

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 Fahrweg 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.

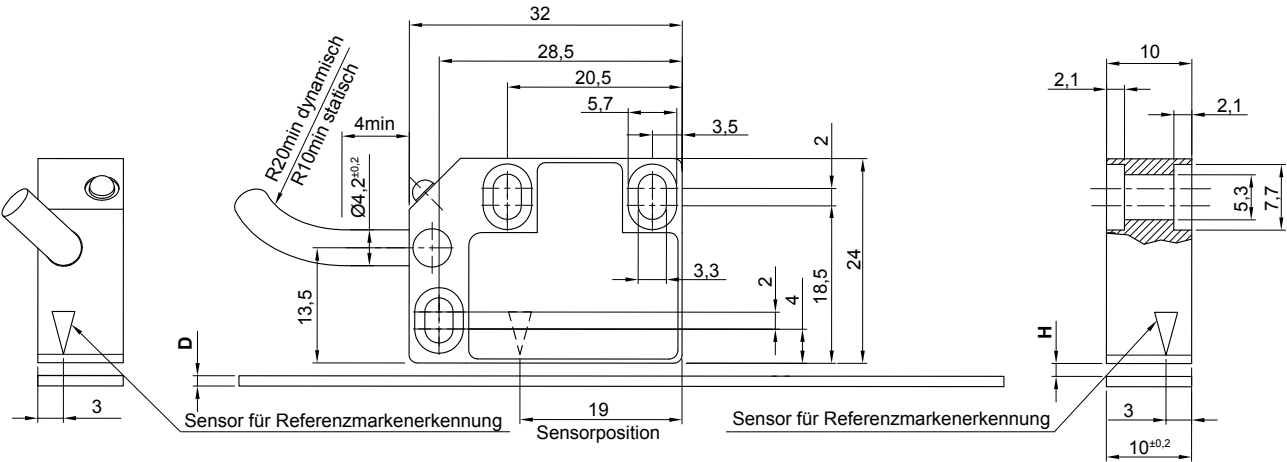
Die berührungslose und reibungsfreie Bauweise verhindert Verschleiß und verringert die Hysterese.

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

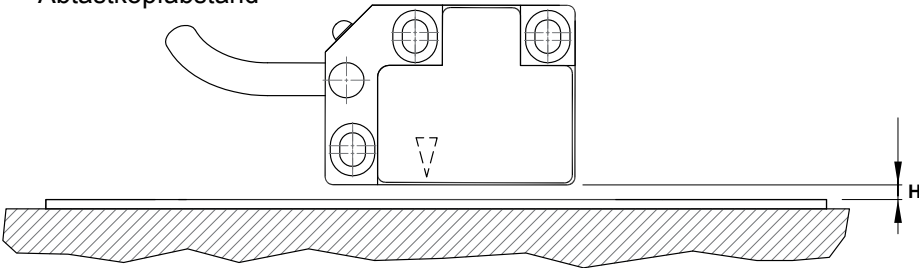
Alle Abmessungen und Toleranzen in mm.



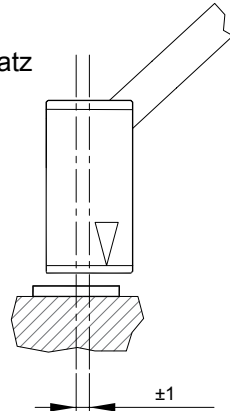
	Dicke des Maßbands (D)	Abtastkopfabstand (H)
Keine Abdeckfolie, maschinell hergestellte Referenzmarke	1,5 ^{+0,2}	0,1 - 4
Mit Abdeckfolie, maschinell hergestellte Referenzmarke	1,65 ^{+0,2}	0,1 - 3,85

