

MAGLINE<sup>MICRO</sup>  
**MAGLINE**<sup>BASIC</sup>  
MAGLINE<sup>MACRO</sup>  
MAGLINE<sup>ROTO</sup>



**Inkremental**  
Magnetische Längenmess-Systeme:  
**...mit jedem Schritt  
Präzision**



## MAGLINE<sup>MICRO</sup>

Besonders geeignet für präzise und hochdynamische Prozesse in der linearen Führungs- und Antriebstechnik. MAGLINE<sup>MICRO</sup> ist ein magnetisch abtastendes, inkrementales System, das mit einstellbaren Auflösungen von bis zu 1 µm eine Messgenauigkeit von bis zu 10 µm erreicht. Die berührungslose und damit verschleißfreie Messwerterfassung macht MAGLINE<sup>MICRO</sup> zu einer robusten und wirtschaftlichen Alternative zu optischen Systemen.

mm

## MAGLINE<sup>BASIC</sup>

Dieses System vereint sämtliche Vorteile der berührungslosen, magnetischen Messtechnik. Es erreicht eine Auflösung von bis zu 5 µm und eine Messgenauigkeit bis zu 50 µm. MAGLINE<sup>BASIC</sup> misst sowohl inkremental als auch absolut und liefert entweder digitale Gebersignale oder zeigt Anzeigewerte direkt vor Ort an der Messstelle an.

**Das inkrementale Mess-System:** die einfache und wirtschaftliche Lösung für Standardanwendungen im Maschinenbau.

**Das absolute Mess-System:** für alle Anwendungsfälle, die auch ohne Betriebsspannung Bewegungen erkennen müssen.

## MAGLINE<sup>MACRO</sup>

Speziell ausgelegt für sehr lange Messstrecken. Das System misst Strecken von 160 m und mehr – inkremental oder absolut. Digitale Signalausgänge geben die Messwerte über die üblichen Schnittstellen in einer Auflösung und Genauigkeit von bis zu 1 mm an Displays oder übergeordnete Steuerungen weiter.

## MAGLINE<sup>ROTO</sup>

Für die direkte Winkel- und Drehzahlerfassung ausgelegt und mit allen Vorteilen der magnetischen, berührungslosen Abtastung versehen. Spezielle Sensoren erfassen die inkrementale Teilung von Magnetringen und liefern eine Auflösung von bis zu 20 000 Impulsen pro Umdrehung.

# Inhalt

Magnetisches Inkremental-Längenmess-System MAGLINE<sup>BASIC</sup>

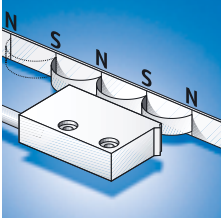
4	MAGLINE <sup>BASIC</sup> – das Grundsystem für die inkrementale Messung
5	Das Inkremental-System im Einsatz
6	Funktionsschema
7	Magnetband MB...
8	Magnetsensor MS500
9	Magnetsensor MSK200/1
10	Magnetsensor MSK210
11	Magnetsensor MSK320
12	Magnetsensor MSK500/1
13	Messanzeige MA502
14	Messanzeige MA506
15	Messanzeige MA503/1
16	Auswerteelektronik AS510/1
17	Auswerteelektronik AE510
18–19	Zubehör: Profilschienen
20–21	Anhang: weitere Bauformen
22–23	Anhang: Anschlussbelegungen



# MAGLINE<sup>BASIC</sup> – das Grundsystem für

Das magnetische Linearsystem: unempfindlich gegen Verschmutzung.  
die inkrementale Messung!

MAGLINE<sup>BASIC</sup> und sein Funktionsprinzip: Berührungsloses Abtasten von Magnetfeldern und Umsetzen der analogen Messwerte erfolgen entweder als digitale Signale oder direkt als Anzeigewerte.



Das Kernstück des inkrementalen MAGLINE<sup>BASIC</sup>-Mess-Systems bildet ein Maßstab, der als flexibles Stahlband mit Magnetschicht ausgeführt ist. Dieser ist in gleichmäßigen Perioden mit Nord- und Südpolen magnetisiert, wobei die Intervallgröße die Auflösung und Systemgenauigkeit mitbestimmt. Das Band wird durch einfache Klebmontage am Maschinenkörper befestigt und durch ein Abdeckband aus poliertem Edelstahl mechanisch geschützt.

Zur Messung und Positionserfassung wird ein Sensor am Maßstab entlanggeführt, der die Weginformation völlig berührungslos abtastet. Je nach Genauigkeit und maximaler Auflösung des Systems sind Abstände und Toleranzen von bis zu 2 mm möglich. Spezielle Umsetzverfahren ermitteln aus den analogen Messsignalen die Weg- oder Winkelinformationen sowie die Bewegungsrichtung. Für die Weiterverarbeitung der Daten bestehen zwei Optionen: Neben der

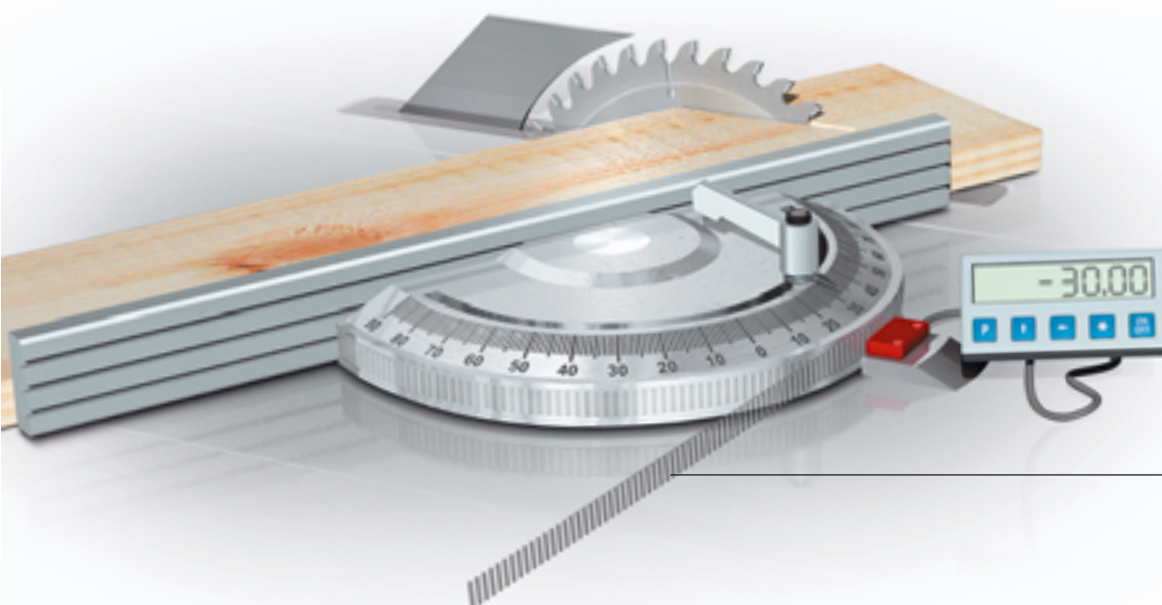
Anzeige direkt vor Ort (mit Messanzeigen) ist die Datenübergabe über inkrementale Schnittstellen (phasenverschobene Quadratsignale) an weiterverarbeitende Steuerungen und Regelungen möglich. MAGLINE<sup>BASIC</sup> verfügt über Schnittstellen zu allen gängigen Bussystemen, sodass es problemlos in nahezu jedes industrielle Steuerungssystem integrierbar ist.

Die Weg- und Winkelmessung gehört zu den Standardaufgaben im Maschinen- und Anlagenbau. Mit modernen und wirtschaftlichen Lösungen sind die Produkte von SIKO MAGLINE schon viele Jahre im Einsatz und haben sich bewährt. Das berührungslose Messprinzip ist herkömmlichen Lösungen – wie Drehgebern mit Zahnstangen, Seilzuggebern oder optischen Systemen – in vielen Bereichen durch seine extreme Robustheit überlegen.

Mit großen Messlängen, hoher Genauigkeit und einfacher Handhabung ist MAGLINE eine wirtschaftliche Lösung für vielerlei Aufgaben. Es stehen alle in der Industrie üblichen Schnittstellen zur Anbindung an Steuerungs-, Regelungs- oder Bussysteme zur Verfügung.

Eine Vielzahl von Varianten und Systemkombinationen, zusammen mit einem reichhaltigen Angebot an Zubehör und Sonderlösungen, macht MAGLINE zu einer ausgereiften Produktlinie, die für nahezu jede messtechnische Anforderung im Maschinenbau das passende System bieten kann.

## MAGLINE<sup>BASIC</sup>



Das Magnetband dient als Maßstab im Mess-System. Zur einfachen Winkelmessung ermöglicht sein flexibler Aufbau auch die gekrümmte Montage an kleinen Radien.





Positionswerte  
erscheinen  
direkt vor Ort  
im Display.  
Dafür sorgt  
eine speziell  
entwickelte,  
hochintegrier-  
te Technik.

