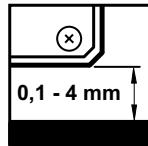
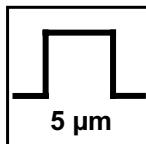


# LM15 lineares magnetisches Wegmess-System



**Das LM15 ist ein berührungsloses lineares Wegmess-System für hohe Verfahrgeschwindigkeiten unter rauen Umgebungsbedingungen.**

Es ist mit einem kompakten, vor Staub und Wasser geschützten Abtastkopf ausgestattet, der sich auf einem bis zu 100 m langen Verfahrgeweg in einem Abstand von bis zu 4 mm vom selbstklebenden magnetischen Maßband bewegt.

Das einfach zu installierende LM15 verfügt über eine integrierte Einstell-LED am Abtastkopf, große Installationstoleranzen und eine Montagehilfe für das magnetische Maßband. Eine bidirektionale Referenzmarke ist wahlweise bereits auf dem Maßband integriert oder in Abständen von jeweils 5 mm verfügbar.

Die Wegmess-Systeme sind mit Digitalausgängen erhältlich und bieten eine Reihe unterschiedlicher, vom Anwender wählbarer Auflösungen von 5 μm, 10 μm, 25 μm, 50 μm, 125 μm

und 625 μm. Das LM15 ermöglicht Verfahrgeschwindigkeiten von bis zu 50 m/s; selbst bei einer Auflösung von 25 μm werden über 42 m/s erreicht.

Das für einen Einsatz unter extremen Bedingungen ausgelegte Wegmess-System LM15 ist zum Betrieb im Temperaturbereich von -10 °C bis +80 °C geeignet, gemäß Schutzart IP68 gegen das Eindringen von Wasser geschützt und beständig gegenüber Stößen, Vibrationen und Druck. Das robuste magnetische Maßband ist gegen viele in der Industrie üblichen Chemikalien beständig.

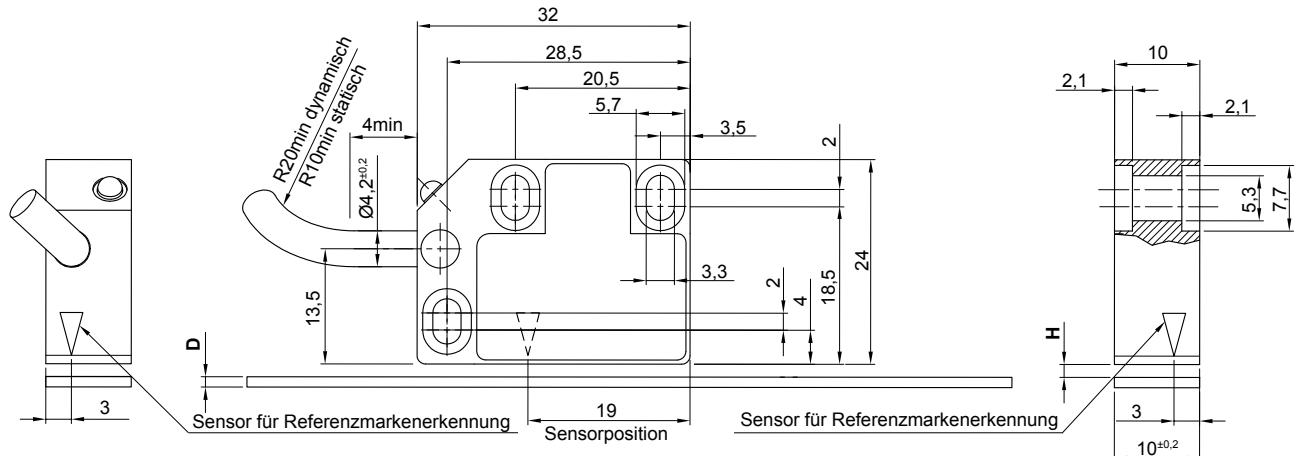
Die berührungslose und reibungsfreie Bauweise verhindert Verschleiß und verringert die Hysterese.

