

# VIONiC™ RESM20/REST20 Winkelmesssystem



# Inhalt

<b>Produktkonformität</b>	<b>1</b>
<b>Lagerung und Handhabung</b>	<b>2</b>
<b>Installationszeichnung für VIONiC Abtastköpfe</b>	<b>3</b>
<b>RESM20/REST20 Installationszeichnung („A“-Sektion)</b>	<b>4</b>
<b>RESM20/REST20 Installationszeichnung („B“-Sektion)</b>	<b>5</b>
<b>Montageoptionen</b>	<b>6</b>
<b>Konusmontage</b>	<b>6</b>
<b>Flanschmontage</b>	<b>8</b>
<b>Ringausrichtung für Teilrotationsanwendungen</b>	<b>9</b>
<b>VIONiC Messsystem Quickstart-Handbuch</b>	<b>10</b>
<b>Abtastkopfmontage und -installation</b>	<b>11</b>
<b>Systemkalibrierung</b>	<b>12</b>
<b>Ausgangssignale</b>	<b>13</b>
<b>Geschwindigkeit</b>	<b>13</b>
<b>Elektrische Anschlüsse</b>	<b>14</b>
<b>Ausgangsspezifikationen</b>	<b>14</b>
<b>Allgemeine Spezifikationen</b>	<b>15</b>
<b>Messring – Technische Spezifikationen</b>	<b>15</b>

## 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](http://www.renishaw.de/productcompliance)

### FCC-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.

### Patente

Die Funktionen 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	EP1094302	IL138995
JP5442174	US6481115	CN1293983	GB2397040	JP4813018
US7723639	JP4423196	US7367128	CN1314511	EP1469969
JP5002559	US8987633	US8466943		

### 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/opticalencoders](http://www.renishaw.de/opticalencoders) heruntergeladen, oder kostenlos bei Ihrer Renishaw-Niederlassung angefordert werden.

Dieses Dokument darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Renishaw weder ganz noch teilweise kopiert oder vervielfältigt werden oder auf irgendeine Weise auf andere Medien oder in eine andere Sprache übertragen werden. Die Veröffentlichung von Material dieses Dokuments bedeutet keine Befreiung von der Pflicht zur Beachtung von Patentrechten der Renishaw plc.

VIONiC RESM20/REST20 Winkelmesssystem

### Haftungsausschluss

RENISHAW IST UM DIE RICHTIGKEIT UND AKTUALITÄT DIESES DOKUMENTS BEMÜHT, ÜBERNIMMT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG BEZÜGLICH DES INHALTS. EINE HAFTUNG ODER GARANTIE FÜR DIE AKTUALITÄT, RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTEN INFORMATIONEN IST FOLGLICH AUSGESCHLOSSEN.

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(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](http://www.renishaw.de/REACH)

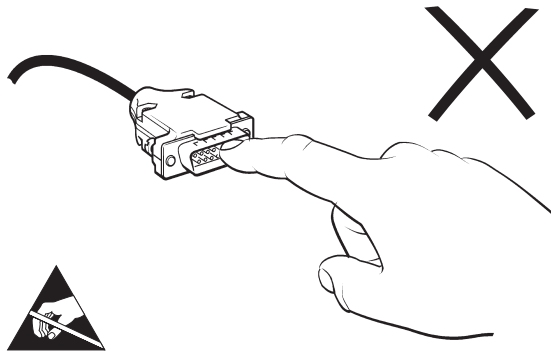
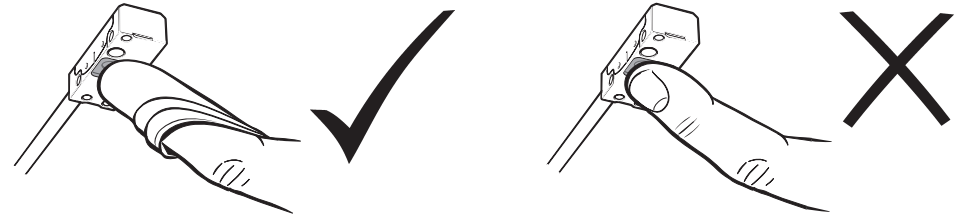
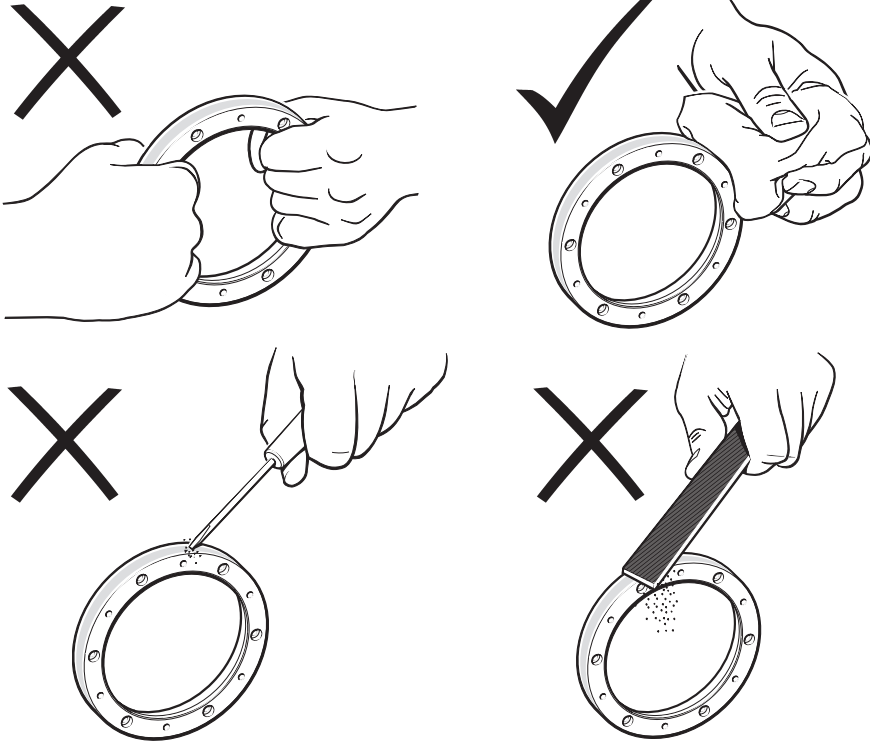


Der Gebrauch dieses Symbols auf Produkten von Renishaw und/oder den beigegeführten Unterlagen gibt an, dass das Produkt nicht mit allgemeinem Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Es liegt in der Verantwortung des Endverbrauchers, dieses Produkt zur Entsorgung an speziell dafür vorgesehene Sammelstellen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

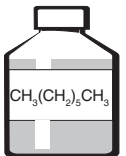
RESM20 und REST20 sind berührungslos arbeitende, optische Messsysteme, die hohen Schutz vor Staub, Fingerabdrücken und leichten Ölen bieten.