LM15 Installationstoleranzen

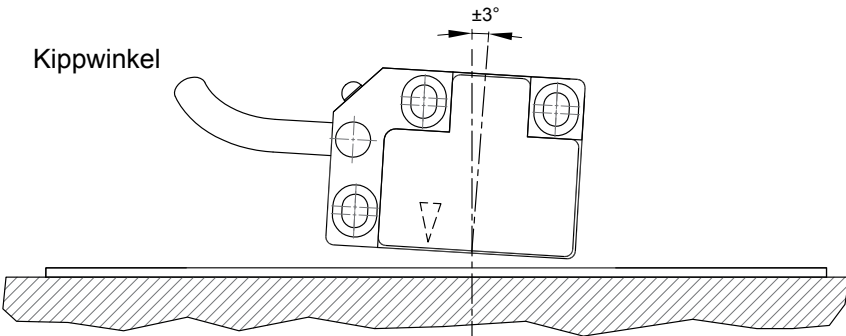
Abtastkopfabstand



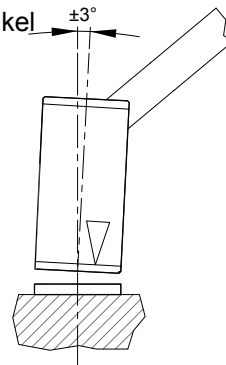
Seitlicher Versatz



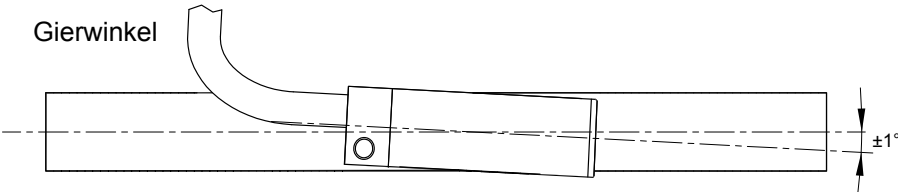
Kippwinkel



Rollwinkel



Gierwinkel



LM15 Technische Spezifikationen

Systemdaten							
Maximale Messlänge	100 m (größere Längen auf Anfrage möglich)						
Polteilung	5 mm						
Verfügbare Auflösungen	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	0,26
	10	500	16,91	4,23	2,11	1,01	0,52
	25	200	42,27	10,57	5,28	2,50	1,29
	50	100	42,27	10,57	5,28	2,50	1,29
	125	40	26,42	6,60	3,30	1,57	0,81
	625	8	n/a	50,00	50,00	50,00	32,20
	Flankenabstand (µs)		0,12	0,50	1	2	4
	Zählfrequenz (kHz)		8333	2000	1000	500	250
Genauigkeitsklasse Maßband	±100 µm/m						
Ausdehnungskoeffizient	~ 17 × 10 ⁻⁶ /K						
Wiederholgenauigkeit	Besser als eine Einheit der Auflösung (unidirektional)						
Hysterese	< 5 µm bei 1 mm Abtastkopfabstand						
	< 15 µm bei 2 mm Abtastkopfabstand						
	< 80 µm bei 4 mm Abtastkopfabstand						
Zyklischer Fehler	±12,5 µm bei <1 mm Abtastkopfabstand						
	±15 µm bei 2 mm Abtastkopfabstand						
	±20 µm bei 4 mm Abtastkopfabstand						
Masse	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							
Spannungsabfall im Kabel	~ 13 mV/m – ohne Last						
	~ 54 mV/m – mit 120 Ω Last						
Kabel	Hochflexibles PUR-Kabel, für Schleppketten geeignet, doppelt geschirmt 8 × 0,05 mm ² ; Beanspruchung: 20 Millionen Zyklen bei 20 mm Biegeradius						
Umgebungsbedingungen							
Zulässige Temperaturbereiche	Betrieb	-10 °C bis +80 °C (Kabel statisch montiert: -20 °C bis +85 °C)					
	Lagerung	-40 °C bis +85 °C					
Schutzart	IP68 (gemäß IEC 60529)						
EMV-Störfestigkeit	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; pulsformige Magnetfelder: IEC 61000-4-9)						
EMC-Störaussendung	IEC 61000-6-4 (für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte: IEC 55011)						
Vibrationen (55 Hz bis 2000 Hz)	300 m/s ² (IEC 60068-2-6)						
Schock (11 ms)	300 m/s ² (IEC 60068-2-27)						