Das Wegmess-System LM15 bietet eine zuverlässige Lösung für anspruchsvolle, komplexe Anwendungen wie Holzbearbeitung, Gesteinsschneiden, Metallbearbeitung, Textilien, Druck, Verpackung, Kunststoffverarbeitung, Automation und Montagesysteme, Laser-/Brenn-/Wasserstrahlschneiden, Elektronikmontage usw.

- Einfache Installation bei großen Installationstoleranzen
- Abtastkopfabstand zwischen 0,1 mm und 4 mm
- Auflösungen von 625 μm bis 5 μm
- Hohe Verfahrgeschwindigkeiten
- Extrem unempfindlich gegen Schmutz
- Integrierte Einstell-LED
- Achslängen von bis zu 100 m
- Hohe Zuverlässigkeit durch bewährte, berührungslose Messtechnologie
- Digitalausgänge nach Industriestandard
- Bidirektionale Referenzmarke

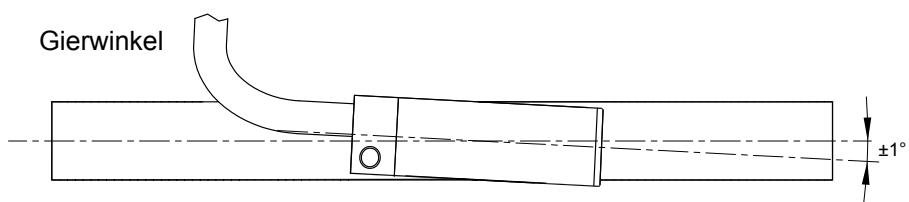
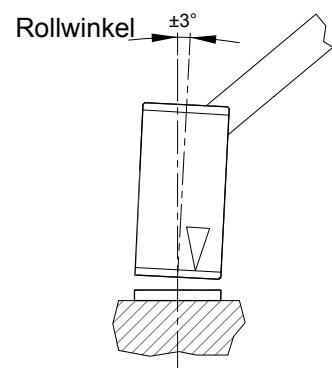
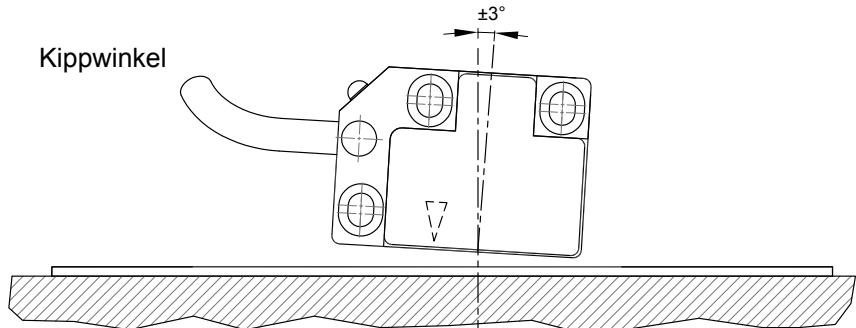
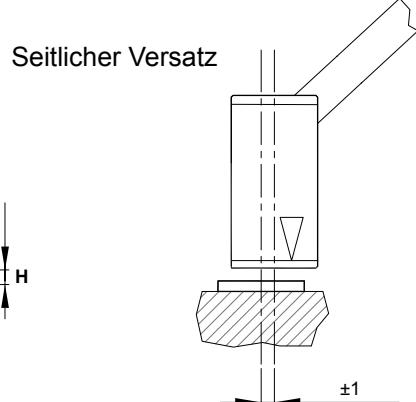
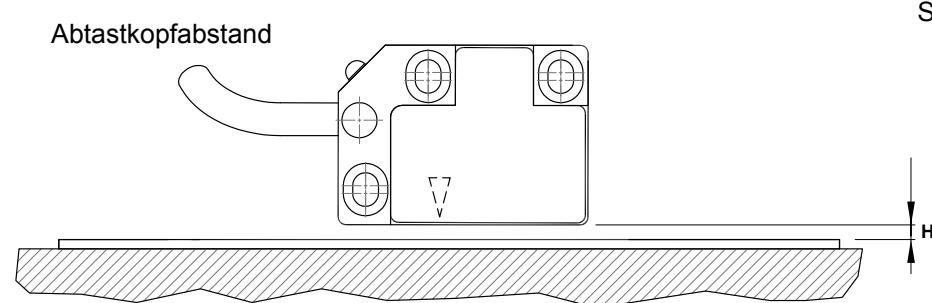
## LM15 Abmessungen

Alle Abmessungen und Toleranzen in mm.



