



# Lösungen zum Messen. Steuern. Positionieren.

Magnetische Längen- und Winkelmesssysteme,  
Positionsanzeigen und Positioniersteuerungen





# Im Fokus

## LÖSUNGEN ZUM MESSEN

S. 06 – 33

- Magnetische Längen- und Winkelmesssysteme



## LÖSUNGEN ZUM MESSEN UND VISUALISIEREN

S. 34 – 43

- Mess- und Anzeigensysteme
- Positionsanzeigen

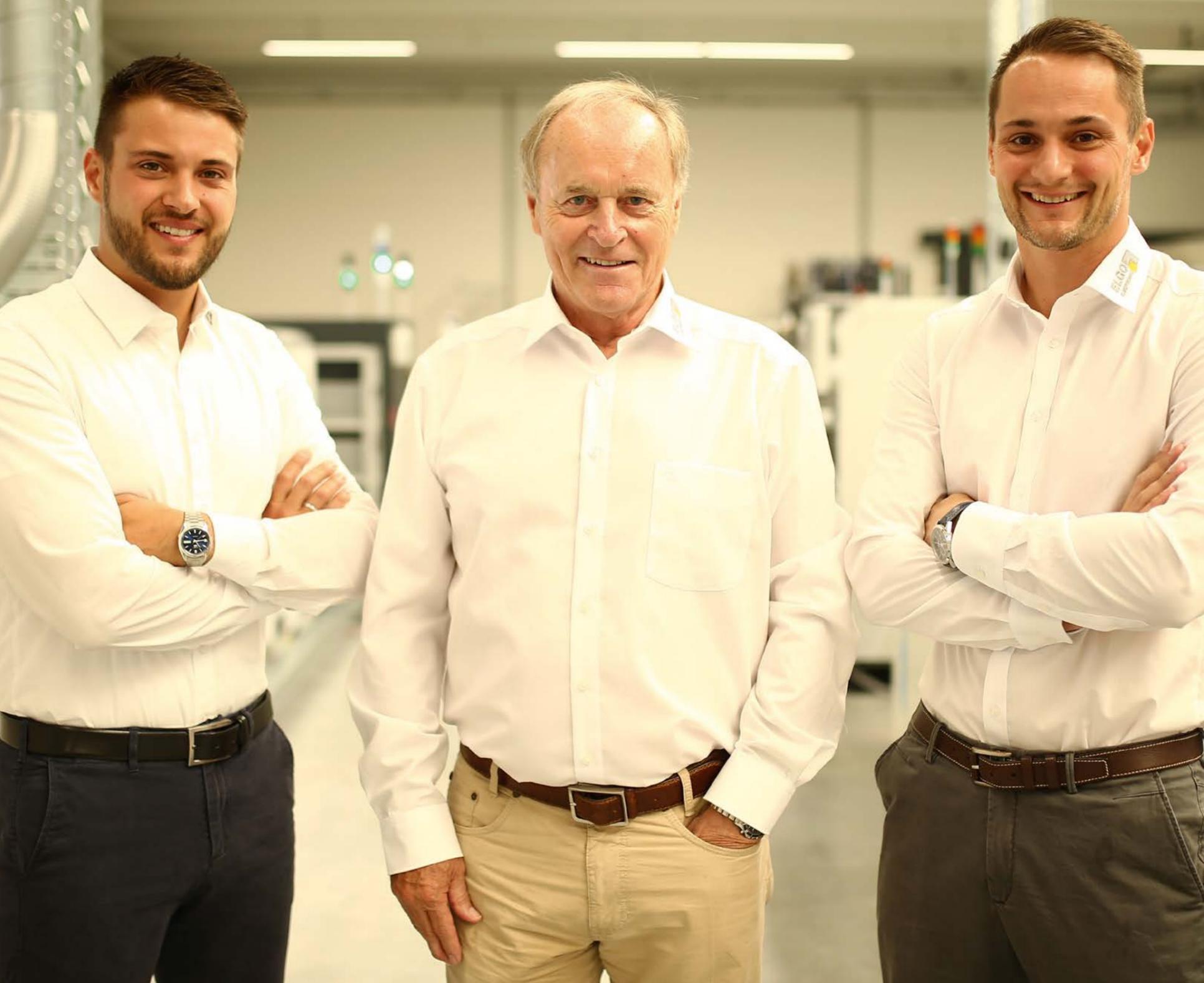


## LÖSUNGEN ZUM STEUERN

S. 44 – 49

- Positioniersteuerungen





# Unsere Passion: Messen. Steuern. Positionieren. Seit 1978

Mit jährlich über 4.000.000 Metern gefertigten Magnetband und 160.000 konfektionierten elektronischen Baugruppen zählt die ELGO-Gruppe weltweit zu den führenden Unternehmen im Bereich magnetisch basierter Mess- und Positioniertechnik. Seit vier Jahrzehnten entwickeln und fertigen wir Sensoren, Mess- und Positioniersysteme für die unterschiedlichsten Branchen und Anwendungen.

Unser Portfolio umfasst drei Produktlinien: Magnetische Messsysteme zur Längen-, Winkel- und Drehzahlerfassung, Anzeigengeräte zur Visualisierung der gemessenen Werte und kompakte Positioniersteuerungen.

ELGO Electronic ist nach DIN ISO 9001:2015 zertifiziert.



# Magnetische Messsysteme



## Absolute Messsysteme linear | rotativ

**Auflösung bis 1  $\mu\text{m}$**   
EMAX-HI | GSA2 | FMAX | FMAX2/FMAX3

S. 08

**Auflösung bis 0,01 mm**  
EMAX/EMAL | EMAX2

S. 10

**Auflösung bis 1 mm**  
MAX3 | BMIX | LIMAX2 | MAX1 | IMAX

S. 12

**Rotative Systeme**  
FMAX2 | EMAX-RO | RMAX1

S. 14



## Inkrementale Messsysteme linear | rotativ

**Auflösung bis 1  $\mu\text{m}$**   
HMIX2 | HMIX1X | EMIX1X | EMIX23 | EMIX22

S. 16

**Auflösung bis 0,01 mm**  
EMIX1 | EMIX2 | LMIX22 | GMIX1A

S. 18

**Auflösung bis 0,025 mm**  
LMIX1 | LMIX2 | KMIX2 | RMIX2

S. 20

**Auflösung bis 1 mm**  
DMIX3 | GMIX2

S. 22

**Sin/Cos-Ausgangssignale**  
HMSC1 | EMSC1 | EMSC2 | LMSC1 | LMSC2

S. 24

**Geführte Systeme**  
GSI4 | GSI2 | PMIX | FOW/FLW

S. 26

**Rotative Systeme**  
MIRE

S. 14

**MTM-Messsysteme**  
zur Positionserfassung  
an Rundstangenprofilen  
MTM-A | MTM-Q | MTM-I

S. 28

## Magnetische Maßstäbe

Magnetbänder S. 30

Magnetringe S. 32

## Magnetische Messtechnik

### Berührungslos, robust und zuverlässig

Magnetische Messungen verwenden einen Maßstab, bei dem ein Muster aus magnetischen Nord- und Südpolen eine Skala definiert. Der als Magnetband oder Magnetring vorliegende Maßstab, wird von MR- oder Hall-Sensoren berührungslos gelesen. Je nach Bedarf wandelt der Sensor die magnetischen Sinus/Cosinus-Eingangssignale in elektrische Signale um, die für eine Steuerung oder elektronische Positionsanzeige verwendet werden können.

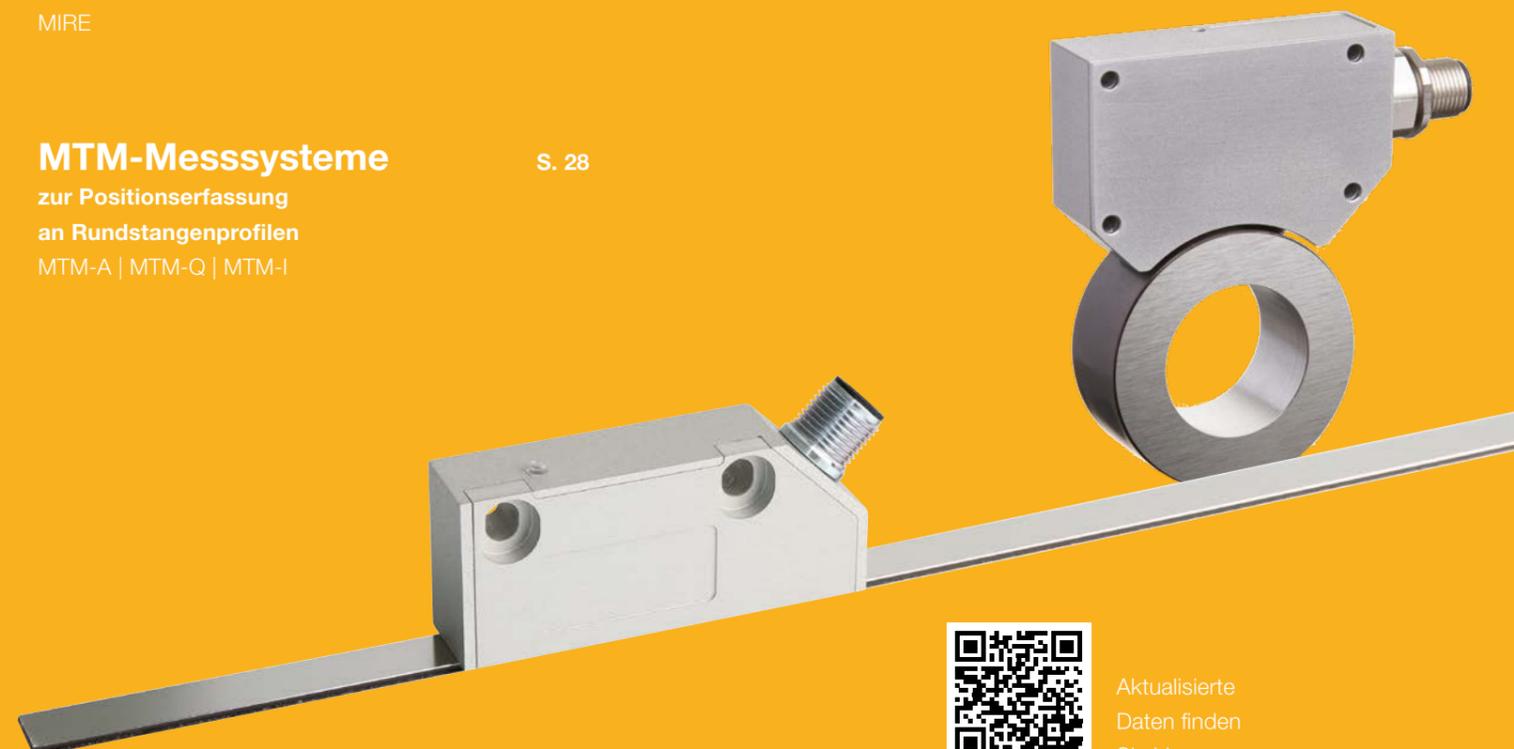
Unsere Sensoren sind je nach Ausführung für die lineare Messung von Weg und Position als auch für die Erfassung von Winkel und Drehzahl geeignet. Für rotative Messungen bieten wir Magnetringe in verschiedenen Ausführungen und Geometrien an. Es stehen inkrementale oder absolute Messverfahren zur Verfügung.

### Für jede Applikation das passende System

Unser Anspruch ist es, das optimale Messsystem für die unterschiedlichen Applikationen unserer Kunden zur Verfügung zu stellen. Um den Wünsche und Anforderungen bestmöglich zu entsprechen, bieten wir Sensoren und magnetische Maßstäbe in einer Vielzahl an Größen und Ausführungen an. Dafür stehen unzählige Bestellmöglichkeiten. Gerne realisieren wir auch Modifikationen und applikationsspezifische Sonderlösungen.

### Auf einen Blick

- Schnelle und präzise Messwertermittlung mit hoher Wiederholgenauigkeit
- Völlig verschleißfreies System – berührungsloses Messprinzip ermöglicht Lesen auf Distanz
- Extrem robustes System – Staub, Späne, Öl, Flüssigkeiten etc. beeinflussen die magnetische Messung nicht
- Unempfindlich gegenüber Schock und Vibration
- Platzsparend – kompakte Bauweise
- Verschiedene Bauformen bis zur Platinenlösung
- Einfache Handhabung und Montage



Aktualisierte  
Daten finden  
Sie hier.

## ABSOLUT MESSEN MIT HOHER PRÄZISION

### Hochauflösendes Absolut-Messsystem für dynamische Regelungen

In zahlreichen Anwendungen zeichnet sich ein Trend zu schnellen Linearbewegungen ab. Das hochauflösende 1 μm Messsystem EMAX-HI ist für dynamische und präzise Positionierungen mit hoher Wiederholgenauigkeit konzipiert. Bei gleichzeitig hoher Robustheit und geringen Gehäuseabmessungen erfüllt EMAX-HI Anforderungen, wie sie zum Beispiel bei der Überwachung von Schlittenpositionen in elektrischen/pneumatischen Linearantrieben zu finden sind.

### Geführte Absolut-Messsysteme

Das hochauflösende System GSA2 liefert absolutes Positionsfeedback und stellt damit eine robuste Alternative zu Glasmaßstäben dar. GSA2 ist prädestiniert für den Einsatz in Blechbearbeitungsmaschinen.

