

VIONiC™ REXM20/REXT20 Hochgenaues Winkelmesssystem



Inhalt

Gesetzliche Hinweise	1
Lagerung und Handhabung	3
Installationszeichnung für VIONiC Abtastköpfe	4
REXM20/REXT20 Installationszeichnung	5
REXM20/REXT20 Installation	6
Ringausrichtung für Teilrotationsanwendungen	8
VIONiC Messsystem Quickstart-Handbuch	9
Abtastkopfmontage und -installation	10
Systemkalibrierung	11
Wiederherstellen der Werkseinstellungen	12
AGC-Funktion ein-/ausschalten	12
Ausgangssignale	13
Geschwindigkeit	14
Elektrische Anschlüsse	15
Ausgangsspezifikationen	16
Allgemeine Spezifikationen	17
Messring - Technische Spezifikationen	17

Gesetzliche Hinweise

Urheberrechte

© 2016–2021 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.

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	IL146001	JP4750998	US6775008	CN100543424
EP1766334	JP4932706	US7659992	CN100507454	JP5386081
US7550710	CN101300463	EP1946048	JP5017275	US7624513
CN101310165	EP1957943	US7839296	CN1293983	GB2397040
JP4813018	US7723639	CN1314511	EP1469969	JP5002559
US8987633	US8466943			

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.

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.

Produktkonformität

Renishaw plc erklärt, dass das VIONiC™ Messsystem allen geltenden Normen 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 Gerätes 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 Messsysteme der VIONiC Baureihe sind dem Datenblatt für das *VIONiC Messsystem* (Renishaw Artikel-Nr. L-9517-9679), dem *Advanced Diagnostic Tool ADTi-100* Datenblatt (Renishaw Artikel-Nr. L-9517-9721), dem *Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 und ADT View Software* Quickstart-Handbuch (Renishaw Artikel-Nr. M-6195-9322) und dem *Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 und ADT View Software* Benutzerhandbuch (Renishaw Artikel-Nr. M-6195-9414) zu entnehmen. Diese können von unserer Website www.renishaw.de/vionicondownloads heruntergeladen oder kostenlos Ihrer Renishaw-Niederlassung angefordert werden.

Gesetzliche Hinweise (Forsetzung)

Verpackung

Die Verpackung unserer Produkte enthält folgende Materialien und kann recycelt werden.

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 Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 („REACH“) erforderlichen Angaben über Erzeugnisse, die gefährliche Stoffe enthalten, sind erhältlich unter www.renishaw.de/REACH

Richtlinien zur Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten

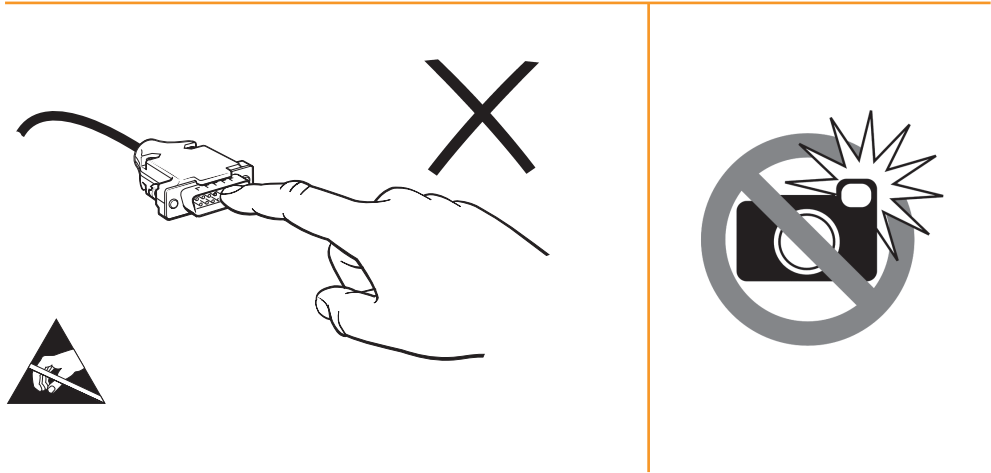
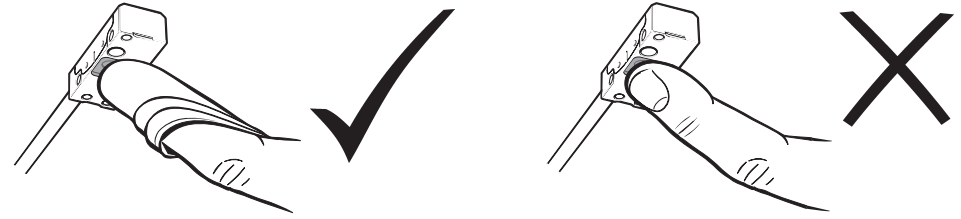
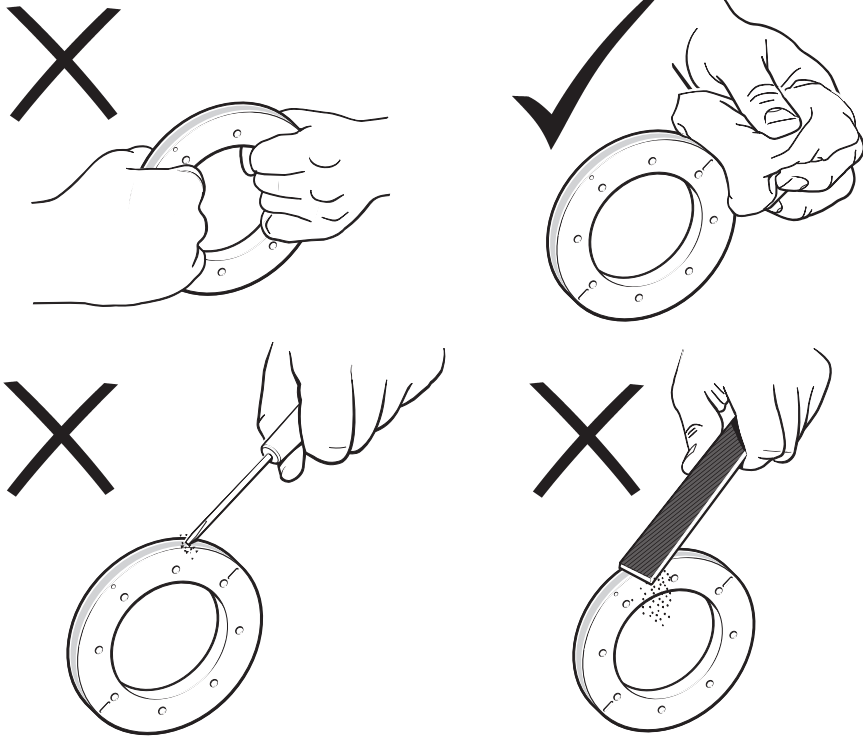


Der Gebrauch dieses Symbols auf Produkten von Renishaw und/oder den beigefügten Unterlagen gibt an, dass das Produkt nicht mit allgemeinem Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Es liegt in der Verantwortung des Endverbrauchers, dieses Produkt zur Entsorgung an speziell dafür vorgesehene Sammelstellen für 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

REXM20 und REXT20 sind berührungslos arbeitende, optische Messsysteme, die hohen Schutz vor Staub, Fingerabdrücken und leichten Ölen bieten.

Bei rauen Umgebungen wie Anwendungen auf Werkzeugmaschinen sollte jedoch ein zusätzlicher Schutz gegen das Eindringen von Kühlmittel oder Öl vorgesehen werden.