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



### Abtastkopf und Messring

N-Heptan

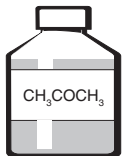


Propan-2-ol



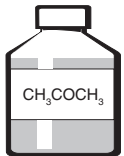
### Nur Messring

Azeton

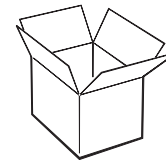
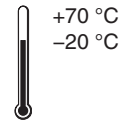


### Nur Abtastkopf

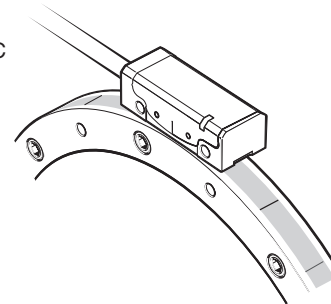
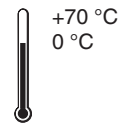
Azeton



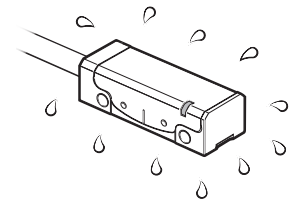
### Lagerung



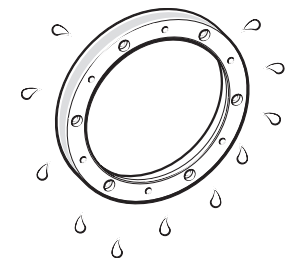
### Betrieb



### Luftfeuchtigkeit



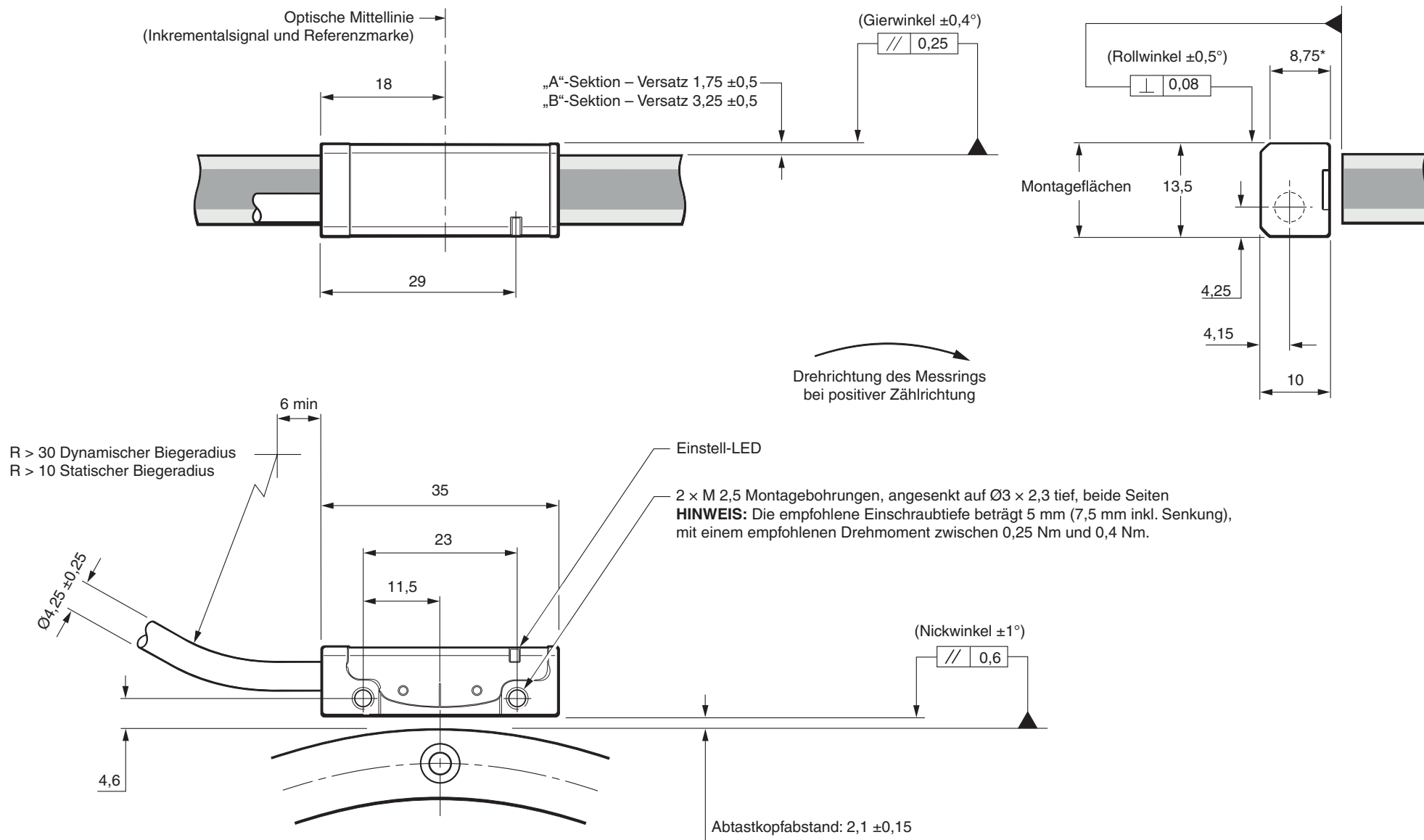
95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) nach IEC 60068-2-78



# Installationszeichnung für VIONiC Abtastköpfe

Abmessungen und Toleranzen in mm

(RESM20 Ring mit „A“-Sektion abgebildet)



