



Allgemeine Informationen

- Berührungslose Messung von Rotationsbewegungen an Messzahnradern mit Modul 1,0
- Berührungslose Messung von Längsbewegungen an Messstangen mit einer Teilung von 1,0/1,6 oder 2,0 mm als Maßverkörperung
- Einsatz in rauester Umgebung möglich
- Sehr hoher Schutzgrad IP 67, chemische Beständigkeit der Messseite
- Hohe EMV-Festigkeit und Störsicherheit durch den internen Aufbau und eine konsequente Schirmtechnik

Einsatzgebiete

- Erfassung der Kolbenbewegung an Druckgussmaschinen
- Berührungslose Drehzahl- und Positionsmessung an Maschinen und Motoren

Messprinzip

- Integrierte Sensorelemente zur berührungslosen Abtastung eines Messzahnrades bzw. einer Messstange
- Messfrequenz 0 ... max. 200 kHz

Ausgangssignale

- Ausgabe als Rechteck- oder Sinussignale
- Verpolungsschutz der Versorgungsspannung
- Kurzschlussfeste Ausgänge
Signalformen:
 - zwei um 90° phasenversetzte Rechtecksignale mit inversen Signalen
 - Sinussignale

Aufbau

- temperaturstabilisiertes Metallgehäuse
- Vollverguss der Elektronik
- Steckerausgang

Technische Daten

Versorgungsspannung U_B	5 V DC \pm 5%, verpolungsgeschützt																												
Messfrequenz	0 ... max. 200 kHz																												
Maßverkörperung	Messzahnrad / Messstange																												
Breite des Messzahnrades	min. 4,0 mm																												
Leistungsaufnahme ohne Last	0,6 W																												
Material der Maßverkörperung	ferromagnetischer Stahl																												
max. zulässige Kabellänge (Spannungsabfall über Versorgungsspannung beachten)	ca. 100 m Die Kabellänge ist abhängig von der Frequenz und der Kabelkapazität																												
Arbeitstemperaturbereich	-20 ... +85° C																												
Betriebs- und Lagertemperaturbereich	-20 ... +85°C																												
Schutzart Anschlussseite	IP 65																												
Schutzart Messeite	IP 67																												
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61000-6-1 bis 4																												
Isolationsfestigkeit	500 V																												
Vibrationsfestigkeit (IEC 68-2-6)	200 m/s ²																												
Schockfestigkeit (IEC 68-T2-27)	2000 m/s ²																												
Masse	20 g																												
Typ	243 T	243 L																											
Ausgang	RS 422-A TTL	1 V_{SS}																											
Ausgangsformen	zwei um 90 Grad verschobene Rechtecksignale und deren inverse Signale, kurzschlussfest	zwei um 90 Grad verschobene Sinussignale, kurzschlussfest																											
Einsatzgebiet	Weg-, Winkel- und Drehzahlmessung unter Verwendung von Präzisionsmesszahnradern oder Längenmesstechnik in Verbindung mit Messstangen	Längenmesstechnik in Verbindung mit Messstangen																											
Anschlussbelegung (Pol 4 nicht belegen)	<p>$U_B = +5 V \pm 10 \%$</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>T</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1. Spur</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Spur</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Spur</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		T		1. Spur			2. Spur			2. Spur			<p>$U_B = +5 V \pm 5 \%$</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>L</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1. Spur</td> <td>1 V_{SS}</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BZ</td> <td>$U_B / 2$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Spur</td> <td>1 V_{SS}</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BZ</td> <td>$U_B / 2$</td> <td></td> </tr> </table>		L		1. Spur	1 V_{SS}		BZ	$U_B / 2$		2. Spur	1 V_{SS}		BZ	$U_B / 2$	
	T																												
1. Spur																													
2. Spur																													
2. Spur																													
	L																												
1. Spur	1 V_{SS}																												
BZ	$U_B / 2$																												
2. Spur	1 V_{SS}																												
BZ	$U_B / 2$																												
Modul (Messzahnrad) zulässiger Luftspalt	$m = 1,0$ 0,30 mm \pm 0,10 mm	-																											
Teilung (Messstange) zulässiger Luftspalt	$p = 1,0$ mm 0,10 mm \pm 0,02 mm	$p = 1,6$ mm 0,15 mm \pm 0,03 mm																											
Teilung (Messstange) zulässiger Luftspalt	$p = 2,0$ mm 0,15 mm \pm 0,03 mm	-																											
Offset (statisch)	-	< 60 mV																											
Amplitudentoleranz	-	-20 ... + 10 %																											
Amplitudengleichlauf U_A/U_B	-	0,9 ... 1,1																											