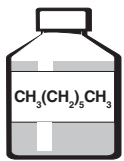


Abtastkopf und Messring

Nur Messring

Nur Abtastkopf

N-Heptan



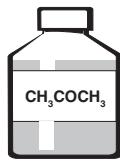
Propan-2-ol



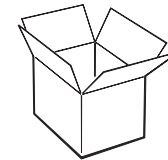
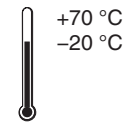
Azeton



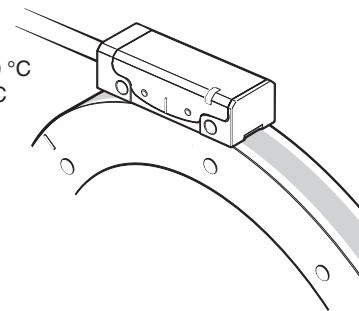
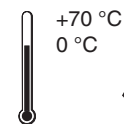
Azeton



Lagerung

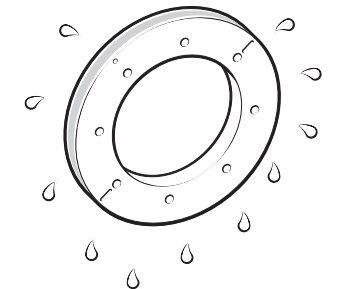
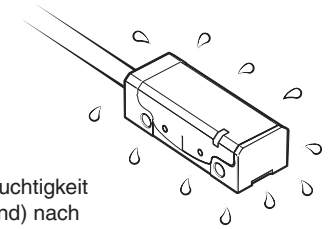


Betrieb



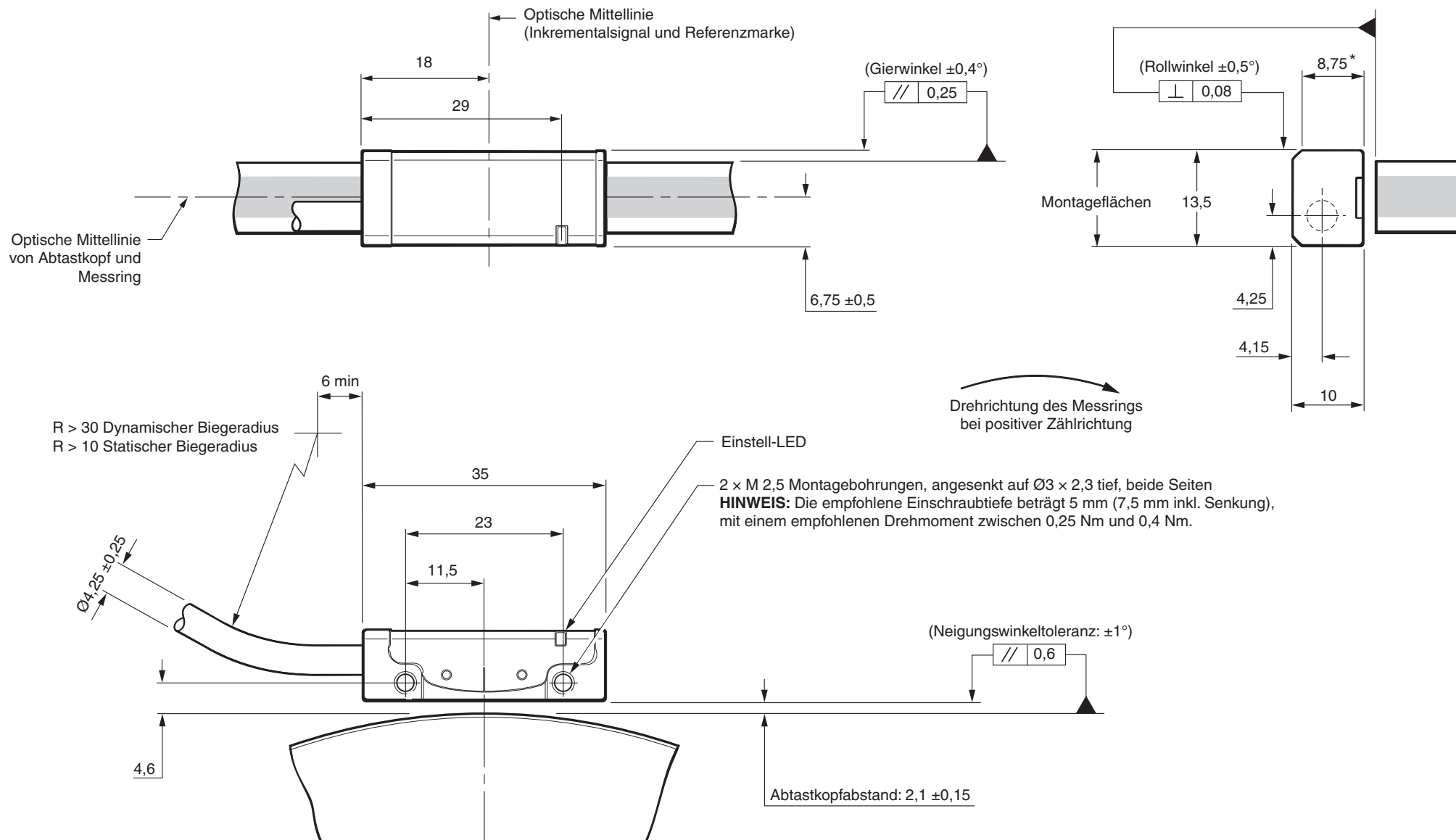
Luftfeuchtigkeit

95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) nach IEC 60068-2-78



Installationszeichnung für VIONiC Abtastköpfe

Abmessungen und Toleranzen in mm



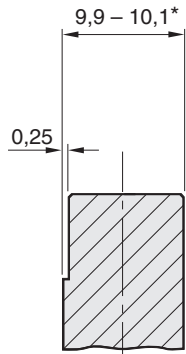
*Größe der Montagefläche.

HINWEISE: Die Mittellinie des Ringes bezieht sich auf die komplette Stärke, d. h. einschließlich der Erhöhung.

Externe Magnetfelder von mehr als 6 mT Stärke in der Nähe des Abtastkopfes können zu Fehlauflösungen der Endschalter- und Referenzsensoren führen.

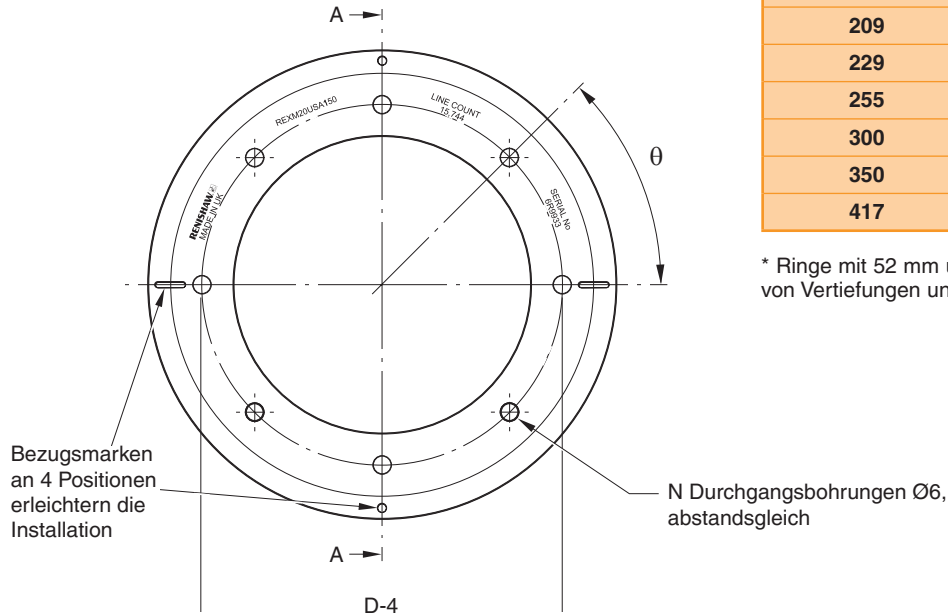
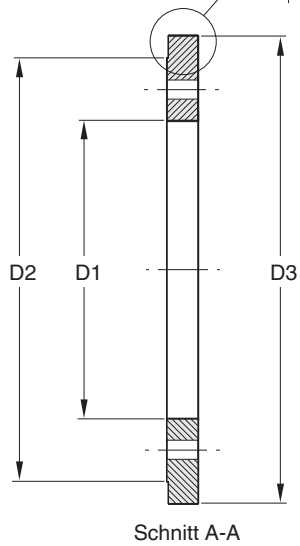
REXM20/REXT20 Installationszeichnung

Abmessungen und Toleranzen in mm



*Die Teilungsperiode ist innerhalb dieser Abmessung zentriert angebracht

HINWEIS: Informationen zu REXT20 für Teilrotationsanwendungen finden Sie in Abschnitt „Ringausrichtung für Teilrotationsanwendungen“ auf Seite 8.



