

TONiC™ T103x RKLC20-S Wegmesssystem



Lieferumfang

Rechtlicher Hinweis	1
Lagerung und Handhabung	3
Installationszeichnung TONiC T103x	4
Zeichnung des Ti Interface	5
RKLC20-S Maßband – Installationszeichnung	6
RKLC20-S Maßband-Montagehilfe	7
Endklemmen	10
Installation der Referenzmarke und der Endschalter	11
Schnellstart-Anleitung TONiC	12
Systemanschluss	13
Abtastkopfmontage und -installation	14
Systemkalibrierung	15
Wiederherstellen der Werkseinstellungen	16
Signalverstärkung (Automatic Gain Control – AGC) ein-/ausschalten	16
Ausgangssignale	17
Geschwindigkeit	18
Elektrische Anschlüsse	19
Ausgangsspezifikationen	20
Allgemeine Spezifikationen	22
RKLC20-S Maßband-Spezifikationen	23
Referenzmarke	23
Endschalter	23

Rechtlicher Hinweis

Copyright

© 2019-2023 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Renishaw weder ganz noch teilweise kopiert oder reproduziert werden oder auf irgendeine Weise auf ein anderes Medium oder in eine andere Sprache übertragen werden.

Marken

RENISHAW® und das Symbol eines Messtasters sind eingetragene Marken der Renishaw plc. Renishaw Produktnamen, Bezeichnungen und die Marke „apply innovation“ sind Warenzeichen der Renishaw plc oder deren Tochterunternehmen.

Loctite® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Henkel Corporation.

Andere Markennamen, Produkt- oder Unternehmensnamen sind Marken des jeweiligen Eigentümers.

Patente

Die Funktionen und Leistungsmerkmale der Messsysteme und ähnlicher Produkte von Renishaw sind Gegenstand der folgenden Patente und Patentanmeldungen:

EP1173731	JP4750998	US6775008	CN100543424	EP1766334
JP4932706	US7659992	CN100507454	EP1766335	IN281839
JP5386081	US7550710	CN101300463	EP1946048	US7624513
JP5017275	CN101310165	US7839296	EP1957943	EP2390045
CN1314511	EP1469969	JP5002559	US8466943	US8987633

Haftungsausschluss

ZWAR HABEN WIR UNS NACH KRÄFTEN BEMÜHT, FÜR DIE RICHTIGKEIT DIESES DOKUMENTS BEI VERÖFFENTLICHUNG ZU SORGEN, SÄMTLICHE GEWÄHRLEISTUNGEN, ZUSICHERUNGEN, ERKLÄRUNGEN UND HAFTUNG WERDEN JEDOCH UNGEACHTET IHRER ENTSTEHUNG IM GESETZLICH ZULÄSSIGEN UMFANG AUSGESCHLOSSEN.

RENISHAW BEHÄLT SICH DAS RECHT VOR, ÄNDERUNGEN AN DIESEM DOKUMENT UND AN DER HIERIN BESCHRIEBENEN AUSRÜSTUNG UND/ODER SOFTWARE UND AN DEN HIERIN BESCHRIEBENEN SPEZIFIKATIONEN VORZUNEHMEN, OHNE DERARTIGE ÄNDERUNGEN IM VORAUS ANKÜNDIGEN ZU MÜSSEN.

Geschäftsbedingungen und Gewährleistung

Sofern nicht zwischen Ihnen und Renishaw etwas im Rahmen eines separaten schriftlichen Vereinbarung vereinbart und unterzeichnet wurde, werden die Ausrüstung und/oder Software gemäß den allgemeinen Geschäftsbedingungen von Renishaw verkauft, die Sie zusammen mit dieser Ausrüstung und/oder Software erhalten oder auf Anfrage bei Ihrer lokalen Renishaw Niederlassung erhältlich sind.

Renishaw übernimmt für seine Ausrüstung und Software für einen begrenzten Zeitraum (laut den allgemeinen Geschäftsbedingungen) die Gewährleistung, vorausgesetzt sie werden exakt entsprechend der von Renishaw erstellten verbundenen Dokumentation installiert und verwendet. Die genauen Angaben zur Gewährleistung sind in den allgemeinen Geschäftsbedingungen enthalten.

Ausrüstung und/oder Software, die Sie von einer Drittfirma erwerben, unterliegt separaten allgemeinen Geschäftsbedingungen, die Sie zusammen mit dieser Ausrüstung und/oder Software erhalten. Einzelheiten dazu erfahren Sie bei Ihrem Lieferanten.

TONiC RKLC20-S Wegmesssystem – Installationshandbuch

Produktkonformität

Renishaw plc erklärt, dass das TONiC™ System allen zutreffenden Standards und Vorschriften entspricht.

Eine Kopie der EU-Konformitätserklärung erhalten Sie auf unserer Website unter

www.renishaw.de/productcompliance.

Konformität

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Richtlinien. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Vorbehalten:

(1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen und (2) das Gerät darf gegen empfangene Störungen nicht empfindlich sein, einschließlich Störungen, die unerwünschte Funktionen verursachen können.

Der Anwender wird darauf hingewiesen, dass jegliche Veränderungen oder Umbauten, die nicht ausdrücklich durch Renishaw plc oder eine autorisierte Vertretung genehmigt wurden, die Erlaubnis zum Betrieb des Geräts erlöschen lassen.

Dieses Gerät wurde geprüft und erfüllt die Grenzwerte für ein Digitalgerät der Klasse A in Übereinstimmung mit Teil 15 der FCC-Richtlinien. Diese Grenzwerte wurden festgelegt, um einen angemessenen Schutz gegenüber schädlichen Störungen zu bieten, wenn das Gerät in einem gewerblichen Umfeld verwendet wird.

Dieses Gerät erzeugt und nutzt Energie im Funkfrequenzspektrum und kann auch solche abstrahlen. Wenn es nicht der Anleitung entsprechend installiert wird, kann es schädliche Störungen im Funkverkehr verursachen. Der Einsatz des Gerätes in einer Wohngegend kann störende Wirkungen hervorrufen, die der Anwender auf eigene Kosten zu beseitigen hat.

HINWEIS: Diese Einheit wurde mit geschirmten Kabeln an den Peripheriegeräten geprüft. Um die Konformität gewährleisten zu können, muss diese Einheit mit geschirmten Kabeln verwendet werden.

Weitere Informationen

Weitere Informationen über TONiC Messsysteme sind dem Datenblatt für das *TONiC™ Messsystem*

(Renishaw Artikel-Nr. L-9517-9338) zu entnehmen. Dieses Dokument kann von unserer Website

www.renishaw.de/tonicdownloads heruntergeladen, oder bei Ihrer Renishaw- Niederlassung angefordert werden.

Rechtlicher Hinweis (Fortsetzung)

Verpackung

Verpackungsteil	Material	ISO 11469	Recyclinghinweis
Verpackungsbox	Pappe	Nicht zutreffend	Recyclebar
	Polypropylen	PP	Recyclebar
Verpackungseinsätze	LDPE-Schaum	LDPE	Recyclebar
	Pappe	Nicht zutreffend	Recyclebar
Beutel	HDPE-Beutel	HDPE	Recyclebar
	Metallisiertes Polyethylen	PE	Recyclebar

REACH-Verordnung

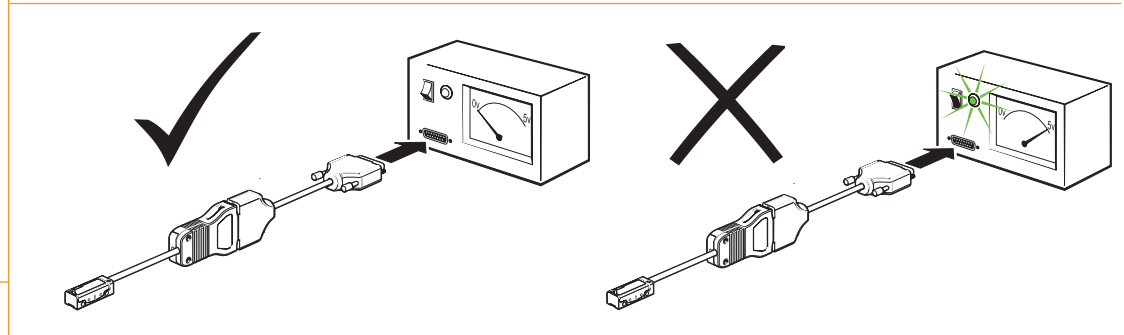
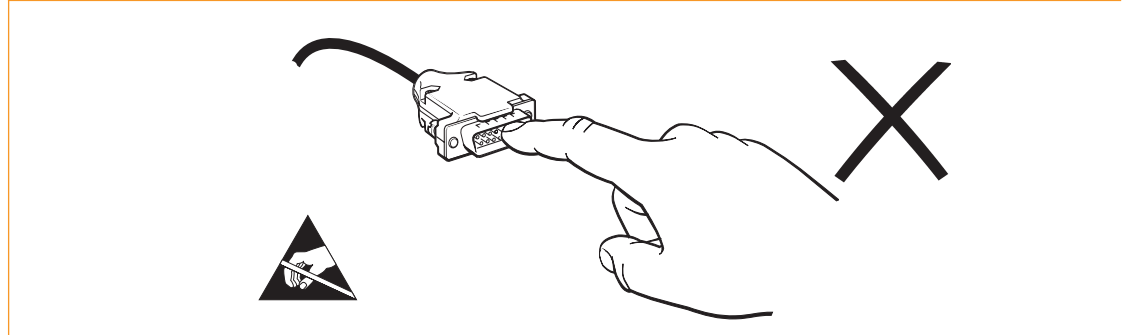
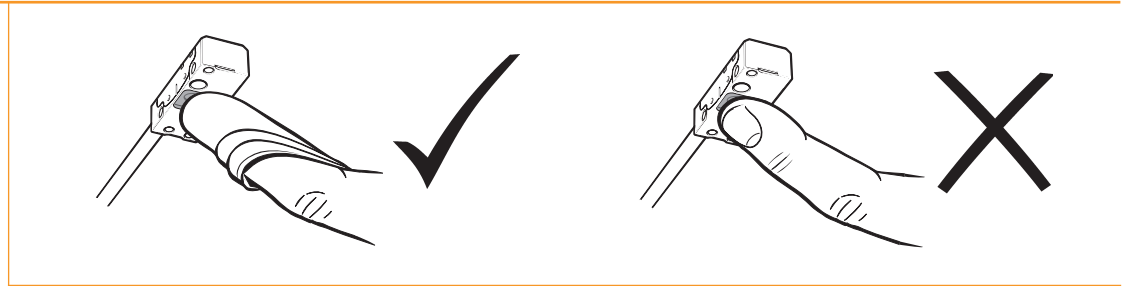
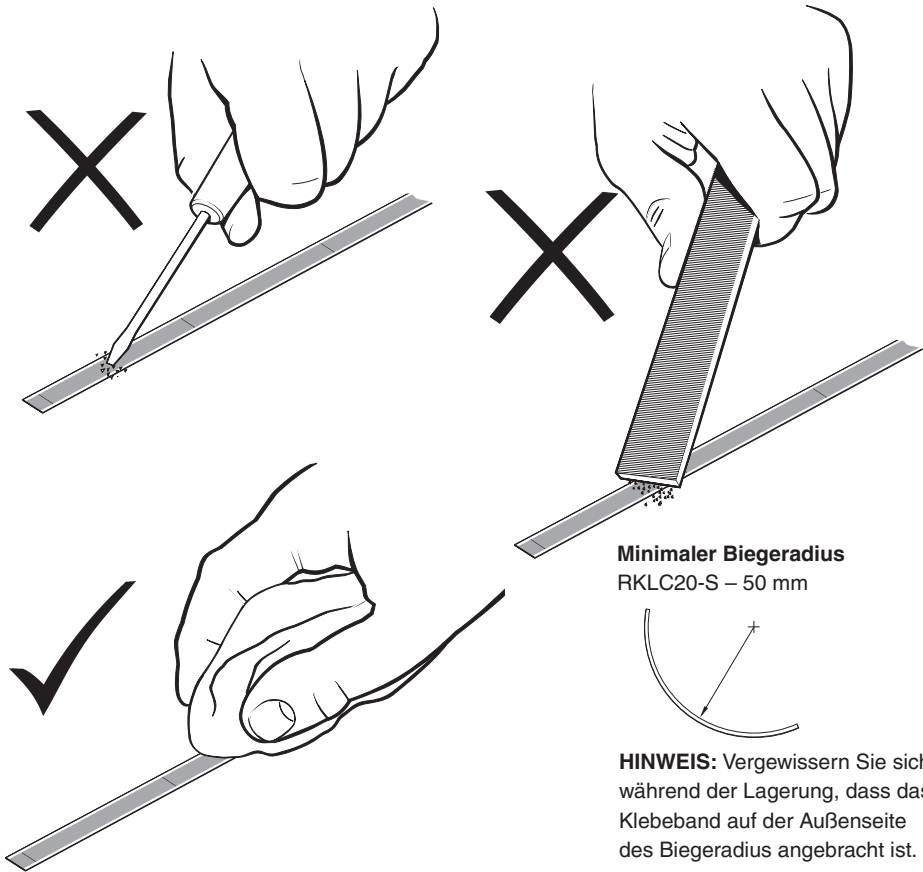
Die gemäß Artikel 33(1) der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 („REACH“-Verordnung) erforderlichen Informationen zu Produkten, die besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC) enthalten, erhalten Sie unter www.renishaw.de/REACH.