MAGLINE<sup>BASIC</sup> als inkrementale Lösung findet durch seine Vorzüge in nahezu allen Bereichen des Maschinenbaus Verwendung. Es eignet

## Inkremental im Einsatz

Beispielhafte Applikationen

sich sowohl für lineare Messungen, etwa an Anschlagverstellungen, als auch zur Winkelmessung, beispielsweise bei Applikationen mit Gehrungssägen.

Die Montage direkt oder nahe am Positionier- oder Bearbeitungsprozess verhindert verfälschte oder ungenaue Messwerte, wie sie durch

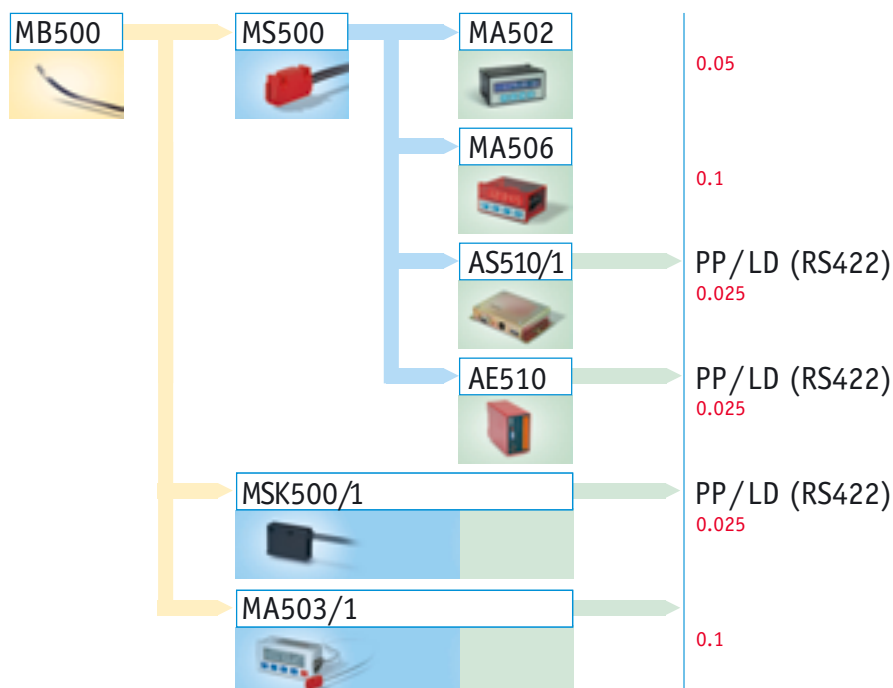
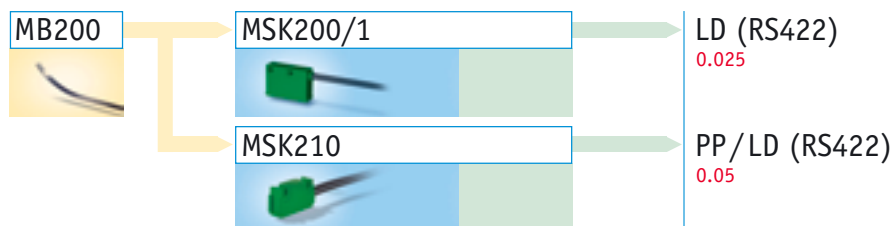
Getriebeispiel oder Spindeltoleranzen entstehen können. Das berührungslose Abtastprinzip ist verschleißfrei. Zudem ist das System sehr robust gegenüber Verschmutzungen durch Staub, Späne oder Flüssigkeiten.

# Verwendungs- und Funktionsschema

MAGLINE<sup>BASIC</sup> und seine inkrementalen Komponenten

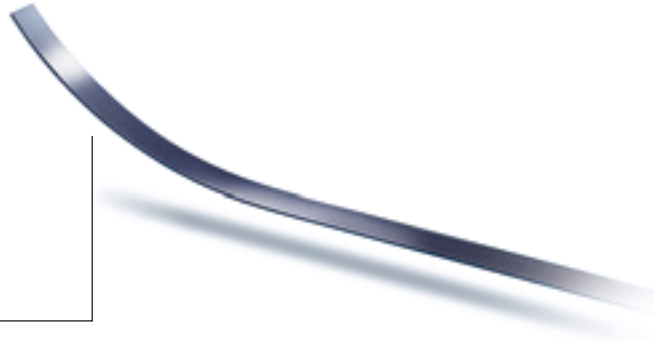
Bis zu 90 m Lieferlänge, **Systemgenauigkeit**  $\pm (\text{x} + 0.01 \times L)$  mm, L = Magnetbandlänge in m

Magnetband	Sensor	Messanzeige/ Auswerteeinheit	Techn. Anforderungen auf Kunden- seite (Zähler, Steuerungen, Rege- lungen...), Genauigkeitsklasse (x)
------------	--------	---------------------------------	---



# Magnetband MB...

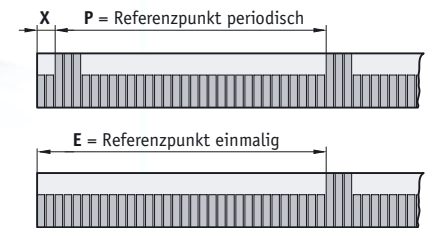
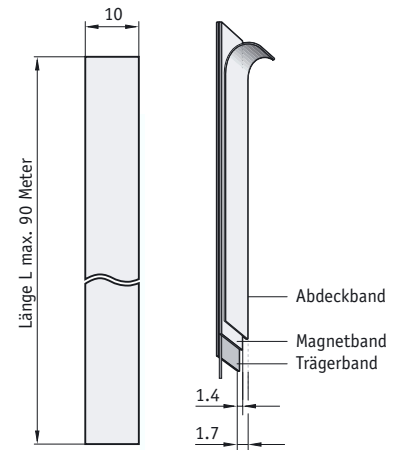
Der Grundwerkstoff wird in definierten Abständen magnetisiert und mit einem Trägerband aus Stahl fest verbunden. Für die Montage ist ein spezielles Klebeband vormontiert. Ein zusätzliches Abdeckband aus Edelstahl gehört zum Lieferumfang.



## Merkmale:

- einfache Klebmontage
- beständig gegenüber Feuchte, Flüssigkeit und Ölen
- unempfindlich gegen Staub, Späne etc.

**Achtung!** Für den korrekten Einsatz muss das Magnetband länger als die Messstrecke sein. Das Zumaß beträgt 0.1 m.



Referenzpunkte, alle Angaben in m

Typ	X	P	E
MB200	0.05	0.2/ 0.5	0.05/ 0.1/ 0.2/ 0.5
MB320	0.032	0.032/ 0.64	0.032/ 0.064/ 0.128/ 0.32
MB500	0.05	0.2/ 0.5	0.05/ 0.1/ 0.2/ 0.5/ 0.9/ 1.3/ 2.0

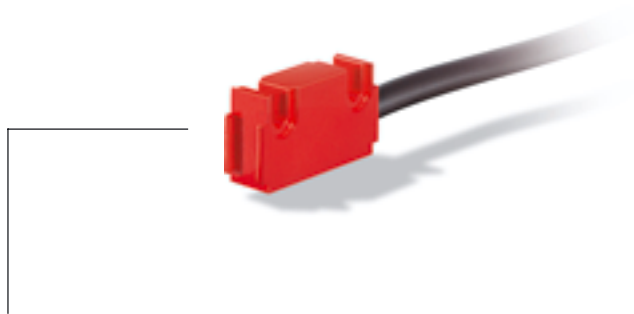
Merkmal	Bestelldaten			Technische Daten	Ergänzung
Magnetband Typ	MB200	MB320	MB500		
Länge	...	...	...	in 0.1 m Schritten, max. 90 m	Bestellangabe = effektive Messlänge + 0.1 m
Breite	10	10	10	in mm	Standard
		5	5		
Genauigkeitsklasse*	0.05	0.1	0.1	0.1 mm	Standard
			0.05	0.05 mm	nur bei 10 mm Breite
Abdeckband	AM	AM	AM	mit	Standard, Edelstahl
	A0	A0	A0	ohne	
Referenzpunkt	O	O	O	ohne	Standard
	E	E	E	einmalig, siehe Merkmal F	nur bei 10 mm Breite
	P	P	P	periodisch, siehe Merkmal G	nur bei 10 mm Breite
Lage Referenzpunkt E (einmalig)	0.05	0.032	0.05	in m	Standard, siehe Zeichnung
	0.1	0.064	0.1		
	0.2	0.128	0.2		
	0.5	0.320	0.5		0.9/ 1.3/ 2.0 (weitere Referenzpunkte MB500)
Lage Referenzpunkt P (periodisch)	0.2	0.32	0.2	in m	Standard, siehe Zeichnung
	0.5	0.64	0.5		
Dicke				1.7 mm	inkl. Abdeckband
Temperaturkoeffizient				(11±1) µm/K	
Temperaturbereiche				Arbeitstemperatur -20 ...+70 °C	Lagertemperatur -40 ...+70 °C
Montageart				Klebeverbindung	
Prüfzeichen				CE	

