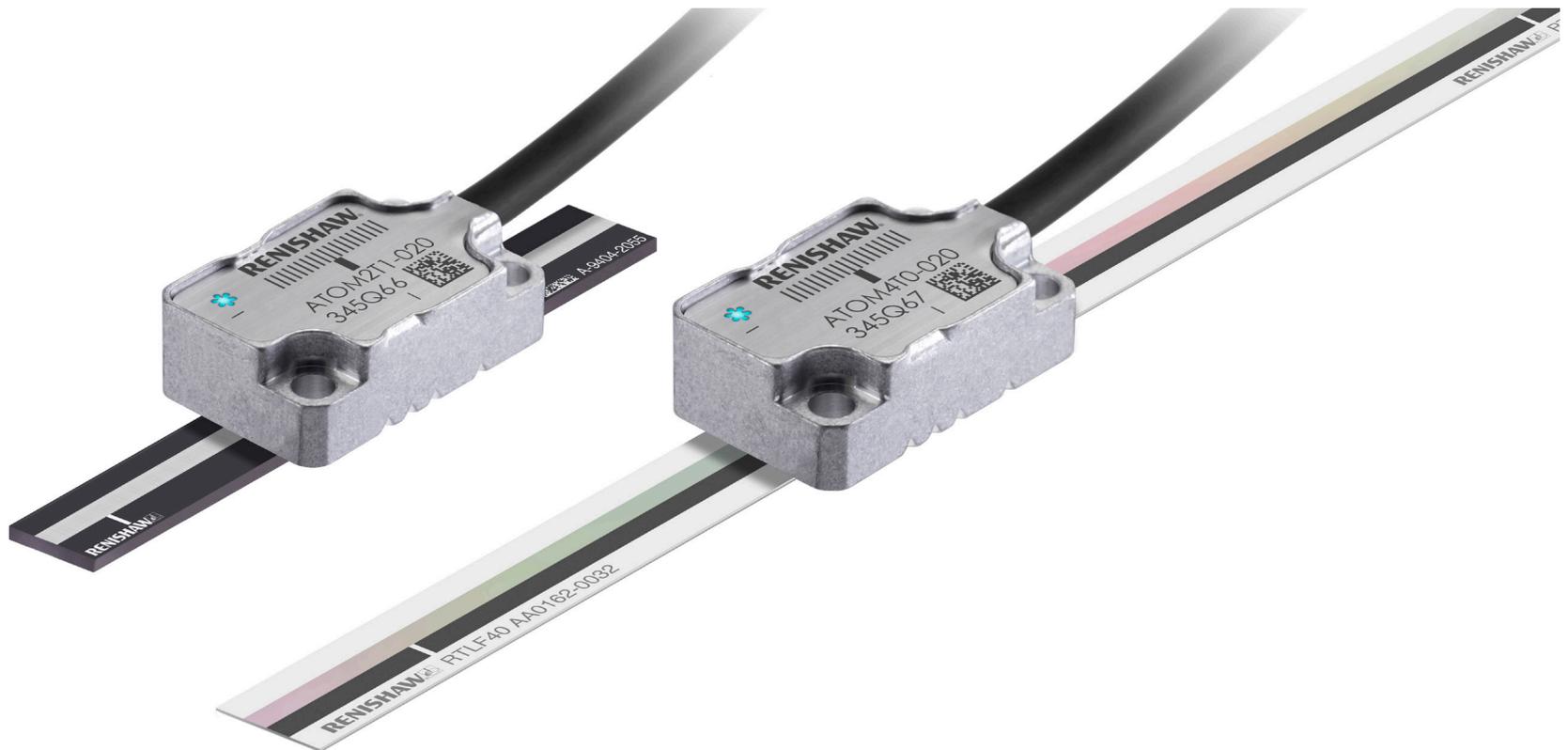


ATOM™ Wegmesssystem



Leere Seite

Inhalt

Rechtlicher Hinweis	6
Lagerung und Handhabung	8
Überblick über die Installation des ATOM-Systems	10
RTLFL / RKLFL Maßband	11
Installationszeichnung für RTLFL	11
Installationszeichnung für RKLFL	12
RTLFL / RKLFL Installationsmethoden	13
RTLFL Montage mit Stiften oder Anschlagkante	14
RTLFL Befestigung (nur für Längen < 500 mm)	15
Montagehilfe für RTLFL / RKLFL Maßband	16
RTLFL / RKLFL Installation (beliebige Länge)	17
RTLFL Referenzklemme	19
RTLFL Endabdeckungen	19
RKLFL Endklemmen	20
RTLFL / RKLFL Deaktivierung von Referenzmarken	21
RCLC Glasmaßstab	22
Installationszeichnung für RCLC	22
Befestigung des RCLC	23
Systemanschluss	25
Nur Abtastkopf (kein Interface)	25
ACi Interface	29
Ri Interface	33
Ti Interface	35

Montage und Installation des Abtastkopfes .....	.37
Methoden .....	.37
Abstandslehren .....	.38
Dummy .....	.40
Justierte Halterung und Fühlerlehre .....	.42
Einstellung der Signalamplitude .....	.43
Überblick über die Kalibrierung .....	.44
Systemkalibrierung .....	.45
Wiederherstellen der Werkseinstellungen .....	.47
Signalverstärkung (Automatic Gain Control – AGC) ein-/ausschalten .....	.47
LED-Diagnose .....	.48
Fehlersuche .....	.49
ATOM-Abtastkopf .....	.52
Abmessungen des kabelgebundenen Abtastkopfes .....	.52
Abmessungen des FPC-Abtastkopfes .....	.53
Abmessungen der Montagehalterung .....	.54
Ausgangssignale .....	.55
ACi Interface .....	.56
Installationszeichnung für FPC-Variante .....	.56
Installationszeichnung für Kabelvariante .....	.58
Installationszeichnung für PCB-Montagevariante .....	.60
Zeichnung des Ri Interface .....	.63
Zeichnung des Ti Interface .....	.66
Elektrische Anschlüsse .....	.70
Ausgangsspezifikationen .....	.71

Allgemeine Spezifikationen .....	.74
RTLFL Maßstab Spezifikation .....	.76
RCLC Maßstab Spezifikation .....	.76
RKLF Maßstab Spezifikation .....	.77

Rechtlicher Hinweis

Patente

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

CN1314511C	EP1469969	JP5002559	US8466943
CN101300463B	EP1946048	JP5017275	US7624513B2
CN101310165B	EP1957943	US7839296	WO2014096764

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 lokalen Renishaw Niederlassung erhältlich sind.

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

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

Konformitätserklärung

Renishaw plc erklärt hiermit, dass das Messsystem grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Vorschriften der:



- geltende EU-Richtlinien

Der vollständige Wortlaut der Konformitätserklärung ist erhältlich unter:

www.renishaw.de/productcompliance.

ATOM FPC-Abtastkopf und ACi

Der ATOM FPC-Abtastkopf und das ACi wurden als Systemkomponenten und entsprechend den EMV-Richtlinien für Produkte ihrer Art entwickelt. Besondere Aufmerksamkeit gilt der Erdung und Schirmung des Systems, um eine gute EMV-Leistung sicherzustellen. Es liegt in der Verantwortung der Personen, die das System integrieren, dass die EMV-Konformität geprüft wird.

Vorgesehene Verwendung

Das ATOM Wegmesssystem 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 ATOM Messsysteme finden Sie im Datenblatt zum *ATOM™ Miniaturmesssystem* (Renishaw Art.-Nr. L-9517-9564). Dieses kann von unserer Website www.renishaw.de/atomdownloads heruntergeladen oder bei Ihrer Renishaw-Niederlassung angefordert werden.

Verpackung

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

Verpackungsteil	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.

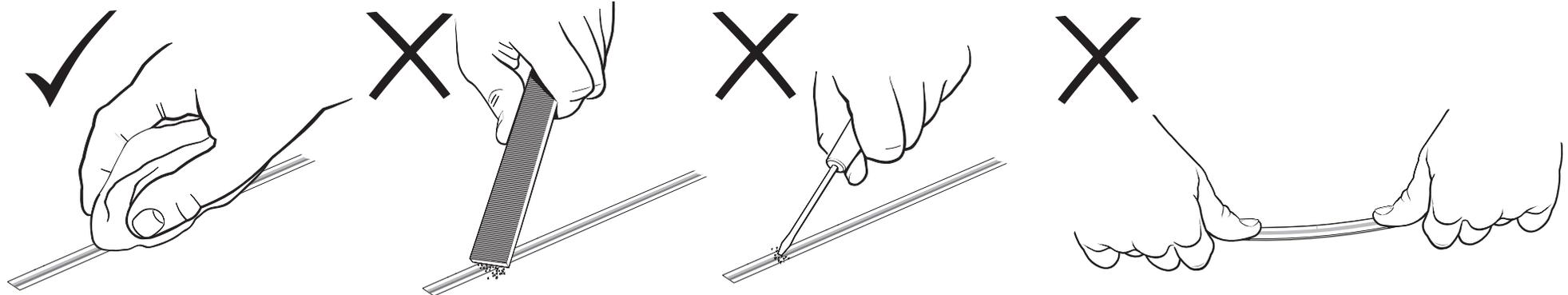
Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten



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

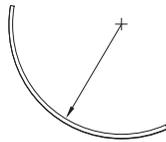
Lagerung und Handhabung

Maßverkörperung



Minimaler Biegeradius bei Lagerung

RTLf – 150 mm
RKLf – 50 mm

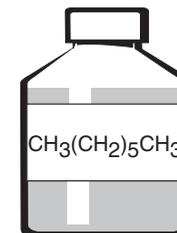


HINWEIS: Vergewissern Sie sich während der Lagerung, dass das Klebeband auf der Außenseite des Biegeradius angebracht ist.

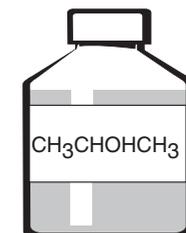
Maßverkörperung und Lesekopf



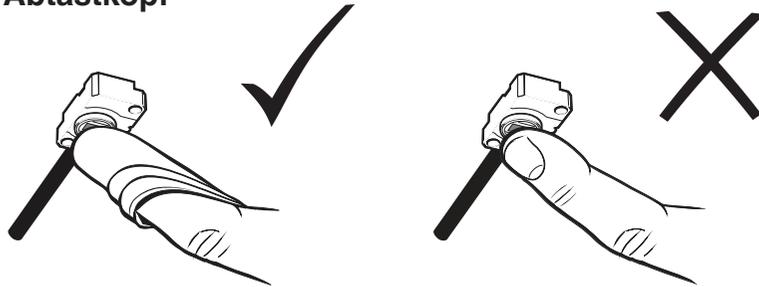
N-Heptan



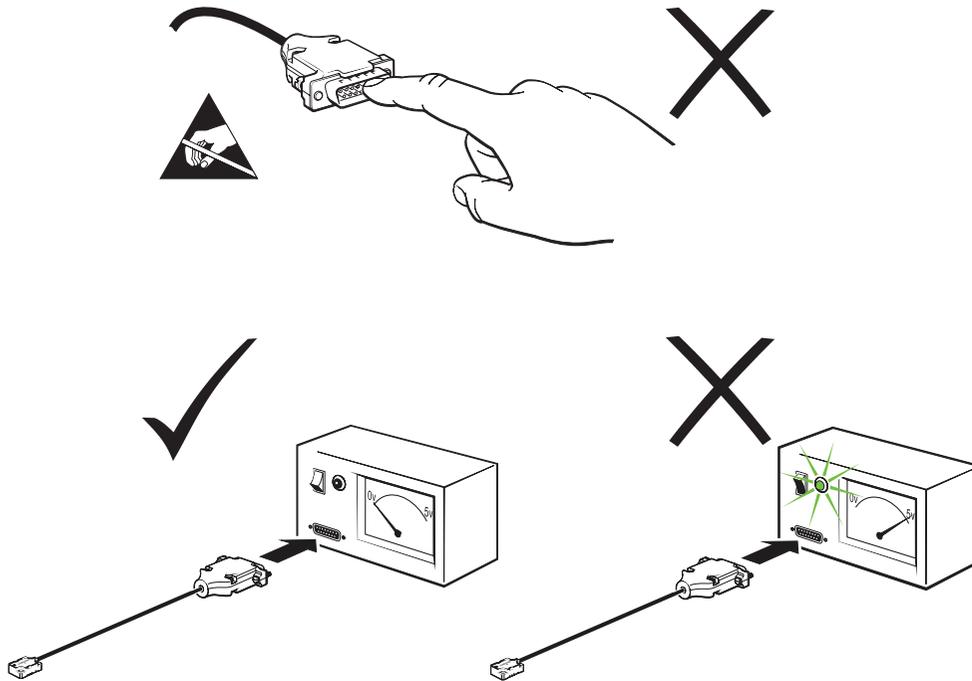
Propan-2-ol



Abtastkopf



Abtastkopf und Interface

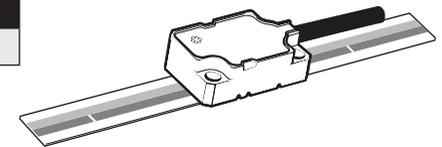
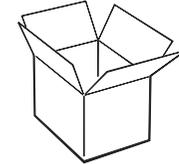


Temperatur

Lagerung	
System	-20 °C bis +70 °C

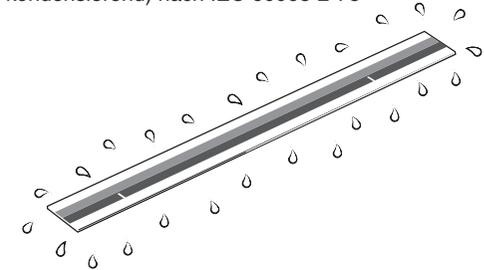
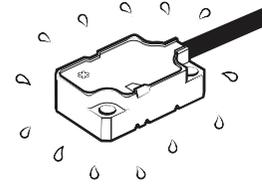
Installation	
RKLF Maßband	+10 °C bis +35 °C

Betrieb	
System	0 °C bis +70 °C



Luftfeuchtigkeit

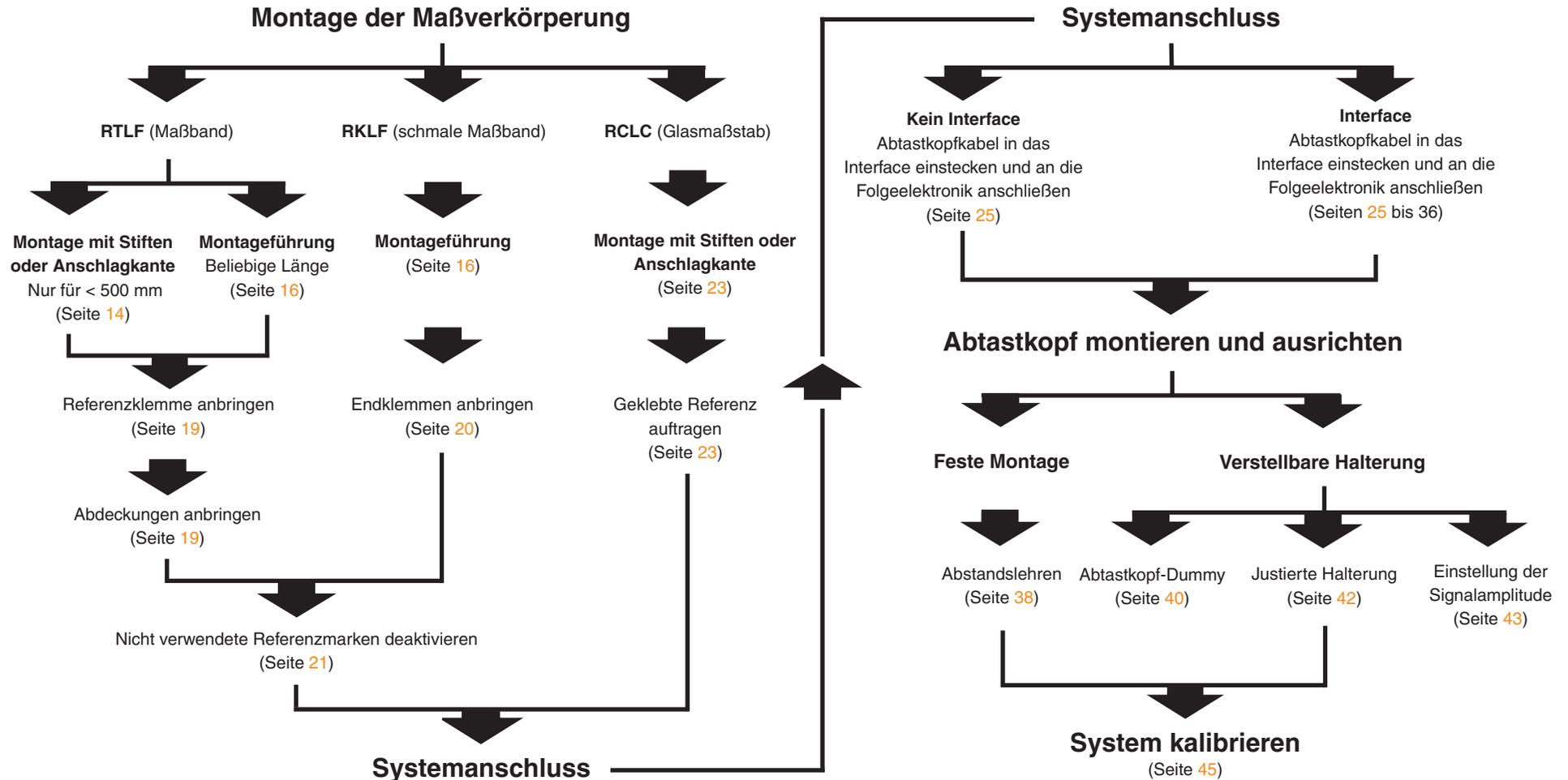
95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) nach IEC 60068-2-78



Überblick über die Installation des ATOM-Systems

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die zur Installation, Einrichtung und Kalibrierung eines ATOM Systems notwendigen Schritte. Nähere Informationen sind in den weiteren Teilen dieses Dokuments enthalten. Weitere Informationen zur Einbindung des Abtastkopfes und der Maßverkörperung in das System entnehmen Sie bitte den detaillierten Installationszeichnungen und 3D-Modellen unter www.renishaw.de/atomdownloads oder wenden Sie sich an Ihre Renishaw-Niederlassung.

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



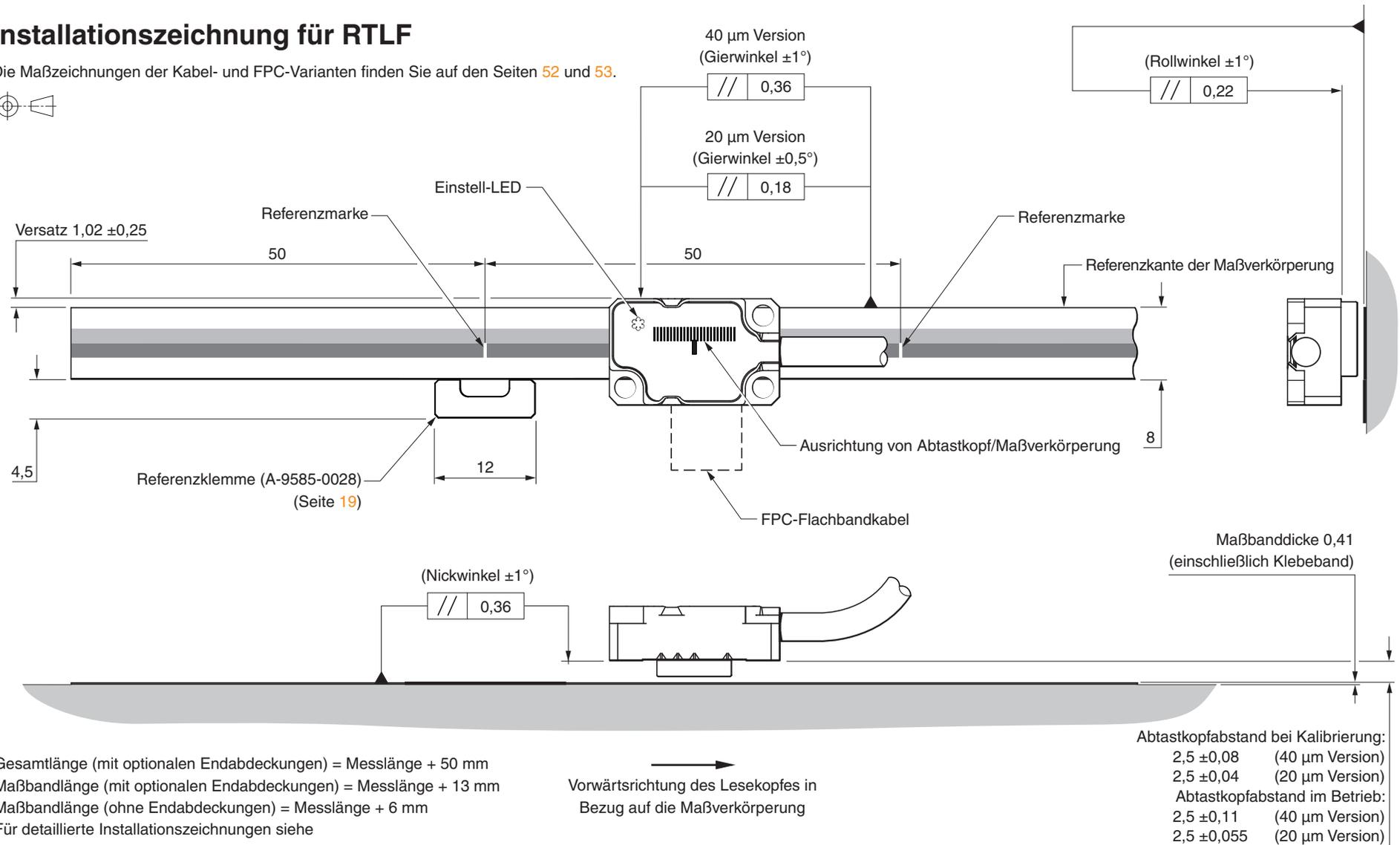
RTLFL / RKLFL Maßband

Installationszeichnung für RTLFL

Die Maßzeichnungen der Kabel- und FPC-Varianten finden Sie auf den Seiten 52 und 53.



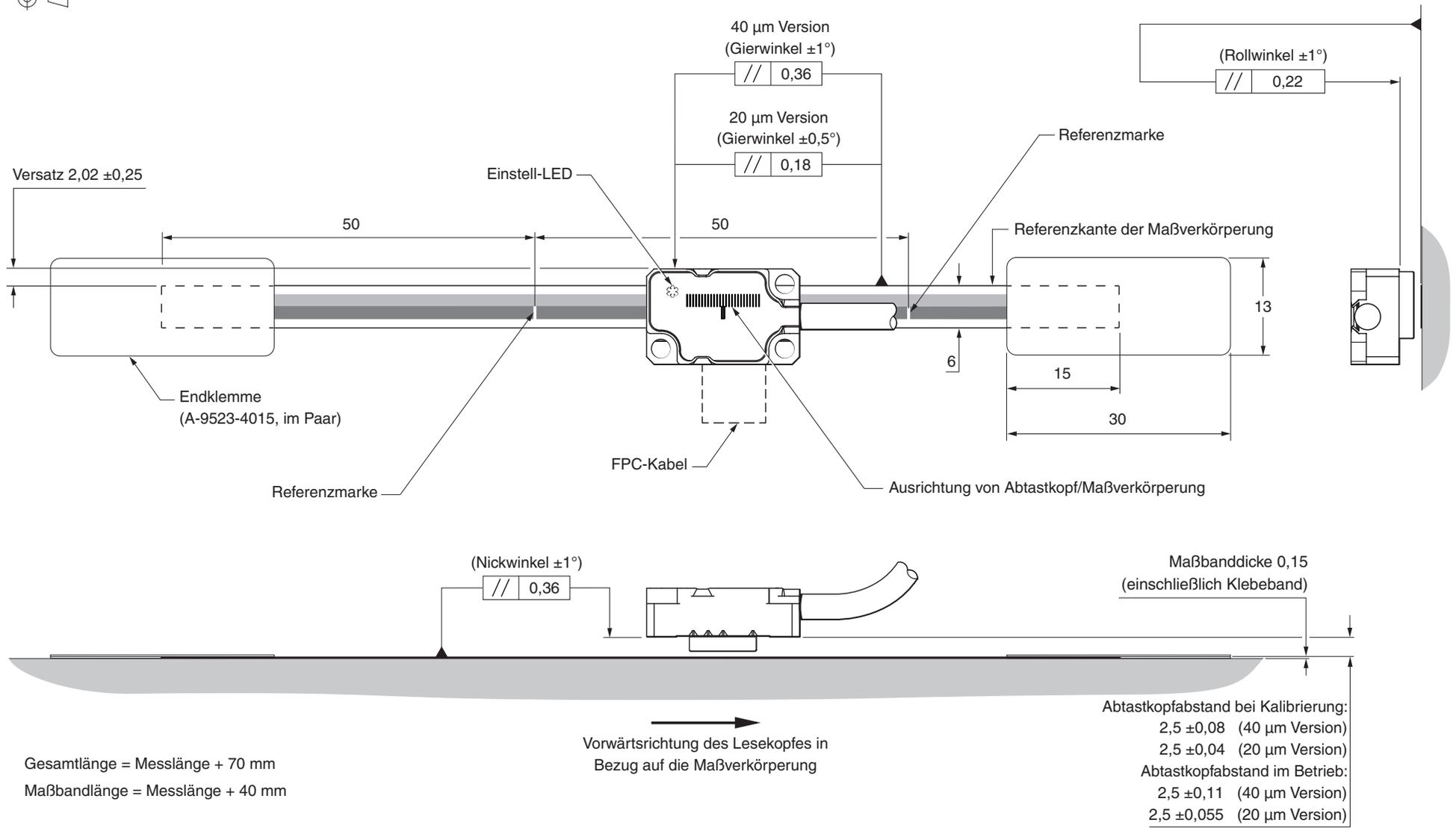
Abmessungen und Toleranzen in mm



Installationszeichnung für RKLf

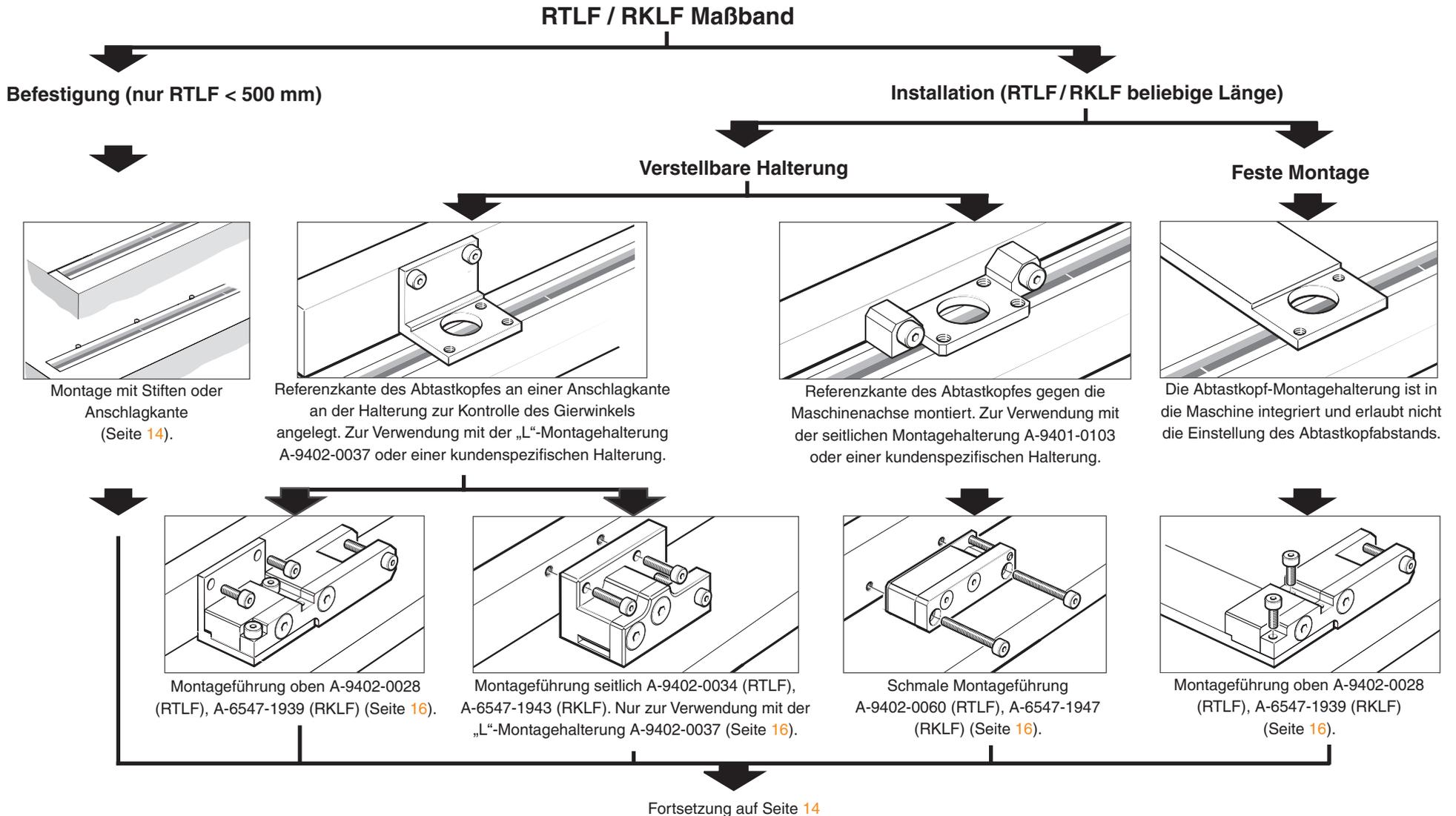
Die Maßzeichnungen der Kabel- und FPC-Varianten finden Sie auf den Seite 52 und 53.