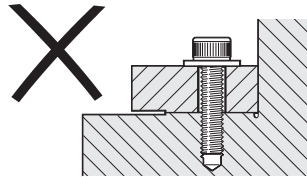
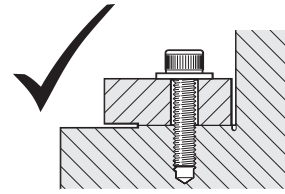
Äußerer Nenndurchmesser (mm)	Strichzahl	Abmessungen			Bohrungen		
		D1	D2	D3	N	D4	θ
52*	8 192	26	50	52,1 – 52,2	4	38	90°
57*	9 000	26	50	57,25 – 57,35	4	38	90°
75	11 840	40,5	64,5	75,3 – 75,4	8	52,5	45°
100	15 744	57,5	97,5	100,2 – 100,3	8	77,5	45°
103	16 200	57,5	97,5	103,0 – 103,2	8	77,5	45°
104	16 384	57,5	97,5	104,2 – 104,4	8	77,5	45°
115	18 000	68	108	114,5 – 114,7	8	88	45°
150	23 600	96	136	150,2 – 150,4	8	116	45°
183	28 800	122,5	162,5	183,2 – 183,4	12	142,5	30°
200	31 488	136	176	200,3 – 200,5	12	156	30°
206	32 400	140,5	180,5	206,1 – 206,5	12	160,5	30°
209	32 768	140,5	180,5	208,4 – 208,8	12	160,5	30°
229	36 000	160,5	200,5	229,0 – 229,4	12	180,5	30°
255	40 000	180,5	220,5	254,4 – 254,8	12	200,5	30°
300	47 200	216	256	300,4 – 300,6	12	236	30°
350	55 040	256	296	350,3 – 350,5	16	276	22,5°
417	65 536	305	345	417,0 – 417,4	16	325	22,5°

* Ringe mit 52 mm und 57 mm verfügen über Bezugsmerkmale in Form von Vertiefungen und keine Nuten.

REXM20/REXT20 Installation

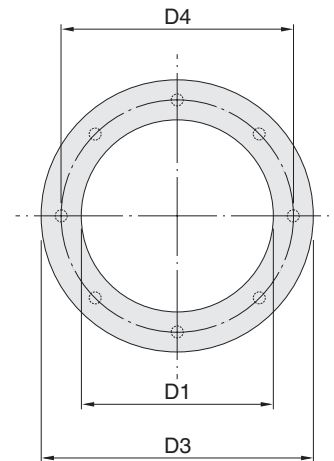
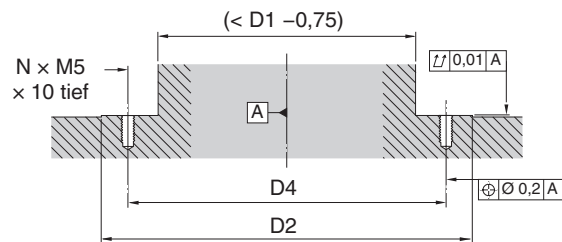
Der REXM20/REXT20-Ring sollte mittels Flanschmontage auf einer flachen Oberfläche befestigt werden, wodurch alle Installationsfehler, außer Exzentrizität, die anhand der zwei Abtastköpfe kompensiert wird, eliminiert werden.

- ▶ Obwohl sich eine Konusmontage bestens für Ringe mit dünnen Querschnitten eignet, kann sie bei den stärkeren REXM20/REXT20-Ringen nicht angewendet werden.
- ▶ Der REXM20/REXT20-Ring sollte mittels Flanschmontage auf einer flachen Oberfläche befestigt werden, um Formabweichungen (2-pro-Umdrehung) zu minimieren.
- ▶ Etwas Exzentrizität des Ringes ist zulässig, da diese durch die Verwendung der zwei Abtastköpfe kompensiert wird.
- ▶ Um eine Verzerrung der Maßverkörperung zu vermeiden, darf der REXM20/REXT20-Ring nicht mittels Presspassung angebracht werden.



Schritt 1 Vorbereitung der Welle

An der Unterseite des REXM20/REXT20-Rings befindet sich eine Montagefläche. Eine entsprechende flache Oberfläche sollte an der Montagewelle präpariert werden. Der Gesamt-Axialschlag der Montagefläche sollte 10 µm nicht überschreiten.



Die Abmessungen D1, D2, D3, D4 und die Anzahl der Bohrungen N finden Sie auf [Seite 5](#).

Schritt 2 Montage

- ▶ Entfernen Sie den Schutzfilm von der Oberfläche des REXM20/REXT20-Rings.
- ▶ Die Montagefläche an der Unterseite des REXM20/REXT20-Rings reinigen. Die Gegenfläche an der Montagewelle reinigen.
- ▶ Den REXM20/REXT20-Ring auf die Montagewelle setzen und vier M5 Schrauben mit Unterlegscheiben in die vier Bohrungen neben den Bezugsmarken eindrehen.

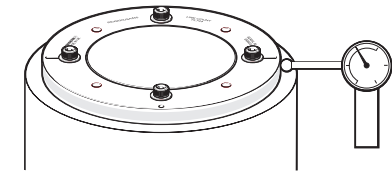
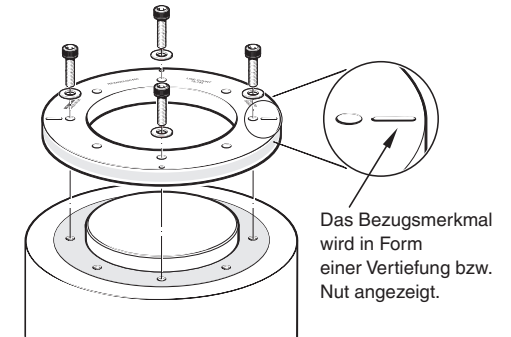
ACHTUNG: Die Schrauben zunächst noch nicht fest anziehen – lediglich das Gewinde leicht eindrehen und darauf achten, dass der Schraubenkopf den Ring nicht berührt.

HINWEIS: Informationen zu Teilrotationsanwendungen finden Sie in Abschnitt „Ringausrichtung für Teilrotationsanwendungen“ auf [Seite 8](#).

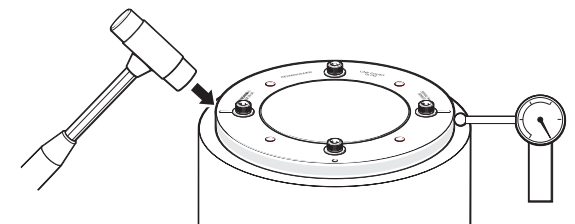
- ▶ Unter Verwendung einer Messuhr wird nun der Rundlauf des REXM20/REXT20-Rings gemessen.

HINWEIS: Der Ring ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht fest angebracht und soll nicht verschoben werden. Rotieren Sie den Ring deshalb langsam und vorsichtig.