\*gültig nur für Magnetband ohne Referenzpunkt

Ihre Bestellung: MB ... - A - B - C - D - E - F - G

# Magnetsensor MS500

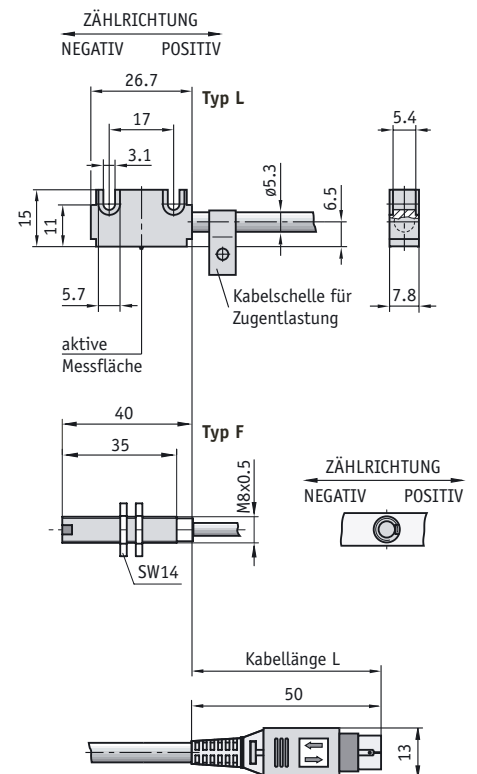
Die Informationen der magnetischen Maßstäbe werden berührungslos abgetastet. Ein mit dem Sensor fest verbundenes Anschlusskabel überträgt die Informationen an eine Auswerteeinheit oder Messanzeige.



## Merkmale:

- kleine kompakte Bauform von Sensor und Stecker
- stabiles Gehäuse
- unempfindlich gegen Staub, Späne, Feuchte
- Magnetband MB500

**Achtung!** Der Anschluss darf nicht verändert werden (z. B. andere Kabel/Kabellänge/...)



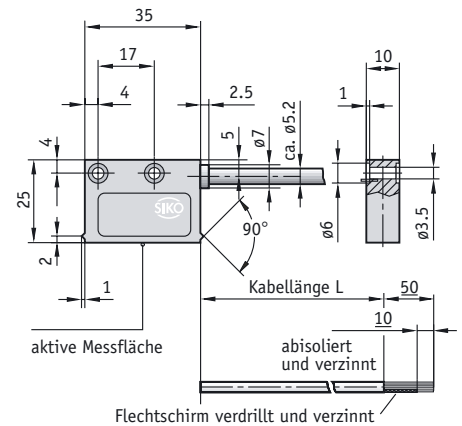
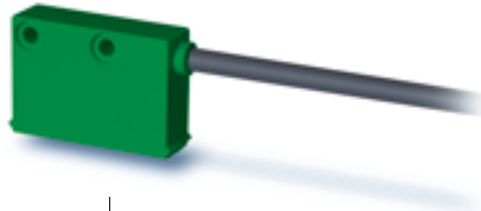
Merkmal	Bestelldaten	Technische Daten	Ergänzung
Sensortyp	L A		Standard
	F		
Kabellänge	2.0 B	Angabe in Meter, lieferbar bis max. 20 m	Standard
Bauform Sensorkopf		26.7 x 7.8 x 15 mm (Sensortyp L)	
		M8 x 35 mm (Sensortyp F)	
Gehäusematerial		Aluminium, rot lackiert (Sensortyp L)	
		Stahl (Sensortyp F)	
Elektrischer Anschluss		Mini-DIN 7-polig	Kabel PVC (schleppkettentauglich)
Genauigkeitsklasse		ergibt sich aus Verbindung mit Folgeelektronik	
Temperaturbereiche Sensor		Arbeitstemperatur: -20 ... +70 °C	Lagertemperatur: -20 ... +85 °C
Temperaturbereiche Stecker		Arbeitstemperatur: 0 ... +60 °C	
Störschutzklasse		3, nach IEC 801	Prüfzeichen CE
Luftfeuchte		100 % rF, Betauung zulässig	
Schutzart		IP 67	nach DIN VDE 0470
Vibrationsfestigkeit		[5...2000 Hz] bei 20 g	
Schockfestigkeit		200 g bei 11 ms	

Ihre Bestellung: MS500 - A - B



# Magnetsensor MSK200/1

Berührungslos messende Abtasteinheit mit integrierter Auswerteelektronik und digitalem Signalausgang. In Verbindung mit dem Magnetband MB200 bildet der Magnetsensor ein offenes, robustes und lineares Mess-System.



## Merkmale:

- einfache Befestigung
- unempfindlich gegen Staub, Späne, Feuchte
- max. Auflösung 2  $\mu\text{m}$
- Systemgenauigkeit  $\pm 0.025 \text{ mm}$
- geschwindigkeitsproportionale Signalausgabe
- Schutzart IP67
- Auflösung/Pulsabstand werkseitig eingestellt

Auflösung [ $\mu\text{m}$ ]	Verfahrgeschwindigkeit $v_{\text{max}}$ [m/s]				
2	0.32	0.68	1.36	2.76	5.52
4	0.7	1.4	2.8	5.8	11.6
5	0.88	1.8	3.6	7.2	14.4
10	1.8	3.6	7.2	14.4	25.0
Pulsabstand [ $\mu\text{s}$ ]	4	2	1	0.5	0.25

Die Verfahrgeschwindigkeit ergibt sich aus dem gewählten Pulsabstand und der entsprechenden Auflösung.

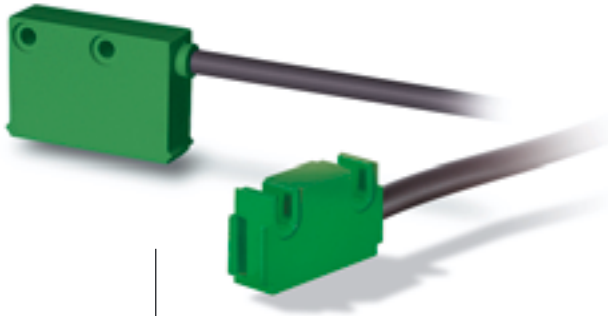
Merkmale	Bestelldaten	Technische Daten	Ergänzung
Betriebsspannung	4	24 V DC $\pm 20 \%$	Standard, verpolsicher
	5	5 V DC $\pm 5 \%$	
Anschlussart	E1	offene Kabelenden	Standard
	E6, E8	E6, Rundstecker	E8, D-SUB 9-pol.
Kabellänge	2.0	2.0 m	Standard, max. 20 m
Referenzsignal	0	ohne	Standard
	I	Index periodisch	
Auflösung	2	2 $\mu\text{m}$	Standard, Option 4 / 5 / 10
Pulsabstand	1	1 $\mu\text{s}$	Standard, Option 4 / 2 / 0.5 / 0.25
Stromaufnahme		max. 70 mA	@ 24 V DC unbelastet
Ausgangsschaltung		LD	Line Driver RS422
Ausgangssignale		A, /A, B, /B, Option: I, /I	Quadraturensignal
Abstand Sensor / Magnetband		0.1–1.0 mm	seitlicher Versatz $\pm 0.8 \text{ mm}$ , Winkelversatz $\pm 3^\circ$
Systemgenauigkeit		$\pm (0.025 + 0.01 \times L) \text{ mm}$ , L in m	Wiederholgenauigkeit $\pm 1 \text{ Inkrement}$ , bei $T_U = 20^\circ \text{C}$
Verfahrgeschwindigkeit		siehe Tabelle	max. Referenziergeschwindigkeit 2 m/s
Störschutzklasse		3, nach IEC 801	Luftfeuchte: 100 % rF, Betauung zulässig
Temperaturbereiche		Arbeitstemperatur: $-10 \dots +70^\circ \text{C}$	Lagertemperatur: $-30 \dots +80^\circ \text{C}$
Schutzart		IP67 nach DIN 40050 (Gehäuse)	Prüfzeichen CE
Gehäuse		Kunststoff grün	
Kabel		PUR	

**Hinweis:** Die interne Auswerteelektronik kann schnelle Zählimpulse erzeugen, deren Länge durch den Pulsabstand begrenzt ist. Die Folgeelektronik muss entsprechend abgestimmt sein. Ggf. Pulsabstand vorab auswählen. Bei Betriebsspannung 4 und Referenzsignal I sind, um thermische Überlastung zu vermeiden, Abschlusswiderstände von  $\geq 300 \text{ Ohm}$  zu verwenden.