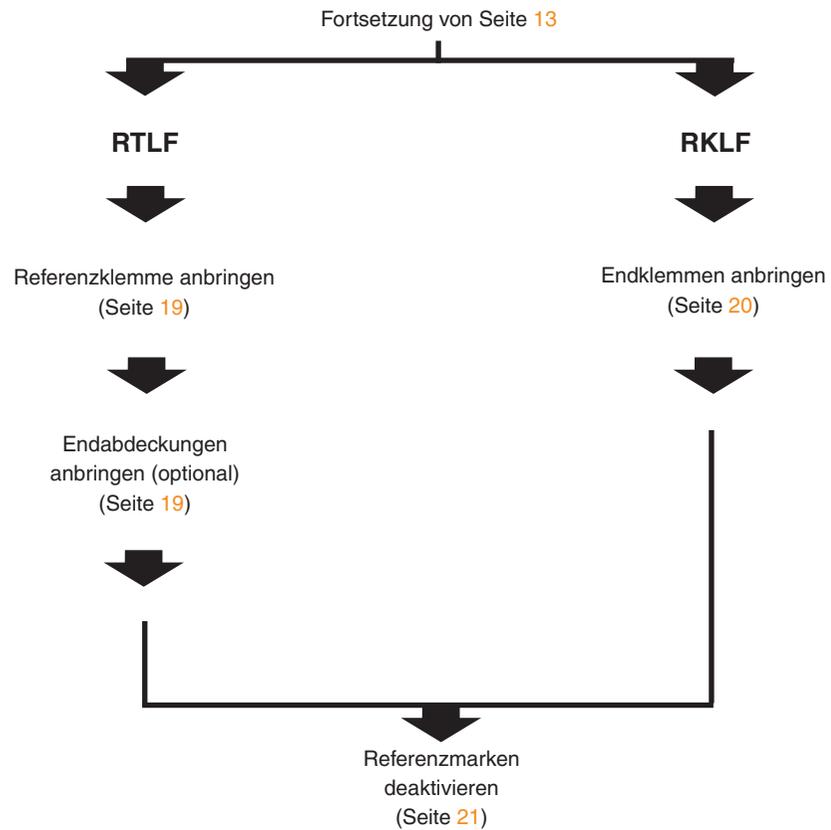
Abmessungen und Toleranzen in mm



RTLFL / RKLFL Installationsmethoden

Die Installation des RTLFL / RKLFL Maßbands ist von der Maßbandlänge und der Art der Halterung abhängig.





RTLF Montage mit Stiften oder Anschlagkante

Geeignet für:

RTLF Maßband von < 500 mm Länge.

Benötigte Teile:

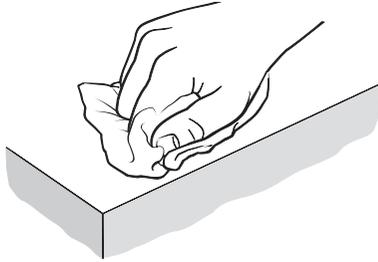
- Ein RTLF Maßband der richtigen Länge (siehe „Installationszeichnung für RTLF“ auf Seite 11)
- Geeignete lösungsmittelhaltige Reiniger (siehe „Lagerung und Handhabung“ auf Seite 8)
- Referenzklemme (A-9585-0028)
- Loctite® 435™ (P-AD03-0012)

Optionale Teile:

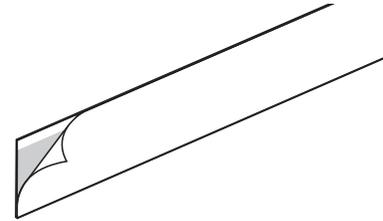
- Reinigungstücher (A-9523-4040)
- Loctite 435 Dosiernadel (P-TL50-0209)
- Ein Satz Endabdeckungen (A-9585-0035)
- Aufkleber zur Deaktivierung von Referenzmarken (A-9402-0049 für einen Bogen mit 20 Aufklebern)
- Faserfreies Tuch

RTLTF Befestigung (nur für Längen < 500 mm)

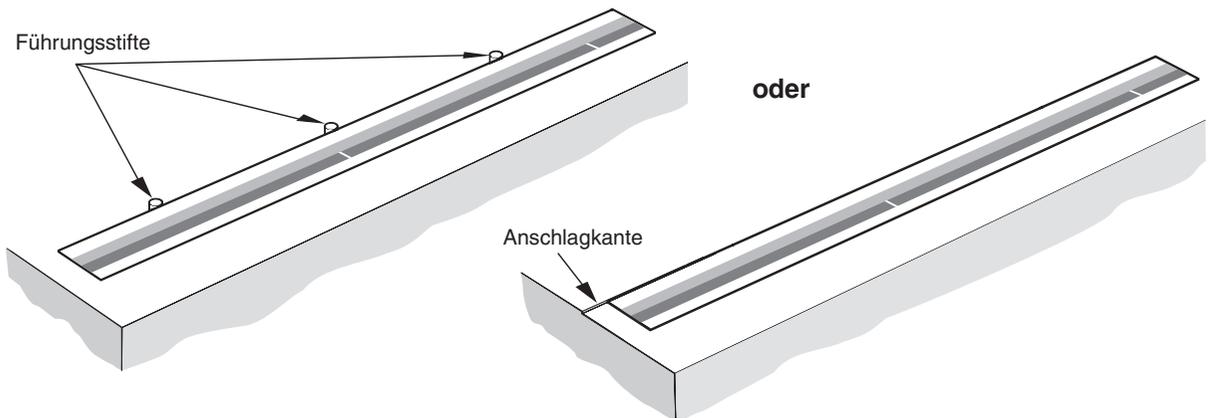
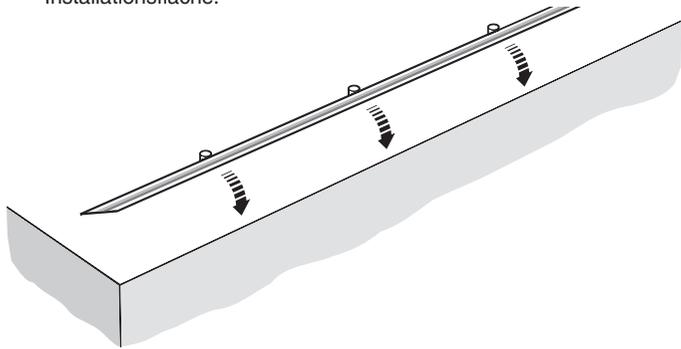
1. Reinigen und entfetten Sie den Untergrund gründlich mit den empfohlenen Reinigungsmitteln (siehe „Lagerung und Handhabung“ auf Seite 8). Lassen Sie die Installationsfläche vor der Anbringung des Maßbands trocknen.



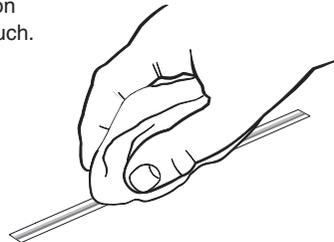
2. Entfernen Sie die Schutzfolie vom Maßstab.



3. Legen Sie den Maßstab an die Stifte oder die Anschlagkante an und drehen Sie ihn auf die Installationsfläche.¹



4. Säubern Sie das Maßband mit den Reinigungstüchern von Renishaw oder einem sauberen, trockenen, faserfreien Tuch.



5. Bringen Sie die Referenzklemme und die Endabdeckungen an (Seite 19) und deaktivieren Sie gegebenenfalls nicht benötigte Referenzmarken wie beschrieben (Seite 21).

6. Entfernen Sie die Führungsstifte (sofern eingesetzt).

¹ Falls die Stifte bzw. die Anschlagkante nicht entfernt werden, darf ihre Höhe über dem Installationsuntergrund maximal 0,6 mm betragen.

Montagehilfe für RTLF / RKLF Maßband

Geeignet für:

- RTLF Maßband, beliebige Länge
- RKLF (schmales Maßband), beliebige Länge

Benötigte Teile:

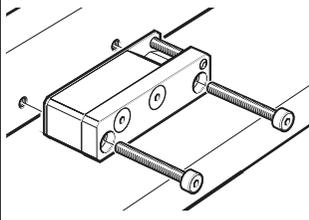
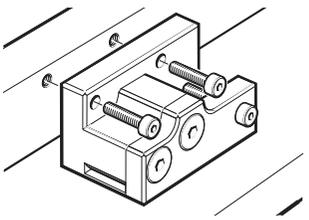
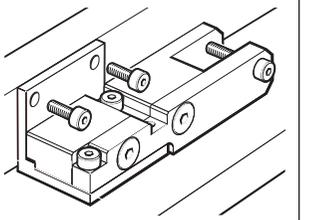
- Maßband geeigneter Länge (siehe „Installationszeichnung für RTLF“ auf Seite 11 oder „Installationszeichnung für RKLF“ auf Seite 12)
- Endklemmen-Kit, nur RKLF (A-9523-4015)
- RGG-2 Epoxidharzkleber, nur RKLF(A-9531-0342)
- Referenzklemme, nur RTLF (A-9585-0028)
- Loctite 435, nur RTLF (P-AD03-0012)
- Geeignete lösungsmittelhaltige Reiniger (siehe „Lagerung und Handhabung“ auf Seite 8)
- Montagehalterung für den Abtastkopf (siehe nachstehende Tabelle)
- Passende Montageführung (siehe nachstehende Tabelle)
- 2 × Befestigungsschrauben für Montageführung
- 2 × M2 × 6 Schrauben, nur für Montageführung oben

Optionale Teile:

- Ein Satz Endabdeckungen, nur RTLF (A-9585-0035)
- Reinigungstücher (A-9523-4040)
- Faserfreies Tuch
- Aufkleber zur Deaktivierung von Referenzmarken (A-9402-0049 für einen Bogen mit 20 Aufklebern)
- Loctite 435 Dosiernadel (P-TL50-0209)

Montagehalterung für den Abtastkopf und Montageführung:

Je nach Maßverkörperung und Konstruktion der Montagehalterung für den Abtastkopf gibt es verschiedene Montageführungen. Weitere Informationen zur Konstruktion der Halterung erhalten Sie von Ihrer Renishaw-Niederlassung.

	Schmale Montageführung	Montageführung seitlich	Montageführung oben
			
Montage	Anstelle der Abtastkopf-Halterung	Anstelle der Abtastkopf-Halterung	Anstelle des Abtastkopfes
Passende Halterung	Seitlich befestigte Montagehalterung (A-9401-0103) Kundenspezifische Halterung	„L“-Montagehalterung (A-9402-0037) Kundenspezifische Halterung	„L“-Montagehalterung (A-9402-0037) Kundenspezifische Halterung
RTLF	A-9402-0060	A-9402-0034	A-9402-0028
RKLF	A-6547-1947	A-6547-1943	A-6547-1939

RTLFL/RKLF Installation (beliebige Länge)

1. Planen Sie vor der Installation genügend Zeit für die Temperaturangleichung von Maßband und Installationsfläche ein.

HINWEIS: Für eine korrekte thermische Fixierung des RKLF Maßbands sollte es in einem Temperaturbereich zwischen +10 °C und +35 °C installiert werden.

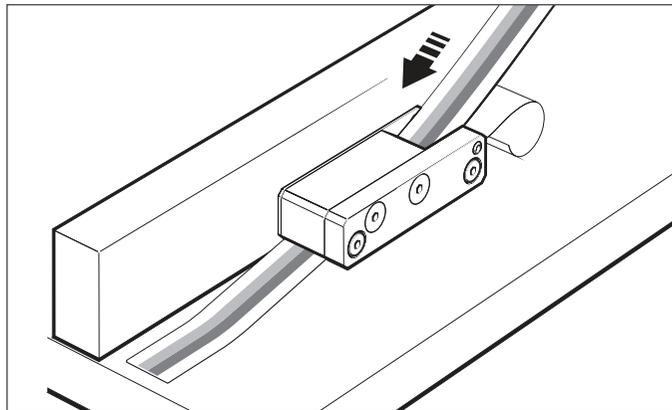
2. Markieren Sie die Startposition für das Maßband auf der Installationsfläche.

HINWEIS: Achten Sie bei dem RKLF Maßband auf genügend Platz für die Endklemmen. Siehe „Installationszeichnung für RKLF“ auf Seite 12.

3. Reinigen und entfetten Sie den Untergrund gründlich mit den empfohlenen Reinigungsmitteln (siehe „Lagerung und Handhabung“ auf Seite 8). Lassen Sie die Installationsfläche vor der Anbringung des Maßbands trocknen.
4. Befestigen Sie die gewählte Montageführung.
5. Verfahren Sie die Achse auf den Startpunkt des Maßbands. Lassen Sie dabei genug Platz, um das Maßband durch die Montagehilfe führen zu können, wie unten dargestellt.
6. Überprüfen Sie die korrekte Ausrichtung des Maßbands.

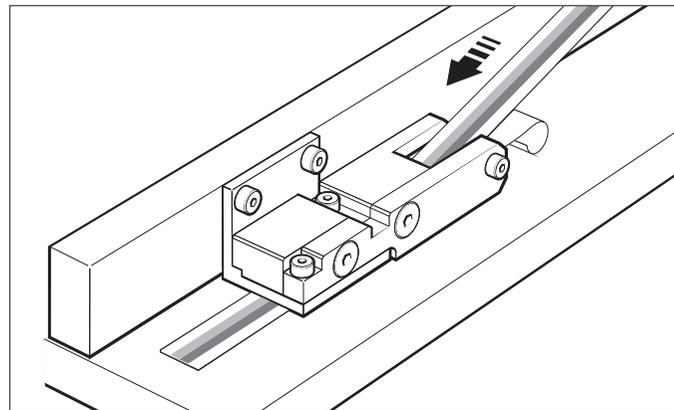
7. **Schmale oder seitlich befestigte Montageführungen:**

- Ziehen Sie ein Stück vom Schutzpapier ab und legen Sie das Maßband bis zur Startposition in die Montageführung ein.
- Vergewissern Sie sich, dass die Schutzfolie auf der Rückseite der Montageführung an der Splitter-Schraube austritt, siehe Abbildung.

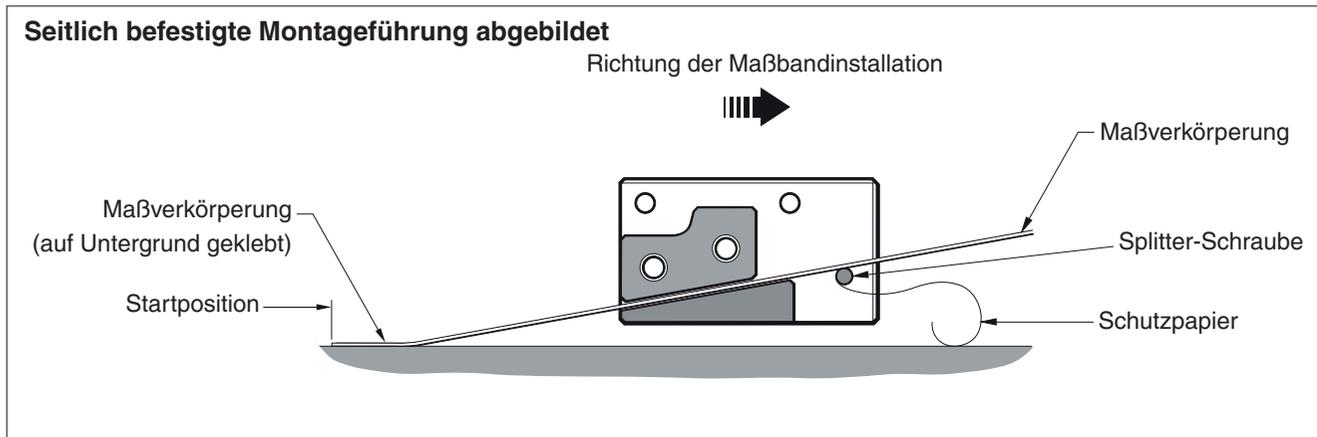


Montageführung oben:

- Schneiden Sie die Schutzfolie ungefähr 30 mm vor dem Maßbandende ab.
- Lassen Sie das Endstück auf dem Maßband haften und beginnen Sie mit dem Abziehen der restlichen Schutzfolie.
- Schieben Sie das Maßband bis zur Startposition in die Montageführung.
- Vergewissern Sie sich, dass die Schutzfolie auf der Rückseite der Montageführung an der Splitter-Schraube austritt, siehe Abbildung.



8. Drücken Sie das Maßbandende mithilfe eines sauberen, trockenen, faserfreien Tuches mit den mit den Fingern fest, um sicherzustellen, dass es gut auf dem Untergrund haftet.
9. Führen Sie die Montageführung langsam und gleichmäßig über die volle Länge und ziehen Sie dabei mit der Hand die Schutzfolie ab. Achten Sie darauf, dass sich die Folie nicht unter der Montageführung verfängt.



10. Nehmen Sie die Montageführung ab und drücken Sie das noch lose Maßband von Hand fest.

HINWEIS: Stellen Sie bei Verwendung der von oben befestigten Montageführung sicher, dass die am Anfang der Achse zurückbleibende Schutzfolie entfernt wird.

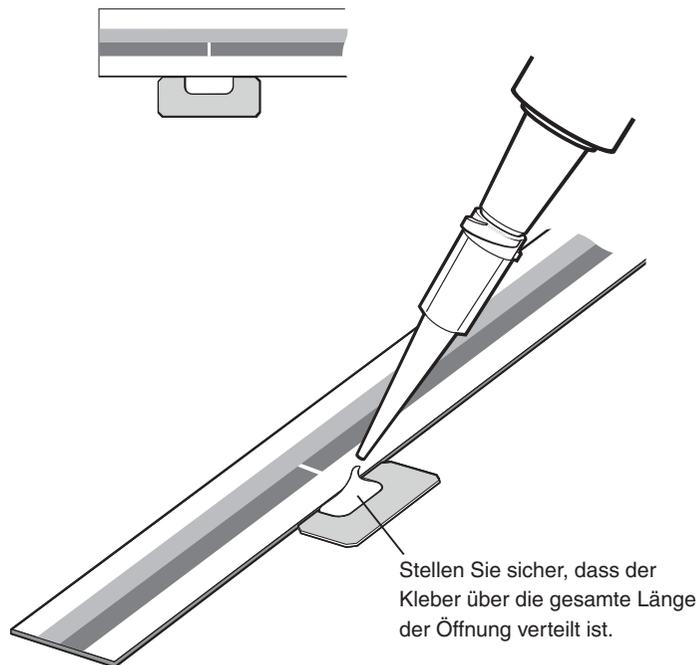
11. Das Maßband ist mit einem sauberen, trockenen, faserfreien Tuch über die gesamte Maßbandlänge mit den Fingern festzudrücken.
12. Nehmen Sie die Montageführung ab und drücken Sie das noch lose Maßband von Hand fest.
Schmale und seitlich befestigte Montageführungen: Bringen Sie die Montagehalterung für den Abtastkopf nach dem Abnehmen der Maßband-Montageführung an.
13. Säubern Sie das Maßband mit den Reinigungstüchern von Renishaw oder einem sauberen, trockenen, fusselfreien Tuch.
14. **RTLK:** Bringen Sie die Referenzklemme und die Endabdeckungen an (Seite 19) und deaktivieren Sie gegebenenfalls nicht benötigte Referenzmarken wie beschrieben (Seite 21).
RKLF: Bringen Sie die Endabdeckungen an und deaktivieren Sie gegebenenfalls nicht benötigte Referenzmarken (Seite 20).

RTLRF Referenzklemme

Die Referenzklemme fixiert das Maßband RTLRF an der gewünschten Stelle fest auf dem Untergrund.

ACHTUNG: Unter Umständen verschlechtert sich die Messleistung des Systems, wenn die Referenzklemme nicht verwendet wird. Sie kann an einer beliebigen Stelle entlang der Achse je nach Anforderungen des Kunden positioniert werden.

1. Entfernen Sie die Schutzfolie von der Referenzklemme. Setzen Sie die Referenzklemme mit der Öffnung auf die gewünschte Stelle am Maßband.
2. Geben Sie etwas Kleber (Loctite 435) in die Öffnung an der Referenzklemme. Achten Sie darauf, dass kein Kleber auf die Maßbandoberfläche fließt.

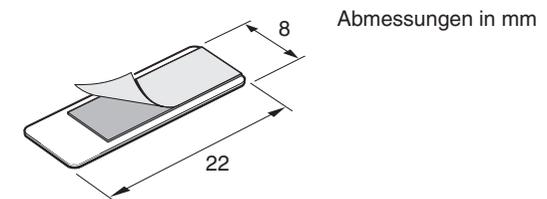


RTLRF Endabdeckungen

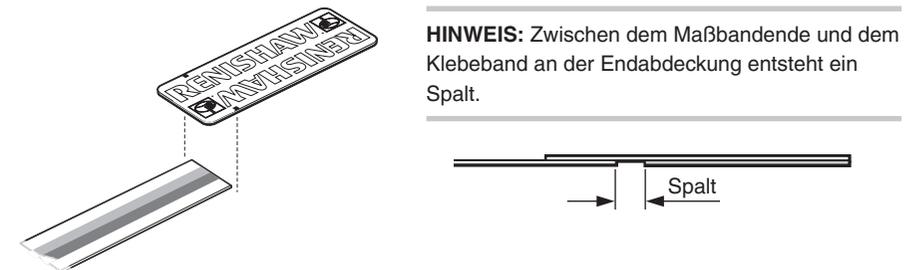
Für RTLRF Maßbänder steht ein Satz Endabdeckungen zum Schutz der Maßbandenden zur Verfügung.

HINWEIS: Die Endabdeckungen sind optional erhältlich und können vor oder nach der Montage des Abtastkopfes angebracht werden.

1. Entfernen Sie die Schutzfolie vom Klebeband auf der Rückseite der Endabdeckung.



2. Richten Sie die Markierungen an den Rändern der Endabdeckung zu den Maßbandenden aus und positionieren Sie die Endabdeckung dann über dem Maßband.

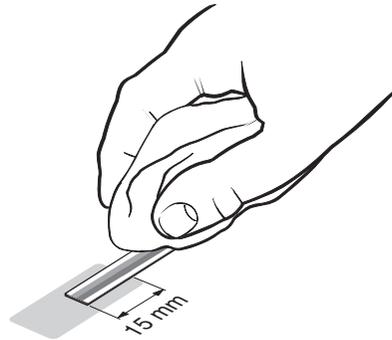


RKLF Endklemmen

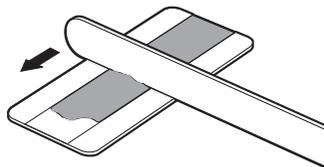
Für das Renishaw RKLF Maßband steht ein Satz Endklemmen zur Verfügung, um die thermische Fixierung des Maßbands am Untergrund sicherzustellen. Alternativ sind schmale Endklemmen von 6 mm Breite (A-9523-4111) erhältlich.

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

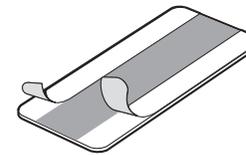
1. Reinigen Sie die Maßbandenden und den Bereich, wo die Endklemmen befestigt werden sollen, mit den Reinigungstüchern von Renishaw oder mit einem der empfohlenen Lösungsmittel (siehe „Lagerung und Handhabung“ auf Seite 8).



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

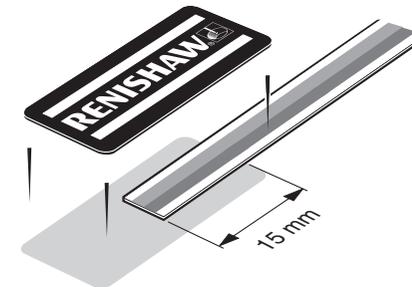


3. An der Endklemme befinden sich zwei doppelseitige Klebebandstreifen. Diese halten die Endklemme in Position, während der Epoxidkleber aushärtet.



