

ATOM DX™ und CENTRUM™ CSF40 Winkelmesssystem



Leere Seite

Inhalt

Rechtlicher Hinweis	5
Lagerung und Handhabung	9
Überblick über die Installation des ATOM DX und CENTRUM Systems	11
Verschraubte CSF40 Scheibe	12
Installationszeichnung für außenliegende Referenzmarke	12
Installationszeichnung für innenliegende Referenzmarke	13
Empfohlene Wellenform	14
Benötigte Teile	15
Montage der Rasterscheibe	15
Geklemmte CSF40 Scheibe	16
Installationszeichnung für außenliegende Referenzmarke	16
Installationszeichnung für innenliegende Referenzmarke	17
Empfohlene Wellenform	18
Benötigte Teile	19
Montage der Rasterscheibe	19
Systemanschluss: Abtastkopf mit oberem Anschluss	20
Montage und Installation des Abtastkopfes: Methoden	22
ATOM DX – Überblick über die Kalibrierung	26
Systemkalibrierung	27
Wiederherstellen der Werkseinstellungen	28
Signalverstärkung (Automatic Gain Control – AGC) ein-/ausschalten	28
Abtastkopf LED Diagnose	29
Fehlersuche	30

Abmessungen des kabelgebundenen ATOM DX Abtastkopfes . . . . .	.32
ATOM DX Abmessungen des Abtastkopfes mit oberem Anschluss . . . . .	.33
Toleranzen der CENTRUM CSF40 Scheibe . . . . .	.34
Abmessungen der CENTRUM CSF40 Scheibe . . . . .	.35
Ausgangssignale . . . . .	.36
Geschwindigkeit . . . . .	.37
Elektrische Anschlüsse . . . . .	.38
Empfohlene Signalabschlüsse . . . . .	.39
Ausgangsspezifikationen . . . . .	.40
Allgemeine Spezifikationen . . . . .	.41
Technische Spezifikationen für CENTRUM CSF40 Rasterscheibe . . . . .	.42

Rechtlicher Hinweis

Patente

Die Funktionen der ATOM DX™ Messsysteme und ähnlicher Produkte von Renishaw sind Gegenstand der folgenden Patente und Patentanmeldungen:

CN101300463	EP1946048	JP5017275	US7624513	CN101310165
EP1957943	US7839296	CN105008865	EP3564628	EP2936073
JP6563813	KR2128135	US9952068	US10768026	CN106104216
EP3052898	US10281301	CN105814408	EP3052897	JP7032045
US10823587	CN106030251	EP3052895	JP6811610	EP3052900
IN399411	JP7083228	CN214843296		

Chinesisches Gebrauchsmodell-Patent Nr. ZL202022978708.8

Geschäftsbedingungen und Gewährleistung

Sofern nicht zwischen Ihnen und Renishaw etwas im Rahmen einer 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 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.

Konformitätserklärung

Renishaw plc erklärt hiermit die Konformität des ATOM DX Messsystems mit grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Vorschriften der:



- geltenden EU-Richtlinien

Der vollständige Wortlaut der Konformitätserklärung ist erhältlich unter: www.renishaw.de/productcompliance.

Vorgesehene Verwendung

Das ATOM DX Messsystem wurde für die Positionsbestimmung und Übertragung dieser Daten an ein Antriebssystem oder eine Steuerung in Anwendungen entwickelt, die eine Bewegungssteuerung benötigen. Die Installation, der Betrieb und die Wartung dieses Systems müssen unter Beachtung der Angaben in der Renishaw-Dokumentation und der allgemeinen Geschäftsbedingungen zur Gewährleistung und aller sonstigen relevanten Gesetzesvorschriften erfolgen.

Weitere Informationen

Weitere Informationen über die ATOM DX Wegmesssysteme sind dem Datenblatt für das *ATOM DX™ Miniaturmesssystem* (Renishaw Art.-Nr. L-9517-9786), dem *Advanced Diagnostic Tool ADTi-100* Datenblatt (Renishaw Art.-Nr. L-9517-9721), dem *Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 und ADT View Software* Quickstart-Handbuch (Renishaw Art.-Nr. M-6195-9322) und dem *Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 und ADT View Softwarehandbuch* (Renishaw Art. Nr. M-6195-9414) zu entnehmen. Diese können von unserer Website www.renishaw.de/atomdxdownloads heruntergeladen oder kostenlos bei Ihrer Renishaw-Niederlassung angefordert werden.

Verpackung

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

Verpackungskomponente	Material	ISO 11469	Recyclinghinweis
Äußerer Karton	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.

Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten



Der Gebrauch dieses Symbols auf Produkten von Renishaw und/oder den beigelegten 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.

Hinweise zur ATOM DX Software

Drittanbieter-Lizenzen

Das ATOM DX Produkt enthält eingebettete Software, für welche folgende Hinweise gelten:

Copyright © 2009 - 2013 ARM LIMITED

All rights reserved.

This Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- Neither the name of ARM nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Copyright © NXP Semiconductors, 2012

All rights reserved.

Software that is described herein is for illustrative purposes only which provides customers with programming information regarding the LPC products.

This software is supplied "AS IS" without any warranties of any kind, and NXP Semiconductors and its licensor disclaim any and all warranties, express or implied, including all implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose and non-infringement of intellectual property rights.

- NXP Semiconductors assumes no responsibility or liability for the use of the software, conveys no license or rights under any patent, copyright, mask work right, or any other intellectual property rights in or to any products.
- NXP Semiconductors reserves the right to make changes in the software without notification.
- NXP Semiconductors also makes no representation or warranty that such application will be suitable for the specified use without further testing or modification.

Permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation is hereby granted, under NXP Semiconductors' and its licensor's relevant copyrights in the software, without fee, provided that it is used in conjunction with NXP Semiconductors microcontrollers. This copyright, permission, and disclaimer notice must appear in all copies of this code.

Hinweis der US-Regierung

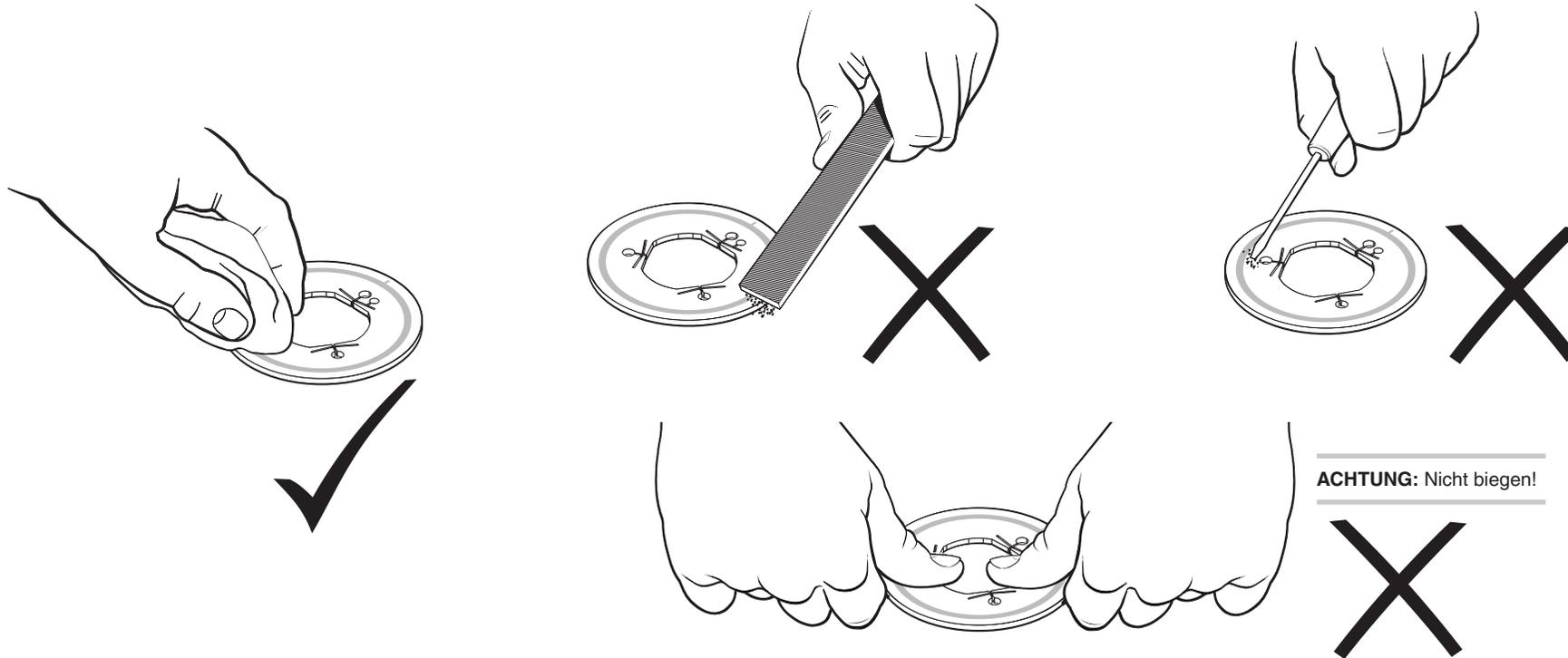
NOTICE TO UNITED STATES GOVERNMENT CONTRACT AND PRIME CONTRACT CUSTOMERS

This software is commercial computer software that has been developed by Renishaw exclusively at private expense. Notwithstanding any other lease or licence agreement that may pertain to, or accompany the delivery of, this computer software, the rights of the United States Government and/or its prime contractors regarding its use, reproduction and disclosure are as set forth in the terms of the contract or subcontract between Renishaw and the United States Government, civilian federal agency or prime contractor respectively. Please consult the applicable contract or subcontract and the software licence incorporated therein, if applicable, to determine your exact rights regarding use, reproduction and/or disclosure.

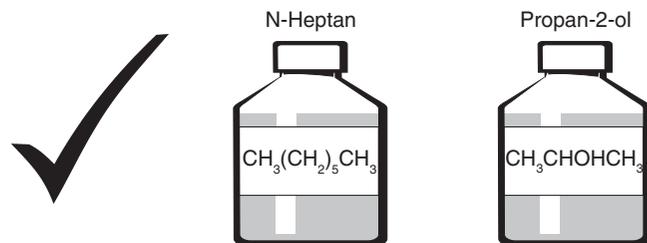
Renishaw Endbenutzer-Lizenzvertrag (EULA)

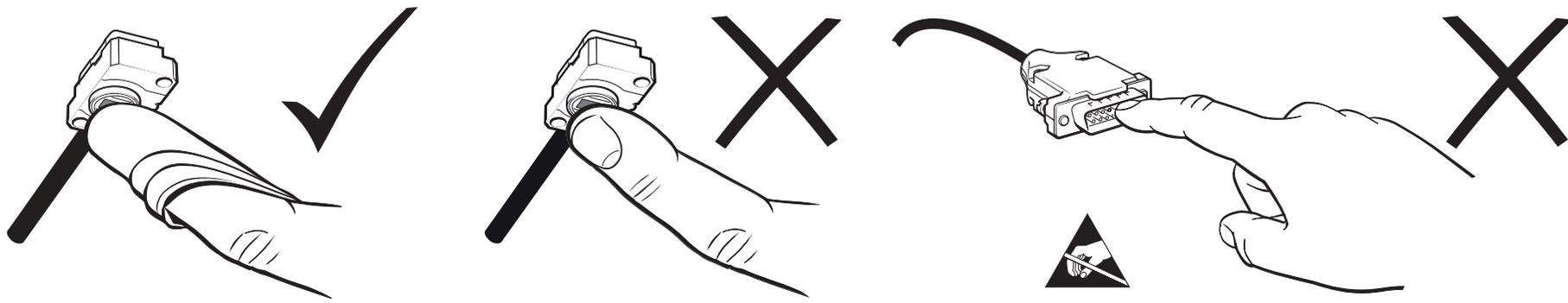
Die Software von Renishaw wird nach den Bestimmungen der Renishaw-Lizenz lizenziert. Diese sind zu finden unter: www.renishaw.de/legal/softwareterms.