Ihre Bestellung: MSK200/1 - A - B - C - D - E - F

# Magnetsensor MSK210

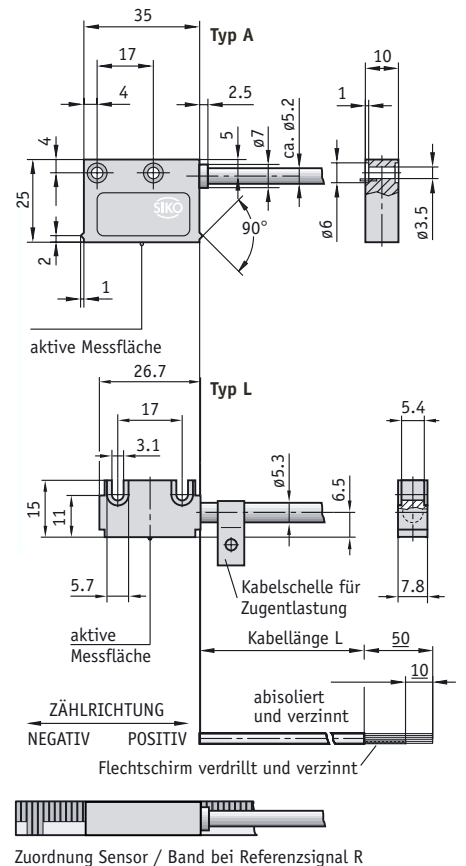
Als Bestandteil eines magnetisch arbeitenden und robusten Mess-Systems verfügt dieser Sensor mit integrierter Auswertelektronik über einen direkten, digitalen Signalausgang. In Verbindung mit dem Magnetband MB200 bildet der Sensor ein offenes, robustes und lineares Mess-System.



## Merkmale:

- unempfindlich gegen Staub, Späne, Feuchte
- Schutzart IP67
- max. Auflösung 0.025 mm
- geschwindigkeitsproportionale Signalausgabe
- fixer Referenzpunkt

**Hinweis:** Bei Betriebsspannung 4, Ausgangsschaltung LD und Referenzsignal I/R sind, um thermische Überlastung zu vermeiden, Abschlusswiderstände von  $\geq 300 \text{ Ohm}$  zu verwenden.



Merkmale	Bestelldaten	Technische Daten	Ergänzung
Betriebsspannung	4 5	24 V DC $\pm 20 \%$ 5 V DC $\pm 5 \%$	Standard, verpolsicher
Bauform	A L		Standard
Anschlussart / Kabellänge	E1/2.0 E6, E8	offenes Kabelende, 2 m Kabel E6, Rundstecker	Standard (max. 20 m Kabellänge) E8, D-SUB 9-pol.
Ausgangsschaltung	PP LD TTL	Push-Pull Line-Driver	Standard nur bei nicht invertiertem Ausgangssignal
Ausgangssignal	NI I	nicht invertiert invertiert	Standard
Referenzsignal	0 I R	ohne Index periodisch Index fix	Standard
Auflösung	0.025	0.025 mm	Standard, Option 0.05/0.1
Stromaufnahme		max. 70 mA	@ 24 V DC unbelastet
Ausgangssignale		A, B A, /A, B, /B, Option: I, /I, oder R, /R	Quadratsignal
Abstand Sensor / Magnetband		0.1–1.0 mm, Referenzsignal R < 0.4 mm	seitlicher Versatz $\pm 1 \text{ mm}$ , Winkerversatz $\pm 3^\circ$
Systemgenauigkeit		$\pm (0.05 + 0.01 \times L) \text{ mm}$ , L in m	Wiederholgenauigkeit $\pm 1 \text{ Inkrement}$ , bei $T_0 = 20^\circ \text{C}$
Jitter		< 15%	bei Sensor/Magnetband Abstand 0,5 mm
Verfahrgeschwindigkeit		max. 25 m/s	max. Referenziergeschwindigkeit 2 m/s
Störschutzklasse		3, nach IEC 801	Luftfeuchte: 100 % rF, Betauung zulässig
Temperaturbereiche		Arbeitstemperatur: $-10^\circ \dots +70^\circ \text{C}$	Lagertemperatur: $-30 \dots +80^\circ \text{C}$
Schutzart		IP67 nach DIN 40050 (Gehäuse)	Prüfzeichen CE
Gehäuse		A - Kunststoff grün, L - Aluminium grün	
Kabel		PUR	

Ihre Bestellung: **MSK210** - **A** - **B** - **C** - **D** - **E** - **F** - **G**

# Magnetsensor MSK320

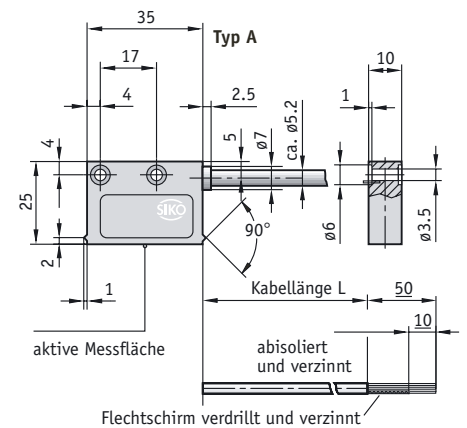
Als Bestandteil eines magnetisch arbeitenden und robusten Mess-Systems verfügt dieser Sensor mit integrierter Auswertelektronik über einen direkten, digitalen Signalausgang. In Verbindung mit dem Magnetband MB320 bildet der Sensor ein offenes, robustes und lineares Mess-System.



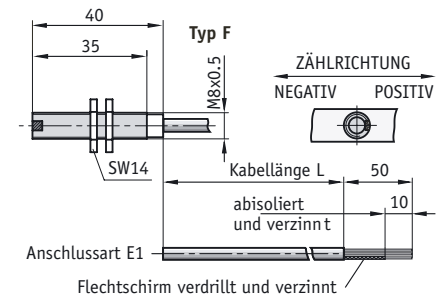
## Merkmale:

- unempfindlich gegen Staub, Späne, Feuchte
- Schutzart IP67
- max. Auflösung 0.04 mm
- geschwindigkeitsproportionale Signalausgabe
- fixer Referenzpunkt

**Hinweis:** Bei Betriebsspannung 4, Ausgangsschaltung LD und Referenzsignal I/R sind, um thermische Überlastung zu vermeiden, Abschlusswiderstände von  $\geq 300 \text{ Ohm}$  zu verwenden.



Zuordnung Sensor / Band bei Referenzsignal R

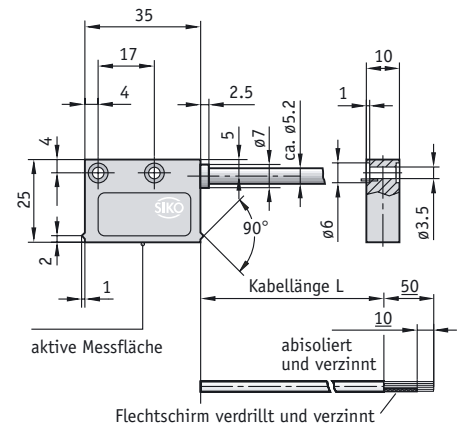


Merkmale	Bestelldaten	Technische Daten	Ergänzung
Betriebsspannung	4 5	24 V DC $\pm 20 \%$ 5 V DC $\pm 5 \%$	Standard, verpolsicher
Bauform	A F	Rechteck runde Bauform	Standard
Anschlussart / Kabellänge	E1/2.0 E6, E8	offenes Kabelende, 2 m Kabel E6, Rundstecker	Standard (max. 20 m Kabellänge) E8, D-SUB 9-pol.
Ausgangsschaltung	PP LD TTL	Push-Pull Line-Driver	Standard nur bei nicht invertiertem Ausgangssignal
Ausgangssignal	NI I	nicht invertiert invertiert	Standard
Referenzsignal	0 I R	ohne Index periodisch Index fix	Standard
Auflösung	0.1	0.1 mm	Standard, Option 0.05/0.2/0.8/0.04/0.08/0.16 Bauform F nur mit Auflösung 0.1/0.2 möglich
Stromaufnahme		max. 70 mA	@ 24 V DC unbelastet
Ausgangssignale		A, B A, /A, B, /B, Option: I, /I, oder R, /R	Quadratursignal nur Bauform A, Quadratursignal
Abstand Sensor / Magnetband		0.1–2.0 mm, Referenzsignal R < 1.5 mm	seitlicher Versatz $\pm 1 \text{ mm}$ , Winkelve rsatz $\pm 3^\circ$
Systemgenauigkeit		$\pm (0.1 + 0.01 \times L) \text{ mm}$ , L in m	Wiederholgenauigkeit $\pm 1 \text{ Inkrement}$ , bei $T_U = 20^\circ \text{ C}$
Jitter		< 15%	bei Sensor/Magnetband Abstand 0,5 mm
Verfahrgeschwindigkeit		max. 25 m/s	max. Referenziergeschwindigkeit 3.2 m/s
Störschutzklasse		3, nach IEC 801	Luftfeuchte: 100 % rF, Betauung zulässig
Temperaturbereiche		Arbeitstemperatur: $-10^\circ \dots +70^\circ \text{ C}$	Lagertemperatur: $-30 \dots +80^\circ \text{ C}$
Schutzart		IP67 nach DIN 40050 (Gehäuse)	Prüfzeichen CE
Gehäuse		Rechteckgehäuse, Kunststoff rot	rundes Gehäuse, Stahl
Kabel		PUR	

Ihre Bestellung: **MSK320** - **A** - **B** - **C** - **D** - **E** - **F** - **G**

# Magnetsensor MSK500/1

Berührungslos messende Abtasteinheit mit integrierter Auswertelektronik und digitalem Signalausgang. In Verbindung mit dem Magnetband MB500 bildet der Magnet-sensor ein offenes, robustes und lineares Mess-System.