Die geführte Messeinheit FMAX mit 10 μm Auflösung ist für Messstrecken bis 0,65 m konzipiert und in der ungeführten Ausführung auch für Winkelmessungen geeignet.

### Ideal für Motorfeedback-Systeme

Das Absolutmesssystem FMAX2/3 ist ideal für lineare und rotative Motorfeedback-Systeme in hochdynamischen Applikationen.

	EMAX-HI	GSA2	FMAX	FMAX2   FMAX3
	 	 	 	 
	Hochauflösendes 1 μm Messsystem für dynamische und präzise Positionierungen mit hoher Wiederholgenauigkeit.	Geführte Linearmesseinheit für höchste Präzision und Wiederholgenauigkeit.	Geführtes Absolutmesssystem für Messlängen bis 650 mm. In ungeführter Ausführung auch für Winkelmessungen geeignet.	Absolutmesssystem für lineare und rotative Anwendungen. Ideal geeignet für Motorfeedbacksysteme. Zwei Varianten mit unterschiedlichen max. Messlängen.
<b>Mechanische Daten</b>		<b>Mechanische Daten</b>		
Messprinzip	absolut	absolut	absolut	absolut
Wiederholgenauigkeit	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement
Systemgenauigkeit in μm bei 20 °C L = Messlänge in Meter	± (10 + 20 x L)	± (10 + 20 x L)	± (50 + 20 x L)	± (50 + 20 x L)
Max. Leseabstand *	0,5 mm	vorgegeben durch Führungswagen	vorgegeben durch Führungswagen, 0,5 mm bei ungeführter Version	0,6 mm
Gehäuseabmessung (L x B x H)	70 x 16 x 30 mm	110 x 54 x 24 mm	90 x 48 x 23 mm	50 x 24 x 26 mm
Max. Messlänge	8 m	1 m	650 mm	FMAX2: 192 mm FMAX3: 240 mm
<b>Elektrische Daten</b>		<b>Elektrische Daten</b>		
Versorgungsspannung	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
Verfügbare Schnittstellen	SSI (Gray oder binär), CANopen (DS406), RS422, auf Anfrage: CAN BASIC ELGO, BISS-C	SSI (Gray oder binär), CANopen (DS406), CAN BASIC ELGO, RS422	SSI (Gray oder binär), RS232, RS422	SSI (Gray oder binär)
Auflösung	0,001 mm	0,001 mm	0,01 mm	19 Bit
Max. Verfahrgeschwindigkeit	1 m/s bei permanenter Absolutpositionsauslesung, 2 m/s bei TTL-Auslesung, 10 m/s bei Sin/Cos-Auslesung	1 m/s bei permanenter Absolutpositionsauslesung, 2 m/s bei 5 V- Rechtecksignal, 10 m/s bei SC10-Auslesung, höhere auf Anfrage	0,5 m/s	16,0 m/s
Weitere Optionen	zusätzlicher Inkrementalausgang mit A/B Rechteck- oder 1 Vss Sin/Cos-Signalen			
<b>Umgebungsbedingungen</b>		<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Betriebstemperatur	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage
Schutzart	IP40, IP 65 optional	Sensorkopf: IP40, andere auf Anfrage Mechanik: IP54	IP40, IP 65 optional	IP54, IP67 optional



**KOMPAKTE  
ALLROUNDER**

Mit der Auflösung von 10 µm überzeugen die Absolut-Messsysteme EMAX und EMAX2 durch ein breites Schnittstellenangebot. EMAX ist darüber hinaus auch mit IO-Link-Schnittstelle verfügbar. Für dynamische Bewegungssteuerungen steht bei beiden Systemen optional ein Inkrementalausgang zur Verfügung. EMAX ist in zwei Bauformen, mit Rundstecker oder mit Kabelabgang erhältlich. In der Version mit Führungswagen FW2080 ist EMAX auch als geführtes System einsetzbar.

Beide Systeme verfügen über eine Leseabstandskontrolle.



	EMAX   EMAL	EMAX2
	10 µm Auflösung. Kompaktes und busfähiges Absolut-Messsystem für Messlängen bis 20 m. Zwei Bauformen. IO-Link-Schnittstelle möglich.	10 µm Auflösung. Extrem kompakte Bauweise für beengte Einbausituationen. Für Messlängen bis 20 m.
Mechanische Daten		
Messprinzip	absolut	absolut
Wiederholgenauigkeit	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement
Systemgenauigkeit in µm bei 20 °C L = Messlänge in Meter	± (150 + 20 x L), ± (50 + 20 x L)	± (150 + 20 x L), ± (75 + 20 x L) Option
Max. Leseabstand*	1,5 mm, 2,0 mm bei reduzierter Messgenauigkeit	1,2 mm, 1,7 mm bei reduzierter Messgenauigkeit
Gehäuseabmessung (L x B x H)	75 x 24 x 26 mm (Bauform mit Kabelabgang), 75 x 22 x 39 mm (Bauform mit M9-Rundstecker)	70 x 16 x 30 mm
Max. Messlänge	10 m (EMAX), 20 m (EMAL)	10 m, optional 20 m
Elektrische Daten		
Versorgungsspannung	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
Verfügbare Schnittstellen	SSI (Gray oder binär), CANopen (DS406), CAN BASIC ELGO, RS232, RS422, RS422 adressierbar, IO-Link gem. IEC 61131-9, BISS-C in Vorbereitung	SSI (Gray oder binär), CANopen (DS406), CAN BASIC ELGO, RS422, RS422 adressierbar
Auflösung	0,01 mm	0,01 mm
Max. Verfahrensgeschwindigkeit	4 m/s	4 m/s
Weitere Optionen	zusätzlicher Inkrementalausgang mit A/B Rechteck- oder 1 Vss Sin/Cos-Signalen (Bauform mit Kabelabgang)	zusätzlicher Inkrementalausgang mit A/B Rechteck- oder 1 Vss Sin/Cos-Signalen
Umgebungsbedingungen		
Betriebstemperatur	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage
Schutzart	IP40, IP 65 optional	IP40 IP 65 optional, höhere auf Anfrage



**ABSOLUTES MESSEN**

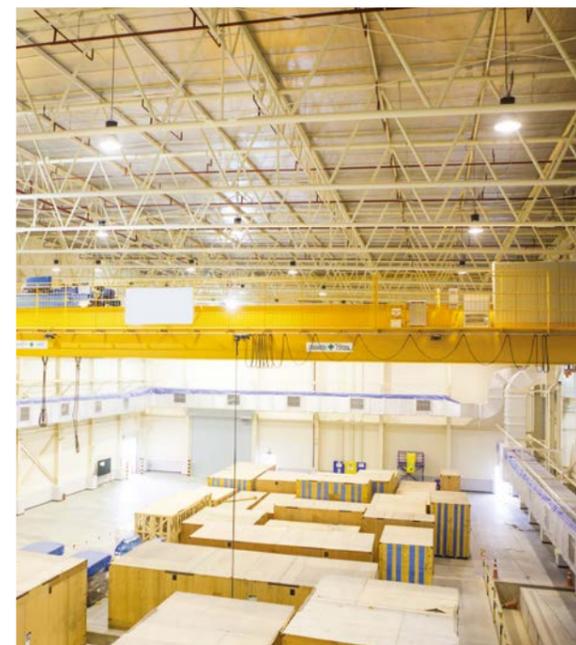
BEI GROSSEN VERFAHRWEGEN

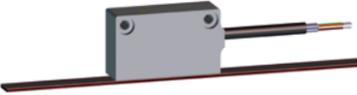
**Absolutes Messen bei Verfahrwegen bis 5 Meter**

Aufgrund der hohen Schutzklasse ist das Absolut-Messsystem MAX3, im kompakten Sensorgehäuse, prädestiniert für den Einsatz in rauen Umgebungen, wie sie zum Beispiel in der mobilen Automation oder sonstigen Outdoor-Anwendungen zu finden sind. Es können Messlängen bis 2,45 Meter erfasst werden. Das akkugestützte, quasi-absolute System BMIX ist für längere Verfahrwege bis 5 Meter geeignet und ermöglicht einen großen Leseabstand von 10 mm.

**Positionserkennung über große Entfernungen**

Die Absolut-Messsysteme LIMAX2, MAX1 und IMAX ermöglichen absolute Wegmessung und Positionserfassung über sehr große Entfernungen und sind damit prädestiniert für Anwendungen in Transport und Logistik. Sie lassen sich schnell und einfach montieren und sind beständig gegen Temperaturänderungen.



	MAX3	BMIX	LIMAX2	MAX1	IMAX
	 	 	 	 	 
	1 mm Auflösung. Extrem kompaktes Sensordesign mit hoher Schutzklasse bis IP69K.	1 mm Auflösung. Akkugestütztes Quasi-Absolut-Messsystem. Wahlweise mit Analogausgang (Spannung oder Strom) oder CANopen.	1 mm Standard-Auflösung. Für Messstrecken bis 260 m, Geschwindigkeiten bis 10 m/s. Mit integrierter Bandführung oder ungeführt.	1 mm Standard-Auflösung. Für Messstrecken bis 524 m bei einer Gehäuselänge von nur 98 mm. Mit SSI-Schnittstelle.	1 mm Auflösung. Kompaktes, auto-referenzierendes, quasi-absolutes System. Für Messlängen bis 1048 m (CANopen) bzw. 262 m (SSI).
<b>Mechanische Daten</b>			<b>Mechanische Daten</b>		
Messprinzip	absolut	quasi-absolut	absolut	absolut	quasi-absolut (autoreferenzierend)
Wiederholgenauigkeit	± 1 Inkrement				
Systemgenauigkeit in µm bei 20 °C L = Messlänge in Meter	± 1 mm bei max. 2450 mm Messlänge	± (1000 + 20 x L)	± (1000 + 100 x L)	± (1000 + 20 x L)	± (1250 + 20 x L)
Max. Leseabstand *	1,5 mm	10,0 mm	4,0 mm (ungeführte Version)	1,5 mm	1,8 mm
Gehäuseabmessung (L x B x H)	52 x 16 x 30 mm	100 x 12 x 25 mm	246 x 55 x 55 mm	98 x 15 x 32 mm	50 x 12 x 25
Max. Messlänge	2,45 m	5 m	260 m	524 m	262 m (SSI), 1.048 m (CANopen)
<b>Elektrische Daten</b>			<b>Elektrische Daten</b>		
Versorgungsspannung	10 ... 30 VDC				
Verfügbare Schnittstellen	Analogausgang in verschiedenen Varianten, CANopen (DS406), SSI (Gray oder binär) auf Anfrage	Analogausgang in verschiedenen Varianten, CANopen (DS406)	CAN, CANopen (DS406 oder DS417), RS422, RS232, SSI (Gray oder binär), PROFIBUS, weitere auf Anfrage	SSI (Gray), andere auf Anfrage	SSI (Gray oder binär), CANopen (DS406)
Auflösung	1 mm, andere auf Anfrage	1 mm	1 mm, optional: 0,5/0,25/0,125/0,0625 mm	1 mm, andere auf Anfrage	1 mm
Max. Verfahrgeschwindigkeit	2 m/s	2 m/s	10 m/s	6 m/s	4 m/s
<b>Umgebungsbedingungen</b>			<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Betriebstemperatur	-25 ... +85 °C	0 ... 60 °C	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage
Schutzart	IP65, IP69K – Heavy Duty (Option)	IP67	IP50, höhere auf Anfrage	IP65	IP67



## MAGNETISCHE WINKEL- UND DREHZAHLMESSUNG

### Langlebig, äußerst robust und platzsparend

Die Winkel- und Drehzahlmesssysteme sind äußerst kompakt und daher ideal für kleine Einbauräume. Extreme Umweltbedingungen oder Witterungseinflüsse im Außenbereich sind kein Problem. Da die Systeme lagerlos sind, wirken sich mechanische Einwirkungen nicht direkt auf den gesamten Sensor aus.

### Für hochdynamische Applikationen

Insbesondere in der Robotik müssen Bewegungen exakt gesteuert und kontrolliert werden. Bei der Handhabung empfindlicher Bauteile ist eine schnelle Rückmeldung für den Vergleich von Ist- und Sollwerten unerlässlich für eine fehlerfreie Funktion. Die Systeme EMAX-RO und FMAX2 sind durch zusätzliche Inkrementalsignale besonders für das dynamische Motorfeedback geeignet.

### Messung an Stirnseite einer Welle

Für Messungen an der Stirnseite einer Welle bieten sich die Messsysteme RMAX1 (absolut) und MIRE (inkremental) an. Ein kleiner Rundmagnet mit zwei Polen wird direkt an Motorwelle oder Achse appliziert. RMAX1 eignet sich als Single-Turn-Absolutgeber für Winkelmessungen, das Inkrementalsystem MIRE kann darüber hinaus für die Erfassung von Drehzahlen eingesetzt werden.