Richtlinien zur Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten



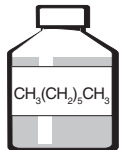
Der Gebrauch dieses Symbols auf Produkten von Renishaw und/oder den beigefügten Unterlagen gibt an, dass das Produkt nicht mit allgemeinem Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Es liegt in der Verantwortung des Endverbrauchers, dieses Produkt zur Entsorgung an speziell dafür vorgesehene Sammelstellen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) zu übergeben, um eine Wiederverwendung oder Verwertung zu ermöglichen. Die richtige Entsorgung dieses Produktes trägt zur Schonung wertvoller Ressourcen bei und verhindert mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem örtlichen Entsorgungsunternehmen oder von Ihrer Renishaw-Niederlassung.

Lagerung und Handhabung

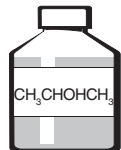


Maßverkörperung und Lesekopf

N-Heptan



Propan-2-ol

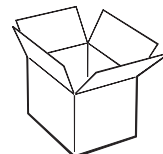
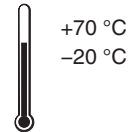


Nur Abtastkopf

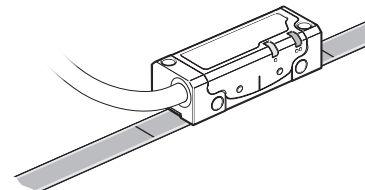
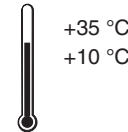
Azeton



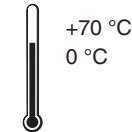
Lagerung



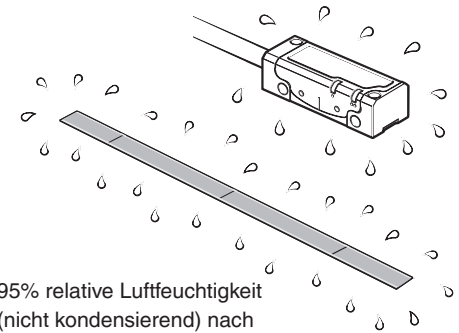
Installation



Betrieb

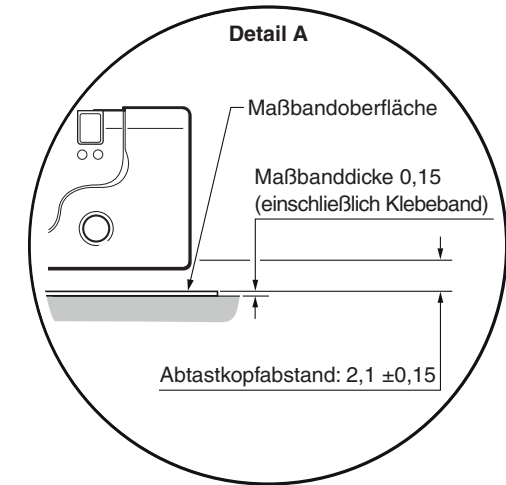
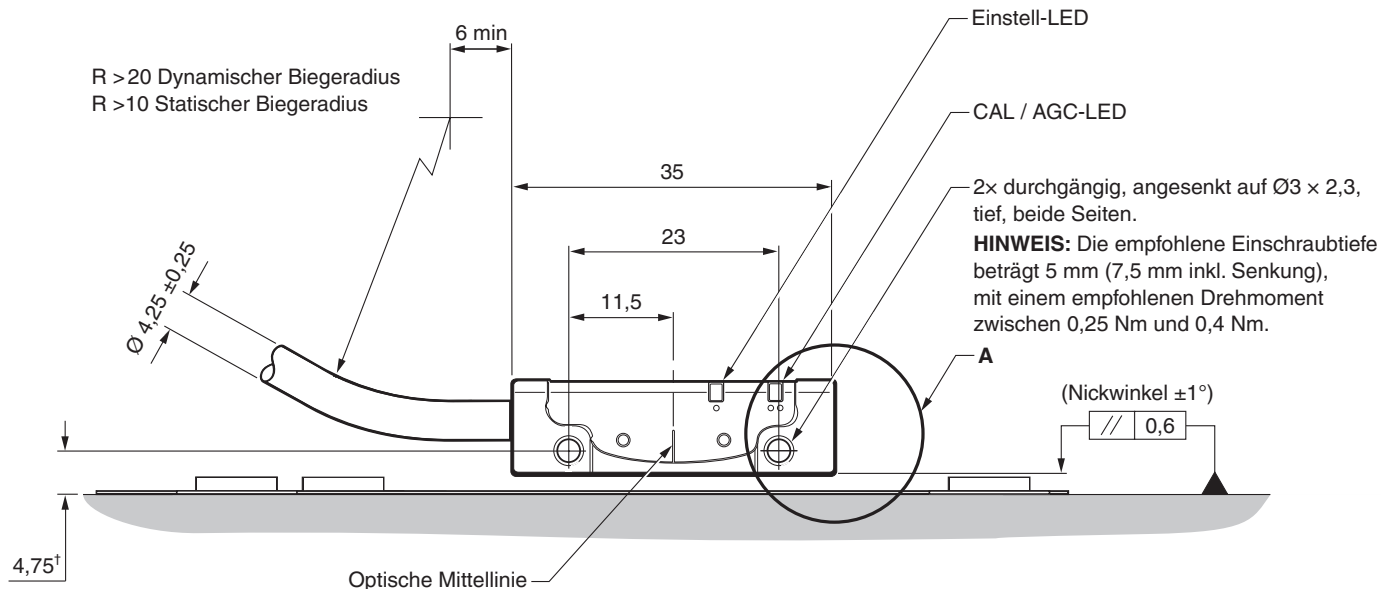
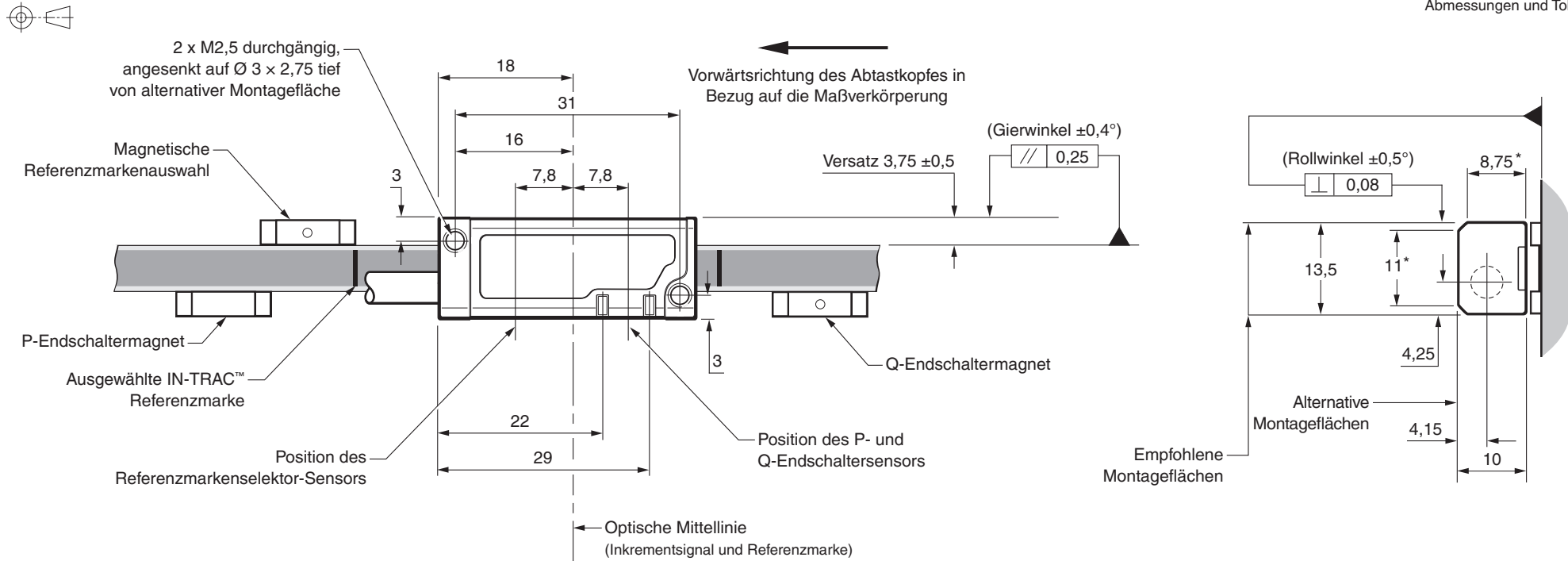


Luftfeuchtigkeit



Installationszeichnung TONiC T103x

Abmessungen und Toleranzen in mm

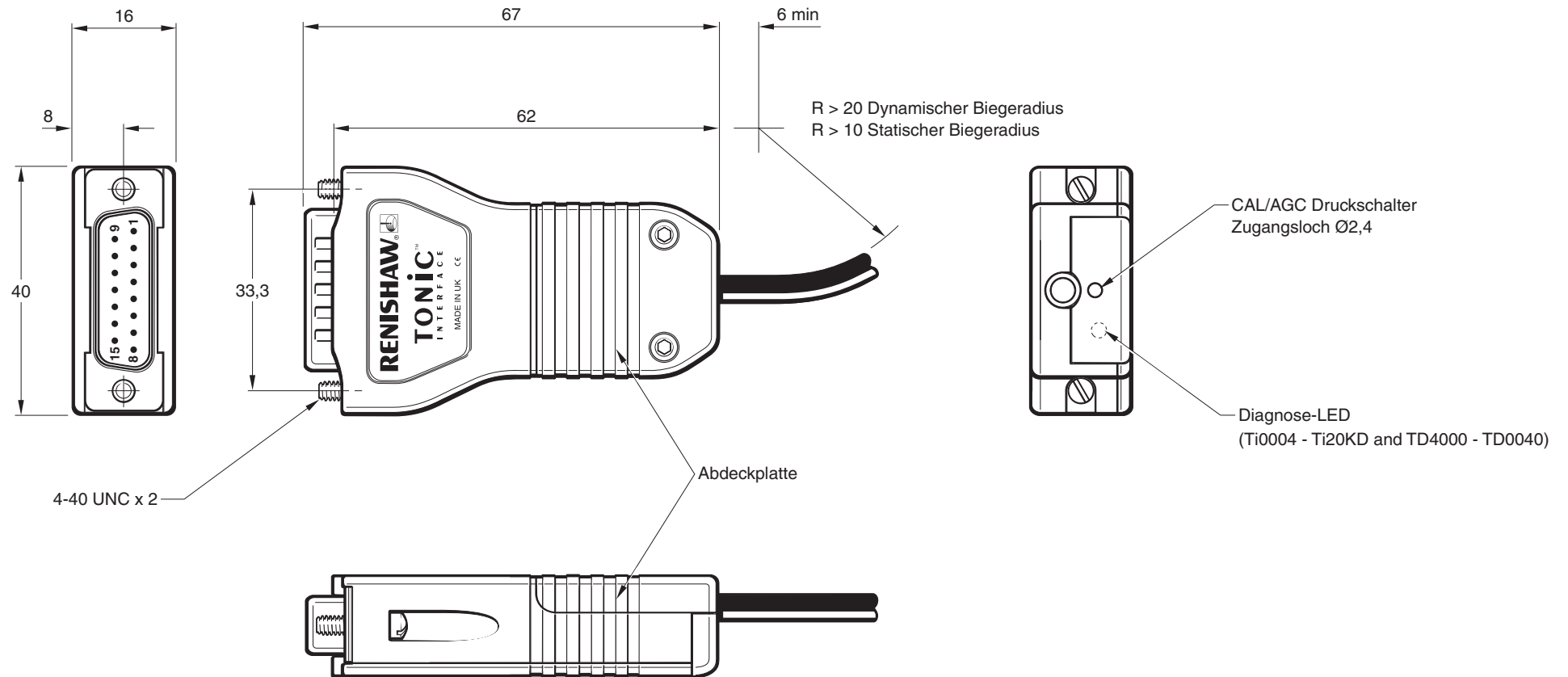


* Größe der Montageflächen. † Wert gemessen vom Installationsuntergrund.

