

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

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

# ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

Document part number H-1000-7530-05-B



## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

# ACR3 Allgemeine Informationen

© 2002 - 2025 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten.

### ÜBERSETZUNG DER ORIGINALANLEITUNG

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

## Haftungsausschluss

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

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

## Marken

RENISHAW®, das Messtastersymbol und REVO® sind eingetragene Marken der Renishaw plc.

Produktnamen, Bezeichnungen und das Zeichen „apply innovation“ von Renishaw sind Marken der Renishaw plc oder ihrer Tochtergesellschaften.

Andere Markennamen, Produkt- oder Unternehmensnamen sind Marken der jeweiligen Inhaber.

## WEEE-Richtlinie



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.

# ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

## Gewährleistung

Sofern Sie und Renishaw keine gesonderte schriftliche Vereinbarung getroffen und unterzeichnet haben, 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 zugehörigen 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, unterliegen separaten allgemeinen Geschäftsbedingungen, die Sie zusammen mit dieser Ausrüstung und/oder Software erhalten. Einzelheiten dazu erfahren Sie bei Ihrem Lieferanten.

## Pflege der Geräte

Renishaw-Messtaster und zugehörige Systeme sind Präzisionswerkzeuge für hochgenaue Messungen. Behandeln Sie sie mit größter Sorgfalt.

## Änderungen an Renishaw-Produkten

Renishaw behält sich das Recht vor, Hard- und Softwareprodukte sowie deren Dokumentation zu verbessern, zu ändern oder zu modifizieren ohne die Verpflichtung, Änderungen an zuvor verkauften oder ausgelieferten Produkten vorzunehmen.

## Angaben zur Eintragung des Unternehmens

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

## Verpackung

Um dem Endanwender das Recycling und die Entsorgung zu erleichtern, sind hier die in den verschiedenen Verpackungskomponenten verwendeten Materialien angeführt:

Verpackungskomponente	Material	94/62/EG-Kürzel	94/62/EG-Nummer
Verpackungsbox	Pappe – 70 % Recyclinganteil	PAP	20
Verpackungseinsatz	Wellpappe	PAP	20
Verpackungsschaum	Polyurethan	PU	7
Beutel	Polyethylen niedriger Dichte	LDPE	4

## Patente

Merkmale des ACR3 von Renishaw und zugehöriger Produkte sind durch ein oder mehrere der folgenden Patente und Patentanmeldungen geschützt:

EP1463604	US7722515
-----------	-----------

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

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

# ACR3 Produktkonformität

## EU-Konformitätserklärung

Für den vollständigen Wortlaut der EU-Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Renishaw plc oder besuchen Sie [www.renishaw.com/EUCMM](http://www.renishaw.com/EUCMM).

---

## UK-Konformitätserklärung

Für den vollständigen Wortlaut der UK-Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Renishaw plc oder besuchen Sie [www.renishaw.com/UKCMM](http://www.renishaw.com/UKCMM).

---

## EMV-Konformität

Dieses Gerät muss nach den Anweisungen in diesem Installationshandbuch installiert und verwendet werden. Dieses Produkt ist nur für den industriellen Gebrauch bestimmt und darf nicht in einem Wohngebiet verwendet oder an ein Niederspannungsnetz angeschlossen werden, das Wohngebäude versorgt.

---

## FCC (nur USA)

### Information to user (47 CFR 15.105)

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für digitale Geräte der Klasse A gemäß Abschnitt 15 der Bestimmungen der Federal Communications Commission (FCC). Diese Grenzwerte wurden festgelegt, um einen angemessenen Schutz vor schädlichen Störungen zu bieten, wenn das Gerät in einem gewerblichen Umfeld betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt Hochfrequenzenergie und kann auch solche abstrahlen. Wenn es nicht der Anleitung entsprechend installiert und verwendet wird, kann es schädliche Störungen im Funkverkehr verursachen. Beim Betrieb dieses Geräts in einer Wohngegend treten wahrscheinlich schädliche Störungen auf, die der Anwender auf eigene Kosten zu beseitigen hat.