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

4. Entfernen Sie die Schutzfolie auf beiden Seiten. Positionieren Sie die Endklemme sofort an das Ende des Maßbands und drücken Sie diese fest, um sicherzustellen, dass sie vollständig haftet. Lassen Sie den Kleber 24 Stunden bei 20 °C vollständig aushärten.¹

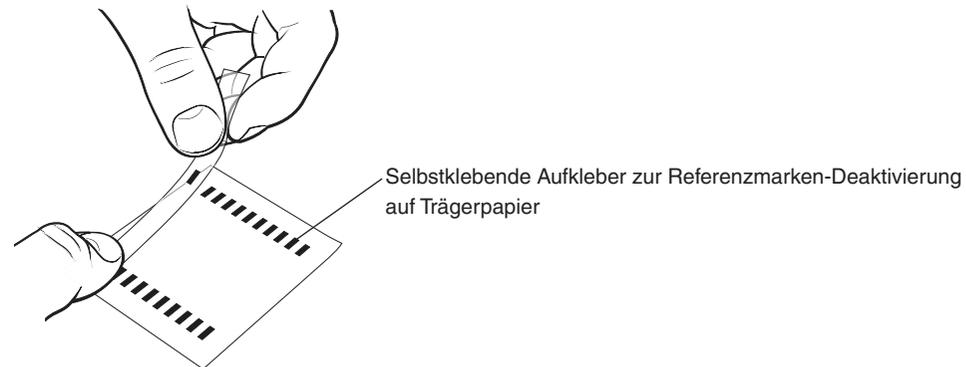


¹ Um eine typische Bewegung der Maßbandenden < 1 µm sicherzustellen, stabilisieren Sie das System mindestens acht Stunden lang bei einer Temperatur, die mindestens 5 °C über der maximalen Temperatur der Kundenanwendung liegt. Zum Beispiel: Kundenanwendung = 23 °C Achsentemperatur. Stabilisieren Sie das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

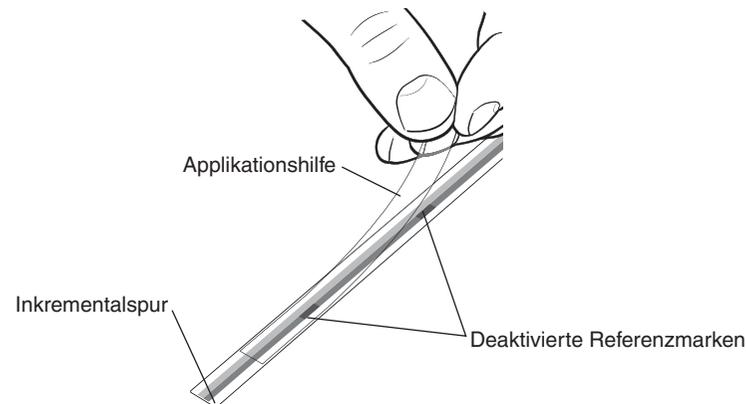
RTLFL/RKLF Deaktivierung von Referenzmarken

Bei RTLFL und RKLF Maßbändern von > 100 mm Länge sind alle 50 mm Referenzmarken vorgesehen. Mithilfe von Aufklebern können alle nicht genutzten Referenzmarken deaktiviert werden. Die Aufkleber sind auf dem Trägerpapier in einem Abstand von 50 mm angeordnet, sodass zur Deaktivierung von zwei Referenzmarken zwei Aufkleber gleichzeitig aufgenommen werden können.

1. Stellen Sie sicher, dass das Maßband frei von Verunreinigungen und Fett ist. Säubern Sie es hierzu mit einem Reinigungstuch oder mit einem der empfohlenen Lösungsmittel (siehe „Lagerung und Handhabung“ auf Seite 8).
2. Legen Sie die transparente Applikationshilfe über die Aufkleber für die Referenzmarken-Deaktivierung und reiben Sie fest darüber, bis der Aufkleber an der Applikationshilfe haftet. Zwei Aufkleber können gleichzeitig aufgenommen werden.
3. Ziehen Sie die Applikationshilfe zusammen mit den Aufklebern vom Trägerpapier ab.



4. Positionieren Sie die Aufkleber auf dem Maßband über den nicht benötigten Referenzmarken (siehe Darstellung) und reiben Sie dann fest über die Applikationshilfe, bis die Aufkleber am Maßband anhaften. Es ist darauf zu achten, dass die Aufkleber die Referenzmarke vollständig abdecken und keine Inkrementinformationen verdecken.
5. Ziehen Sie die Applikationshilfe ab.

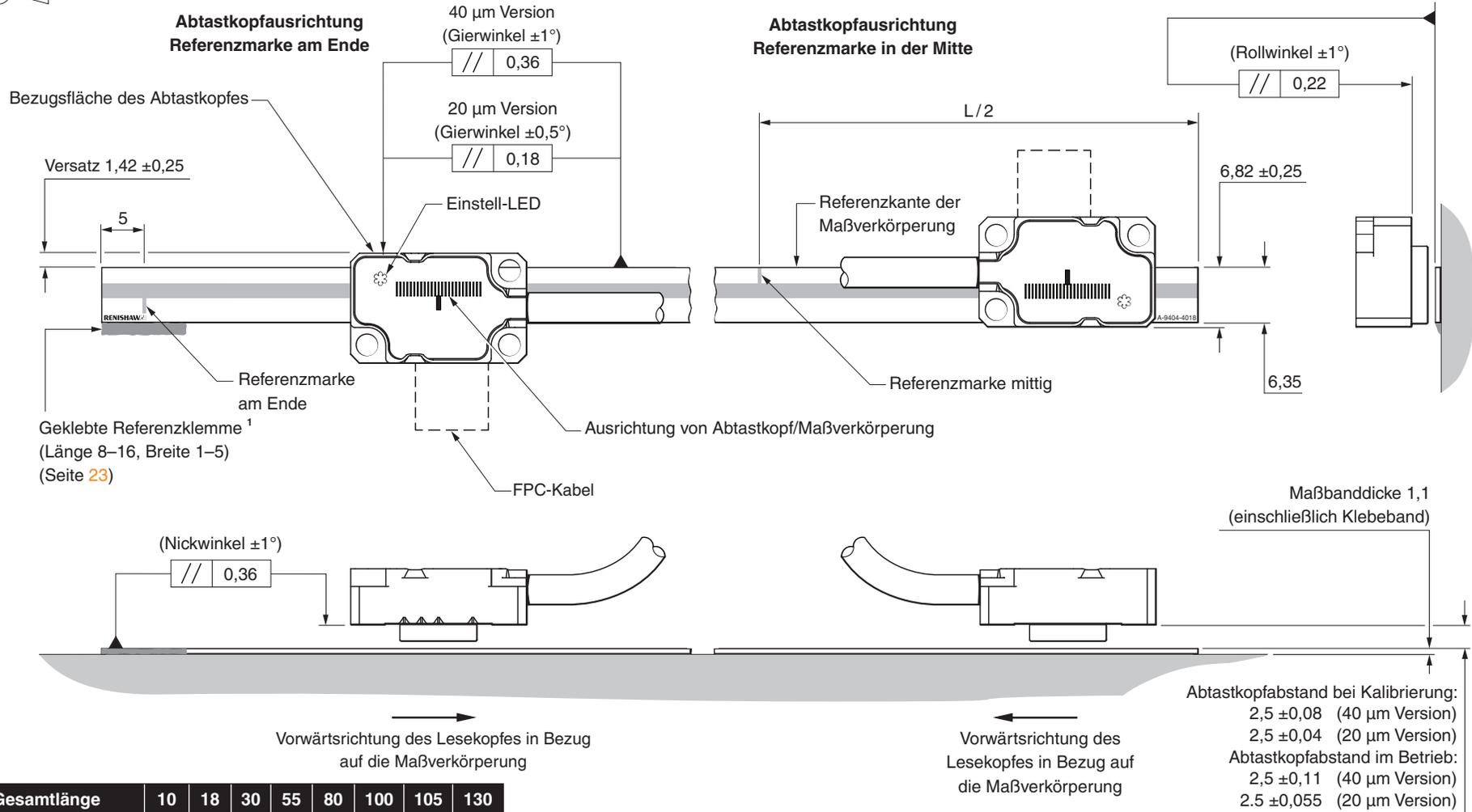


RCLC Glasmaßstab

Installationszeichnung für RCLC

Die Maßzeichnungen der Kabel- und FPC-Varianten finden Sie auf den Seiten 52 und 53.

Abmessungen und Toleranzen in mm



Gesamtlänge	10	18	30	55	80	100	105	130
Messlänge	7	15	27	52	77	97	102	127

¹ Kann auf einer oder beiden Seiten der Maßverkörperung angebracht werden.

Für detaillierte Installationszeichnungen siehe www.renishaw.de/atomdownloads

Befestigung des RCLC

Geeignet für:

RCLC Glasmaßstab, beliebige Länge.

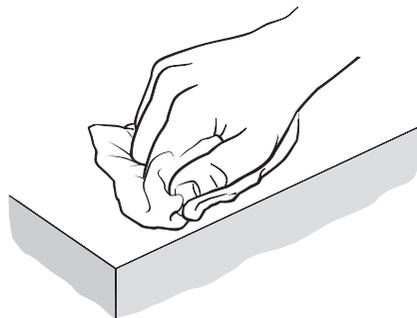
Benötigte Teile:

- RCLC Maßstab (siehe „Installationszeichnung für RCLC“ auf Seite 22)
- RGG-2 Epoxidharzkleber (A-9531-0342)
- Geeignete lösungsmittelhaltige Reiniger (siehe „Lagerung und Handhabung“ auf Seite 8)

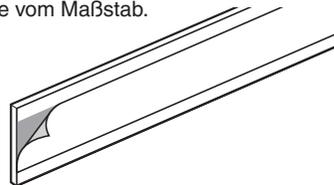
Optionale Teile:

- Reinigungstücher (A-9523-4040)
- Faserfreies Tuch

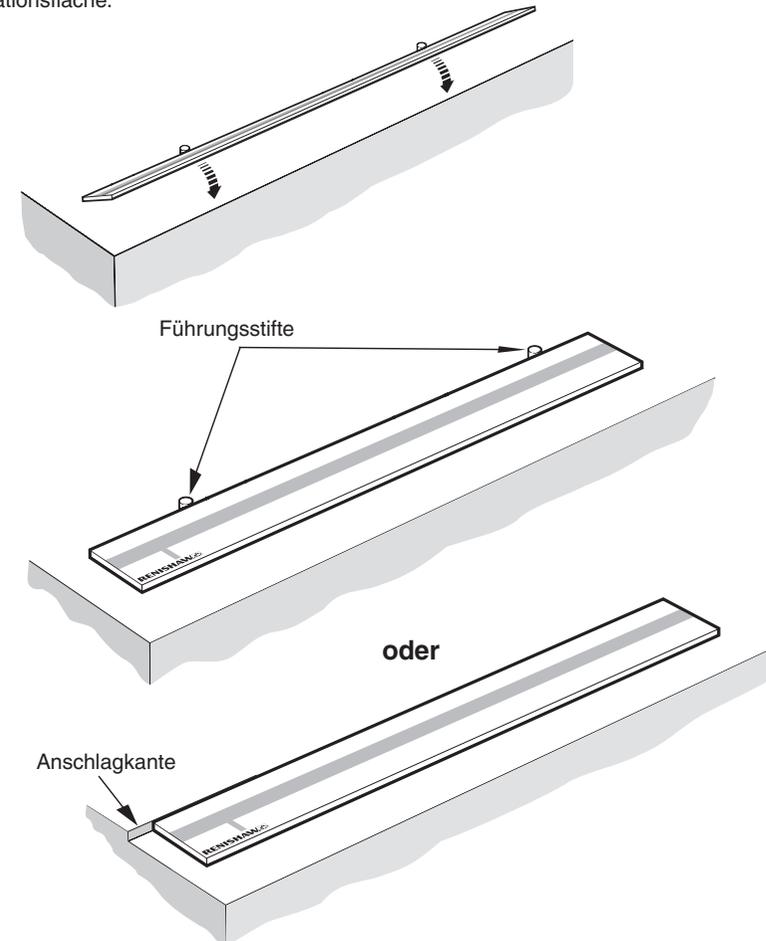
1. Reinigen und entfetten Sie den Untergrund gründlich mit den empfohlenen Reinigungsmitteln (siehe „Lagerung und Handhabung“ auf Seite 8). Lassen Sie die Installationsfläche vor der Anbringung des Maßbands trocknen.



2. Entfernen Sie die Schutzfolie vom Maßstab.

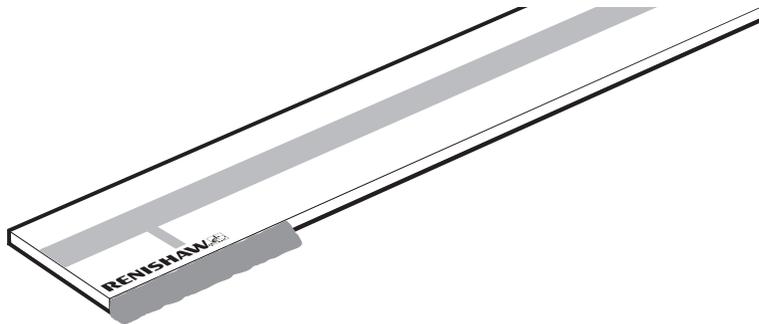


3. Stellen Sie die korrekte Ausrichtung des Maßstabs für die gewählte Referenzmarkenposition (Maßstabmitte oder -ende) und die Abtastkopfausrichtung sicher. Für nähere Informationen siehe „Installationszeichnung für RCLC“ auf Seite 22.
4. Legen Sie den Maßstab an die Stifte oder die Anschlagkante an und drehen Sie ihn auf die Installationsfläche.¹

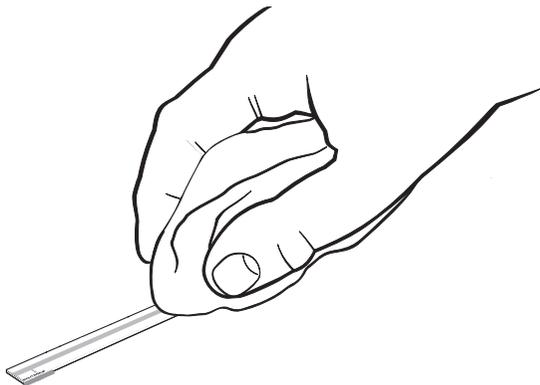


¹ Falls die Stifte bzw. die Anschlagkante nicht entfernt werden, darf ihre Höhe über dem Installationsuntergrund maximal 1,2 mm betragen.

5. Tragen Sie RGG-2 Epoxyharzkleber auf. Der Epoxidkleber kann auf einer oder beiden Seiten des Maßstabs aufgetragen werden. Stellen Sie sicher, dass der Epoxidkleber nicht auf die Maßstaboberfläche fließt (Referenzmarke am Ende abgebildet). Die Referenzklemme muss nicht neben einer Referenzmarke angebracht werden. Sie kann an einer beliebigen Stelle entlang der Achse je nach Anforderungen des Kunden positioniert werden.



6. Nach 24 Stunden, wenn der Epoxidkleber getrocknet ist, reinigen Sie den Maßstab mit den Reinigungstüchern von Renishaw oder einem sauberen, trockenen, faserfreien Tuch.



7. Entfernen Sie die Führungsstifte (sofern eingesetzt).

Systemanschluss

Nur Abtastkopf (kein Interface)

Der ATOM Abtastkopf ist in verschiedenen Varianten erhältlich:

- Kabelvariante mit 15-pol. SUB-D Stecker
- Kabelvariante mit Interboard-Stecker
- FPC-Variante

Keine dieser Abtastkopfvarianten verfügt über eine integrierte Kalibriertaste (CAL). In der Folgeelektronik sind die nötigen Vorkehrungen zu treffen, damit die CAL-Leitung kurzzeitig an 0 V angeschlossen werden kann, um die Kalibrieroutine zu starten, die AGC ein-/auszuschalten bzw. die Werkseinstellungen wiederherzustellen. Siehe Seite 55 für Informationen zur Pinbelegung.

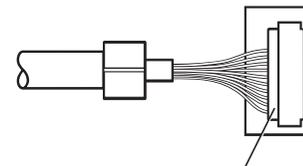
Die Kalibrierung ist ein wesentlicher Bestandteil der Systemeinrichtung und dient der Optimierung der Inkrementalsignale sowie der phasensynchronen Ausrichtung der Referenzmarke. Siehe Seite 45 für Informationen zur Kalibrierroutine.

Für die Kabelvariante mit Interboard-Stecker

Stellen Sie sicher, dass der Interboard-Stecker in den Anschluss an der Folgeelektronik eingesteckt ist.

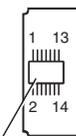
HINWEIS: Achten Sie dabei darauf, dass der Stecker richtig herum eingesteckt wird.

- Verwenden Sie eine Metallklemme um die Kabelhülse, um das Abtastkopfkabel zu erden und eine durchgängige Schirmung sicherzustellen
- Sorgen Sie für eine angemessene Zugentlastung
- Achten Sie auf eine geeignete Klemmung des Interboard-Steckers am zugehörigen Anschluss



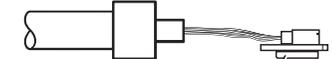
JST 12-pol., einreihig 12SUR-32S.

JST Passender Steckverbinder:
 P-CN10-0051 (SM12B-SURS-TF).



Hirose Interboard-Stecker
 14-pol., zweireihig
 DF23C-14DP-0,5 V

Hirose Steckverbinder:
 P-CN03-0024
 (DF23-14DS-0.5 V)



Interboard-Stecker

Für FPC-Varianten

Stellen Sie sicher, dass das verwendete FPC-Kabel den folgenden Spezifikationen entspricht:

- 16-adrig
- 0,5 mm Raster
- Min. freiliegende Leiterbahnlänge 1,5 mm
- Max. freiliegende Leiterbahnlänge 2,5 mm (zur Sicherstellung der Isolierung vom Gehäuse)

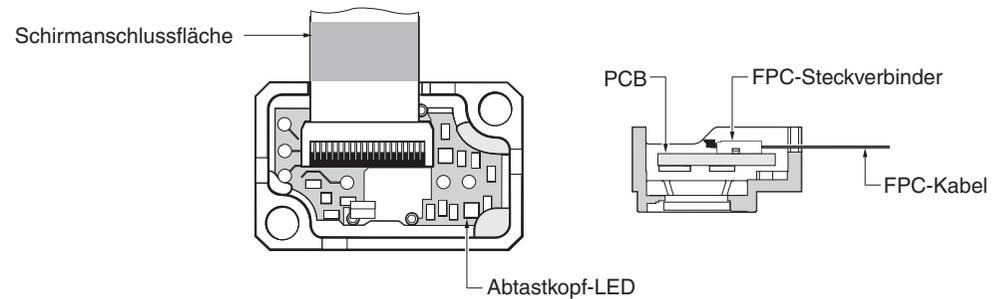
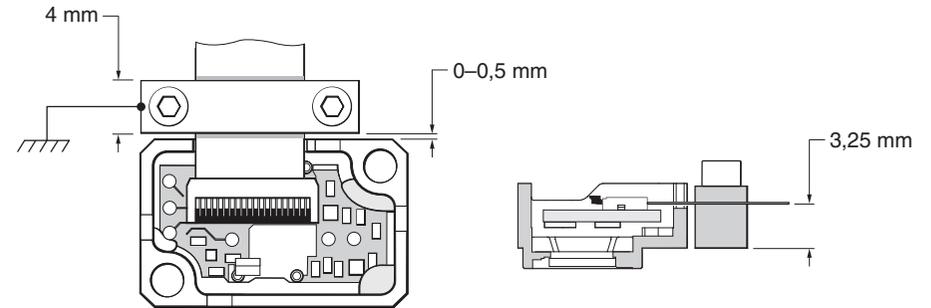
Weitere Informationen zu den Voraussetzungen für die FPC-Ausführung erhalten Sie von Ihrer Renishaw-Niederlassung.

Schirmung

Für optimale Leistung:

- Stellen Sie eine 100% Schirmung sicher
- Erden Sie die Montagehalterungen
- Achten Sie auf durchgängige Schirmungen
- Sorgen Sie für einen größtmöglichen Abstand zwischen dem Messgerät und den Motorkabeln
- Sehen Sie eine angemessene Zugentlastung am Abtastkopf vor

Beispiel für die Zugentlastung



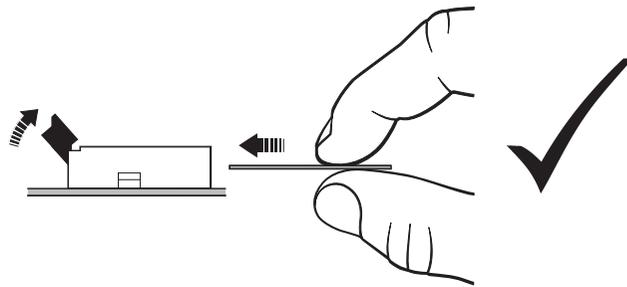


ESD-Schutzmaßnahmen müssen zu jeder Zeit während des elektrischen Anschlusses des Abtastkopfes befolgt werden.

HINWEIS: Das FPC-Kabel muss vor dem Aufsetzen der Abtastkopfabdeckung angeschlossen werden. Die Abdeckung wird durch die Montageschrauben des Abtastkopfes befestigt.

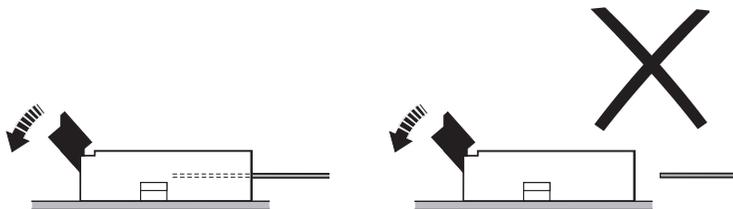
Anschließen des FPC-Kabels

1. Stellen Sie sicher, dass der Feststellhebel oben (offen) ist, bevor Sie das FPC-Kabel tief in die Anschlussbuchse einführen.



ACHTUNG: Überprüfen Sie vor dem Einstecken in die Buchse, dass Sie das Kabel richtig herum einführen. Der Abtastkopf wird mit geöffneter Anschlussbuchse versandt.

2. Drücken Sie den Feststellhebel (durch Druck auf den gesamten Hebel) nach unten, um das FPC-Kabel zu arretieren.



ACHTUNG: Drücken Sie den Feststellhebel nicht nach unten, wenn kein FPC-Kabel eingesteckt ist, da der Feststellmechanismus hierdurch beschädigt wird.

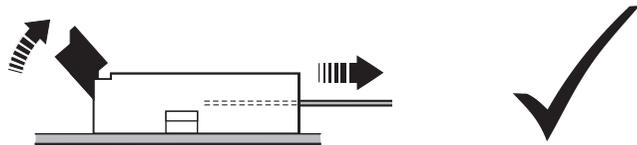
3. Nach dem Anschluss des Systems fahren Sie mit den Abschnitten „Montage und Installation des Abtastkopfes“ auf Seite 37 und „Systemkalibrierung“ auf Seite 45 fort.



ESD-Schutzmaßnahmen müssen zu jeder Zeit während des elektrischen Anschlusses des Abtastkopfes befolgt werden.

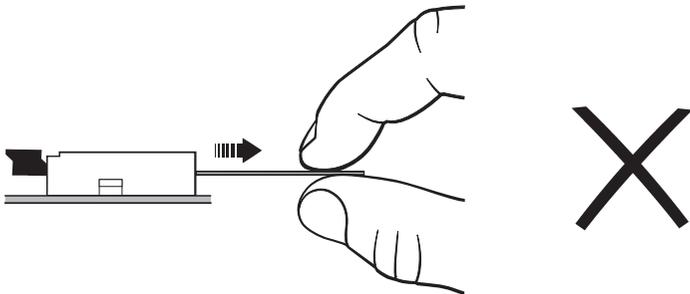
Entfernen des FPC-Kabels

1. Legen Sie Ihren Finger auf den gesamten Feststellhebel und schieben Sie ihn langsam nach oben weg, um den Feststellmechanismus zu lösen.

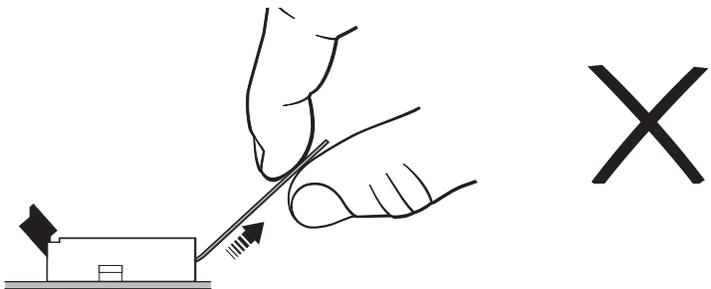


ACHTUNG: Verwenden Sie keine Werkzeuge wie Schraubenzieher oder Pinzetten zum Öffnen des Feststellhebels, da hierdurch die Steckvorrichtung oder die Leiterplatte beschädigt werden könnten.

2. Vergewissern Sie sich, dass der Feststellhebel vollständig geöffnet ist, bevor Sie das FPC-Kabel abziehen.



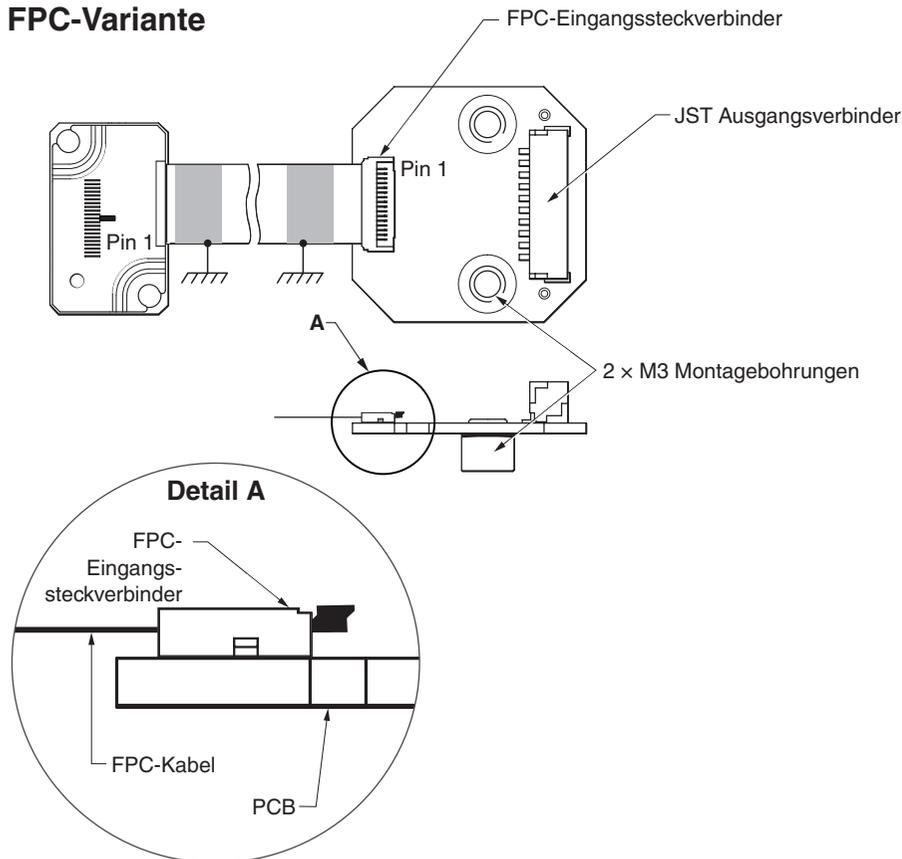
3. Ziehen Sie das FPC-Kabel gerade nach hinten ab.



ACHTUNG: Ziehen Sie das Kabel nicht nach oben oder zur Seite, um den Abtastkopf nicht zu beschädigen.

ACi Interface

FPC-Variante



Stellen Sie sicher, dass das verwendete FPC-Kabel den folgenden Spezifikationen entspricht:

- 16-adrig
- 0,5 mm Raster
- Min. freiliegende Leiterbahnlänge 1,5 mm
- Max. freiliegende Leiterbahnlänge 2,5 mm (zur Sicherstellung der Isolierung vom Gehäuse).

Weitere Informationen zu den Voraussetzungen für die FPC-Ausführung erhalten Sie von Ihrer Renishaw-Niederlassung.