Zeichnung des Ti Interface



Abmessungen und Toleranzen in mm



Funktion der CAL-Taste

Drücken (<3 Sekunden) – Kalibrierroutine (CAL) ein-/ausschalten

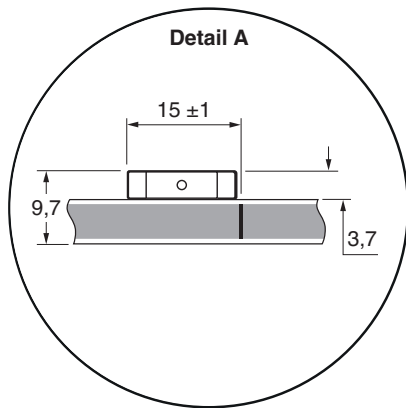
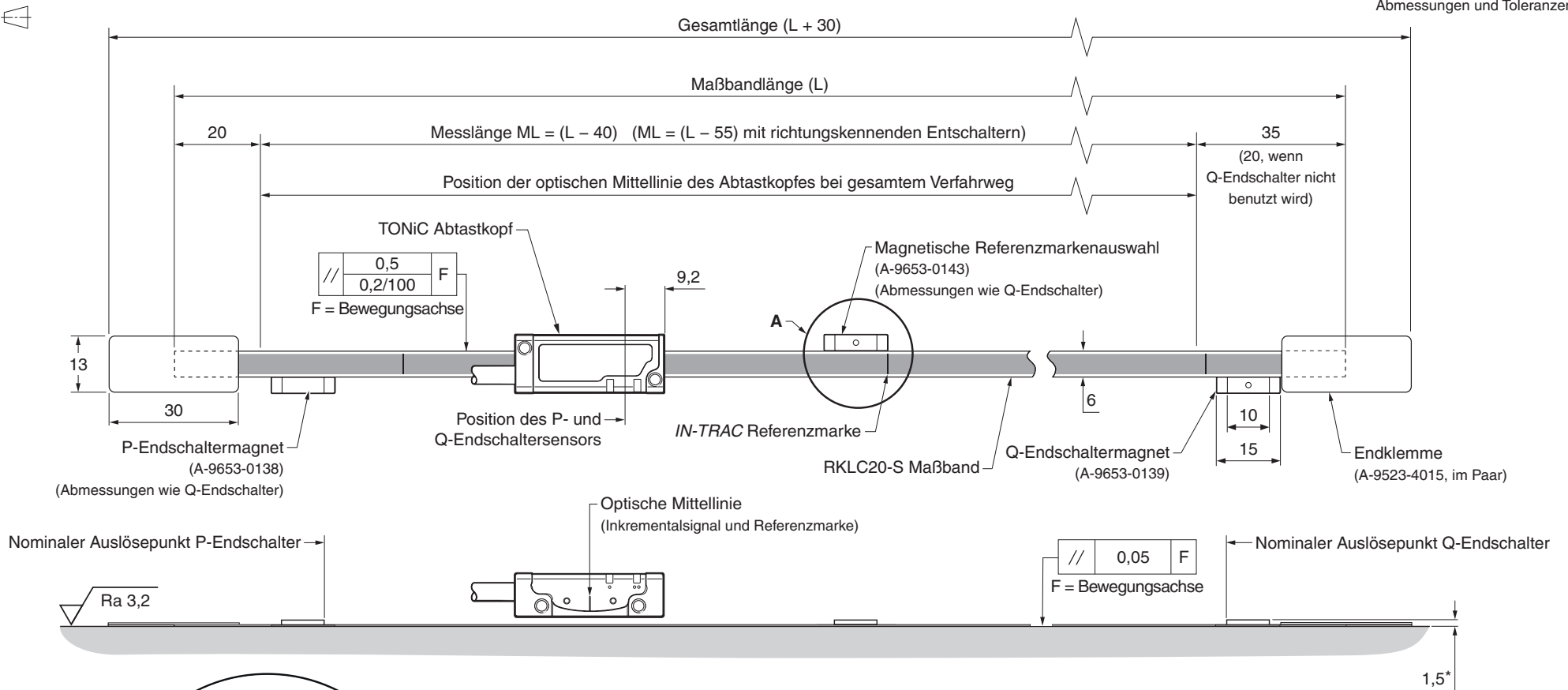
Drücken (>3 Sekunden) – Automatic Gain Control (AGC) ein-/ausschalten

Schalter während des Ein-/Ausschaltzyklus gedrückt halten – Werkseinstellungen wiederherstellen

Die LED-Anzeige der CAL-Funktion ist in der Tabelle der Abtastkopfdiagnose beschrieben.

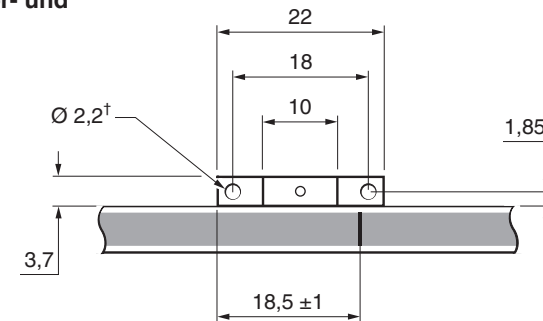
RKLC20-S Maßband – Installationszeichnung

Abmessungen und Toleranzen in mm



Optional sind geschraubte Referenzmarkenselektor- und Endschaltermagneten erhältlich

Geschraubter Magnettyp	Artikelnummer
Referenzmarkenselektor	A-9653-0290
Q-Endschalter	A-9653-0291
P-Endschalter	A-9653-0292



* Wert gemessen vom Installationsuntergrund. † Geliefert 2 × M2 × 4 Schrauben.

HINWEISE: Die Positionen des Referenzmarkenselektors und des Endschaltergebers sind richtig für die dargestellte Ausrichtung des Abtastkopfes.
Externe Magnetfelder von mehr als 6 mT Stärke in der Nähe des Abtastkopfes können zu Fehlauslösungen der Endschalter- und Referenzsensoren führen.

RKLC20-S Maßband-Montagehilfe

Geeignet für:

- ▶ RKLC20 Maßband (beliebige Länge)

Benötigte Teile:

- ▶ Ein RKLC20-S Maßband der richtigen Länge
(„RKLC20-S Maßband – Installationszeichnung“, Seite 6)
- ▶ Maßband-Montageführung – seitliche Befestigung (A-6547-1912)
oder Montageführung mit Befestigung von oben (A-6547-1915)
- ▶ Endklemmen-Kit (A-9523-4015)
- ▶ RGG-2 Epoxidharzkleber (A-9531-0342)
- ▶ Geeignete lösungsmittelhaltige Reiniger („Lagerung und Handhabung“, Seite 3)
- ▶ 2 × M2,5-Schrauben
- ▶ Grüne Einstelllehre (mit TONiC Abtastkopf geliefert)

Optionale Teile:

- ▶ Reinigungstücher (A-9523-4040)
- ▶ Faserfreies Tuch
- ▶ Magnet Montageführung (A-9653-0201)
- ▶ Endschaltermagnete (P-Endschalter – A-9653-0138, Q-Endschalter – A-9653-0139)
- ▶ Referenzmarkenselektor* (A-9653-0143)
- ▶ Schneidevorrichtung (A-9589-0071) oder Schere (A-9589-0133) zum Zuschneiden des RKLC20-S auf die gewünschte Länge

* Der magnetische Referenzmarkenselektor wird nur für Abtastköpfe mit vom Anwender wählbarer Referenzmarke benötigt.

RKLC20-S Maßband-Montagehilfe (Fortsetzung)

Maßbandzuschnitt

Falls erforderlich, schneiden Sie das Maßband mit der Schneidevorrichtung oder Schere auf die gewünschte Länge zu.

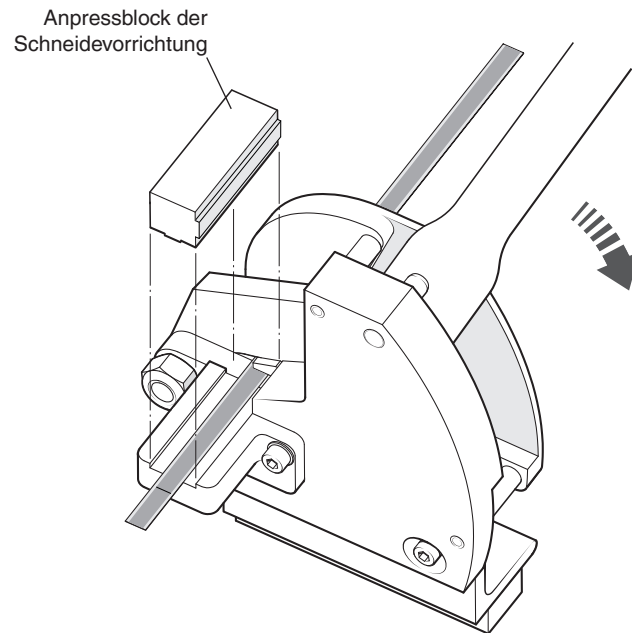
Verwendung der Schneidevorrichtung

Die Schneidevorrichtung sollte unter Verwendung geeigneter Spannmittel gesichert werden.

Nachdem Sie das RKLC20-S Maßband gesichert haben, führen Sie es wie dargestellt durch die Schneidevorrichtung und positionieren Sie den Anpressblock auf dem Maßband. Vergewissern Sie sich, dass der Block richtig (wie dargestellt) ausgerichtet ist.

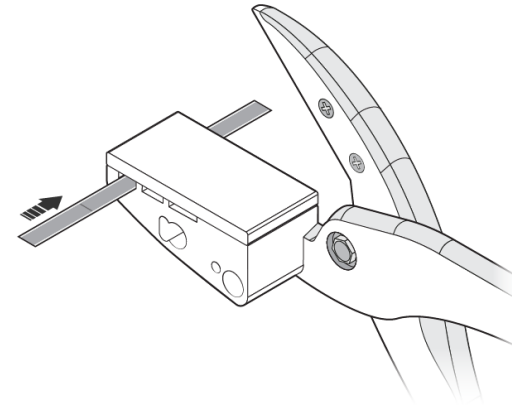
Halten Sie den Block fest in seiner Position und ziehen Sie gleichzeitig den Hebel zum Schneiden des Maßbands in einer fließenden Bewegung nach unten.

Ausrichtung des Anpressblocks der Schneidevorrichtung für den RKLC20-S Maßbandzuschnitt



Verwendung der Schere

Führen Sie das RKLC20-S Maßband durch die erste Öffnung an der Schere (siehe Abbildung).