LM15IB – Digitale Ausgangssignale, Offener Kollektor NPN

Signalform - Rechtecksignal

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

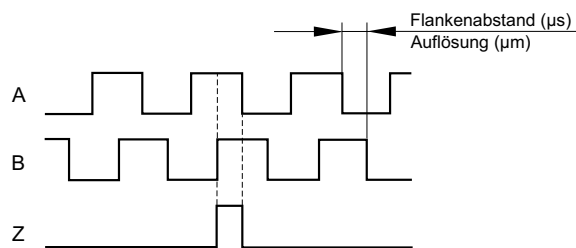
Versorgungsspannung	Maximale Kabellänge ** (m)			
	5 V	12 V	24 V	30 V
Flankenabstand (µs)				
0,12	3	2,5	1	1
0,5	10	7	4	3
1	10	10	9	6
2	10	10	10	10
4	10	10	10	10
R_L (Ω) *	500	1200	2400	3000

* Empfohlene Werte. Bei höheren R_L Werten sollten kürzere Kabel verwendet werden.

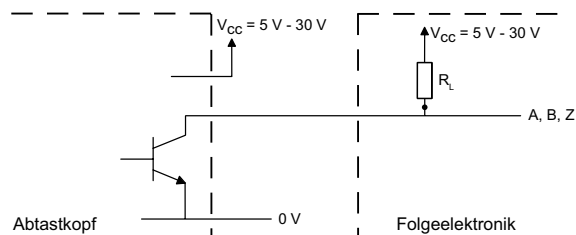
** Bitte berücksichtigen Sie die Kabellänge des Wegmess-Systems sowie alle anderen Kabelverlängerungen.

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

Zeitablaufdiagramm



Empfohlene Signalabschlüsse



V _{cc}	R _{L min}
5	500
12	1.200
24	2.400
30	3.000

LM15IC – Digitale Ausgangssignale, RS422

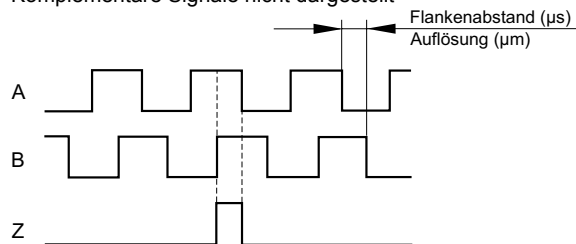
Signalform - Rechtecksignal - Differentieller Leitungstreiber nach RS422

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

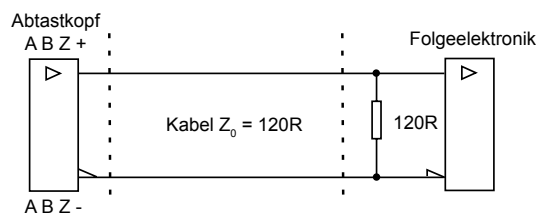
* Bitte berücksichtigen Sie den Spannungsabfall über Kabel.