### Hinweise für den Benutzer (47 CFR 15.21)

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

### Gerätekenzeichnung (47 CFR 15.19)

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

1. Das Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen.
  2. Das Gerät muss auch unter Einfluss von störenden Funkwellen, einschließlich solcher Störungen, die unerwünschte Betriebszustände bewirken könnten, einwandfrei funktionieren.
-

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

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

### ICES-001 (nur Kanada)

Dieses ISM-Gerät entspricht der kanadischen Norm ICES-001(A) / NMB-001(A).

Cet appareil ISM est conforme à la norme ICES-001(A) / NMB-001(A) du Canada.

---

### REACH-Verordnung

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

[www.renishaw.com/REACH](http://www.renishaw.com/REACH)

---

### China RoHS

Die vollständige China-RoHS-Tabelle erhalten Sie direkt von Renishaw plc oder unter [www.renishaw.com/ChinaRoHSCMM](http://www.renishaw.com/ChinaRoHSCMM).



# ACR3 Warnhinweise

Zwischen beweglichen Teilen und zwischen beweglichen und feststehenden Teilen besteht Quetschgefahr. Der Dreh-Schwenkkopf darf während des Betriebs oder eines manuellen Messtasterwechsels nicht festgehalten werden.

Bei allen Arbeiten an Werkzeugmaschinen und Koordinatenmessgeräten wird ein Augenschutz empfohlen.

Vorsicht vor unerwarteten Bewegungen. Der Anwender darf sich nur außerhalb des Arbeitsbereichs der jeweiligen Kombination aus Dreh-Schwenkkopf, Verlängerung und Messtaster aufhalten.

Bevor Wartungsarbeiten durchgeführt werden, muss die Stromversorgung getrennt werden.

Eine Anleitung zur sicheren Reinigung von Renishaw-Produkten ist im Kapitel „Wartung“ der betreffenden Produktdokumentation enthalten.

Es obliegt dem Maschinenlieferanten, den Anwender über alle Gefahren zu unterrichten, die sich aus dem Betrieb der Ausrüstung ergeben, einschließlich solcher, die in der Renishaw-Produktdokumentation erwähnt sind, und sicherzustellen, dass ausreichende Schutzvorrichtungen und Sicherheitsverriegelungen eingebaut sind.

# ACR3 Internationale Sicherheitshinweise

## BG - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Моля, обърнете на приложение 1 и прочетете инструкциите за безопасност на вашия собствен език, преди за разопаковате и монтирате този продукт.

## CS - VÝSTRAHA

Před rozbalením a instalací tohoto výrobku si přečtěte bezpečnostní pokyny ve vlastním jazyce uvedené v příloze 1.

## DA – ADVARSEL

Læs sikkerhedsinstrukserne i Appendix 1 FØR udpakning og installation af dette produkt.

## DE – WARNHINWEIS

Bevor Sie dieses Produkt auspacken und installieren, suchen Sie bitte Anhang 1 und lesen Sie die Sicherheitshinweise in Ihrer Sprache.

## EL – ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Γυρίστε στο Κεφάλαιο 1 και διαβάστε τις οδηγίες ασφαλείας στη δική σας γλώσσα προτού ανοίξετε αυτό το προϊόν για να το εγκαταστήσετε.

## EN - WARNING

Before unpacking and installing this product, please consult Appendix 1 and read the safety instructions in your language.

## ES – ADVERTENCIA

Consulte el apéndice 1 y lea las instrucciones de seguridad en su idioma antes de desempaquetar e instalar este producto.

## ET – HOIATUS

Palun vaadake 1. lisa ning lugege enne selle toote lahtipakkimist ja paigaldamist ohutusjuhend läbi.

## FI – VAROITUKSIA

Lue liitteessä 1 olevat omalla kielelläsi kirjoitetut turvaohjeet ennen tämän tuotteen pakkauksen avaamista ja asentamista.

## FR – AVERTISSEMENT

Consulter l'annexe 1 et les instructions de sécurité dans votre propre langue avant de débiller et d'installer ce produit.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### GA - RABHADH

Téigh chuig aguisín 1 agus déan na treoracha sábháilteachta a léamh i do theanga féin le do thoil sula ndéantar an táirge seo a dhíphacáil agus a shuiteáil.

### HR – NAPOMENA

Prije nego što proizvod izvadite iz ambalaže i ugradite ga, otvorite Prilog 1 i pročitajte sigurnosne upute na svom jeziku.