Zuordnung Sensor / Band bei Referenzsignal R

## Merkmale:

- unempfindlich gegen Staub, Späne, Feuchte
- max. Auflösung 0.005 mm
- geschwindigkeitsproportionale Signalausgabe
- Schutzart IP67
- fixer Referenzpunkt

Auflösung [mm]	Verfahrgeschwindigkeit $v_{max}$ [m/s]							
0.005	0.1	0.2	0.4	0.8	1.7	3.4	6.9	13.8
0.01	0.2	0.4	0.8	1.7	3.4	6.9	14.5	25
0.0125	0.3	0.5	1.1	2.2	4.5	9	18	25
0.02	0.4	0.8	1.7	3.4	6.9	14.5	25	25
0.025	0.5	1.1	2.2	4.5	9	18	25	25
0.05	1.1	2.2	4.5	9	18	25	25	25
Pulsabstand [μs]	32	16	8	4	2	1	0.5	0.25

Die Verfahrgeschwindigkeit ergibt sich aus dem gewählten Pulsabstand und der eingestellten Auflösung.

Merkmale	Bestelldaten	Technische Daten	Ergänzung
Betriebsspannung	4 5	24 V DC $\pm$ 20 % 5 V DC $\pm$ 5 %	Standard, verpolsicher
Anschlussart / Kabellänge	E1/2.0 E6, E8	offenes Kabelende, 2 m Kabel E6, Rundstecker	Standard (max. 20 m Kabellänge) E8, D-SUB 9-pol.
Ausgangsschaltung	PP LD	Push-Pull Line Driver	Standard RS422
Referenzsignal	0 I R	ohne Index periodisch Index fix	Standard
Auflösung	0.005	0.005 mm	Standard, Option 0.01/0.0125/0.02/0.025/0.05
Pulsabstand	1	1 μs	Standard, Option 32/16/8/4/2/0.5/0.25/64
Stromaufnahme		max. 70 mA	@ 24 V DC unbelastet
Ausgangssignale		A, /A, B, /B, Option: I, /I oder R, /R	Quadratursignal
Abstand Sensor / Magnetband		0.1–2.0 mm, Referenzsignal R < 1.5 mm	seitlicher Versatz $\pm$ 1 mm, Winkelversatz $\pm$ 3°
Systemgenauigkeit		$\pm$ (0.025 + 0.01 $\times$ L) mm, [L in m]	Wiederholgenauigkeit $\pm$ 1 Inkrement, bei $T_U = 20$ °C
Verfahrgeschwindigkeit		siehe Tabelle	max. Referenziergeschwindigkeit 5 m/s
Störschutzklasse		3, nach IEC 801	Luftfeuchte: 100 % rF, Betaugung zulässig
Temperaturbereiche		Arbeitstemperatur: -10 ... +70 °C	Lagertemperatur: -30 ... +80 °C
Schutzart		IP67 nach DIN 40050 (Gehäuse)	Prüfzeichen CE
Gehäuse		Kunststoff schwarz	
Kabel		PUR	

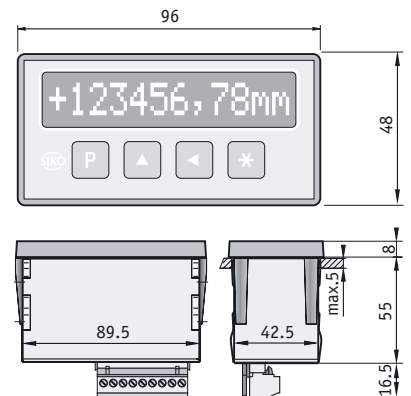
**Hinweis:** Die interne Auswertelektronik kann schnelle Zählimpulse erzeugen, deren Länge durch den Pulsabstand begrenzt ist. Die Folgeelektronik muss entsprechend abgestimmt sein. Ggf. Pulsabstand vorab auswählen. Bei Betriebsspannung 4, Ausgangsschaltung LD und Referenzsignal I/R sind, um thermische Überlastung zu vermeiden, Abschlusswiderstände von  $\geq$  300 Ohm zu verwenden.

Ihre Bestellung: **MSK500/1** - **A** - **B** - **C** - **D** - **E** - **F**



# Messanzeige MA502

Mit diesem Display wird die Information des inkrementalen Magnetsensors MS500 für die Weg- und Winkelmessung ausgewertet. Die Anzeige ist umfangreich und individuell programmierbar sowie optionell mit serieller Schnittstelle und integriertem Netzteil ausgestattet.



## Merkmale:

- LCD mit hohem Kontrast, 12-stellig, Punktmatrix
- integrierte Auswerteelektronik für Längen- und Winkelmessung
- Kettenmaß-/Resetfunktion
- Referenzschaltereingang
- programmierbarer Istwertspeicher
- Direkteingabe Referenz-/Offsetwert
- optional: 2 Messkanäle

13

Merkmal	Bestelltext	Technische Daten	Ergänzung
Bauform	EG	<b>A</b> Einbaugehäuse Ausschnitt 92 x 45 mm	<b>Standard</b> , Noryl GFN 2 SE 1, als Schnappmodul
	TG	Tischgehäuse	Aluprofil, schwarz eloxiert
Betriebsspannung	4	<b>B</b> 24 V DC $\pm 20\%$	<b>Standard</b>
	1	230 V AC $\pm 10\%$	
	2	115 V AC $\pm 10\%$	
Referenzanschluss	RM	<b>C</b> mit Anschluss	<b>Standard</b>
	RO	ohne (nur bei TG)	
Schnittstelle/Protokoll	XX/XX	<b>D</b> ohne	<b>Standard</b>
	S1/00	RS232 mit Standard Protokoll	andere auf Anfrage
Schaltausgang	S0	<b>E</b> ohne	<b>Standard</b>
	SM	mit	nur bei Schnittstelle XX/XX
Eingang	1	<b>F</b> ein Kanal	<b>Standard</b>
	2	zwei Kanäle	
Software	S	<b>G</b>	<b>Standard</b>
	SW01	für zwei Kanäle	
Magnetsensor		MS500	inkremental
Anzeige/Anzeigebereich		12-stellige LCD Punktmatrix	-9999999 ... 9999999 + Vorzeichen + Einheiten
Anschluss		Sensor: Mini-DIN	Versorgung : 9-polige Schraubklemmleiste (EG)
Verfahrgeschwindigkeit		max. 5 m/s (des Magnetsensors)	bei Abstand Band/Sensor 0.1–2.0 mm
Auflösung		in mm 0.01/0.1/1/10	in inch 0.001/0.01/0.1/1, Winkel 0°–90°–0° / 0°–360°
Wiederholgenauigkeit		$\pm 1$ Digit	
Systemgenauigkeit		$\pm (0.05 + 0.01 \times L)$ mm [L in m]	bei $T_0 = 20^\circ\text{C}$
Störschutzklasse, Prüfzeichen		3 nach IEC 801	CE
Signaleingang		Referenzschalter	
Temperaturbereich		Arbeitstemperatur: 0 ... +50 °C	Lagertemperatur: -20 ... +80 °C
Schutzart		IP 40 nach DIN 40050 für Gesamtgerät	IP 60 nach DIN 40050 bei Schalttafeleinbau
Luftfeuchte		95 % rF	keine Betauung zulässig

Ihre Bestellung:

MA502

-

A

-

B

-

C

-

D

-

E

-

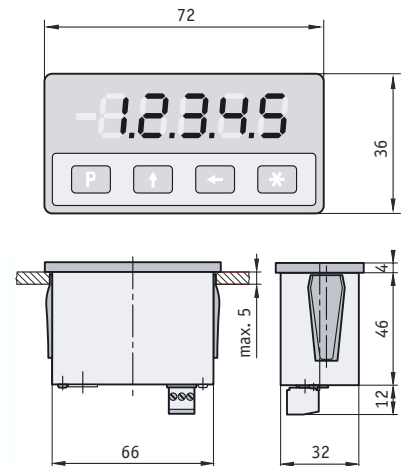
F

-

G

# Messanzeige MA506

Mit dieser, in besonders kleiner Bauform gehaltenen Messanzeige wird die Information des angeschlossenen Sensors MS500 für die Weg- und Winkelmessung ausgewertet. Die Anzeige verfügt über eine Vielzahl individueller Einstellmöglichkeiten.