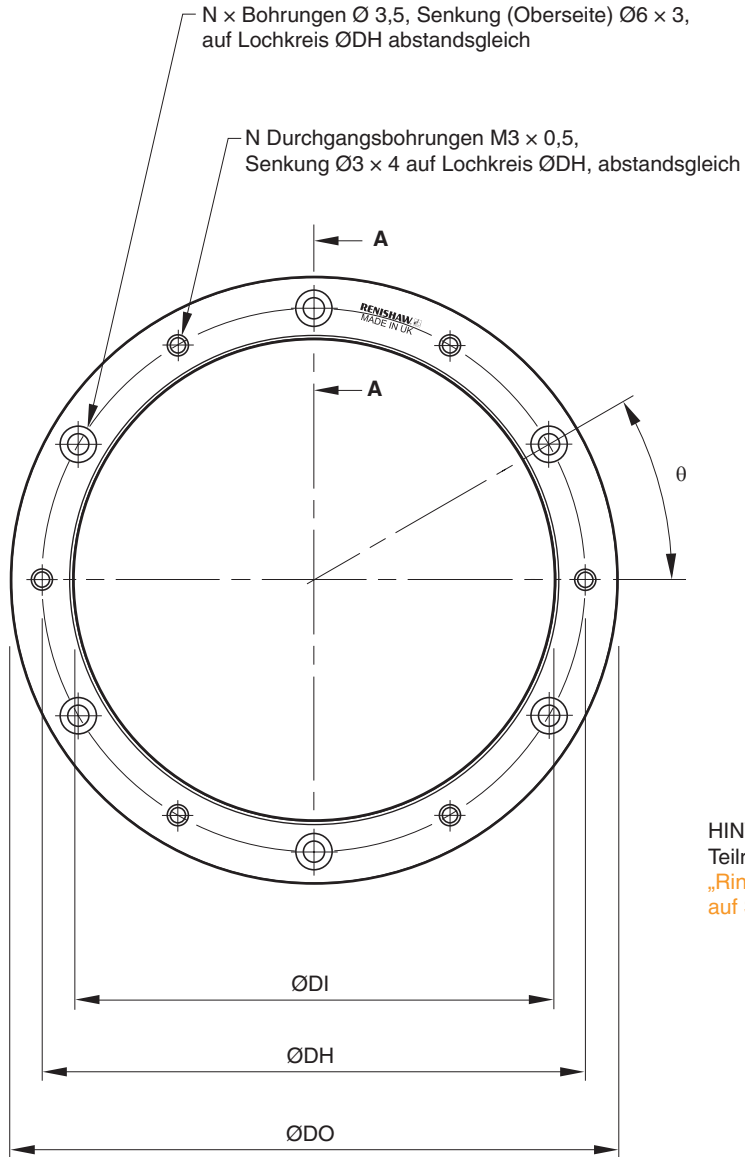
\* Größe der Montagefläche.

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

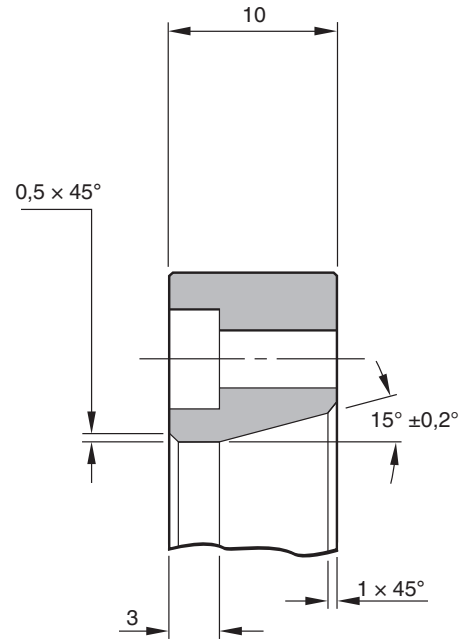
VIONiC RESM20/REST20 Winkelmesssystem

# RESM20/REST20 Installationszeichnung („A“-Sektion)

Abmessungen und Toleranzen in mm



Schnitt A-A



HINWEIS: Informationen zu REST20 für Teilrotationsanwendungen finden Sie in Abschnitt „Ringausrichtung für Teilrotationsanwendungen“ auf Seite 9.

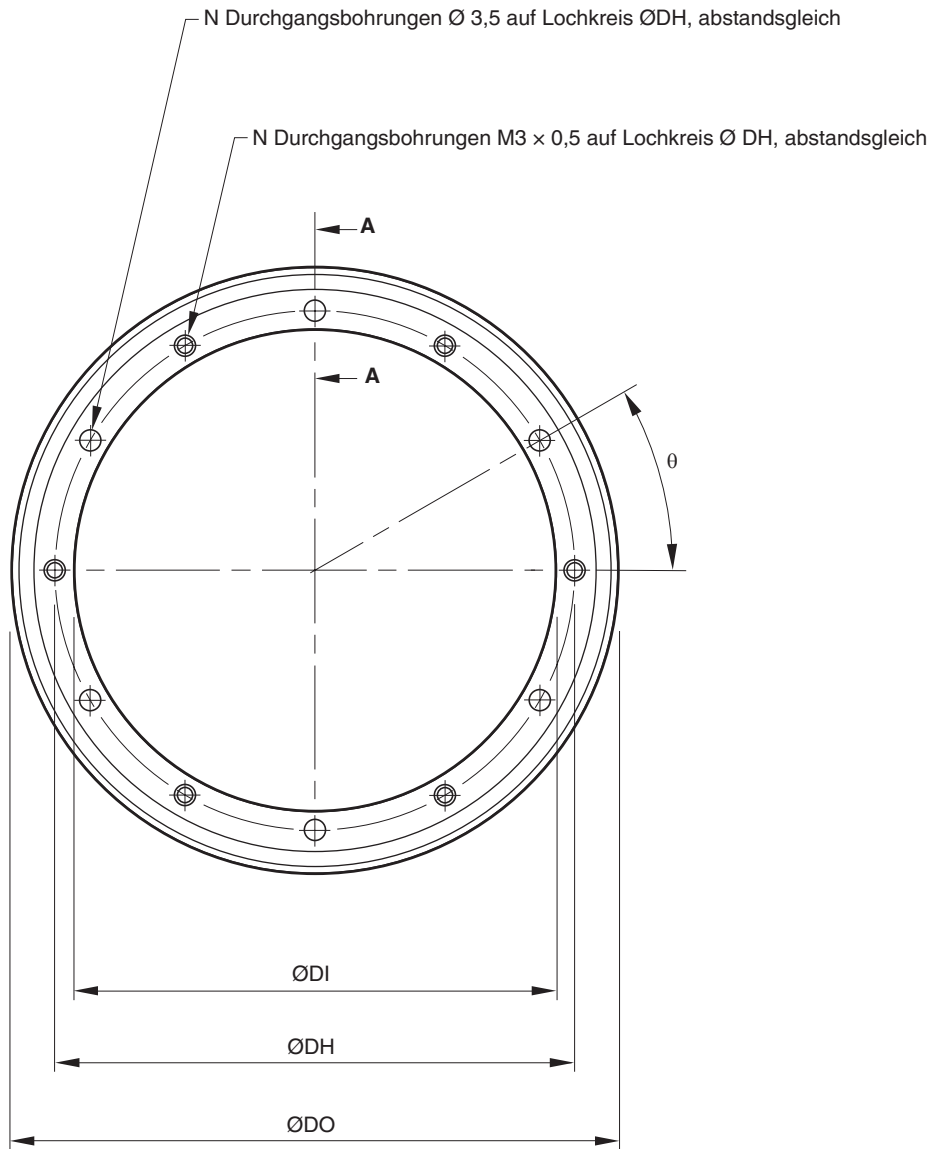
HINWEIS: θ ist der Winkel zwischen den Bohrungen und Gewinden. Der Winkel zwischen zwei Bohrungen beträgt 20.