### HU – FIGYELMEZTETÉS

A termék kicsomagolása és telepítése előtt olvassa el az 1. számú függelékben található, az Ön anyanyelvén hozzáférhető biztonsági utasításokat.

### IT – AVVISO

Prima di aprire ed installare questo prodotto, leggere le istruzioni di sicurezza nella vostra lingua riportate nell'Appendice 1.

### JA – 警告

この製品を箱から取り出し設置する前に、付録 1 に記載された安全性に関する注意書きをお読みください。

### LT – ĮSPĖJIMAS

Prieš išpakuodami ir įdiegdami produktą, turite grįžti prie 1 priedo ir perskaityti nurodymus dėl saugos savo kalba.

### LV – BRĪDINĀJUMS

Pirms šī izstrādājuma izsaiņošanas un uzstādīšanas izskatiet 1. pielikumā sniegtās drošības instrukcijas savā valodā.

### MT – TWISSIJA

Jekk jogħġbok mur f'appendiċi 1 u aqra l-istruzzjonijiet tas-sigurtà fil-lingwa tiegħek qabel ma toħroġ dan il-prodott mill-ippakkjar u tinstallah.

### NL – WAARSCHUWING

Ga naar appendix 1 en lees de veiligheidsinstructies in uw eigen taal, voordat u dit product uitpakt en installeert.

### PL – OSTRZEŻENIE

Przed rozpakowaniem i zainstalowaniem tego produktu prosimy o zapoznanie się z Dodatkiem 1 i przeczytanie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa w danym języku.

### PT – ADVERTÊNCIA

Você deve retornar ao Anexo 1 e ler as instruções de segurança em seu idioma antes de desembalar e instalar este produto.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### RO – AVERTISMENT

Înainte de a desface ambalajul și a instala acest produs, vă rugăm să căutați Anexa 1 și să citiți cu atenție instrucțiunile de siguranță, în limba română.

### SK – VÝSTRAHA

Před rozbalením a inštaláciou tohto produktu si pozrite prílohu 1 a prečítajte si bezpečnostné pokyny vo vašom jazyku.

### SL – OPOZORILO

Preden izdelek vzamete iz embalaže in ga vgradite, odprite Prilogo 1 in preberite varnostna navodila v svojem jeziku.

### SV – VARNING

Gå till bilaga 1 och läs säkerhetsinstruktionerna på ditt eget språk innan du packar upp och installerar denna produkt.