	Dicke des Maßbands (D)	Abtastkopfabstand (H)
Keine Abdeckfolie, maschinell hergestellte Referenzmarke	1,5 <sup>0.2</sup>	0,1 - 4
Mit Abdeckfolie, maschinell hergestellte Referenzmarke	1,65 <sup>0.2</sup>	0,1 - 3,85

## LM15 Installationstoleranzen



## LM15 Technische Spezifikationen

Systemdaten											
<b>Maximale Messlänge</b>	100 m (größere Längen auf Anfrage möglich)										
<b>Polteilung</b>	5 mm										
<b>Verfügbare Auflösungen</b>	5 µm, 10 µm, 25 µm, 50 µm, 125 µm und 625 µm										
Maximale Geschwindigkeit											
	Auflösung (µm)	Interpolationsfaktor	Maximale Geschwindigkeit (m/s)								
	5	1000	8,45	2,11	1,06	0,50					
	10	500	16,91	4,23	2,11	1,01					
	25	200	42,27	10,57	5,28	2,50					
	50	100	42,27	10,57	5,28	2,50					
	125	40	26,42	6,60	3,30	1,57					
	625	8	n/a	50,00	50,00	32,20					
Flankenabstand (µs)			0,12	0,50	1	2					
Zählfrequenz (kHz)			8333	2000	1000	500					
						250					
<b>Genauigkeitsklasse Maßband</b>	±100 µm/m										
<b>Ausdehnungskoeffizient</b>	~ 17 × 10 <sup>-6</sup> /K										
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	Besser als eine Einheit der Auflösung (unidirektional)										
<b>Hysteresis</b>	< 5 µm bei 1 mm Abtastkopfabstand < 15 µm bei 2 mm Abtastkopfabstand < 80 µm bei 4 mm Abtastkopfabstand										
<b>Zyklischer Fehler</b>	±12,5 µm bei <1 mm Abtastkopfabstand ±15 µm bei 2 mm Abtastkopfabstand ±20 µm bei 4 mm Abtastkopfabstand										
<b>Masse</b>	Abtastkopf (mit 1 m Kabel, ohne Stecker) 57 g, Kabel (1 m) 34 g Maßband (1 m) 60 g, Abdeckfolie (1 m) 3,5 g										
Kabel											
<b>Spannungsabfall im Kabel</b>	~ 13 mV/m – ohne Last ~ 54 mV/m – mit 120 Ω Last										
<b>Kabel</b>	Hochflexibles PUR-Kabel, für Schleppketten geeignet, doppelt geschirmt 8 × 0,05 mm <sup>2</sup> ; Beanspruchung: 20 Millionen Zyklen bei 20 mm Biegeradius										
Umgebungsbedingungen											
<b>Zulässige Temperaturbereiche</b>	Betrieb	-10 °C bis +80 °C (Kabel statisch montiert: -20 °C bis +85 °C)									
	Lagerung	-40 °C bis +85 °C									
<b>Schutzart</b>	IP68 (gemäß IEC 60529)										
<b>EMV-Störfestigkeit</b>	IEC 61000-6-2 (insbesondere: ESD: IEC 61000-4-2; elektromagnetische Felder: IEC 61000-4-3; schnelle transiente elektrische Störgrößen: IEC 61000-4-4; Stoßspannungen: IEC 61000-4-5; leitungsgeführte Störgrößen: IEC 61000-4-6; Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen: IEC 61000-4-8; pulsförmige Magnetfelder: IEC 61000-4-9)										
<b>EMC-Störaussendung</b>	IEC 61000-6-4 (für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte: IEC 55011)										
<b>Vibrationen (55 Hz bis 2000 Hz)</b>	300 m/s <sup>2</sup> (IEC 60068-2-6)										
<b>Schock (11 ms)</b>	300 m/s <sup>2</sup> (IEC 60068-2-27)										