Lagerung und Handhabung



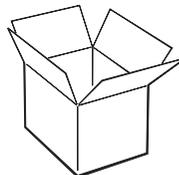
Scheibe und Abtastkopf



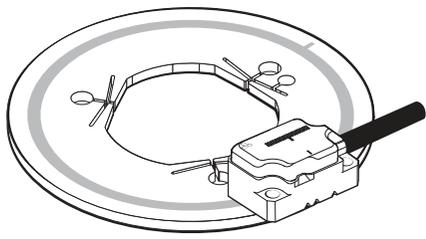


Temperatur

Lagerung	
System	-20 °C bis +70 °C

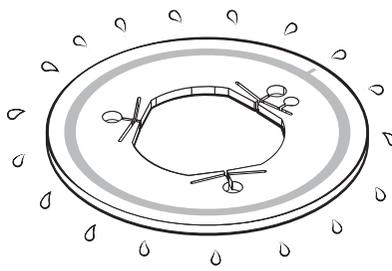
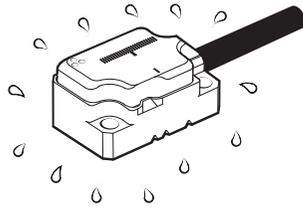


Betrieb	
System	0 °C bis +70 °C



Luftfeuchtigkeit

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



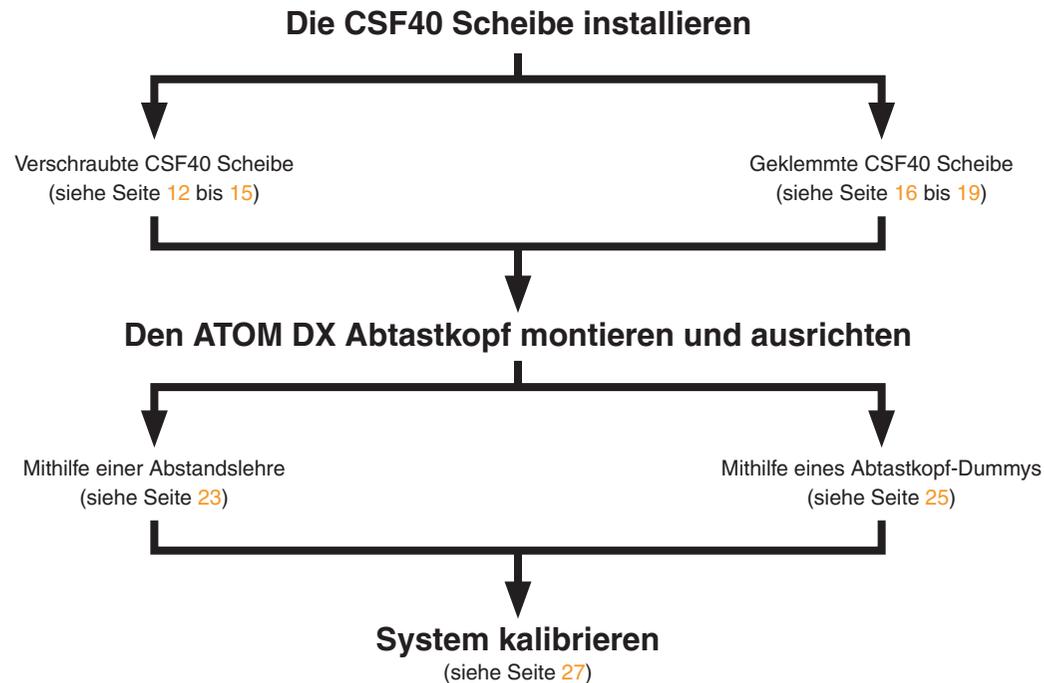
Überblick über die Installation des ATOM DX und CENTRUM Systems

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die zur Installation, Einrichtung und Kalibrierung eines ATOM DX Systems notwendigen Schritte. Nähere Informationen sind in den weiteren Teilen dieses Dokuments enthalten.

Weitere Informationen zur Einbindung des Abtastkopfes und der Rasterscheibe in das System entnehmen Sie bitte den detaillierten Installationszeichnungen und 3D-Modellen unter www.renishaw.de/atomdxdownloads oder wenden Sie sich an Ihre Renishaw-Niederlassung.

Informationen zur ATOM DX Produktpalette finden Sie im Datenblatt zum *ATOM DX™ Miniaturmesssystem* (Renishaw Art.-Nr. L-9517-9786).

WICHTIG: Vor der Installation sollten Sie nochmals die Orientierung des Abtastkopfes relativ zur Rasterscheibe überprüfen, siehe technische Zeichnungen.



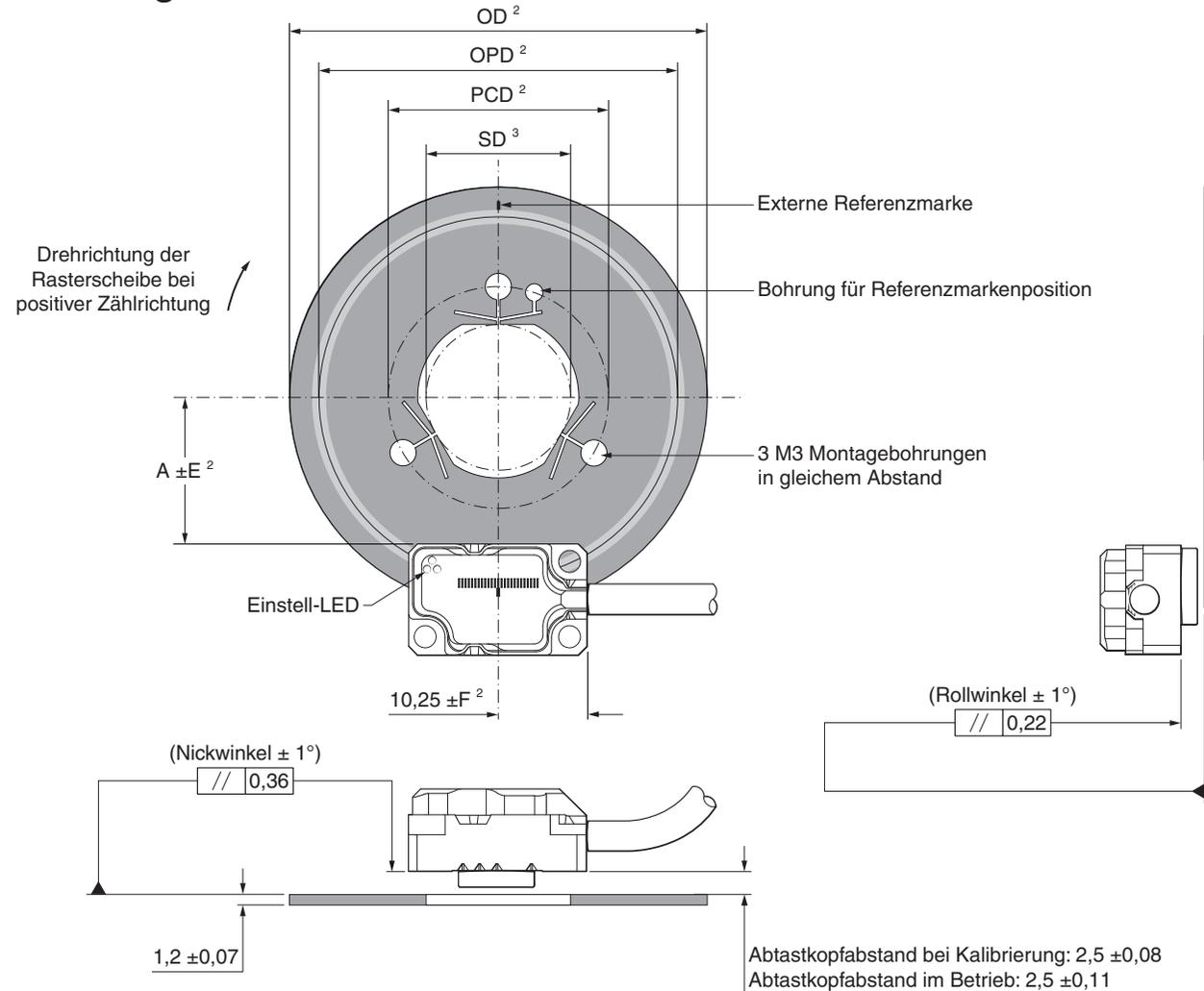
Verschraubte CSF40 Scheibe

Installationszeichnung für außenliegende Referenzmarke

Abmessungen und Toleranzen in mm



HINWEIS: Darstellung des kabelgebundenen ATOM DX Abtastkopfes.¹



¹ Angaben zu den Abtastkopfabmessungen finden Sie auf den Seiten 32 und 33.

² Die Toleranzen der Scheibe sind auf Seite 34 angegeben und die Abmessungen der Scheibe auf Seite 35.

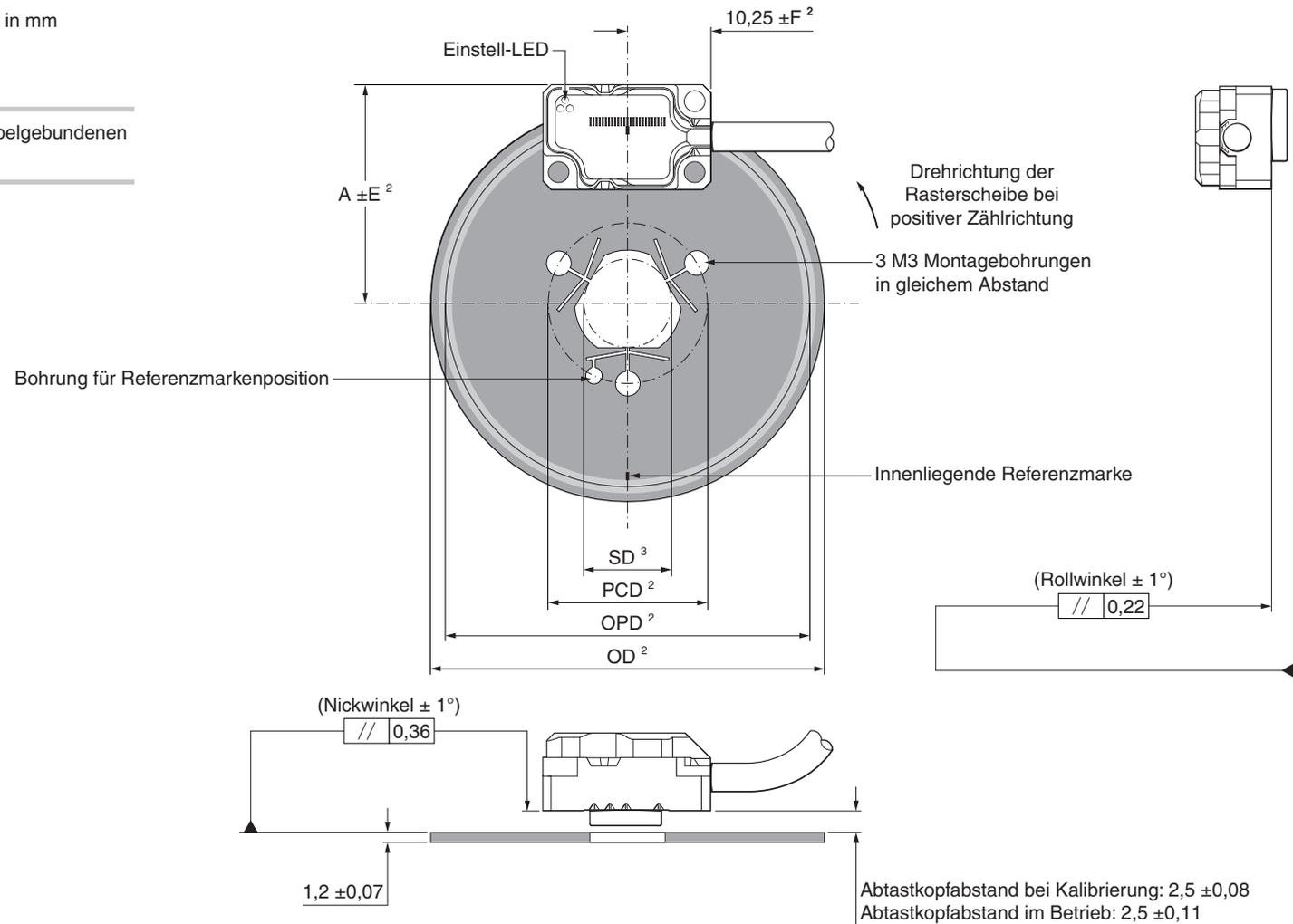
³ Der Innendurchmesser der Scheibe ist passend für einen Wellendurchmesser ausgelegt, der dem Wellendurchmesser (SD) und einer Toleranz h6 entspricht. Die Abmessung des Wellendurchmessers ist auf Seite 35 angegeben.