- ▶ Wenn die Messuhr den kleinsten Radiuswert anzeigt, leicht mit einem Gummihammer auf die gegenüberliegende Seite des Ringes klopfen, bis der ungefähre Mittelwert des Rundlaufes erreicht ist.
- ▶ Anschließend wiederum den kleinsten Radiuswert suchen und erneut leicht mit einem Gummihammer auf die gegenüberliegende Seite des Ringes klopfen, bis der ungefähre Mittelwert des Rundlaufes erreicht ist.
- ▶ Diesen Vorgang wiederholen, bis der Rundlauffehler des Ringes ungefähr 30 µm beträgt.

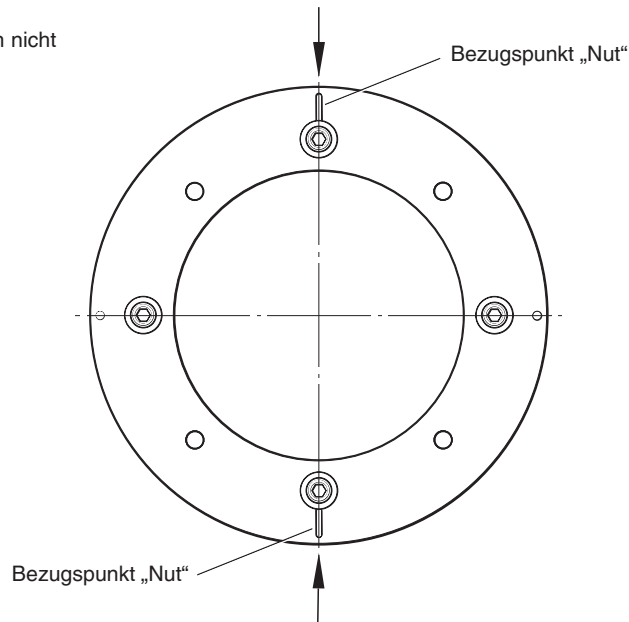


Eine Messuhr mit niedriger Antastkraft verwenden, um sicherzustellen, dass die Oberfläche der Maßverkörperung nicht verkratzt wird. Als zusätzliche Vorsichtsmaßnahme werden außerdem Messuhren mit Rubinkugel empfohlen.



Schritt 3

- ▶ Den Ring so ausrichten, dass die Messuhr an diesen Punkten 10 µm nicht überschreitet.

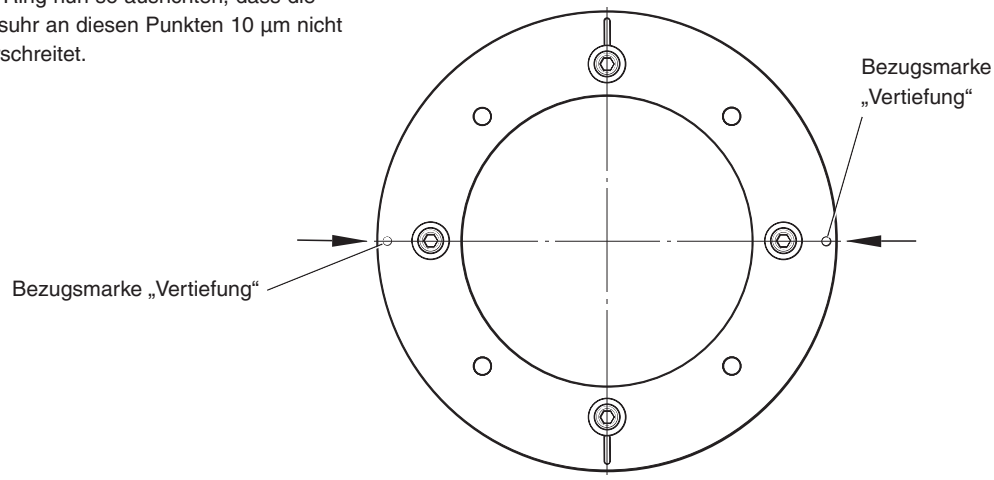


Schritt 5

- ▶ Den Rundlauf an den beiden Bezugspunkten 'Nut' nochmals überprüfen, um sicherzugehen, dass die Abweichung an diesen Punkten 10 µm nicht überschreitet. Falls nötig korrigieren.
- ▶ Die vier Schrauben schrittweise in Vierteldrehungen anziehen, um ein Verschieben der Ringposition zu vermeiden. Anschließend die restlichen M5-Schrauben einsetzen und alle Schrauben auf 4 Nm anziehen.
- ▶ Den Rundlauf erst an den beiden Bezugspunkten „Nut“ und dann an den beiden Bezugspunkten „Vertiefung“ nochmals überprüfen.
- ▶ Die Rundlaufabweichungen an den Bezugspunkten „Nut“ müssen mit denen an den Bezugspunkten „Vertiefung“ nicht übereinstimmen. Falls der Ring verschoben wurde und sich außerhalb der 10 µm Grenze befindet, müssen die Schrauben gelockert und der Ring neu ausgerichtet werden.

Schritt 4

- ▶ Den Ring nun so ausrichten, dass die Messuhr an diesen Punkten 10 µm nicht überschreitet.



Ringausrichtung für Teilrotationsanwendungen

Das DSi (Dual Signal Interface) für Teilrotationsanwendungen basiert auf einem Ring mit zwei einander gegenüberliegenden Referenzmarken. Der Ring muss so installiert werden, dass **nur** Abtastkopf H1 die Referenzmarke R1 erfasst und **nur** Abtastkopf H2 die Referenzmarke R2 Marke erfassen kann.

Kleine Winkelbewegungen

Damit das DSi die Ausführung sehr kleiner Winkelbewegungen ermöglichen kann, muss der Ring bei der Installation auf eine bestimmte Weise zu den beiden Abtastköpfen positioniert werden. Abbildung 1(a) zeigt, wie der Ring zuerst mit der Referenzmarke **R1** links von Abtastkopf **H1** installiert wird. Diese Position könnte der maximale Verfahrensweg sein, um den der Ring gegen den Uhrzeigersinn (begrenzt durch den Anwender) gedreht werden kann.

Der Winkel ϕ bestimmt den kleinsten Grad der Winkelbewegung, um die der Ring zur Initialisierung des DSi gedreht werden kann. Bei optimaler Positionierung des Abtastkopfes und Rings beträgt der Mindestdrehwinkel, der für die Initialisierung des Systems benötigt wird, 3° . Damit ist sichergestellt, dass beide Abtastköpfe einen ausreichend großen Rotationsweg haben, um eine Referenzmarke erfassen zu können. Der Ring wird nun so im Uhrzeigersinn gedreht, dass H1 die Referenzmarke R1 und H2 die Referenzmarke R2 erfassen kann. An diesem Punkt wird das DSi initialisiert (Abbildung 1(b)).

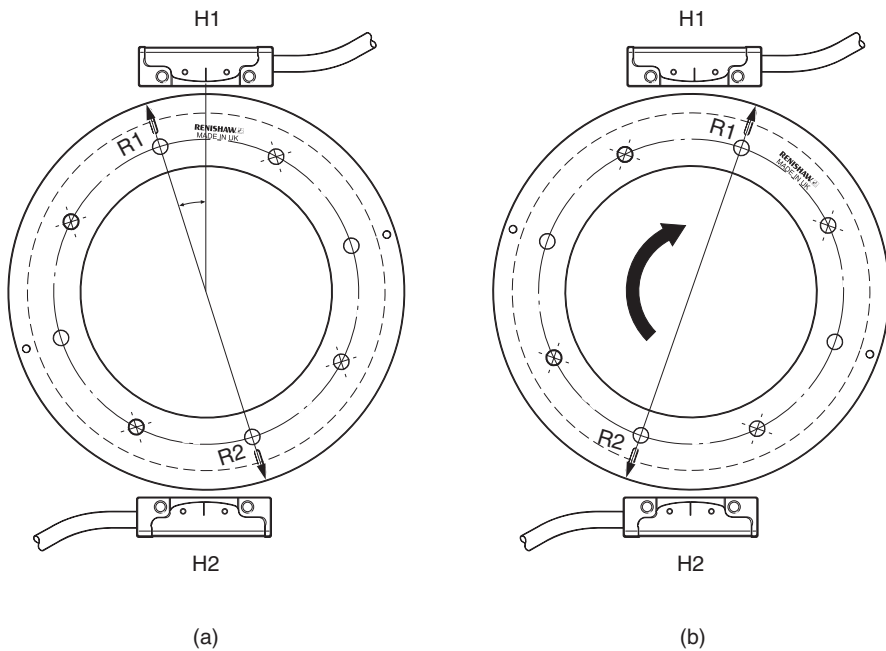


Abbildung 1: Kleine Winkelbewegungen

Große Winkelbewegungen (<math>< 357^\circ</math>)