### ZH-TW - 警告

在拆開和安裝本產品之前，請翻頁至附錄 1 閱讀母語的安全指示。

### ZH – 警告

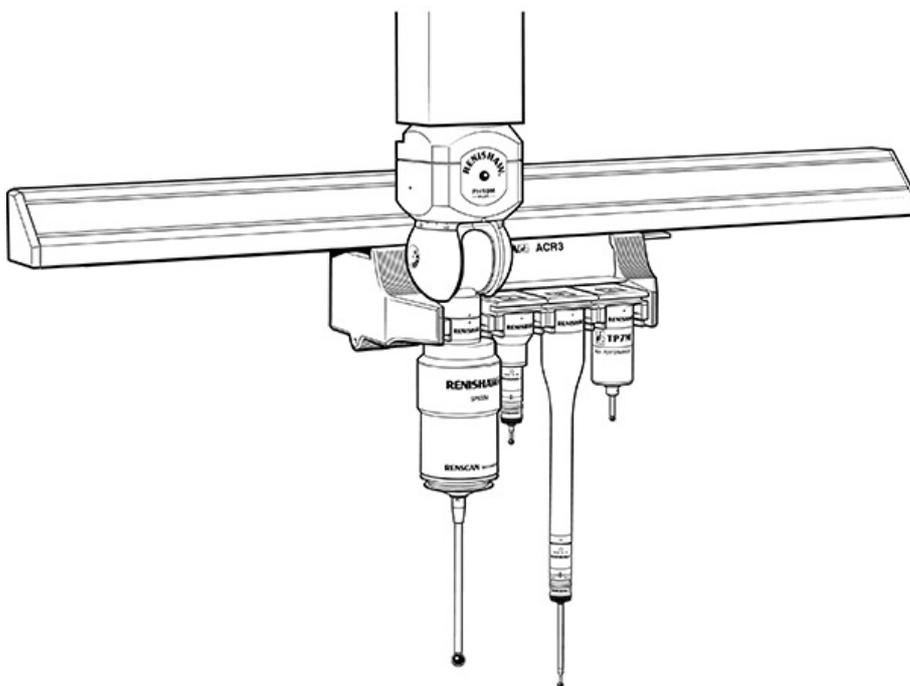
在拆包和安裝本產品之前，請翻到附录1，阅读中文版安全说明。

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

# ACR3 Einführung

Dieses Handbuch enthält Informationen zur Installation und Inbetriebnahme des ACR3 (automatisches Tasterwechselsystem) von Renishaw. Das Handbuch beschreibt Schritt für Schritt die Montage, Ausrichtung und Kalibrierung des Wechselsystems und enthält Anleitungen für den Betrieb und die Fehlerbehebung. Systemintegration und empfohlene Software Routinen für die erfolgreiche Installation des ACR3 sind ebenfalls enthalten.



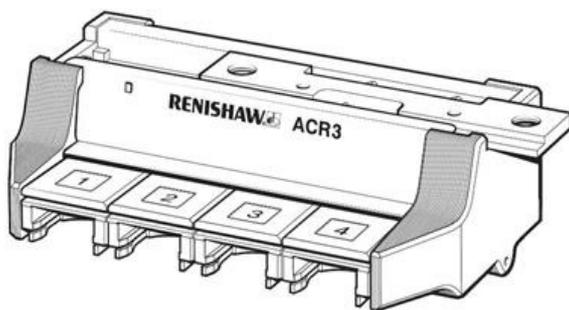
## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

# ACR3 Systembeschreibung

Das ACR3 von Renishaw ist ein Tasterwechselsystem mit vier Ablagestationen, das einen schnellen, automatischen Messtasterwechsel ohne Nachkalibrieren ermöglicht. Es handelt sich um eine mechanische Wechseleinrichtung, die entlang der MRS-Schiene verfährt. Unter Ausnutzung der Verfahrbewegung des KMG ver- und entriegelt sie die Autoaufnahme zwischen dem Messtaster und dem Dreh-Schwenkkopf. Außerdem bietet das ACR3 eine überdeckte Ablage und Schutz für bis zu acht Messtaster und Verlängerungen (zwei Systeme mit vier Ablagestationen können zu einem System mit acht Ablagestationen verbunden werden).

Das ACR3 wird in Kombination mit dem modularen Befestigungssystem (MRS / MRS2) im Arbeitsbereich des KMG montiert. Zusammen bilden sie ein automatisches Wechselsystem für Messtaster und Verlängerungen mit der Autoaufnahme von Renishaw. Die Ablagestationen sind modular konzipiert, sodass sie leicht ersetzt werden können, falls während der Lebensdauer des ACR3 Abnutzungserscheinungen festgestellt werden.



Schnelle Wechselzyklen werden dadurch erreicht, dass der Dreh-Schwenkkopf den verwendeten Messtaster am ACR3 ablegt und einen neuen auswählt. Das automatische Wechselsystem besteht aus einem Wechselmagazin mit vier Stationen (ACR3) und dem modularen Befestigungssystem (MRS / MRS2), wie unten abgebildet.

