

# Magnetisches Längenmesssystem iMS

## Allgemein

Das berührungslos arbeitende, magnetische Längenmesssystem iMS beruht auf der Abtastung eines magnetisch codierten Maßbandes durch einen magnetisch empfindlichen Sensor und ist zur Erfassung linearer als auch radialer Positionen geeignet.

Ein entscheidender Vorteil gegenüber den wesentlich teureren optischen Systemen ist die Unempfindlichkeit gegenüber Verschmutzungen durch Flüssigkeiten, Fetten und Staub.



magnetisches Messsystem iMS

Daher ist unser Längenmesssystem eine kostengünstige Alternative zu anderen Systemen auf dem Markt.

Als Sensor-Schnittstellen stehen zur Weiterverarbeitung in der Peripherie wahlweise ein Impuls-Geber mit inkrementellem RS422 Ausgang AB (Z-optional) und ein SIN/COS/ (Z-optional)-Geber mit Spannungs-Amplitude  $1V_{SS}$  zur Verfügung.

Als Messnormal dient ein Magnetband mit einer Polllänge von 2mm, d.h.: Nord-Pol = 2mm, + Süd-Pol = 2mm → eine magnetische Periode = 4mm.

## Bestelloptionen

### Sensor-Schnittstelle

- Standard **RS422** kompatibel, inkrementelle Schnittstelle → Schnittstelle **D**  
Die Angaben zur Sensorauflösung beziehen sich auf eine auswertungsinterne 4-fach Flankenauswertung auf eine Periodenauswertung von 2mm magnetisch.
- Option: analoger Ausgang **1VSS**, 2mm Polllänge == eine SIN-Periode → Schnittstelle **A**

### Sensorversorgung

- Standard 5V Sensorversorgung  $\pm 5\%$  → **V5**
- Option: 7V .. 12V Sensorversorgung → **V7**

### Kabelabgang

- Standard Kabel schleppkettentauglich, 9 polig, Durchmesser 4mm, offene Kabelenden, abisoliert - Länge 0,5m → **K**  
Kx → x = 1 ... bis 9, Länge in Meter
- Option: Kabel schleppkettentauglich 9 polig, Durchmesser 4mm, SubD15 Stecker – Kabellänge Option → **KSx** → x = 1 ... bis 9, Länge in Meter

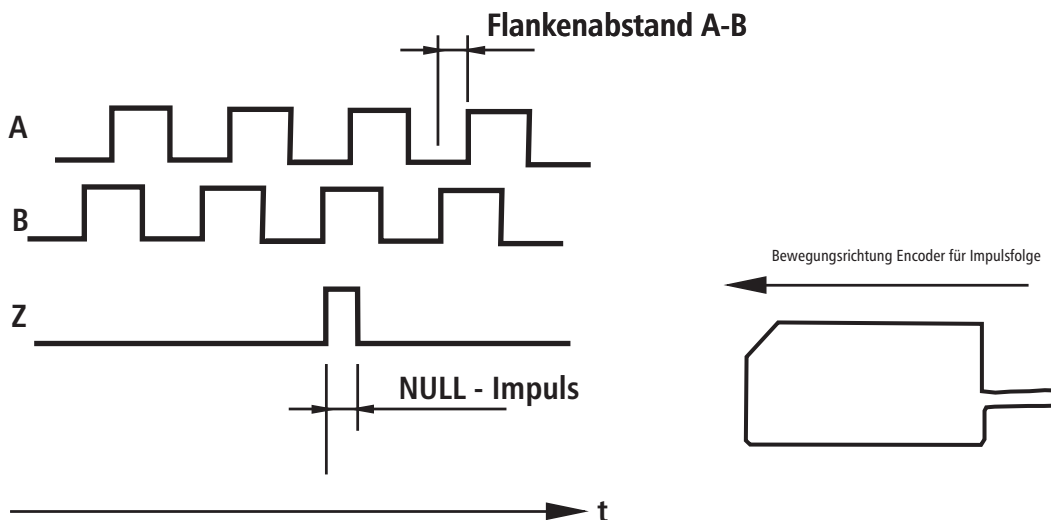
Technische Änderungen vorbehalten.