Einbauhinweise EMV-Hinweise



Einbauhinweise

- MiniCoder **symmetrisch** zur Maßverkörperung ausrichten. Unsymmetrie führt zu Messfehlern.
- Mechanischen Kontakt zwischen Maßverkörperung und der 0,1 mm starken Schutzschicht des Abtastsystems vermeiden. **Zerkratzen** der Schutzschicht kann zum **Totalausfall** des MiniCoders führen.
- Oberfläche der Verzahnung nicht beschädigen. Keine mechanischen Komponenten auf der Oberfläche der Verzahnung laufen lassen.
- Bei Eigenfertigung von Messzahnradern bitte folgende **Hinweise beachten**:
 - Evolventenverzahnung nach DIN 867 durchführen
 - Nur Zahnräder mit Modul 1,0 können eingesetzt werden.
 - Mechanische Ungenauigkeiten in der Zahnperiode, Zahnform und im Rundlauf beeinträchtigen das Messergebnis.
 - Weist das Zahnrad einen (geringfügigen) Höhenschlag auf, so muß der MiniCoder so justiert werden, daß beim kleinsten Abstand vom Zahnrad die Luftspalttoleranz eingehalten wird.

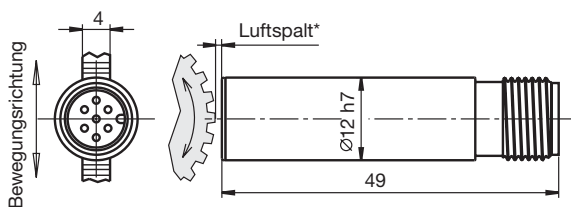
EMV-Hinweise

Zur Einhaltung der beschleunigten elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) sind folgende Hinweise zu beachten:

- Schirm am Kabelende möglichst **großflächig** auflegen.
- Alle ungeschirmten Leitungen **möglichst kurz** halten.
- Erdungsverbindungen **möglichst kurz** und mit **großem Querschnitt** ausführen (induktionsarmes Masseband, Flachbandleiter).
- Sollten zwischen den Maschinen- und Elektronik-Erdanschlüssen **Potentialdifferenzen** bestehen oder auftreten, so ist durch geeignete Maßnahmen dafür zu sorgen, daß über den Kabelschirm **keine Ausgleichsströme** fließen können (z.B. Potentialausgleichsleitung mit großem Querschnitt verlegen oder Kabel mit getrennter 2-fach-Schirmung verwenden, wobei die Schirme nur auf jeweils einer Seite aufgelegt werden).
- Signal- und Steuerleitungen räumlich von den Leistungskabeln **getrennt** verlegen.
- Die Stromversorgung muß der Installationsart Klasse 0 oder 1 gemäß Punkt B.3 der EN 61000-4-5 von 1995 entsprechen.