Äußerer Nenndurchmesser (mm)	Strichzahl	DO (mm)	DI (mm)	Befestigungsbohrungen			Abtastkopfmodelle
				DH (mm)	N	θ	
52	8 192	52,20 52,10	30,04 30,00	40	6	30°	V2CL
57	9 000	57,35 57,25	37,04 37,00	47	6	30°	
75	11 840	75,40 75,30	55,04 55,00	65	6	30°	V2CK
100	15 744	100,30 100,20	80,04 80,00	90	6	30°	
103	16 200	103,20 103,00	80,04 80,00	90	6	30°	
104	16 384	104,40 104,20	80,04 80,00	90	6	30°	
115	18 000	114,70 114,50	95,04 95,00	105	6	30°	V2BJ
150	23 600	150,40 150,20	130,04 130,00	140	9	20°	
200	31 488	200,40 200,20	180,04 180,00	190	12	15°	
206	32 400	206,50 206,10	186,05 186,00	196	12	15°	
209	32 768	208,80 208,40	186,05 186,00	196	12	15°	
229	36 000	229,40 229,00	209,05 209,00	219	12	15°	
255	40 000	254,80 254,40	235,06 235,00	245	12	15°	
300	47 200	300,40 300,20	280,06 280,00	290	16	11,25°	
350	55 040	350,40 350,20	330,06 330,00	340	16	11,25°	
413	64 800	412,70 412,30	392,08 392,00	402	18	10°	
417	65 536	417,40 417,00	380,10 380,00	390	18	10°	
489	76 800	489,12 488,72	451,10 450,90	462	20	18°*	
550	86 400	550,20 549,80	510,10 510,00	520	20	9°	

\*Der Ring mit Durchmesser 489 mm hat keine Gewindebohrungen.

## RESM20/REST20 Installationszeichnung („B“-Sektion)

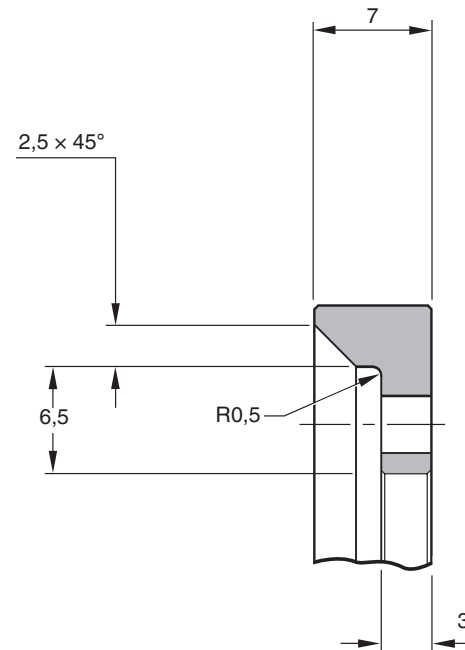
Abmessungen und Toleranzen in mm



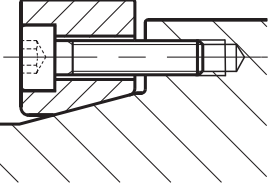
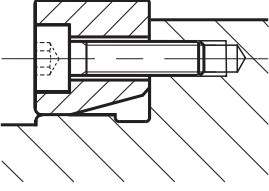
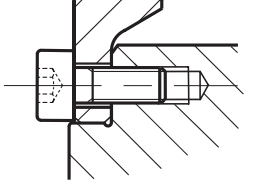
**HINWEIS:**  $\theta$  ist der Winkel zwischen einer Gewindebohrung und dem benachbarten Durchgangsloch. Der Winkel zwischen zwei Bohrungen beträgt  $2\theta$ .

Äußerer Nenndurchmesser (mm)	Strichzahl	DO (mm)	DI (mm)	Befestigungsbohrungen			Abtastkopfmodelle
				DH (mm)	N	$\theta$	
52	8 192	52,20 52,10	32,04 32,00	38	6	30°	V2CL
75	11 840	75,40 75,30	55,04 55,00	61	6	30°	V2CK
100	15 744	100,30 100,20	80,04 80,00	86	6	30°	
115	18 000	114,70 114,50	95,04 95,00	101	6	30°	
150	23 600	150,40 150,20	130,04 130,00	136	9	20°	V2BJ
200	31 488	200,40 200,20	180,04 180,00	186	12	15°	

Schnitt A-A



## Montageoptionen

	Konusmontage	Presssitz
„A“-Sektion		
„B“-Sektion	Nicht zutreffend	
Hinweise	<b>Für alle Anwendungen empfohlen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ermöglicht einfachste Ausrichtung.</li> <li>▶ Bietet höchste Genauigkeit.</li> <li>▶ Exzentrizität lässt sich kompensieren.</li> <li>▶ Beste mechanische Stabilität gegen thermische Ausdehnung, Stöße und Vibrationen.</li> <li>▶ Minimale Kosten bei der Oberflächenvorbereitung.</li> </ul>	<b>Alternative Installation</b> Ist eventuell nicht zentrisch zur Aufnahme.

## Konusmontage

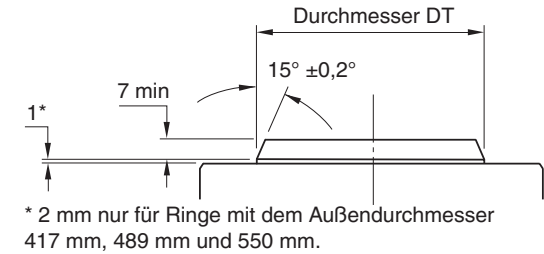
### Schritt 1 Spezifikationen zur Montagewelle

Empfohlener Rundlauf des Konus:

Durchmesser (mm)	Rundlauf installiert (mm)
≤ 115	0,025
150 bis 225	0,050
≥ 300	0,075

Empfohlener Rundlauf des Konus bei Verwendung von zwei Köpfen und DSI:

Durchmesser (mm)	Rundlauf installiert (mm)
≤ 115	0,0125
150 bis 225	0,025
≥ 300	0,0375



Empfohlener Konusdurchmesser (DT):

DO (mm)	DT (mm)	DO (mm)	DT (mm)	DO (mm)	DT (mm)
52	33,85 33,65	150	133,85 133,65	350	333,85 333,65
57	40,85 40,65	200	183,85 183,65	413	395,85 395,65
75	58,85 58,65	206	189,85 189,65	417	383,85 383,65
100	83,85 83,65	209	189,85 189,65	489	454,85 454,65
103	83,85 83,65	229	212,85 212,65	550	513,85 513,65
104	83,85 83,65	255	238,85 238,65		
115	98,85 98,65	300	283,85 283,65		

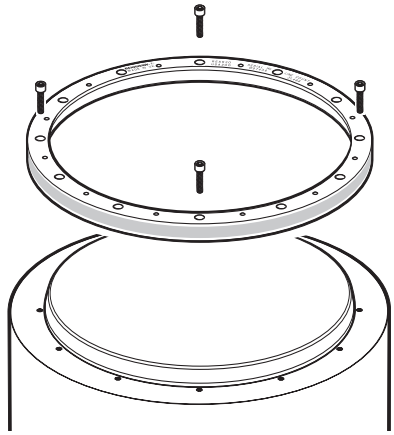
DO = Äußerer Nenndurchmesser.