Wird das DSi bei Anwendungen eingesetzt, die große Rotationsbewegungen erfordern, muss der Ring ordnungsgemäß installiert werden. Abbildung 2(a) zeigt die maximale Position, auf die der Ring gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden kann. Die Referenzmarke R1 muss links von Abtastkopf H2 positioniert werden, damit H2 die Referenzmarke R1 während der Installation **niemals** sehen kann. Die Winkelposition ϕ von R1 zu H2 muss erneut größer als $1,5^\circ$ sein. Daraus ergibt sich die maximale Winkelbewegung des Ringes von 357° .

Abbildung 2(b) zeigt den Ring nach einer vollen Umdrehung über seinen maximalen Verfahrensweg im Uhrzeigersinn. Während dieser Drehung hätte H1 die Referenzmarke R1 erfasst und H2 hätte R2 erfasst. Das DSi ist nun initialisiert.

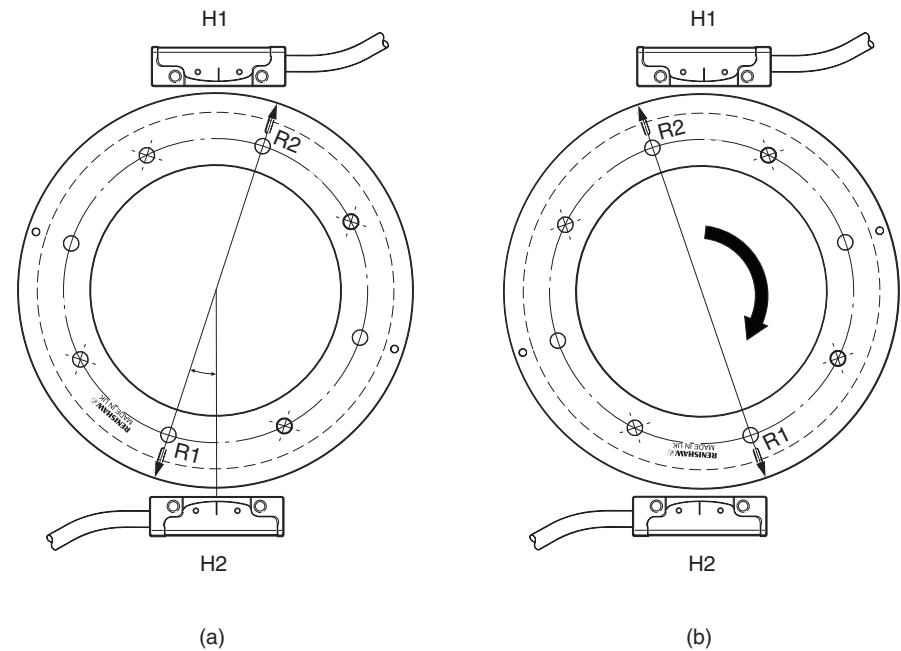


Abbildung 2: Große Winkelbewegungen

VIONiC Messsystem Quickstart-Handbuch

Dieses Kapitel ist eine Schnellstart-Anleitung zur Installation eines VIONiC Messsystems.

Eine ausführlichere Anleitung zur Installation des Systems finden Sie auf den Seiten [Seite 10](#) und [Seite 11](#) dieses Installationshandbuchs.

Das optionale Advanced Diagnostic Tool ADTi-100* (A-6165-0100) und die ADT View Software† können für die Installation und Kalibrierung verwendet werden.

INSTALLATION

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



Abtastkopf mit der Empfangselektronik verbinden und einschalten. Die Einstell-LED am Abtastkopf wird blinken.



Installieren Sie den Abtastkopf und richten Sie ihn so aus, dass die höchstmögliche Signalstärke über den gesamten Rotationsweg erreicht wird. Dies wird durch eine grün blinkende LED angezeigt.

KALIBRIERUNG

Schalten Sie den Abtastkopf aus und wieder ein und starten Sie die Kalibrieroutine. Die Einstell-LED wird einzeln blau blinken.



Drehen Sie die Achse langsam (< 100 mm/s), ohne dabei eine Referenzmarke mit dem Abtastkopf zu überfahren, bis die LED doppelt blau blinkt.



Keine Referenzmarke

Wird keine Referenzmarke verwendet, dann sollte die Kalibrieroutine jetzt durch kurzes Aus- und wieder Einschalten beendet werden. Die LED wird dann nicht mehr blinken.

Referenzmarke

Den Abtastkopf in beiden Richtungen über die Referenzmarke verfahren, bis die LED nicht mehr blinkt.



Das System ist nun kalibriert und einsatzbereit. Kalibrierwerte, Automatic Gain Control (AGC) und Automatic Offset Control (AOC) Status werden beim Ausschalten im Speicher des Abtastkopfes hinterlegt.

HINWEIS: Ist die Kalibrierung fehlgeschlagen, stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her, indem Sie das Lesefenster des Abtastkopfes beim Einschalten verdecken ([Seite 12](#)).

Wiederholen Sie die Installation und Kalibrierung.

*Weitere Informationen finden Sie in der *Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 und ADT View Software* Quickstart-Anleitung (Renishaw Artikel-Nr. M-6195-9322) und dem *Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 und ADT View Software* Benutzerhandbuch (Renishaw Artikel-Nr. M-6195-9414).

†Die Software kann kostenlos unter www.renishaw.de/adt heruntergeladen werden.

Abtastkopfmontage und -installation

Montagewinkel

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

Abtastkopfeinstellung

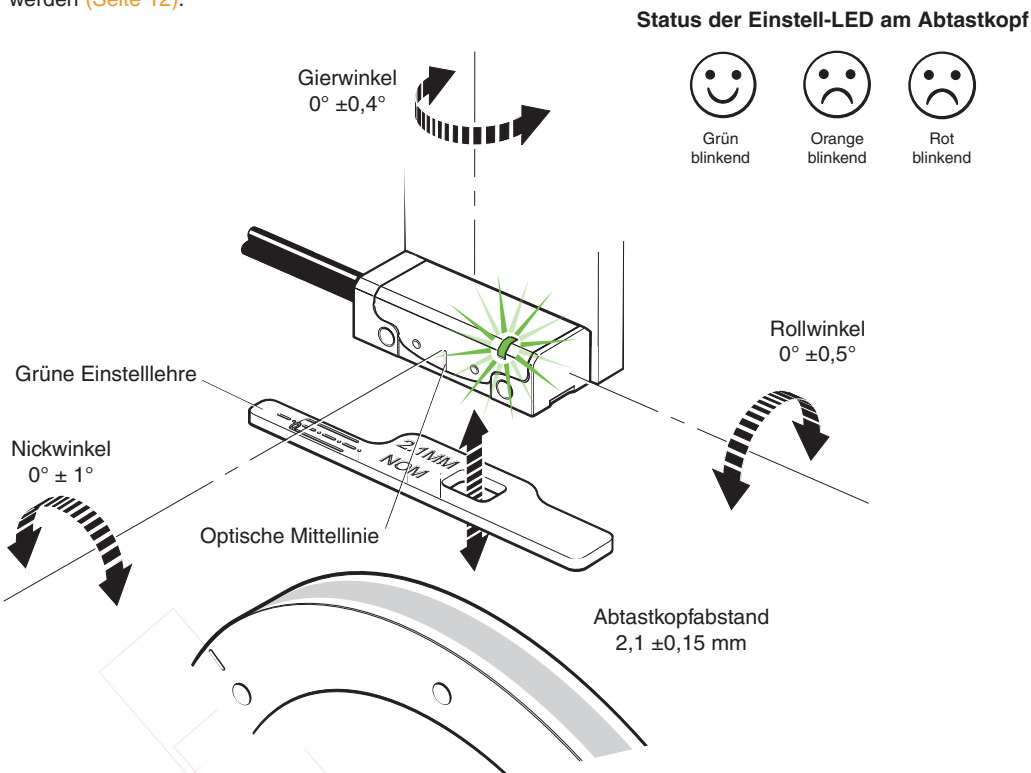
Stellen Sie sicher, dass die Maßverkörperung, das Lesefenster des Abtastkopfes und die Montagefläche sauber und frei sind.