Verschraubte CSF40 Scheibe Installationszeichnung für innenliegende Referenzmarke

Abmessungen und Toleranzen in mm



HINWEIS: Darstellung des kabelgebundenen ATOM DX Abtastkopfes.¹



¹ Angaben zu den Abtastkopfabmessungen finden Sie auf den Seiten 32 und 33.

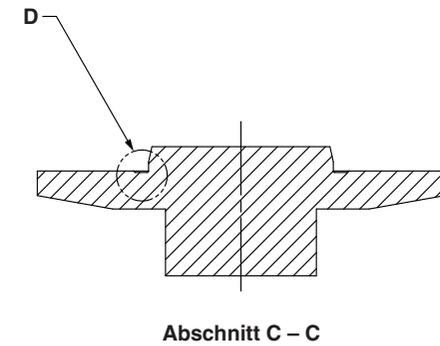
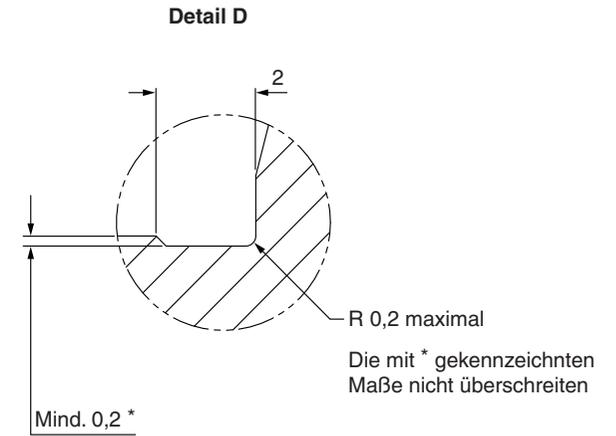
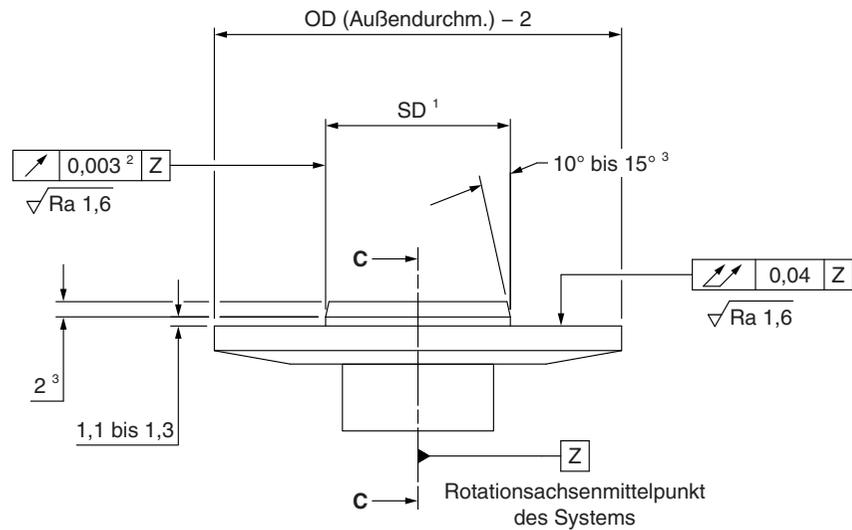
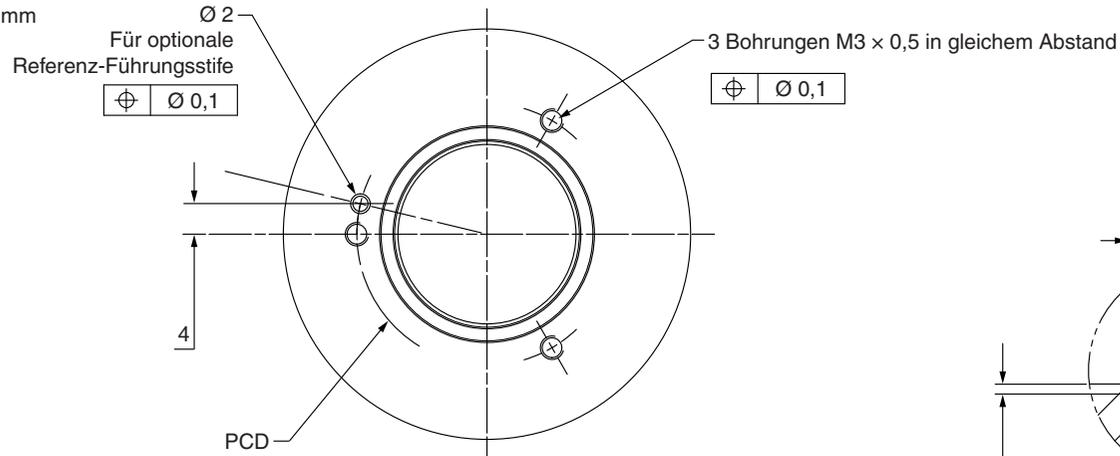
² Die Toleranzen der Scheibe sind auf Seite 34 angegeben und die Abmessungen der Scheibe auf Seite 35.

³ Der Innendurchmesser der Scheibe ist passend für einen Wellendurchmesser ausgelegt, der dem Wellendurchmesser (SD) und einer Toleranz h6 entspricht. Die Abmessung des Wellendurchmessers ist auf Seite 35 angegeben.

Verschraubte CSF40 Scheibe

Empfohlene Wellenform

Abmessungen und Toleranzen in mm



- ¹ Wellendurchmesser Toleranz H6
- ² Der Rundlauf und Wellendurchmesser beeinflussen die installierte Genauigkeit des Systems.
- ³ Eine Anfasung ist erforderlich, um eine sichere Montage der Scheibe auf der Welle zu gewährleisten.

Verschraubte CSF40 Scheibe

Benötigte Teile

- Passende CSF40 Scheibe
- 3 × M3 Zylinderkopfschrauben
- Geeignete lösungsmittelhaltige Reiniger (siehe 'Lagerung und Handhabung' auf Seite 9).
- Innensechskantschlüssel
- Schraubensicherungslack
- Drehmomentschlüssel

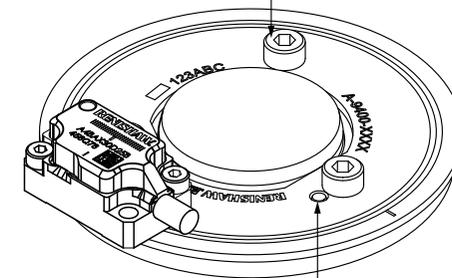
Montage der Rasterscheibe

- Reinigen Sie die Welle und Nabe wie im Abschnitt 'Lagerung und Handhabung' auf Seite 9 empfohlen.
- Richten Sie die Schraubenlöcher und den Führungsstift auf der Scheibe nach Augenmaß zu den Schraubenlöchern und dem Führungsstift auf der Nabe aus.
- Drücken Sie die Scheibe so gleichmäßig wie möglich nach unten auf die Nabe, bis sie flach auf der Nabe sitzt.
- Setzen Sie die Zylinderkopfschrauben in die Montagebohrungen ein, um die Scheibe in ihrer Position zu sichern.

HINWEISE:

- Schrauben nicht einfetten.
 - Verwenden Sie keine Unterlegscheiben, da dies die für die Umgebungsbedingungen angegebene Leistung beeinträchtigen könnte.
 - Die Verwendung eines Schraubensicherungslacks wird empfohlen.
-
- Die 3 Schrauben leicht von Hand anziehen.
 - Nachdem Sie alle 3 Schrauben leicht angezogen haben, befestigen Sie die 3 Schrauben mit einem Anzugsmoment zwischen 1,2 Nm und 1.5 Nm.

3 × M3 Zylinderkopfschrauben



Optionaler Referenz-Führungsstift

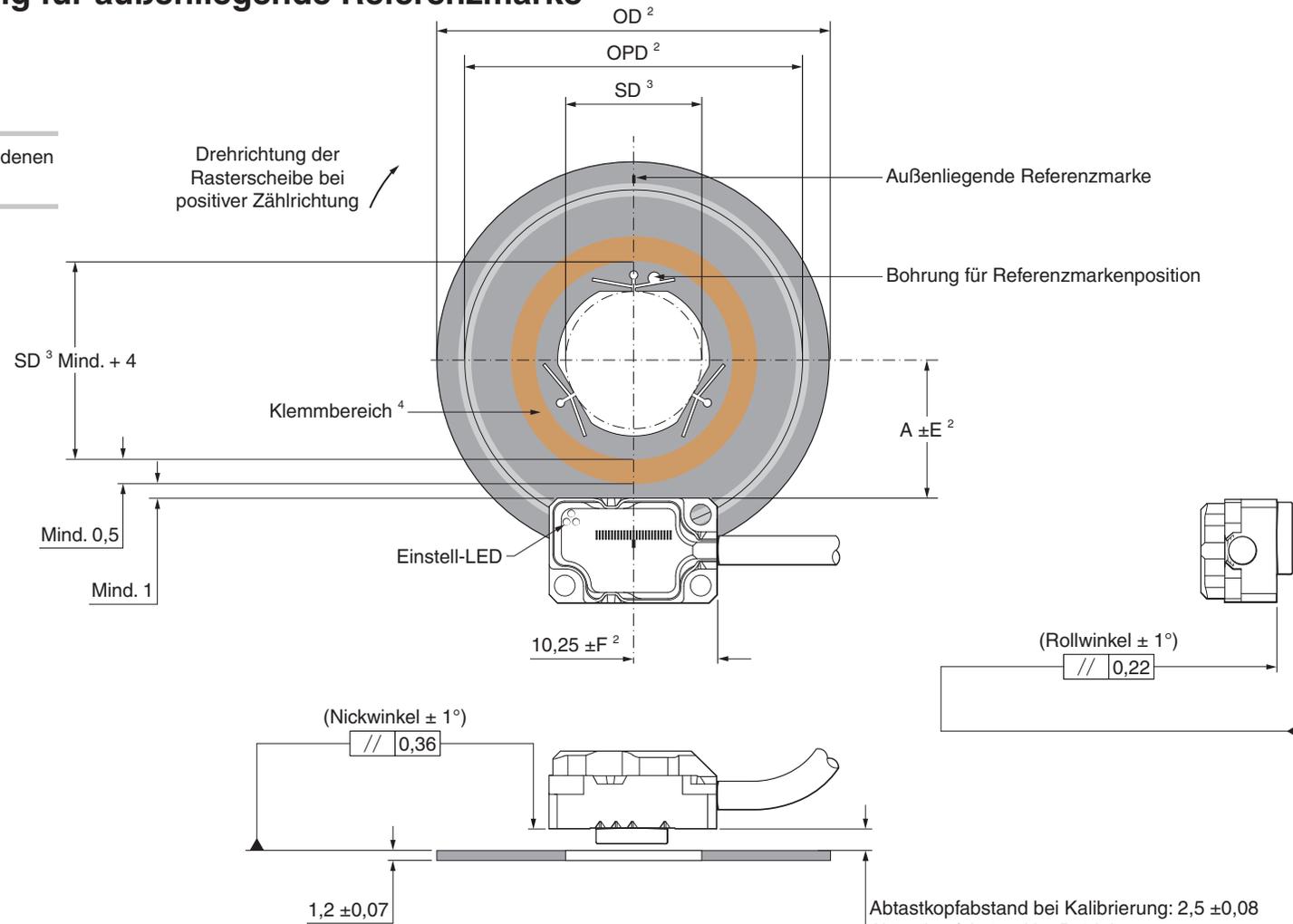
Geklemmte CSF40 Scheibe

Installationszeichnung für außenliegende Referenzmarke

Abmessungen und Toleranzen in mm



HINWEIS: Darstellung des kabelgebundenen ATOM DX Abtastkopfes.¹



¹ Angaben zu den Abtastkopfabmessungen finden Sie auf den Seiten 32 und 33.

² Die Toleranzen der Scheibe sind auf Seite 34 angegeben und die Abmessungen der Scheibe auf Seite 35.

³ Der Innendurchmesser der Scheibe ist passend für einen Wellendurchmesser ausgelegt, der dem Wellendurchmesser (SD) und einer Toleranz h6 entspricht. Die Abmessung des Wellendurchmessers ist auf Seite 35 angegeben.

⁴ Einzelheiten zum Klemmbereich finden Sie auf Seite 19.