## LM15IB – Digitale Ausgangssignale, Offener Kollektor NPN

Signalform - Rechtecksignal

<b>Spannungsversorgung</b>	5 V bis 30 V
<b>Stromaufnahme</b>	< 35 mA
<b>Ausgangssignale</b>	A, B, Z
<b>Referenzsignal</b>	1 oder mehrere Rechteckpulse Z
<b>Max. Belastung</b>	10 mA
<b>Kabellänge</b>	Siehe folgende Tabelle

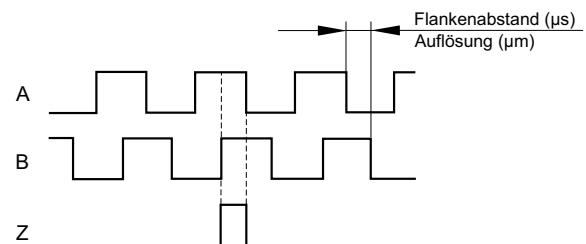
	Maximale Kabellänge ** (m)			
	5 V	12 V	24 V	30 V
<b>Versorgungsspannung</b>				
<b>Flankenabstand (μs)</b>				
0,12	3	2,5	1	1
0,5	10	7	4	3
1	10	10	9	6
2	10	10	10	10
4	10	10	10	10
<b>R<sub>L</sub> (Ω) *</b>	<b>500</b>	<b>1200</b>	<b>2400</b>	<b>3000</b>

\* Empfohlene Werte. Bei höheren R<sub>L</sub> Werten sollten kürzere Kabel verwendet werden.

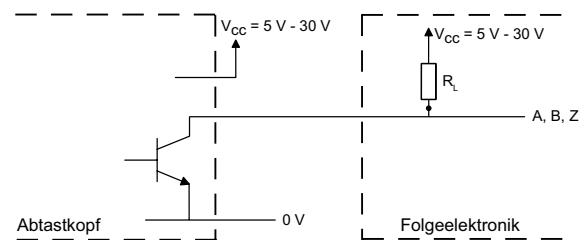
\*\* Bitte berücksichtigen Sie die Kabellänge des Wegmess-Systems sowie alle anderen Kabelverlängerungen.

**HINWEIS:** Die Einstell-LED blinkt rot bei schwachem Signal.

### Zeitablaufdiagramm



### Empfohlene Signalabschlüsse



V <sub>cc</sub>	R <sub>L min</sub>
5	500
12	1.200
24	2.400
30	3.000

## LM15IC – Digitale Ausgangssignale, RS422

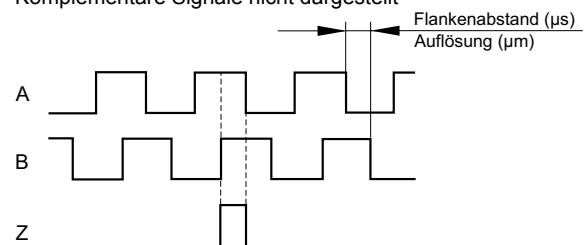
Signalform - Rechtecksignal - Differentieller Leitungstreiber nach RS422

<b>Spannungsversorgung</b> *	4,7 V bis 7 V – Spannung am Abtastkopf Verpolungsschutz
<b>Stromaufnahme</b>	< 35 mA
<b>Ausgangssignale</b>	3 Rechtecksignale A, B, Z sowie deren invertierte Signale A-, B-, Z-
<b>Referenzsignal</b>	1 oder mehrere Rechteckpulse Z und deren invertierter Puls Z
<b>Signalstärke</b>	Differenzial-Leitungstreiber nach EIA-Standard RS422: U <sub>H</sub> ≥ 2,5 V bei -I <sub>H</sub> = 20 mA U <sub>L</sub> ≤ 0,5 V bei I <sub>L</sub> = 20 mA
<b>Zulässige Last</b>	Z <sub>0</sub> ≥ 100 Ω zwischen verbundenen Ausgängen I <sub>L</sub> ≤ 20 mA max. Last pro Ausgang Kapazitive Last ≤ 1000 pF Ausgänge gegen Kurzschluss auf 0 V und +5 V geschützt
<b>Alarm</b>	Hochohmiger Zustand an Ausgangsleitungen A, B, A-, B-
<b>Schaltzeit (10 bis 90 %)</b>	t+, t- < 30 ns (mit 1 m Kabel und empfohlener Eingangsschaltung)
<b>Kabellänge *</b>	Max. 100 m