	FMAX2	EMAX-RO	RMAX1	MIRE
				
	Max. 19 Bit Auflösung. Zusätzliche inkrementale Ausgangssignale für dynamische Drehzahlmessung, bis 20.000 U/min möglich.	16.000 Messschritte/Umdrehung. Singleturn-Absolutgeber, zusätzliche Inkrementalsignale für hochdynamische Antriebe.	Max. 12 Bit Auflösung. Single-Turn-Absolutwertgeber.	8 bis 12 Bit Auflösung. Inkremental-Wertgeber. Andere Auflösungen auf Anfrage.
<b>Mechanische Daten</b>		<b>Mechanische Daten</b>		
Messprinzip	absolut	absolut	absolut	inkremental
Wiederholgenauigkeit	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement	± 0,5°	± 1 Inkrement
Systemgenauigkeit in µm bei 20 °C L = Messlänge in Meter	± (50 + 20 x L)	± (150 + 20 x L) ± 0,35°, ± (50 + 20 x L) ± 0,16° optional	± 0,5°	< ±1,40625°
Max. Leseabstand	0,6 mm bzw. 0,3 mm mit zusätzlichem Aluminium-Schutzring für > 3.000 U/min	1,0 mm ohne Schutzring, 0,45 mm mit Aluminium-Schutzring	1,0 mm, auf Anfrage stärkere Magnete für größere Abstände möglich	1,0 mm
Gehäuseabmessung (L x B x H)	50 x 24 x 26 mm	64,5 x 40,5 x 20 mm	30 x 12,5 x 25 mm	30 x 10 x 25 mm
Max. Messbereich	360° bei bestimmten Ringdurchmessern	360°	0 ... 360° analog, 0 ... 270° PWM, f = 200 Hz, andere Bereiche auf Anfrage	360°
<b>Elektrische Daten</b>		<b>Elektrische Daten</b>		
Versorgungsspannung	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	5 VDC (±100 mV)	10 ... 30 VDC oder 5 VDC
Verfügbare Schnittstellen (absolut)	SSI (Gray oder binär)	SSI, CANopen (DS406) auf Anfrage: CAN BASIC ELGO, RS232, RS422 oder adressierbare RS422 in Vorbereitung: BISS-C	Analog 0,5 ... 4,5 V, PWM f = 200 Hz	–
Ausgangssignale / Ausgangspegel / Indeximpuls (inkremental)	–	–	–	A, A', B, B', Z, Z' / HTL oder TTL / 1 Indeximpuls pro Umdrehung (Nullpunkt)
Auflösung	19 Bit	16.000 Messschritte/Umdrehung	12 Bit $\hat{=}$ 4.096 Messschritten pro Umdrehung	8 bis 12 Bit, andere auf Anfrage
Max. Drehzahl	20.000 U/min	20.000 U/min (schnittstellenabhängig), 0 ... 1.000 U/min ohne Alu-Schutzring, 1.000 ... 20.000 U/min mit Alu-Schutzring	2.000 U/min	10.000 U/min, höhere auf Anfrage
Weitere Optionen	Zusätzlicher HTL, TTL oder Sin/Cos-Ausgang auf Anfrage	Zusätzlicher Inkrementalausgang mit A/B Rechteck- oder 1 Vss Sin/Cos-Signalen	–	–
<b>Umgebungsbedingungen</b>		<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Betriebstemperatur	-25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-25 ... +85 °C	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage
Schutzart	IP54, optional IP67	IP40, optional IP65	IP67	IP64



## HOCHAUFLÖSENDE SENSORTECHNOLOGIE

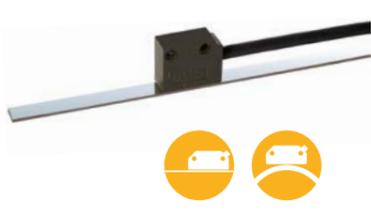
Die inkrementalen Messsysteme sind sowohl für lineare Messungen als auch für Winkelmessungen geeignet. Sie verfügen über folgende Merkmale:

- Hohe Auflösung von 1 μm
- Hohe Wiederholgenauigkeit
- Kompakte Bauform mit integrierter Auswerteelektronik
- Geschwindigkeitsproportionale Ausgabe der Rechtecksignale HTL/TTL
- Periodischer Indeximpuls oder frei definierbare Referenzmarke (HMIX2, EMIX22/23)
- Aktive Sensorfläche auf langer oder kurzer Gehäusefläche möglich (EMIX2X)
- Optionale Leseabstandskontrolle – über eine LED-Warnleuchte werden Warnsignale bei zu schwachem Magnetfeld ausgegeben. Erleichtert Inbetriebnahme und Funktionsüberwachung.
- Hohe Resistenz gegen äußere Einflüsse wie Verschmutzung oder auch Vibration und Schock

### Magnetische Sensoren für Präzisions-Motorfeedback

Die äußerst kompakten Inkremental-Messsysteme HMIX1X und EMIX1X mit einer Auflösung bis 1 μm sind konzipiert für dynamische Prozesse und finden vorzugsweise in der Antriebs- und Regelungstechnik Anwendung.

Die Messgenauigkeit ist im Vergleich zu optischen Systemen zwar niedriger, Auflösung und Wiederholgenauigkeit erfüllen aber die Anforderungen für einen hochdynamischen Betrieb der Systeme, wie sie zum Beispiel in Roboterarmen oder in Pick-&-Place-Anwendungen zu finden sind.

	HMIX2	HMIX1X	EMIX1X	EMIX23	EMIX22
					
	Für sehr präzise Positionierungen mit hoher Wiederholgenauigkeit. Kompaktes Gehäuse.	Hohe Auflösung und Wiederholgenauigkeit. Ideal für Motorfeedback.	Im Vergleich zu HMIX größerer Leseabstand möglich. Ideal für Motorfeedback.	Hochauflösende 1 μm-Technologie.	Hochauflösende 1 μm-Technologie. Mit wählbarer Auflösung.
<b>Mechanische Daten</b>			<b>Mechanische Daten</b>		
Messprinzip	inkremental	inkremental	inkremental	inkremental	inkremental
Wiederholgenauigkeit	± 1 μm	± 1 μm	± 2 μm	± 1 Inkrement bei Auflösungen > 10 μm ± 2 μm bei Auflösungen ≤ 10 μm	± 1 Inkrement bei Auflösungen > 10 μm ± 2 μm bei Auflösungen ≤ 10 μm
Systemgenauigkeit in μm bei 20 °C L = Messlänge in Meter	± (15 + 20 x L)	± (15 + 20 x L)	± (20 + 20 x L)	± (20 + 20 x L)	± (20 + 20 x L)
Max. Leseabstand	0,2 mm bzw. 0,5 mm bei Verwendung ohne Abdeckband	0,2 mm bzw. 0,5 mm bei Verwendung ohne Abdeckband	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm
Gehäuseabmessung (L x B x H)	30 x 12,5 x 24,5 mm	37 x 10 x 15 mm	37 x 10 x 15 mm	30 x 12,5 x 25 mm	30 x 12,5 x 25 mm
Max. Messlänge	theoretisch unbegrenzt	theoretisch unbegrenzt	theoretisch unbegrenzt	theoretisch unbegrenzt	theoretisch unbegrenzt
<b>Elektrische Daten</b>			<b>Elektrische Daten</b>		
Versorgungsspannung	10 ... 30 VDC oder 5 VDC	5 VDC	5 VDC	10 ... 30 VDC oder 5 VDC	10 ... 30 VDC oder 5 VDC
Ausgangssignale	A, A', B, B', Z, Z' bzw. R, R'	A, A', B, B', Z, Z'	A, A', B, B', Z, Z'	A, A', B, B', Z, Z' bzw. R, R'	A, A', B, B', Z, Z' bzw. R, R'
Ausgangspegel	HTL oder TTL	TTL	TTL	HTL oder TTL	HTL oder TTL
Auflösung (Vierflankenauswertung)	0,001 mm	0,001 mm	0,001 mm	0,001 mm	0,001 mm und andere
Indeximpuls	alle 1 mm (periodisch), optional als Referenzimpuls	alle 1 mm (periodisch)	alle 2 mm (periodisch)	alle 2 mm (periodisch), optional als Referenzimpuls	alle 2 mm (periodisch), optional als Referenzimpuls
Max. Verfahrensgeschwindigkeit	2 m/s	2 m/s	2 m/s	2 m/s	2 m/s
<b>Umgebungsbedingungen</b>			<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Betriebstemperatur	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage
Schutzart	IP67	IP67	IP67	IP67	IP 67



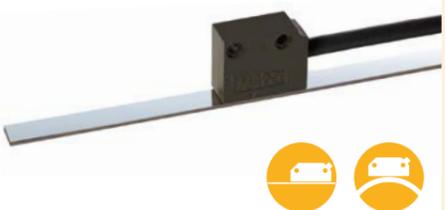
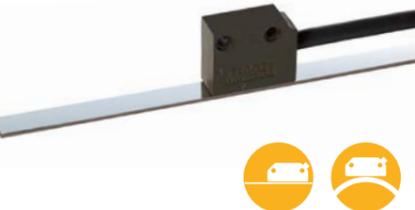
**WIRTSCHAFTLICHE ALLROUND-LÖSUNGEN**

**Bewährte Klassiker**

Bei den Sensoren der EMIX- und LMIX-Serie handelt es sich um die am häufigsten eingesetzten ELGO-Systeme. Die Messsysteme haben sich seit 20 Jahren in zahlreichen Applikationen bewährt. Die inkrementalen Sensoren sind sehr kompakt und benötigen nur wenig Einbauraum. Je nachdem, ob die Auswerteelektronik im Sensor integriert oder im D-SUB-Anschlussstecker untergebracht ist (EMIX1 / GMIX1A), kann zusätzlicher Platz eingespart werden. Die Sensoren lassen sich grundsätzlich auch zur Winkel- und Drehzahlerfassung einsetzen. Für rotative Anwendungen stehen Magnetringe in verschiedenen Abmessungen zur Verfügung.

**Extrem robust**

Im Gegensatz zu optischen Systemen können magnetische Messsysteme in Umgebungen eingesetzt werden, die durch Verschmutzung aufgrund von Öl, Fett, Staub oder Wasser belastet sind. Die Sensorköpfe der meisten Inkremental-Messsysteme werden standardmäßig in der Schutzklasse IP67 ausgeliefert oder sind optional in dieser erhältlich.

	EMIX1	EMIX2	LMIX22	GMIX1A
				
	10 µm Auflösung. Hohe Genauigkeitsklasse. Extrem kompakte Bauform. Sensor und Auswerteelektronik in getrennten Gehäusen.	10 µm Auflösung. Sensorik und Auswerteelektronik sind in einem Gehäuse integriert.	Bis 2,5 µm Auflösung. Niedrigere Auflösungen möglich. Optionales Referenzsignal über Montagewinkel oder über zweite Magnetspur.	Bis 10 µm Auflösung. Andere Auflösungen und Ausgangspegel können in externer Auswertebox eingestellt werden. Geschwindigkeitsüberwachung (LED und Signalausgang).
<b>Mechanische Daten</b>		<b>Mechanische Daten</b>		
Messprinzip	inkremental	inkremental	inkremental	inkremental
Wiederholgenauigkeit	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement bei 10 µm Auflösung	± 1 Inkrement
Systemgenauigkeit in µm bei 20 °C L = Messlänge in Meter	± (20 + 20 x L)	± (20 + 20 x L)	± (25 + 20 x L)	± (25 + 20 x L)
Max. Leseabstand	0,8 mm	0,8 mm	2,0 mm	1,5 mm
Gehäuseabmessung (L x B x H)	30 x 10 x 15 mm	30 x 12,5 x 25 mm	30 x 12,5 x 25 mm	Sensorkopf: 30 x 10 x 15 mm Auswertebox: 116 x 74 x 28 mm
Max. Messlänge	theoretisch unbegrenzt	theoretisch unbegrenzt	theoretisch unbegrenzt	theoretisch unbegrenzt
<b>Elektrische Daten</b>		<b>Elektrische Daten</b>		
Versorgungsspannung	10 ... 30 VDC oder 5 VDC	10 ... 30 VDC oder 5 VDC	10 ... 30 VDC oder 5 VDC	10 ... 30 VDC
Ausgangssignale	A, A', B, B', Z, Z'	A, A', B, B', Z, Z'	A, A', B, B', Z, Z' bzw. R, R'	A, A', B, B', Z
Ausgangspegel	HTL oder TTL	HTL oder TTL	HTL oder TTL	HTL / TTL (umschaltbar)
Auflösung (Vierflankenauswertung)	0,01 mm	0,01 mm	bis 2,5 µm	0,01/0,02/0,025/0,05/0,1 mm (einstellbar)
Indeximpuls	alle 2 mm (periodisch), optional als Referenzimpuls	alle 2 mm (periodisch), optional als Referenzimpuls	alle 5 mm (periodisch), optional als Referenzimpuls	alle 5 mm (periodisch)
Max. Verfahrgeschwindigkeit	4 m/s	4 m/s	4 m/s bei 25 µm Auflösung	abhängig von eingestellter Auflösung
<b>Umgebungsbedingungen</b>		<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Betriebstemperatur	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	Sensorkopf: -10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage Auswertebox: -10 ... 50 °C
Schutzart	IP67	IP67	IP67	Sensorkopf: IP 67 Auswertebox: IP40



**MEHR KOMFORT UND ZUSÄTZLICHE SICHERHEIT**

**Weg, Position, Winkel, Drehzahl**

Die Inkremental-Messsysteme sind grundsätzlich sowohl für lineare Messungen von Weg und Position als auch für rotative Applikationen einsetzbar. Für die Winkel- und Drehzahlmessung stehen Magnetringe in unterschiedlichen Durchmessern und Polzahlen zur Verfügung.