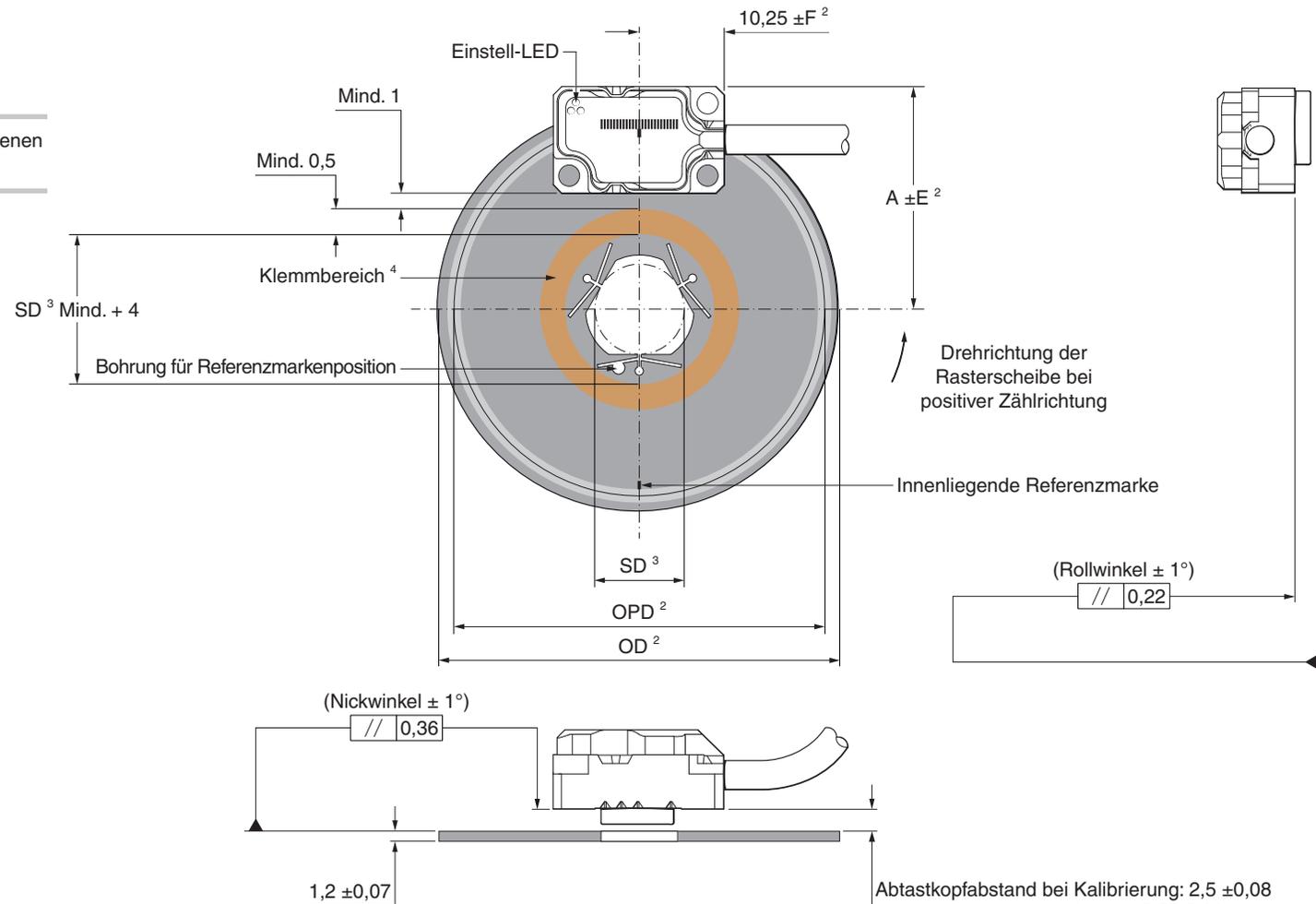
Geklemmte CSF40 Scheibe

Installationszeichnung für innenliegende Referenzmarke

Abmessungen und Toleranzen in mm



HINWEIS: Darstellung des kabelgebundenen ATOM DX Abtastkopfes.¹



¹ Angaben zu den Abtastkopfabmessungen finden Sie auf den Seiten 32 und 33.

² Die Toleranzen der Scheibe sind auf Seite 34 angegeben und die Abmessungen der Scheibe auf Seite 35.

³ Der Innendurchmesser der Scheibe ist passend für einen Wellendurchmesser ausgelegt, der dem Wellendurchmesser (SD) und einer Toleranz h6 entspricht. Die Abmessung des Wellendurchmessers ist auf Seite 35 angegeben.

⁴ Einzelheiten zum Klemmbereich finden Sie auf Seite 19.

Abtastkopfabstand bei Kalibrierung: $2,5 \pm 0,08$
Abtastkopfabstand im Betrieb: $2,5 \pm 0,11$

Geklemmte CSF40 Scheibe

Benötigte Teile

- Passende CSF40 Scheibe
- Geeignete lösungsmittelhaltige Reiniger (siehe 'Lagerung und Handhabung' auf Seite 9).
- Passende geschraubte Klemme

Die Klemme muss:

- die Scheibe zwischen der Klemme und der Montagenabe halten
- einen vollständigen Ring um die Oberfläche der Scheibe bilden
- außerhalb des Entlastungskanals an der Nabe liegen
(als Innendurchmesser für die Klemme wird SD +4 vorgeschlagen)
- eine Wandstärke von $\geq 0,5$ haben
- einen Mindestabstand von 1 mm zwischen Klemme und Abtastkopf gewährleisten
- eine Spannkraft von ≥ 250 N bieten

Montage der Rasterscheibe

- Reinigen Sie die Welle und Nabe wie im Abschnitt 'Lagerung und Handhabung' auf Seite 9 empfohlen.
- Bei Verwendung eines Führungstiftes richten Sie diesen nach Augenmaß auf der Scheibe zum Führungstift auf der Nabe aus. Stellen Sie sicher, dass der Führungstift die Klemme nicht behindert.
- Drücken Sie die Scheibe so gleichmäßig wie möglich nach unten auf die Nabe, bis sie flach auf der Nabe sitzt.
- Verschrauben Sie die Klemme in ihrer Position mit einer Spannkraft von ≥ 250 N

HINWEIS: Bei Verwendung einer Klemme mit Mutter empfiehlt es sich, eine Unterlegscheibe zwischen die Klemme und die Scheibe zu setzen, um eine Exzentrizitätsverschiebung beim Nachziehen zu minimieren.

Systemanschluss: Abtastkopf mit oberem Anschluss

Für Abtastköpfe mit „Top Exit“-Ausgang sind verschiedene Kabel erhältlich:

15-pol. SUB-D Stecker	
Kabellänge (m)	Artikelnummer
0,5	A-9414-1223
1,0	A-9414-1225
1,5	A-9414-1226
3,0	A-9414-1228

10-pol. JST-Stecker	
Kabellänge (m)	Artikelnummer
0,5	A-9414-1233
1,0	A-9414-1235
1,5	A-9414-1236
3,0	A-9414-1238

- Sorgen Sie für eine angemessene Zugentlastung am Abtastkopf. Die Top Exit-Kabel von Renishaw verfügen über einen P-Clip, der eine angemessene Zugentlastung des Kabels sicherstellt.
- Stellen Sie bei der Verwendung dieser Top Exit-Kabel sicher, dass der P-Clip in einem Radius von 50 mm zum Kabelausgang am Abtastkopf befestigt wird.
- Der minimale statische Biegeradius der einzelnen Adern beträgt 3 mm.
- Bei schwierigen dynamischen Anwendungen sollten Sie eine zusätzliche Zugentlastung für die Einzeladern in Erwägung ziehen.
- Vergewissern Sie sich, dass keine Verschiebungen zwischen dem Abtastkopf und P-Clip auftreten.
- Die maximale Anzahl an Einsteckvorgängen für den Steckverbinder am Abtastkopf beträgt 20 Zyklen. Der Stecker sollte vorsichtig entfernt werden, um zu vermeiden, dass dabei Adern aus dem Kabelstecker herausgezogen werden.

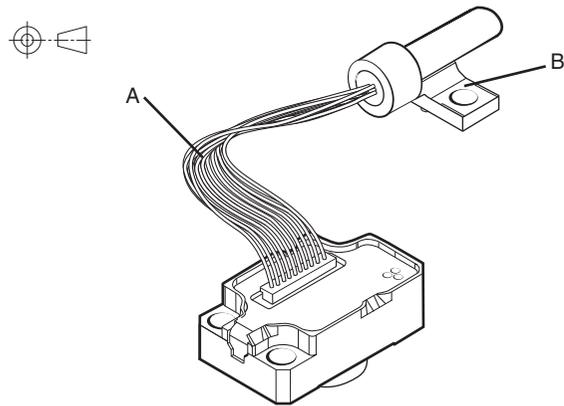
Schirmung

Für optimale Leistung:

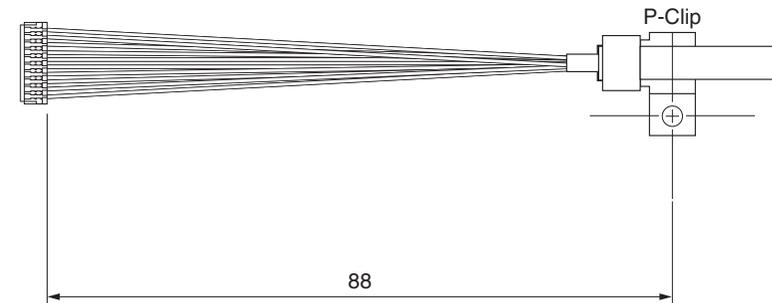
- Stellen Sie eine 100%ige Schirmung sicher.
- Erden Sie die Montagehalterungen.
- Kontrollieren Sie die Leitung zwischen Abtastkopfgehäuse und Kabelschirmung auf Durchgang. Bei den Top Exit-Kabeln von Renishaw stellt der P-Clip die elektrische Verbindung zur Kabelschirmung her.
- Auf einen möglichst großen Abstand zwischen dem Messsystem und den Motorkabeln achten.

Abtastkopf mit oberem Anschluss (mit eingestecktem Kabel)

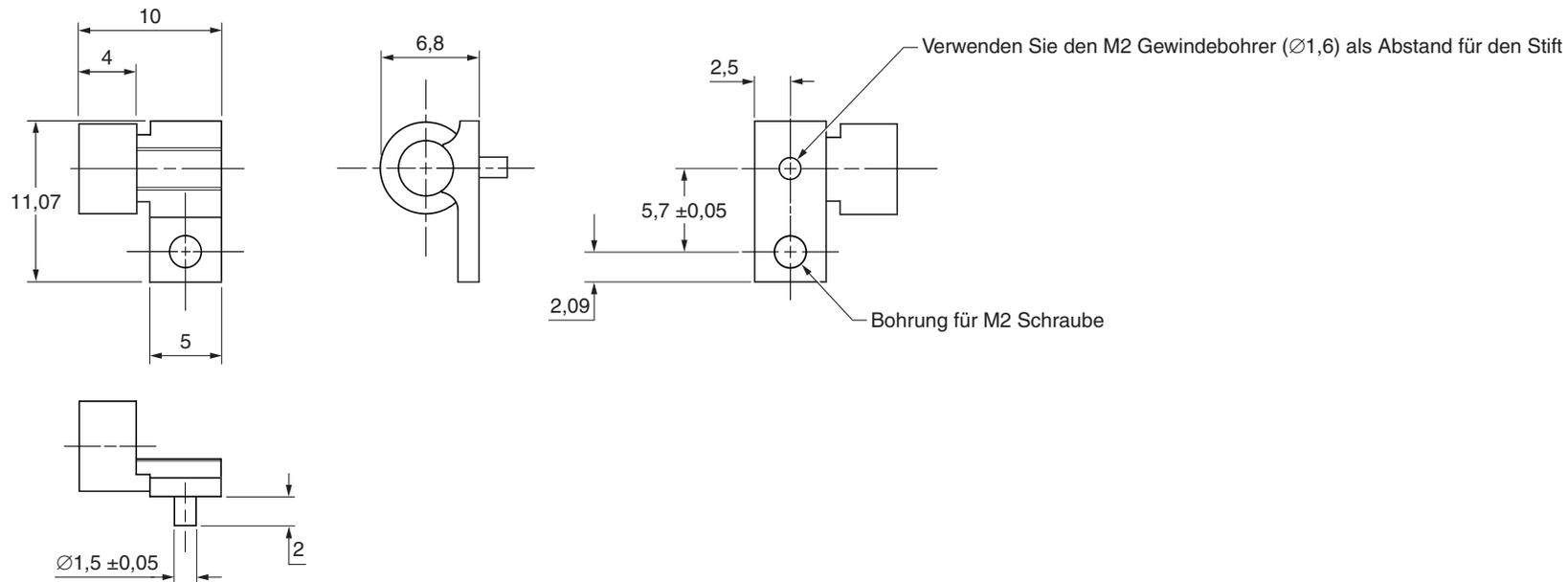
Abmessungen und Toleranzen in mm



Detail A: Stecker (abtastkopfseitig) und P-Clip



Detail B: P-Clip Abmessungen



Montage und Installation des Abtastkopfes: Methoden

Verschiedene Werkzeuge und Arbeitshilfen sind erhältlich, welche die Abtastkopfinstallation für die jeweilige Systemausführung erleichtern:

- Abstandlehren (siehe Seite 23).
- Abtastkopf-Dummy (siehe Seite 25).