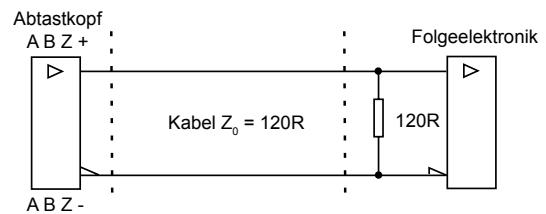
\* Bitte berücksichtigen Sie den Spannungsabfall über Kabel.

### Zeitablaufdiagramm

Komplementäre Signale nicht dargestellt

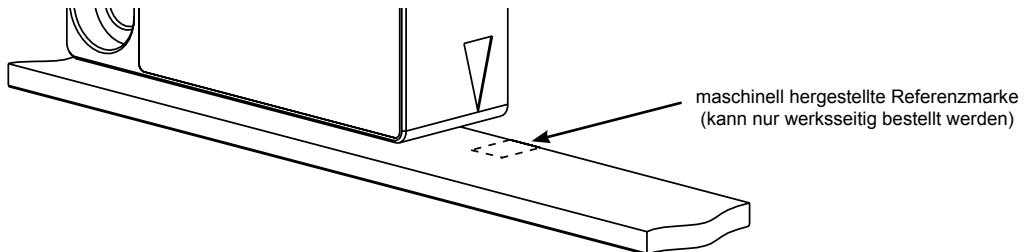


### Empfohlene Signalabschlüsse

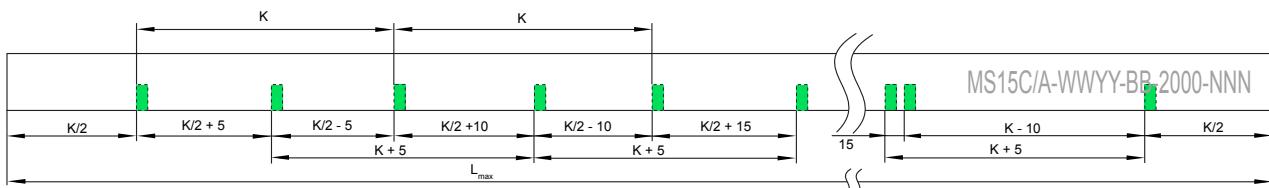


## Referenzmarke

- 1) **Bei Bestellung ausgewählt.** Bei der Bestellung muss der LM15 Abtastkopf und das MS15 Maßband mit der gewünschten Referenzmarkenoption angegeben werden. Falls eine Abdeckfolie verwendet wird, kann sie über der magnetisierten Referenzmarke angebracht werden.

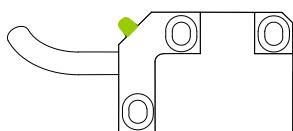


- 2) **Alle 5 mm.** Das wiederholgenaue, bidirektionale Referenzsignal kann alle 5 mm geliefert werden. Bei der Bestellung des LM15-Abtastkopfes ist darauf zu achten, dass dieser spezifische Modus ausgewählt ist.
- 3) **Abstandcodierte Referenzmarke.** Die abstandcodierte Referenzmarkenoption ermöglicht mehrere Referenzmarken, die in unterschiedlichen Abständen gemäß einem besonderen mathematischen Algorithmus angeordnet werden. Die Absolutposition wird ermittelt, nachdem sukzessive zwei Referenzmarken überfahren wurden. Die maximale Länge und der Mindestverfahrweg sind abhängig vom Abstand (K) zwischen den Referenzmarken, der bei der Bestellung vom Kunden selbst festgelegt werden kann. Weitere Informationen erhalten Sie im Datenblatt „Abstandcodierte Referenzmarke“ (LM10D17).

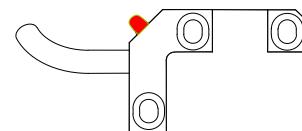


## Einstell-LED

Nach der Installation des magnetischen Maßbandes (siehe LM10D02) kann der Abtastkopf mittels der Einstell-LED justiert werden.