## Merkmale:

- integrierte Auswerteelektronik
- programmierbare Parameter
- Kettenmaßfunktion
- programmierbarer Istwertspeicher
- Direkteingabe Referenz-/Offsetwert
- Referenzeingang

Merkmale	Bestelldaten	Technische Daten	Ergänzung
Bauform	EG	<b>A</b> Einbaugehäuse, Ausschnitt 68 x 33 mm	<b>Standard</b> , Kunststoff rot transparent, Schnappmodul
	TGL	Tischgehäuse	Aluprofil, schwarz eloxiert
	TGA	Tischgehäuse mit Akku	Aluprofil, schwarz eloxiert
Betriebsspannung	4	<b>B</b> 24 V DC $\pm 20\%$	<b>Standard</b>
	1	230 V AC $-10/+6\%$	nur bei TGL
Sensoranschluss	S	<b>C</b> steckbar	<b>Standard</b> , Lieferung ohne Sensor MS500
	M	fix montiert	
Magnetsensortyp	OS	<b>D</b> ohne Sensor	<b>Standard</b> , nur bei Sensoranschluss „S“
	L	Bauform L	
	F	Bauform F	
Kabellänge Sensor (nur bei Sensoranschluss „M“)	2.0	<b>E</b> 0.1 ... 20.0 m	<b>Standard</b>
Stromaufnahme		< 60 mA	@ 24 V DC
Anzeige/Anzeigebereich		5-stellig LED, rot, 10 mm	-99 999 ... (+)99 999
Anschluss		Sensor: Mini-DIN	Versorgung: 3-pol. Klemmleiste
Verfahrgeschwindigkeit		max. 5 m/s (des Magnetsensors)	bei Abstand Band/Sensor 0.1–2.0 mm
Auflösung		in mm 0.01/0.05/0.1/1	in inch 0.001/0.01/Winkelanzeige programmierbar
Wiederholgenauigkeit		$\pm 1$ Digit	
Systemgenauigkeit		$\pm (0.1 + 0.01 \times L)$ mm, L in m	bei $T_0 = 20\text{ °C}$
Prüfzeichen		CE	
Störschutzklasse		3, nach IEC 801	
Temperaturbereich		Arbeitstemperatur: $-10 \dots +70\text{ °C}$	Lagertemperatur: $-30 \dots +80\text{ °C}$
Schutzart		IP 40 nach DIN 40050 für Gesamtgerät	IP 60 nach DIN 40050 bei Schalttafeleinbau
Luftfeuchtigkeit		max. 95 % rF	Betauung nicht zulässig

Ihre Bestellung: **MA506** - **A** - **B** - **C** - **D** - **E**

# Messanzeige MA503/1

Netzunabhängige, quasi-absolutive Messanzeige für die direkte Positionserfassung, z. B. an Anschlagssystemen. Das Konzept ermöglicht kundenseitig eine hohe Flexibilität durch einfache Integration.

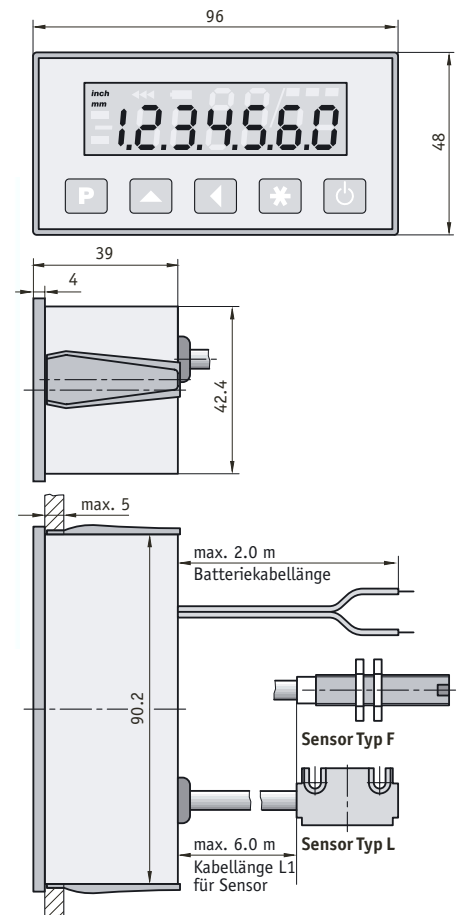


## Merkmale:

- Low Power LCD mit Dezimal- und Bruch-Inch-Funktion
- Abstand Band/Sensor bis 2.0 mm
- Batteriebetrieb (z. B.: Typ LR14)
- quasi-absolut durch batteriegepufferten Speicher
- Anzeigegenauigkeit dezimal 10 µm
- Anzeigegenauigkeit 1/16 inch

## Option

- kundenspezifische Ausführungen



Merkmal	Bestelltext	Technische Daten	Ergänzung
Gehäuse	EG40	Einbaugeschütz, Tiefe ca. 40mm	Standard, siehe Zeichnung
	EG40H		
	EG10		
	ES		
Betriebsspannung	7	3.0 V DC	nur bei Bauform ES und TF
	8	1.5 V DC	
Bauform Sensor	L	Rechteck mit Langloch	Standard
	F	runde Bauform	
Kabellänge Sensor	0.3	Angabe in Meter	lieferbar bis max. 6 m
Kabellänge Versorgung	0.3	Angabe in Meter	lieferbar bis max. 2 m
Batteriefach	M	mit	Standard
	0	ohne	
	I	integriert	
			nur bei EG40 mit Betriebsspannung 7
Stromaufnahme		ca. 400 µA	mit Batterieüberwachung
Abstand Band/Sensor		max. 2 mm	
Anzeige		LCD, ca. 12.5 mm hoch	dezimal bis 10 µm, Bruch-Inch bis 1/16 inch
Bedienelemente		5 Tasten, Folientastatur	mit ON/OFF - Funktion
Prüfzeichen/Störschutzklasse		CE	3 nach IEC 801
Verfahrgeschwindigkeit		max. 5 m/s	
Auflösung		max. 10 µm, programmierbar	
Systemgenauigkeit		± (0.1 + 0.01 × L) mm, L in m	bei T <sub>0</sub> = 20 °C
Wiederholgenauigkeit		± 1 Digit	
Arbeitstemperatur		0° ... +60°C	

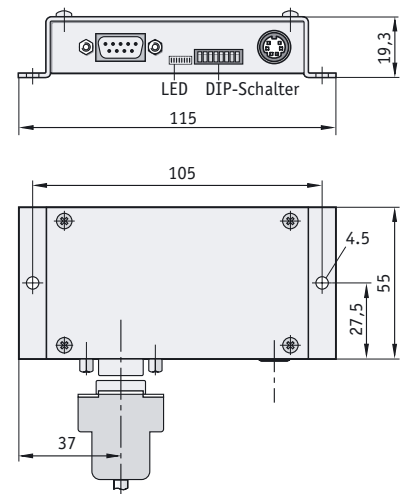
Ihre Bestellung: MA503/1 -  -  -  -  -  -  -

# Auswertelektronik AS510/1

Hochauflösende Elektronik zum Anschluss des steckbaren Magnetsensors MS500. Die AS510/1 liefert digitale Quadratursignale mit Auflösungen bis 10 µm bei vierfacher Auswertung in der nachfolgenden Elektronik.



Abb. ähnlich



## Merkmale:

- Parameter über DIP-Schalter einstellbar
- Auflösungen bis zu 5 µm (digital)
- Signalausgabe geschwindigkeitsproportional
- Maßstab MB500
- Systemgenauigkeit bis 50 µm

Merkmal	Bestelldaten	Technische Daten	Ergänzung
Betriebsspannung	4 5	24 V DC ± 20 % 5 V DC ± 5 %	Standard, Schutz gegen Verpolung nicht verpolsicher
Stromaufnahme		< 70 mA	
Ausgangssignale		Quadratur A, B, 0	jeweils invertiert
Anschlussart		D-SUB 9-polig	
Ausgangsschaltung		PP, LD (RS422)	über DIP-Schalter umschaltbar
Elektrischer Anschluss		Sensor steckbar	Mini-DIN-Stecker
		D-SUB 9-pol. für Versorgung u. Signalausgabe	
Kabellänge Anschlussleitung		max. 50 m	gemäß RS422-Spezifikation
Gehäuse		Stahlblech	elektrolytisch verzinkt
Störschutzklasse		3 nach IEC 801	
Auflösung		5 µm, 10 µm, 20 µm, 25 µm, 50 µm, 100 µm	bei 4-fach Auswertung
Verfahrgeschwindigkeit		max. 20 m/s (des Magnetsensors)	über internen DIP-Schalter einstellbar
Abstand Band/Sensor		max 2.0 mm	über gesamte Messlänge
Systemgenauigkeit		± (0.025 + 0.01 × L) mm, L in m	bei T <sub>0</sub> = 20 °C (mit MB500 und 0.05 mm Genauigkeitsklasse)
Wiederholgenauigkeit		± 1 Inkrement	
Temperaturbereich		Arbeitstemperatur 0 ... +70 °C	Lagertemperatur -20 ... +70 °C
Luftfeuchte		max. 95 % rF	Betauung nicht zulässig
Schutzart		IP 40 nach DIN VDE 0470	Prüfzeichen CE
Gewicht		ca. 400 g	Gesamtgewicht