Schirmung

Für optimale Leistung:

- Stellen Sie eine 100% Schirmung sicher
- Erden Sie die Montagehalterungen, den Abtastkopf und die FPC-Kabelklemme
- Achten Sie auf durchgängige Schirmungen
- Sorgen Sie für einen größtmöglichen Abstand zwischen dem Messgerät und den Motorkabeln
- Sorgen Sie für eine angemessene Zugentlastung am Abtastkopf und Interface
- Das ACi sollte in einem geschirmten Gehäuse eingeschlossen sein

Montage

Das ACi kann am System des Kunden mit zwei M3-Schrauben oder zwei M2,5-Schrauben für die Durchgangsmontage angebracht werden.

Ausgang

Der Ausgangssteckverbinder ist ein 10-pol. JST, GH Crimpverbinder mit 1,25 mm Raster. Geeignet für Kabelgrößen 26 bis 30 AWG. Siehe Seite 57 für Informationen zur Pinbelegung.

Verbindung

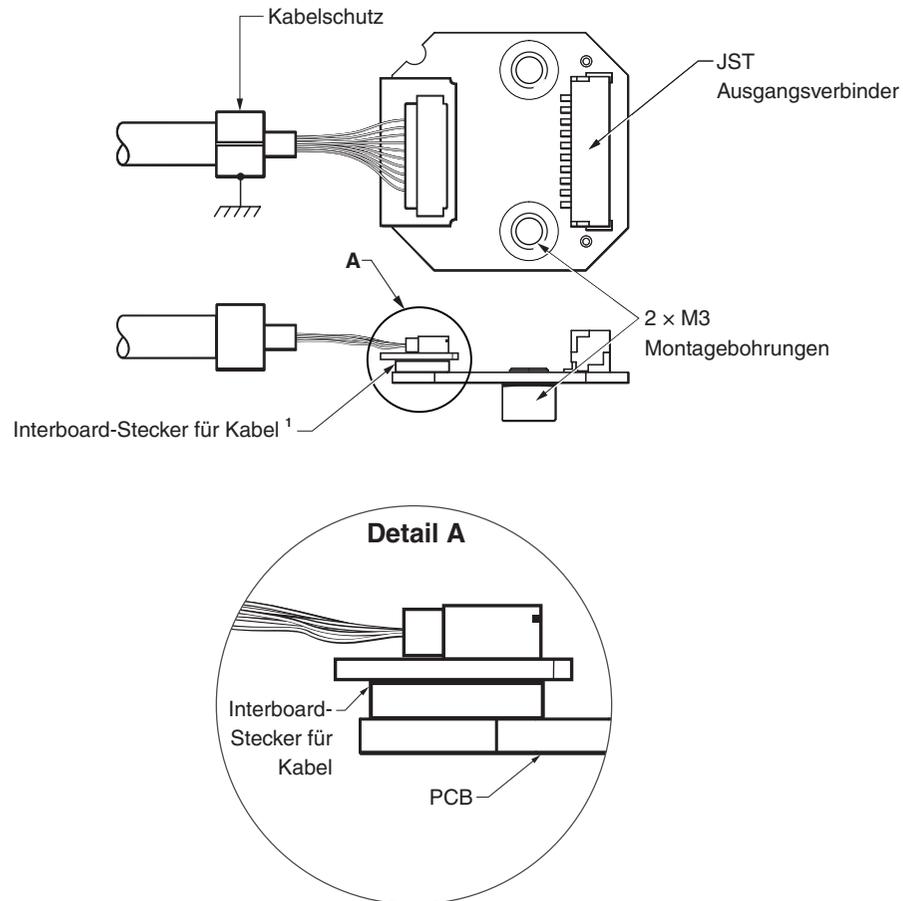
Informationen zum Einstecken und Abnehmen des FPC-Kabels am ACi und Abtastkopf finden Sie auf den Seiten 27 und 28.



Anerkannte ESD-Schutzmaßnahmen müssen zu jeder Zeit während des elektrischen Anschlusses des Abtastkopfes und Interfaces befolgt werden.

HINWEIS: Das FPC-Kabel muss vor dem Anbringen der Abdeckung am Abtastkopf angeschlossen werden. Die Abdeckung wird durch die Montageschrauben des Abtastkopfes befestigt.

Kabelvariante



¹ Achten Sie auf eine geeignete Klemmung des Interboard-Steckers am ACi.

Schirmung

Für optimale Leistung:

- Stellen Sie eine 100% Schirmung sicher
- Erden Sie die Montagehalterungen
- Verwenden Sie eine Metallklemme um die Kabelhülse, um das Abtastkopfkabel zu erden
- Achten Sie auf durchgängige Schirmungen
- Sorgen Sie für einen größtmöglichen Abstand zwischen dem Messgerät und den Motorkabeln
- Sorgen Sie für eine angemessene Zugentlastung am Abtastkopf und Interface
- Das ACi sollte in einem geschirmten Gehäuse eingeschlossen sein
- Achten Sie auf eine geeignete Klemmung des Interboard-Steckers am zugehörigen Anschluss

Montage

Das ACi kann am System des Kunden mit zwei M3-Schrauben oder zwei M2,5-Schrauben für die Durchgangsmontage angebracht werden.

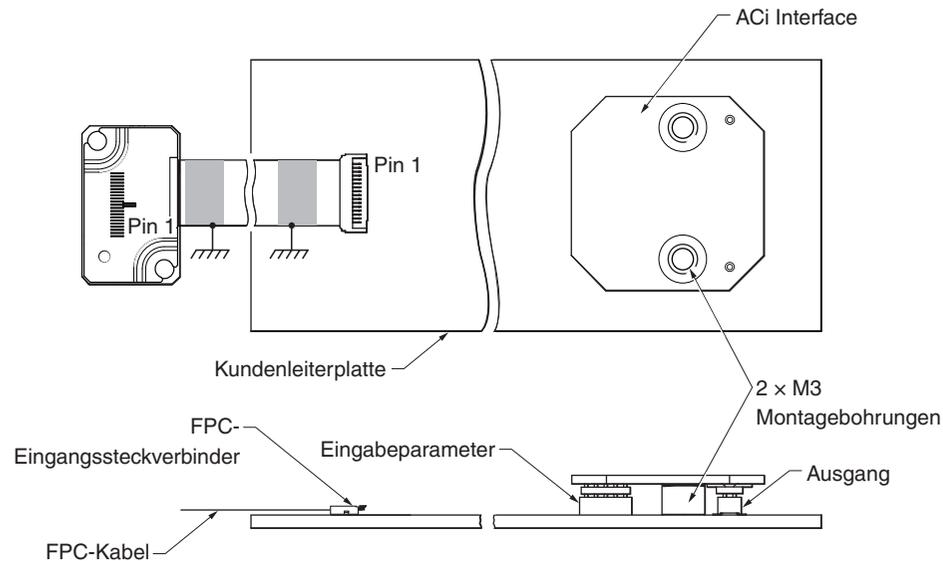
Ausgang

Der Ausgangssteckverbinder ist ein 10-pol. JST, GH Crimpverbinder mit 1,25 mm Raster. Geeignet für Kabelgrößen 26 bis 30 AWG. Siehe Seite 59 für Informationen zur Pinbelegung.



Anerkannte ESD-Schutzmaßnahmen müssen zu jeder Zeit während des elektrischen Anschlusses des Abtastkopfes und Interfaces befolgt werden.

Leiterplattenmontage: Anschluss eines ATOM Abtastkopfs – FPC-Variante



Stellen Sie sicher, dass das verwendete FPC-Kabel den folgenden Spezifikationen entspricht:

- 16-adrig
- 0,5 mm Raster
- Min. freiliegende Leiterbahnlänge 1,5 mm
- Max. freiliegende Leiterbahnlänge 2,5 mm (zur Sicherstellung der Isolierung vom Gehäuse)

Weitere Informationen zu den Voraussetzungen für die FPC-Ausführung erhalten Sie von Ihrer Renishaw-Niederlassung.

Schirmung

Für optimale Leistung:

- Stellen Sie eine 100% Schirmung sicher
- Erden Sie die Montagehalterungen, den Abtastkopf und die FPC-Kabelklemme
- Achten Sie auf durchgängige Schirmungen
- Sorgen Sie für einen größtmöglichen Abstand zwischen dem Messgerät und den Motorkabeln
- Sorgen Sie für eine angemessene Zugentlastung am Abtastkopf und Interface
- Das ACi sollte in einem geschirmten Gehäuse eingeschlossen sein

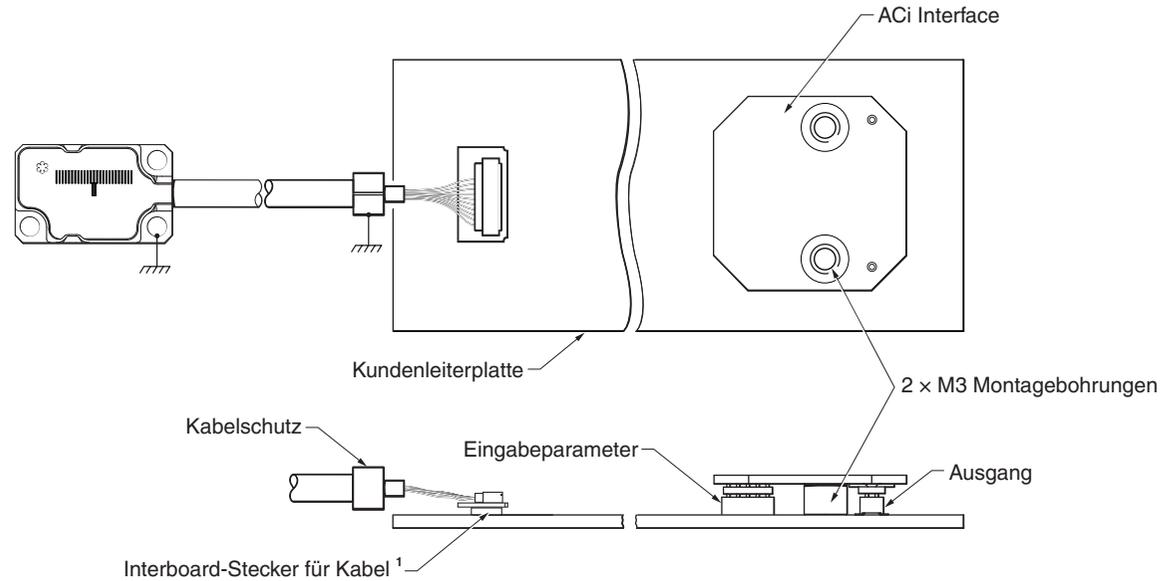
Verbindung

Informationen zum Einstecken und Abnehmen des FPC-Kabels an der richtigen Buchse finden Sie auf den Seiten [27](#) und [28](#).



Anerkannte ESD-Schutzmaßnahmen müssen zu jeder Zeit während des elektrischen Anschlusses des Abtastkopfes und Interfaces befolgt werden.

Leiterplattenmontage: Anschluss eines ATOM Abtastkopfs – Kabelvariante



Schirmung

Für optimale Leistung:

- Stellen Sie eine 100% Schirmung sicher
- Erden Sie die Montagehalterungen
- Verwenden Sie eine Metallklemme um die Kabelhülse, um das Abtastkopfkabel zu erden
- Achten Sie auf durchgängige Schirmungen
- Sorgen Sie für einen größtmöglichen Abstand zwischen dem Messgerät und den Motorkabeln
- Sorgen Sie für eine angemessene Zugentlastung am Abtastkopf und Interface
- Das ACi sollte in einem geschirmten Gehäuse eingeschlossen sein
- Achten Sie auf eine geeignete Klemmung des Interboard-Steckers am zugehörigen Anschluss



Anerkannte ESD-Schutzmaßnahmen müssen zu jeder Zeit während des elektrischen Anschlusses des Abtastkopfes und Interfaces befolgt werden.

¹ Achten Sie auf eine geeignete Klemmung des Interboard-Steckers an der Leiterplatte.

Ri Interface



Anerkannte ESD-Schutzmaßnahmen müssen zu jeder Zeit während des elektrischen Anschlusses des Abtastkopfes und Interfaces befolgt werden.

Der Abtastkopf wird an das Ri Interface mittels eines kleinen Steckers angeschlossen, um eine einfache Durchführung des Anschlusses zu gewährleisten.

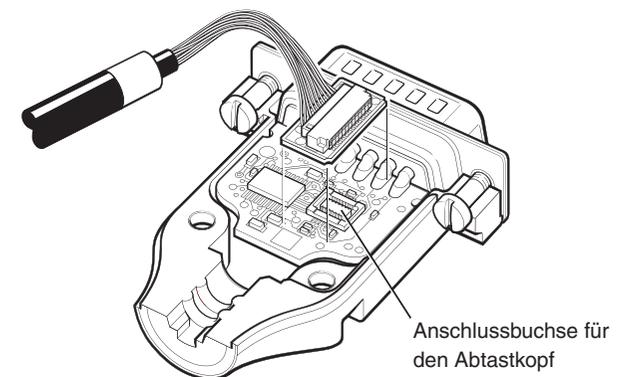
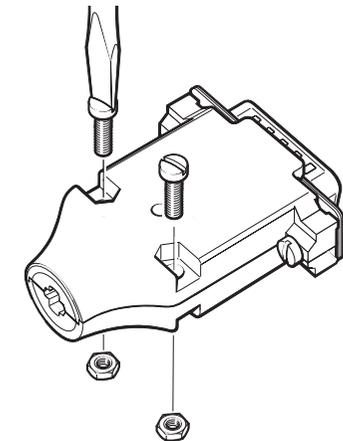
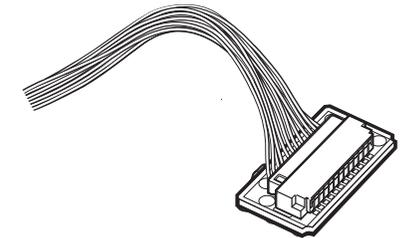
HINWEIS: Eine optionale Ri-Kabelführung (A-9693-2577) steht zur Verfügung.

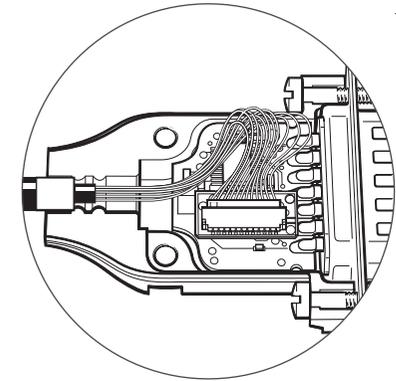
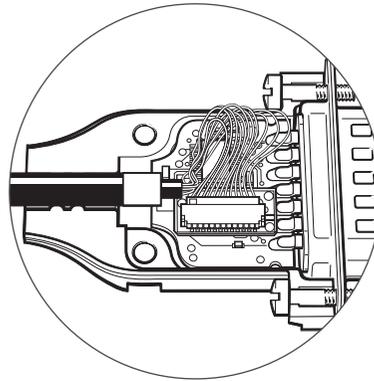
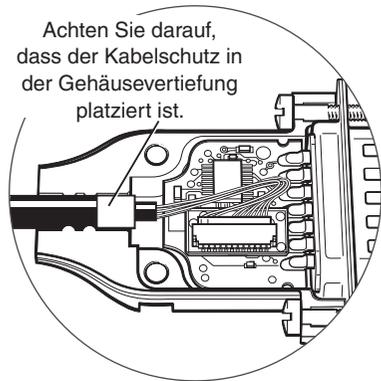
Eine Anleitung zur Installation des Ri-Kabels finden Sie im Datenblatt zum *Ri Interfacekabel* (Renishaw Art.-Nr. M-9770-9478) zum Herunterladen von unserer Webseite www.renishaw.de/atomdownloads.

Abtastkopf anschließen

1. Öffnen Sie das Interface-Gehäuse durch Lösen der beiden dargestellten Schrauben (4-40 UNC Schrauben und Muttern).
2. Legen Sie das Interface mit der glatten Seite nach oben und entfernen Sie die obere Gehäusehälfte, sodass die Interfaceplatine frei liegt und die Anschlussbuchse für den Abtastkopf sichtbar ist.
3. Achten Sie darauf, die Kontakte nicht zu berühren. Drücken Sie den Stecker in die Anschlussleiste am Interface und beachten Sie dabei die richtige Orientierung (siehe Abbildung).

HINWEIS: Besondere Vorsicht ist geboten, um die Teile zusammenzuhalten, da die Platine nur am 15-pol. Stecker befestigt ist und die Schrauben zum Zusammenziehen der Steckerhälften lose sind.

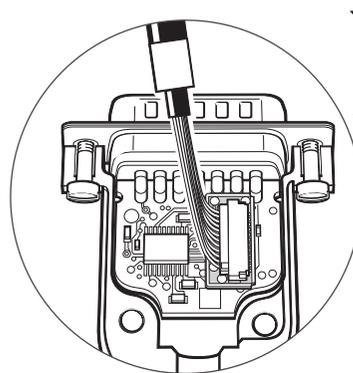
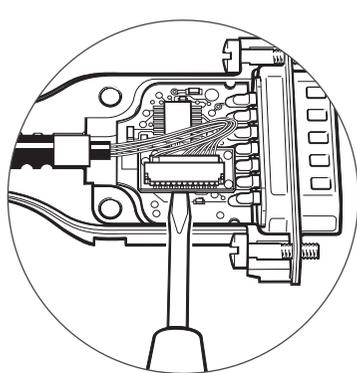




4. Bauen Sie das Gehäuse wieder zusammen und stellen Sie dabei sicher, dass der Kabelschutz richtig platziert ist und keine Kabel eingeklemmt werden.
5. Bringen Sie die Schrauben wieder an.
6. Nach dem Anschluss des Systems fahren Sie mit den Abschnitten „Montage und Installation des Abtastkopfes“ auf Seite 37 und „Systemkalibrierung“ auf Seite 45 fort.

Abtastkopf ausstecken

1. Trennen Sie die Spannungsversorgung.
2. Öffnen Sie das Interfacegehäuse wie weiter oben in diesem Abschnitt beschrieben.
3. Hebeln Sie den PCB-Stecker vorsichtig aus der Anschlussleiste.
4. Legen Sie den Stecker in eine antistatische Tüte.
5. Bauen Sie das Interface wieder zusammen.



Ti Interface

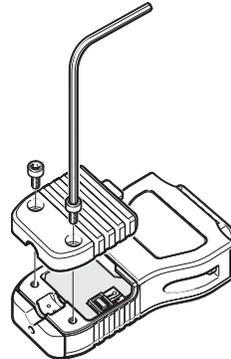


Anerkannte ESD-Schutzmaßnahmen müssen zu jeder Zeit während des elektrischen Anschlusses des Abtastkopfes und Interfaces befolgt werden.

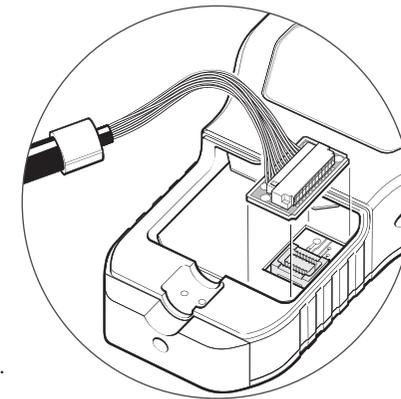
Der Abtastkopf wird mit einem kleinen, robusten Interboard-Stecker an das Ti Interface angeschlossen, um eine einfache Durchführung des Anschlusses zu gewährleisten.

Abtastkopf anschließen

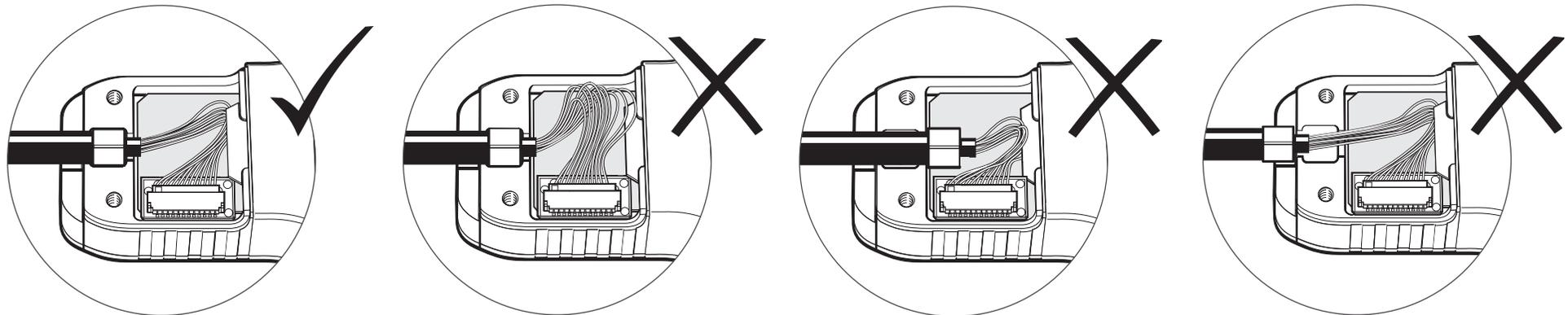
1. Entfernen Sie die Abdeckplatte entsprechend der Abbildung (zwei M2,5-Innensechskant-Schrauben).



2. Achten Sie darauf, die Kontakte nicht zu berühren. Drücken Sie den Stecker in die Anschlussleiste am Interface und beachten Sie dabei die richtige Orientierung (siehe Abbildung).
3. Achten Sie darauf, dass der Kabelschutz richtig platziert ist, und keine Kabel beim Verschrauben der Abdeckplatte eingeklemmt werden.



HINWEIS: Das Anzugsmoment sollte zwischen 0,25 Nm und 0,4 Nm betragen.



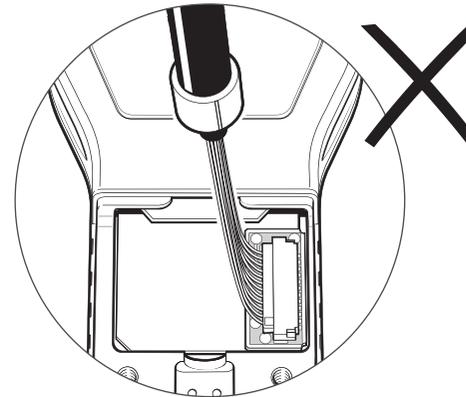
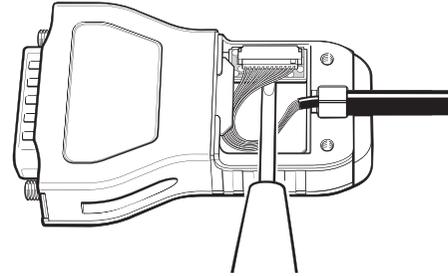
4. Fahren Sie mit dem Schritt „Montage und Installation des Abtastkopfes“ auf Seite 37 und „Systemkalibrierung“ Seite 45 fort.

Abtastkopf ausstecken

1. Trennen Sie die Spannungsversorgung.
2. Entfernen Sie die Abdeckplatte am Interface (zwei M2,5-Innensechskant-Schrauben).
3. Hebeln Sie den PCB-Stecker vorsichtig aus der Anschlussleiste.

ACHTUNG: Ziehen Sie zum Lösen des Steckers nicht am Kabel.

4. Legen Sie den Stecker in eine antistatische Tüte.
5. Bringen Sie die Abdeckplatte wieder an.



Montage und Installation des Abtastkopfes

Methoden

Verschiedene Werkzeuge sind erhältlich, welche die Abtastkopfinstallation für die jeweilige Systemausführung erleichtern. Diese sind im Folgenden näher beschrieben. Informationen zur Konstruktion der Montagehalterung sowie zur Wahl der geeigneten Montagewerkzeuge erhalten Sie von Ihrer Renishaw-Niederlassung.

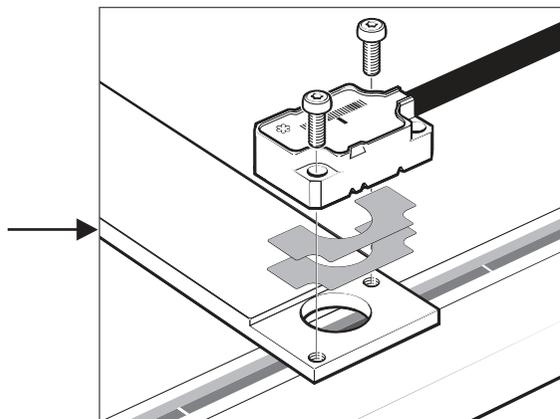
Stellen Sie sicher, dass die Maßverkörperung, das Lesefenster am Abtastkopf und die Montagefläche frei von Verschmutzung und anderen Hindernissen sind.

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

HINWEIS: Bei FPC-Abtastköpfen muss das FPC-Kabel vor der Montage des Abtastkopfes angebracht werden. Für nähere Informationen siehe Seite 27.

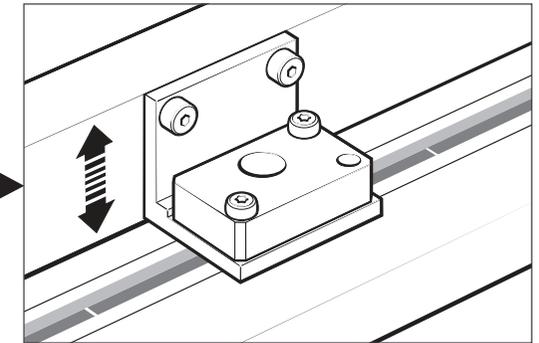
WICHTIG: Egal welche Methode für die Installation verwendet wird, bitte achten Sie darauf, dass die Oberfläche der Maßverkörperung nicht beschädigt wird.

Feste Montage
 Die Montagehalterung für den Abtastkopf lässt keine Einstellung des Abtastkopfabstands zu

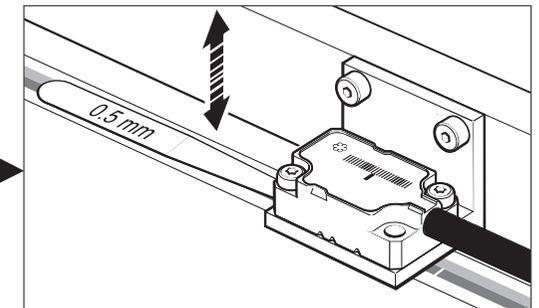


Abstandslehre (Seite 38).

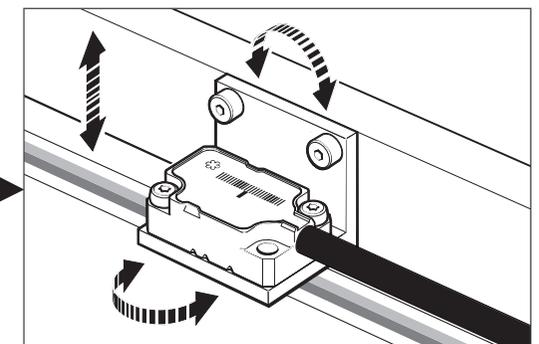
Verstellbare Halterung
 Die Montagehalterung für den Abtastkopf ermöglicht die Einstellung des Abtastkopfabstands



Abtastkopf-Dummy (Seite 40).



Justierbare Halterung und Fühlerlehre (Seite 42).