Grüne LED = gute Signalstärke / Einrichtung

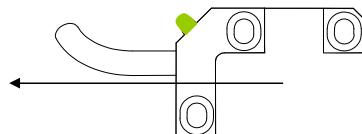


rote LED = schwaches Signal - Justage erforderlich  
Die Ausgänge A, B, A-, B- werden hochohmig

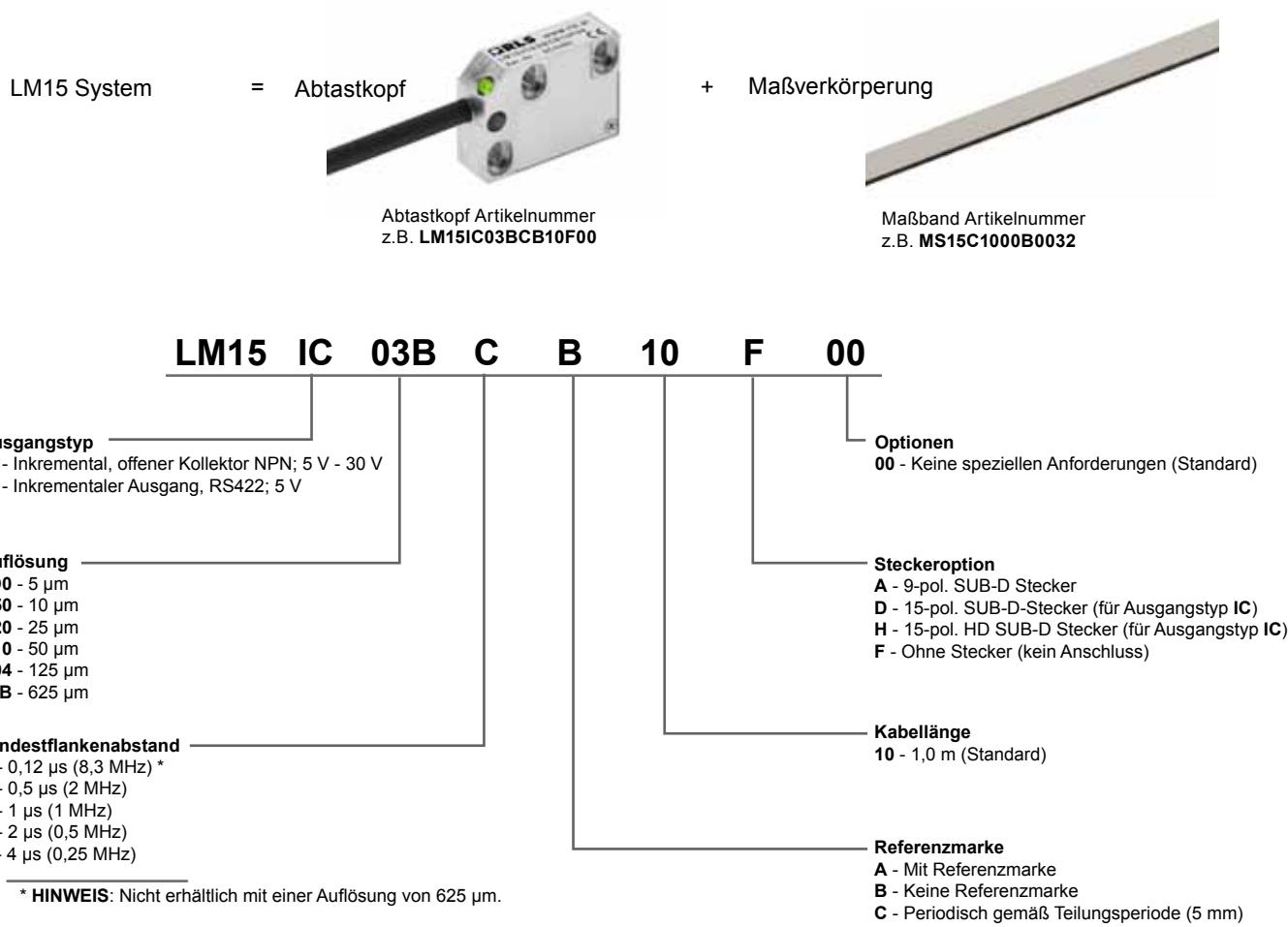
HINWEIS: IB Ausgangstyp: LED blinkt rot.