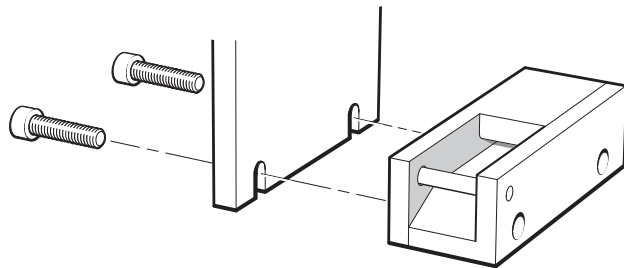


Halten Sie das Maßband fest in seiner Position und schließen Sie die Schere zum Schneiden des Maßbands gleichzeitig in einer fließenden Bewegung nach unten.

RKLC20-S Maßband-Montagehilfe (Fortsetzung)

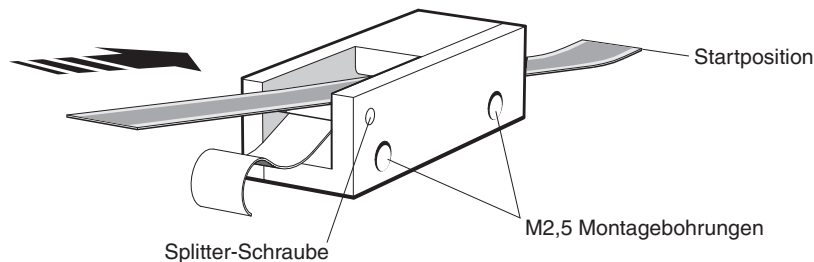
Es gibt zwei verschiedene Montageführungen zur Verwendung mit dem Maßband RKLC20-S: Montageführung mit seitlicher Befestigung und Montageführung mit Befestigung von oben. Unten wird zwar die seitliche Montageführung dargestellt, aber die Installationsmethode ist für beide Montageführungen gleich.

1. Planen Sie vor der Installation genügend Zeit für die Temperaturangleichung von Maßband und Installationsfläche ein.
HINWEIS: Für eine korrekte thermische Fixierung des RKLC Maßbands sollte es in einem Temperaturbereich zwischen +10 °C und +35 °C installiert werden.
2. Markieren Sie die Startposition des Maßbands auf der Installationsfläche – achten Sie dabei auf genügend Platz für die Endklemmen („RKLC20-S Maßband – Installationszeichnung“, Seite 6).
3. Reinigen und entfetten den Untergrund gründlich mit den empfohlenen Lösungsmitteln („Lagerung und Handhabung“, Seite 3). Lassen Sie die Installationsfläche vor der Anbringung des Maßbands trocknen.
4. Befestigen Sie die Montagehilfe für das Maßband am Montagewinkel des Abtastkopfes. Setzen Sie die mit dem Abtastkopf gelieferte grüne Einstelllehre zwischen die Montagehilfe und die Installationsfläche, um die nominale Höhe einzustellen.



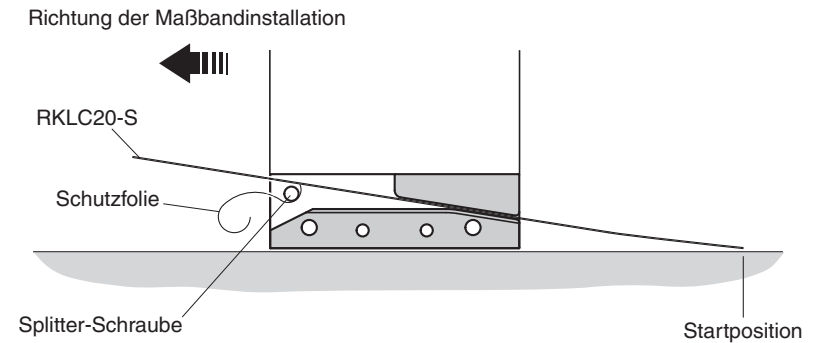
HINWEIS: Die Montagehilfe für das Maßband kann nach beiden Seiten ausgerichtet werden, um die Installation des Maßbands zu vereinfachen.

5. Verfahren Sie die Achse auf den Startpunkt des Maßbands. Lassen Sie dabei genug Platz, um das Maßband durch die Montagehilfe führen zu können, wie unten dargestellt.
6. Ziehen Sie ein Stück vom Schutzpapier ab und legen Sie das Maßband bis zur Startposition in die Montagehilfe ein (siehe Abbildung). Vergewissern Sie sich, dass die Schutzfolie unter der Splitter-Schraube austritt.



7. Drücken Sie das Maßbandende mithilfe eines sauberen, trockenen, faserfreien Tuches mit den Fingern fest, um sicherzustellen, dass es gut auf dem Untergrund haftet.

8. Führen Sie die Montagehilfe langsam und gleichmäßig über die volle Länge und ziehen Sie dabei mit der Hand das Schutzpapier ab. Achten Sie darauf, dass sich das Papier nicht unter der Montagehilfe verfängt.



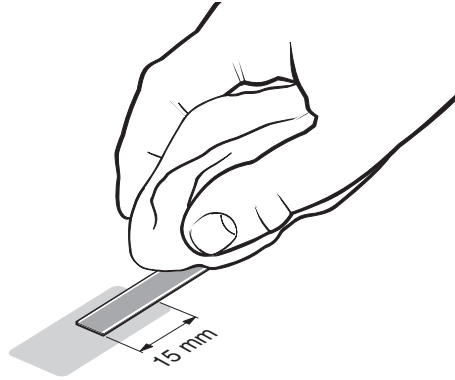
9. Drücken Sie das Maßband während der Installation durch leichten Fingerdruck fest, um sicherzustellen, dass es gut haftet.
10. Ziehen Sie die Montagehilfe vorsichtig ab. Das Maßband ist mit einem sauberen, faserfreien Tuch über die gesamte Maßbandlänge mit den Fingern festzudrücken.
11. Säubern Sie das Maßband mit den Reinigungstüchern von Renishaw oder einem sauberen, trockenen, fusselfreien Tuch.
12. Bringen Sie die Endklemmen an („Endklemmen“, Seite 10).

Endklemmen

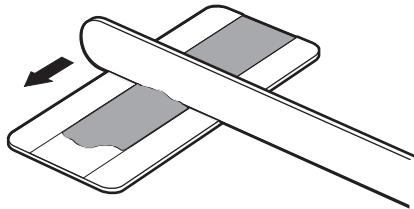
Für Renishaw RKLC20-S Maßbänder steht ein Endklemmen-Kit zur Verfügung. Alternativ sind schmale Endklemmen von 6 mm Breite (A-9523-4111) erhältlich.

HINWEIS: Die Endklemmen können vor oder nach der Montage des Abtastkopfes angebracht werden.

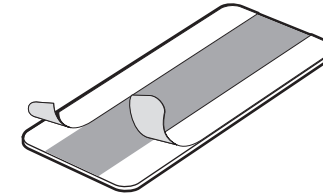
1. Reinigen Sie die Maßbandenden und den Bereich, wo die Endklemmen befestigt werden sollen, mit den Reinigungstüchern von Renishaw oder mit einem der empfohlenen Lösungsmittel („Lagerung und Handhabung“, Seite 3).



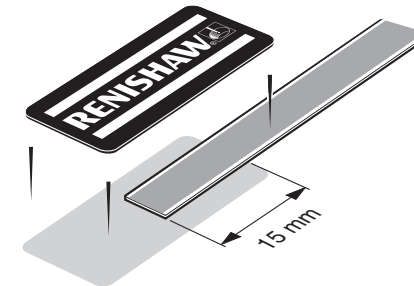
2. Mischen Sie eine Portion RGG-2 Epoxidharzkleber (zwei Komponenten) gründlich und tragen Sie diesen dünn auf der Unterseite der Endklemme auf.



3. An der Endklemme befinden sich zwei doppelseitige Klebebandstreifen. Diese halten die Endklemme in Position, während der Kleber aushärtet. Entfernen Sie die Schutzfolie auf beiden Seiten.



4. Positionieren Sie die Endklemme sofort an das Ende des Maßbands und drücken Sie diese fest, um sicherzustellen, dass sie vollständig haftet. Lassen Sie den Kleber 24 Stunden bei 20 °C vollständig aushärten.*



ACHTUNG: Überschüssigen Kleber vom Maßband wischen, da sich dieser auf den Signalpegel des Abtastkopfes auswirken könnte.

* Um eine typische Bewegung der Maßbandenden < 1 µm sicherzustellen, stabilisieren Sie das System mindestens acht Stunden lang bei einer Temperatur, die mindestens 5 °C über der maximalen Temperatur der Kundenanwendung liegt.
Zum Beispiel: Kundenanwendung = 23 °C Achsentemperatur. Stabilisieren Sie das System mindestens acht Stunden lang bei 28 °C.

Installation der Referenzmarke und der Endschalter

WICHTIG: Warten Sie 24 Stunden bis zur vollständigen Haftung des Maßbands, bevor Sie die Magneten anbringen.

Die Verwendung der Montageführung erhöht die Genauigkeit und erleichtert die Positionierung des Referenzmarkenselektors sowie der magnetischen Endschalter. Der Magnet sollte, wie dargestellt, an der Montagehilfe angebracht werden.

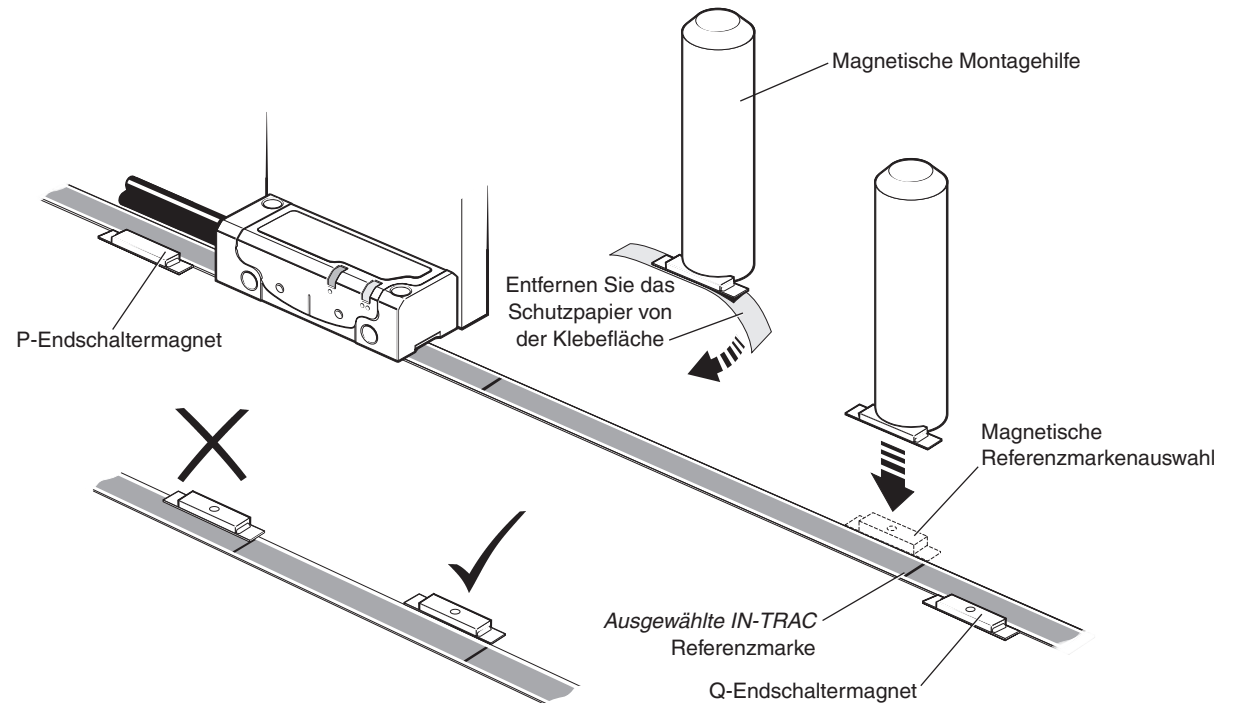
Endschaltermagnete können an beliebigen Stellen angebracht werden, wobei der Referenzmarkenselektor an der ausgewählten *IN-TRAC* Referenzmarke, wie dargestellt, angebracht werden muss.