Montageskizze GEL 243

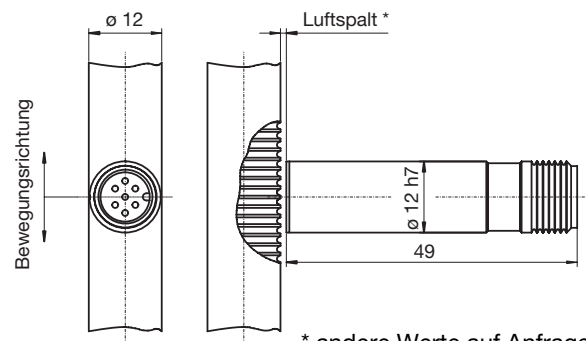
Modul [mm]	Teilung [mm]	Luftspalt * Einstellmaß	Abstandstoleranz *
1,0	-	0,30 mm	± 0,10 mm



* andere Werte auf Anfrage

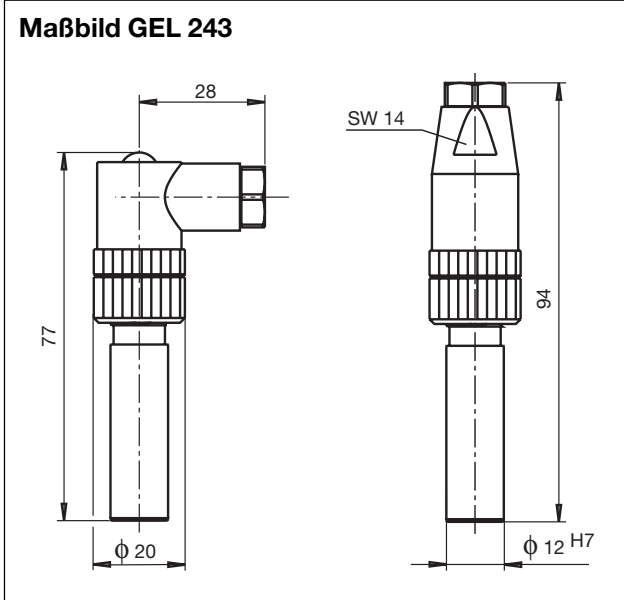
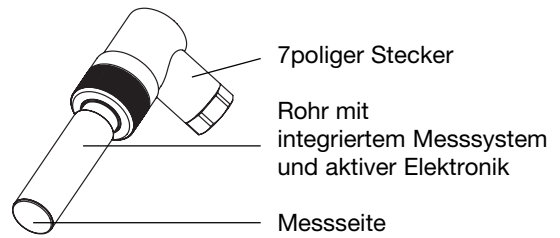
Montageskizze GEL 243

Modul [mm]	Teilung [mm]	Luftspalt * Einstellmaß	Abstandstoleranz *
-	1,0	0,10 mm	± 0,02 mm
-	1,6	0,15 mm	± 0,03 mm
-	2,0	0,15 mm	± 0,03 mm



* andere Werte auf Anfrage

Maßbild, Typenschlüssel, Interpolationselektronik



Lieferbare Ausführungen

zur Abtastung von Messzahnradern:

GEL 243 T - 1 A 1
GEL 243 T - 1 B 1

zur Abtastung von Messstangen:

GEL 243 L 1 A A
GEL 243 L 1 B A

GEL 243 T - 1 A B
GEL 243 T - 1 B B

GEL 243 T - 1 A C
GEL 243 T - 1 B C

Typenschlüssel

				Signalmuster	
				L	Signalmuster L, sinusförmig
				T	Signalmuster T, rechteckförmig
				Steckerabgang	
				A	Steckerabgang gerade
				B	Steckerabgang abgewinkelt
				Modul	
				- bei Referenzsignal (kein Modul und keine Teilung möglich)	
				1	Modul m = 1,0
				A	Teilung p = 1,6 mm
				B	Teilung p = 2,0 mm
				C	Teilung p = 1,0 mm
243	-	1			

Interpolationselektronik GEL 212/213



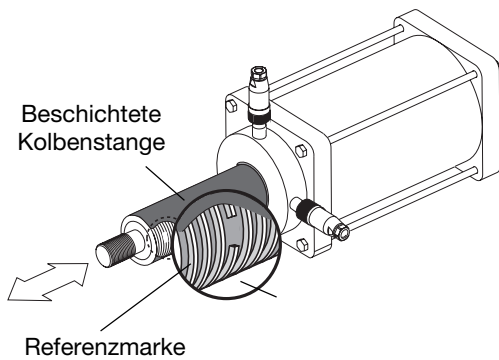
GEL 214



Externe Interpolationselektroniken zur Wandlung von Sinussignalen in Rechtecksignale.