Tabelle: Bestelloption Sensor-Auflösung (Standard = fett hinterlegt)

	Flankenabstand Kanal A – Kanal B, Polllänge 2mm					
	0,25µs	0,55µs	1µs	2µs	4µs	8µs
Auflösung/ Code	<b>Verfahrensgeschwindigkeit in m pro s / Bestelloption: AUFLÖSUNG</b>					
20µm	20,00 / A1	10,00 / A2	5,50 / A3	3,00 / A4	1,50 / A5	0,75 / A6
10µm	20,00 / B1	10,00 / B2	5,50 / B3	3,00 / B4	1,50 / B5	0,75 / B6
5µm	10,00 / C1	<b>5,25 / C2*</b>	2,70 / C3	1,50 / C4	0,75 / C5	0,35 / C6
2,5µm	5,40 / D1	2,70 / D2	1,40 / D3	0,75 / D4	0,35 / D5	0,15 / D6
1µm	2,00 / E1	1,00 / E2	0,50 / E3	0,30 / E4	0,15 / E5	0,075 / E6
* Standard Art.-Nr.: 390255 4412						
	Verfahrensgeschwindigkeit in m/s					
Analog 1VSS	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00

Art.-Nr.: 390255 5505

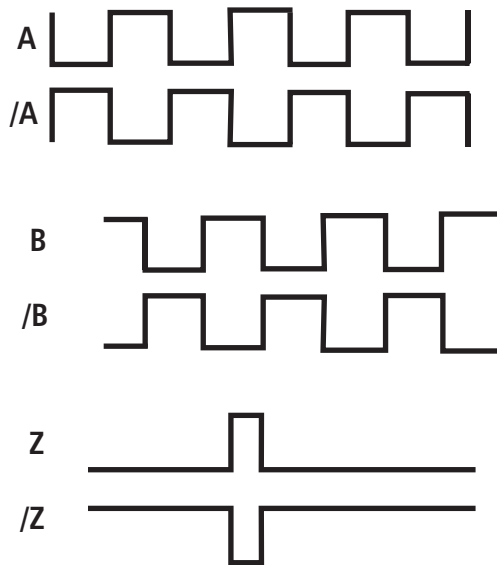
Beachten Sie die maximale Zählfrequenz Ihrer Folgeelektronik. (siehe folgendes Bild)



Impulsfolge und Lage Nullimpuls (optional)

Technische Änderungen vorbehalten.

## RS422-Ausgangssignale



## analog 1Vss

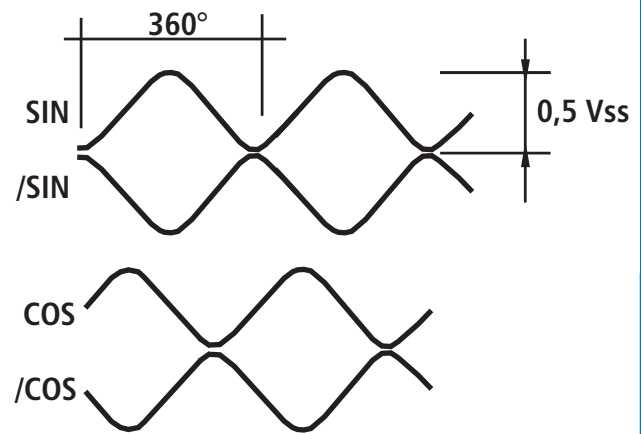


Abbildung: Ausgangssignale

## Bestellbeispiel

iMS - Schnittstelle - **Auflösung** – Sensorversorgung - Kabelabgang

Beispiel: iMS - D – C2 – V5 – K  
Art.-Nr.: **390255 4412**

→ iMS Sensor, RS422, 5 $\mu$ m Auflösung und minimalem Flankenabstand von 550ns, 5V Versorgung, gekapselt, Kabellänge 0,5 Meter, offenes Kabelende

## Montagehinweise

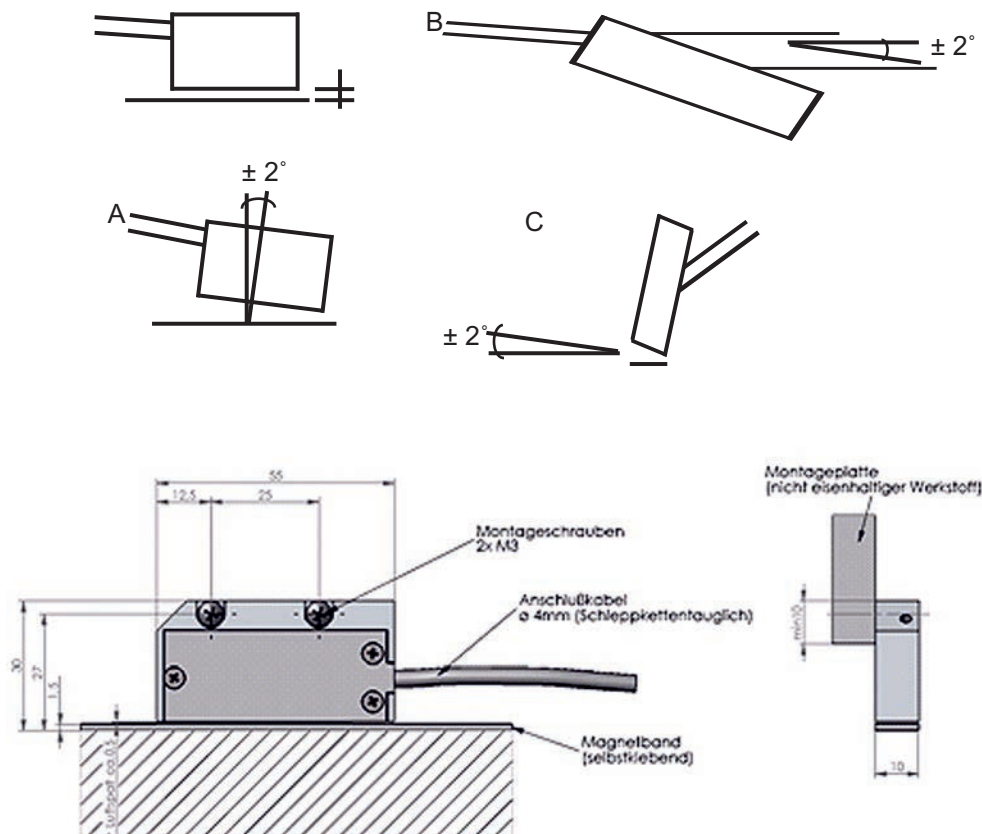
### Montage des Magnetbandes:

- Die Montageunterlage muss fett und staubfrei sein.
- Das Magnetband muss in Flucht, ohne Versatz und Welligkeiten zum Messsystem montiert werden. Das Magnetband soll mittig zum Sensor montiert werden.  
(Voraussetzung: keine Referenzspur auf dem Magnetband kodiert)
- Nach dem Entfetten der Unterlage mit Alkohol / Aceton und dem Abtrocknen ist das Magnetband provisorisch in Messrichtung auszurichten, das Schutzband auf der Klebeseite ca. 10cm entfernen, Band aufkleben und jetzt im ständigen Wechsel: Band aufkleben / abziehen des Schutzbandes, bis das Magnetband vollständig aufgeklebt ist.  
Bitte beachten Sie, dass das Band nicht wieder zu lösen ist. Ein wiederholtes Abziehen kann zu Beschädigungen des Magnetbandes führen. Bitte prüfen Sie Ihren Einsatzfall.
- Verklebetemperatur des Magnetbandes: 20°C bis 30°C

Technische Änderungen vorbehalten.

## Montage des Weg-Sensors:

- Die Montagefläche muss eben und in XYZ-Richtung zum Magnetband, innerhalb der folgenden Toleranzen vorgesehen sein
  - \* Fluchtungsfehler A-Richtung  $< \pm 2^\circ$
  - \* B-Richtung  $< \pm 2^\circ$
  - \* C-Richtung  $< \pm 2^\circ$
 (siehe Bild Sensor Installation)



- Der Wegsensor ist in ausreichendem Abstand zu starken Fremdmagnetfeldern anzubringen.
- Starke Erschütterungen und Vibrationen sind zu vermeiden. Auf eine schwingungsfreie Montage des Wegsensors ist unbedingt zu achten.
- Ein direktes Montieren des Messkopfes an einen Stahlanschlag muss unbedingt vermieden werden, um magnetische Beeinflussungen des Sensors zu vermeiden. Für diesen Einsatzfall ist eine Unterlage von 10mm nichteisenhaltiges Material zwischen Messkopf und Anschlag vorzusehen.
- Zur Einstellung des Sensorabstandes Sensor -- Magnetband schieben Sie den mitgelieferten Abstandshalter zwischen das Magnetband und Sensor. Befestigungsschrauben anziehen. Beachten Sie, dass sich der Abstandshalter nach dem Anziehen der Sensorbefestigung leicht herausziehen lässt.

Technische Änderungen vorbehalten.