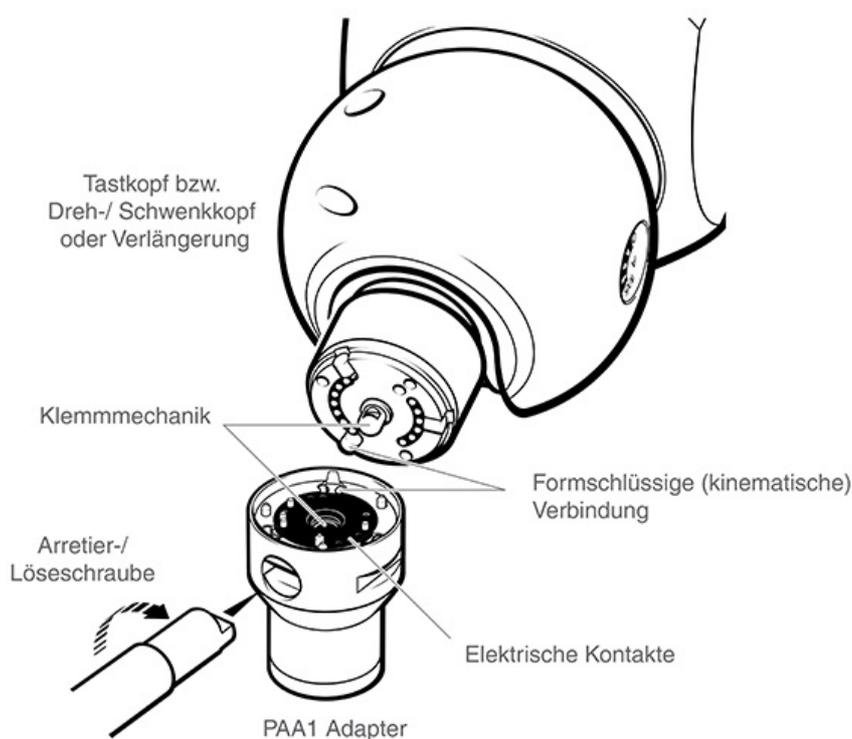


## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### Autoaufnahme

Die Autoaufnahme (nachfolgend abgebildet) ist eine kinematische Verbindung mit hoher Reproduzierbarkeit, deren eine Hälfte am Dreh-/Schwenkkopf und deren andere Hälfte an einem Messtaster, einer Verlängerung oder einem Adapter angebracht ist.



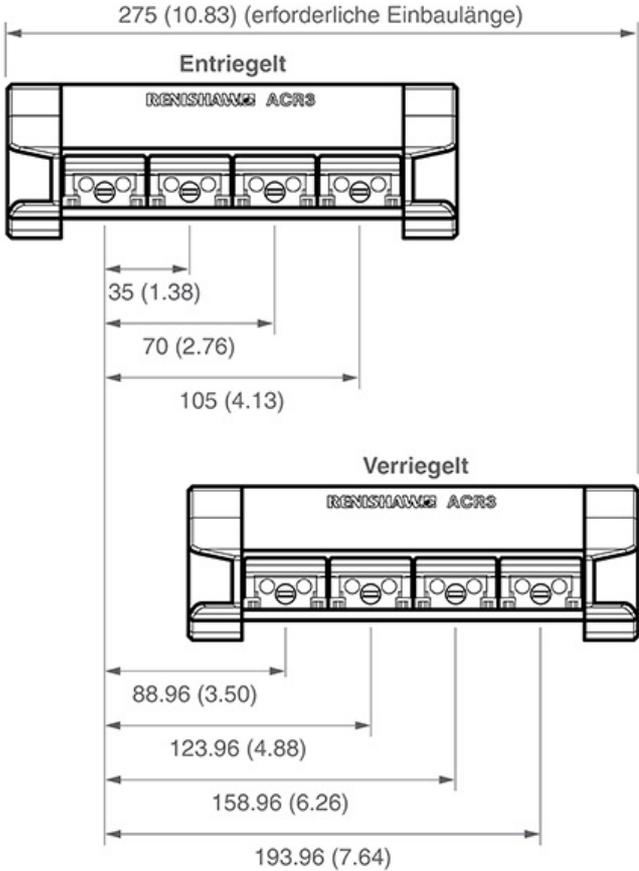
Die Ver- und Entriegelung der Autoaufnahme erfolgt manuell mit einem Spezialschlüssel oder automatisch über das automatische Wechselsystem. In beiden Fällen ist dank der Wiederholgenauigkeit der Autoaufnahme kein Nachkalibrieren nach jedem Messtasterwechsel erforderlich.

### MRS / MRS2

Das MRS / MRS2 ist das gemeinsame Befestigungssystem für ACR3, SCP600 (Wechselport für SP600) und FCR25 (flexibles Wechselsystem für SP25M). Es ist in verschiedenen Gesamtlängen und Höhen erhältlich. Eine detaillierte Beschreibung dieses Systems finden Sie im MRS Installations- und Benutzerhandbuch (Renishaw Art. Nr. H-1000-5088) beziehungsweise im MRS2 Installationshandbuch (Renishaw Art. Nr. H-1000-5255).