Benötigen Sie weitere Informationen zu diesen Produkten, dann fordern Sie bitte unsere separaten Technischen Informationen an oder laden diese als pdf-Datei von unserer website: www.lenord.de herunter.

Maßverkörperung Messstange / Messzahnrad



Messstangen

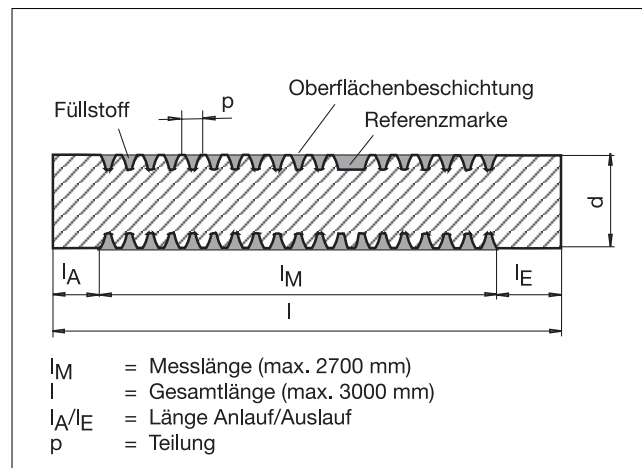
Für die Positionserfassung von Längsbewegungen und die Erkennung von Referenzmarken sowie die Überwachung von Bereichen oder Endlagen können MiniCODER der Baureihe GEL 243 in Verbindung mit einer Maßverkörperung eingesetzt werden (z.B. an Kolbenstangen). Als Maßverkörperung dient eine Teilungsstruktur, die auf beliebige, ferromagnetische Maschinenelemente aufgebracht werden kann. Maßverkörperungen mit verschiedenen Teilungen oder zusätzlichen Referenzmarken ermöglichen bei verdreh-sicherem Einbau verschiedene simultane Messungen (siehe Abbildung).

Durch diese äußerst flexible Technologie können entsprechend hergestellte Kolbenstangen oder Maschinenelemente direkt als Maßverkörperung genutzt werden. Bei Kolbenstangen wird die aufgebraute Teilungsstruktur in einem speziellen Produktionsprozess aufgefüllt und mit einer verschleißfesten Hartchromschicht überzogen. Je nach Anwendungsfall können auch andere Beschichtungswerkstoffe eingesetzt werden. Auch Zahnstangen können durch dieses Verfahren für die Positionserfassung genutzt werden. Liefermöglichkeit laut Anfrage und Skizze.

Kolbenstangen und andere Maßverkörperungen können anwendungsspezifisch in der Teilung 1,6 mm gefertigt werden. Zu deren Herstellung werden Zeichnungen und

möglichst genaue Angaben über die Betriebsbedingungen benötigt. Alternativ können die Maßverkörperungen nach den Vorgaben von Lenord + Bauer auch selbst gefertigt werden.

Messstangen sind mit einer 0,02 mm Hartchromschicht versehen. Der Durchmesser ist nach ISO-Toleranz h6 gefertigt. Die Oberflächenhärte beträgt ca. 950 ± 50 HV, die Oberflächenqualität liegt bei etwa $Ra = 0,2 \mu\text{m}$.



Typenschlüssel

		A	Teilung p in mm p = 1,6
		0000	Länge in mm (max. 2700 mm) z. B. 0500
		000	Durchmesser in mm (h6) 012 / 016 / 020 / 025
MS	-	A	

Messzahnrad



Als Messzahnrad können handelsübliche Stirnzahnräder mit Modul = 1 eingesetzt werden. Auf Anfrage nennen wir Ihnen entsprechende Bezugsquellen.

Für Sonderlösungen erstellen wir Ihnen gerne ein Angebot.