Wenn der TONiC Abtastkopf den Referenzmarkenselektor oder magnetischen Endschalter passiert, wird eine Kraft von bis zu 0,2 N zwischen dem Magnet und den Sensoren am Abtastkopf erzeugt. Die Halterung sollte ausreichend stabil sein, damit sie einer solchen Kraft standhalten kann, ohne sich zu verformen.

Durch Befolgen der Klemmanweisungen zur Maßstabinstallation wird verhindert, dass diese Magnetkraft den Maßstab beeinträchtigt.

Schaltpunkt der Endschalter

Der nominelle Schaltpunkt des Endschalters liegt normalerweise direkt über dem Magneten, kann aber auch bis zu 3 mm früher schalten („RKLC20-S Maßband – Installationszeichnung“, Seite 6).



HINWEISE:

- ▶ Magnetische Materialien in der näheren Umgebung können Verschiebungen bei Referenzmarkenselektor und magnetischen Endschaltern auslösen. In diesem Fall muss für eine zusätzliche Sicherung gesorgt werden. Verschraubbarer Referenzmarkenselektor und Endschaltermagnete sind optional erhältlich („RKLC20-S Maßband – Installationszeichnung“, Seite 6).
- ▶ Die Positionen des Referenzmarkenselektors und des Endschaltergebers sind richtig für die dargestellte Ausrichtung des Abtastkopfes.
- ▶ Der magnetische Referenzmarkenselektor wird nur für Abtastköpfe mit vom Anwender wählbarer Referenzmarke benötigt. Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt zum TONiC™ Messsystem (Renishaw Art.-Nr. L-9517-9338).
- ▶ Externe Magnetfelder von mehr als 6 mT Stärke in der Nähe des Abtastkopfes können zu Fehlauslösungen der Endschalter- und Referenzsensoren führen.

Schnellstart-Anleitung TONiC

Dieses Kapitel ist eine Schnellstart-Anleitung zur Installation eines TONiC Systems. Ausführlichere Informationen zur Installation des Systems finden auf den [Seiten 13 bis 16](#) dieses Installationshandbuchs.

INSTALLATION

Stellen Sie sicher, dass die Maßverkörperung, der Abtastkopf und die Montageflächen sauber und fettfrei sind.



Stellen Sie ggf. sicher, dass der Referenzmarkenselektor korrekt positioniert wurde ([„RKLC20-S Maßband – Installationszeichnung“](#), Seite 6).



Stecken Sie das Kabel des Abtastkopfes in das Ti/TD-Interface unter der Abdeckplatte und setzen Sie das Interface wieder zusammen.
Mit der Empfangselektronik verbinden und einschalten.



Stellen Sie sicher, dass die AGC-Funktion ausgeschaltet ist – die CAL-LED am Abtastkopf darf nicht leuchten
(zum Abschalten die CAL-Taste am Interface so lange gedrückt halten, bis die CAL-LED nicht mehr leuchtet).



Installieren Sie den Abtastkopf und richten Sie ihn so aus, dass die höchstmögliche Signalstärke über den gesamten Fahrweg erreicht wird. Dies wird durch die Einstell-LEDs am Abtastkopf und Interface angezeigt
(Abtastkopf – grün, Interface – idealerweise blau/violett).

KALIBRIERUNG

Drücken Sie kurz die CAL-Taste am Interface.
Die CAL-LED am Abtastkopf wird blinken.



Verfahren Sie den Abtastkopf langsam (<100 mm/s) über das Maßband, ohne dabei eine Referenzmarke zu überfahren, bis die CAL-LED doppelt blinkt.



Keine Referenzmarke

Wird keine Referenzmarke verwendet, dann sollte die Kalibrierroutine jetzt durch kurzes Betätigen der CAL-Taste beendet werden. Die CAL LED wird dann nicht mehr blinken
(Die Werte für die Inkrementensignale werden automatisch gespeichert)

Referenzmarke

Den Abtastkopf vor und zurück über die ausgewählte Referenzmarke verfahren, bis die CAL-LED nicht mehr aufleuchtet und „aus“ bleibt.
(Die Werte werden automatisch gespeichert)



Das System ist nun kalibriert und einsatzbereit. Die Funktion AGC kann, wenn benötigt, nun zugeschaltet werden. Dies geschieht durch Drücken und Festhalten der CAL-Taste bis die CAL-LED am Abtastkopf leuchtet. Die CAL-Werte sowie der AGC-Status werden beim Ausschalten im Speicher des Abtastkopfes gespeichert.

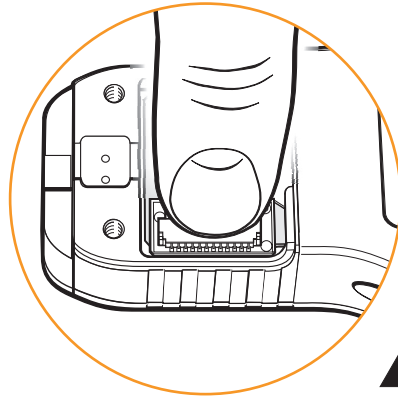
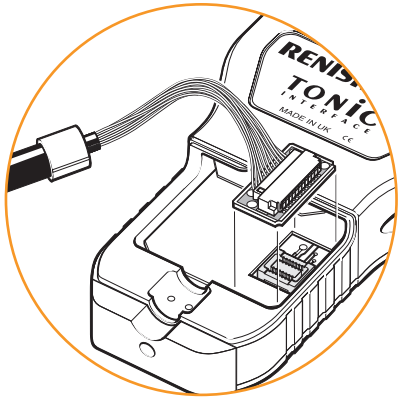
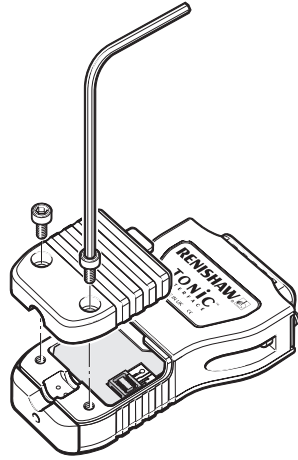
HINWEIS: Sollte die Kalibrierung fehlerhaft sein, setzen Sie das System bitte durch Drücken der CAL-Taste beim Einschalten auf die Werkseinstellungen zurück ([„Wiederherstellen der Werkseinstellungen“](#), Seite 16). Wiederholen Sie die Installation und Kalibrierung.

Systemanschluss

EMV-Vorsichtsmaßnahmen müssen bei elektrischen Verbindungen des Abtastkopfes und Interfaces zu jeder Zeit befolgt werden. Der Abtastkopf wird an das Ti/TD-Interface mithilfe eines kleinen Steckers angeschlossen, um eine einfache Durchführung des Anschlusses zu gewährleisten.

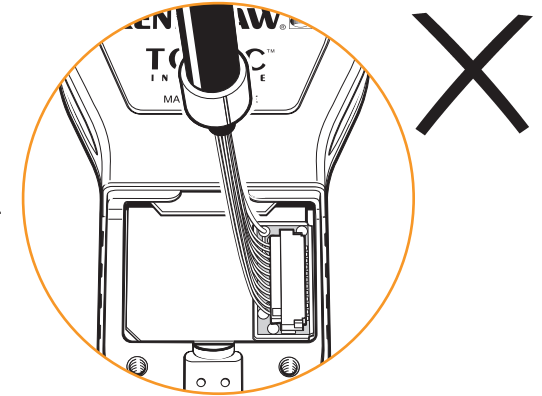
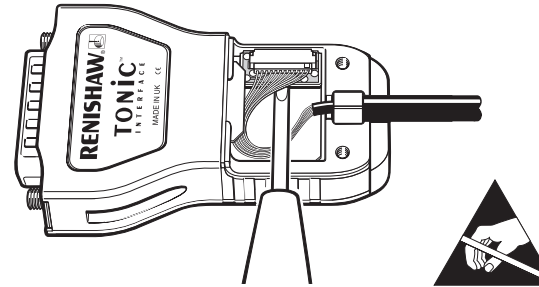
Abtastkopf anschließen

- ▶ Entfernen Sie die Abdeckplatte wie dargestellt (2 x M2,5 Innensechskant-Schrauben).
- ▶ Achten Sie darauf, die Kontakte nicht zu berühren. Drücken Sie den Stecker in die Anschlussleiste am Interface und beachten Sie dabei die richtige Orientierung (siehe Abbildung).

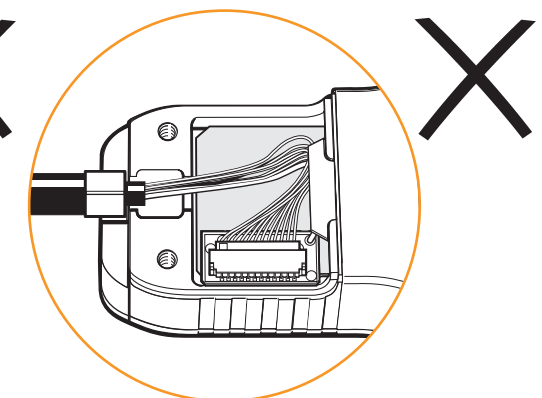
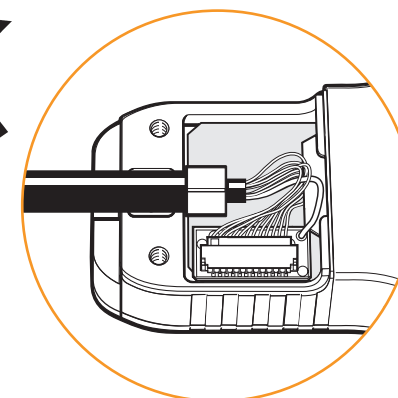
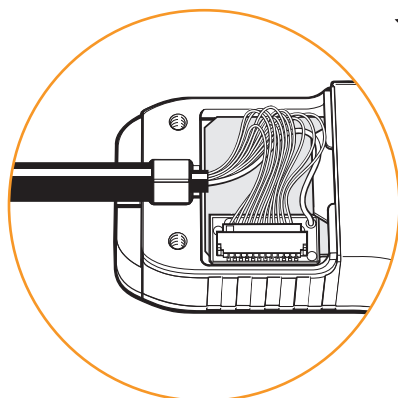
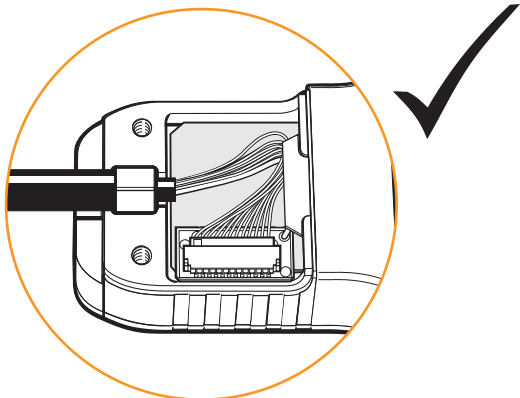


Abtastkopf ausstecken

- ▶ Entfernen Sie die Abdeckplatte am Interface (2 x M2,5 Innensechskant-Schrauben).
- ▶ Hebeln Sie den PCB-Stecker vorsichtig aus der Anschlussleiste. Ziehen Sie zum Lösen des Steckers nicht am Kabel.
- ▶ Legen Sie den Stecker in eine antistatische Tüte.
- ▶ Bringen Sie die Abdeckplatte wieder an.



- ▶ Achten Sie darauf, dass der Kabelschutz richtig platziert ist und keine Kabel beim Verschrauben der Abdeckplatte eingeklemmt werden.



Abtastkopfmontage und -installation

Montagewinkel

Der Winkel muss eine flache Montagefläche haben und sollte entsprechend den Installationstoleranzen angepasst werden können; die Einstellung des Abtastkopfabstands sollte justierbar sein und der Winkel muss ausreichend steif sein, um ein Verbiegen bzw. Vibrationen des Abtastkopfes während des Betriebes zu verhindern.