Empfohlene Rautiefe ≤ Ra 1,2.

**HINWEIS:** Es wird eine Montagefläche in gedrehter statt geschliffener Ausführung empfohlen.



## Schritt 2



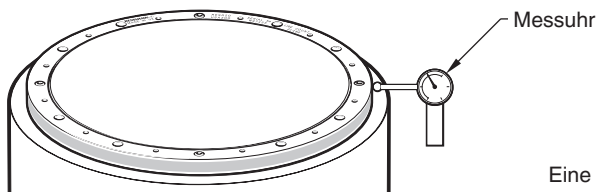
- ▶ Entfernen Sie den Schutzfilm von der Oberfläche des RESM20/REST20.
- ▶ Den Konus des Rings, wie im Abschnitt „Lagerung und Handhabung“ auf Seite 2 empfohlen, säubern.
- ▶ Die ersten Schrauben einsetzen:
  - Bei RESM20/REST20 Messringen mit 6, 9 oder 18 Montagebohrungen drei M3-Schrauben in gleichem Abstand verwenden.
  - Bei RESM20/REST20 Messringen mit 12, 16 oder 20 Montagebohrungen vier M3-Schrauben in gleichem Abstand verwenden.

**HINWEIS:** Schrauben nicht einfetten.

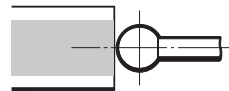
**HINWEIS:** Der empfohlene Schraubentyp ist M3 x 0,5 und muss folgenden Bestimmungen entsprechen: ISO 4762/DIN 912 mind. Güte 10.9/ANSI B18.3.1M.

- ▶ Die Schrauben einsetzen, sodass der Messring RESM20/REST20 locker mit der Welle verbunden ist. Den Ring dann grob per Augenmaß ausrichten.
- ▶ Die Schrauben leicht anziehen. Die radiale Verschiebung an den Schraubenpositionen mithilfe einer Messuhr prüfen.

**HINWEIS:** Die radiale Verschiebung zwischen den Schraubenpositionen wird nicht berücksichtigt.



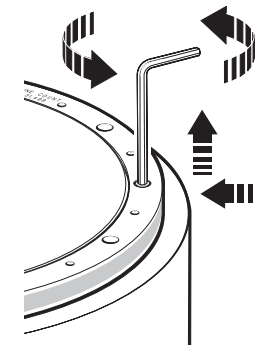
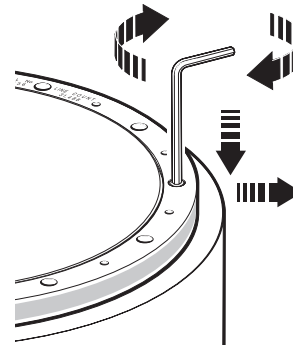
Messuhr



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.

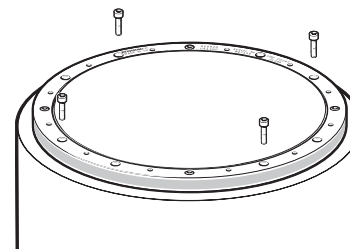
- ▶ Die Schrauben so justieren, dass die radiale Verschiebung weniger stark variiert. Beim Einstellen die Schraubenposition mit der geringsten radialen Verschiebung suchen und diese Schraube auf den Mittelwert der größten und der kleinsten Messung anziehen.
- ▶ Diesen Schritt wiederholen, bis die Messuhrwerte im Bereich von  $\pm 5 \mu\text{m}$  an den Schraubenpositionen liegen.

**HINWEIS:** Beim Anziehen von Schrauben müssen gegebenenfalls andere Schrauben gelockert werden.



**HINWEIS:** Zu diesem Zeitpunkt sollten die Schrauben nur leicht angelegt sein (weniger als 0,5 Nm), um eine weitere Justage zu ermöglichen.

## Schritt 3



- ▶ Nun die nächsten Schrauben einsetzen:

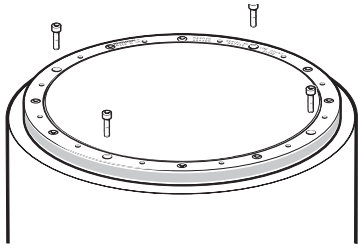
- Bei RESM20/REST20 Messringen mit 6, 9 oder 12 Montagebohrungen alle verbleibenden M3-Schrauben einsetzen.
- Bei RESM20/REST20 Messringen mit 16 Montagebohrungen vier M3-Schrauben in gleichem Abstand einsetzen.
- Bei RESM20/REST20 Messringen mit 18 Montagebohrungen sechs M3-Schrauben in gleichem Abstand einsetzen.
- Bei RESM20/REST20 Messringen mit 20 Montagebohrungen acht M3-Schrauben (jeweils paarweise, d. h. vier mal zwei Schrauben) in gleichem Abstand zwischen den vorhandenen Schrauben einsetzen.

- ▶ Wie in Schritt 2 beschrieben, alle bisher eingesetzten Schrauben so justieren, dass die radiale Verschiebung an den einzelnen Schraubenpositionen innerhalb von  $\pm 5 \mu\text{m}$  liegt.

- ▶ Wiederum sollten zu diesem Zeitpunkt die Schrauben nur leicht angelegt sein (weniger als 0,5 Nm).

**HINWEIS:** Das benötigte Drehmoment der Justage während Schritt 3 ist größer als bei Schritt 2. Dies ist normal.

## Schritt 4



- ▶ Schrauben in die verbleibenden Montagebohrungen einsetzen.

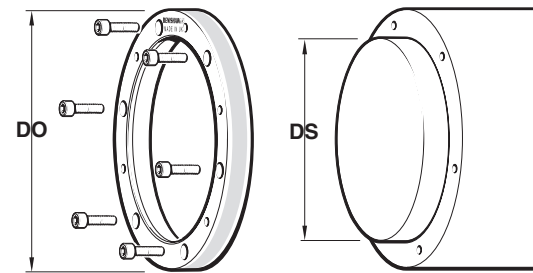
## Schritt 5

Durchmesser (mm)	Empfohlener Drehmomentbereich (Nm)
≤ 115	1,5 × 2,1
150 bis 255	0,8 × 1,1
300 bis 413	0,5 × 0,7
≥ 417	1,2 × 1,7

- ▶ Den RESM20/REST20 Ring drehen und die radiale Verschiebung über allen Schrauben messen.
- ▶ Die Schraube mit der geringsten radialen Verschiebung so nachziehen, dass sie der durchschnittlichen radialen Verschiebung entspricht. Dabei sicherstellen, dass das in der Tabelle angegebene maximale Drehmoment nicht überschritten wird.
- ▶ Den RESM20/REST20 Ring noch einmal drehen und erneut die radiale Verschiebung an sämtlichen Schraubenpositionen prüfen. Dabei die Schraube mit dem geringsten Wert so nachziehen, dass sie dem durchschnittlichen Wert entspricht.
- ▶ Diesen Vorgang wiederholen, bis die radiale Verschiebung über allen Schrauben im Bereich von  $\pm 3 \mu\text{m}$  liegt. Dabei sicherstellen, dass sämtliche Anzugsmomente innerhalb des vorgegebenen Bereiches liegen.
- ▶ Ein zu großes Anzugsmoment der Schrauben kann die Genauigkeit beeinträchtigen. Weitere Einzelheiten erfahren Sie bei Ihrer Renishaw-Niederlassung.