Informationen zur Konstruktion der Montagehalterung sowie zur Wahl der geeigneten Montagewerkzeuge erhalten Sie von Ihrer Renishaw-Niederlassung.

Stellen Sie sicher, dass die Rasterscheibe, das Lesefenster am Abtastkopf und die Montagefläche frei von Verschmutzung und anderen Hindernissen sind.

VORSICHTSHINWEIS: Geben Sie nicht zu viel lösungsmittelhaltigen Reiniger auf das Abtastkopffenster, da dies zu einer Verschmutzung auf der Innenseite des Abtastkopffeners führen kann, die sich dann nicht entfernen lässt.

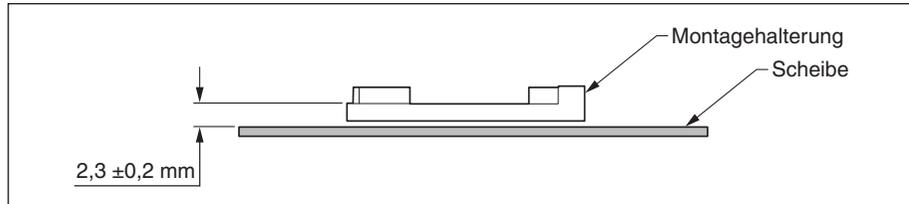
WICHTIG: Egal welche Methode für die Installation verwendet wird, bitte achten Sie darauf, keine Beschädigung der Scheibenoberfläche zu verursachen.

HINWEIS: Auf den folgenden Seiten werden kabelgebundene Abtastköpfe dargestellt. Für Abtastköpfe mit oberem Anschluss gelten jedoch die gleichen Montage- und Installationsverfahren.

Abstandslehren (A-9401-0050)

Diese Methode ist für Anwendungen gedacht, bei denen der Abstand des Abtastkopfes nicht verstellt werden kann.

Das System sollte so ausgelegt sein, dass ein Nennabstand von 2,3 mm ($\pm 0,2$ mm) von der Montagefläche des Abtastkopfes zur Scheibenoberfläche erreicht werden kann.

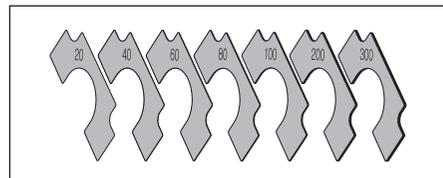


Abstandslehren bekannter Stärke werden zwischen die Montagefläche des Abtastkopfes und die Halterung eingesetzt, um den richtigen Abstand von 2,5 mm zu erreichen.

Benötigte Teile

- Messuhr oder ähnliches Messgerät
- 2 M2 x 6 Schrauben
- 1 Satz Abstandslehren (A-9401-0050) für ATOM Abtastkopf, bestehend aus:

Artikelnummer	Stärke (µm)	Anzahl pro Packung
A-9401-0041	20	10
A-9401-0042	40	10
A-9401-0043	60	10
A-9401-0044	80	10
A-9401-0045	100	20
A-9401-0046	200	20
A-9401-0047	300	10



Optionale Teile

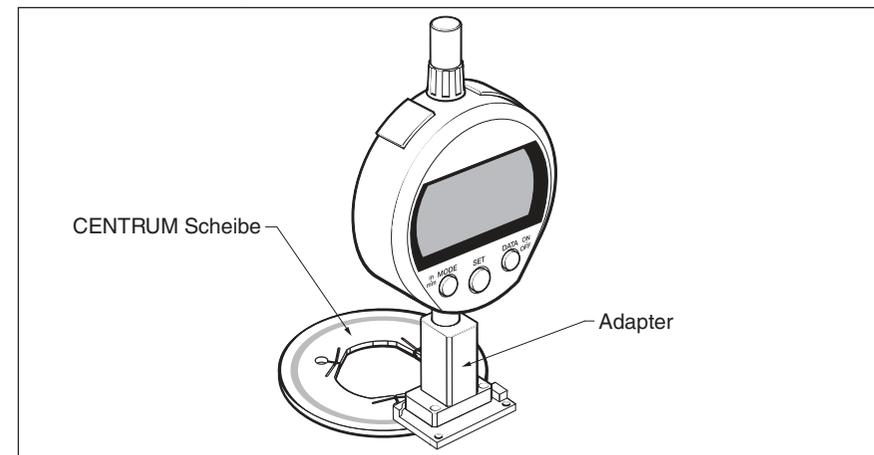
- Adapter (A-9401-0105)

1. Messen Sie den Abstand von der Montagefläche des Abtastkopfes zur Scheibenoberfläche mit einer digitalen Messuhr oder einem ähnlichen Messgerät.

Es ist darauf zu achten, dass die Oberfläche der Rasterscheibe nicht verkratzt wird. Renishaw bietet einen DTI Adapter an, der bei diesem Vorgang zur Hilfe genommen werden kann.

- Setzen Sie die Messuhr in den Adapter ein und stellen Sie die Messuhr auf einer flachen Oberfläche auf Null.
- Platzieren bzw. befestigen Sie die Messuhr/den Adapter anstelle des Abtastkopfes und messen Sie den Abstand zur Scheibenoberfläche.

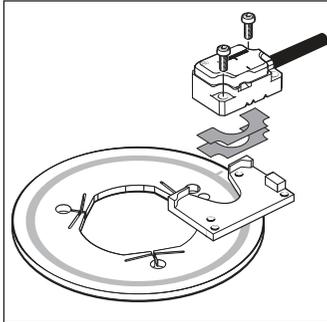
Nähere Informationen zu Messuhr oder zum Adapter erhalten Sie von Ihrer Renishaw-Niederlassung.



2. Ziehen Sie den gemessenen Abstand vom Nennabstand (2,5 mm) ab, um die erforderliche Abstandslehenstärke zu berechnen. Beträgt der gemessene Abstand beispielsweise 2,37 mm, muss die Stärke der Abstandslehren 130 µm betragen.
3. Kombinieren Sie die kleinste Anzahl an Abstandslehren so, dass die Differenz bis auf max. 10 µm ausgeglichen wird. Für Abstände unter 100 µm sollte eine einzelne Abstandslehre verwendet werden; bei Abständen über 100 µm wählen Sie hingegen eine dicke (≥ 100 µm) und eine dünne (< 100 µm) Abstandslehre.

Im obigen Beispiel einer geforderten Stärke der Abstandslehre von 130 µm könnte Folgendes kombiniert werden: entweder eine 100 µm Abstandslehre und eine 40 µm Abstandslehre oder eine 100 µm Abstandslehre und eine 20 µm Abstandslehre.

4. Setzen Sie die gewählte(n) Abstandslehre(n) zwischen dem Abtastkopf und der Halterung ein.
5. Befestigen Sie den Abtastkopf mithilfe von zwei M2 x 6-Schrauben an den gegenüberliegenden Bohrungen. Stellen Sie sicher, dass der Abtastkopf gleichmäßig und parallel zum Montagewinkel befestigt wird.



6. Verbinden Sie den Abtastkopf mit der Empfangselektronik und schalten Sie das System ein.

Bei Verwendung von Positionsstiften/einer Führungskante:

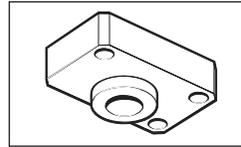
7. Stellen Sie sicher, dass der Abtastkopf gegen die Positionsstifte bzw. die Führungskante gedrückt wird.
8. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben am Abtastkopf fest.
9. Kontrollieren Sie, dass die Einstell-LED des Abtastkopfes um die gesamte Rotationsachse grün blinkt.
10. Fahren Sie mit dem Schritt **'Systemkalibrierung'** auf Seite 27 fort.

Werden keine Positionsstifte verwendet:

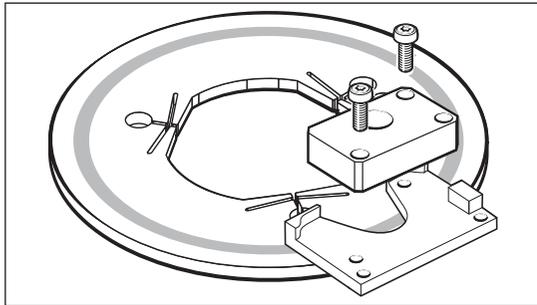
11. Stellen Sie den Längs- und Radialversatz des Abtastkopfes ein, um über die volle Rotationsachse eine grün blinkende Einstell-LED am Abtastkopf zu erhalten. Das Advanced Diagnostic Tool (ADTi-100) und die ADT View Software von Renishaw können verwendet werden, um ein möglichst starkes Signal zu erreichen. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 und ADT View Software Quickstart-Handbuch (Renishaw Art.-Nr. M-6195-9322).
12. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben am Abtastkopf fest.
13. Fahren Sie mit dem Schritt **'Systemkalibrierung'** auf Seite 27 fort.

Abtastkopf-Dummy (A-9401-0072)

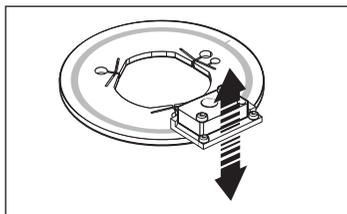
Der wiederverwendbare Abtastkopf-Dummy besitzt dieselben Montagebohrungen wie der ATOM DX Abtastkopf, hat jedoch eine längere „Nase“, die auf den optimalen Abtastkopfabstand (2,5 mm ±0,02 mm) abgestimmt ist. Dieser Dummy wird anstelle des Abtastkopfes direkt auf der Halterung montiert. Die Halterung sollte über Positionsstifte oder eine Führungskante zur Kontrolle des Abtastkopf-Gierwinkels verfügen. Für weitere Informationen zur Konstruktion der Halterung kontaktieren Sie bitte Ihre Renishaw-Niederlassung.



1. Montieren Sie den Abtastkopf-Dummy mit zwei M2 x 6-Schrauben auf der Halterung.

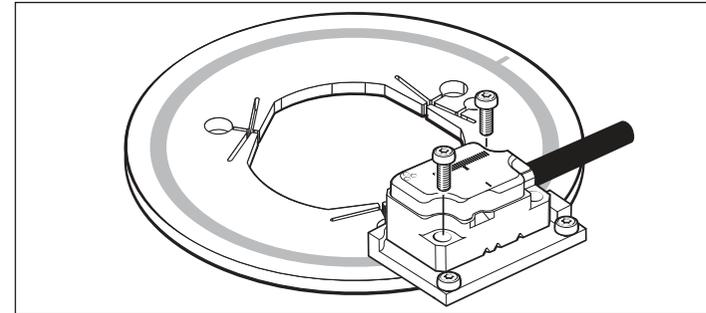


2. Montieren Sie die Abtastkopf-Halterung lose auf der Achse.
3. Verstellen Sie die Höhe der Halterung bzw. der Scheibenbaugruppe, bis die „Nase“ des Abtastkopf-Dummys die Scheibe leicht berührt.



4. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben vorsichtig an, solange der Abtastkopf-Dummy die Oberfläche der Scheibe berührt.
5. Entfernen Sie den Abtastkopf-Dummy.

6. Installieren Sie den ATOM DX Abtastkopf anstelle des Abtastkopf-Dummys. Drehen Sie hierzu die zwei M2 x 6-Schrauben in die diagonal gegenüberliegenden Befestigungsbohrungen ein.