**Einfache, zeitsparende Montage**

Die Montage von Sensor und Magnetband ist denkbar einfach: Durch Klebmontage (Klebeband ist in der Lieferung enthalten) wird das Band entlang der zu messenden Wegstrecke befestigt. Die Inkrementalbänder können für nahezu jede Messlänge eingesetzt werden und lassen sich individuell konfektionieren.

**Rundsensoren**

Extrem platzsparend ist auch der KMIX2, bei dem die Auswerteelektronik in einem kleinen runden Sensorkopf untergebracht ist. Der Sensor ist sowohl für lineare als auch für rotative Messanwendungen geeignet. Die Montage erfolgt über ein M10 Feingewinde. Auf Anfrage sind auch Platinenlösungen realisierbar.

	LMIX1	LMIX2	KMIX2	RMIX2
				
				
	25 µm Auflösung. Extrem kompakte Bauform. Sensorik und Auswerteelektronik sind in getrennten Gehäusen untergebracht.	25 µm Auflösung. Sensorik und Auswerteelektronik sind in einem Gehäuse integriert. Vertikale Montage zu Magnetband möglich.	25 µm Auflösung. Einfache Montage über Bohrung möglich.	25 µm Auflösung. Für hochdynamische Anwendungen. Ideal auch für rotative Anwendungen mit hoher Drehgeschwindigkeit.
<b>Mechanische Daten</b>		<b>Mechanische Daten</b>		
Messprinzip	inkremental	inkremental	inkremental	inkremental
Wiederholgenauigkeit	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement
Systemgenauigkeit in µm bei 20 °C L = Messlänge in Meter	± (25 + 20 x L)	± (25 + 20 x L)	± (25 + 20 x L)	± (25 + 20 x L)
Max. Leseabstand	2,0 mm	2,0 mm	2,0 mm	0,6 mm
Gehäuseabmessung (L x B x H)	30 x 10 x 15 mm	30 x 12,5 x 25 mm	L = 60 mm, Ø = 12 mm	50 x 12 x 25 mm
Max. Messlänge	theoretisch unbegrenzt	theoretisch unbegrenzt	theoretisch unbegrenzt	theoretisch unbegrenzt
<b>Elektrische Daten</b>		<b>Elektrische Daten</b>		
Versorgungsspannung	10 ... 30 VDC oder 5 VDC	10 ... 30 VDC oder 5 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC oder 5 VDC
Ausgangssignale	A, A', B, B', Z, Z'	A, A', B, B', Z, Z'	A, B, Z	A, A', B, B', Z, Z'
Ausgangspegel	HTL oder TTL	HTL oder TTL	HTL	HTL oder TTL
Auflösung (Vierflankenauswertung)	0,025 mm	0,025 mm	0,025 mm	0,025 mm
Indeximpuls	alle 5 mm (periodisch)	alle 5 mm (periodisch)	alle 5 mm (periodisch)	alle 4 mm (periodisch)
Max. Verfahrgeschwindigkeit	5 m/s	5 m/s	4 m/s	20 m/s, 300.000 U/min. pro Anzahl Polpaare
<b>Umgebungsbedingungen</b>		<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Betriebstemperatur	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage
Schutzart	IP67	IP67	IP67	IP67



## GROSSE LESEABSTANDSTOLERANZEN

### Prädestiniert für Anwendungen in der Lager- und Fördertechnik

Die Messsysteme DMIX3 und GMIX2 sind für die Erfassung großer Messstrecken konzipiert und eignen sich aufgrund ihrer großen Leseabstandstoleranz besonders für Anforderungen in den Bereichen Lager und Logistik, zum Beispiel für die Automatisierung von Hochregallagern. Sie sind einfach zu montieren und beständig gegen Temperaturänderungen und Umweltverschmutzungen.



	DMIX3	GMIX2
		
	<p>1 mm Auflösung. Großer zulässiger Leseabstand. Frei wählbarer Referenzimpuls.</p>	<p>2,5 mm Auflösung. Kompakter Sensorkopf. Großer zulässiger Leseabstand. Prädestiniert für Anwendungen in der Lager- und Fördertechnik. Hohe Schutzklasse IP67.</p>
Mechanische Daten		
Messprinzip	inkremental	inkremental
Wiederholgenauigkeit	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement
Systemgenauigkeit in µm bei 20 °C L = Messlänge in Meter	± (1000 + 20 x L)	± (25 + 20 x L)
Max. Leseabstand	10,0 mm	4,0 mm
Gehäuseabmessung (L x B x H)	50 x 24 x 26 mm	38,5 x 25 x 10 mm
Max. Messlänge	theoretisch unbegrenzt	theoretisch unbegrenzt
Elektrische Daten		
Versorgungsspannung	10 ... 30 VDC oder 5 VDC	10 ... 30 VDC
Ausgangssignale	A, A', B, B', Z, Z' bzw. R, R'	A, B
Ausgangspegel	HTL oder TTL	HTL
Auflösung (Vierflankenauswertung)	1 mm	2,5 mm
Indeximpuls	alle 16 mm (periodisch), optional als Referenzimpuls	nicht vorhanden
Max. Verfahrensgeschwindigkeit	20 m/s	10 m/s
Umgebungsbedingungen		
Betriebstemperatur	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage
Schutzart	IP40, optional IP65	IP67



**MAGNETISCHE MESSSYSTEME**

MIT 1 VSS SIN/COS-SIGNALAUSGÄNGEN

Speziell für Steuerungen und Nachfolgeelektroniken mit Sinus/Cosinus-Messsystemeingang sind die Sensoren HMSC, EMSC und LMSC konzipiert.

Je nach applikationsspezifischen Erfordernissen werden Systeme mit 1mm (HMSC), 2 mm (EMSC) oder 5 mm (LMSC) Signalperiode angeboten. Die Sensoren sind jeweils in zwei unterschiedlichen Bauformen mit integrierter (EMSC2, LMSC2) oder externer Auswerteelektronik (HMSC1, EMSC1, LMSC1) verfügbar.

Die Inkrementalmesssysteme eignen sich besonders für dynamische Applikationen in der Automation sowie in der Holz- und Metallbearbeitung.

	HMSC1	EMSC1	EMSC2	LMSC1	LMSC2
	1 mm Signalperiode, externe Auswerteelektronik.	2 mm Signalperiode. Kleiner Sensor mit externer Auswerteelektronik.	2 mm Signalperiode. Kleine Bauform trotz integrierter Auswerteelektronik. Vertikale Einbaulage zu Magnetband möglich.	5 mm Signalperiode. Kleiner Sensor mit externer Auswerteelektronik.	5 mm Signalperiode. Kleine Bauform trotz integrierter Auswerteelektronik. Vertikale Einbaulage zu Magnetband möglich.
Mechanische Daten			Mechanische Daten		
Messprinzip	inkremental	inkremental	inkremental	inkremental	inkremental
Wiederholgenauigkeit	abhängig von Auswerteelektronik	abhängig von Auswerteelektronik	abhängig von Auswerteelektronik	abhängig von Auswerteelektronik	abhängig von Auswerteelektronik
Systemgenauigkeit in µm bei 20 °C L = Messlänge in Meter	± (15 + 20 x L), abhängig von Auswerteelektronik	± (20 + 20 x L), abhängig von Auswerteelektronik	± (20 + 20 x L), abhängig von Auswerteelektronik	± (25 + 20 x L), abhängig von Auswerteelektronik	± (25 + 20 x L), abhängig von Auswerteelektronik
Max. Leseabstand	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm	2,0 mm	2,0 mm
Gehäuseabmessung (L x B x H)	Sensor: 30 x 10 x 15 mm, Auswertebox: 72 x 24 x 48 mm	Sensor: 30 x 10 x 15 mm, Auswertebox: 72 x 24 x 48 mm	30 x 12,5 x 25 mm	Sensor: 30 x 10 x 15 mm, Auswertebox: 72 x 24 x 48 mm	30 x 12,5 x 25 mm
Max. Messlänge	theoretisch unbegrenzt	theoretisch unbegrenzt	theoretisch unbegrenzt	theoretisch unbegrenzt	theoretisch unbegrenzt
Elektrische Daten			Elektrische Daten		
Versorgungsspannung	5 VDC, 10 ... 30 VDC auf Anfrage	10 ... 30 VDC oder 5 VDC	5 VDC, 10 ... 30 VDC auf Anfrage	10 ... 30 VDC oder 5 VDC	5 VDC, 10 ... 30 VDC auf Anfrage
Ausgangssignale	Sin+, Cos+, Sin-, Cos-	Sin+, Cos+, Sin-, Cos-	Sin+, Cos+, Sin-, Cos-	Sin+, Cos+, Sin-, Cos-	Sin+, Cos+, Sin-, Cos-
Ausgangspegel	1 Vss	1 Vss	1 Vss	1 Vss	1 Vss
Sin-Signal Periode	1 mm Signalperiode	2 mm Signalperiode	2 mm Signalperiode	5 mm Signalperiode	5 mm Signalperiode
Max. Verfahrgeschwindigkeit	10 m/s	10 m/s	10 m/s	10 m/s	10 m/s
Umgebungsbedingungen			Umgebungsbedingungen		
Betriebstemperatur	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage
Schutzart	Sensor: IP67 Auswertebox: IP40	Sensor: IP67 Auswertebox: IP40	IP67	Sensor: IP67 Auswertebox: IP40	IP67



**GEFÜHRTE MESSSYSTEME**

**Alternative zu Glasmaßstäben**

Die geführten Systeme GSI2 und GSI4 sind als robuste Alternative zu Glasmaßstäben schwerpunktmäßig für Blechbearbeitungsmaschinen konzipiert und ermöglichen Auflösungen bis 0,5 µm (GSI4). Es sind Längen bis 1 m realisierbar.

**Digitaler Potentiometerersatz**

Das mechanisch geführte Inkremental-Linearmesssystem PMIX stellt eine digitale Alternative zu Potentiometern dar. Sensorkopf und Magnetband sind fest in einem Zylinder integriert, die Längsbewegung kann somit optimal ausgeführt werden. Je nach gewähltem Messsystem (EMIX, LMIX, IZ-Reihe > siehe Anzeigen) sind unterschiedliche Auflösungen realisierbar.

**Lineareinheiten mit Laufrollenführung**

Die geführte Lineareinheit steht mit geschlossenem und offenem Laufwagen zur Verfügung und kann mit den Messsystemen EMIX1, LMIX1 und den batteriebetriebenen Mess- und Anzeigensystemen IZ16E oder IZ15E bestückt werden.

	GSI4	GSI2	PMIX	FOW / FLW
				
	Hochgenaues Positionsfeedback mit max. 1 µm Auflösung. Hochwertige Führungseinheit mit Rollenführung. Mit einstellbarem Referenzimpuls.	Max. 1 µm Auflösung. Preislich interessante Alternative zu Glasmaßstäben. Ideal für den Einsatz in Gesenkbiegepressen. Mit einstellbarem Referenzimpuls.	1 µm, 10 µm oder 25 µm Auflösung, je nach gewähltem Messsystem. Verschleißfreie Alternative zu Potentiometern.	10 µm, 25 µm Auflösung, je nach gewähltem Messsystem. Lineare Messeinheit mit Laufrollenführung. Führungswagen in offener (FOW) oder geschlossener (FLW) Ausführung. Kombinierbar mit EMIX1, LMIX1, IZ15E, IZ16E, Z25, Z50
<b>Mechanische Daten</b>		<b>Mechanische Daten</b>		
<b>Messprinzip</b>	inkremental	inkremental	inkremental	inkremental
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement
<b>Systemgenauigkeit in µm bei 20 °C L = Messlänge in Meter</b>	± (20 + 20 x L)	Polteilung 2 mm: ± (20 + 20 x L) Polteilung 5 mm: ± (25 + 20 x L)	EMIX: ± (20 + 20 x L) LMIX: ± (25 + 20 x L)	EMIX: ± (20 + 20 x L) LMIX: ± (25 + 20 x L)
<b>Leseabstand</b>	vorgegeben durch Führungswagen	vorgegeben durch Führungswagen	vorgegeben durch Führung	vorgegeben durch Führungswagen
<b>Gehäuseabmessung (L x B x H)</b>	Führungswagen: 80 x 50 x 12 mm (ohne Kabel und Kupplungsadapter) Führungsschiene: (150 + Messlänge) x 48 x 43 mm	Führungswagen: 80 x 55 x 33 mm Führungsschiene: (150 + Messlänge) x 55 x 20 mm	(60 + Messlänge) x 43 x 46 mm	FOW: 85 x 65 x 8,4 mm FLW: 95 x 65 x 21 mm
<b>Max. Messlänge</b>	1 m	1 m	600 mm	Führungsschiene: max. 2 m (größere Längen durch Aneinanderreihung möglich)
<b>Elektrische Daten</b>		<b>Elektrische Daten</b>		
<b>Versorgungsspannung</b>	10 ... 30 VDC oder 5 VDC	10 ... 30 VDC oder 5 VDC	10 ... 30 VDC oder 5 VDC	10 ... 30 VDC oder 5 VDC
<b>Ausgangssignale</b>	A, A', B, B', R, R'	A, A', B, B', R, R'	A, A', B, B', Z, Z'	A, A', B, B', Z, Z'
<b>Ausgangspegel</b>	HTL oder TTL	HTL oder TTL	HTL oder TTL	HTL oder TTL
<b>Auflösung (Vierflankenauswertung)</b>	bis zu 0,001 mm	bis zu 0,001 mm	EMIX23: 0,001 mm EMIX1: 0,01 mm LMIX1: 0,025 mm Serie IZ: 0,01 mm	EMIX23: 0,001 mm EMIX1: 0,01 mm LMIX1: 0,025 mm Serie IZ: 0,01 mm
<b>Indeximpuls</b>	Referenzimpuls: Position einstellbar	Referenzimpuls: Position einstellbar	EMIX: alle 2 mm (periodisch) LMIX: alle 5 mm (periodisch)	EMIX: alle 2 mm (periodisch) LMIX: alle 5 mm (periodisch)
<b>Max. Verfahrensgeschwindigkeit</b>	abhängig von gewählter Auflösung	abhängig von gewählter Auflösung	EMIX23: 2 m/s EMIX, Serie IZ: 4 m/s, LMIX: 5 m/s	je nach gewähltem Messsystem
<b>Umgebungsbedingungen</b>		<b>Umgebungsbedingungen</b>		
<b>Betriebstemperatur</b>	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage	-10 ... +70 °C, -25 ... +85 °C auf Anfrage
<b>Schutzart</b>	Sensorik: IP67, Mechanik: IP54	Sensorik: IP67, Mechanik: IP54	Sensorik: IP65, Zylinder: IP40	Sensorik: IP67

## WEG- UND POSITIONSERFASSUNG FÜR RUNDSTANGENPROFILE

Die Magnetisch-Translatorischen Messsysteme MTM sind für die Weg- und Positionserfassung bewegter Rundstangenprofile geeignet, beispielsweise zur Hubüberwachung von Hydraulikzylindern.