## Positive Zählrichtung

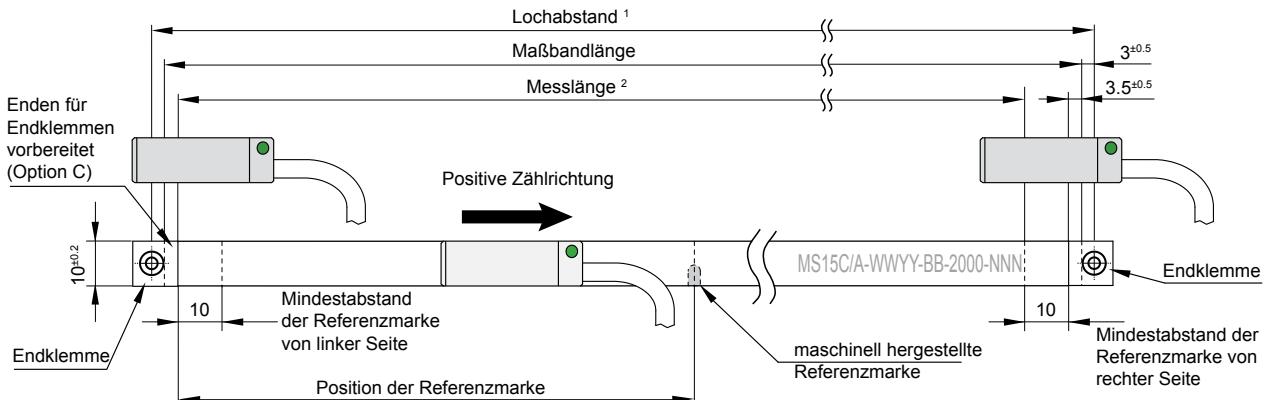
Digitale Ausgangssignale – A eilt B voraus



## Artikelnummern von LM15-Abtastköpfen



## Artikelnummern magnetischer Maßbänder



<sup>1</sup> Lochabstand = Maßbandlänge + 6<sup>±1</sup> mm (für Endklemmenmontage)

<sup>2</sup> Messlänge = Maßbandlänge - 17 mm

**MS15 C 1000 B 0032**

**Genauigkeitsklasse** \_\_\_\_\_  
C - ±100 µm/m

**Maßbandlänge** \_\_\_\_\_  
xxxx - Wobei xxxx der Maßbandlänge in cm entspricht

**Zusätzliche Anforderungen** \_\_\_\_\_

- A - Keine
- B - Abdeckfolie (mitgeliefert separat - 5 cm länger als Maßband)
- C - Keine Abdeckfolie, Enden vorbereitet für Endklemmen
- G - Track-System\*

\* Weitere Einzelheiten zum TRS Track-System  
erhalten Sie im Datenblatt LM10D18

**Position der Referenzmarke**

0000 - Keine Referenzmarke

xxxx - Wobei xxxx der Position der maschinell hergestellten Referenzmarke in cm entspricht (die Referenzmarkenposition wird sich innerhalb von ±1 cm von der gewünschten Stelle befinden)

Dxxx - Abstandscodierte Referenzmarke; wobei xxx dem Basisabstand in mm entspricht

## Artikelnummern der Zubehörteile

### Abdeckfolie

**CF10 1000**

**Folienlänge**  
xxxx - Wobei xxxx der Folienlänge in cm entspricht

**Applikator für Maßband und Abdeckfolie**

**LM10ASC00**

**Endklemmensatz (2 Klemmen + 2 Schrauben)**

**LM10ECL00**

## Firmensitz

RLS merilna tehnika d.o.o.  
 Poslovna cona Žeje pri Komendi  
 Pod vrbami 2  
 SI-1218 Komenda  
 Slowenien  
**T** +386 1 5272100  
**F** +386 1 5272129  
**E** [mail@rls.si](mailto:mail@rls.si)  
**www.rls.si**