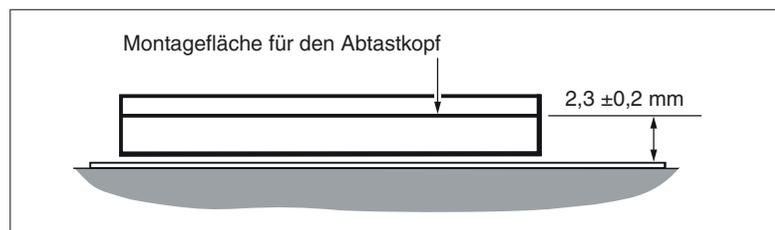


Einstellung der Signalamplitude (Seite 43).

Abstandslehren

Geeignet für:

Anwendungen, bei denen der Abstand des Abtastkopfes nicht verstellbar sein kann. Das System sollte so ausgelegt sein, dass ein Nennabstand von 2,3 mm ($\pm 0,2$ mm) von der Montagefläche des Abtastkopfes zur Oberseite der Maßverkörperung erreicht werden kann.

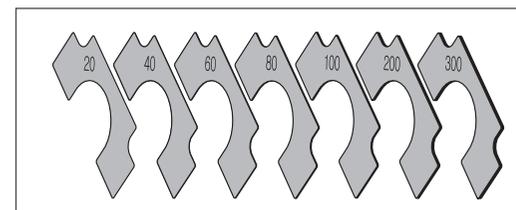


Abstandslehren bekannter Stärke werden zwischen die Montagefläche des Abtastkopfes und die Halterung eingesetzt, um den richtigen Abstand zu erreichen.

Benötigte Teile:

- 1 Satz Abstandslehren (A-9401-0050), 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



- Digitale Messuhr oder ein ähnliches Messgerät
- 2 \times M2 \times 6 Schrauben
- ATOM-Abtastkopf

Optionale Teile:

- Adapter (A-9401-0105)

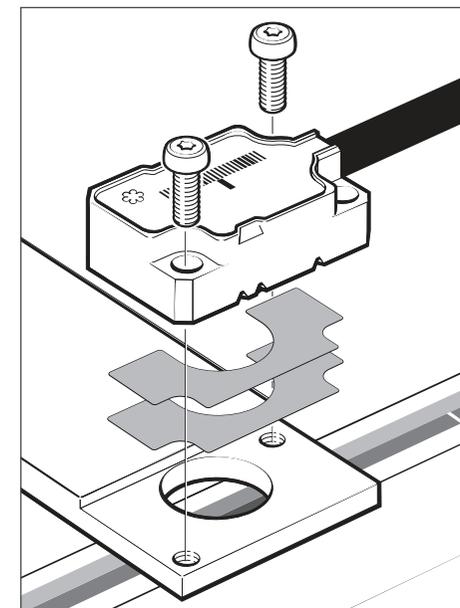
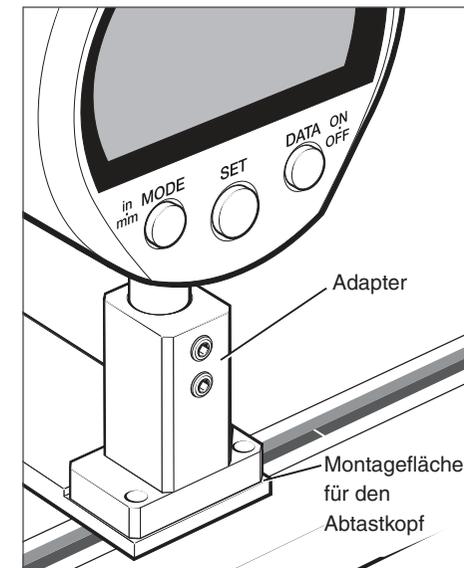
1. Messen Sie den Abstand von der Montagefläche des Abtastkopfes zur Oberfläche der Maßverkörperung mit einer digitalen Messuhr oder einem ähnlichen Messgerät.

Es ist darauf zu achten, dass die Oberfläche der Maßverkörperung nicht verkratzt wird.

- 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 Oberfläche der Maßverkörperung.

Nähere Informationen zum Adapter und der digitalen Messuhr erhalten Sie von Ihrer Renishaw-Niederlassung.

2. Ziehen Sie den gemessenen Abstand vom Nennabstand (2,5 mm) ab, um die erforderliche Abstandslehrenstärke zu berechnen. Beträgt der gemessene Abstand beispielsweise 2,37 mm, muss die Stärke der Abstandslehren 130 µm betragen.
3. Kombinieren Sie zwei 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 ($\geq 100 \mu\text{m}$) und eine dünne ($< 100 \mu\text{m}$) Abstandslehre. In dem obigen Beispiel könnten entweder eine 100 µm Abstandslehre und eine 40 µm Abstandslehre oder eine 100 µm Abstandslehre und eine 20 µm Abstandslehre verwendet werden.
4. Setzen Sie die gewählte(n) Abstandslehre(n) zwischen dem Abtastkopf und der Halterung ein.
5. Befestigen Sie den Abtastkopf mithilfe von Schrauben an den gegenüberliegenden Bohrungen. Stellen Sie sicher, dass der Abtastkopf gleichmäßig und parallel zum Montagewinkel befestigt wird..
6. Schließen Sie das System an. Informationen zu den erforderlichen Systemanschlüssen finden Sie auf den Seiten 25 bis 36.
7. Kontrollieren Sie, dass die Einstell-LED des Abtastkopfes über den gesamten Verfahrbereich grün leuchtet.
8. Fahren Sie mit dem Schritt „Systemkalibrierung“ auf Seite 45 fort.

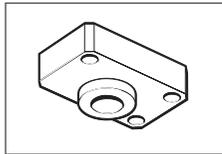


Dummy

Geeignet für:

Anwendungen, bei denen die Abtastkopf-Montagehalterung die Einstellung des Abtastkopfabstands ermöglicht.

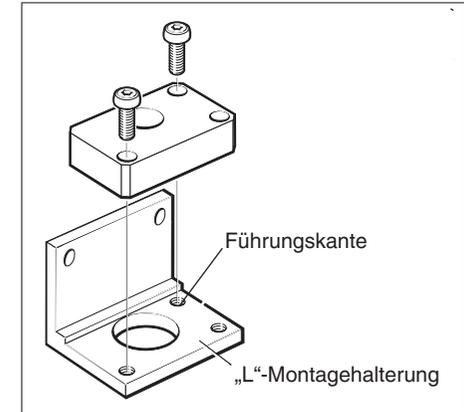
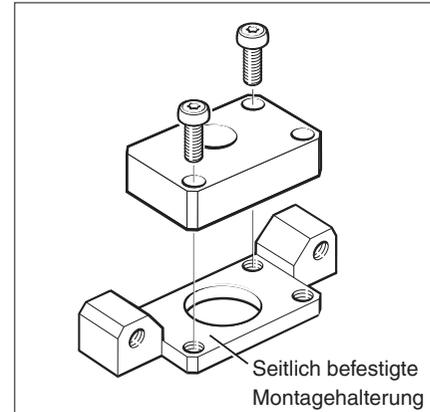
Der wiederverwendbare Dummy-Kopf wird anstelle des Abtastkopfes direkt auf der Halterung montiert. Er hat dieselben Abmessungen wie der ATOM Abtastkopf, aber eine längere „Nase“, die auf den optimalen Abtastkopfabstand (2,5 mm \pm 0,02 mm) abgestimmt ist.



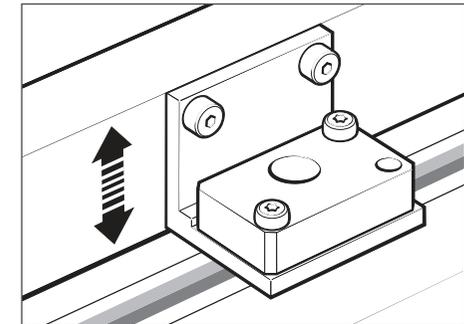
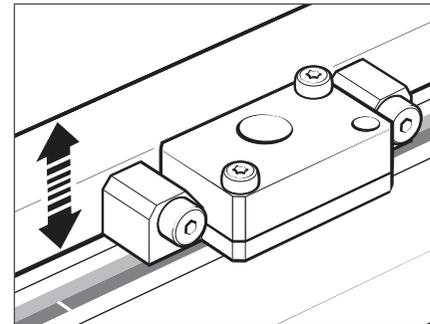
Benötigte Teile:

- Abtastkopf-Dummy (A-9401-0072)
- 2 x M2 x 6 Schrauben
- Seitlich befestigte Montagehalterung (A-9401-0103), „L“-Halterung (A-9402-0037) oder kundenspezifische Halterung ¹
- 2 x Befestigungsschrauben für Halterung
- ATOM-Abtastkopf

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

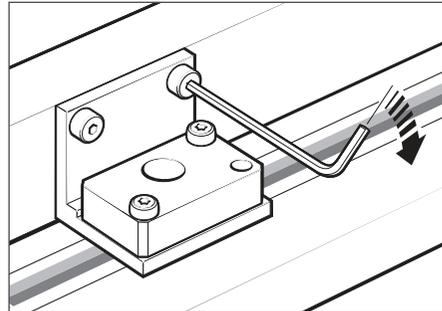
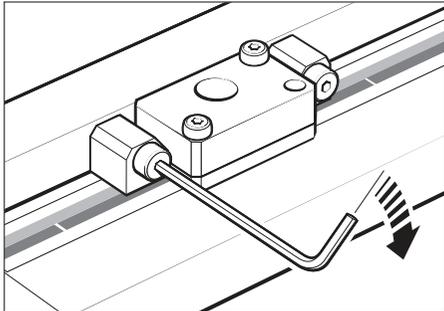


2. Montieren Sie die Abtastkopf-Halterung lose auf der Achse.

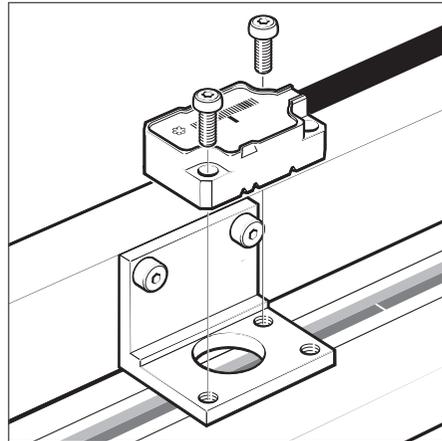
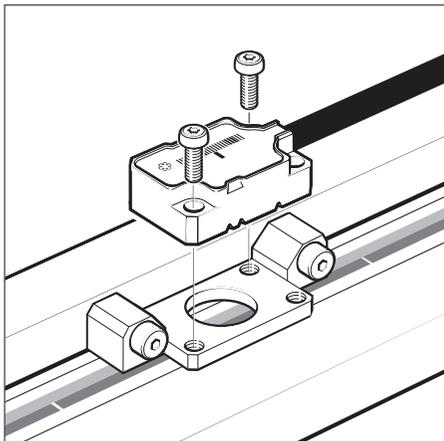


¹ Die Halterung sollte über eine Führungskante zur Kontrolle des Abtastkopf-Gierwinkels verfügen. Für weitere Informationen zur Konstruktion der Halterung kontaktieren Sie bitte Ihre Renishaw-Niederlassung.

3. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben vorsichtig an, solange der Dummy-Abtastkopf die Oberfläche der Maßverkörperung berührt.
4. Ziehen Sie die Schrauben an, solange die „Nase“ des Abtastkopf-Dummys die Maßverkörperung leicht berührt.



5. Entfernen Sie den Abtastkopf-Dummy.
6. Installieren Sie den ATOM Abtastkopf anstelle des Abtastkopf-Dummys. Drehen Sie hierzu die Schrauben in die diagonal gegenüberliegenden Befestigungsbohrungen ein. Stellen Sie sicher, dass der Abtastkopf nach hinten gegen die Führungskante der Halterung oder die Montagefläche gedrückt wird.



7. Schließen Sie das System an. Informationen zu den erforderlichen Systemanschlüssen finden Sie auf den Seiten [25](#) bis [36](#).
8. Kontrollieren Sie, dass die Einstell-LED des Abtastkopfes über den gesamten Verfahrbereich grün leuchtet.
9. Fahren Sie mit dem Schritt „[Systemkalibrierung](#)“ auf Seite [45](#) fort.

Justierte Halterung und Fühlerlehre

Geeignet für:

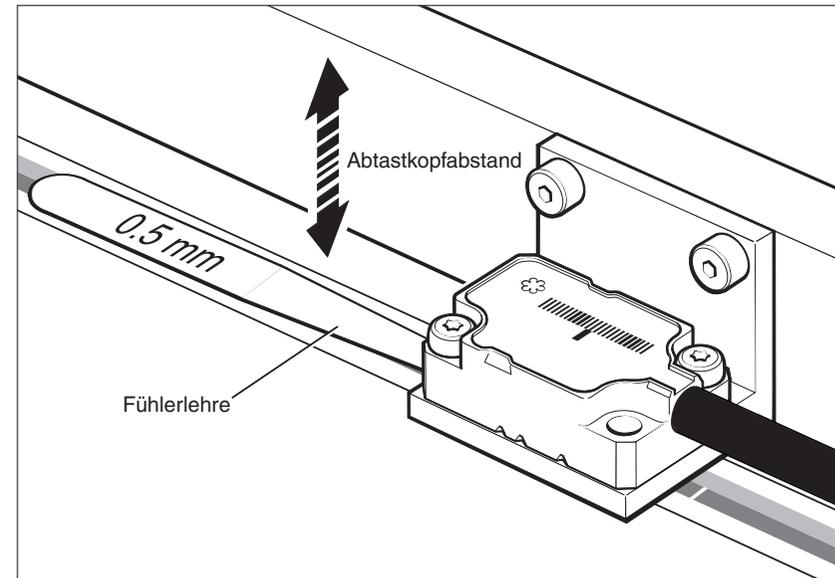
Anwendungen, bei denen die Abtastkopf-Montagehalterung die Einstellung des Abtastkopfabstands ermöglicht und eine Halterung mit einer Stärke von $2 \pm 0,02$ mm verwendet wird.

Benötigte Teile:

- „L“-Montagehalterung (A-9402-0037) oder kundenspezifische Halterung mit einer Stärke von $2 \pm 0,02$ mm¹
- 2 × Befestigungsschrauben für Halterung
- 0,5 mm Fühlerlehre
- 2 × M2 × 6 Schrauben
- ATOM-Abtastkopf

Nähere Informationen zu den Systemtoleranzen entnehmen Sie bitte den Installationszeichnungen auf www.renishaw.de/atomdownloads

1. Montieren Sie den Abtastkopf auf der Halterung.
2. Montieren Sie die Abtastkopf-Halterung lose auf der Achse.
3. Setzen Sie die Fühlerlehre zwischen die Abtastkopfhalterung und das Maßband.
4. Ziehen Sie die Schrauben an, solange der Abtastkopf die Abstandslehre auf das Maßband drückt.
5. Schließen Sie das System an. Informationen zu den erforderlichen Systemanschlüssen finden Sie auf den Seiten 25 bis 36.
6. Kontrollieren Sie, dass die Einstell-LED des Abtastkopfes über den gesamten Verfahrbereich grün leuchtet.
7. Fahren Sie mit dem Schritt „Systemkalibrierung“ auf Seite 45 fort.



¹ Weitere Informationen zur Konstruktion der Halterung erhalten Sie von Ihrer Renishaw-Niederlassung.

Einstellung der Signalamplitude

Geeignet für:

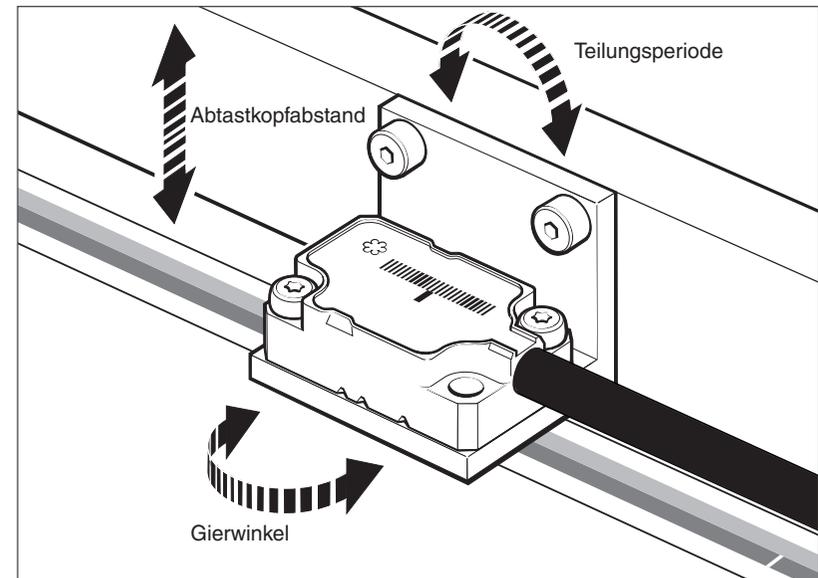
Anwendungen, bei denen die Abtastkopf-Montagehalterung die vollständige Einstellung des Abtastkopfes ermöglicht und der USB-Adapter von Renishaw mit der zugehörigen Software oder ein Oszilloskop verwendet werden können, um die Ausgangssignale zu überwachen.

Benötigte Teile:

- „L“-Montagehalterung (A-9402-0037) oder kundenspezifische Halterung ¹
- 2 × Befestigungsschrauben für Halterung
- 2 × M2 × 6 Schrauben
- ATOM-Abtastkopf
- Oszilloskop oder USB-Adapter von Renishaw mit zugehöriger Software

Nähere Informationen zu den Systemtoleranzen entnehmen Sie bitte den Installationszeichnungen auf www.renishaw.de/atomdownloads

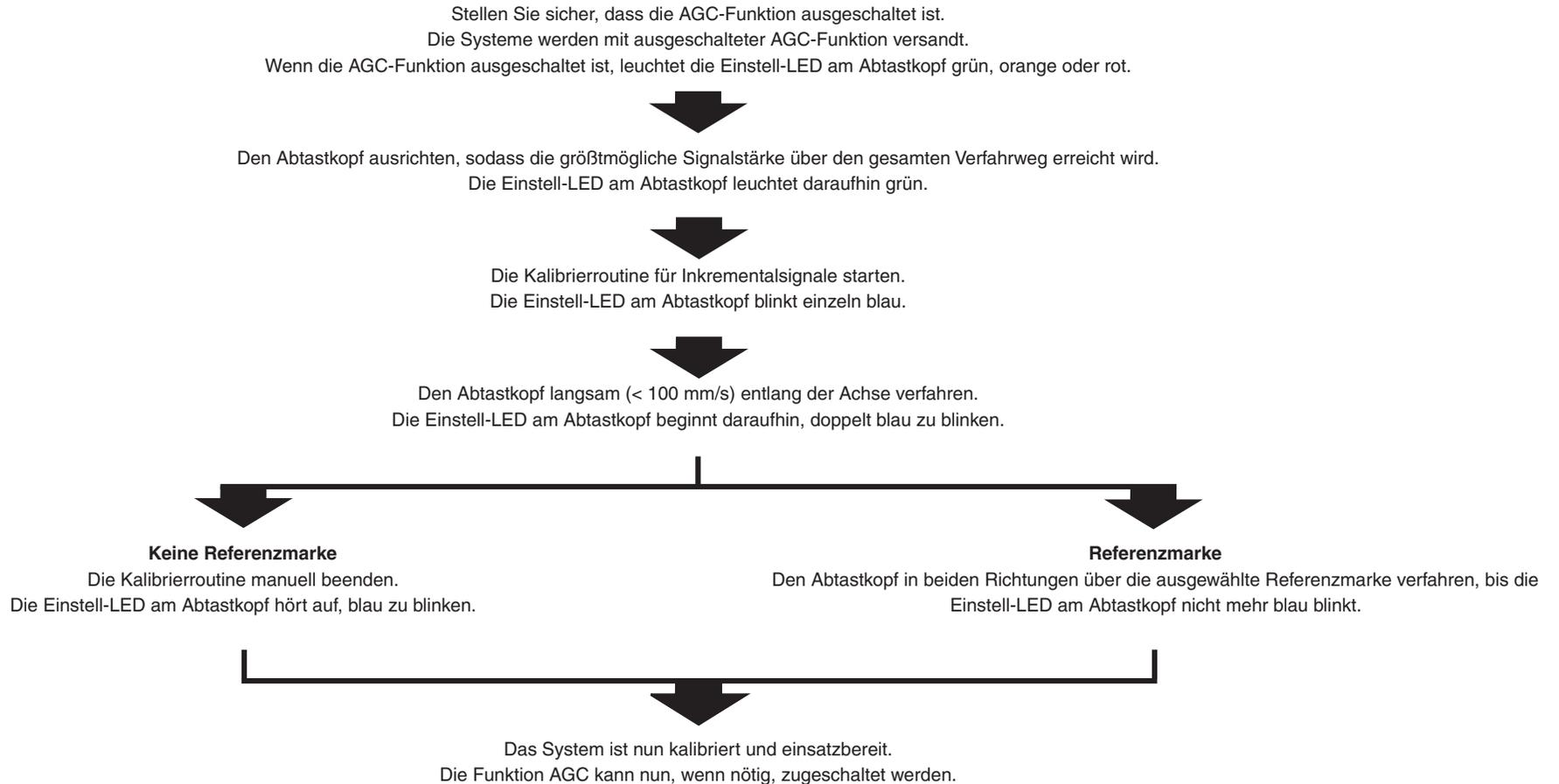
1. Montieren Sie den Abtastkopf auf der Halterung.
2. Montieren Sie die Abtastkopf-Halterung lose auf der Achse.
3. Stellen Sie mit dem USB-Adapter von Renishaw oder einem Oszilloskop den Gier- und Nickwinkel sowie den Abstand des Abtastkopfes ein, um eine größtmögliche Signalstärke zu erreichen.
4. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben von Halterung und Abtastkopf fest.
5. Schließen Sie das System an. Informationen zu den erforderlichen Systemanschlüssen finden Sie auf den Seiten 25 bis 36.
6. Kontrollieren Sie, dass die Einstell-LED des Abtastkopfes über den gesamten Verfahrbereich grün leuchtet.



¹ Für weitere Informationen zur Konstruktion der Halterung und dem USB-Adapter von Renishaw kontaktieren Sie bitte Ihre Renishaw-Niederlassung.

Überblick über die Kalibrierung

Eine Kalibrierung ist erforderlich und schließt die Einstellung des Abtastkopfes ab. Die optimalen Einstellungen der Inkremental- und Referenzmarkensignale werden im Speicher des Abtastkopfes hinterlegt. Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über den Kalibriervorgang für ein ATOM System. Ausführlichere Informationen zur Kalibrierung des Systems finden Sie im Abschnitt „Systemkalibrierung“ auf Seite 45.



HINWEIS: Sollte die Kalibrierung fehlerhaft sein (die Einstell-LED am Abtastkopf blinkt weiterhin blau), stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her (siehe Seite 47) und wiederholen Sie die Installation und Kalibrierroutine.

Systemkalibrierung

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

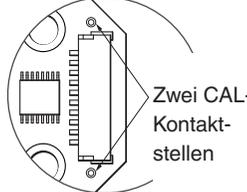
Vor der Systemkalibrierung:

- Reinigen Sie die Maßverkörperung und das Lesefenster des Abtastkopfes
- Bei einer Neuinstallation stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her (siehe „Wiederherstellen der Werkseinstellungen“ auf Seite 47)
- Stellen Sie sicher, dass die AGC-Funktion ausgeschaltet ist (die Einstell-LED am Abtastkopf leuchtet grün, rot oder orange)
- Maximieren Sie die Signalstärke über den gesamten Verfahrbereich (die Einstell-LED am Abtastkopf leuchtet grün)

HINWEIS: Maximale Geschwindigkeit im Kalibriermodus 100 mm/s oder unter der maximalen Verfahrgeschwindigkeit des Abtastkopfes, je nachdem, was langsamer ist.

Schritt 1 – Kalibrierung der Inkrementalsignale

- Starten Sie die Kalibrieroutine.

Kein Interface	ACi Interface	Ri Interface	Ti Interface
Erden Sie den CAL-Pin < 2 Sekunden lang.	Verbinden Sie die CAL-Kontaktstellen miteinander oder erden Sie die CAL-Leitung (Pin 8) < 2 Sekunden lang.  Zwei CAL-Kontaktstellen	Drücken Sie die seitlich am Interface vorgesehene CAL-Taste < 2 Sekunden lang. Verwenden Sie hierzu einen 2 mm Innensechskantschlüssel o. Ä.  CAL-Taste	Drücken Sie die CAL-Taste auf der Rückseite des Interface < 2 Sekunden lang. Verwenden Sie hierzu einen 2 mm Innensechskantschlüssel o. Ä. 
<p>WARNHINWEIS: Zur Aktivierung des CAL-Schalters ist eine Kraft von nur 2,5 N erforderlich. Bei übermäßiger Krafteinwirkung kann der Schalter dauerhaft beschädigt werden.</p>			

- Die Einstell-LED am Abtastkopf wird nun einzeln blau blinken und zeigt dadurch an, dass sich das Interface in der Kalibrieroutine für Inkrementalsignale befindet. Das Einstellsignal (V_x) wird nominal 0 V sein.
- Bewegen Sie den Abtastkopf langsam entlang der Achse (achten Sie darauf, keine Referenzmarke zu überfahren), bis die Einstell-LED des Abtastkopfes blau doppelblinkt. Hierdurch wird angezeigt, dass das Inkrementalsignal nun kalibriert ist und die neuen Einstellungen im Speicher des Abtastkopfes hinterlegt wurden. Das Einstellsignal (V_x) wird nominal 1,65 V sein.
- Das System ist nun einsatzbereit für den Phasenabgleich der Referenzmarke.
- Falls Ihr System über keine Referenzmarke verfügt, überspringen Sie diesen Schritt und lesen ab „Kalibrieroutine – manuell beenden“ auf Seite 46 weiter.
- Falls das System nicht automatisch in den Modus für die Referenzmarkenjustage geht, angezeigt durch blaues Doppelblinken der Einstell-LED am Abtastkopf, ist die Kalibrierung der Inkrementalsignale fehlgeschlagen. Stellen Sie sicher, dass die Kalibrierung nicht aufgrund einer zu hohen Geschwindigkeit (> 100 mm/s) fehlschlug. Verlassen Sie dann die Kalibrieroutine, laden Sie die Werkseinstellung und überprüfen Sie die Abtastkopfinstallation sowie die Systemsauberkeit, bevor die Kalibrieroutine wiederholt wird.

Schritt 2 – Phasenabgleich der Referenzmarke

- Verfahren Sie den Abtastkopf langsam in beiden Richtungen über die ausgewählte Referenzmarke, bis die Einstell-LED am Abtastkopf aufhört zu blinken und grün leuchtet. Die Referenzmarke ist nun phasensynchron ausgerichtet. Das Einstellsignal (V_x) wird je nach Systemeinstellung nominal 3,3 V sein (siehe „Ausgangsspezifikationen“ auf Seite 71).

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

- Das System beendet die Kalibrieroutine automatisch und ist einsatzbereit.
- Sollte die Einricht-LED am Abtastkopf nach dem mehrfachen Überfahren der ausgewählten Referenzmarke weiterhin blau doppelblinken, dann wird die Referenzmarke nicht erkannt. Stellen Sie sicher, dass die Ausrichtung und der seitliche Versatz des Abtastkopfes korrekt sind.

Kalibrieroutine – manuell beenden

- Die Kalibrieroutine kann jederzeit beendet werden. Je nach verwendetem Interface befolgen Sie die Anweisungen in dem entsprechenden Abschnitt der nachstehenden Tabelle, um den CAL-Modus zu beenden.