Zeitablaufdiagramm

Komplementäre Signale nicht dargestellt

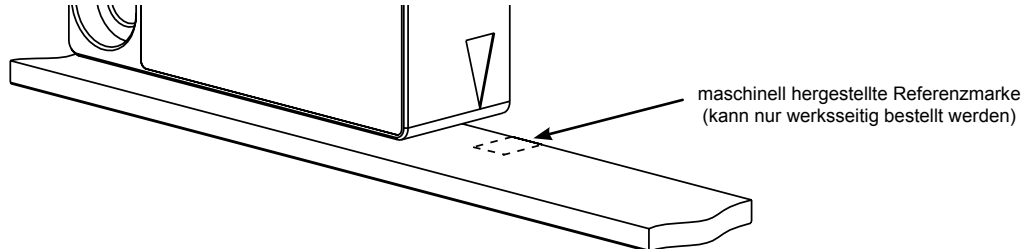


Empfohlene Signalabschlüsse

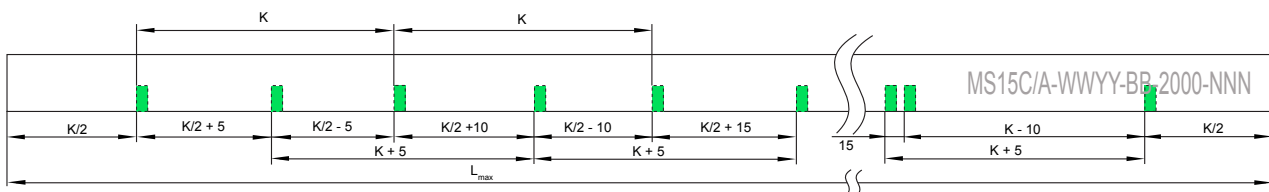


Referenzmarke

- 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.

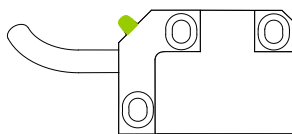


- 2) **Alle 5 mm.** Das wiederholgenaue, bidirektionale Referenzsignal kann alle 5 mm geliefert werden. Bei der Bestellung des LM15-Abtastkopfes ist darauf zu achten, dass dieser spezifische Modus ausgewählt ist.
- 3) **Abstandscodierte Referenzmarke.** Die abstandscodierte Referenzmarkenoption ermöglicht 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 „Abstandscodierte Referenzmarke“ (LM10D17).

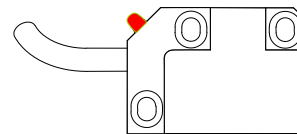


Einstell-LED

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



Grüne LED = gute Signalstärke / Einrichtung

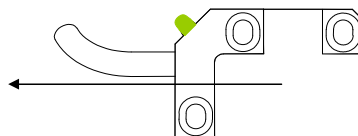


Rote LED = schwaches Signal - Justage erforderlich
Die Ausgänge A, B, A-, B- werden hochohmig

HINWEIS: : IB Ausgangstyp: LED blinkt rot.

Positive Zählrichtung

Digitale Ausgangssignale – A eilt B voraus



Artikelnummern von LM15-Abtastköpfen

LM15 System

= Abtastkopf



Abtastkopf Artikelnummer
z.B. **LM15IC03BCB10F00**

+ Maßverkörperung



Maßband Artikelnummer
z.B. **MS15C1000B0032**

LM15 IC 03B C B 10 F 00

Ausgangstyp

IB - Inkremental, offener Kollektor NPN; 5 V - 30 V
IC - Inkrementaler Ausgang, RS422; 5 V

Auflösung

1D0 - 5 µm
D50 - 10 µm
D20 - 25 µm
D10 - 50 µm
D04 - 125 µm
03B - 625 µm

Mindestflankenabstand

A - 0,12 µs (8,3 MHz) *
B - 0,5 µs (2 MHz)
C - 1 µs (1 MHz)
D - 2 µs (0,5 MHz)
E - 4 µs (0,25 MHz)

Optionen

00 - Keine speziellen Anforderungen (Standard)

Steckeroption

A - 9-pol. SUB-D Stecker
D - 15-pol. SUB-D-Stecker (für Ausgangstyp **IC**)
H - 15-pol. HD SUB-D Stecker (für Ausgangstyp **IC**)
F - Ohne Stecker (kein Anschluss)