## Flanschmontage

### Spezifikationen zur Montagewelle



- ▶ Entfernen Sie den Schutzfilm von der Oberfläche des RESM20/REST20 Rings.
- ▶ Die Montageflächen des Konus und RESM20/REST20, wie im Abschnitt „Lagerung und Handhabung“ auf Seite 2 empfohlen, säubern.

#### HINWEISE:

- ▶ Sicherstellen, dass alle Schrauben auf 1,6 Nm angezogen sind.
- ▶ Die empfohlene Einschraubtiefe beträgt 6 mm.
- ▶ Ringe mit dem Außendurchmesser 417 mm, 489 mm und 550 mm sollten nur über einen Konus montiert werden.

DO (mm)	DS (mm)
52*	30,033 30,017
57	37,033 37,017
75	55,039 55,020
100	80,045 80,023
103	80,045 80,023
104	80,045 80,023
115	95,045 95,023
150	130,052 130,027
200	180,052 180,027
206	186,060 186,031
209	186,060 186,031
229	209,060 209,031
255	235,060 235,031
300	280,066 280,034
350	330,073 330,037
413	392,073 392,037

DO = Äußerer Nenndurchmesser.

DS = Empfohlener Wellendurchmesser für den Presssitz.

\* 52 mm Messring mit „B“-Sektion = 32,033  
32,017.

## 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  $\phi$  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,  $3^\circ$ . 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)).

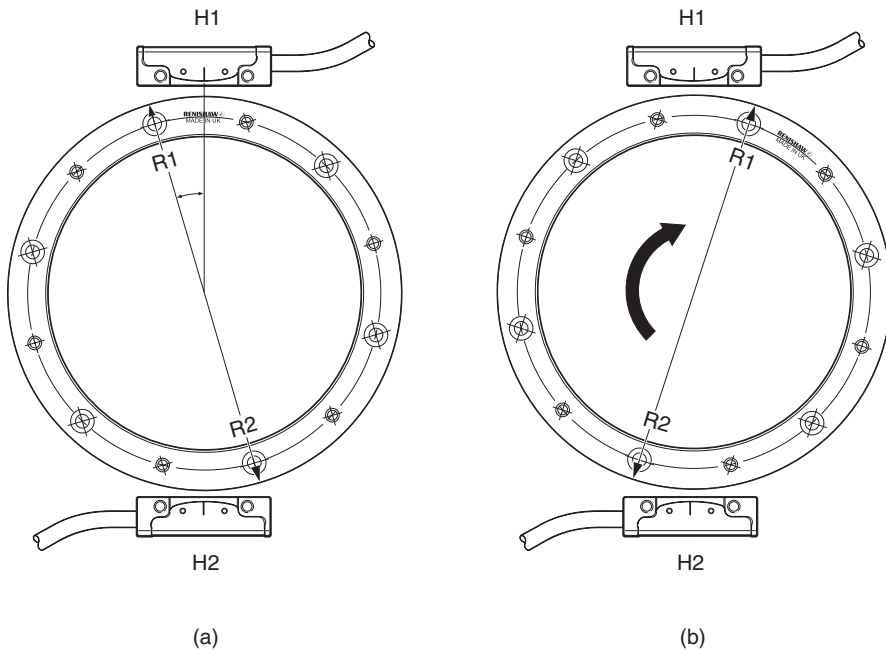


Abbildung 1: Kleine Winkelbewegungen

### 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  $\phi$  von R1 zu H2 muss erneut größer als  $1,5^\circ$  sein. Daraus ergibt sich die maximale Winkelbewegung des Ringes von  $357^\circ$ .

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.

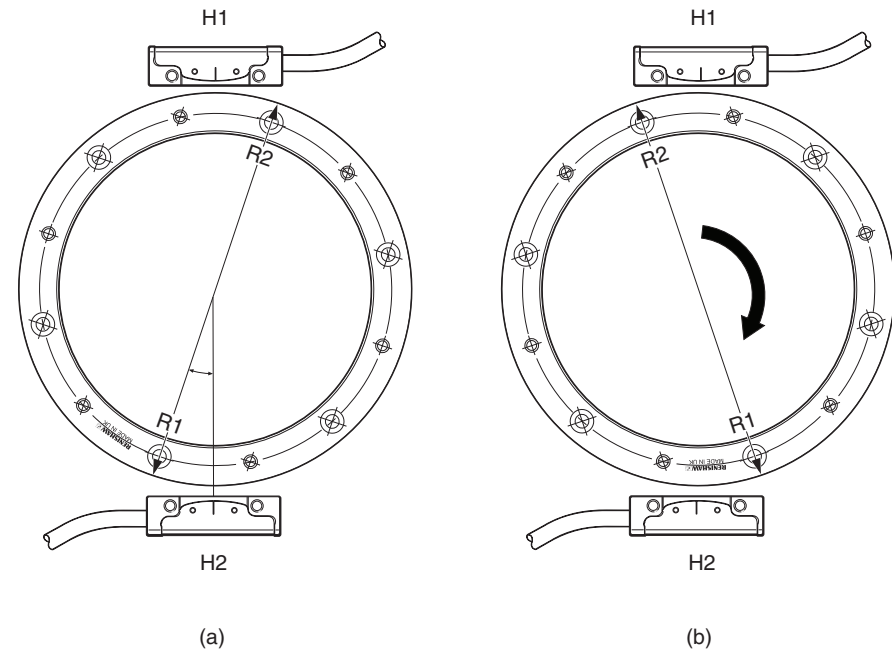


Abbildung 2: Große Winkelbewegungen

# 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 11](#) und [Seite 12](#) 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 Kalibrierroutine. 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 Kalibrierroutine 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 ([siehe 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](http://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.