7. Verbinden Sie den Abtastkopf mit der Empfangselektronik und schalten Sie das System ein.

Bei Verwendung von Positionsstiften/einer Führungskante:

8. Stellen Sie sicher, dass der Abtastkopf gegen die Positionsstifte bzw. die Führungskante gedrückt wird.
9. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben am Abtastkopf fest.
10. Kontrollieren Sie, dass die Einstell-LED des Abtastkopfes um die gesamte Rotationsachse grün blinkt.
11. Fahren Sie mit dem Schritt 'Systemkalibrierung' auf Seite 27 fort.

Werden keine Positionsstifte verwendet:

12. Stellen Sie den Längs- und Radialversatz des Abtastkopfes ein, um über die volle Rotationsachse eine grün blinkende Einstell-LED am Abtastkopf zu erhalten. Das Advanced Diagnostic Tool (ADTi-100) und die ADT View Software von Renishaw können verwendet werden, um ein möglichst starkes Signal zu erreichen. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 und ADT View Software Quickstart-Handbuch (Renishaw Art.-Nr. M-6195-9322).
13. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben am Abtastkopf fest.
14. Fahren Sie mit dem Schritt 'Systemkalibrierung' auf Seite 27 fort.

ATOM DX – Überblick über die Kalibrierung

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über den Kalibriervorgang für ein ATOM DX-Messsystem. Eine ausführlichere Anleitung zur Kalibrierung des Abtastkopfes finden Sie auf den Seiten 27 und 28 dieses Installationshandbuchs. Das optionale Advanced Diagnostic Tool ADTi-100¹ (A-6195-0100) und die ADT View Software² können für die Installation und Kalibrierung verwendet werden.

System kalibrieren

Kontrollieren Sie vor der Kalibrierung des Systems, dass die Einstell-LED des Abtastkopfes um die gesamte Rotationsachse herum grün blinkt. Weitere Informationen zur Installation und Ausrichtung des Abtastkopfes finden Sie auf Seite 22 bis Seite 25.

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

↓
Drehen Sie die Scheibe langsam (<100 mm/s), ohne dabei eine Referenzmarke 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 drehen, 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: Sollte die Kalibrierung fehlgeschlagen (LED blinkt weiterhin einzeln blau), stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her, indem Sie das Lesefenster des Abtastkopfes beim Einschalten verdecken (siehe Seite 28). Wiederholen Sie dann die Installation und Kalibrierung.

¹ Weitere Informationen finden Sie in dem *Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 und ADT View Software* Benutzerhandbuch (Renishaw Art.-Nr. M-6195-9414) und der *Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 und ADT View Software* Quickstart-Anleitung (Renishaw Art.-Nr. M-6195-9322).

² Die Software kann kostenlos unter www.renishaw.de/adt heruntergeladen werden.

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.

Vor der Systemkalibrierung:

1. Reinigen Sie die Scheibe und das Lesefenster des Abtastkopfes.
2. Bei einer Neuinstallation stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her (siehe ['Wiederherstellen der Werkseinstellungen'](#) auf Seite 28).
3. Maximieren Sie die Signalstärke über den gesamten Rotationsweg der Achse (die Einstell-LED am Abtastkopf blinkt grün).

HINWEIS: Während der Kalibrierung sollte die Geschwindigkeit nicht über 100 mm/s oder der Höchstgeschwindigkeit des Abtastkopfes liegen, je nachdem, was langsamer ist.

Kalibrierung des Inkrementalsignals

1. Schalten Sie den Abtastkopf kurz aus und wieder ein oder legen Sie den Ausgangspin der Fernkalibrierung < 3 Sekunden lang an 0 V an. Die Abtastkopf-LED wird daraufhin einzeln blau blinken, um anzuzeigen, dass er sich im Kalibriermodus befindet. Der Abtastkopf wechselt nur in den Kalibriermodus, wenn die LED grün blinkt.
2. Drehen Sie die Achse langsam, ohne dabei eine Referenzmarke mit dem Abtastkopf zu überfahren, bis die LED anfängt doppelt zu blinken. Dadurch wird angezeigt, dass die Inkrementalsignale nun kalibriert und die neuen Einstellungen im Abtastkopf gespeichert sind.
3. 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.
4. Falls das System nicht automatisch in den Modus für den Phasenabgleich der Referenzmarken geht (weiterhin einzelnes Blinken der LED), ist die Kalibrierung der Inkrementalsignale fehlgeschlagen. Stellen Sie sicher, dass die Kalibrierung nicht aufgrund einer zu hohen Geschwindigkeit fehlschlug. Verlassen Sie dann die Kalibrieroutine, laden Sie die Werkseinstellung (siehe ['Wiederherstellen der Werkseinstellungen'](#) auf Seite 28) und überprüfen Sie die Abtastkopfinstallation sowie die Systemsauberkeit, bevor die Kalibrieroutine wiederholt wird.

Phasenabgleich der Referenzmarke

1. Den Abtastkopf in beiden Richtungen über die Referenzmarke verfahren, bis die LED nicht mehr blinkt und dauerhaft blau leuchtet. Die Referenzmarke ist nun phasensynchron ausgerichtet.
2. Das System beendet die Kalibrierroutine automatisch und ist einsatzbereit.
3. Die AGC-Funktion schaltet sich automatisch ein, wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist. Hinweise zum Ausschalten der AGC-Funktion finden Sie im Abschnitt ['Signalverstärkung \(Automatic Gain Control – AGC\) ein-/ausschalten'](#) auf Seite 28.
4. Sollte die LED nach dem mehrfachen Überfahren der Referenzmarke weiterhin doppelblinken, wurde die Referenzmarke nicht erkannt.
 - Stellen Sie sicher, dass die Orientierung und Ausrichtung des Abtastkopfes korrekt sind.

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-Status während der Systemkalibrierung

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

HINWEIS: Für die vollständige Lesekopf LED Diagnose siehe Seite 29.

Wiederherstellen der Werkseinstellungen

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

HINWEIS: Das Wiederherstellen der Werkseinstellungen kann auch mithilfe des optionalen ADTi-100 und der ADT View Software ausgeführt werden. Weitere Informationen finden Sie unter www.renishaw.de/adt.

Zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen:

1. Schalten Sie das System aus.
2. Verdecken Sie das Lesefenster des Abtastkopfes oder legen Sie den Ausgangspin der Fernkalibrierung an 0 V an.
3. Schalten Sie den Abtastkopf ein.
4. Verdecken Sie das Lesefenster nicht mehr bzw. trennen Sie die Verbindung zwischen dem Ausgangspin der Fernkalibrierung und dem 0 V-Anschluss.
5. Die LED fängt an, dauerhaft zu blinken, um anzuzeigen, dass die Werkseinstellungen wiederhergestellt wurden und dass sich der Abtastkopf im Installationsmodus befindet.
6. Wiederholen Sie die Systemkalibrierung (siehe 'Systemkalibrierung' auf Seite 27).

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

Die AGC-Funktion schaltet sich automatisch ein, sobald das System kalibriert wurde. Dies wird durch eine dauerhaft 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 Einstell-LED am Abtastkopf leuchtet daraufhin dauerhaft grün.

HINWEIS: Das Ein- bzw. Ausschalten der AGC-Funktionen kann auch mithilfe des optionalen ADTi-100 und der ADT View Software ausgeführt werden. Weitere Informationen finden Sie unter www.renishaw.de/adt.

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 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

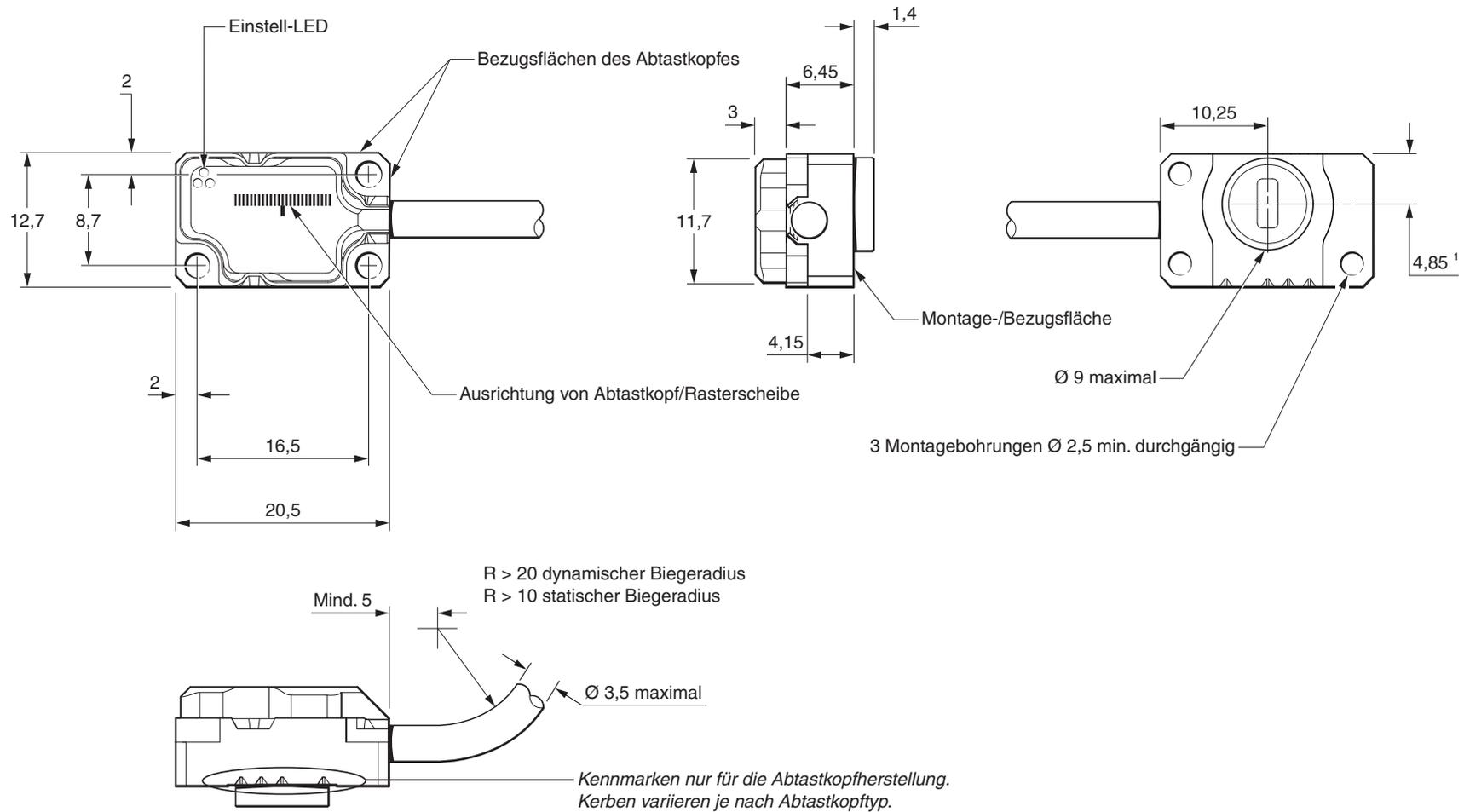
Fehlersuche

Fehler	Ursache	Mögliche Lösungen
Die LED am Abtastkopf ist erloschen	Es liegt keine Spannung am Abtastkopf an	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren, dass am Abtastkopf 5V anliegt • Bei Kabelvarianten die korrekte Verdrahtung des Steckers kontrollieren
Die LED am Abtastkopf leuchtet rot und ich erhalte kein grünes Licht	Die Signalstärke beträgt < 50%	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass das Lesefenster am Abtastkopf und die Rasterscheibe sauber sind und keine Verunreinigungen aufweisen • Die Werkseinstellungen wiederherstellen (siehe Seite 28) und die Ausrichtung des Abtastkopfes überprüfen. Insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> • Abtastkopfabstand • Längs- und Radialversatz • Die Ausrichtung der Rasterscheibe und des Abtastkopfes überprüfen • Kontrollieren Sie, dass die Abtastkopfvariante die richtige für die gewählte Rasterscheibe ist (siehe das Datenblatt zum <i>ATOM DX™ Miniaturmesssystem</i> (Renishaw Art.-Nr. L-9517-9786) für nähere Informationen zur Abtastkopfkonfiguration).
Ich bekomme über den gesamten Rotationsweg der Achse keine grüne LED	Die Systemabweichung liegt nicht innerhalb der Spezifikation	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren Sie, dass die Abtastkopfvariante die richtige für die gewählte Rasterscheibe ist (siehe das Datenblatt zum <i>ATOM DX™ Miniaturmesssystem</i> (Renishaw Art.-Nr. L-9517-9786) für nähere Informationen zur Abtastkopfkonfiguration). • Mit einer Messuhr überprüfen, dass die Abweichung innerhalb der Spezifikationen liegt • Werkseinstellungen wiederherstellen • Abtastkopf neu ausrichten, um eine grün blinkende LED beim Mittelwert der Abweichung zu erhalten • Das System neu kalibrieren (siehe Seite 27)
Ich kann die Kalibrierroutine nicht starten	Signalpegel beträgt < 70%	<ul style="list-style-type: none"> • Werkseinstellungen wiederherstellen • Abtastkopf neu ausrichten, um eine grün blinkende LED zu erhalten