Die Systeme bestehen aus einer magnetisch codierten Kolbenstange sowie einem applikationsbezogenen Sensor.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Systeme besteht darin, dass die Standardkinematik nicht verändert werden muss, da die Kernlochbohrung der Kolbenstange entfällt und das Ausregeln der Körperschallwelle, wie es beispielsweise bei magneto-striktiven Systemen erforderlich ist, überflüssig ist. Durch das magnetische Verfahren wird die Kolbenstange selbst zum Maßstab. Der kompakte, platzsparende Lesekopf wird auf der Stirnseite des Zylinders appliziert. Da die Zylinder konstruktiv nicht verändert werden müssen, sind die Systeme auch für den Retrofit-Bereich bestens geeignet.



	MTM-A	MTM-Q	MTM-I
			
	Absolute Positionsüberwachung. Für Messlängen bis max. 2.450 mm. CANopen (DS406) oder Analogausgang (Spannung oder Strom).	Akkugestützte quasi-absolutes Positionsüberwachung. Für Messlängen bis max. 2.500 mm. CANopen (DS406) oder Analogausgang (Spannung oder Strom).	Inkrementales Messsystem mit 1 mm, optional 0,025 mm Auflösung.
<b>Mechanische Daten</b>		<b>Mechanische Daten</b>	
Messprinzip	absolut	quasi-absolut (Basis inkremental)	inkremental
Wiederholgenauigkeit	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement
Systemgenauigkeit in µm bei 20 °C L = Messlänge in Meter	± 1 mm bei max. 2450 mm Messlänge (Standard)	± (1000 + 20 x L)	Auflösung 0,025 mm: ± (160 + 20 x L), Auflösung 1,0 mm: ± (1000 + 20 x L)
Max. Sensorabstand zur codierten Kolbenstange	1,0 mm bei 10 mm breiter Kodierung, 1,5 mm bei 20 mm breiter Kodierung oder Rundum-Kodierung	2,0 mm bei 10 mm breiter Kodierung, 3,0 mm bei 20 mm breiter Kodierung, andere auf Anfrage	1,0 mm (bei Auflösung 0,025 mm), 3,0 mm (bei Auflösung 1,0 mm), andere auf Anfrage
Abmessung Sensorkopf (L x B x H)	52 x 16 x 30 mm	MTM-Q/Short: 64 x 44 x 43 mm, MTM-Q/Large: 64 x 44 x 55 mm	12 x 10 x 10 mm
Möglicher Rundstangendurchmesser	gem. ISO 3320, min. 20 ... max. 360 mm	gem. ISO 3320, min. 20 ... max. 360 mm	min. 25 mm
Möglicher Zylinderdurchmesser	gem. ISO 3320, min. 30 ... max. 400 mm	gem. ISO 3320, min. 30 ... max. 400 mm	gem. ISO 3320, min. 30 ... max. 400 mm
Max. Messlänge	2,45 m	2,50 m, andere auf Anfrage	5 m
<b>Elektrische Daten</b>		<b>Elektrische Daten</b>	
Versorgungsspannung	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC oder 5 VDC
Ausgangssignale (MTM-I)	–	–	A, A', B, B', Z, Z'
Ausgangspegel (MTM-I)	–	–	HTL oder TTL
Verfügbare Schnittstellen (MTM-A, MTM-Q))	Analogausgang in verschiedenen Varianten, CANopen Standard (DS406), J1939 auf Anfrage	Analogausgang in verschiedenen Varianten, CANopen Standard (DS406), J1939 auf Anfrage	–
Auflösung	Analogausgang: 12 Bit, CANopen: 1 mm	Analogausgang: 12 Bit, CANopen: 1 mm	1,0 mm, optional 0,025 mm
Max. Verfahrgeschwindigkeit	2 m/s	2 m/s	Auflösung 0,025 mm: 4 m/s, Auflösung 1,0 mm: 20 m/s
<b>Umgebungsbedingungen</b>		<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	-25 ... +85 °C	-25 ... +85 °C	-25 ... +85 °C
Schutzart Gesamtsystem	IP67, optional IP69K	IP65, optional IP69K	IP67, optional IP69K

# Magnetbänder – das Herzstück der magnetischen Messtechnik

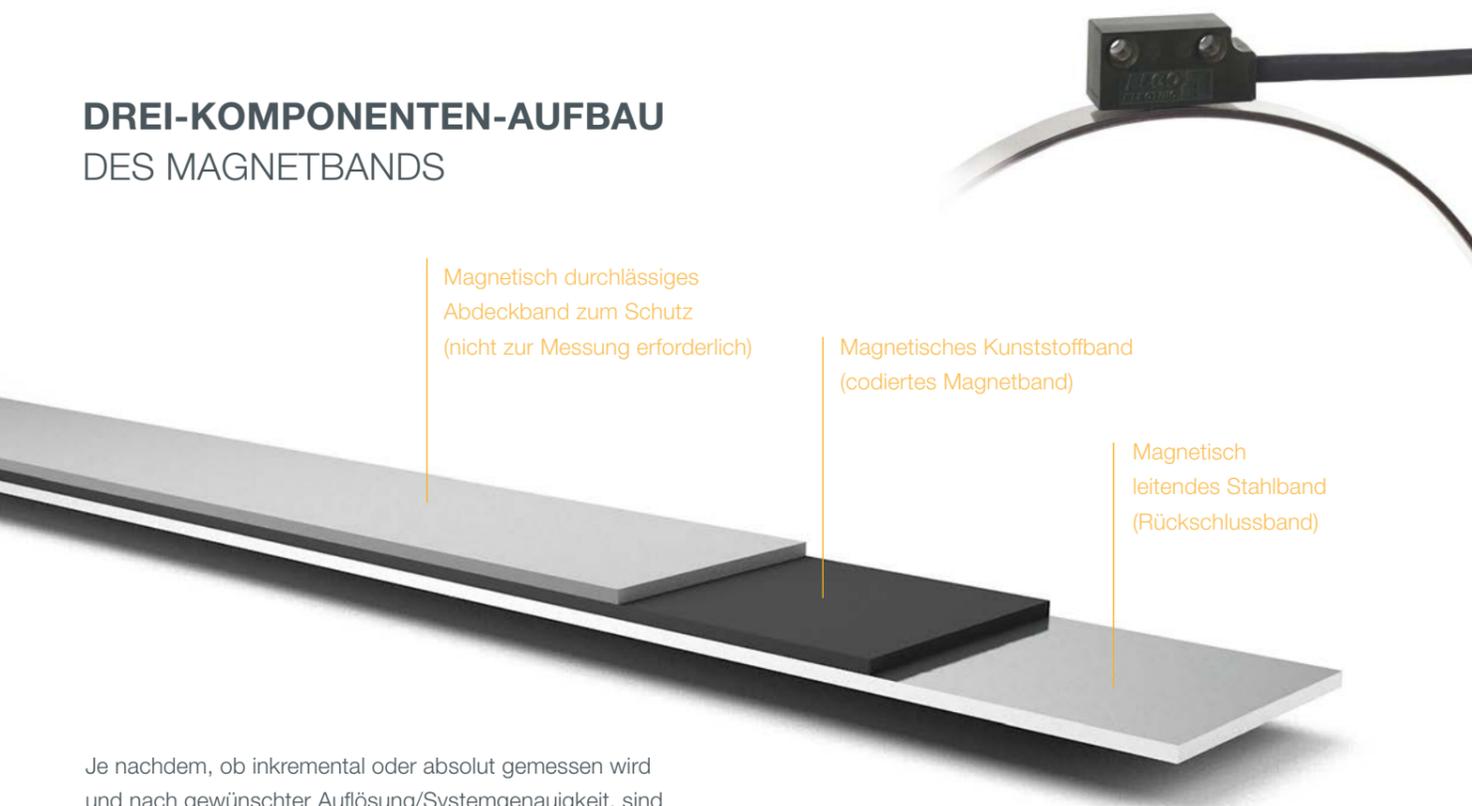
Das Herzstück der magnetischen Messtechnik sind die Magnetbänder, die den Maßstab der magnetischen Messtechnik darstellen. Die Magnetbänder werden bei der ELGO Batscale AG in Liechtenstein präzise und mit größter Sorgfalt hergestellt. Mit über 4.000.000 m gefertigten Magnetband pro Jahr zählt die ELGO Batscale AG zu den führenden Unternehmen in diesem Bereich.

Die flexiblen, biegsamen Bänder bestehen aus einem magnetisch codierten Kunststoffband, das mit einem Stahlband als Träger verbunden ist. In speziell entwickelten Prozessen

erhalten die Magnetbänder eine oder mehrere magnetische Codespuren. Die Codespuren unterscheiden sich in der Pollänge, die zusammen mit dem Magnetsensor die Genauigkeit und Auflösung des Messsystems bestimmt. Das Know-How besteht darin, ein sehr genaues Magnetmuster zu erzeugen, also die Grenze zwischen Nord- und Südpol möglichst genau zu setzen.

Die Magnetbänder werden über einfache Klebmontage (mit Hilfe eines angebrachten Klebestreifens) entlang der zu messenden Strecke verlegt.

## DREI-KOMPONENTEN-AUFBAU DES MAGNETBANDS



Magnetisch durchlässiges Abdeckband zum Schutz (nicht zur Messung erforderlich)

Magnetisches Kunststoffband (codiertes Magnetband)

Magnetisch leitendes Stahlband (Rückschlussband)

Je nachdem, ob inkremental oder absolut gemessen wird und nach gewünschter Auflösung/Systemgenauigkeit, sind unterschiedliche Codierungen erforderlich.

## INKREMENTALE MESSUNGEN – WIRTSCHAFTLICHE ALLROUNDLÖSUNG

Für inkrementale Messungen wird das Magnetband mit regelmäßigen Nord- und Südpolen codiert. Nord- und Südpole werden von einem magnetoresistiven Sensor berührungslos abgetastet. Dabei wird pro Pol ein Sinus/Cosinus-Signale erzeugt, diese Signale werden interpoliert und als Rechtecksignale ausgegeben. Durch das Zählen von Impulsen wird die

tatsächliche Position bzw. der zurückgelegte Weg bestimmt. Die Pollänge bestimmt unter anderem die maximale Auflösung und Genauigkeit der Messung.

Die Inkrementalbänder können für nahezu jede Messlänge eingesetzt werden und lassen sich individuell konfektionieren.

### Einspursystem



### Einspursystem mit Referenzsignal



## ABSOLUTE MESSUNGEN – MEHR KOMFORT UND ZUSÄTZLICHE SICHERHEIT

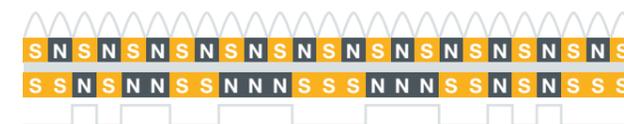
Bei den absolut messenden Systemen kommt ein Magnetband zum Einsatz, das über eine Absolutspur verfügt. Eine Referenzierung der Nachfolgeelektronik ist hier nicht mehr erforderlich, da der Sensor sofort eine Absolutposition liefert,

sobald er mit Spannung versorgt ist. Positionsänderungen im stromlosen Zustand werden bei erneutem Einschalten erkannt.

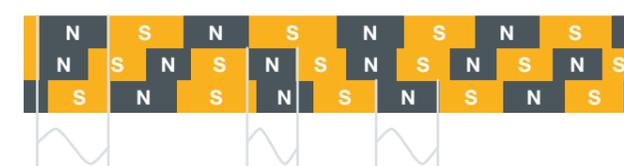
### Einspursystem (Pseudo-Zufallscode)



### Zweispursystem mit Feininterpolationsspur



### Dreispursystem – Phasenunterschiedsmessung nach Nonius-Prinzip



# Rotative Messtechnik – Langlebig und platzsparend

## VERSCHLEISSFREI UND ÄUSSERST ROBUST

Überall dort, wo rotatorische Bewegungen kontrolliert und gesteuert, wo Winkelpositionen und Drehzahlen an Achsen und Antrieben präzise und hochdynamisch erfasst werden müssen, sind magnetische Polringe in Verbindung mit der passenden Sensorik eine robuste und platzsparende Option. Prinzipiell sind alle ELGO-Inkrementalsensoren in Verbindung mit einem Magnetring auch für rotative Applikationen geeignet.