Kein Interface	ACi Interface	Ri Interface	Ti Interface
Erden Sie den CAL-Pin < 2 Sekunden lang.	Verbinden Sie die CAL-Kontaktstellen miteinander oder erden Sie die CAL-Leitung (Pin 8) < 2 Sekunden lang.	Halten Sie die seitlich am Interface vorgesehene CAL-Taste < 2 Sekunden lang gedrückt.	Drücken Sie die CAL-Taste auf der Rückseite des Interface < 2 Sekunden lang.

- Nach Beendigung des CAL-Modus hört die Einstell-LED am Abtastkopf auf, blau zu blinken, und leuchtet grün.

Wiederherstellen der Werkseinstellungen

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

Zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen:

- Schalten Sie das System aus und anschließend wieder ein. Verwenden Sie hierzu je nach Interface eine der folgenden Methoden.

Kein Interface	ACi Interface	Ri Interface	Ti Interface
Erden und halten Sie den CAL-Pin beim Einschalten des Systems.	Verbinden Sie die CAL-Kontaktstellen miteinander oder erden Sie die CAL-Leitung (Pin 8) beim Einschalten des Systems.	Halten Sie die seitlich am Interface vorgesehene CAL-Taste beim Einschalten des Systems gedrückt.	Halten Sie die CAL-Taste auf der Rückseite des Interface beim Einschalten des Systems gedrückt.

- Die Einstell-LED am Abtastkopf blinkt beim Einschalten viermal blau.
- Lassen Sie die CAL-Taste los, lösen Sie die Verbindung der CAL-Kontaktstellen bzw. die Erdung des CAL-Pins.
- Prüfen Sie die Montage/Installation des Abtastkopfes und kalibrieren Sie das System erneut.

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

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

Die AGC-Funktion kann über das Interface oder die CAL-Leitung ein- und ausgeschaltet werden.

Kein Interface	ACi Interface	Ri Interface	Ti Interface
Erden Sie den CAL-Pin > 3 Sekunden lang und entfernen Sie dann den Erdanschluss.	Verbinden Sie die CAL-Kontaktstellen miteinander oder erden Sie die CAL-Leitung (Pin 8) > 3 Sekunden lang; trennen Sie die Verbindung dann.	Halten Sie die seitlich am Interface vorgesehene CAL-Taste > 3 Sekunden lang gedrückt und lassen Sie sie dann wieder los.	Halten Sie die CAL-Taste auf der Rückseite des Interface > 3 Sekunden lang gedrückt und lassen Sie sie dann wieder los.

- Die Einstell-LED am Abtastkopf leuchtet daraufhin grün und zusätzlich blau, wenn die AGC-Funktion aktiviert ist.

HINWEIS: Das System muss vor Einschalten des AGC einmalig kalibriert werden.

LED-Diagnose

Abtastkopf

Die Einstell-LED am Abtastkopf besteht aus einer dreifarbigem LED, die jede Kombination der Farben Rot, Blau und Grün anzeigen kann.

Signal	Hinweis	Status
Inkremental (AGC aus) ¹	Grün	Normale Einstellung: Signalpegel > 70%, AGC aus
	Orange ²	Akzeptable Einstellung: Signalpegel zwischen 50% und 70%, AGC aus
	Rot	Mangelhafte Einstellung: Signalpegel zu gering für sicheren Betrieb (< 50%), AGC aus
CAL	Einzelblinken blau	Kalibrierung der Inkrementsignale läuft
	Doppelblinken Blau	Kalibrierung der Referenzmarke läuft
Referenzmarke	Grün (blinkend) ³	Phasenlage normal
	Kurzzeitiges Erlöschen	Phasenlage akzeptabel
	Rot (blinkend)	Phasenlage mangelhaft; Maßverkörperung reinigen und gegebenenfalls neu kalibrieren
Werkseinstellungen wiederherstellen	Viermaliges blaues Blinken beim Einschalten	Werkseinstellungen wiederhergestellt

Ti Interface

Signal	Hinweis	Status	Alarmausgabe ⁴
Inkrementell	Violett	Normale Einstellung; Signalpegel zwischen 110% und 135%	Nein
	Blau	Optimale Einstellung; Signalpegel zw. 90% und 100%	Nein
	Grün	Normale Einstellung: Signalpegel zwischen 70% und 90%	Nein
	Orange	Akzeptable Einstellung: Signalpegel zwischen 50% und 70%	Nein
	Rot	Mangelhafte Einstellung: Signalpegel zu gering für sicheren Betrieb (< 50%)	Nein
	Rot blinkend	Mangelhafte Einstellung: Signalpegel < 20%; System fehlerhaft	Ja
	Blau blinkend	Geschwindigkeitsüberschreitung; System fehlerhaft	Ja
	Violett blinkend	Signalüberschreitung; System fehlerhaft	Ja
Referenzmarke	Kurzzeitiges Erlöschen	Referenzmarke erfasst (nur bei Geschwindigkeiten < 100 mm/s)	Nein

HINWEIS: Weitere Informationen zur Fehlerdiagnose finden Sie im Abschnitt „**Fehlersuche**“ auf Seite 49 .

¹ Wenn die AGC-Funktion aktiviert ist, entspricht die LED-Anzeige den obigen Angaben, jedoch mit einer zusätzlichen blauen Anzeige.

² Bei Stillstand leuchtet sie grün oder rot.

³ Das Blinken ist nicht als solches zu erkennen, wenn der Signalpegel der Inkrementsignale beim Überfahren der Referenzmarke > 70% beträgt.

⁴ Alarmsignal erfolgt als Tri-State- oder Leitungstreiber E-Ausgabe, je nach Interface-Konfiguration. Einige Konfigurationen geben außerdem keinen Alarm aufgrund zu hoher Geschwindigkeiten aus. Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt zum *ATOM™ Miniaturmesssystem* (Renishaw Art.-Nr. L-9517-9564).

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

Fehlersuche

Fehler	Ursache	Mögliche Lösungen
Die LED am Abtastkopf ist erloschen	Es liegt keine Spannung am Abtastkopf an	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass eine 5 V Spannung am Abtastkopf anliegt. • Bei Kabelvarianten die korrekte Verdrahtung des Steckers kontrollieren. <hr/> <p>HINWEIS: Analoge und digitale Systeme verfügen über unterschiedliche Pinbelegungen</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Bei der Verwendung von Ti, Ri oder kabelgebundenen ACi Interfaces kontrollieren, dass der Interboard-Stecker, der in das Interface eingesteckt wird, richtig sitzt und richtig herum steckt. • Bei FPC-Varianten kontrollieren, dass das FPC-Kabel korrekt und richtig herum eingesteckt ist.
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 das Maßband sauber sind und keine Verunreinigungen aufweisen. • Die Werkseinstellungen wiederherstellen (Seite 47) und die Ausrichtung des Abtastkopfes überprüfen. Insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> • Abtastkopfabstand • Gierwinkel • Offset • Die Ausrichtung von Abtastkopf und Maßverkörperung überprüfen. • Kontrollieren Sie, dass die Abtastkopfvariante die richtige für die gewählte Maßverkörperung ist (siehe das Datenblatt zum <i>ATOM™ Miniaturmesssystem</i> (Renishaw Art.-Nr. L-9517-9564) für nähere Informationen zur Abtastkopfkonfiguration).
Ich bekomme über die gesamte Achslänge 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 Maßverkörperung ist (siehe das Datenblatt zum <i>ATOM™ Miniaturmesssystem</i> (Renishaw Art.-Nr. L-9517-9564) für nähere Informationen zur Abtastkopfkonfiguration). • Mit einer Messuhr überprüfen, dass die Abweichung innerhalb der Spezifikationen liegt. • Werkseinstellungen wiederherstellen. • Abtastkopf neu ausrichten, um eine grüne LED beim Mittelwert der Abweichung zu erhalten. • Das System neu kalibrieren (Seite 45).
Ich kann die Kalibrierroutine nicht starten	Der Abtastkopf mit SUB-D Stecker besitzt keine CAL-Taste	<ul style="list-style-type: none"> • Falls kein Interface mit CAL-Taste verwendet wird, prüfen, dass der richtige Pin < 2 Sekunden lang auf 0 V kurzgeschlossen wird. • Prüfen, dass die Signalgröße > 70% beträgt, bevor die Kalibrierung gestartet wird.

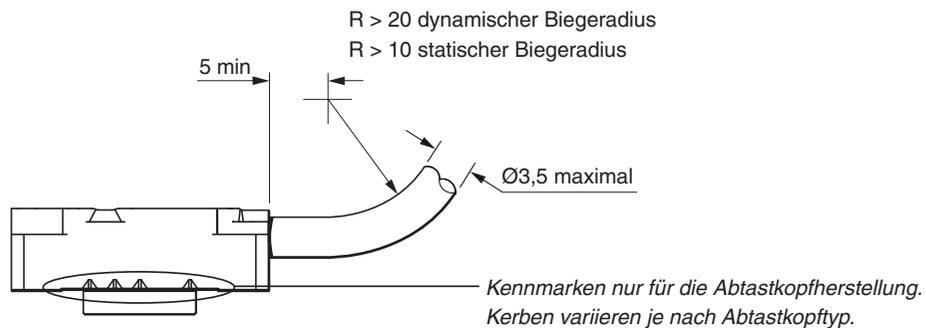
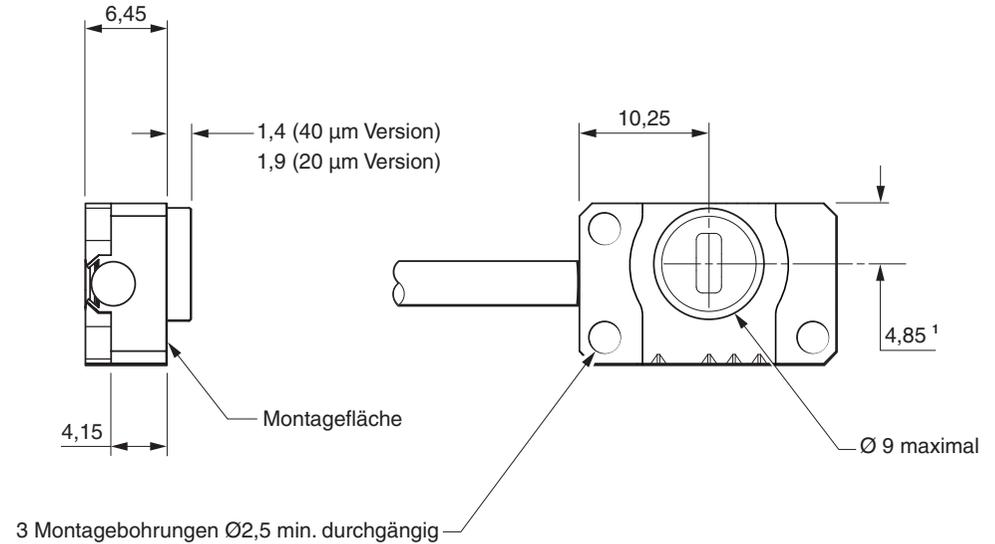
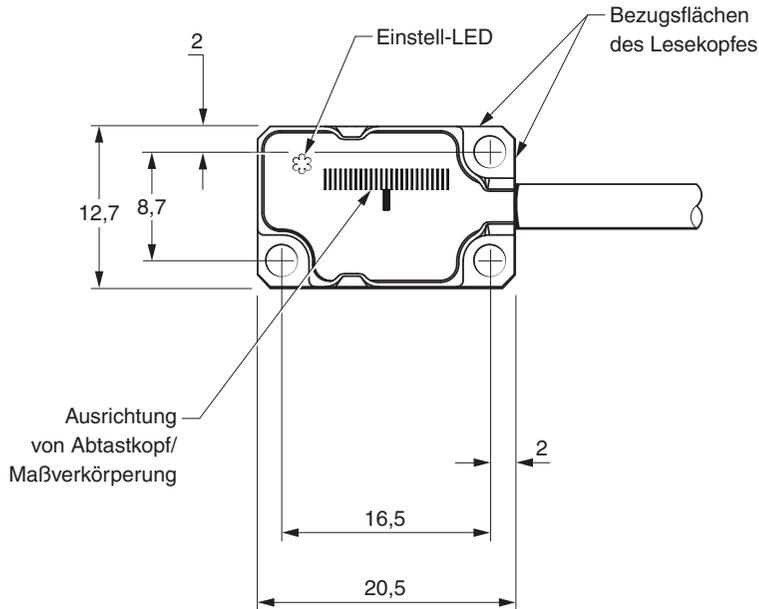
Fehler	Ursache	Mögliche Lösungen
Die LED am Abtastkopf blinkt weiterhin einzeln blau. trotz Verfahren über die gesamte Achslänge	Das System konnte die Inkrementalsignale nicht kalibrieren, da die Signalstärke < 70% betrug, bevor die Kalibrierroutine gestartet wurde	<ul style="list-style-type: none"> • Den CAL-Modus beenden und die Werkseinstellungen wiederherstellen (Seite 47). • Die Systemeinrichtung überprüfen und den Abtastkopf zur Erzielung einer grünen LED über den gesamten Verfahrensweg neu ausrichten, bevor eine Neukalibrierung durchgeführt wird.
Die LED am Abtastkopf erscheint lila	Dies ist eine Kombination aus blauer und roter Anzeige. AGC ist eingeschaltet und der Signalpegel beträgt < 50%	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass das Lesefenster am Abtastkopf und das Maßband sauber sind und keine Verunreinigungen aufweisen. • Werkseinstellungen wiederherstellen (Seite 47), dann prüfen, dass die LED um die gesamte Achse grün leuchtet, und das System neu kalibrieren (Seite 45). Leuchtet sie nicht grün, die Ausrichtung des Abtastkopfes überprüfen.
Die LED am Abtastkopf erscheint weiß und blinkt in anderen Farben, wenn der Abtastkopf entlang der Achse verfahren wird	AGC ist eingeschaltet und der Signalpegel beträgt < 70%	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass das Lesefenster am Abtastkopf und das Maßband sauber sind und keine Verunreinigungen aufweisen. • Werkseinstellungen wiederherstellen (Seite 47), dann prüfen, dass die LED über die gesamte Achse grün leuchtet, und das System neu kalibrieren (Seite 45). Leuchtet sie nicht grün, die Ausrichtung des Abtastkopfes überprüfen.
Die LED am Abtastkopf blinkt selbst nach mehrfachem Überfahren der Referenzmarke doppelt blau	Der Abtastkopf erfasst keine Referenzmarke	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass Sie den Abtastkopf mehrmals über die gewählte Referenzmarke fahren. • Die Ausrichtung von Maßverkörperung/Abtastkopf prüfen. • Die Justierung von Maßverkörperung/Abtastkopf prüfen. • Sicherstellen, dass das Lesefenster am Abtastkopf und das Maßband sauber sind und keine Verunreinigungen aufweisen. • Kontrollieren Sie, dass die Abtastkopfvariante die richtige für die gewählte Maßverkörperung ist (siehe das Datenblatt zum <i>ATOM Miniaturmesssystem</i> (Renishaw Art.-Nr. L-9517-9564) 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 (Seite 45) <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 LED am Abtastkopf blinkt doppelt blau), , siehe obige Lösungsvorschläge.

Fehler	Ursache	Mögliche Lösungen
Die Referenzmarke ist nicht wiederholgenau	Nur die gewählte Referenzmarke, die während der Kalibriersequenz verwendet wurde, ist wiederholgenau; andere Referenzmarken sind möglicherweise nicht abgeglichen	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass Sie die kalibrierte Referenzmarke zur Referenzierung Ihres Systems verwenden. • Die Abtastkopfhalterung muss stabil sein und darf keine mechanische Bewegung des Abtastkopfes erlauben. • Kontrollieren, dass nicht verwendete Referenzmarken deaktiviert wurden. • Die Maßverkörperung und das Lesefenster des Abtastkopfes reinigen und auf Schäden überprüfen, dann das System über der gewählten Referenzmarke neu kalibrieren.
Die LED am Abtastkopf blinkt rot oder erlischt kurz über der Referenzmarke	Die Referenzmarke ist nicht phasensynchron ausgerichtet	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass Sie die Referenzmarke verwenden, die zur Referenzierung Ihres Systems kalibriert wurde, da nur diese Referenzmarke garantiert phasensynchron bleibt. • Die LED kann beim Überfahren anderer Referenzmarken kurz erlöschen oder kurz rot blinken, falls diese nicht deaktiviert wurden (Seite 21). • Die Maßverkörperung und das Lesefenster des Abtastkopfes reinigen und auf Kratzer überprüfen, dann das System über der gewählten Referenzmarke neu kalibrieren (page 45).
Mehrere Referenzmarken ausgegeben	Ungenutzte Referenzmarken wurden nicht deaktiviert oder FPC-Verbindung ist beschädigt	<ul style="list-style-type: none"> • Alle nicht verwendeten Referenzmarken sollten deaktiviert werden (Seite 21), da nur die kalibrierte Referenzmarke wiederholgenau sein wird. • Anordnung der Aufkleber zur Deaktivierung der Referenzmarken prüfen. • Ersetzen Sie das beschädigte FPC-Kabel.

ATOM-Abtastkopf

Abmessungen des kabelgebundenen Abtastkopfes

Abmessungen und Toleranzen in mm



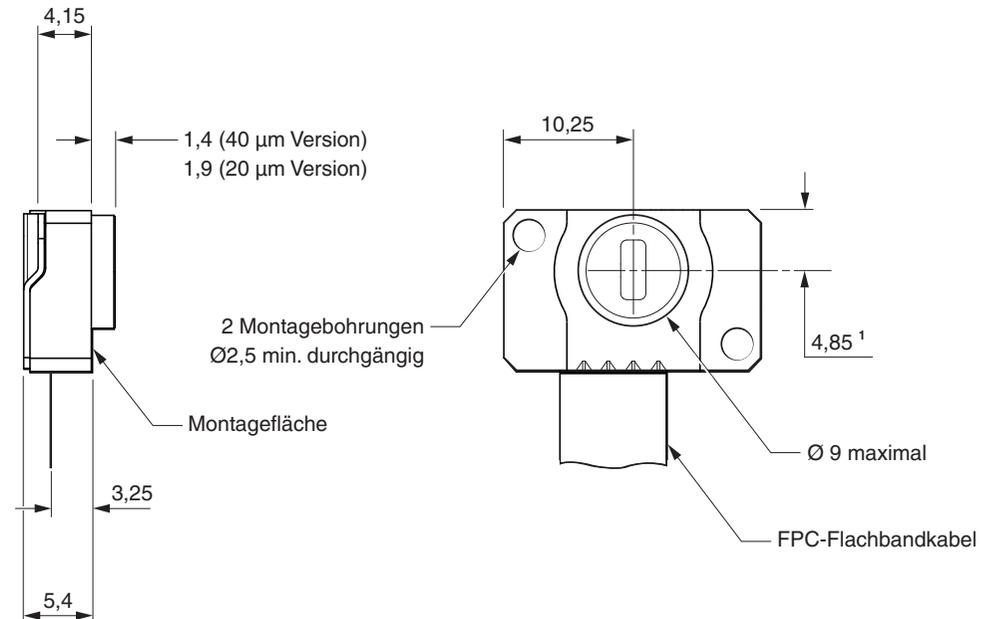
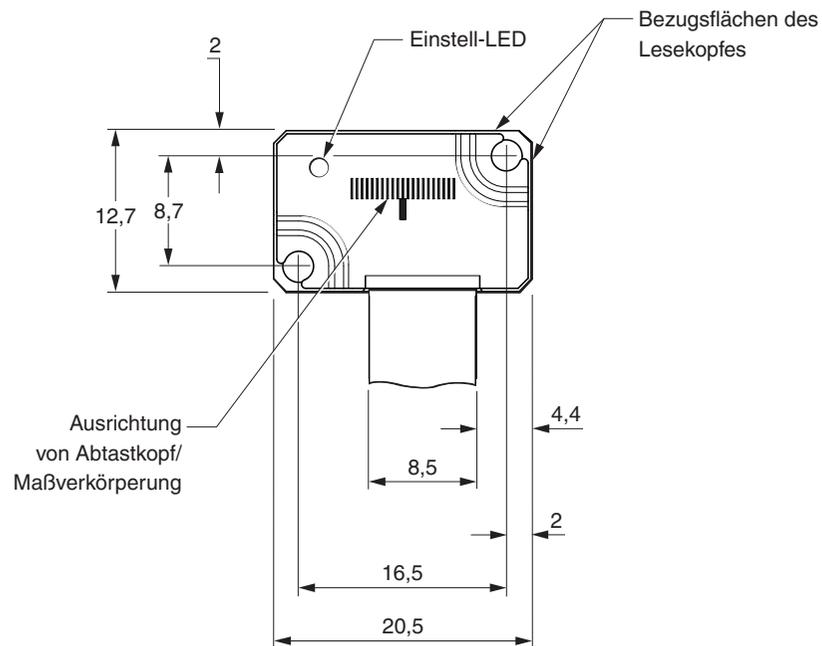
Für detaillierte Installationszeichnungen siehe www.renishaw.de/atomdownloads

¹ Nicht optische Mittellinie.

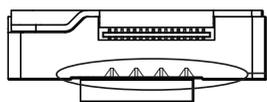
Abmessungen des FPC-Abtastkopfes



Abmessungen und Toleranzen in mm



HINWEIS: Der Abtastkopf wird mit separater Abdeckung geliefert. Das FPC-Kabel muss vor dem Anbringen der Abdeckung eingesteckt werden.



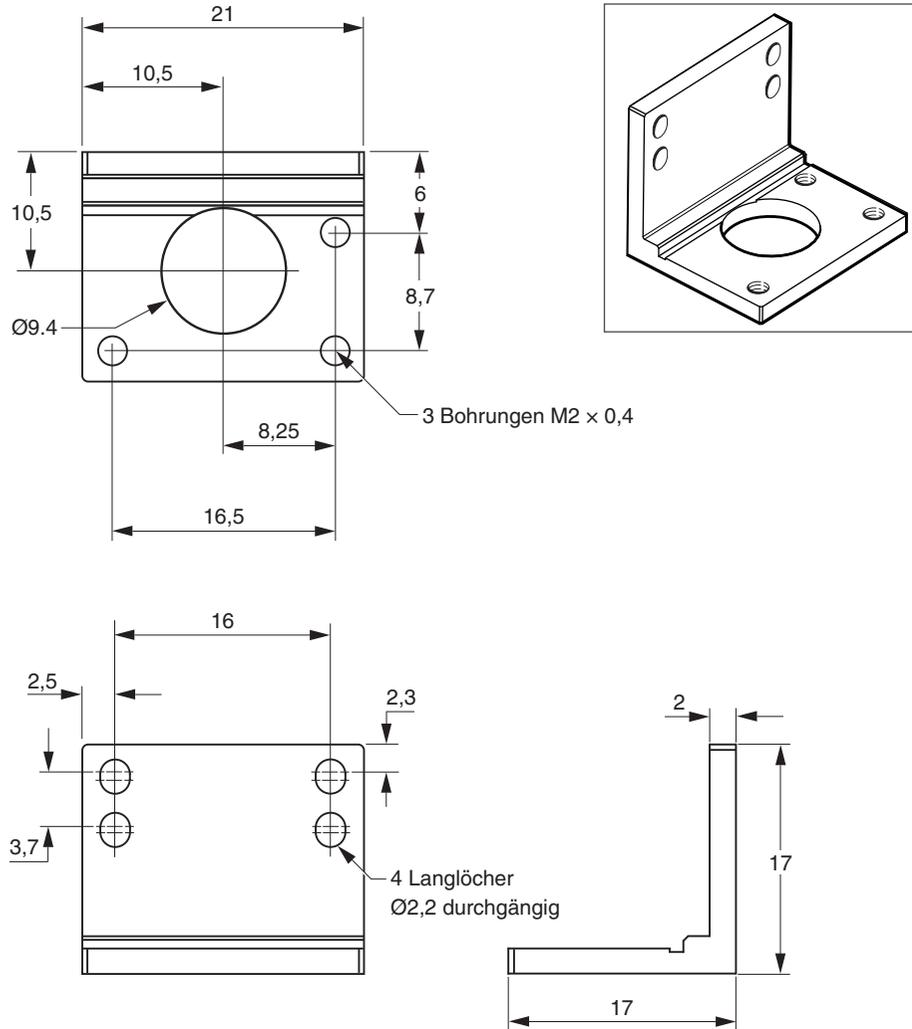
*Kenntnisse nur für die Abtastkopfherstellung.
 Kerben variieren je nach Abtastkopftyp.*

¹ Nicht optische Mittellinie.