Abtastkopfeinstellung

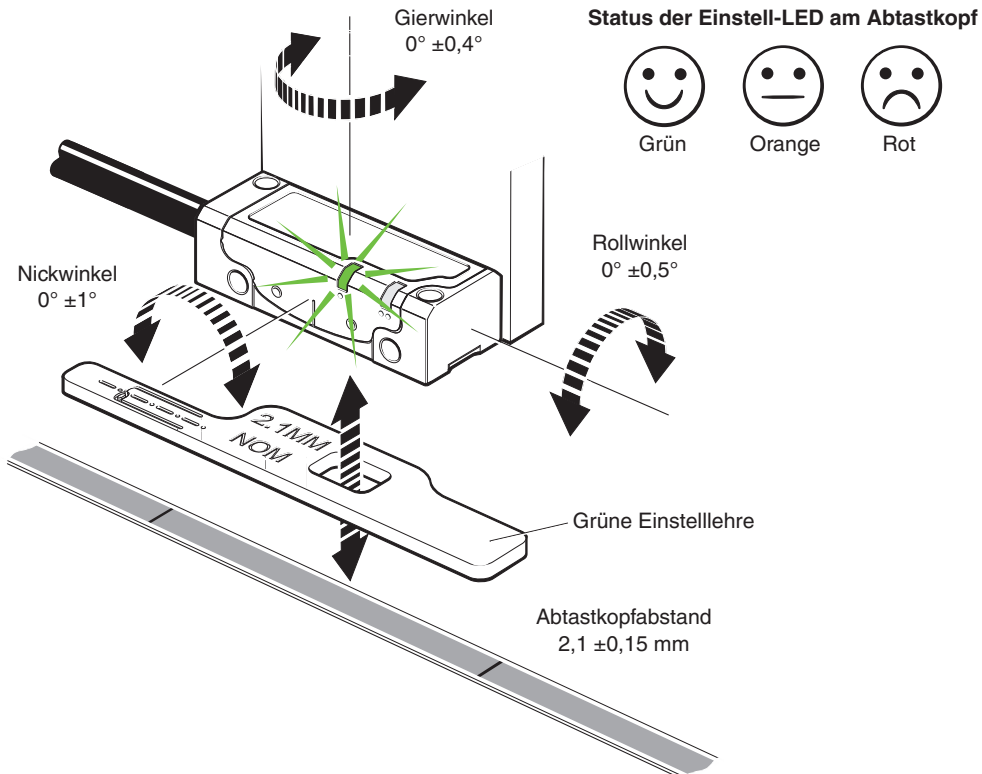
Stellen Sie sicher, dass die Maßverkörperung, das Lesefenster des Abtastkopfes und die Montagefläche sauber und frei sind.

HINWEIS: Gehen Sie beim Reinigen von Abtastkopf und Maßband sparsam mit Reinigungsmittel um, nicht darin tränken.

Die grüne Abstandslehre muss so unter dem Abtastkopf positioniert werden, dass die Öffnung direkt unter dem Lesefenster positioniert ist. Dies ist erforderlich, damit die Einstell-LED funktioniert.

Stellen Sie den Abtastkopf so ein, dass die Signalstärke über den gesamten Verfahrbereich eine grüne Einstell-LED anzeigt (> 70% Signal). Bei Verwendung eines digitalen Ti/TD-Interface sollte eine blaue LED am Interface aufleuchten.

HINWEIS: Die Installation und Ausrichtung des Abtastkopfes darf nur bei ausgeschaltetem AGC erfolgen (CAL-LED leuchtet nicht). Bei einer Neuinstallation sollten die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden („Wiederherstellen der Werkseinstellungen“, Seite 16).



T103x Abtastkopf LED Diagnose

LED		Hinweis	Status
Einstellung	Inkrementell	Grün	Normale Einstellung: Signalpegel > 70%
		Orange	Akzeptable Einstellung: Signalpegel zwischen 50% und 70%
		Rot	Mangelhafte Einstellung: Signalpegel zu gering für sicheren Betrieb (< 50%)
	Referenzmarke	Grün (blinkend)*	Phasenlage normal
		Orange (blinkend)	Phasenlage akzeptabel
		Rot (blinkend)	Phasenlage mangelhaft; Maßverkörperung reinigen und gegebenenfalls neu kalibrieren
CAL	Betrieb	Ein	Signalverstärkung (AGC) AN
		Aus	Signalverstärkung (AGC) AUS
	Kalibrierung	Einzel blinkend	Kalibrierung der Inkrementalsignale läuft
		Doppelblinkend	Kalibrierung der Referenzmarke läuft
	Zurücksetzen	Blinken beim Einschalten (< 2s)	Werkseinstellungen wiederherstellen

* Das Blinken ist nicht als solches zu erkennen, wenn der Signalpegel des Inkrementalsignals beim Überfahren der Referenzmarke > 70% beträgt.

T10004 bis T120KD und TD4000 bis TD0040 Diagnose LED

Signal	Hinweis	Status	Alarmausgabe†
Inkrementell	Violett	Normale Einstellung: Signalpegel zwischen 110% und 135%	Nein
	Blau	Optimale Einstellung: Signalpegel zwischen 90% und 110%	Nein
	Grün	Normale Einstellung: Signalpegel zwischen 70% und 90%	Nein
	Orange	Akzeptable Einstellung: Signalpegel zwischen 50% und 70%	Nein
	Rot	Mangelhafte Einstellung: Signalpegel zu gering für sicheren Betrieb (< 50%)	Nein
	Rot blinkend	Mangelhafte Einstellung: Signalpegel < 20%; System fehlerhaft	Ja
	Blau blinkend	Geschwindigkeitsüberschreitung; System fehlerhaft	Ja
Referenzmarke	Violett blinkend	Signalüberschreitung; System fehlerhaft	Ja
	Kurzzeitiges Erlöschen	Referenzmarke erfasst (nur bei Geschwindigkeiten < 100mm/s)	Nein

† Alarmsignal erfolgt als Tri-State- oder Leitungstreiber E- Ausgabe, je nach Interface-Konfiguration.

Einige Konfigurationen geben außerdem keinen Alarm aufgrund zu hoher Geschwindigkeiten aus.

- Kurzzeitiger Status, solange die Störungen anhalten.
- Alarm kann zu einem Fehler in der Achsenposition führen; auf Null zurücksetzen, um fortzufahren.

Nähere Angaben zur Interface-Konfiguration finden Sie im Datenblatt für das *TONiC Messsystem* (Renishaw Art.-Nr. L-9517-9338). Dieses kann von unserer Website www.renishaw.de/tonicdownloads heruntergeladen oder bei Ihrer Renishaw- Niederlassung angefordert werden.

Systemkalibrierung

Eine Kalibrierung ist erforderlich und schließt die Einstellung des Abtastkopfes ab. Die optimalen Einstellungen der Inkremental- und Referenzmarkensignale werden im Speicher des Abtastkopfes hinterlegt.

Vor der Systemkalibrierung:

- ▶ Reinigen Sie die Maßverkörperung und das Lesefenster des Abtastkopfes (Verschmutzungen im Bereich der Referenzmarke können zu einer nicht reproduzierbaren Referenzmarke führen).
- ▶ Bei einer Neuinstallation stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her („Wiederherstellen der Werkseinstellungen“, Seite 16).
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die AGC-Funktion ausgeschaltet ist (die CAL-LED am Abtastkopf leuchtet nicht)
- ▶ Maximieren Sie die Signalstärke über den gesamten Verfahrbereich.

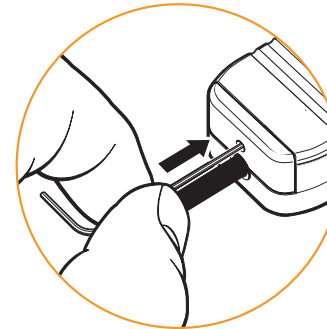
HINWEIS: Die max. Geschwindigkeit der CAL-Routine beträgt: < 100 mm/s oder weniger als die maximale Verfahrgeschwindigkeit des Abtastkopfes, je nachdem, was langsamer ist (alle Ti/TD-Interface-Modelle). Das TD Interface kann in jeder Auflösung kalibriert werden.

Schritt 1 – Kalibrierung der Inkrementalsignale

- ▶ Drücken Sie die CAL-Taste auf der Rückseite des Interface < 2 Sekunden lang. Hierzu kann ein 2 mm Innensechskantschlüssel o. ä. benutzt werden.

WARNHINWEIS! Zur Aktivierung des CAL-Schalters ist eine Kraft von nur 2,5 N erforderlich. Bei übermäßiger Krafteinwirkung kann der Schalter dauerhaft beschädigt werden.

- ▶ Die CAL-LED wird periodisch blinken; das Interface befindet sich nun in der Kalibrieroutine für Inkrementalsignale.
- ▶ Bewegen Sie den Abtastkopf entlang der Achse und stellen Sie sicher, dass der Abtastkopf solange nicht die ausgewählte Referenzmarke überfährt, bis die CAL LED anfängt doppelt zu blinken. Hierdurch wird angezeigt, dass das Inkrementalsignal nun kalibriert ist und die neuen Einstellungen im Speicher des Abtastkopfes hinterlegt wurden.
- ▶ Das System ist nun einsatzbereit für den Phasenabgleich der Referenzmarke.
- ▶ Falls Ihr System über keine Referenzmarke verfügt, überspringen Sie diesen Schritt und lesen ab „Kalibrieroutine – manuell beenden“ weiter
- ▶ Falls das System nicht automatisch in den Modus für die Referenzmarkenjustage geht, angezeigt durch periodisches Doppelblinken der CAL-LED, ist die Kalibrierung der Inkrementalsignale fehlgeschlagen. Stellen Sie sicher, dass die Kalibrierung nicht aufgrund einer zu hohen Geschwindigkeit (> 100 mm/s) oder einer Überschreitung der maximalen Verfahrgeschwindigkeit des Abtastkopfes fehlschlug. Verlassen Sie dann die Kalibrieroutine, laden Sie die Werkseinstellungen, („Wiederherstellen der Werkseinstellungen“, Seite 16) und überprüfen Sie die Abtastkopfinstallation sowie die Systemsauberkeit, bevor die Kalibrieroutine wiederholt wird.



Schritt 2 – Phasenabgleich der Referenzmarke

- ▶ Den Abtastkopf in beiden Richtungen über die ausgewählte Referenzmarke verfahren, bis die CAL-LED nicht mehr blinkt und aus bleibt. Die Referenzmarke ist nun phasensynchron ausgerichtet.

HINWEIS: Nur die gewählte Referenzmarke, die bei der Kalibrieroutine verwendet wurde, bleibt garantiert phasensynchron.

- ▶ Das System beendet die Kalibrieroutine automatisch und ist einsatzbereit.
- ▶ Sollte die CAL-LED nach dem mehrfachen Überfahren der ausgewählten Referenzmarke weiterhin doppelblinken, wurde die Referenzmarke nicht erkannt.
 - Bitte prüfen Sie die Konfiguration des Abtastkopfes. Abtastköpfe können entweder jede oder aber nur selektierte Referenzmarken ausgeben. Dies hängt davon ab, welche Optionen bei der Bestellung gewählt wurden.
 - Vergewissern Sie sich, dass sich der Magnet der Referenzmarke an der richtigen Position relativ zur Orientierung des Abtastkopfes befindet, („RKLC20-S Maßband – Installationszeichnung“, Seite 6).

Kalibrieroutine manuell beenden

- ▶ Um die Kalibrieroutine zu einem beliebigen Zeitpunkt zu beenden, drücken Sie die CAL-Taste. Die CAL-Taste wird aufhören zu blinken.

CAL LED	Gespeicherte Werte
Einzel blinkend	Keine, Werkseinstellung wiederherstellen und neu kalibrieren.
Doppelblinkend	Nur Inkrementalsignale
Aus (automatisch beendet)	Inkrementalsignale und Referenzmarke

Wiederherstellen der Werkseinstellungen

Bei Neuausrichtung des Abtastkopfes, Neuinstallation des Systems oder falls die Kalibrierung dauerhaft fehlschlägt, sollten die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden.

Zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen:

- ▶ Schalten Sie das System aus.
- ▶ Halten Sie die CAL-Taste beim Einschalten des Systems gedrückt. Die CAL-LED auf dem Abtastkopf wird mehrmals blinken, wodurch angezeigt wird, dass die werkseitigen Einstellungen wieder hergestellt sind.
- ▶ Lassen Sie die CAL-Taste los.
- ▶ Lesen Sie den Abschnitt („Abtastkopfmontage und -installation“, Seite 14) und kalibrieren Sie das System neu („Systemkalibrierung“, Seite 15).

HINWEIS: Nach jeder Wiederherstellung der Werkseinstellungen muss das System kalibriert werden.

Signalverstärkung (Automatic Gain Control – AGC) ein-/ausschalten

Die Signalverstärkung kann über das Interface ein- und ausgeschaltet werden.

- ▶ Dazu muss die CAL-Taste am Interface für > 3 s gedrückt gehalten werden. Die CAL-LED am Abtastkopf leuchtet auf, wenn die AGC-Funktion aktiv ist.

HINWEIS: Das System muss vor Einschalten des AGC einmalig kalibriert werden („Systemkalibrierung“, Seite 15).

Ausgangssignale

Analoges Interface nur Ti0000

Analoges Interface nur Ti0000			Interface Ti0000	
Funktion	Ausgangstyp		Signal	Pin
Spannungsversorgung	-		5 V Spannung	4
			5 V Sense	5
			0 V Spannung	12
			0 V Sense	13
Inkrementalsignale	Analog	Cosinus	V ₁ +	9
			V ₁ -	1
	Sinus	V ₂ +	10	
		V ₂ -	2	
Referenzmarke	Analog		V ₀ +	3
			V ₀ -	11
Endschalter	Offener Kollektor		V _p	7
			V _q	8
Einstellung	-		V _x	6
Kalibrieren	-		CAL	14
Schirm	-		Innere Schirmung	Nicht angeschlossen
	-		Äußere Schirmung	Gehäuse

Ausgangssignal Abtastkopf

Funktion	Ausgangstyp		Signal	Farbe
Spannungsversorgung	-		5 V Spannung	Braun
			0 V Spannung	Weiß
Inkrementalsignale	Analog	Cosinus	V ₁ +	Rot
			V ₁ -	Blau
	Sinus	V ₂ +	Gelb	
		V ₂ -	Grün	
Referenzmarke	Analog		V ₀ +	Violett
			V ₀ -	Grau
Endschalter	Offener Kollektor		V _p	Pink
			V _q	Schwarz
Einstellung	-		V _x	Durchsichtig
Kalibrieren	-		CAL	Orange
Schirm	-		Innere Schirmung	Grün/Gelb
	-		Äußere Schirmung	Äußere Schirmung

Digitales Interface Ti0004 bis Ti20KD und TD4000 bis TD0040

Digitales Interface Ti0004 bis Ti20KD und TD4000 bis TD0040			Interface			
			Ti0004 – Ti20KD	TD4000 – TD0040		
Funktion	Ausgangstyp		Signal	Pin	Pin	
Spannungsversorgung	-		5 V	7, 8	7, 8	
			0 V	2, 9	2, 9	
Inkrementell	RS422A digital	A	+	14	14	
			-	6	6	
		B	+	13	13	
			-	5	5	
Referenzmarke	RS422A digital		Z	+	12	12
			-	4	4	
Endschalter	Offener Kollektor		P*	11	-	
			Q†	10	-	
Einstellung	RS422A digital		X	1	1	
Alarm†	-		E	+	-	11
				-	3	3
Umschalten der Auflösung†	-		-	-	10	
Schirm	-		Innere Schirmung	-	-	
	-		Äußere Schirmung	Gehäuse	Gehäuse	

* Wird zu Alarm (E+) bei Ti Optionen E, F, G oder H

† Das Alarmsignal kann als Leitungstreibersignal oder als 3-State-Signal ausgegeben werden. Geben Sie bei der Bestellung bitte die gewünschte Option an.

‡ Bei TD Interfaces muss der PIN 10 mit 0 V verbunden werden, um die geringere Auflösung zu erzielen.



Ausgangssteckverbinder für alle Interfaces; 15-pol. SUB-D Stecker

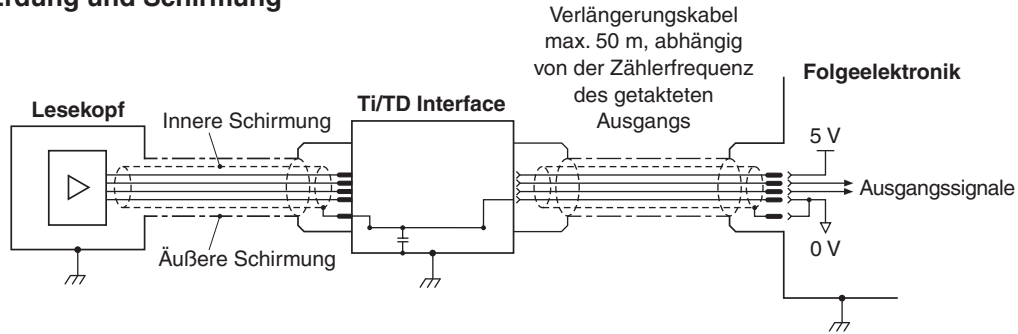
Geschwindigkeit

Zählerfrequenz getakteter Ausgang (MHz)	Maximale Geschwindigkeit (m/s)										
	Ti0004 5 µm	Ti0020 1 µm	Ti0040 0,5 µm	Ti0100 0,2 µm	Ti0200 0,1 µm	Ti0400 50 nm	Ti1000 20 nm	Ti2000 10 nm	Ti4000 5 nm	Ti10KD 2 nm	Ti20KD 1 nm
50	10	10	10	6,48	3,24	1,62	0,648	0,324	0,162	0,0654	0,032
40	10	10	10	5,40	2,70	1,35	0,540	0,270	0,135	0,054	0,027
25	10	10	8,10	3,24	1,62	0,810	0,324	0,162	0,081	0,032	0,016
20	10	10	6,75	2,70	1,35	0,675	0,270	0,135	0,068	0,027	0,013
12	10	9	4,50	1,80	0,900	0,450	0,180	0,090	0,045	0,018	0,009
10	10	8,10	4,05	1,62	0,810	0,405	0,162	0,081	0,041	0,016	0,0081
08	10	6,48	3,24	1,29	0,648	0,324	0,130	0,065	0,032	0,013	0,0065
06	10	4,50	2,25	0,90	0,450	0,225	0,090	0,045	0,023	0,009	0,0045
04	10	3,37	1,68	0,67	0,338	0,169	0,068	0,034	0,017	0,0068	0,0034
01	4,2	0,84	0,42	0,16	0,084	0,042	0,017	0,008	0,004	0,0017	0,0008
Analogausgang	10 (-3 dB)										

HINWEIS: Die maximale Verfahrensgeschwindigkeit des TD Interface ist abhängig von der Auflösung, wie in obiger Tabelle dargestellt.

Elektrische Anschlüsse

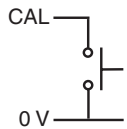
Erdung und Schirmung



WICHTIG: Der äußere Schirm sollte mit der Maschinenerde (Feldmasse) verbunden werden. Der innere Schirm sollte nur an der Folgeelektronik mit dem 0-V-Anschluss verbunden werden. Es ist darauf zu achten, dass der innere und äußere Schirm voneinander isoliert sind. Falls der innere und der äußere Schirm miteinander verbunden sind, führt dies zu einem Kurzschluss zwischen 0 V und der Erde, was elektrisches Rauschen bewirken kann.

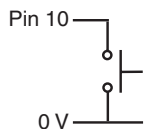
HINWEIS: Max. Kabellänge zwischen Abtastkopf und Ti/TD-Interface = 10 m

Betrieb mit Fernkalibrierung (nur analoge Ausführungen)



Alle Ti/TD-Interfaces verfügen über einen Druckschalter zur Aktivierung der Funktionen CAL/AGC. Der Fernbetrieb von CAL/AGC wird über PIN 14 des analogen Ti0000-Interface ermöglicht. Bei Anwendungen, für die kein Interface benutzt wird, ist der Fernbetrieb von CAL/AGC unbedingt erforderlich.

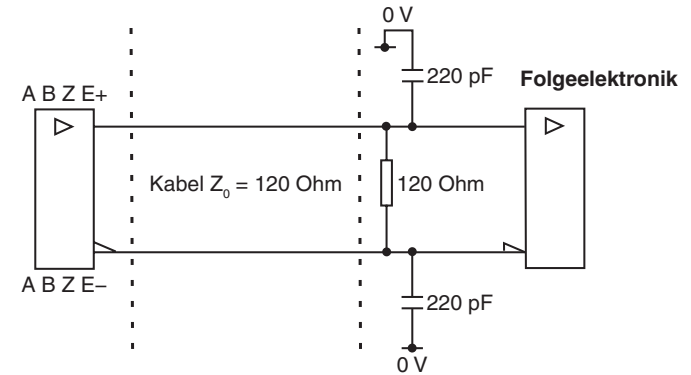
Umschalten der Auflösung an TD Interface



Verbinden sie den PIN 10 mit 0 V für geringere Auflösung.

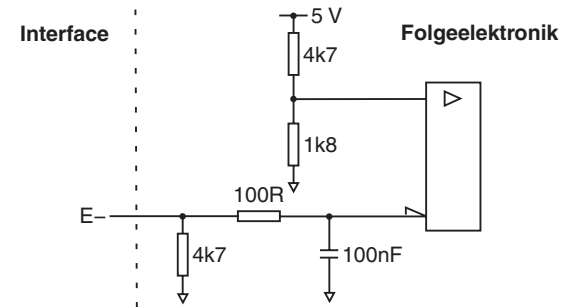
Empfohlene Signalabschlüsse

Digitalausgänge

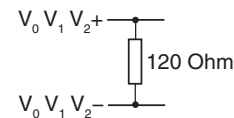


Standard RS422A Leitungsempfänger-Schaltung
Zusätzliche Kondensatoren reduzieren eventuelles Signalrauschen

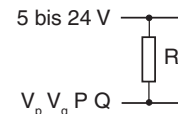
Alarmsignal (single-ended) Ti Optionen A, B, C und D



Analoge Ausgänge



Endschalterausgang (TD Interfaces haben keine Endschalter)



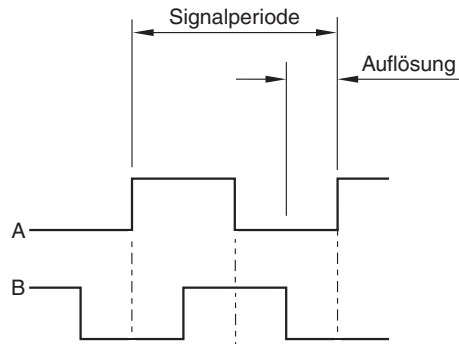
* Wählen Sie R (Ohm) so groß, dass 20 mA nicht überschritten werden. Verwenden Sie alternativ ein Relais oder Optokoppler.

Ausgangsspezifikationen

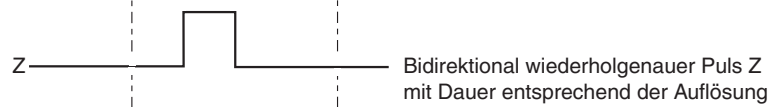
Digitale Ausgangssignale

Signalform - Rechtecksignal, Differenzial-Leitungstreiber EIA RS422A (außer Endschalter P und Q)

Inkremental* 2 Ausgänge A und B, um 90° phasenverschoben



Referenz*



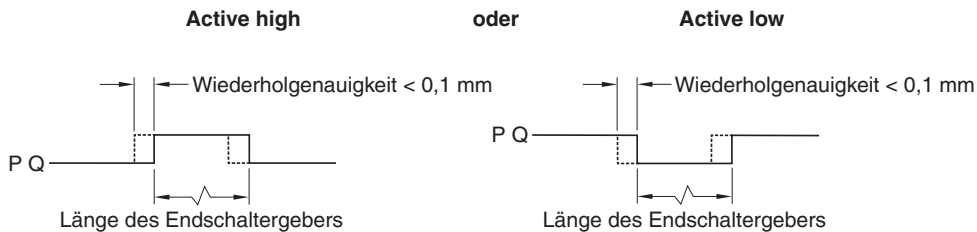
Breite Referenzmarke*



HINWEIS: Wählen Sie bei der Bestellung je nach der verwendeten Steuerung die Referenz „Standard“ oder „breit“ aus. Breite Referenzmarke nicht bei Interface Ti0004 verfügbar.