## DER MAGNETRING – DAS A UND O EINES PERFEKTEN MESSSYSTEMS

Neben einer großen Anzahl an Standardgrößen bieten wir kundenspezifische Geometrien mit Außendurchmessern von 10 bis 450 mm und Innendurchmessern von 5 bis 400 mm an.

Die Abfolge von Nord- und Südpolen wird als echte Winkelteilung aufgebracht. Die Pollänge an der Messposition ergibt sich aus der Winkellänge und der Ringgröße. Da die gängige Messtechnik diskrete Pollängen erfordert, kann für fast jede Geometrie eine geeignete Polzahl gefunden werden, die mit

Als lagerlose Drehgeber stellen sie eine ideale Alternative zu herkömmlichen Drehgebersystemen dar, vor allem dann, wenn es um Drehzahl oder Winkelmessung unter schwierigen Umgebungsbedingungen geht. Da die Systeme lagerlos sind, wirken sich mechanische Einwirkungen nicht direkt auf den Sensor aus. Durch die geringe Einbautiefe und das kompakte Design sind unsere rotativen Messsysteme auch für enge Einbauträume bestens geeignet.

den Messköpfen harmonisiert. Die Genauigkeit eines Systems wird mit größeren Ringen besser.

Bei der Gestaltung des Magnetmusters gibt es nur wenige Limitierungen. Ein- oder Mehrspurmuster, Inkremental- oder Referenzmuster, unterschiedliche Gestaltung oder Anzahl der Referenzmarken, Noniusmuster, kodierte Schaltpunkte oder PRC-Muster, alles ist möglich und kann kundenspezifisch angepasst werden.



## TYPISCHE APPLIKATIONEN

### Robotik und Automation

- Positionsrückmeldung und optimale Regelgüte in Torquemotoren
- Industrieroboter: hochdynamisches Drehen und Schwenken

### Maschinenbau

- Drehzahlmessung an Antriebswellen von Werkzeug-, Holzbearbeitungs- oder Textilmaschinen
- Drehzahlmessung an Hochgeschwindigkeitsspindeln von Fräs- oder Bohrmaschinen

### Windkraftanlagen

- Überwachung der Rotorposition und Drehzahl
- Überwachung der Generatordrehzahl
- Erfassung der Gondelposition

### Solarkraftanlagen

- Nachführung von Heliostaten
- Nachführung von Parabolrinnenspiegeln

### Transport und Logistik

- Lenkachsverstellung an fahrerlosen Transportsystemen
- Geschwindigkeitsüberwachung der Hauptachse an Rolltreppen

### Mobile Arbeitsmaschinen

- Positionskontrolle von drehbaren Aufbauten und Anbaugeräten
- Erfassung der Drehrichtung und Position der Fahrerkabine

### Motoren und Generatoren

- Erfassung der Drehzahl des Antriebs direkt am Motor

### Medizintechnik

- Positionsfeedback im Bereich der Computer- und Magnetresonanztomographie
- Positionierung von Patientenliegen

## DIE VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Berührungsloses, verschleißfreies magnetisches Abtastprinzip
- Magnetringe aus gesintertem Hartferrit oder auf Elastomerbasis
- Platzsparend durch lagerloses, kompaktes Design
- Robust gegenüber Verschmutzungen
- Hohe Toleranz gegenüber Schock, Vibrationen und Schwingungen
- Hohe Montagetoleranz zwischen Sensor und Magnetring
- Einfache Integration in bestehende Mechaniken
- Geeignet für Outdoor-Anwendungen und hochdynamische Applikationen (Motorfeedback)



**MRR**  
Für radiale Messungen



**MRA**  
Für axiale Messungen

# Positionsanzeigen



24V

## Mess- und Anzeigensysteme Batteriebetrieben

### Absolut messend

AZ14 E  
AZ16E | AZ16E-300  
AZ17E

S. 36

1 Achse

Z25  
Z50  
Z51

S. 40

### Inkremental messend

IZ14E  
IZ15E  
IZ16E | IZ16E-600  
IZ17E  
HWD15

S. 38

Mehrere Achsen

Z52  
Z60  
Z60-014

S. 42



Aktualisierte  
Daten finden  
Sie hier.

## Für schnelle und zuverlässige Formatverstellungen

Überall dort, wo Messwerte direkt an der Maschine angezeigt und abgelesen werden, sind Positionsanzeigen von ELGO Electronic die erste Wahl. Ob batteriebetrieben oder mit 24 Volt-Versorgung, in Kombination mit linearen und rotativen

Messsystemen lassen sich viele kundenspezifische Applikationen im Bereich der manuellen und halbautomatischen Formateinstellung schlüssig umsetzen.

### Batteriebetriebene Mess- und Anzeigensysteme

Die autarken, batteriebetriebenen Mess- und Anzeigensysteme bestehen aus einem Sensor, der über ein schleppkettentaugliches Kabel mit dem Anzeigegerät verbunden ist. Die Anzeigen zeichnen sich durch ihre kompakte Bauform und den geringen Montageaufwand aus. Sie können als Snap-In-Einbaueinheit oder als Aufbaueinheit mit Montagebügel schnell und in der Regel völlig verdrahtungsfrei montiert werden.

Die Batterien sind in einem integrierten oder bei Bedarf auch in einem externem Batteriefach (Anschluss über steckbare Schraubklemmen) untergebracht. Zur Schonung der Batterie verfügen alle Systeme über einen Standby-Modus. Die batteriebetriebenen Anzeigen sind besonders zur Montage auf beweglichen Schlitzen, Führungen und Anschlagssystemen geeignet.

### Alle batteriebetriebenen Anzeigen

#### verfügen über folgende Features:

- LCD-Anzeige mit Vorzeichen, Batteriestatus, Maßeinheiten und Symbolen
- Parametrierbare Anzeige-Modi: mm/m/Inch mit Bruchdarstellung/°Grad
- Einstellbare Dezimalpunktposition und Multiplikationsfaktor
- Drei einstellbare Versatzmaße (einzeln parametrierbar)
- Umschaltung zwischen Relativ- und Absolutmaß
- Keinerlei Verdrahtung erforderlich
- Frontfolie mit Kurzhubtasten
- Einstellbarer Referenzwert
- Einstellbare Zählrichtung
- Tastensperre

### Positionsanzeigen mit 24 V-Versorgung

Die ELGO-Positionsanzeigen ermöglichen die Visualisierung der erfassten Messwerte von bis zu drei Achsen. Die Anzeigen lassen sich sowohl in absolute als auch inkrementale Messsysteme integrieren. Umfangreiche Standardmenüs erlauben individuelle Anpassungen an die gestellten Anforderungen. Angeboten werden auch Systeme, die über das Messen und Anzeigen hinaus, per Schnittstelle mit einem übergeordneten System kommunizieren (Z60-014).

### Alle netzbetriebenen Anzeigen

#### verfügen über:

- Impuls-Multiplikationsfaktor
- 4-fach-Flankenauswertung
- Umschaltbare Zählrichtung
- Millimeter/Inch Umschaltung
- Versatzmaßfunktion
- Istwertspeicher
- Einstellbarer Dezimalpunkt
- Vorzeichen (Drehrichtung)
- Grad Anzeige





**ABSOLUT**  
MESSEN UND ANZEIGEN

**Miniatur-Positionsanzeige**

Die platzsparende Anzeige AZ14E mit 7-stelliger LCD (Ziffernhöhe 9 mm) und Absolutmesssystem bietet dem Anwender umfangreiche Möglichkeiten zur Parametrierung. Das Snap-In-Einbaugeschütz gewährleistet die schnelle und einfache Montage. Wie alle batteriebetriebenen absoluten Mess- und Anzeigensysteme verfügt AZ14E über einen automatischen Stromsparmmodus.

**Allrounder**

Das System AZ16E mit großem 7-stelligem LCD-Display (Ziffernhöhe 14 mm) bietet interessante Varianten für unterschiedliche Anforderungen. Auf Anfrage ist AZ16E auch mit integrierter Sensorzeile und mit einem 868 MHz-Funkmodul erhältlich. Mit dem AZ16E-300 können bis zu drei Achsen gemessen und angezeigt werden. Neben dem Snap-In-Einbaugeschütz ist AZ16E auch im robusten Aufbaugeschütz erhältlich.

**Mess- und Anzeigensystem mit zweizeiliger LCD**

Die Anzeige AZ17E verfügt über eine zweizeilige LCD und ist optional auch mit einem 868 MHz-Funkmodul für die Übertragung des aktuellen Istwerts verfügbar. AZ17E verfügt über umfangreiche Montagemöglichkeiten, zum Beispiel über Snap-In-Einbaugeschütz.

**Absolute Messung –**

**Keine Referenzierung erforderlich**

Da bei der AZ-Serie der absolute Messwert zur Verfügung steht, sind die Systeme ideal geeignet für Schwenkanschläge, bei denen der Sensor während des Messprozesses vom Magnetband genommen wird. Auch nach Wiederaufsetzen wird hier die aktuelle Position zuverlässig angezeigt.

**Messwernerfassung**

Für die Absolutwertmessung steht ein Absolut-Sensor zur Verfügung, der fest mit dem Anzeigegerät verbunden ist (AZ14E) oder über einen RJ45 Stecker angeschlossen wird (AZ16E, AZ17E).

	AZ14E	AZ16E   AZ16E-300	AZ17E
			
	Kompakte Miniatur-Positionsanzeige.	Große LCD-Anzeige mit serieller Schnittstelle für die Integration in Maschinensteuerung, Funkmodul möglich. Auch als 3-Achs-Version (AZ16E-300).	Zweizeilige LCD, optional auch mit RF868 MHz-Funkmodul zur Übertragung der Istwerte.
Mechanische Daten		Mechanische Daten	
Gehäuse	Normeinbaugeschütz	Normeinbaugeschütz	Normeinbaugeschütz
Gehäuseabmessungen (B x H)	72 x 36 mm	96 x 72 mm	96 x 48
Einbautiefe (komplett)	38 mm	66 mm	60 mm
Elektrische Daten		Elektrische Daten	
Anzeige	7-stellige LCD (Ziffernhöhe 9 mm) mit Vorzeichen, Batteriestatus, Maßeinheiten	7-stellige LCD (Ziffernhöhe 14 mm) mit Vorzeichen, Batteriestatus, Maßeinheiten	8- oder 7-stellige LCD mit Vorzeichen, Batteriestatus, Maßeinheiten
Blickwinkel	12 o' clock	12 o' clock	12 o' clock
Genauigkeit	± 1 Digit	± 1 Digit	± 1 Digit
Versorgungsspannung	Batterie (1,5 V bzw. 3 V) integriert oder extern	Batterie (1,5 V bzw. 3 V) integriert oder extern	Batterie (1,5 V bzw. 3 V) integriert oder extern, 24 VDC auf Anfrage
Batterielebensdauer	bis zu 4 Jahre (abhängig von Einschaltdauer)	bis zu 4 Jahre (abhängig von Einschaltdauer)	1 bis 5 Jahre (abhängig von Einschaltdauer, Batterietyp und Variante)
Schnittstelle	RS485	RS485, optional RS232, auf Anfrage Funkmodul RF 868 MHz	RS485, optional RS232, Funkmodul RF 868 MHz auf Anfrage
Umgebungsbedingungen		Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 ... +50 °C	0 ... +50 °C	0 ... +50 °C
Schutzklasse	Frontseite: IP54, Rückseite: IP40	Frontseite: IP54, Rückseite: IP40	Frontseite: IP54, Rückseite: IP40
Magnetsensor AZS-100		Magnetsensor AZS-100	
Abmessungen (L x B x H)		100 x 12 x 25 mm	
Max. Leseabstand		1,5 mm	
Auflösung		0,1 mm	
Wiederholgenauigkeit		± 2 Inkremente	
Max. Messlänge		8 m	
Max. Verfahrgeschwindigkeit		2 m/s	
Schutzart		IP67	



## INKREMENTAL MESSEN UND ANZEIGEN

Die batteriebetriebenen inkrementalen Positionsanzeigen bestehen aus einer Kombination aus Anzeige und einem Magnetsensor, der in der Regel über ein schleppketten-taugliches Kabel (bis zu 2 m Länge) fest mit dem Anzeigegerät verbunden ist. Daher sind bei der Installation keinerlei Verdrahtungen oder Anschlüsse erforderlich. Alle Systeme verfügen über umfangreiche Möglichkeiten zur Parametrierung.

### Miniatur-Positionsanzeigen

Die äußerst kompakten Anzeigen IZ14E und IZ15E mit 7-stelliger LCD und Inkrementalmesssystem sind sowohl für lineare als auch für rotative Anwendungen geeignet. Die Auflösung 0,1 / 0,01 mm ist umschaltbar. Bei IZ15E ist die Versorgung auch über ein externes Batteriefach möglich (200 mm langer Kabelabgang). Darüber hinaus verfügt IZ15E optional über eine RS232-Schnittstelle zur Kommunikation mit einer übergeordneten Steuerung.