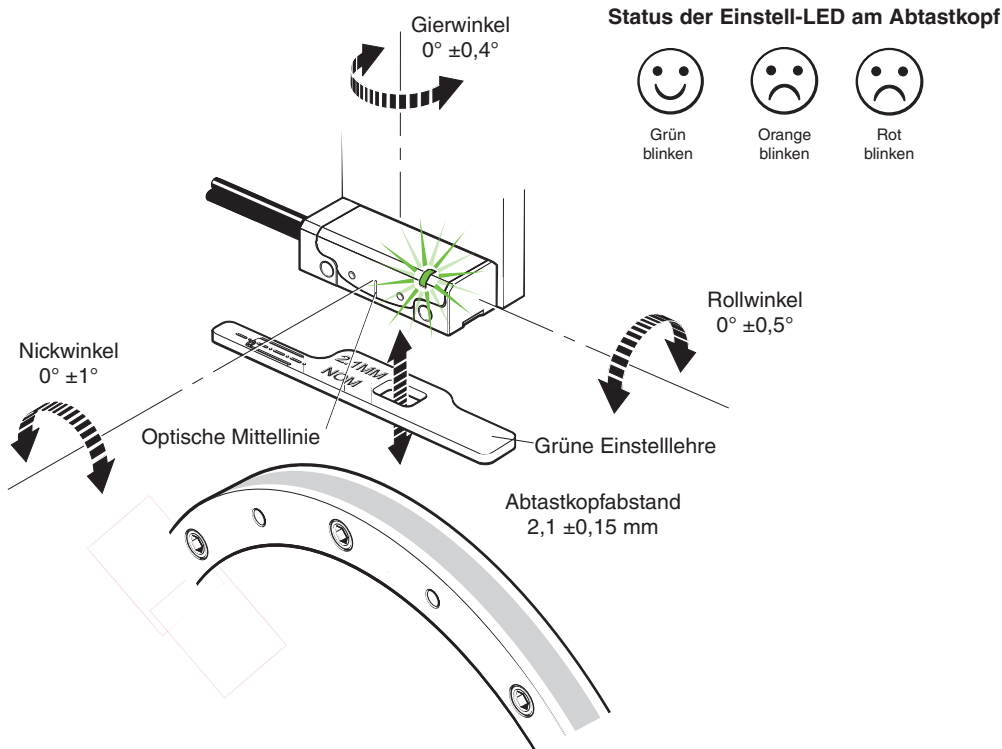
## Abtastkopfeinstellung

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

**HINWEIS:** Gehen Sie beim Reinigen des Abtastkopfes und der 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. Weitere Informationen finden Sie unter [www.renishaw.de/adt](http://www.renishaw.de/adt)

**HINWEIS:** Bei einer Neuinstallation des Abtastkopfes sollten die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden (siehe 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	Einzeln blau blinkend	Kalibrierung der Inkrementsignale 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	Signalüberschreitung; System fehlerhaft

## Position der Referenzmarke



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. Externe Geber bzw. eine Justage sind nicht erforderlich.

## 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](http://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 11](#) 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.
- ▶ Die AGC-Funktion schaltet sich automatisch ein, wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist. Hinweise zum Ausschalten der AGC-Funktion finden Sie im Abschnitt „[AGC-Funktion ein-/ausschalten](#)“.
- ▶ 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 11](#).

### AGC-Funktion ein-/ausschalten

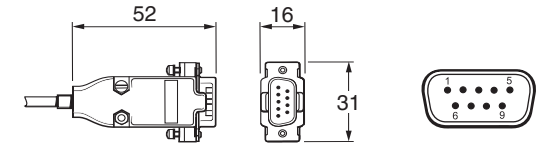
Die AGC-Funktion schaltet sich ein, sobald das System kalibriert wurde. Dies wird durch eine blau leuchtende LED angezeigt. Die AGC-Funktion kann manuell ausgeschaltet werden, indem der Ausgangspin der Fernkalibrierung für mindestens 3 Sekunden bis maximal 10 Sekunden an 0 V angelegt wird. Die LED zeigt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

# Ausgangssignale

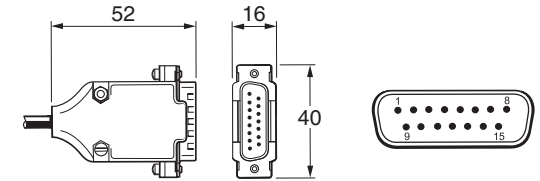
## Digitalausgänge

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	

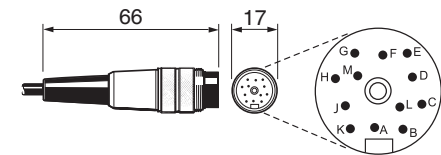
9-poliger SUB-D Stecker (Anschlusscode A)



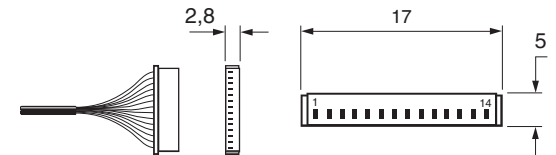
15-pol. SUB-D Stecker (Anschlusscode D, H)



12-pol. runder Zwischenstecker (Anschlusscode X)



14-poliger JST Stecker (Anschlusscode J)†



†Maximal 20 Einsteckzyklen für JST Stecker.

## Geschwindigkeit

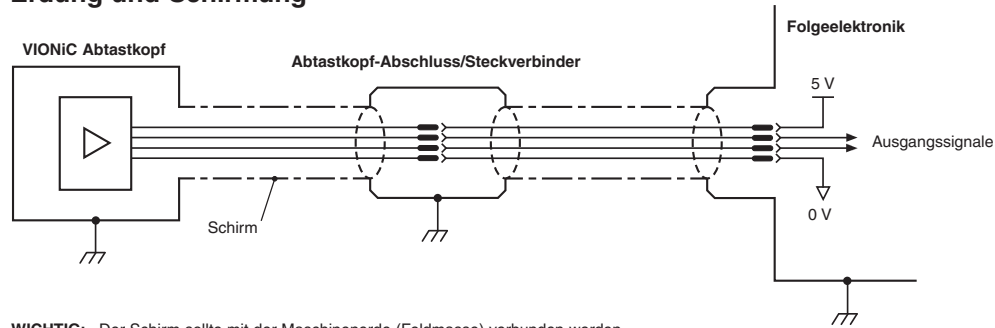
Zählerfrequenz getakteter Ausgang (MHz)	Maximale Geschwindigkeit (m/s)												Mindestflankenabstand* (ns)
	5 µm (D)	1 µm (X)	0,5 µm (Z)	0,2 µm (W)	0,1 µm (Y)	50 nm (H)	40 nm (M)	25 nm (P)	20 nm (I)	10 nm (O)	5 nm (Q)	2.5 nm (R)	
50	12	12	12	7,25	3,63	1,81	1,45	0,906	0,725	0,363	0,181	0,091	25,3
40	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: Winkelgeschwindigkeit (min-1) =  $\frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D}$  Mit V = maximale Umfangsgeschwindigkeit (m/s) und D = RESM20/REST20 Außendurchmesser (mm).