Endschalter Ausgang offener Kollektor, asynchroner Puls

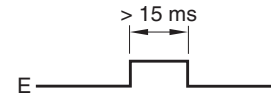
Nur digitales Ti Interface



HINWEIS: TD Interface haben keine Endschalter. P Endschalter wird zu E+ bei Optionen E, F, G und H.

Alarm

Leitungstreiber* (Asynchroner Puls)



Alarmtrigger, wenn:

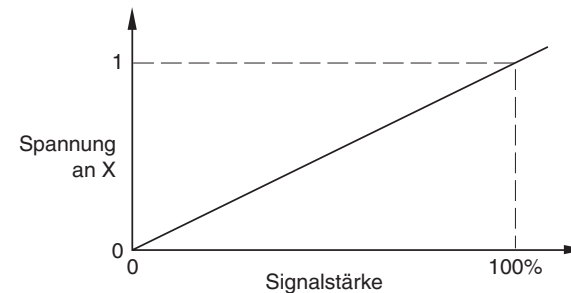
- Signalamplitude < 20% oder > 135%
- Abtastkopf-Geschwindigkeit für einen zuverlässigen Betrieb zu hoch

E- Ausgang nur für TI Interface mit Optionen A, B, C, D

oder Tri-State Alarm

Differentiell übertragene Signale haben einen offenen Kollektor für > 15 ms, wenn ein Alarmzustand vorliegt.

Einstellung†



Signalspannung proportional zur Signalamplitude

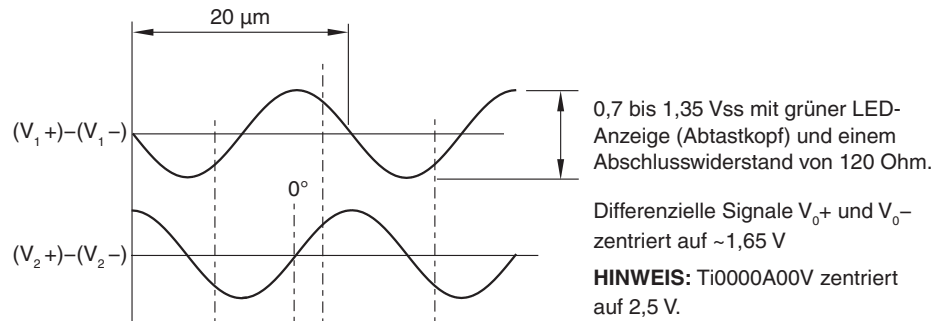
* Invertierte Signale sind aus Übersichtsgründen nicht dargestellt

† Die dargestellten Einstellsignale sind während der Kalibrierroutine nicht vorhanden.

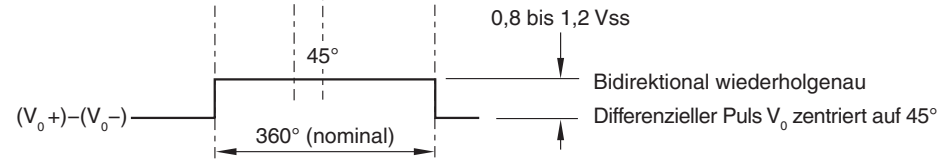
Ausgangsspezifikationen (Fortsetzung)

Analoge Ausgangssignale

Inkremental 2 Kanäle V_1 und V_2 differenzielle Sinussignale, zentriert auf 1,65 V (um 90° phasenverschoben)



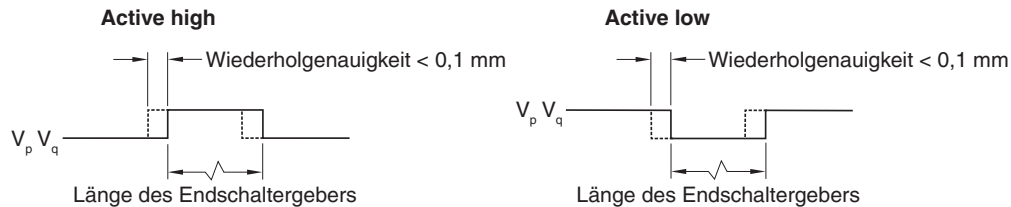
Referenz



Endschalter Ausgang offener Kollektor, asynchroner Puls

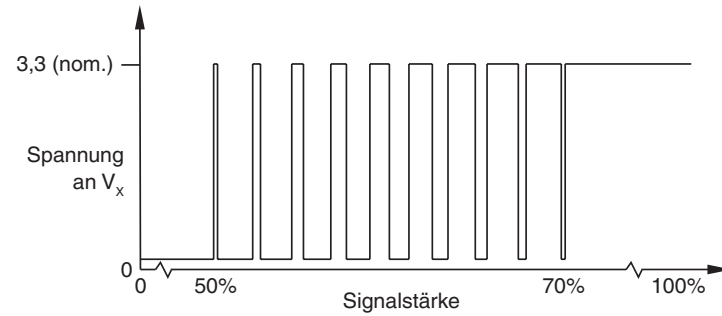
Nur Ti0000 Interfaces

Nur Abtastkopf T103x



HINWEIS: Das Interface Ti0000 enthält einen Transistor zur Umwandlung des Signals ‚active low‘ des Abtastkopfes, um eine ‚active high‘ Ausgabe zu generieren.


Einstellung*



Bei einer Signalstärke zwischen 50% und 70% ist V_x ein Rechtecksignal. Je höher die Signalstärke, desto länger sind die inkrementellen High-Pegel. Bei einer Signalstärke > 70% beträgt V_x durchgehend 3,3 V.

* Die dargestellten Einstellsignale sind während der Kalibrierroutine nicht vorhanden.

Allgemeine Spezifikationen

Spannungsversorgung	5 V ±10%	Nur Abtastkopf < 100 mA T103x mit Ti0000 < 100 mA T103x mit Ti0004 – Ti20KD oder TD4000 – TD0040 < 200 mA HINWEIS: Die Stromaufnahme bezieht sich auf Systeme ohne Abschlusswiderstand. Bei digitalen Ausgängen steigt die Stromaufnahme bei einem Abschlusswiderstand von 120 Ohm um weitere 25 mA pro Kanalpaar (z. B. A+, A–). Bei analogen Ausgängen steigt die Stromaufnahme bei einem Abschlusswiderstand von 120 Ohm um insgesamt weitere 20 mA. 5 V DC-Spannungsquelle entsprechend den Bestimmungen IEC 60950-1 für SELV-Stromkreise.							
	Restwelligkeit	200 mVss max. bei Frequenzen bis max. 500 kHz							
	Temperaturbereich (System)	Lagerung	–20 °C bis +70 °C						
		Installation	+10 °C bis +35 °C*						
Betrieb		0 °C bis +70 °C							
Luftfeuchtigkeit (System)		95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) nach IEC 60068-2-78							
Schutzart (Abtastkopf)		IP40							
	(Interface)	IP20							
Beschleunigung (Abtastkopf)	Betrieb	500 m/s ² , 3 Achsen							
Schock (System)	Betrieb	500 m/s ² , 11 ms, ½ Sinus, 3 Achsen							
Vibration (Abtastkopf)	Betrieb	100 m/s ² , 55 Hz bis 2000 Hz, 3 Achsen							
	(Maßband)	Betrieb	300 m/s ² , 55 Hz bis 2000 Hz, 3 Achsen						
Masse (Abtastkopf)		10 g							
	(Interface)	100 g							
	(Kabel)	26 g/m							
Lesekopfkabel		Doppelt geschirmt, Außendurchmesser 4,25 ±0,25 mm Dynamische Beanspruchung > 20×10 ⁶ Zyklen bei einem Biegeradius von 20 mm UL-anerkannte Komponente 							
	Max. Kabellänge	Abtastkopf bis Interface	10 m						
		Interface bis Zählkarte	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zählerfrequenz getakteter Ausgang (MHz)</th> <th>Max. Kabellänge (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40 bis 50</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>< 40</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Analog</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	Zählerfrequenz getakteter Ausgang (MHz)	Max. Kabellänge (m)	40 bis 50	25	< 40	50
Zählerfrequenz getakteter Ausgang (MHz)	Max. Kabellänge (m)								
40 bis 50	25								
< 40	50								
Analog	50								

ACHTUNG: Die Messsysteme von Renishaw wurden entwickelt, um den entsprechenden EMV Standards zu genügen. Für vollständige EMV müssen sie vorschriftsmäßig installiert werden. Besondere Aufmerksamkeit muss dabei den Schirmungsmaßnahmen gelten.

* Zur Begrenzung der maximalen Spannung im Maßband (Ausdehnungskoeffizient_{Installationsuntergrund} – Ausdehnungskoeffizient_{Maßband}) × (T_{Extrembetrieb} – T_{Installation}) ≤ 550 µm/m wobei der Ausdehnungskoeffizient_{Maßband} = ~ 10,1 µm/m/°C beträgt.

RKLC20-S Maßband-Spezifikationen

Form (H × B)	0,15 mm × 6 mm, einschließlich Klebeband
Teilungsperiode	20 µm
Genauigkeit (bei 20 °C)	±5 µm/m
Linearität	±2,5 µm/m, erreichbar nach 2-Punkt Fehlerkompensation
Gesamtlänge	20 mm bis 20 m (> 20 m auf Anfrage)
Material	Vergüteter martensitischer rostfreier Stahl mit selbstklebender Rückseite.
Masse	4,6 g/m
Thermischer Ausdehnungskoeffizient (bei 20 °C)	Entspricht dem Installationsuntergrund, wenn Maßbandenden mit geklebten Endklemmen fixiert sind
Installationstemperatur	+10 °C bis + 35 °C
Endenbefestigung	Geklebte Endklemmen (A-9523-4015) Epoxidharzkleber (A-9531-0342) Typische Bewegung der Maßbandenden < 1 µm*

Referenzmarke

Typ	Vom Anwender gewählte, direkt in der Inkrementinformation integrierte <i>IN-TRAC</i> TM Referenzmarke. Bidirektional wiederholgenau
Auswahl	Aktivierung einer Referenzmarke durch Selektormagnet (A-9653-0143), vom Kunden gewählte Positionierung. L ≤ 100 mm Eine Referenzmarke in der Mitte des Maßbands L > 100 mm Referenzmarken alle 50 mm (erste Referenzmarke 50 mm vom Maßbandende entfernt)
Wiederholgenauigkeit	Entsprechend der Auflösung (bidirektional) reproduzierbar, über den gesamten Geschwindigkeits- und Temperaturbereich

Endschalter

Typ	Auslösemagnete; Markierung nach oben für Q- und ohne Markierung für P-Sensor („RKLC20-S Maßband – Installationszeichnung“, Seite 6)
Schaltpunkt	Der nominelle Schaltpunkt des Endschalters liegt normalerweise direkt über dem Magneten, kann aber auch bis zu 3 mm früher schalten
Montage	An gewünschten Positionen; vom Kunden auswählbar.
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 mm

* Maßband und Endklemmen müssen gemäß dem Installationsvorgang installiert werden (siehe Seite 9 und Seite 10).

Renishaw GmbH
Karl-Benz-Straße 12
72124 Pliezhausen
Deutschland

T +49 7127 9810
F +49 7127 88237
E germany@renishaw.com
www.renishaw.de

RENISHAW 
apply innovation™

Kontaktinformationen finden Sie unter www.renishaw.de/renishaw-weltweit

Renishaw plc. Eingetragen in England und Wales. Nummer im Gesellschaftsregister: 1106260.
Eingetragener Firmensitz: New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Vereinigtes Königreich

Artikel-Nr.: M-9653-9569-02-A
Veröffentlicht: 11.2023