Kabellänge

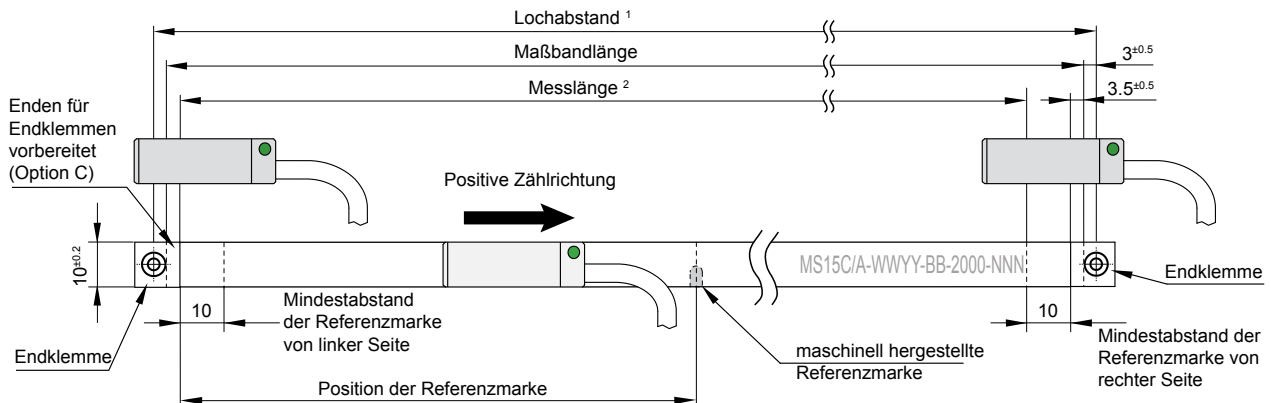
10 - 1,0 m (Standard)

Referenzmarke

A - Mit Referenzmarke
B - Keine Referenzmarke
C - Periodisch gemäß Teilungsperiode (5 mm)

* **HINWEIS:** Nicht erhältlich mit einer Auflösung von 625 µm.

Artikelnummern magnetischer Maßbänder



¹ Lochabstand = Maßbandlänge + 6 ± 1 mm (für Endklemmenmontage)

² 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*

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

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

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
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.

Australien
T +61 3 9521 0922
E australia@renishaw.com

Indien
T +91 20 6674 6751
E india@renishaw.com

Russland
T +7 495 231 1677
E russia@renishaw.com

Taiwan
T +886 4 2473 3177
E taiwan@renishaw.com

Brasilien
T +55 11 4195 2866
E brazil@renishaw.com

Israel
T +972 4 953 6595
E israel@renishaw.com

Schweden
T +46 8 584 90 880
E sweden@renishaw.com

Tschechische Republik
T +420 5 4821 6553
E czech@renishaw.com

China
T +86 10 8448 5306
E beijing@renishaw.com

Italien
T +39 011 966 10 52
E italy@renishaw.com

Schweiz
T +41 55 415 50 60
E switzerland@renishaw.com

Ungarn
T +36 23 502 183
E hungary@renishaw.com

Deutschland
T +49 7127 9810
E germany@renishaw.com

Japan
T +81 3 5366 5316
E japan@renishaw.com

Singapur
T +65 6897 5466
E singapore@renishaw.com

USA
T +1 847 286 9953
E usa@renishaw.com

Frankreich
T +33 1 64 61 84 84
E france@renishaw.com

Kanada
T +1 905 828 0104
E canada@renishaw.com

Slowenien
T +386 1 52 72 100
E mail@rls.si

Vereinigtes Königreich
T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

Holland
T +31 76 543 11 00
E benelux@renishaw.com

Österreich
T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

Spanien
T +34 93 663 34 20
E spain@renishaw.com

Für alle anderen Länder
kontaktieren Sie bitte den
RLS Firmensitz.

Hongkong
T +852 2753 0638
E hongkong@renishaw.com

Polen
T +48 22 577 11 80
E poland@renishaw.com

Südkorea
T +82 2 2108 2830
E southkorea@renishaw.com

T +386 1 52 72 100
E mail@rls.si