Ihre Bestellung: AS510/1 - A



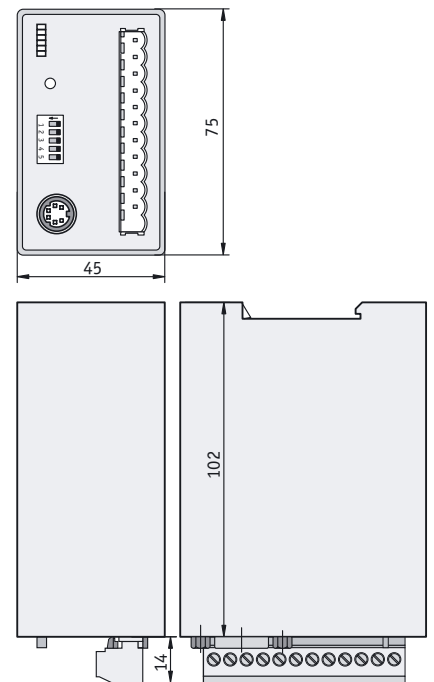
# Auswertelektronik AE510

Hochauflösende Interpolationselektronik mit integriertem Netzteil. Schnappmodul zur einfachen Montage auf Normschienen. Die digitalen Quadratursignale sind hinsichtlich Auflösung und Signalpegel einstellbar.



## Merkmale:

- Parameter über DIP-Schalter einstellbar
- Auflösung bis zu 5 µm (digital)
- Signalausgabe geschwindigkeitsproportional
- Maßstab MB500, Magnetsensor MS500
- Referenzsignal in Abständen von 5 mm
- Ausgangssignale durch LED visualisiert



17

Merkmal	Bestelldaten	Technische Daten	Ergänzungen
Betriebsspannung	1	230 V AC ±10 %	Standard
	2	115 V AC ±10 %	
	4	24 V DC ±20 %	
Stromaufnahme		< 30 mA	@ 24 VDC
Ausgangssignale		Quadratur A, B, I	jeweils invertiert
Anschlussart		Stiftleiste 12-polig	
Ausgangsschaltung		PP, LD (RS422)	über DIP-Schalter umschaltbar
Elektrischer Anschluss		Sensor steckbar	Mini-DIN-Stecker
		Stiftleiste	für Versorgung u. Signalausgabe
Kabellänge Anschlussleitung		max. 50 m	gemäß RS422-Spezifikation
Signaleingang		Reset	
Auflösung		5/10/25/50 µm	
Verfahrgeschwindigkeit		0.4–13.8 m/s (des Magnetsensors)	abhängig von Auflösung und Pulsabstand
Abstand Band / Sensor		max 2.0 mm	über gesamte Messlänge
Systemgenauigkeit		± (0.025 + 0.01 × L) mm, L in m	bei T <sub>0</sub> = 20 °C (mit MB500 und 0.05 mm Genauigkeitsklasse)
Wiederholgenauigkeit		± 1 Inkrement	
Störschutzklasse		3 nach IEC 801	
Temperaturbereich		Arbeitstemperatur 10 ... +70 °C	Lagertemperatur -30 ... +80 °C
Luftfeuchte		max. 95 % rF	Betauung nicht zulässig
Schutzart		IP 20 nach DIN VDE 0470	Prüfzeichen CE
Gehäuse		Schnappmodul, Kunststoff	rot

Ihre Bestellung: AE510 - A

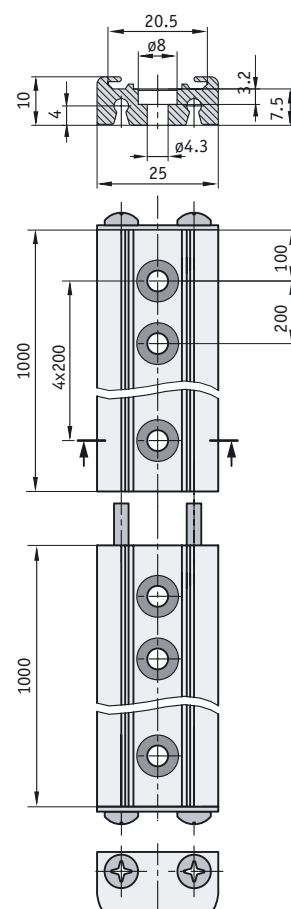
# Profilschiene PS, Schutzband SB

Komplette und stabile Montageeinheit für Magnetbänder mit 10 mm Breite. Ein eingeschobenes Schutzband bietet zusätzlichen Schutz bei rauen Umgebungsbedingungen.



## Merkmale:

- einfache Montage
- keine klebenden Verbindungen
- ideale Magnetband-Aufnahme
- erweiterbare Steckmodule



Merkmal	Bestelldaten	Technische Daten	Ergänzungen
<b>Profilschiene</b>	<b>PS</b>		Verbundstifte und Abschlussblech im Lieferumfang enthalten
Länge	1.0 ...	<b>A</b> 1.0 m Länge in Meter	<b>Standard</b> 0.3 ... 10 m (schrittweise 0.1)
Breite x Höhe		25 x 10 mm	
Material		Aluminium	
<b>Schutzband SB</b>	<b>20</b>	<b>A</b> Breite 20 mm	Option 5/9/10 mm breit
Länge	1.0 ...	<b>B</b> 1.0 m Länge in Meter	<b>Standard</b> erforderliche Länge = Profilschiene + 36 mm
Klebeband	ohne mit	<b>C</b>	in Verbindung mit PS kein Klebeband nötig
Material		Edelstahl	

Ihre Bestellung:  -  A -  B -  C

Zubehör

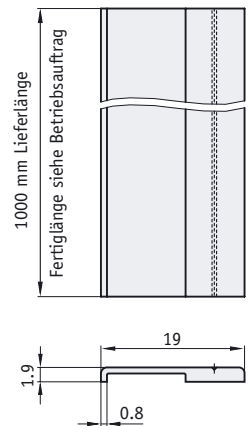
## Profilschiene PS1

Strangpressprofil zur soliden Abdeckung von Magnetbändern bis 10 mm Breite.



### Merkmale:

- einfache Montage
- solider Schutz für Magnetbänder



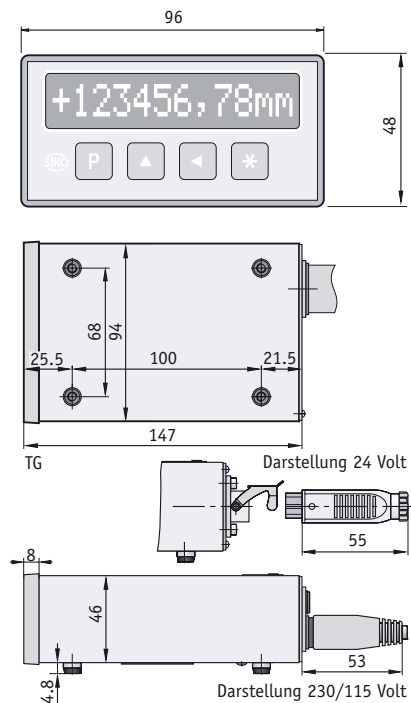
Merkmal	Bestelldaten	Technische Daten	Ergänzungen
Länge	1.0 ...	1.0 m Länge in Meter	Standard
Material		Aluminium	
Montageart		Schraubmontage	Kerbnut für leichteres Abbohren vorhanden