# Abmessungen des ACR3-Systems

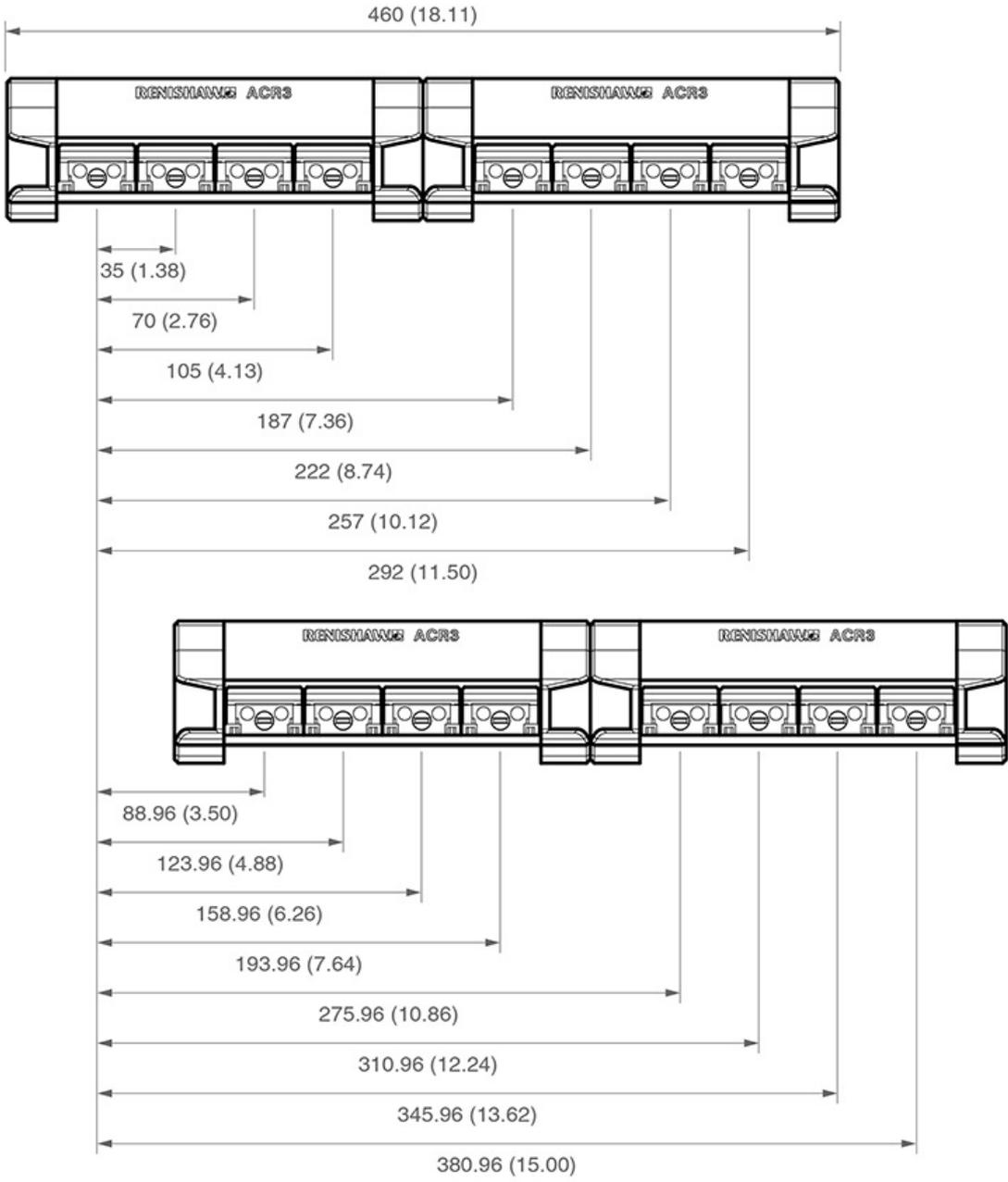
## Abmessungen des ACR3-Systems mit 4 Stationen



# ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

## Abmessungen des ACR3-Systems mit 8 Stationen



**i** HINWEIS: Abmessungen in mm.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

# Kompatible Renishaw-Produkte

Zum Produktangebot von Renishaw gehört eine Reihe von Dreh-Schwenkköpfen und Messtastern, die mit der Autoaufnahme ausgestattet sind und daher mit dem ACR3 verwendet werden können. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Dokumentation des jeweiligen Produkts.