# Elektrische Anschlüsse

## Erdung und Schirmung

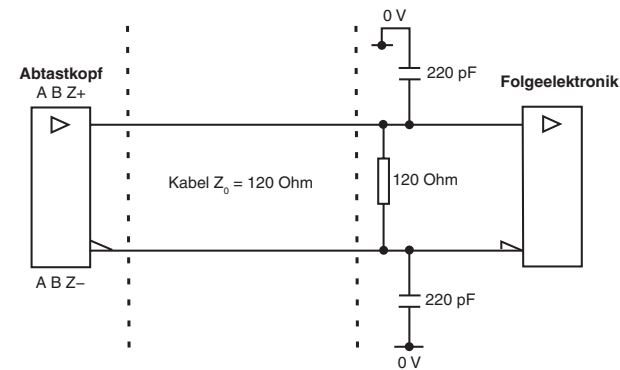


**WICHTIG:** Der Schirm sollte mit der Maschinenerde (Feldmasse) verbunden werden.  
Für JST-Varianten sollte der Kabelschutz mit der Maschinenerde verbunden werden.

**Maximale Länge des Abtastkopfkabels:** 3 m

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

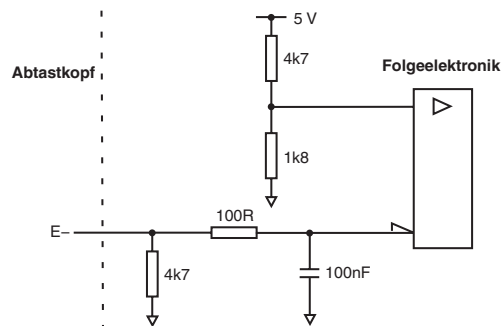
## Empfohlene Signalabschlüsse



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

## Signalabschluss Alarmsignal (single-ended)

(Kein Alarmsignal mit Kabelanschluss des Typs „A“ erhältlich)



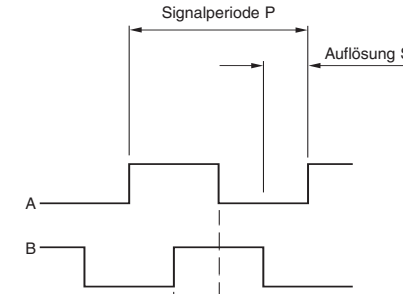
VIONiC RESM20/REST20 Winkelmesssystem

# Ausgangsspezifikationen

## Digitale Ausgangssignale

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

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



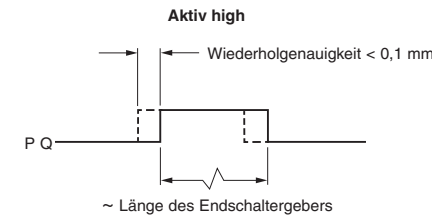
## Referenz†

Z — Synchronisierter Puls Z, Pulslänge entsprechend der Auflösung.  
Bidirektional wiederholgenau.

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

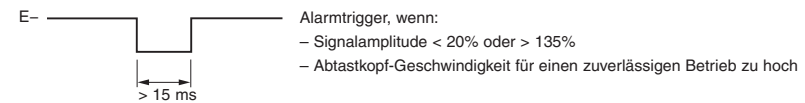
**HINWEIS:** Optional ist eine breite Referenzmarke, die einen Referenzimpuls entsprechend der Signaldauer ausgibt, erhältlich.  
Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Ihre lokale Renishaw-Niederlassung.

**Endschalter** Ausgang offener Kollektor, asynchroner Puls  
(Kein Endschalter-Ausgang mit Kabelanschluss des Typs „A“ erhältlich)



## Alarm

**Leitungstreiber** (Asynchroner Puls)  
(Leitungsgetriebenes Alarmsignal nicht mit Kabelanschluss des Typs „A“ erhältlich)




## 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.



## Allgemeine Spezifikationen

<b>Spannungsversorgung</b>	5V -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
<b>Temperatur</b>	Lagerung	-20 °C bis +70 °C
	Betrieb	0 °C bis +70 °C
<b>Luftfeuchtigkeit</b>		95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) nach IEC 60068-2-78
<b>Schutzart</b>		IP40
<b>Beschleunigung (System)</b>	Betrieb	400 m/s <sup>2</sup> , 3 Achsen
<b>Schock (System)</b>	Betrieb	500 m/s <sup>2</sup> , 11 ms, ½ Sinus, 3 Achsen
<b>Vibration (System)</b>	Betrieb	100 m/s <sup>2</sup> max. bei 55 Hz bis 2000 Hz, 3 Achsen
<b>Masse</b>	Abtastkopf	8,6 g
	Kabel	26 g/m
<b>Abtastkopfkabel</b>		Einfach geschirmt, Außendurchmesser 4,25 ±0,25 mm Dyn. Beanspruchung > 20 × 10 <sup>6</sup> Zyklen bei einem Biegeradius von 30 mm UL-anerkannte Komponente 
<b>Maximale Länge des Abtastkopfkabels*</b>		3 m

\*Verlängerungskabel erhältlich. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte 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

<b>Teilungsperiode</b>	20 µm
<b>Material</b>	Rostfreier Stahl 303/304
<b>Thermischer Ausdehnungskoeffizient (bei 20 °C)</b>	15,5 ±0,5 µm/m/°C
<b>Temperatur</b>	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](mailto:germany@renishaw.com)  
[www.renishaw.de](http://www.renishaw.de)

**RENISHAW**   
apply innovation™

Kontaktinformationen finden Sie unter [www.renishaw.de/renishaw-weltweit](http://www.renishaw.de/renishaw-weltweit)

RENISHAW IST UM DIE RICHTIGKEIT UND AKTUALITÄT DIESES DOKUMENTS BEMÜHT, ÜBERNIMMT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG BEZÜGLICH DES INHALTS.  
EINE HAFTUNG ODER GARANTIE FÜR DIE AKTUALITÄT, RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTEN INFORMATIONEN IST FOLGLICH AUSGESCHLOSSEN.

© 2016-2020 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten.

Renishaw behält sich das Recht vor, technische Änderungen ohne Vorankündigung vorzunehmen.

**RENISHAW** und das Messtaster-Symbol, wie sie im RENISHAW-Logo verwendet werden, sind eingetragene Warenzeichen von Renishaw plc im Vereinigten Königreich und in anderen Ländern.

**apply innovation** sowie Namen und Produktbezeichnungen von anderen Renishaw-Produkten sind Schutzmarken von Renishaw plc oder deren Niederlassungen.

Alle anderen Handelsnamen und Produktnamen, die in diesem Dokument verwendet werden, sind Handelsnamen, Schutzmarken, oder registrierte Schutzmarken, bzw. eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.



M - 6 1 9 5 - 9 2 1 9 - 0 3

Artikel-Nr.: M-6195-9219-03-B  
Veröffentlicht: 03.2020