HINWEISE:

- ▶ Achten Sie darauf, dass der Schutzfilm vor der Installation des Abtastkopfes vom Ring abgezogen wird.
- ▶ Gehen Sie beim Reinigen von Abtastkopf und Maßverkörperung 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 Einstell-LED über eine komplette Drehung grün blinkt. Je schneller sie blinkt, desto optimaler ist die Einstellung. Das optionale Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 (A-6195-0100) und die entsprechende Software ADT View können verwendet werden, um die Signalstärke unter schwierigen Installationsbedingungen zu optimieren. Ausführlichere Informationen finden Sie unter www.renishaw.de/adt

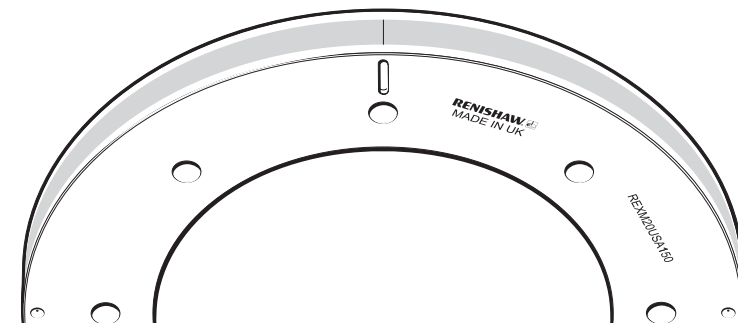
HINWEIS: Bei einer Neuinstallation des Abtastkopfes sollten die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden (Seite 12).



Abtastkopf LED Diagnose

Modus	LED	Status
Installationsmodus	Grün blinkend	Gute Einstellung, für eine optimale Einstellung Blinkfrequenz maximieren
	Orange blinkend	Mangelhafte Einstellung, den Abtastkopf justieren, bis die LED grün blinkt
	Rot blinkend	Mangelhafte Einstellung, den Abtastkopf justieren, bis die LED grün blinkt
Kalibriermodus	Einzel blau blinkend	Kalibrierung der Inkrementensignale läuft
	Doppelt blau blinkend	Kalibrierung der Referenzmarke läuft
Normaler Betrieb	Blau	AGC ein, optimale Einstellung
	Grün	AGC aus, optimale Einstellung
	Rot	Mangelhafte Einstellung: Signalpegel zu gering für sicheren Betrieb
	Kurzzeitiges Erlöschen	Referenzmarke erfasst (sichtbare Anzeige nur bei Geschwindigkeiten < 100 mm/s)
Alarm	4-maliges rotes Blinken	Schwaches Signal, Signalpegel zu hoch oder Geschwindigkeitsüberschreitung; System im Fehlerzustand

Position der Referenzmarke



REXM20

Die *IN-TRAC*™ Referenzmarke ist in der Inkrementinformation integriert und radial ausgerichtet. Die Position der Referenzmarke ist immer über der Befestigungsbohrung links vom Renishaw Logo innerhalb ± 0,5 mm. Ein externer Geber bzw. eine Justage sind nicht erforderlich.

REXT20

Die zweite Referenzmarke befindet sich um 180° von der ersten versetzt.

Systemkalibrierung

HINWEIS: Die nachstehend beschriebenen Funktionen können auch mithilfe des optionalen ADTi-100 und der ADT View Software ausgeführt werden. Weitere Informationen finden Sie unter www.renishaw.de/adt

Vergewissern Sie sich, dass eine optimale Signalstärke entlang des gesamten Rotationsweges hergestellt wurde, sodass die LED grün blinkt. Schalten Sie den Abtastkopf kurz aus und wieder ein oder legen Sie den Ausgangspin der Fernkalibrierung < 3 Sekunden lang an 0 V an. Der Abtastkopf wird daraufhin einzeln blau blinken, um anzuzeigen, dass er sich im Kalibriermodus befindet, wie unter „[Abtastkopfmontage und -installation](#)“ auf [Seite 10](#) beschrieben. Der Abtastkopf wechselt nur in den Kalibriermodus, wenn die LED grün blinkt.

Schritt 1 – Kalibrierung der Inkrementsignale

- ▶ Drehen Sie die Achse langsam (langsamer als 100 mm/s oder langsamer als die höchste Verfahrensgeschwindigkeit des Abtastkopfes, je nachdem, welche Geschwindigkeit langsamer ist) und stellen Sie sicher, dass der Abtastkopf solange keine Referenzmarke überfährt, bis die LED anfängt doppelt zu blinken. Dadurch wird angezeigt, dass die Inkrementsignale nun kalibriert und die neuen Einstellungen im Abtastkopf gespeichert sind.
- ▶ Das System ist nun einsatzbereit für den Phasenabgleich der Referenzmarke. Bei Systemen ohne Referenzmarke schalten Sie den Abtastkopf kurz aus und wieder ein oder legen Sie den Ausgangspin der Fernkalibrierung < 3 Sekunden lang an 0 V an, um den Kalibriermodus zu beenden.
- ▶ Falls das System nicht automatisch in den Modus für den Phasenabgleich der Referenzmarken geht (weiterhin einzelnes Blinken der LED), ist die Kalibrierung der Inkrementsignale fehlgeschlagen. Stellen Sie sicher, dass die Kalibrierung nicht aufgrund einer zu hohen Geschwindigkeit (> 100 mm/s oder einer Überschreitung der maximalen Verfahrensgeschwindigkeit) des Abtastkopfes fehlschlug. Verlassen Sie dann die Kalibrierroutine, laden Sie die Werkseinstellung, wie unten beschrieben, und überprüfen Sie die Abtastkopfinstallation sowie die Systemsauberkeit, bevor die Kalibrierroutine wiederholt wird.

Schritt 2 – Phasenabgleich der Referenzmarke

- ▶ Den Abtastkopf in beiden Richtungen über die Referenzmarke verfahren, bis die LED nicht mehr blinkt und blaues Dauerlicht zeigt (oder grünes, wenn AGC ausgeschaltet ist). Die Referenzmarke ist nun phasensynchron ausgerichtet.
- ▶ Das System beendet die Kalibrierroutine automatisch und ist einsatzbereit.
- ▶ AGC und AOC sind nach erfolgreicher Kalibrierung automatisch aktiviert. Hinweise zum Ausschalten der AGC-Funktion finden Sie im Abschnitt „[AGC-Funktion ein-/ausschalten](#)“, [Seite 12](#).
- ▶ Sollte die LED nach dem mehrfachen Überfahren der Referenzmarke weiterhin doppelblinken, wurde die Referenzmarke nicht erkannt. Vergewissern Sie sich, dass der Abtastkopf richtig ausgerichtet ist.