## Angaben zur Übersetzungen

Ausgabe	Datum	Übersetzt aus dem englischen Datenblatt ...
01	25. 11. 2011	LM15D01_02, Ausgabe 2

**RENISHAW** ist unser Partner in der weltweiten Vertriebsunterstützung für magnetische Wegmess-Systeme.

<b>Australien</b> T +61 3 9521 0922 E <a href="mailto:australia@renishaw.com">australia@renishaw.com</a>	<b>Indien</b> T +91 20 6674 6751 E <a href="mailto:india@renishaw.com">india@renishaw.com</a>	<b>Russland</b> T +7 495 231 1677 E <a href="mailto:russia@renishaw.com">russia@renishaw.com</a>	<b>Taiwan</b> T +886 4 2473 3177 E <a href="mailto:taiwan@renishaw.com">taiwan@renishaw.com</a>
<b>Brasilien</b> T +55 11 4195 2866 E <a href="mailto:brazil@renishaw.com">brazil@renishaw.com</a>	<b>Israel</b> T +972 4 953 6595 E <a href="mailto:israel@renishaw.com">israel@renishaw.com</a>	<b>Schweden</b> T +46 8 584 90 880 E <a href="mailto:sweden@renishaw.com">sweden@renishaw.com</a>	<b>Tschechische Republik</b> T +420 5 4821 6553 E <a href="mailto:czech@renishaw.com">czech@renishaw.com</a>
<b>China</b> T +86 10 8448 5306 E <a href="mailto:beijing@renishaw.com">beijing@renishaw.com</a>	<b>Italien</b> T +39 011 966 10 52 E <a href="mailto:italy@renishaw.com">italy@renishaw.com</a>	<b>Schweiz</b> T +41 55 415 50 60 E <a href="mailto:switzerland@renishaw.com">switzerland@renishaw.com</a>	<b>Ungarn</b> T +36 23 502 183 E <a href="mailto:hungary@renishaw.com">hungary@renishaw.com</a>
<b>Deutschland</b> T +49 7127 9810 E <a href="mailto:germany@renishaw.com">germany@renishaw.com</a>	<b>Japan</b> T +81 3 5366 5316 E <a href="mailto:japan@renishaw.com">japan@renishaw.com</a>	<b>Singapur</b> T +65 6897 5466 E <a href="mailto:singapore@renishaw.com">singapore@renishaw.com</a>	<b>USA</b> T +1 847 286 9953 E <a href="mailto:usa@renishaw.com">usa@renishaw.com</a>
<b>Frankreich</b> T +33 1 64 61 84 84 E <a href="mailto:france@renishaw.com">france@renishaw.com</a>	<b>Kanada</b> T +1 905 828 0104 E <a href="mailto:canada@renishaw.com">canada@renishaw.com</a>	<b>Slowenien</b> T +386 1 52 72 100 E <a href="mailto:mail@rls.si">mail@rls.si</a>	<b>Vereinigtes Königreich</b> T +44 1453 524524 E <a href="mailto:uk@renishaw.com">uk@renishaw.com</a>
<b>Holland</b> T +31 76 543 11 00 E <a href="mailto:benelux@renishaw.com">benelux@renishaw.com</a>	<b>Österreich</b> T +43 2236 379790 E <a href="mailto:austria@renishaw.com">austria@renishaw.com</a>	<b>Spanien</b> T +34 93 663 34 20 E <a href="mailto:spain@renishaw.com">spain@renishaw.com</a>	<b>Für alle anderen Länder</b> kontaktieren Sie bitte den RLS Firmensitz.
<b>Hongkong</b> T +852 2753 0638 E <a href="mailto:hongkong@renishaw.com">hongkong@renishaw.com</a>	<b>Polen</b> T +48 22 577 11 80 E <a href="mailto:poland@renishaw.com">poland@renishaw.com</a>	<b>Südkorea</b> T +82 2 2108 2830 E <a href="mailto:southkorea@renishaw.com">southkorea@renishaw.com</a>	<b>T</b> +386 1 52 72 100 E <a href="mailto:mail@rls.si">mail@rls.si</a>