Fehler	Ursache	Mögliche Lösungen
Die LED am Abtastkopf blinkt weiterhin einzeln blau, trotz Verfahren über den gesamten Rotationsweg der Achse	Das System konnte die Inkrementesignale nicht kalibrieren, da die Signalstärke < 70% betrug	<ul style="list-style-type: none"> • Den CAL-Modus beenden und die Werkseinstellungen wiederherstellen (siehe Seite 28) • Vor der Neukalibrierung die Systemeinrichtung überprüfen und den Abtastkopf neu ausrichten, um eine blinkende grüne LED um den gesamten Verfahrweg der Rotationsachse zu erzielen
Während der Kalibrierung blinkt die LED am Abtastkopf selbst nach mehrfachem Überfahren der Referenzmarke doppelt blau	Der Abtastkopf erfasst keine Referenzmarke	<ul style="list-style-type: none"> • Die Ausrichtung von Scheibe und Abtastkopf prüfen • Die Justierung von Scheibe und Abtastkopf prüfen • Sicherstellen, dass das Lesefenster am Abtastkopf und die Rasterscheibe sauber sind und keine Verunreinigungen aufweisen • Kontrollieren Sie, dass die Abtastkopfvariante die richtige für die gewählte Rasterscheibe ist (siehe das Datenblatt zum <i>ATOM DX™ Miniaturmesssystem</i> (Renishaw Art.-Nr. L-9517-9786) für nähere Informationen zur Abtastkopfkonfiguration).
Keine Referenzmarke ausgegeben		<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass Sie den Abtastkopf während des Kalibriermodus nicht mit zu hoher Geschwindigkeit verfahren (Höchstgeschwindigkeit < 100 mm/s) • Das System kalibrieren (siehe Seite 27) <ul style="list-style-type: none"> • Falls das System den Kalibriermodus abschließt, hat es die Referenzmarke erfolgreich erfasst und kalibriert. Falls noch immer keine Referenzmarke erfasst wird, die Systemverdrahtung überprüfen. • Falls das System die Referenzmarke nicht kalibriert (die Einstell-LED am Abtastkopf blinkt weiterhin doppelt blau), siehe obige Lösungsvorschläge
Die Referenzmarke ist nicht wiederholgenau	Die Referenzmarke ist nicht kalibriert	<ul style="list-style-type: none"> • Die Abtastkopfhalterung muss stabil sein und darf keine mechanische Bewegung des Abtastkopfes erlauben • Die Rasterscheibe und das Lesefenster des Abtastkopfes reinigen und auf Beschädigung überprüfen, dann das System neu kalibrieren (siehe Seite 27)
Die LED am Abtastkopf blinkt rot über der Referenzmarke	Die Referenzmarke ist nicht phasensynchron ausgerichtet	<ul style="list-style-type: none"> • Die Rasterscheibe und das Lesefenster des Abtastkopfes reinigen und auf Kratzer überprüfen, dann das System neu kalibrieren (siehe Seite 27)

Abmessungen des kabelgebundenen ATOM DX Abtastkopfes

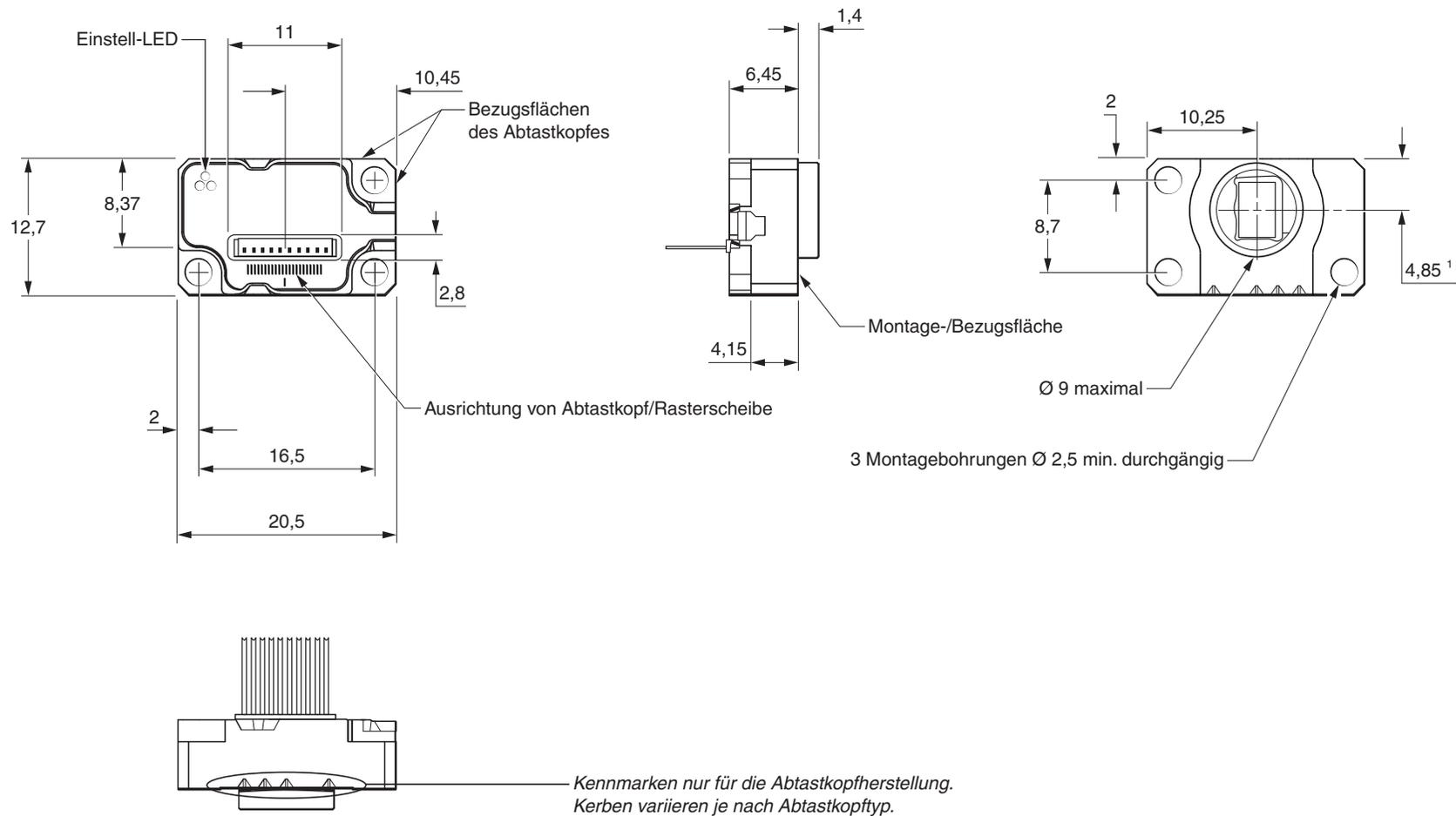
Abmessungen und Toleranzen in mm



¹ Nicht die optische Mittellinie

ATOM DX Abmessungen des Abtastkopfes mit oberem Anschluss

Abmessungen und Toleranzen in mm



¹ Nicht die optische Mittellinie

Toleranzen der CENTRUM CSF40 Scheibe

Toleranzen in Radial- und Längsrichtung

Optischer Durchmesser (mm)	Radiale Toleranz (mm)
OPD	E
< 20	0,100
< 30	0,125
< 40	0,175
≥ 40	0,200

Optischer Durchmesser (mm)	Toleranz in Längsrichtung (mm)
OPD	F
< 30	0,100
< 45	0,150
< 60	0,200
≥ 60	0,300

Abmessungen der CENTRUM CSF40 Scheibe

CSF40 Scheiben können für die meisten Anwendungen individuell angepasst werden. Die unten angegebenen Grenzwerte und Abhängigkeiten können verwendet werden, um eine maßlich repräsentative Annäherung an eine kundenspezifische CSF40 Scheibe zu erstellen.

Die absoluten Grenzwerte sind die physikalischen Beschränkungen, welche die größt- bzw. kleinstmöglichen Abmessungen einer CSF40 Scheibe bestimmen. Die Abhängigkeiten begrenzen die Parameterwerte in ihrem Verhältnis zueinander.

HINWEIS: Diese Informationen stellen keinen vollständigen und umfassenden Leitfaden für die Konstruktion einer Scheibe dar. Wenden Sie sich für weitere Unterstützung bitte an Ihre Renishaw-Niederlassung.

Absolute Grenzwerte

Montage	Referenzmarke	Strichzahl		OPD ¹ (mm)		SD ¹ (mm)		OD ¹ (mm)	
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Verschraubbar	Extern	2 482	8 890	31,6	113,2	7,0	88,6	38,4	120
	Intern	3 204	9 142	40,8	116,4	7,0	82,6	44,4	120
Geklemmt	Extern	1 900	8 890	24,2	113,2	7,0	95,0	31,0	120
	Intern	2 624	9 142	33,4	116,4	7,0	90,0	37,0	120

Abhängigkeiten

WICHTIG: Die Strichzahl (LC) muss immer eine Ganzzahl sein.

Allgemein

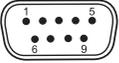
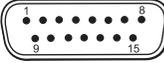
- Alle Abmessungen in mm.
- Der Außendurchmesser (OD) – der Wellendurchmesser (SD) muss ≤ 40 mm betragen.
- Der Wellendurchmesser muss $\leq 19/24 \times$ Außendurchmesser sein.
- Der optische Durchmesser (OPD) = $\frac{LC \times 0,04}{\pi}$

Für die jeweilige Montageoption

Montage	Referenzmarke	SD ¹	OD ¹	PCD ¹	Abtastkopf:
Verschraubbar	Extern	$\leq OPD - 24,6$	$\geq OPD + 6,8$	$\leq OPD - 15,9$ und $\geq SD + 8,7$	OPD/2 – 4,11
	Intern	$\leq OPD - 33,8$	$\geq OPD + 3,6$	$\leq OPD - 25,1$ und $\geq SD + 8,7$	OPD/2 – 4,11
Geklemmt	Extern	$\leq OPD - 17,2$	$\geq OPD + 6,8$	n.v.	OPD/2 – 4,11
	Intern	$\leq OPD - 26,4$	$\geq OPD + 3,6$	n.v.	OPD/2 – 4,11

¹ OD = Außendurchmesser; SD = Wellendurchmesser; OPD = optischer Durchmesser; PCD = Lochkreisdurchmesser.

Ausgangssignale

			Kabelvariante				Top Exit-Variante (Abtastkopf)
							
Funktion	Signal	Farbe	9-pol. SUB-D Stecker (A)	15-pol. SUB-D Stecker (D)	15-pol. SUB-D Stecker alternative Pinbelegung (H)	10-pol. JST ¹ (K)	10-pol. JST ² (Z)
Spannungsversorgung	5 V	Braun	5	7, 8	4, 12	10	10
	0 V	Weiß	1	2, 9	2, 10	2	9
Inkrementell	A	+	2	14	1	9	5
		-	6	6	9	7	6
	B	+	4	13	3	4	8
		-	8	5	11	1	7
Referenzmarke	Z	+	3	12	14	8	4
		-	7	4	7	5	3
Alarm	E	-	-	3	13	6	2
Fernkalibrierung CAL ³	CAL	Durchsichtig	9	1	5	3	1
Schirmung	-	Schirm	Gehäuse	Gehäuse	Gehäuse	Kabelschutz	-

HINWEIS: Top Exit-Kabel werden mit einer „K“ oder „D“-Pinbelegung vorbereitet, je nachdem, welches Abtastkopfkabel für den oberen Anschluss verwendet wird.