Kalibrierroutine manuell beenden

- ▶ Zum Beenden der Kalibrierroutine schalten Sie den Abtastkopf kurz aus und wieder ein oder legen Sie den Ausgangspin der Fernkalibrierung < 3 Sekunden lang an 0 V an. Die LED wird dann aufhören zu blinken.

LED	Gespeicherte Werte
Einzel blau blinkend	Keine, Werkseinstellung wiederherstellen und neu kalibrieren
Doppelt blau blinkend	Nur Inkrementsignale
Blau (automatisch beendet)	Inkrementsignale und Referenzmarke

Wiederherstellen der Werkseinstellungen

Die Werkseinstellungen sollten bei einer erneuten Installation oder falls die Kalibrierung dauerhaft fehlschlägt wiederhergestellt werden.

Zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen:

- ▶ Schalten Sie das System aus.
- ▶ Verdecken Sie das Lesefenster des Abtastkopfes (unter Verwendung der mit dem Abtastkopf gelieferten Abstandslehre. Vergewissern Sie sich dabei, dass sich die Aussparung NICHT unter dem Lesefenster befindet) oder legen Sie den Ausgangspin der Fernkalibrierung an 0 V an.
- ▶ Schalten Sie den Abtastkopf ein.
- ▶ Entfernen Sie die Abstandslehre bzw. trennen Sie die Verbindung zwischen dem Ausgangspin der Fernkalibrierung und dem 0 V-Anschluss.
- ▶ Die LED fängt an, dauerhaft zu blinken, um anzuzeigen, dass die Werkseinstellungen wiederhergestellt wurden und dass sich der Abtastkopf im Installationsmodus befindet (blinkende Einstell-LED).
- ▶ Wiederholen Sie den „Abtastkopfeinstellung“ Vorgang auf Seite [Seite 10](#).

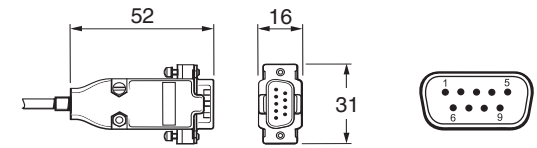
AGC-Funktion ein-/ausschalten

Die AGC-Funktion schaltet sich ein, sobald das System kalibriert wurde. Dies wird durch eine blau leuchtende LED angezeigt. Die AGC-Funktion kann manuell ausgeschaltet werden, indem der Ausgangspin der Fernkalibrierung für mindestens 3 Sekunden bis maximal 10 Sekunden an 0 V angelegt wird. Die LED zeigt dann grünes Dauerlicht.

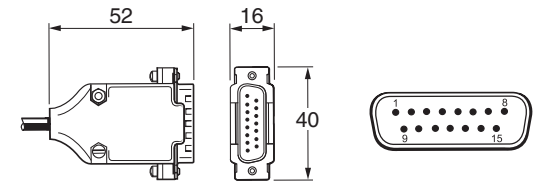
Ausgangssignale Digitalausgänge

Funktion	Signal	Farbe	9-pol. SUB-D Stecker (A)	15-pol. SUB-D Stecker (D)	15-pol. SUB-D Stecker alternative Pinbelegung (H)	12-pol. Rund-Steckverbinder† (X)	14-poliger JST‡ (J)	
Spannungsversorgung	5 V	Braun	5	7, 8	4, 12	G	10	
	0 V	Weiß	1	2, 9	2, 10	H	1	
Inkrementell	A	+	Rot	2	14	1	M	7
		-	Blau	6	6	9	L	2
	B	+	Gelb	4	13	3	J	11
		-	Grün	8	5	11	K	9
Referenzmarke	Z	+	Violett	3	12	14	D	8
		-	Grau	7	4	7	E	12
Endschalter	P	Pink	-	11	8	A	14	
	Q	Schwarz	-	10	6	B	13	
Alarm	E	Orange	-	3	13	F	3	
Kalibrierung*	CAL	Durchsichtig	9	1	5	C	4	
Schirm	-	Schirm	Gehäuse	Gehäuse	Gehäuse	Gehäuse	Kabelschutz	

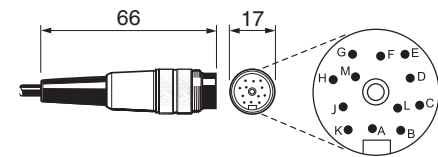
9-poliger SUB-D Stecker (Anschlusscode A)



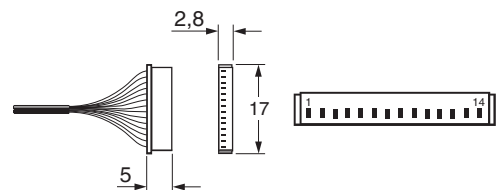
15-pol. SUB-D Stecker (Anschlusscode D, H)



12-pol. runder Zwischenstecker (Anschlusscode X)



14-poliger JST Stecker (Anschlusscode J)‡



*Die CAL Leitung muss zum Betrieb des ADTi-100 angeschlossen sein.

†Entsprechende 12 polige Anschlussbuchse, rund, A-6195-0105.

‡5er Pack 14 poliger JST SH Anschlussbuchsen:

A-9417-0025 – für flache Befestigung;

A-9417-0026 – für seitliche Befestigung.

20 max. Steckzyklen für JST Verbindungen.

Geschwindigkeit

Zählerfrequenz getakteter Ausgang (MHz)	Maximale Geschwindigkeit (m/s)												Mindestflankenabstand* (ns)
	5 µm (D)	1 µm (X)	0,5 µm (Z)	0,2 µm (W)	0,1 µm (Y)	50 nm (H)	40 nm (M)	25 nm (P)	20 nm (I)	10 nm (O)	5 nm (Q)	2,5 nm (R)	
50	12	12	12	7,25	3,63	1,81	1,45	0,906	0,725	0,363	0,181	0,091	25,3
40	12	12	12	5,80	2,90	1,45	1,16	0,725	0,580	0,290	0,145	0,073	31,8
25	12	12	9,06	3,63	1,81	0,906	0,725	0,453	0,363	0,181	0,091	0,045	51,2
20	12	12	8,06	3,22	1,61	0,806	0,645	0,403	0,322	0,161	0,081	0,040	57,7
12	12	10,36	5,18	2,07	1,04	0,518	0,414	0,259	0,207	0,104	0,052	0,026	90,2
10	12	8,53	4,27	1,71	0,850	0,427	0,341	0,213	0,171	0,085	0,043	0,021	110
08	12	6,91	3,45	1,38	0,690	0,345	0,276	0,173	0,138	0,069	0,035	0,017	136
06	12	5,37	2,69	1,07	0,540	0,269	0,215	0,134	0,107	0,054	0,027	0,013	175
04	12	3,63	1,81	0,730	0,360	0,181	0,145	0,091	0,073	0,036	0,018	0,009	259
01	4,53	0,910	0,450	0,180	0,090	0,045	0,036	0,023	0,018	0,009	0,005	0,002	1038

*Bei einem Abtastkopf mit 1 m Kabel.

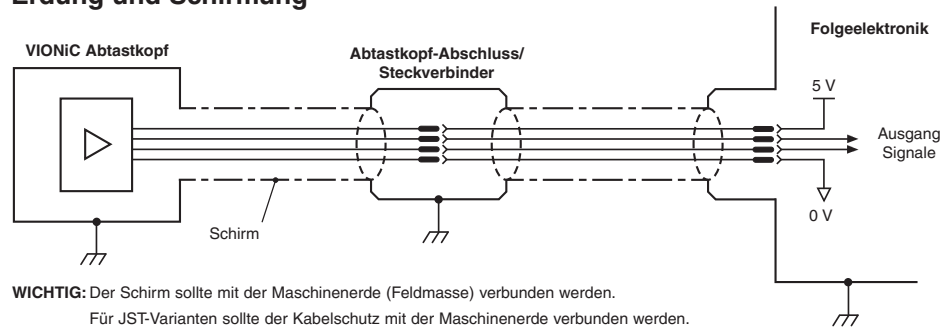
Drehzahl abhängig vom Ringdurchmesser, Umrechnung nach:

$$\text{Winkelgeschwindigkeit (min-1)} = \frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D}$$

Mit V = maximale Umfangsgeschwindigkeit (m/s) und
D = REXM20/REXT20 Außendurchmesser (mm).