Abmessungen der Montagehalterung

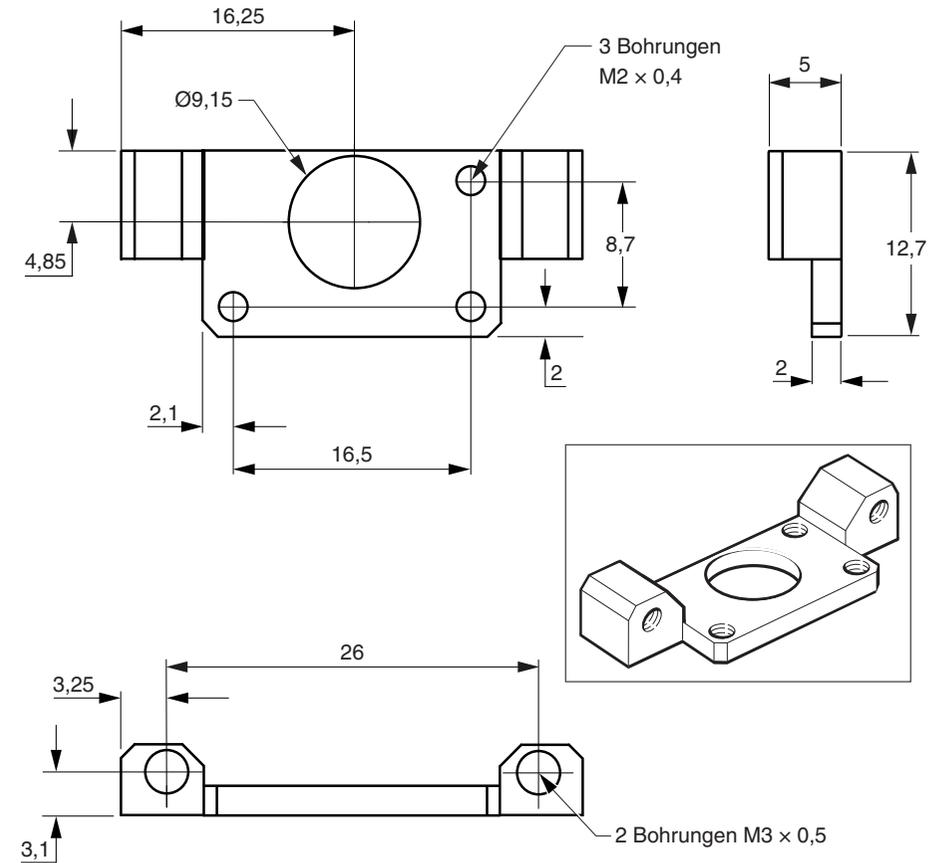


„L“-Montagehalterung (A-9402-0037)



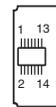
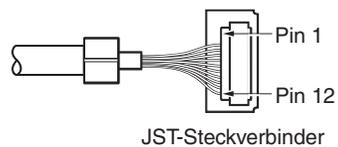
Abmessungen und Toleranzen in mm

Seitlich befestigte Montagehalterung A-9401-0103

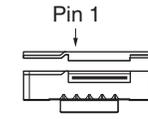


Ausgangssignale

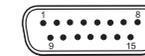
Funktion	Signal	Farbe	JST ²	Interboard-Stecker	FPC	15-pol. SUB-D Stecker	
			(auf Interboard)	(T)	(F)	(D)	
			Pin	Pin	Pin	Pin	
Spannungsversorgung ¹	5 V	Braun	11	4	9, 10	4, 5	
	0 V	Weiß	5	13	3, 6, 11, 14	12, 13	
Inkrementell	Cosinus	V ₁	+	Rot	4	9	9
			-	Blau	3	5	1
	Sinus	V ₂	+	Gelb	7	12	10
			-	Grün	6	14	2
Referenzmarke	V ₀	+	Violett	10	2	13	3
		-	Grau	9	8	12	11
Einstellung	V _x	Durchsichtig	12	6	16	6	
Kalibrierung	CAL	Orange	8	10	15	14	
Schirmwiderstand	-	Schirm	Kabelhülle	Kabelhülle	Abtastkopfgehäuse	Gehäuse	
Nicht anschließen	-	-	1, 2	1, 3, 7, 11	7, 8	7, 8, 15	



Interboard-Stecker
zum Anschluss
an Ri, Ti und
kabelgebundene
ACi Interfaces



FPC-Anschluss



15-pol. SUB-D Stecker

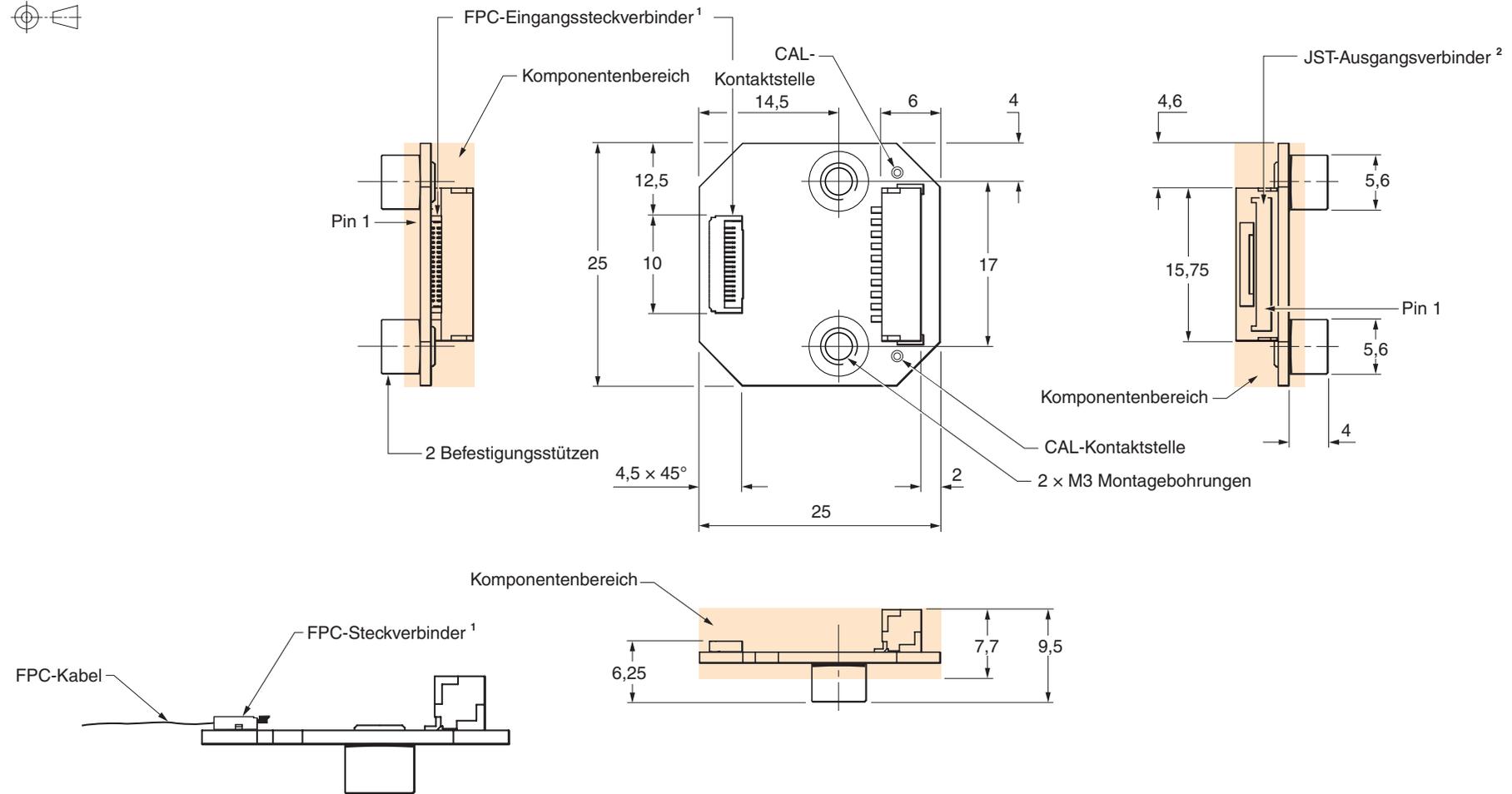
¹ Alle Anschlüsse der Spannungsleitung sollten entweder zur Minimierung des Spannungsabfalls entlang des Kabels oder als Sense-Leitung verwendet werden.

² Nur auf Interboard-Stecker.

ACi Interface

Installationszeichnung für FPC-Variante

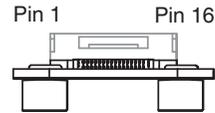
Abmessungen und Toleranzen in mm



¹ Es ist darauf zu achten, dass der FPC Anschluss beim Einstecken oder Abnehmen des Kabels nicht beschädigt wird.

² 10-pol. JST, GH Crimpverbinder. 1,25 mm Raster. Geeignet für Kabelgrößen 26 bis 30 AWG. 3 m JST auf 15-pol. SUB-D-Kabel A-9412-1001.

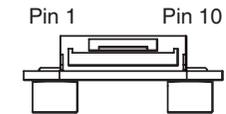
Eingangssignale



FPC-Eingangssteckverbinder am ACi

Funktion	Signal	Pin	
Spannungsversorgung ¹	5 V	7, 8	
	0 V	3, 6, 11, 14	
Inkrementell	V ₁	+	12
		-	13
	V ₂	+	15
		-	16
Referenzmarke	V ₀	+	4
		-	5
Einstellung	V _x	1	
Kalibrierung	CAL	2	
Nicht anschließen	-	9, 10	

Ausgangssignale



JST-Ausgangssteckverbinder am ACi

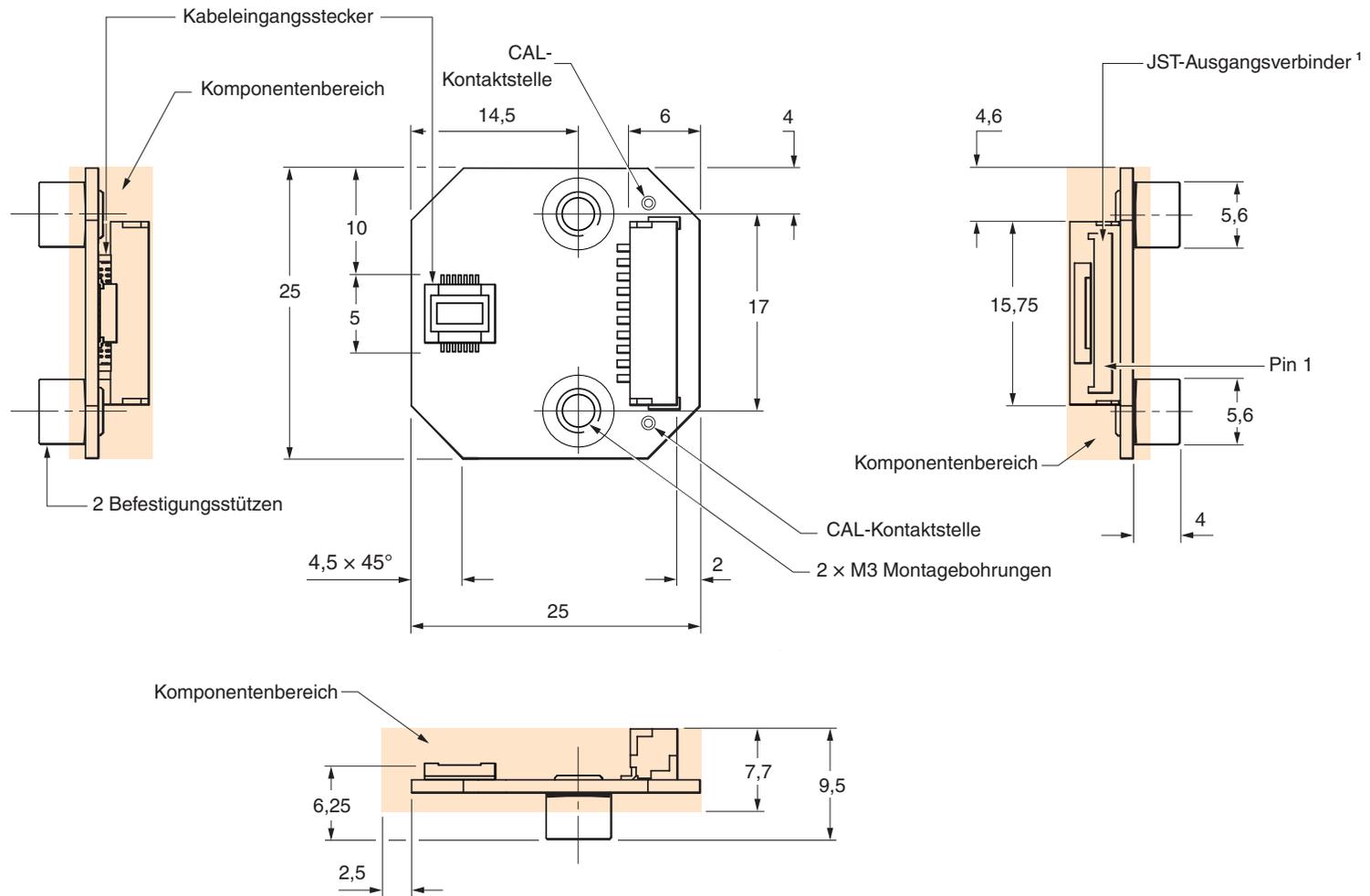
Funktion	Signal	Pin	
		JST-Steckverbinder	A-9412-1001 Kabel (15-pol. SUB-D Stecker)
Spannungsversorgung	5 V	9	7, 8
	0 V	10	2, 9
Inkrementell	A	+	14
		-	6
	B	+	13
		-	5
Referenzmarke	Z	+	12
		-	4
Einstellung	X	7	1
Kalibrierung	CAL	8	11

¹ Alle Anschlüsse der Spannungsleitung sollten entweder zur Minimierung des Spannungsabfalls entlang des Kabels oder als Sense-Leitung verwendet werden.

Installationszeichnung für Kabelvariante

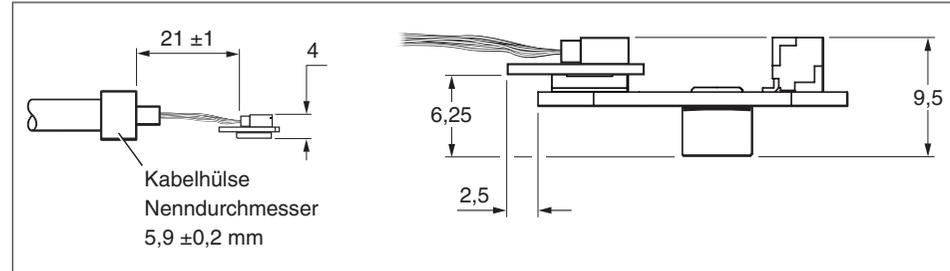
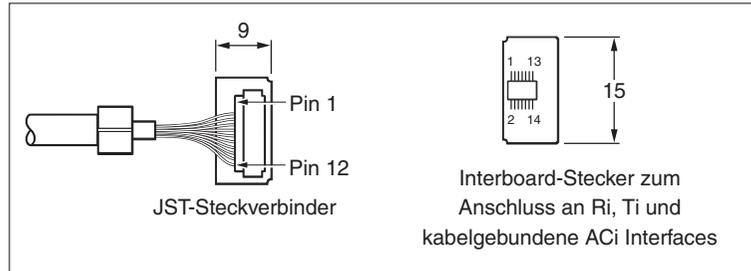


Abmessungen und Toleranzen in mm



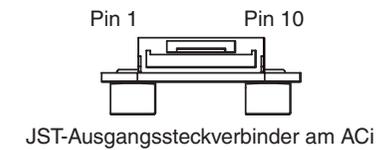
¹ 10-pol. JST, GH Crimpverbinder. 1,25 mm Raster. Geeignet für Kabelgrößen 26 bis 30 AWG. 3 m JST auf 15-pol. SUB-D-Kabel A-9412-1001.

Eingangsstecker des Abtastkopfkabels



Eingangssignale

Ausgangssignale



Funktion	Signal	Farbe	JST ²	Interboard-	
			(auf Interboard)	Stecker (T)	
			Pin	Pin	
Spannungsversorgung ¹	5 V	Braun	11	4	
	0 V	Weiß	5	13	
Inkrementell	Cosinus	V ₁ +	Rot	4	9
		V ₁ -	Blau	3	5
	Sinus	V ₂ +	Gelb	7	12
		V ₂ -	Grün	6	14
Referenzmarke	V ₀	+	Violett	10	2
		-	Grau	9	8
Einstellung	V _x	Durchsichtig	12	6	
Kalibrierung	CAL	Orange	8	10	
Schirmwiderstand	-	Schirm	Kabelhülse	Kabelhülse	
Nicht anschließen	-	-	1, 2	1, 3, 7, 11	

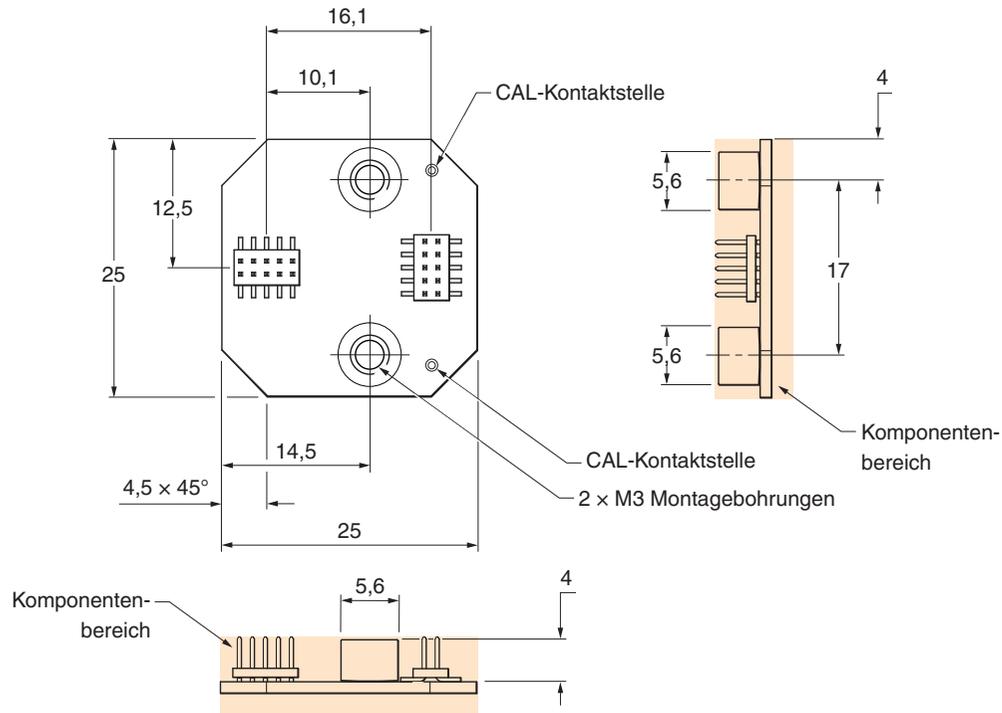
Funktion	Signal	Pin		
		JST-Steckverbinder	A-9412-1001 Kabel (15-pol. SUB-D Stecker)	
Spannungsversorgung	5 V	9	7, 8	
	0 V	10	2, 9	
Inkrementell	A	+	1	14
		-	2	6
	B	+	3	13
		-	4	5
Referenzmarke	Z	+	5	12
		-	6	4
Einstellung	X	7	1	
Kalibrierung	CAL	8	11	

¹ Alle Anschlüsse der Spannungsleitung sollten entweder zur Minimierung des Spannungsabfalls entlang des Kabels oder als Sense-Leitung verwendet werden.

² Nur auf Interboard-Stecker.

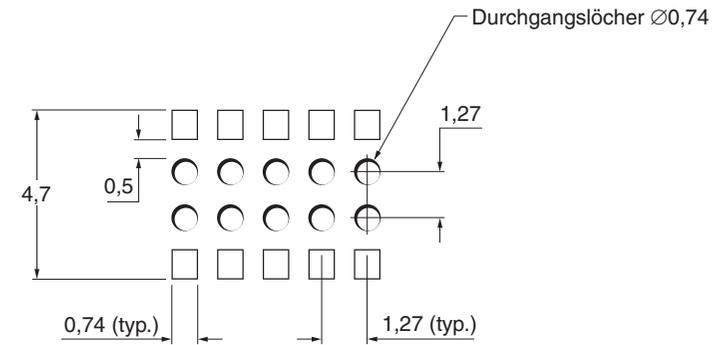
Installationszeichnung für PCB-Montagevariante

Abmessungen und Toleranzen in mm



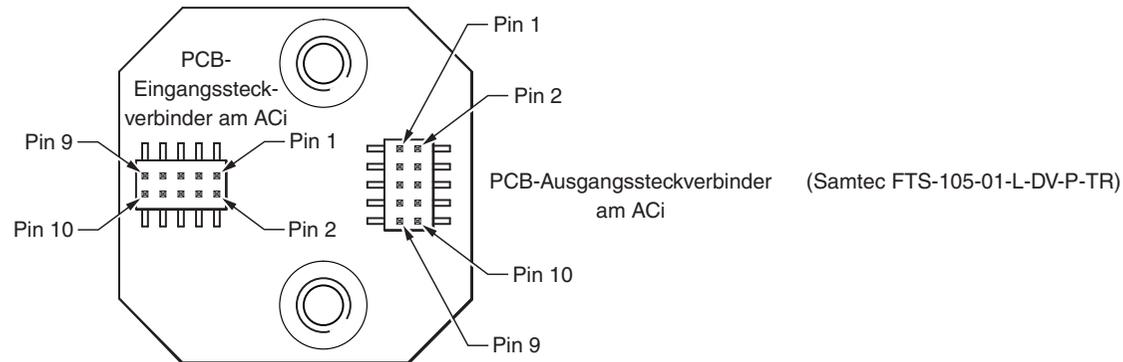
**Empfohlener Gegensteckverbinder:
Samtec CLP-105-02-F-D-P-TR**

Anschlussfläche Leiterplatte



ACi Interface in Variante zur Leiterplattenmontage (nur Digitalausgang)

Funktion	Eingabeparameter		Ausgang			
	Signal	Pin	Signal	Pin		
Spannungsversorgung	5 V	9	5 V	6		
	0 V	2	0 V	5		
Inkrementell	V ₁	+	4	A	+	8
		-	6		-	10
	V ₂	+	3	B	+	7
		-	1		-	9
Referenzmarke	V ₀	+	8	Z	+	3
		-	10		-	1
Einstellung	V _x	7	X			4
Kalibrierung	CAL	5	CAL			2



Geschwindigkeit

20 µm System

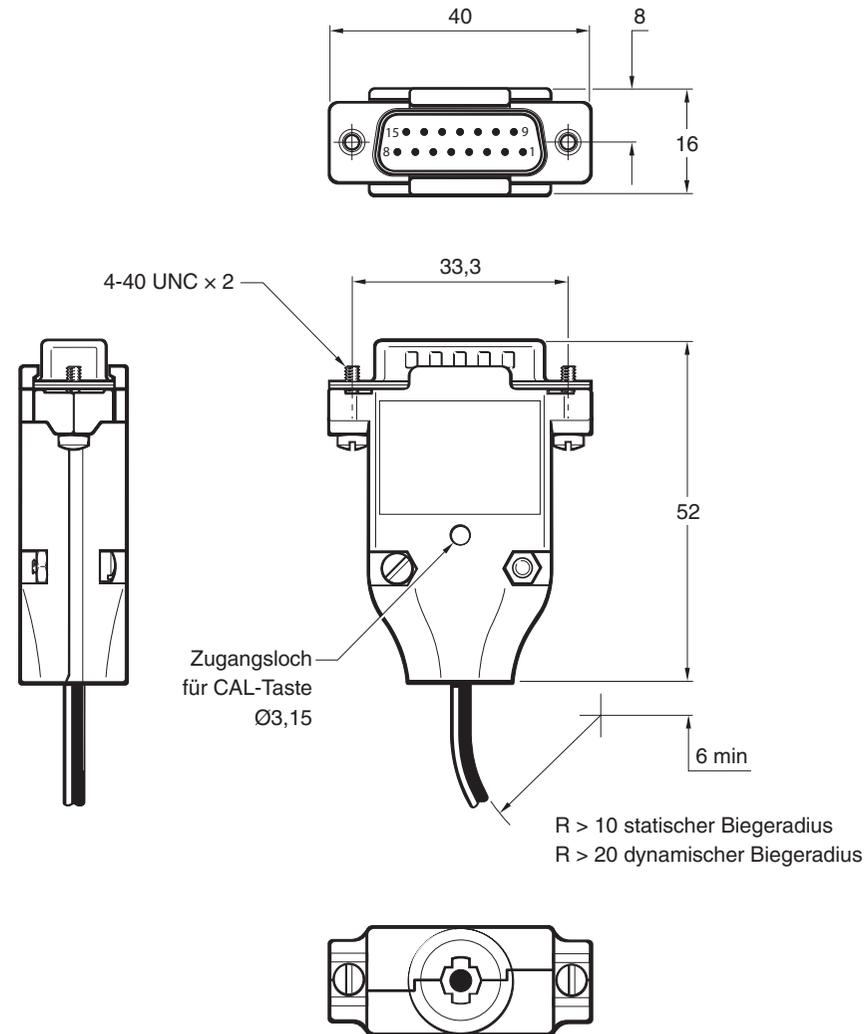
Maximale Geschwindigkeit (m/s)								Minimale empfohlene Zählereingangsfrequenz (MHz)
0020 (1 µm)	0040 (0,5 µm)	0080 (0,25 µm)	0100 (0,2 µm)	0200 (0,1 µm)	0400 (50 nm)	1000 (20 nm)	2000 (10 nm)	
6,5	6,5	6,5	5,8	3	-	-	-	40
6,5	6,5	4	3,2	1,6	-	-	-	20
-	-	-	-	-	0,35	0,13	0,065	12
6,5	4	2	1,6	0,8	-	-	-	10
-	-	-	-	-	0,18	0,06	0,03	6
4	2	1	0,8	0,4	-	-	-	5
-	-	-	-	-	0,12	0,04	0,02	4

40 µm System

Maximale Geschwindigkeit (m/s)								Minimale empfohlene Zählereingangsfrequenz (MHz)
0020 (2 µm)	0040 (1 µm)	0080 (0,5 µm)	0100 (0,4 µm)	0200 (0,2 µm)	0400 (0,1 µm)	1000 (40 nm)	2000 (20 nm)	
13	13	13	11,6	6	-	-	-	40
13	13	8	6,4	3,2	-	-	-	20
-	-	-	-	-	0,7	0,26	0,13	12
13	8	4	3,2	1,6	-	-	-	10
-	-	-	-	-	0,36	0,12	0,06	6
8	4	2	1,6	0,8	-	-	-	5
-	-	-	-	-	0,24	0,08	0,04	4

Zeichnung des Ri Interface

Abmessungen und Toleranzen in mm



Funktion der CAL-Taste

Drücken (< 2 Sekunden) – Starten/Beenden der Kalibrierroutine (CAL).
 Drücken (> 3 Sekunden) – Starten/Beenden der Automatic Gain Control (AGC).
 Schalter während des Ein-/Ausschaltzyklus gedrückt halten – Wiederherstellung der Werkseinstellungen.

Ausgangssignale

Digital

Funktion	Signal	Pin	
Spannungsversorgung ¹	5 V	7, 8	
	0 V	2, 9	
Inkrementell	A	+	14
		-	6
	B	+	13
		-	5
Referenzmarke	Z	+	12
		-	4
Alarm ²	E	+	11
		-	3
Einstellung	X	1	
Schirmwiderstand	-	Gehäuse	
Nicht anschließen	-	10, 15	

Analog

Funktion	Signal	Pin		
Spannungsversorgung ¹	5 V	4, 5		
	0 V	12, 13		
Inkrementell	Cosinus	V ₁	+	9
			-	1
	Sinus	V ₂	+	10
			-	2
Referenzmarke	V ₀	+	3	
		-	11	
Einstellung	V _x	6		
Kalibrierung	CAL	14		
Schirmwiderstand	-	Gehäuse		
Nicht anschließen	-	7, 8, 15		

¹ Alle Anschlüsse der Spannungsleitung sollten entweder zur Minimierung des Spannungsabfalls entlang des Kabels oder als Sense-Leitung verwendet werden.

² Alarmsignal kann als Leitungstreiber-Signal oder als Tri-State Signal ausgegeben werden. Geben Sie bei der Bestellung die gewünschte Option an.

Geschwindigkeit

Getaktete Ausgänge

Die Interfaces Ri0100, Ri0200 und Ri0400 haben getaktete Ausgänge.

Kunden müssen sicherstellen, dass sie die minimale empfohlene Zählereingangsfrequenz einhalten.

Maximale Geschwindigkeit (m/s)						Minimale empfohlene Zählereingangsfrequenz (MHz)
20 µm System			40 µm System			
0100 (0,2 µm)	0200 (0,1 µm)	0400 (50 nm)	0100 (0,4 µm)	0200 (0,2 µm)	0400 (0,1 µm)	
-	0,8	0,4	-	1,6	0,8	12
-	0,5	0,25	-	1,0	0,5	10
0,8	0,4	0,2	1,6	0,8	0,4	6
0,5	0,25	0,12	1,0	0,5	0,24	4

Nicht getaktete Ausgänge

Die Interfaces Ri0004, Ri0008, Ri0020 und Ri0040 haben keine getakteten Ausgänge.