¹ PCB Halter Passende Steckverbinder: Oberer Anschluss (BM10B-SRSS-TB); Seitlicher Anschluss (SM10B-SRSS-TB).

² Steckverbinder nur am Abtastkopf mit oberem Anschluss: Passender Steckverbinder (10SUR – 32S).

³ Die CAL-Leitung muss zur Verwendung mit dem ADTi-100 angeschlossen sein.

Geschwindigkeit

Zählerfrequenz getakteter Ausgang (MHz)	Maximale Geschwindigkeit (m/s)												Mindestflankenabstand ¹ (ns)
	Abtastkopftyp												
	T (10 µm)	D (5 µm)	G (2 µm)	X (1 µm)	Z (0,5 µm)	B (0,2 µm)	Y (0,1 µm)	H (50 nm)	M (40 nm)	I (20 nm)	O (10 nm)	Q (5 nm)	
50	20	20	20	20	18,13	7,25	3,63	1,813	1,450	0,725	0,363	0,181	25,1
40	20	20	20	20	14,50	5,80	2,90	1,450	1,160	0,580	0,290	0,145	31,6
25	20	20	20	18,13	9,06	3,63	1,81	0,906	0,725	0,363	0,181	0,091	51,0
20	20	20	20	16,11	8,06	3,22	1,61	0,806	0,645	0,322	0,161	0,081	57,5
12	20	20	20	10,36	5,18	2,07	1,04	0,518	0,414	0,207	0,104	0,052	90,0
10	20	20	17,06	8,53	4,27	1,71	0,85	0,427	0,341	0,171	0,085	0,043	109
08	20	20	13,81	6,91	3,45	1,38	0,69	0,345	0,276	0,138	0,069	0,035	135
06	20	20	10,74	5,37	2,69	1,07	0,54	0,269	0,215	0,107	0,054	0,027	174
04	20	18,13	7,25	3,63	1,81	0,73	0,36	0,181	0,145	0,073	0,036	0,018	259
01	9,06	4,53	1,81	0,91	0,45	0,18	0,09	0,045	0,036	0,018	0,009	0,005	1038

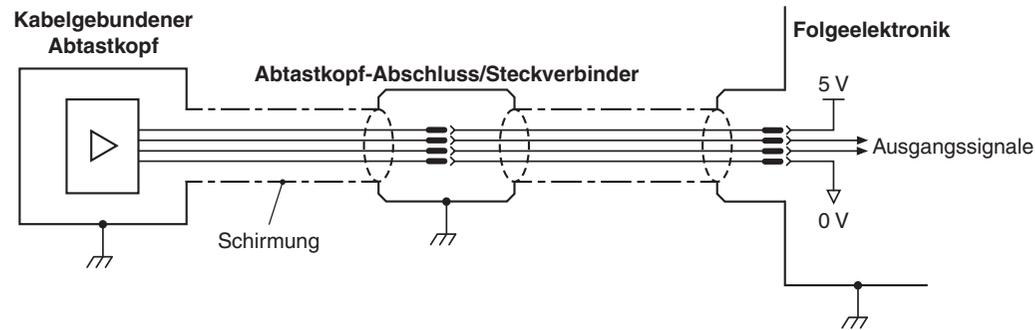
Drehzahl abhängig vom optischen Durchmesser, Umrechnung nach:

$$\text{Drehzahl (min-1)} = \frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D} \quad \text{Wobei } V = \text{die maximale Umfangsgeschwindigkeit (m/s) und } D = \text{der optische Durchmesser der CSF40 Scheibe ist (in mm)}$$

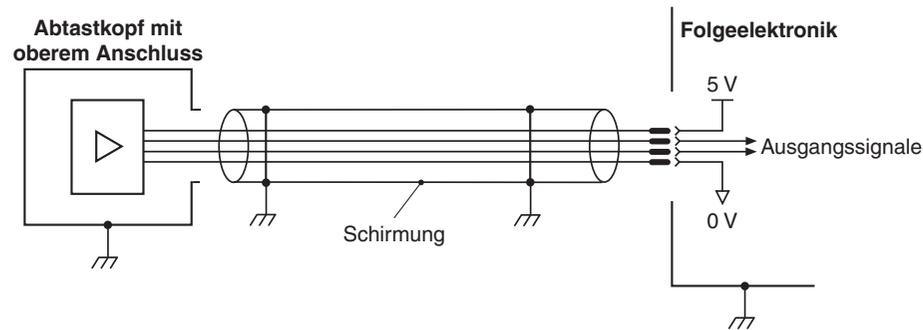
¹ Bei einem Abtastkopf mit 1 m Kabel.

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.



WICHTIG: Der Schirm sollte mit der Maschinenerde (Feldmasse) verbunden werden.

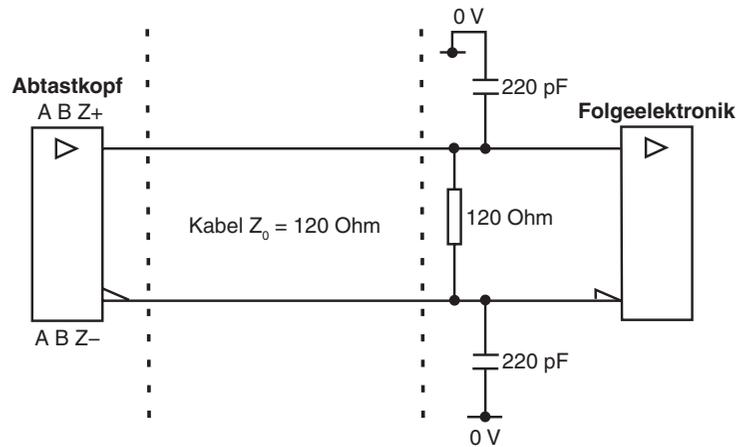
HINWEIS: Bei Kabeln der Abtastkopfvariante mit oberem Anschluss stellt der P-Clip die Verbindung zur Kabelschirmung her.

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

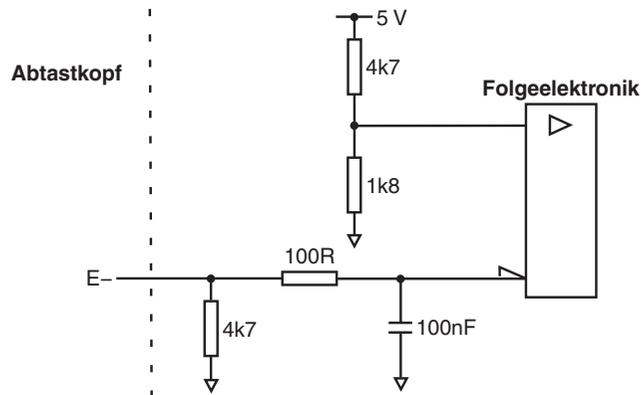
Digitalausgänge



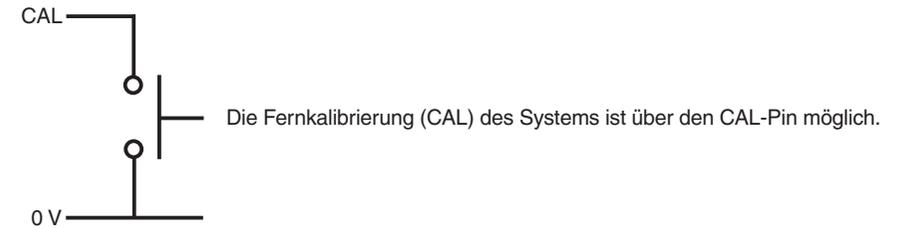
Standard RS422A Leitungsempfänger-Schaltung.
 Zusätzliche Kondensatoren reduzieren eventuelles Signalrauschen.

Signalabschluss Alarmsignal (single-ended)

(Nicht mit Kabelanschluss des Typs „A“ erhältlich)



Betrieb mit Fernkalibrierung



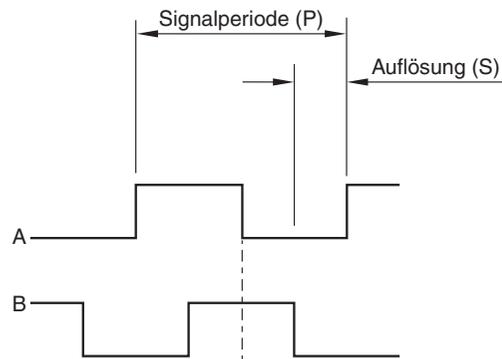
Ausgangsspezifikationen

Digitale Ausgangssignale

Signalform – Rechtecksignal, Differenzial-Leitungstreiber EIA RS422A

Inkrementell ¹

2 Ausgänge A und B, um 90° phasenverschoben



Code für Auflösungsoption	P (µm)	S (µm)
T	40	10
D	20	5
G	8	2
X	4	1
Z	2	0,5
B	0,8	0,2
Y	0,4	0,1
H	0,2	0,05
M	0,16	0,04
I	0,08	0,02
O	0,04	0,01
Q	0,02	0,005

Referenzmarke ¹



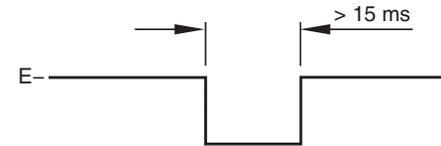
Synchronisierter Puls Z, Pulslänge entsprechend der Auflösung. Bidirektional wiederholgenau.

¹ Invertierte Signale sind aus Übersichtsgründen nicht dargestellt.

Alarm

Leitungstreiber (Asynchroner Puls)

(Nicht mit Kabelanschluss des Typs „A“ erhältlich)



Alarmtrigger, wenn:

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

oder Tri-State Alarm

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

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	100 m/s ² radial, 50 m/s ² axial
Schock (System)	Betrieb	500 m/s ² , 11 ms, ½ Sinus, 3 Achsen
Vibration	Betrieb	100 m/s ² max. bei 55 Hz bis 2000 Hz, 3 Achsen
Masse	Kabelgebundener Abtastkopf	3,2 g
	Abtastkopf mit oberem Anschluss	2,9 g
	Kabel	18 g/m
Kabel	Kabelgebundener Abtastkopf	10-adriges, hochflexibles, EMI-geschirmtes Kabel, Außendurchmesser max. 3,5 mm Dyn. Beanspruchung > 20 × 10 ⁶ Zyklen bei einem Biegeradius von 20 mm, max. Länge 3 m (Bis 25 m langes Verlängerungskabel bei Verwendung eines von Renishaw spezifizierten Verlängerungskabels) UL-anerkannte Komponente 
	Abtastkopf mit oberem Anschluss	Kabel sind in Längen von 0,5 m bis 3 m erhältlich mit 15-pol. SUB-D oder 10-pol. JST (SH) Steckeroptionen.
Steckeroptionen	Kabelgebundener Abtastkopf	9-pol. SUB-D Stecker 15-pol. SUB-D Stecker (Standard- und alternative Pinbelegung) 10-pol. JST (SH)
	Abtastkopf mit oberem Anschluss	10-pol. JST (SUR)
Typischer zyklischer Fehler (SDE)		< ±120 nm

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.

Technische Spezifikationen für CENTRUM CSF40 Rasterscheibe

Material	Rostfreier Stahl der Güteklasse 304
Form	1,2 mm dick
Teilungsperiode	40 µm
Referenzmarke	Eine Referenzmarke, außen- oder innenliegend
Installierte Genauigkeit (Maßverkörperung ggü. Welle)	≤ ±10 µm
Exzentrizität (Maßverkörperung ggü. Welle)	Typischerweise ≤ ±5 µm
Teilungsgenauigkeit	Typischerweise ≤ ±0,5 µm
Thermischer Ausdehnungskoeffizient (bei 20 °C)	15,5 ±0,5 µm/m/°C
Dichte	8000 kg/m ³

www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit



© 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.

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.

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

Renishaw GmbH

T +49 (0)7127 9810

E germany@renishaw.com

Renishaw (Austria) GmbH

T +43 2236 379790

E austria@renishaw.com

Renishaw (Switzerland) AG

T +41 55 415 50 60

E switzerland@renishaw.com

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 AUSTRÜSTUNG UND/ODER SOFTWARE UND AN DEN HIERIN BESCHRIEBENEN SPEZIFIKATIONEN VORZUNEHMEN, OHNE DERARTIGE ÄNDERUNGEN IM VORAUS ANKÜNDIGEN ZU MÜSSEN.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in diesem Dokument die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

Artikel-Nr.: M-9414-9815-02-A

Veröffentlicht: 09.2023