Elektrische Anschlüsse

Erdung und Schirmung



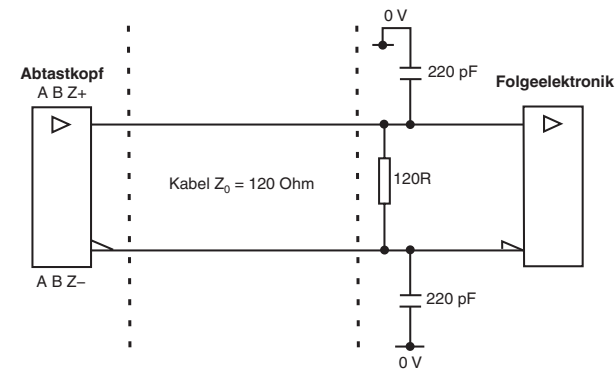
WICHTIG: Der Schirm sollte mit der Maschinenerde (Feldmasse) verbunden werden.
Für JST-Varianten sollte der Kabelschutz mit der Maschinenerde verbunden werden.

Maximale Länge des Abtastkopf Kabels: 3 m

Maximale Kabellänge: Je nach Kabeltyp, Länge des Abtastkopf Kabels und Taktgeschwindigkeit.
Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Ihre lokale Renishaw Niederlassung.

HINWEIS: Die Maximale Leitungslänge zwischen Lesekopf und ADTi-100 beträgt 3m.

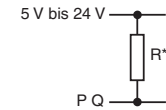
Empfohlene Signalabschlüsse



Standard RS422A Leitungsempfänger-Schaltung.
Zusätzliche Kondensatoren reduzieren eventuelles Signalrauschen.

Ausgang Endschalter

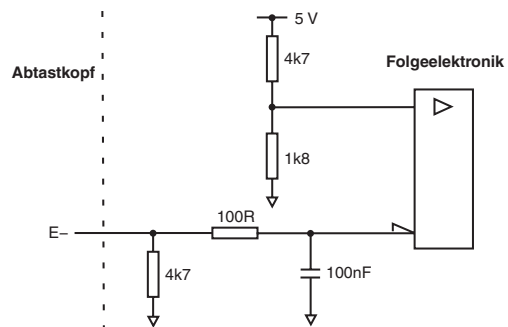
(Nicht verfügbar bei Steckeroption „A“)



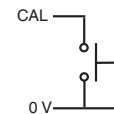
*Wählen Sie R so groß, dass 10 mA nicht überschritten werden.
Alternativ ein Relais oder einen Optokoppler verwenden.

Signalabschluss Alarmsignal (single-ended)

(Nicht verfügbar bei Steckeroption „A“)



Betrieb mit Fernkalibrierung



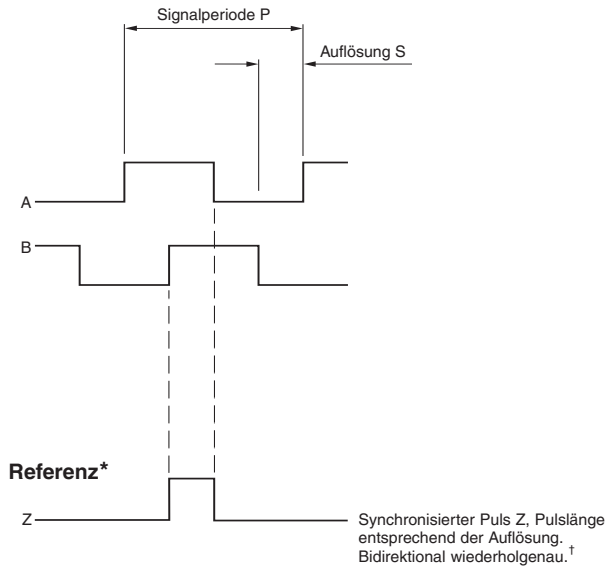
Fernbetrieb von CAL / AGC über CAL-Signal möglich.

Ausgangsspezifikationen

Digitale Ausgangssignale

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

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

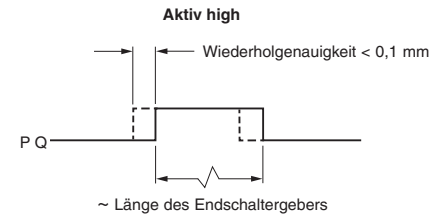


Code für Auflösungsoption	P (µm)	S (µm)
D	20	5
X	4	1
Z	2	0,5
W	0,8	0,2
Y	0,4	0,1
H	0,2	0,05
M	0,16	0,04
P	0,1	0,025
I	0,08	0,02
O	0,04	0,01
Q	0,02	0,005
R	0,01	0,0025

HINWEIS: Optional ist eine breite Referenzmarke, die einen Referenzimpuls entsprechend der Signaldauer ausgibt, erhältlich.
Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Ihre lokale Renishaw Niederlassung.

Endschalter Ausgang offener Kollektor, asynchroner Puls

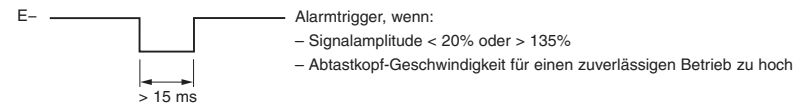
(Nicht verfügbar bei Steckeroption „A“)



Alarm

Leitungstreiber (Asynchroner Puls)

(Nicht verfügbar bei Steckeroption „A“)




oder Tri-State Alarm

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

* Invertierte Signale sind aus Übersichtsgründen nicht dargestellt.

† Nur eine kalibrierte Referenzmarke ist bidirektional wiederholgenau.

Allgemeine Spezifikationen

Spannungsversorgung	5 V -5%/+10%	Typischerweise 200 mA mit Abschlusswiderstand
		5 V DC-Spannungsquelle entsprechend den Bestimmungen IEC 60950-1 für SELV-Stromkreise
	Restwelligkeit	200 mVss max. bei Frequenzen bis max. 500 kHz
Temperatur	Lagerung	-20 °C bis +70 °C
	Betrieb	0 °C bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit		95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) nach IEC 60068-2-78
Schutzart		IP40
Beschleunigung (System)	Betrieb	400 m/s ² , 3 Achsen
Schock (System)	Betrieb	500 m/s ² , 11 ms, ½ Sinus, 3 Achsen
Vibration (System)	Betrieb	100 m/s ² max. bei 55 Hz bis 2000 Hz, 3 Achsen
Masse	Abtastkopf	8,6 g
	Kabel	26 g/m
Abtastkopfkabel		Einfach geschirmt, Außendurchmesser 4,25 ±0,25 mm Dyn. Beanspruchung > 20 × 10 ⁶ Zyklen bei einem Biegeradius von 30 mm UL-anerkannte Komponente 
Maximale Länge des Abtastkopfkabels*		3 m

*Verlängerungskabel erhältlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre Renishaw-Niederlassung.

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.

Messring - Technische Spezifikationen

Teilungsperiode	20 µm
Material	Rostfreier Stahl 303/304
Thermischer Ausdehnungskoeffizient (bei 20 °C)	15,5 ±0,5 µm/m/°C
Temperatur	Lagerung: -20 °C bis +70 °C
	Betrieb: 0 °C bis +70 °C

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, Großbritannien.



M - 6195 - 9240 - 03

Artikel-Nr.: M-6195-9240-03-D
Veröffentlicht: 03.2021