Ihre Bestellung: PS1 - A

# Anhang / weitere Bauformen

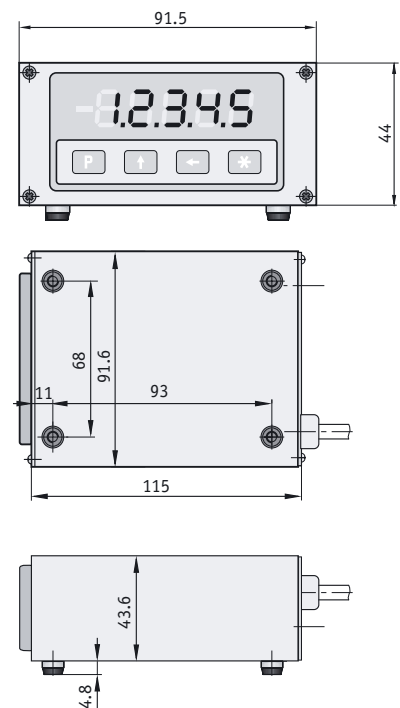
## MA502

TG Tischgehäuse



## MA506

TGL Tischgehäuse

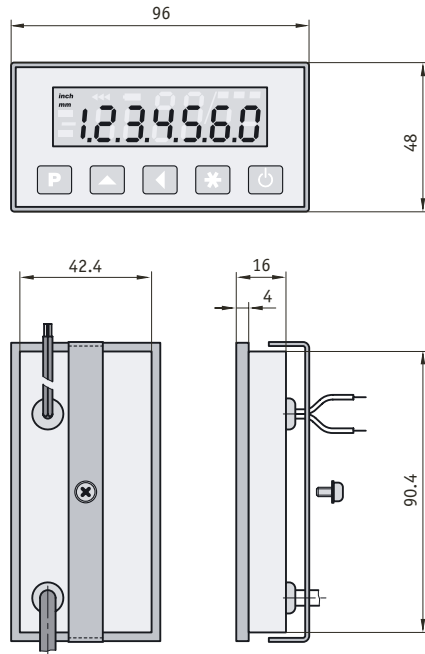




# Anhang / weitere Bauformen

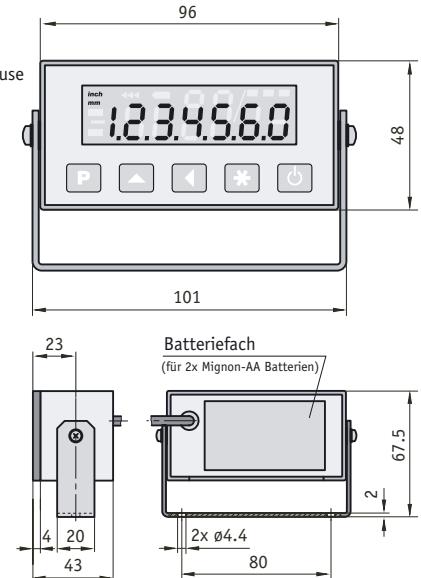
## MA503/1

EG10 Einbaugehäuse



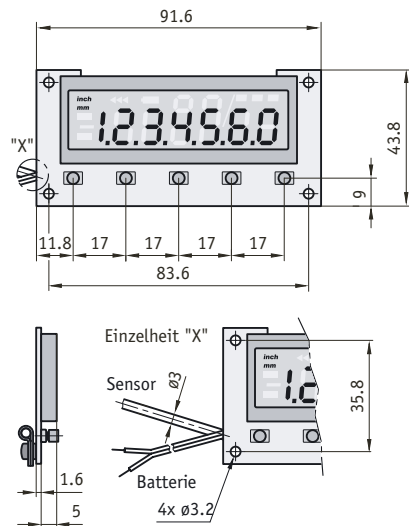
## MA503/1

EG40H Einbaugehäuse



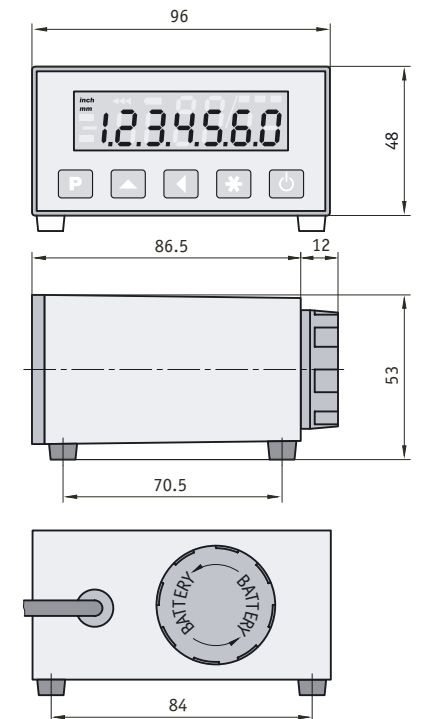
## MA503/1

ES Einbausatz



## MA503/1

TF Tischgehäuse



# Anhang / Anschlussbelegungen 1

## MSK200/1, MSK210, MSK320, MSK500/1

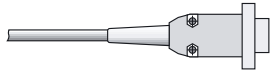
Anschlussart **E1**  
offene Kabelenden



Anschlussart **E6**  
Rundstecker



Anschlussart **E8**  
9-poliger D-SUB-Stecker



**E1** **E6** **E8**

Signale nicht invertiert (nur MSK210 und MSK320)

Farbe	PIN	PIN	Signal
schwarz	1	1	GND
braun	2	2	+UB
rot	3	3	A
orange	4	4	B

Signale invertiert

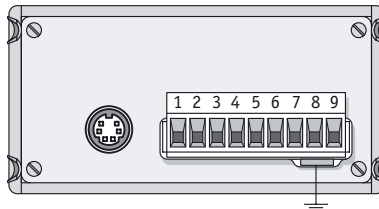
Farbe	PIN	PIN	Signal
rot	1	1	A
orange	2	2	B
blau	3	3	N.C.
braun	4	4	+UB
schwarz	5	5	GND
gelb	6	6	A/
grün	7	7	B/

Signale invertiert mit Referenzsignal

Farbe	PIN	PIN	Signal
rot	1 (A)	1	A
orange	2 (B)	2	B
blau	3 (C)	3	I
braun	4 (D)	4	+UB
schwarz	5 (E)	5	GND
gelb	6 (F)	6	A/
grün	7 (G)	7	B/
violett	8 (H)	8	I/

## MA502

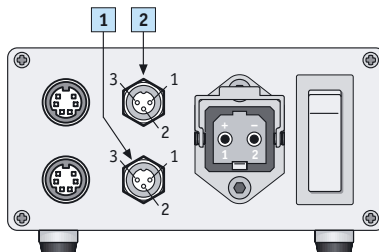
Einbaugehäuse



PIN	Belegung Klemmleiste
1	Referenzeingang
2	UB = +12 V
3	GND
4	N.C.
5	Schnittstelle RS232 RXD
6	Schnittstelle RS232 TXD
7	PE
8	N (230/115 VAC), GND (24 VDC)
9	L (230/115 VAC), UB (24 VDC)

## MA502

Tischgehäuse  
24 V DC

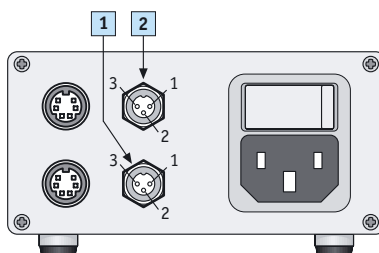


1	PIN	Belegung Referenzschalter
1	1	RFS
2	2	GND
3	3	+UB

2	PIN	Belegung Schnittstelle
1	1	GND
2	2	RXD
3	3	TXD

## MA502

Tischgehäuse  
230 V AC



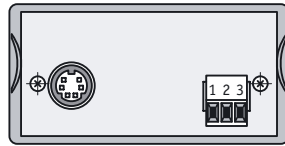
1	PIN	Belegung Referenzschalter
1	1	RFS
2	2	GND
3	3	+UB

2	PIN	Belegung Schnittstelle
1	1	GND
2	2	RXD
3	3	TXD

## Anhang / Anschlussbelegungen 2

### MA506

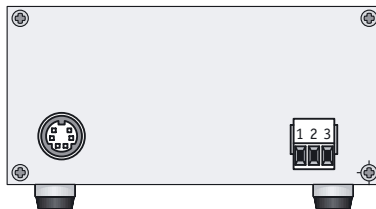
Tischgehäuse TGL  
24 V DC



Bez.	Belegung
+	+UB = 10 ... 30 V DC
-	GND
CAL	Reset

### MA506

Tischgehäuse TGL  
24 V DC



Pin	Belegung Klemmleiste
1	Referenzeingang
2	+UB = 10 ... 30 V DC
3	GND

### MA506

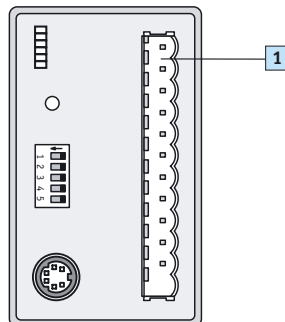
Tischgehäuse TGL  
230 V AC



Schukostecker

### AE510

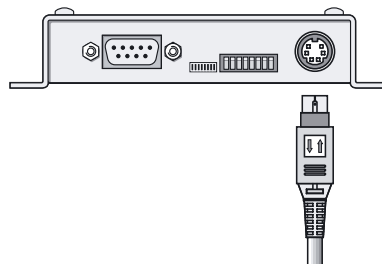
Gehäuse für Hutschiene



1	PIN	Belegung Klemmleiste
	1	0/ Index
	2	0 Index
	3	B/ Signal
	4	B Signal
	5	A/ Signal
	6	A Signal
	7	RESET IN
	8	READY OUT
	9	GND
	10	PE
	11	N 230/115 VAC / GND
	12	L 230/115 VAC / + 24 VDC

### AS510/1

D-SUB-Stecker



PIN	Belegung D-SUB
1	A
2	A/
3	GND (für Ausgangssignale)
4	B
5	B/
6	0/
7	0
8	+ UB
9	GND (für Versorgung)

**SIKO GmbH**

Dr.-Ing. G. Wandres

**Anschrift**

Weihermattenweg 2  
D-79256 Buchenbach

**Telefon**

+49 (0) 76 61 / 3 94 - 0

**Telefax**

+49 (0) 76 61 / 3 94 - 388

**eMail**

[info@siko.de](mailto:info@siko.de)

**Internet**

[www.siko.de](http://www.siko.de)