20 µm System		40 µm System		Minimale empfohlene Zählereingangsfrequenz (MHz)
Interface, Typ	Maximale Geschwindigkeit (m/s)	Interface, Typ	Maximale Geschwindigkeit (m/s)	
0004 (5 µm)	10	0004 (10 µm)	20	$\left(\frac{\text{Verfahrgeschwindigkeit (m/s)}}{\text{Auflösung (µm)}} \right) \times 4 \text{ Sicherheitsfaktor}$
0008 (2,5 µm)	10	0008 (5 µm)	20	
0020 (1 µm)	10	0020 (2 µm)	20	
0040 (0,5 µm)	10	0040 (1 µm)	20	

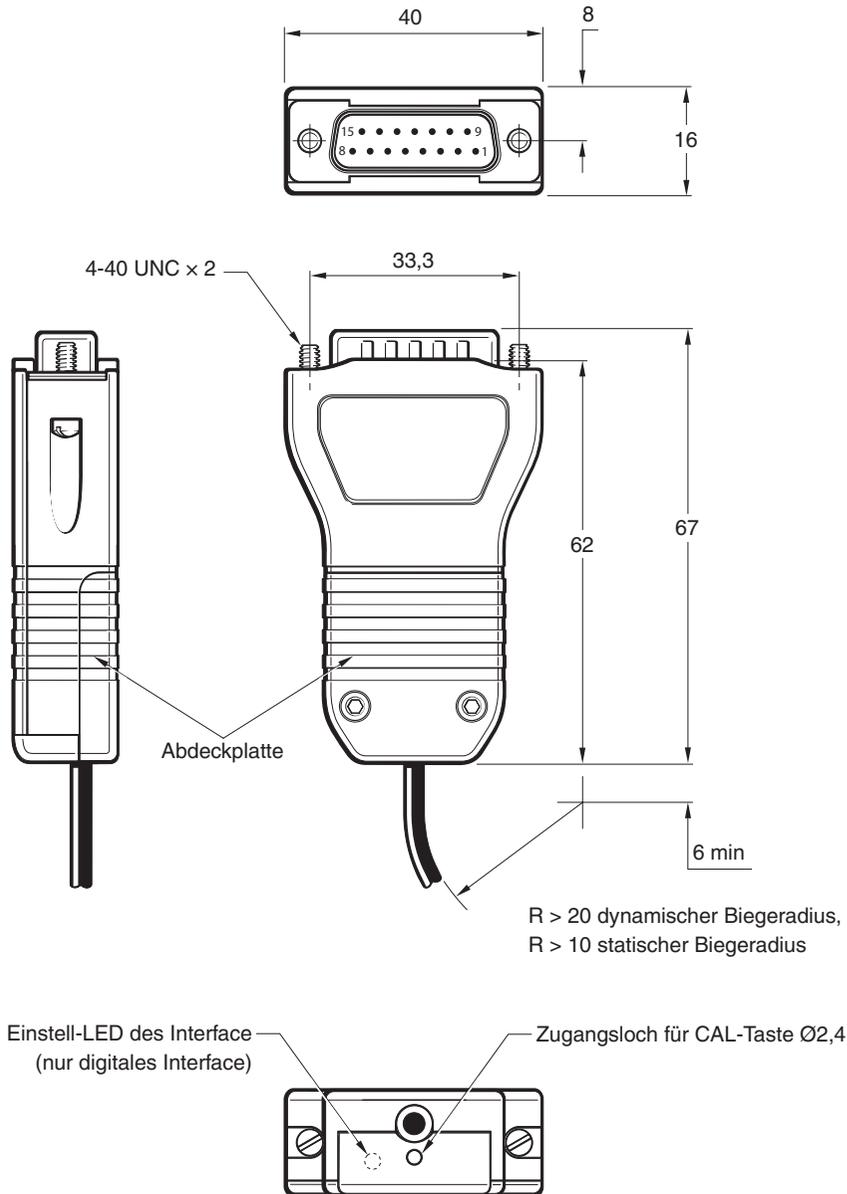
Analoge Geschwindigkeit

40 µm System – 20 m/s (-3dB)

20 µm System – 10 m/s (-3dB)

Zeichnung des Ti Interface

Abmessungen und Toleranzen in mm



Funktion der CAL-Taste

Drücken (< 2 Sekunden) – Starten/Beenden der Kalibrieroutine (CAL).
 Drücken (> 3 Sekunden) – Starten/Beenden der Automatic Gain Control (AGC).
 Schalter während des Ein-/Ausschaltzyklus gedrückt halten – Wiederherstellen der Werkseinstellungen.
 Siehe „Abtastkopf LED Diagnose“ und „Ti LED Diagnose“ bezüglich der LED-Anzeigen.

Ausgangssignale

Digital

Funktion	Signal	Pin	
Spannungsversorgung ¹	5 V	7, 8	
	0 V	2, 9	
Inkrementell	A	+	14
		-	6
	B	+	13
		-	5
Referenzmarke	Z	+	12
		-	4
Alarm ²	E	+	11
		-	3
Einstellung	X	1	
Schirmwiderstand	-	Gehäuse	
Nicht anschließen	-	10, 15	

Analog

Funktion	Signal	Pin		
Spannungsversorgung ¹	5 V	4, 5		
	0 V	12, 13		
Inkrementell	Cosinus	V ₁	+	9
			-	1
	Sinus	V ₂	+	10
			-	2
Referenzmarke	V ₀	+	3	
		-	11	
Einstellung	V _x	6		
Kalibrierung	CAL	14		
Schirmwiderstand	-	Gehäuse		
Nicht anschließen	-	7, 8, 15		

¹ Alle Anschlüsse der Spannungsleitung sollten entweder zur Minimierung des Spannungsabfalls entlang des Kabels oder als Sense-Leitung verwendet werden.

² Das Alarmsignal kann als Leitungstreibersignal oder als Tri-State Signal ausgegeben werden. Geben Sie bei der Bestellung die gewünschte Option an.

Geschwindigkeit

Digitale Geschwindigkeit

20 µm System

Maximale Geschwindigkeit (m/s)											Minimale empfohlene Zählereingangsfrequenz (MHz)
0004 (5 µm)	0020 (1 µm)	0040 (0,5 µm)	0100 (0,2 µm)	0200 (0,1 µm)	0400 (50 nm)	1000 (20 nm)	2000 (10 nm)	4000 (5 nm)	10KD (2 nm)	20KD (1 nm)	
10	10	10	6,48	3,24	1,62	0,648	0,324	0,162	0,0654	0,032	50
10	10	10	5,4	2,7	1,35	0,54	0,27	0,135	0,054	0,027	40
10	10	8,1	3,24	1,62	0,81	0,324	0,162	0,081	0,032	0,016	25
10	10	6,75	2,7	1,35	0,675	0,27	0,135	0,068	0,027	0,013	20
10	9	4,5	1,8	0,9	0,45	0,18	0,09	0,045	0,018	0,009	12
10	8,1	4,05	1,62	0,81	0,405	0,162	0,081	0,041	0,016	0,0081	10
10	6,48	3,24	1,29	0,648	0,324	0,13	0,065	0,032	0,013	0,0065	8
10	4,5	2,25	0,9	0,45	0,225	0,09	0,045	0,023	0,009	0,0045	6
10	3,37	1,68	0,67	0,338	0,169	0,068	0,034	0,017	0,0068	0,0034	4
4,2	0,84	0,42	0,16	0,084	0,042	0,017	0,008	0,004	0,0017	0,0008	1

Analoge Geschwindigkeit

20 µm System

10 m/s (-3dB)

Geschwindigkeit

Digitale Geschwindigkeit

40 µm System

Maximale Geschwindigkeit (m/s)											Minimale empfohlene Zählereingangsfrequenz (MHz)
0004 (10 µm)	0020 (2 µm)	0040 (1 µm)	0100 (0,4 µm)	0200 (0,2 µm)	0400 (0,1 µm)	1000 (40 nm)	2000 (20 nm)	4000 (10 nm)	10KD (4 nm)	20KD (2 nm)	
20	20	20	12,96	6,48	3,25	1,296	0,648	0,324	0,013	0,064	50
20	20	20	10,8	5,4	2,7	1,08	0,54	0,27	0,108	0,054	40
20	20	16,2	6,48	3,24	1,62	0,648	0,324	0,162	0,064	0,032	25
20	20	13,5	5,4	2,7	1,34	0,54	0,27	0,136	0,054	0,026	20
20	18	9	3,6	1,8	0,9	0,36	0,18	0,09	0,036	0,018	12
20	16,2	8	3,24	1,62	0,8	0,324	0,162	0,082	0,032	0,0162	10
20	12,96	6,48	2,58	1,296	0,648	0,26	0,13	0,064	0,026	0,013	8
20	9	4,5	1,8	0,9	0,45	0,18	0,09	0,046	0,018	0,009	6
20	6,74	3,36	1,34	0,676	0,338	0,136	0,068	0,034	0,0136	0,0068	4
8,4	1,68	0,84	0,32	0,168	0,084	0,034	0,016	0,008	0,0034	0,0016	1

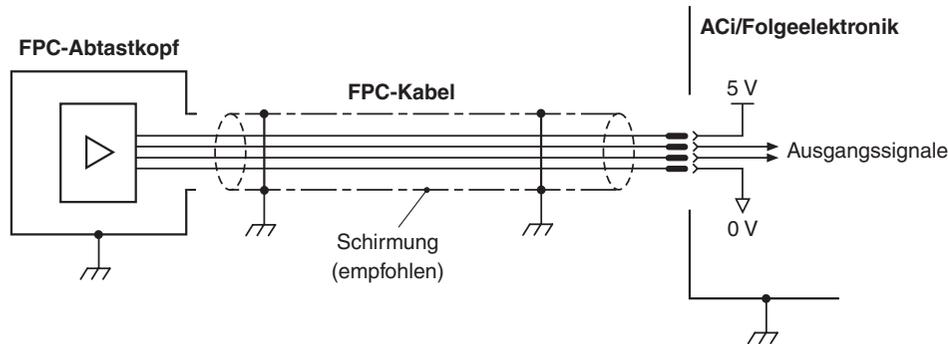
Analoge Geschwindigkeit

40 µm System

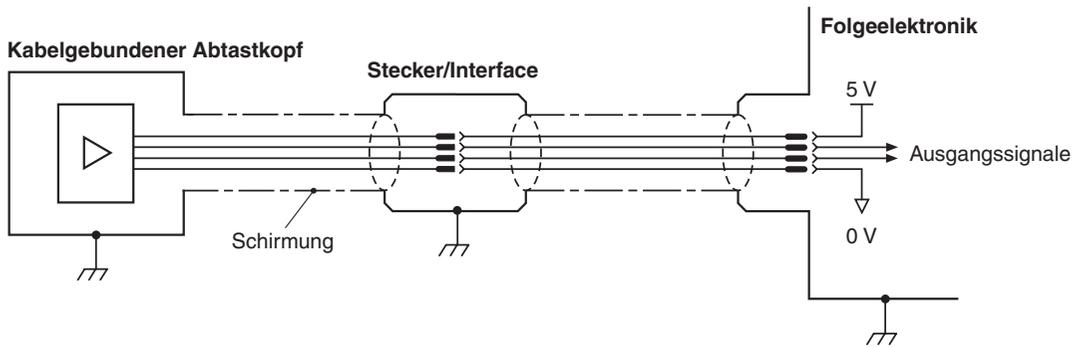
20 m/s (-3dB)

Elektrische Anschlüsse

Erdung und Schirmung



Für weitere Informationen über FPC wenden Sie sich bitte an Ihre Renishaw-Niederlassung.

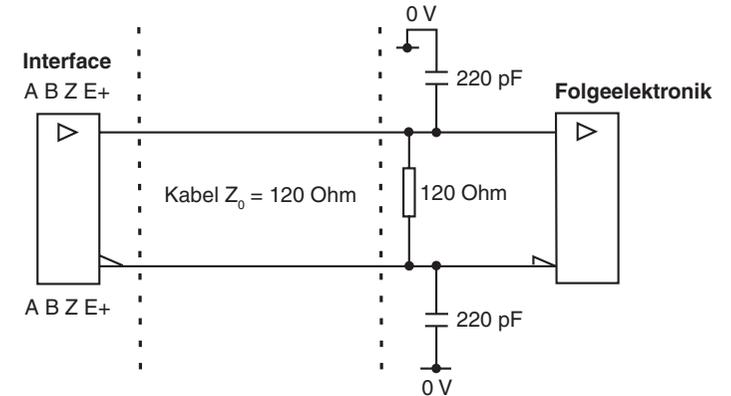


WICHTIG: Der Schirm sollte mit der Maschinenerde (Feldmasse) verbunden werden.

HINWEIS: Die maximale Kabellänge zwischen Interface und Folgeelektronik beträgt 25 m bei einem ACi und Ri und 50 m bei einem Ti (Die maximale Länge für Ti mit getaktetem Ausgang mit 40 oder 50 MHz beträgt 25 m).

Empfohlene Signalabschlüsse

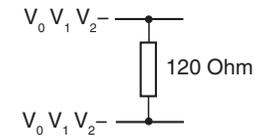
Digitalausgänge



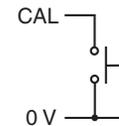
Standard RS422A Leitungsempfänger-Schaltung.

Zusätzliche Kondensatoren reduzieren eventuelles Signalrauschen.

Analoge Ausgänge



Betrieb mit Fernkalibrierung



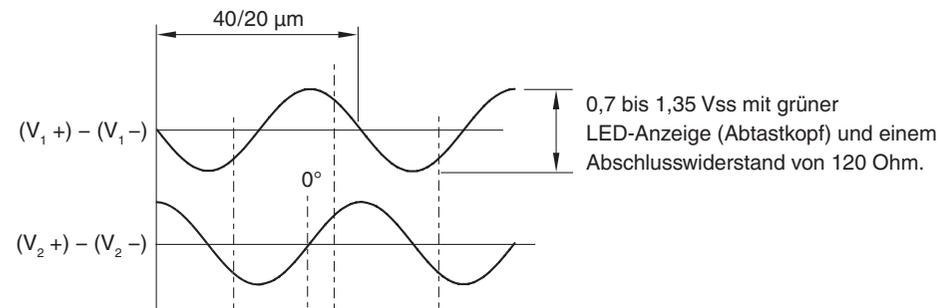
Der Fernbetrieb von CAL ist über den CAL-Pin möglich. Bei Anwendungen, für die kein Interface benutzt wird, ist der Fernbetrieb von CAL unbedingt erforderlich.

Ausgangsspezifikationen

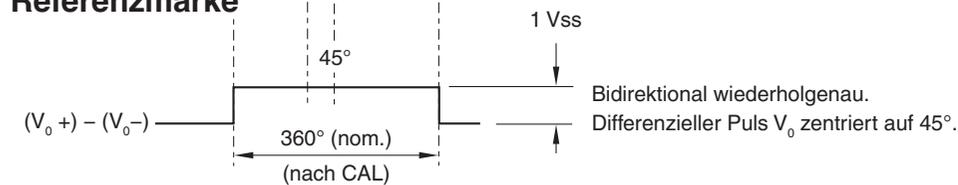
Analoge Ausgangssignale

Alle ATOM Abtastköpfe sowie analogen Ri und Ti Interfaces.

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



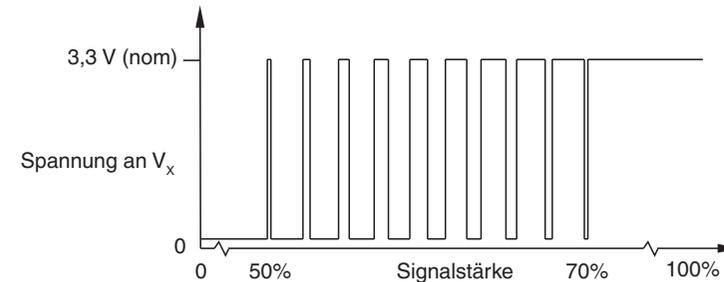
Referenzmarke



Differenzielle Signale V_{0+} und V_{0-} zentriert auf $\sim 1,65$ V.

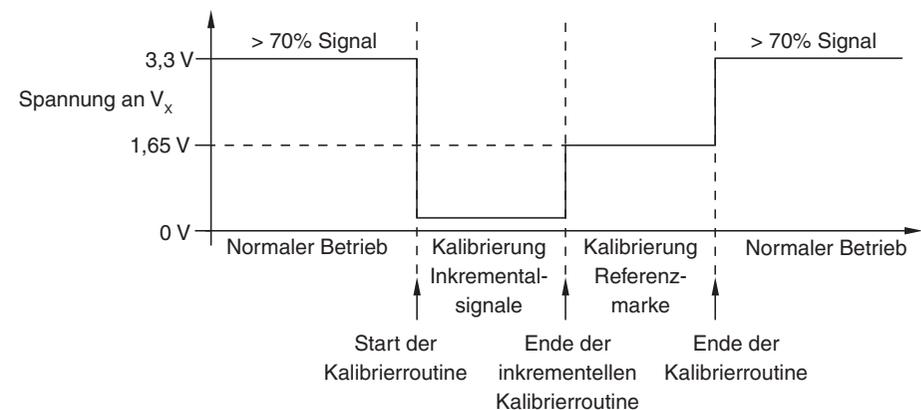
Einstellung (Abtastkopf, ACi, Ri und Ti analog)

Bei normalem Betrieb



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

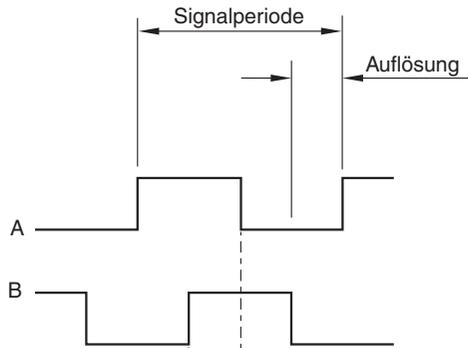
Während CAL-Routine (Nur Abtastkopf, Ri analog und Ti analog)



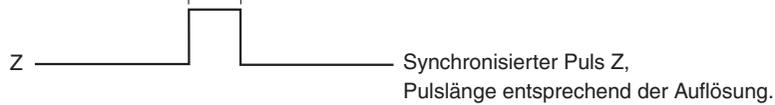
Digitale Ausgangssignale

Signalform – Rechtecksignal, Differenzial-Leitungstreiber EIA RS422A.
 Alle digitalen ACi, Ri und Ti Interfaces.

Inkremental¹ 2 Kanäle A and B (90° phasenverschoben)



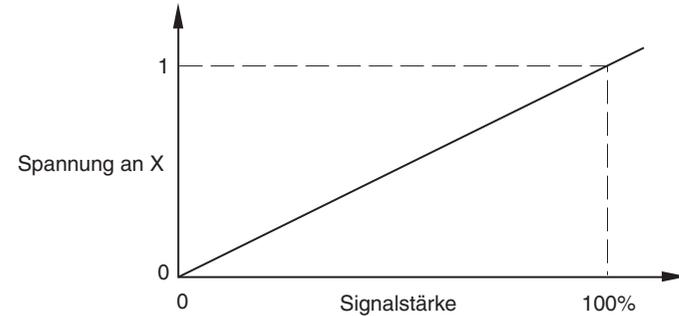
Referenzmarke¹



¹ Invertierte Signale sind aus Übersichtsgründen nicht dargestellt.

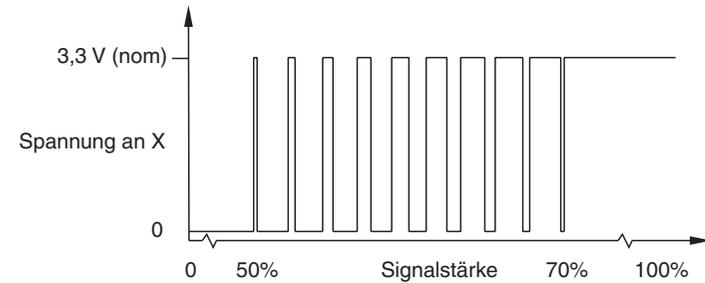
² Die dargestellten Einstellsignale sind während der Kalibrieroutine nicht vorhanden.

Einstellung² (digitale Ti Interfaces)



Spannung proportional zur Signalamplitude

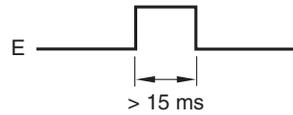
Bei normalem Betrieb (ACi Interfaces und digitale Ri Interfaces)



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

Alarm ¹

Differenzial-Leitungstreibersignal (Digitale Ri und Ti Interfaces)



Interface	Alarmtrigger, wenn
Ri0004	<ul style="list-style-type: none"> < 40% Signal Geschwindigkeitsüberschreitung
Ri0008	
Ri0020	
Ri0040	
Ri0100	<ul style="list-style-type: none"> < 20% Signal > 130% Signal
Ri0200	
Ri0400	

Interface	Alarmtrigger, wenn
Ti	<ul style="list-style-type: none"> < 20% Signal > 135% Signal Geschwindigkeitsüberschreitung

Tri-State-Alarm (ACi, digitale Ri und Ti Interfaces)

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

(Ri und Ti Alarmzustände entsprechen dem Differenzial-Leitungstreibersignal. ACi Alarm: < 40% Signal oder zu hohe Verfahrgeschwindigkeit.)

¹ Invertierte Signale sind aus Übersichtsgründen nicht dargestellt.

Allgemeine Spezifikationen

Spannungsversorgung	5V ±10%	ATOM Abtastkopf typischerweise < 50 mA ATOM mit ACi typischerweise < 100 mA ATOM mit Ri typischerweise < 100 mA ATOM mit Ti typischerweise < 200 mA Bei analogen Ausgängen steigt die Stromaufnahme bei einem Abschlusswiderstand von 120 Ohm um insgesamt weitere 10 mA. Bei digitalen Ausgängen steigt die Stromaufnahme bei einem Abschlusswiderstand von 120 Ohm um weitere 25 mA pro Kanalpaar (z. B. A+, A-). 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
	Installation (RKLF)	+10 °C bis +35 °C ¹
	Betrieb	0 °C bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit		95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) nach IEC 60068-2-78
Schutzart	Kabelvariante	IP40 Ri Interface IP20
	FPC-Variante	IP20 (mit aufgesetzter Abdeckung) Ti Interface IP20
Beschleunigung (Maßverkörperung und Abtastkopf)	Betrieb	400 m/s ² , 3 Achsen
Schock (Maßverkörperung und Abtastkopf)	Betrieb	1000 m/s ² , 6 ms, ½ Sinus, 3 Achsen
Vibration	Betrieb	100 m/s ² max. bei 55 Hz bis 2000 Hz, 3 Achsen
Masse	FPC-Abtastkopf	2,3 g
	Kabelgebundener Abtastkopf	4 g
	Kabel	18 g/m
	ACi	4 g
	Ri	70 g
	Ti	100 g
Abtastkopfkabel		10-adriges, hochflexibles, EMI-geschirmtes Kabel Außendurchmesser max. 3,5 mm Dyn. Beanspruchung > 20 × 10 ⁶ Zyklen bei einem Biegeradius von 20 mm Maximale Länge 5 m (Bis 25 m langes Verlängerungskabel bei Verwendung eines von Renishaw spezifizierten Verlängerungskabels) UL-anerkannte Komponente 

HINWEIS: Die Stromaufnahme bezieht sich auf Systeme ohne Abschlusswiderstand.

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.

¹ Zur Begrenzung der maximalen Spannung in der Maßverkörperung:
 $(\text{Ausdehnungskoeffizient}_{\text{Installationsuntergrund}} - \text{Ausdehnungskoeffizient}_{\text{Maßverkörperung}}) \times (T_{\text{Extrembetrieb}} - T_{\text{Installation}}) \leq 550 \mu\text{m/m}$, wobei der Ausdehnungskoeffizient $\text{Maßverkörperung} = \sim 10,1 \mu\text{m/m}^\circ\text{C}$ beträgt.

Allgemeine Spezifikationen (Fortsetzung)

FPC-Kabel		16-adrig, 0,5 mm Raster Min. freiliegende Leiterlänge 1,5 mm Max. freiliegende Leiterlänge 2,5 mm Maximale Länge 1 m
Steckeroptionen	Kabelvarianten	Interboard-Stecker mit Interfaces der Reihe Ri, Ti und ACi (Kabelvariante) kompatibel 15-pol. SUB-D Stecker
	FPC	6-adrig, 0,5 mm Raster, kompatibel mit ACi (FPC-Variante)
Typischer zyklischer Fehler (SDE) (analog)		40 µm Version < ±120 nm 20 µm Version < ±75 nm

RTLF Maßstab Spezifikation

Material	Vergüteter martensitischer rostfreier Stahl mit selbstklebender Rückseite
Form (Höhe x Breite)	0,41 mm x 8 mm (einschließlich Klebeband)
Befestigung der Referenz	Geklebte Referenzklemme (A-9585-0028) befestigt mit Loctite 435
Referenzmarke	Automatisch synchronisierende, optische Referenzmarke, wiederholgenau entsprechend der Auflösung, über den gesamten Temperatur- und Geschwindigkeitsbereich Vom Kunden deaktivierbare Referenzmarken alle 50 mm. Referenzmarke in der Mitte bei Längen < 100 mm
Genauigkeit (bei 20 °C)	RTLF20-S/RTLF40H-S ±5 µm/m RTLF40-S ±15 µm/m
Thermischer Ausdehnungskoeffizient (bei 20 °C)	10,1 ±0,2 µm/m/°C
Länge ¹	20 mm bis 1 m in Schritten von 10 mm 1 m bis 10 m in Schritten von 1 m
Masse	12,2 g/m

¹ Informationen darüber, wie sich der Montageuntergrund auf die Achse auswirkt, erhalten Sie von Ihrer Renishaw-Niederlassung.

RCLC Maßstab Spezifikation

Material	Kalknatronglas (Normalglas) mit selbstklebender Rückseite
Form (Höhe x Breite)	1,1 mm x 6,35 mm (einschließlich Klebeband)
Befestigung der Referenz	RGG-2 Epoxidharzkleber (A-9531-0342)
Referenzmarke	Automatisch synchronisierende, optische Referenzmarke, wiederholgenau entsprechend der Auflösung, über den gesamten Temperatur- und Geschwindigkeitsbereich. Entweder mittig oder am Ende des Verfahrenweges, festgelegt durch die Ausrichtung des Abtastkopfes.
Genauigkeit (bei 20 °C)	±3 µm
Thermischer Ausdehnungskoeffizient	~8 µm/m/°C
Länge (mm)	10, 18, 30, 55, 80, 100, 105, 130
Masse	13,9 g/m

RKLF Maßstab Spezifikation

Material	Vergüteter martensitischer Edelstahl mit selbstklebender Rückseite
Form (Höhe x Breite)	0,15 mm x 6 mm (einschließlich Klebeband)
Teilungsperiode	20 µm und 40 µm
Referenzmarke	Automatisch synchronisierende, optische Referenzmarke, wiederholgenau entsprechend der Auflösung, über den gesamten Temperatur- und Geschwindigkeitsbereich Vom Kunden deaktivierbare Referenzmarken alle 50 mm Referenzmarke in der Mitte der Maßverkörperung bei Längen < 100 mm
Genauigkeit (bei 20 °C)	RKLF20-S/RKLF40H-S ±5 µm/m RKLF40-S ±15 µm/m
Thermischer Ausdehnungskoeffizient (bei 20 °C)	Entspricht dem Installationsuntergrund, wenn Maßbandenden mit geklebten Endklemmen fixiert sind
Länge	20 mm bis 1 m in Schritten von 10 mm 1 m bis 10 m in Schritten von 1 m ¹
Masse	4,6 g/m
Endenbefestigung	Geklebte Endklemmen (A-9523-4015) RGG-2 Epoxidharzkleber(A-9531-0342) Typische Bewegung der Maßbandenden < 1 µm ²

¹ Maximale empfohlene Achslänge 1 m bei 20 µm Systemen.

² Maßband und Endklemmen müssen gemäß dem Installationsvorgang installiert werden, siehe Seite 17 und Seite 20.

www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit



© 2013–2023 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. Loctite® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Henkel Corporation. 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 AUSRÜSTUNG 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-9693-9724-07-D

Veröffentlicht: 09.2023