### Beliebte Allrounder

Das beliebte Anzeigensystem IZ16E ist individuell programmierbar und verfügt über ein bequem ablesbares LCD-Display (Ziffernhöhe 14 mm). Die Versorgung ist hier auch über 24 VDC möglich. Über die optional verfügbaren Schnittstellen RS232, RS485 oder drahtloses 868 MHz-Funkmodul (IZ16E-600) kann IZ16E auch mit einer übergeordneten Steuerung kommunizieren. Optional ist IZ16E als robustes Aufbaugehäuse erhältlich.

### Messwerterfassung

Für die Messwerterfassung steht ein Inkrementalsensor zur Verfügung, der in der Regel fest mit dem Anzeigegerät verbunden ist, optional ist bei IZ16E und IZ17E der Anschluss auch über einen Rundstecker möglich.

	IZ14E	IZ15E	IZ16E / IZ16E-600	IZ17E	HWD15
	 	 	 	 	 
	Miniatur-Positionsanzeige mit fest verbundenem Sensor.	Kompakte Positionsanzeige mit fest verbundenem Sensor und optionaler RS232-Schnittstelle.	Universelles Mess- und Anzeigensystem, als IZ16E-600 auch mit integriertem Funkmodul erhältlich.	Kompaktes, batteriebetriebenes Mess- und Anzeigesystem mit 2-zeiliger LCD. Auch mit Funkmodul erhältlich.	Digitales Handrad mit anpassbarer Spindelsteigung. Für Hohlwellen-Durchmesser 20 mm.
<b>Mechanische Daten</b>			<b>Mechanische Daten</b>		
<b>Gehäuse</b>	Normeinbaugehäuse	Normeinbaugehäuse	Normeinbaugehäuse	Normeinbaugehäuse	für Wellenmontage, Hohlwellendurchmesser 20 mm
<b>Gehäuseabmessungen (B x H)</b>	72 x 36 mm	72 x 48 mm	96 x 72 mm	96 x 48 mm	72 x 114 x 61,5 mm
<b>Einbautiefe (komplett)</b>	38 mm	min. 30 mm (je nach Version)	min. 30 mm (je nach Version)	30 mm (fester Kabelabgang), 60 mm (Rundsteckverbinder)	
<b>Elektrische Daten</b>			<b>Elektrische Daten</b>		
<b>Anzeige</b>	7-stellige LCD (Ziffernhöhe 9 mm) mit Vorzeichen, Batteriestatus, Maßeinheiten	7-stellige LCD (Ziffernhöhe 9 mm) mit Vorzeichen, Batteriestatus, Maßeinheiten	7-stellige LCD (Ziffernhöhe 14 mm) mit Vorzeichen, Batteriestatus, Maßeinheiten	8- oder 7-stellige LCD (Ziffernhöhe 8,5 oder 12,6 mm) mit Vorzeichen, Batteriestatus, Maßeinheiten	7-stellige LCD (Ziffernhöhe 9 mm) mit Vorzeichen, Batteriestatus, Maßeinheiten
<b>Blickwinkel</b>	12 o' clock				
<b>Genauigkeit</b>	± 1 Digit				
<b>Versorgungsspannung</b>	Batterie (1,5 V bzw. 3 V) integriert oder extern	Batterie (1,5 V bzw. 3 V) integriert oder extern	Batterie (1,5 V bzw. 3 V) integriert oder extern, 24 VDC auf Anfrage	Batterie (1,5 V bzw. 3 V) integriert oder extern, 24 VDC auf Anfrage	Batterie 1,5 V
<b>Batterielebensdauer</b>	0,5 ... 3 Jahre (abhängig von Batterietyp)	1 ... 3 Jahre (abhängig von Batterietyp)	1 ... 3 Jahre (abhängig von Batterietyp)	1 ... 5 Jahre (abhängig von Variante und Batterietyp)	ca. 12 Monate (abhängig von Batterietyp)
<b>Optionale Schnittstellen</b>	–	RS232 (Type IZ15E-100)	RS232, RS485, Funkmodul RS868 MHz	RS232, RS485, Funkmodul RS868 MHz	
<b>Umgebungsbedingungen</b>			<b>Umgebungsbedingungen</b>		
<b>Betriebstemperatur</b>	0 ... +50 °C				
<b>Schutzklasse</b>	Frontseite: IP54, Rückseite: IP40	IP43			
<b>Magnetsensor MS-250</b>			<b>Magnetsensor MS-250</b>		
<b>Abmessungen (L x B x H)</b>	30 x 10 x 15 mm		30 x 10 x 15 mm		
<b>Max. Leseabstand</b>	0,8 mm		0,8 mm		
<b>Auflösung</b>	0,1 ... 0,01 mm		0,1 ... 0,01 mm		
<b>Max. Verfahrgeschwindigkeit</b>	4 m/s		4 m/s		
<b>Schutzart</b>	IP67		IP67		



## VISUALISIERUNG

### EINER ACHSE

#### Äußerst kompakte Einachs-Positionsanzeige

Z25 ist die kleinste Anzeige aus dem Haus ELGO. Trotz der sehr geringen Abmessungen garantiert das kontrastreiche Leuchtdisplay eine bequeme und präzise Ablesemöglichkeit der ermittelten Ist-Position. Die Anzeige kann wahlweise über das staubdichte Fronttastenfeld oder über externe Signale auf Null gesetzt werden. Es können sowohl inkrementale Längenmesssysteme oder Drehgeber als auch absolute Messsysteme ausgewertet werden.

#### Universal Positionsanzeige

Mit der Einachs-Universal-Positionsanzeige Z50 wurde eine universell einsetzbare Zählertypen verwirklicht, bei der alle ELGO Messsysteme sowohl mit inkrementaler als auch absoluter Signalausgabe angeschlossen und verarbeitet werden können. Die Anzeige ist serienmäßig mit einer RS232-Schnittstelle ausgestattet. Das Funktions- und Parametermenü ist übersichtlich aufgebaut und einfach zu bedienen.

#### Anzeige mit LED-Display

Z51 ist eine äußerst kostengünstige Zählertypen mit markantem 7-Segment-Display im soliden Aluminium-Aufbaugeschäuse zur Visualisierung der Ausgangsspannen A und B von inkrementalen HTL-Drehimpulsgebern oder magnetischen ELGO-Messsystemen.

	Z25	Z50	Z51
	 Parametrierbare Miniatur-Positionsanzeige mit umfangreichen Funktionen.	 Universelle Positionsanzeige für alle ELGO-Messsysteme.	 Unkomplizierte Positionsanzeige für eine Achse im soliden Aluminium-Aufbaugeschäuse.
Mechanische Daten		Mechanische Daten	
Gehäuse	Normeinbaugeschäuse	Normeinbaugeschäuse	Aufbaugeschäuse
Gehäuseabmessungen (B x H x T)	72 x 48 mm (ohne Dichtung) 74 x 50 mm (mit Dichtung)	96 x 72 mm (ohne Dichtung) 98 x 74 mm (mit Dichtung)	116 x 76 x 65 (60) mm
Einbautiefe	27 mm (ohne Anschlussstecker)	27,7 mm (ohne Anschlussstecker)	
Elektrische Daten		Elektrische Daten	
Display	7-stellige LCD (Ziffernhöhe 14 mm) mit Vorzeichen und Maßeinheiten	7-stellige LCD (Ziffernhöhe 14 mm) mit Vorzeichen und Maßeinheiten	pos. Zählrichtung: 7-stellig, neg. Zählrichtung: 6-stellig + Vorzeichen, LED rot (Ziffernhöhe 10 mm)
Blickwinkel	12 o' clock	12 o' clock	alle Blickrichtungen
Genauigkeit	± 1 Digit	± 1 Digit	± 1 Digit
Versorgungsspannung	24 VDC ±20%	24 VDC ±20%	24 VDC ±20%
Messsystemversorgung	24 VDC	24 VDC oder 5 VDC	24 VDC
Belastbarkeit durch Messsystem	max. 300 mA	max. 300 mA	max. 130 mA
Signaleingänge	HTL, TTL oder RS422	HTL, TTL oder RS422	HTL
Eingangskanäle	A, B bzw. A, A', B, B', Z, Z' oder RxD+, RxD-	A, B bzw. A, A', B, B', Z, Z' oder RxD+, RxD-, TxD+, TxD-	A, B
Maximale Eingangsfrequenz	80 kHz	100 kHz	20 kHz / Kanal
Schnittstellen (auf Anfrage)	-	USB mit virtuellem COMPort	-
Umgebungsbedingungen		Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 ... +50 °C	0 ... +50 °C	0 ... +50 °C
Schutzart	Frontseite: IP54 (mit Dichtung), IP43 (ohne Dichtung) Rückseite: IP40	Frontseite: IP54 (mit Dichtung), IP43 (ohne Dichtung) Rückseite: IP40	IP40



## BIS ZU DREI AXSEN ÜBERWACHEN

### Unkomplizierte Zweiachs-Positionanzeige

Z52 ist eine äußerst kostengünstige Zählertypen mit markantem 7-Segment-Display im soliden Aluminium-Aufbaugeschäule. Auf Anfrage ist Z52 auch als Einbaugeschäule erhältlich.

### 1-3-Achs Universal-Positionsanzeige

Die Universal-Positionsanzeige Z60 wurde für die zeitgleiche Auswertung von einer bis drei Achsen entwickelt. Das grafische Display erlaubt kundenspezifische Masken und Menüs. Die Anzeige lässt sich sowohl in inkrementale als auch absolute Messsysteme integrieren. Optional kann auch ein Analogeingang realisiert werden, der die Erfassung von analogen Messsystemen z. B. Linearpotentiometer oder Tachometer ermöglicht. Auch eine Durchflussanzeige kann somit realisiert werden. Z60 ist serienmäßig mit einer RS232-Schnittstelle ausgestattet. Optional steht ein Analogausgang zur Verfügung. Auch eine Buslösung ist realisierbar, um mehrere Anzeigen zu verbinden und mit einem übergeordneten PC zu kommunizieren.

### Busfähige Positionsanzeige

Die Z60-014 bietet eine innovative Lösung für die flexible und sichere Formatverstellung. Das System unterstützt den Maschinenbediener bei dem manuellen Formatwechsel und sorgt mit der bidirektionalen Übertragung der Messwerte zwischen Maschinensteuerung und Verstelleinheit für eine lückenlose Kontrolle und Prozesssicherheit. Soll- und Ist-Position von bis zu drei Achsen können gleichzeitig verarbeitet und angezeigt werden. Durch die integrierte Akkuzelle wird aus dem Inkrementalmesssystem ein Quasi-Absolutmesssystem, da die Ist-Position auch im stromlosen Zustand permanent erkannt und intern weiterverarbeitet wird.

	Z52	Z60	Z60-014
	 	 	 
	Positionsanzeige für zwei Achsen im soliden Aluminium-Aufbaugeschäule mit markantem 7-Segment-Display.	Grafische Universal-Positionsanzeige für bis zu drei Achsen.	Grafische Anzeige mit quasi-absolutem Messsystem für die Überwachung manueller Formatverstellungen (1 – 3 Achsen).
<b>Mechanische Daten</b>		<b>Mechanische Daten</b>	
Gehäuse	Aufbaugeschäule	Normeinbaugeschäule	Normeinbaugeschäule
Gehäuseabmessungen (B x H)	116 x 76 x 65 (60) mm	96 x 72 mm	72 x 96 mm
Einbautiefe	–	33 mm (ohne Anschlussstecker)	100 mm (inkl. Anschlussstecker) 37 mm (ohne Anschlussstecker)
<b>Elektrische Daten</b>		<b>Elektrische Daten</b>	
Display	pos. Zählrichtung: 7-stellig, neg. Zählrichtung: 6-stellig + Vorzeichen, LED rot (Ziffernhöhe 10 mm)	grafisches LCD-Display mit 120 x 180 Pixel	grafisches LCD-Display mit 80 x 120 Pixel
Blickwinkel	alle Blickrichtungen	frontal	frontal
Genauigkeit	± 1 Digit	± 1 Digit	± 1 Digit
Versorgungsspannung	24 VDC ±20%	24 VDC ±20%	14 ... max. 30 VDC
Messsystemversorgung	24 VDC	24 VDC oder 5 VDC	–
Belastbarkeit durch Messsystem	max. 130 mA	max. 300 mA	–
Signaleingänge	HTL	HTL, TTL oder RS422 (Bestellangabe)	–
Eingangskanäle	A, B	A, B bzw. A, A', B, B', Z, Z' oder RxD+, RxD-	–
Maximale Eingangsfrequenz	20 KHz / Kanal	100 kHz (500 KHz auf Anfrage)	–
Verfügbare Schnittstellen (auf Anfrage)	–	RS232, RS422 oder RS485	RS232, RS422 oder RS485
<b>Umgebungsbedingungen</b>		<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	0 ... +50 °C	0 ... +50 °C	0 ... +50 °C
Schutzart	IP40	IP40 Frontseite, im eingebauten Zustand; durch frontseitige Maßnahmen sind auch höhere Schutzklassen realisierbar	IP40 Frontseite, im eingebauten Zustand; durch frontseitige Maßnahmen sind auch höhere Schutzklassen realisierbar

# Positioniersteuerungen

## P40-Familie

S. 46

P4011  
P40  
P40T



## P52T

S. 48



## Für jeden Anspruch die perfekte Lösung

Das Steuerungsportfolio von ELGO reicht von einfachen Kompaktsteuerungen bis zu maßgeschneiderten Mehrachs-Steuerungen. Zahlreiche Maschinenapplikationen, wie sie zum Beispiel in der Holz- oder Blechbearbeitung anzutreffen sind, lassen sich mit unseren Steuerungen realisieren.