## Sensor

Mechanische Daten	
Gehäuse	Aluminium
Gewicht	ca. 70g
Sensorkabel	PUR
Biegeradius Kabel	> 10mm, erste Biegung > 10mm vom Sensorgehäuse
Elektrische Daten	
Spannungsversorgung	Standard 4,75V bis 5,25V Optional: 7V bis 15V
Stromaufnahme	< 100mA
Ausgangssignale	Standard RS422 A, /A, B, /B optional Referenz Z, /Z Option: SIN/ COS 1V <sub>ss</sub> +20%, -40%, Z und /Z Rechtsign.
Terminierung	Abschlusswiderstand → 120 Ohm zwischen zugehörigen Ausgangssignalen, z.B. A - /A, am Empfänger
Abstand Sensor -- Magnetband	0,3mm bis 0,7mm
Auflösung Sensor inkrementell	1 um, 2.5um, 5um, 10um, 20um – siehe <a href="#">Tabelle 1</a>
Pulse-Abstand	0.25us, 0.55ns, 1us, 2us, 4us, 8us – siehe <a href="#">Tabelle 1</a>
Auflösung Sensor analog	Sinus Periodenlänge = 2 mm
maximale Geschwindigkeit	siehe <a href="#">Tabelle 1</a>
Wiederholgenauigkeit	Inkrementelle Auflösung ± 1Increment, zuzüglich Fehler durch Winkelverkipfung in den 3 Sensorachsen.
Genauigkeit	Meßfehler 20 µm, zuzüglich Fehler durch Winkelverkipfung in den 3 Sensorachsen.
Referenz-Folge	Optional NSN, Sonderanfrage
Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperatur	-5° C bis 80° C
Lagertemperatur	-20° C bis 100° C
Luftfeuchte	nur Sensor → 100%, Betauung erlaubt

Technische Änderungen vorbehalten.

**Messnormal - Magnetband**

Betriebstemperatur	-5°C bis 80°C
Material	CrNi 17 7 Edelstahlträgerband rostfrei, Codierungsträger Elastomer, selbstklebend
Dicke	1,3mm ± 0,15mm + Klebeschicht 0,13mm, <u>Optional</u> Edelstahlabdeckband 0,1mm + Klebeschicht 0,2mm
Breite	10mm
Länge	Bis 50m auf Rolle
Polteilung/ PITCH	2mm, d.h. Nordpol = 2mm, Südpol = 2mm → magnetische Periode = 4mm
Anzahl der Spuren	Einspurig, 10mm breit  Option Signalspur 5mm, Referenzspur periodisch 5mm
Genauigkeit	±0,04mm/m bis 50m Länge
Ausdehnungskoeffizient	17 x 10 <sup>-6</sup> m / Kelvin
Chemische Beständigkeit: Umgebungsbedingungen	
mit keiner/ geringer Wirkung auf das Messnormal	Chemische Beständigkeit bei Kontamination mit Motoröl, Getriebeöle, ATF, Hydrauliköl, Kerosin, Frostschutzmittel, Clorox Reinigungsmittel, Terpentin, Wasser, Salzwasser. Die angegebenen Stoffe haben keinen oder geringe Wirkung auf die Langzeitbeständigkeit des Messnormal, dies hängt unter anderem von der Konzentration, der Temperatur und der Einwirkzeit der Kontaminationen ab. Bitte prüfen Sie Ihren Einsatzfall.
schwache/ mittlere Wirkung auf das Messnormal	Jet-Benzin, Vergaserkraftstoffe, Heptan, Alkohole
starke Wirkung auf das Messnormal	Aromatische Kohlenwasserstoffe, Ketone, anorganische Säuren

Auf Anfrage sind auch folgende Pollängen optional möglich:  
1mm, 2,5mm, 5mm

Technische Änderungen vorbehalten.

**Allgemeine Informationen:**

- Montageort gemäß Montageanleitung beachten.
- Schutz des Sensors gegen Stoß und Erschütterungen vermeiden!
- Ausreichenden Abstand des Sensors zu störenden Magnetfeldern einhalten.
- Minimalen und maximalen Arbeitsluftspalt zwischen Magnetband und Sensor beachten.
- Zulässige Winkelverkipnungen des Sensors zum Magnetband einhalten.

**Farbzuordnung Sensor für Bestelloption Kabelabgang offene Kabelenden:**

Farbe	RS422	Option 1Vss
weiss	A	SIN
violett	/A	/SIN
Grau	B	COS
Orange	/B	/COS
Braun	Z	Z
Blau	/Z	/Z
Gelb	Nicht verwenden, nicht beschalten, TEST	TEST
Rot	+Versorgung, siehe technische Daten Sensor	
Schwarz	GND – Sensor Versorgung	

Technische Änderungen vorbehalten.

SubD15 15-Stecker Belegung Sensor:

PIN	Signalname	Signalrichtung	Bedeutung
1	N.C.		
2	+5V, optional 7V .. 12V	IN	Spannungsversorgung Sensor
3	/Z	OUT	Spursignal /Z, wenn nicht verwendet statisch HIGH
4	/B	OUT	Spursignal /B
5	/A	OUT	Spursignal /A
6	N.C.	-	-
7	N.C.	-	-
8	N.C.	-	-
9	N.C.	-	-
10	GND – Encoder	IN	GND Spannungsversorgung Sensor
11	Z		Spursignal Z, wenn nicht verwendet statisch LOW
12	B		Spursignal B
13	A		Spursignal A
14	N.C.	-	-
15	N.C.	-	-
	Gehäuse		Schirmanbindung

Technische Änderungen vorbehalten.