Die Entwicklung von Positioniersteuerungen hat bei uns eine lange Tradition. Die ersten Positionierautomaten wurden bereits Anfang der 1980er Jahre hergestellt.

**Einfache Handhabung, intuitive Bedienung und praxisgerechte Funktionen.**

Ob moderner Touchscreen oder lieber Keyboard mit großen Tasten – die anwenderfreundlich gestalteten Benutzerschnittstellen und die intuitive Bedienbarkeit unserer Steuerungen gewährleisten eine einfache und schnelle Programmierung eines Produktes und den schnellen Zugriff auf im Speicher gesicherte Programme. Funktionen sind dort angeordnet, wo sie benötigt werden. Je nach Steuerungsmodell sind umfassend bestückte Datenbanken für Materialien und Werkzeuge im Leistungsumfang bereits enthalten, so dass auch komplexere Programme auf Knopfdruck bearbeitet werden können. Die Steuerungen können sowohl in Schaltschränken als auch in schwenkbaren Bedientableaus integriert werden.



Aktualisierte  
Daten finden  
Sie hier.

## FÜR EINFACHES UND ZUVERLÄSSIGES POSITIONIEREN

### Kompakt-Positioniersteuerung für eine Achse

Die Steuerung P4011 ist prädestiniert für einfache Positionieranwendungen im Maschinenbau und ist auf größtmögliche Wirtschaftlichkeit ausgelegt. Im Vordergrund steht die einfache und schnelle Eingabe von Sollwert und falls erforderlich der Stückzahl. Istwert, Sollwert, Stückzahl und weitere Werte werden in der LCD-Anzeige angezeigt. Die Parametrierung erfolgt im Klartext über ein grafisches Menü. Standardmäßig deckt die P4011 unter anderem Funktionen wie Korrektur von Kettenmaßfehlern, Ausgleich von Spindel Fehlern und Werkzeugkorrekturen ab.

### Programmierbare Kompakt-Positioniersteuerung für eine oder zwei Achsen

P40 verfügt über eine umfangreiche Standardsoftware und einen internen Programmspeicher für bis zu 1000 Sätze. Für die Positionierung stehen drei unterschiedliche Varianten von Ausgangssignalen zur Verfügung: Abschaltpositionierung (für eine bis drei Geschwindigkeiten), PID-Analogausgang und rampengesteuerte Analogausgang. Über eine optionale Schnittstelle kann mit einem übergeordneten System kommuniziert werden.

### Touchsteuerung

Die Touchsteuerung P40T verfügt über ein großes Touch-Display. Benutzeroberfläche und Menüführung erschließen sich intuitiv. Die Steuerung lässt sich einfach programmieren. Es stehen automatische Funktionen für Schnittpalt, Schnittwinkel, Schnittlänge, Korrektur/Aufklappen des Hinteranschlags zur Verfügung. Der interne Programmspeicher ist für 1000 Sätze ausgelegt. Es stehen 16 frei konfigurierbare digitale Ein- und Ausgänge zur Verfügung.

Die Menüführung ist bei allen Steuerungen in diversen Sprachen erhältlich.

P4011



P40



P40T

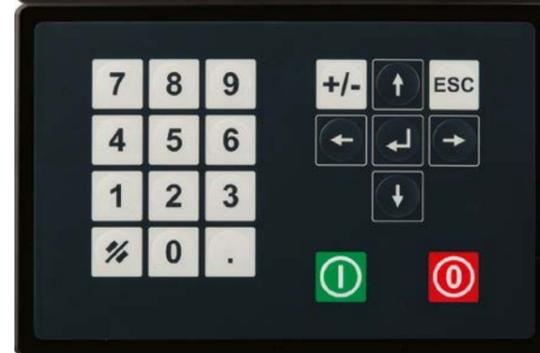


	P4011	P40	P40T
			
<b>Mechanische Daten</b>		<b>Mechanische Daten</b>	
Gehäuse	Einbaugehäuse	Einbaugehäuse	Einbaugehäuse
Abmessungen Frontplatte (B x H)	144 x 144 mm	144 x 144 mm	180 x 144 mm
Gehäuseabmessungen (B x H)	136 x 136 mm	136 x 136 mm	136 x 136 mm
Tastatur	Folientastatur	Folientastatur	Touchscreen
Einbautiefe	40 mm (ohne Anschlüsse), 75 mm (inkl. Anschlüsse)	40 mm (ohne Anschlüsse), 75 mm (inkl. Anschlüsse)	48 mm (ohne Anschlüsse), 83 mm (inkl. Anschlüsse)
<b>Elektrische Daten</b>		<b>Elektrische Daten</b>	
Anzeige	LCD-Punktmatrix 120 x 80 Pixel mit weißer Hintergrundbeleuchtung	LCD-Punktmatrix 120 x 80 Pixel mit weißer Hintergrundbeleuchtung	TFT-Touch-Bildschirm
Hardware	32-Bit-Mikroprozessor mit 1 MByte Flash und 56 KByte RAM	32-Bit-Mikroprozessor mit 1 MByte Flash und 56 KByte RAM	32-Bit-Mikroprozessor mit 1 MByte Flash und 128 KByte RAM
Programmspeicher	bis zu 100 Schritte, mehr auf Anfrage	bis zu 1.000 Schritte, mehr auf Anfrage	bis zu 1.000 Schritte, mehr auf Anfrage
Systemgenauigkeit	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement	± 1 Inkrement
Versorgungsspannung	24 VDC +10/-20%	24 VDC +10/-20%	24 VDC +10/-20%
Eingangssignale (Messsystem)	HTL, TTL, Analog	HTL, TTL, Analog	HTL, TTL, Analog
Eingangskanäle	A, B, Z bzw. A, A', B, B', Z, Z' oder Analog 0 ... 3,3 V	A, B, Z bzw. A, A', B, B', Z, Z' oder Analog 0 ... 3,3 V	A, B, Z bzw. A, A', B, B', Z, Z' oder Analog 0 ... 3,3 V
Externe Eingänge	max. 5 digitale Eingänge (PNP), Eingangsbelegung und -logik sind frei parametrierbar	16 digitale Eingänge (PNP), Eingangsbelegung und -logik sind frei parametrierbar	16 digitale Eingänge (PNP), Eingangsbelegung und -logik sind frei parametrierbar
Analoge Eingänge	1 Analogeingang (10 Bit) bei 10 VDC Messsystemversorgung	optional 1 ... 2 Analogeingänge (12 Bit) bei 3,3 VDC Messsystemversorgung	optional 1 ... 3 Analogeingänge (12 Bit) bei 3,3 VDC Messsystemversorgung
Ausgangssignale	max. 5 Relais oder 8 digitale Ausgänge (PNP) oder Schrittmotorsignale, Ausgangsbelegung und -logik (high/low aktiv) sind frei parametrierbar	16 digitale Ausgänge (PNP), Ausgangsbelegung und -logik (high/low aktiv) sind frei parametrierbar	16 digitale Ausgänge (PNP), Ausgangsbelegung und -logik (high/low aktiv) sind frei parametrierbar
Analoge Ausgänge	max. 2 analoge Ausgänge oder ± 10 V unregelt, optional ± 10 V PID	optional ± 10 V PID oder ± 10 V unregelt (jeweils 12 Bit)	optional ± 10 V PID (12 Bit) oder ± 10 V unregelt (jeweils 11 Bit)
Schnittstellen	–	–	optional: RS232
<b>Umgebungsbedingungen</b>		<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	0 ... +45 °C	0 ... +45 °C	0 ... +45 °C
Schutzart (Frontseite)	IP43 (eingebaut)	IP43 (eingebaut)	IP43 (eingebaut)

## BESTE POSITIONIERERGEBNISSE FÜR BIS ZU 4 ACHSEN

Bei unserer P52T treffen sich IPC-Welt und Kompaktsteuerung. Die preislich sehr interessante 4-Achsen CNC-Steuerung mit TFT-Farb-LCD ist in Größen von 7" bis 15" verfügbar. Auf Anfrage sind auch größere Größen realisierbar. Die Navigation erfolgt über einen hochwertigen, resistiven Touchscreen. Optional ist auch eine dezentrale Lösung mit externem Bedienpanel mit Folientastatur verfügbar. Design und Bedienkonzept können kundenspezifisch angepasst werden.

Nur in Verbindung mit applikationsspezifischer Software.



P52T	
<b>Mechanische Daten</b>	
Gehäuse	Einbaugeschäse
Abmessungen Frontplatte (B x H)	7" Touchscreen-Panel: 216 x 144 mm, 10,1" Touchscreen-Panel: 286 x 194 mm
Gehäuseabmessungen (B x H)	7" Version: 194 x 132 mm, 10,1" Version: 264 x 180 mm
Abmessungen dezentrale Steuerung (L x B x T)	192 x 132 x 54 mm
Tastatur	Touchscreen-Panel: resistive Touch, optionales Bedienpanel: Folientastatur
Einbautiefe	7" Version (dezentral): 32 mm, 7" Version (All-in-one): 70 mm, 10,1" Version (dezentral): 40 mm, 10,1" Version (All-in-one): 72 mm, jeweils ohne Anschlüsse
<b>Elektrische Daten</b>	
Anzeige	7" Widescreen TFT-Touch Bildschirm oder 10,1" Widescreen TFT-Touch Bildschirm
Hardware	Steuerung: 32 Bit Mikrocontroller mit 1 MByte Flash und 128 kB RAM, Touchscreen-Panel: ARM Cortex A8, 1 GHz Taktfrequenz, 512 MB RAM, 4 GB Flash
Programmspeicher	bis zu 1.000 Schritte, mehr auf Anfrage
Systemgenauigkeit	± 1 Inkrement
Versorgungsspannung	24 VDC +10/-20%
Eingangssignale (Messsystem)	HTL, TTL, Analog, auf Anfrage: CANopen, RS422
Eingangskanäle	A, B, Z bzw. A', B', Z', Z' oder Analog 0 ... 10 V
Externe Eingänge	16 galvanisch getrennte Digital-Eingänge (PNP), frei programmierbar
Analoge Eingänge	4 x 0 ... 10 V (12 Bit) bei 10 VDC Messsystemversorgung
Ausgangssignale	16 galvanisch getrennte Digital-Ausgänge, frei programmierbar
Analoge Ausgänge	2 x ± 10 V mit Regelung für Hydraulikachsen, 2 x (4x) ± 10 V mit PID-Regler, 4 x 10 V Referenzspannung für Messsysteme (max. 20 mA, kurzschlussfest)
Schnittstellen	RS232, auf Anfrage: CANopen, RS422
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	0 ... +45 °C
Schutzart (Frontseite)	IP43 (eingebaut)



**1978** gegründet



**250** Mitarbeiter weltweit



**3** Produktionsstandorte



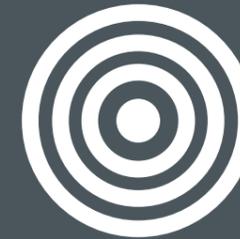
**7.400**  
qm Produktionsfläche



**43** Vertriebsniederlassungen  
und Vertretungen weltweit



**175**  
Auszubildende seit 1987



**4.000.000**  
Meter Magnetband/Jahr



**160.000** Baugruppen/Jahr

# ELGO weltweit

## Headquarters

### ELGO Deutschland

#### **ELGO Electronic GmbH & Co. KG**

Carl-Benz-Straße 1  
78239 Rielasingen  
Telefon +49 7731 9339 - 0  
info@elgo.de  
www.elgo.de

### ELGO Liechtenstein

#### **ELGO Batscale AG**

Föhrenweg 20  
9496 Balzers  
Telefon +423 380 0222  
info@elgo.li  
www.elgo.li

## Tochtergesellschaften

### ELGO China

#### **ELGO Electronic Technology Co. Ltd.**

A2 Intelligent Park, No. 228  
214135 New District, Wuxi, Jian  
Telefon +86 510 8538 5608  
info@elgo-electronic.cn  
www.elgo-electronic.cn

### ELGO Japan

#### **ELGO Electronic K.K.**

2-27-5 Midorigaoka, Zama-shi  
Kanagawa, 252-001  
Telefon +81 46 204 77 12  
takamiya@elgo-electronic.com  
www.elgo.de

### ELGO USA

#### **ELGO Electronic Inc.**

2235 Hammond Drive, Unit B  
Schaumburg, IL 60173  
Telefon +1 847 496 7326  
info@elgo-electronic.com  
www.elgo-electronic.com

### ELGO Tschechien

#### **ELGO-Electric, spol.s.r.o**

Stitarska 587  
28002 Kolin 2  
Telefon +420 321 728125  
info@elgo.cz  
www.elgo.cz

## Legende



Absolute Messung



Inkrementale Messung



Lineare Messung



Rotative Messung



Hohe Auflösung



Große Messlänge



Großer Leseabstand



Sin/Cos-Signalausgänge



Geführte Systeme



MTM



Batterieversorgung



24 V-Versorgung

ELGO Electronic GmbH & Co. KG

Carl-Benz-Straße 1 | D-78239 Rielasingen

phone: +49 7731 9339 - 0 | fax: +49 7731 288 03

info@elgo.de | www.elgo.de

**ELGO**  
**ELECTRONIC**