## Dreh-Schwenkköpfe / Tastköpfe

**PH10M PLUS** – ein motorischer Dreh-Schwenkkopf mit 720 wiederholgenau indexierbaren Positionen; geeignet für alle Zwei- und Mehrkanal-Messtaster.

**PH10MQ PLUS** – eine direkt an die Pinole montierte Version des PH10M PLUS Dreh-Schwenkkopfs.

**PH6M** – ein starrer Tastkopf mit Autoaufnahme; geeignet für alle Zwei- und Mehrkanal-Messtaster.

## Messtaster

**SP25M** – ein hochgenauer scannender Messtaster für Formmessungen und Reverse Engineering. Geeignet auch zum schnellen taktilen Messen geometrischer Abmessungen.

**SP600M** – ein Messtaster zum analogen Scannen. Ideal zum Scannen von Profilen und für den Einsatz mit 300 mm langen Tastern. Er ermöglicht die schnelle Erfassung großer Datenmengen mit Ihrem KMG.

**TP7M** – ein schaltender Messtaster mit Dehnmessstreifen-Technologie für die hochgenaue Teilvermessung.

**TP6A** – ein Messtaster für allgemeine Messanwendungen. Ermöglicht den Einsatz von längeren und relativ schweren Tastern.

**OTP6M** – ein optisch schaltender Messtaster, der mit Hilfe eines sichtbaren Laserspots arbeitet und somit eine berührungslose Messlösung für KMGs bietet.

Mit den Messtasteradaptern der PAA-Reihe von Renishaw kann das gesamte Sortiment an M8-Messtastern von Renishaw zusammen mit dem automatischen Wechselsystem verwendet werden. Nachfolgend eine kurze Beschreibung einiger dieser Messtaster:

**TP20** – ein kinematisch schaltender Messtaster mit 13 mm Durchmesser. Durch den zweiteiligen Aufbau, bestehend aus Tastermodulaufnahme und abnehmbaren Tastermodulen, besteht die Möglichkeit des manuellen und automatischen Tastermodulwechsels ohne zeitaufwendiges Nachkalibrieren.

**TP200** – ein schaltender Messtaster mit 13 mm Durchmesser, der auf der Dehnmessstreifentechnologie basiert. Der zweiteilige Aufbau erlaubt den hochgenau reproduzierbaren Tastermodulwechsel ohne zeitaufwendiges Nachkalibrieren der Taster.

**TP2** – ein schaltender Messtaster mit 13 mm Durchmesser und einstellbarer Auslösekraft.

**TP6** – ein robust konstruierter, kinematisch schaltender Messtaster mit 25 mm Durchmesser.



### HINWEISE:

Das ACR3 eignet sich nur für den horizontalen Anbau.

Messtaster können mit dem ACR3 nicht von Verlängerungen abgetrennt werden.

# Ausrichtung des Dreh-Schwenkkopfs für das ACR3

Der Dreh-Schwenkkopf muss sowohl zu den Bewegungen des KMG als auch des ACR3 ausgerichtet werden. Grund hierfür ist, dass es sich bei der Autoaufnahme um eine mechanische Kupplung mit hoher Haltekraft handelt. Wird sie mit einem falsch ausgerichteten ACR3 verwendet, können Betriebsfehler auftreten.



**HINWEIS:** Das motorische Dreh-Schwenkkopfsystem PH10 PLUS wurde so entwickelt, dass der Roll- und Nickwinkel der Autoaufnahme innerhalb der für das ACR3-System geltenden Toleranzen gehalten wird (bei Anschluss an einem Standardaufnahmeerschaft von Renishaw).

In den meisten Fällen muss nur der Gierwinkel des motorischen Dreh-Schwenkkopfs ausgerichtet werden. Dennoch ist es möglich, dass die Lage des Dreh-Schwenkkopfschafts zur Pinole des KMG, beziehungsweise der Montagefläche des PH10MQ PLUS zur Pinole des KMG, nicht den erforderlichen Toleranzen entspricht. Unter Umständen kann dies zu einer übermäßigen Abnutzung der ACR3-Ablagestation oder zur Funktionsstörung des ACR3 beim Messtasterwechsel führen.

Dieses Problem lässt sich jedoch mit einem Einstelladapter (AM1 oder AM2) beheben.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### Ausrichtung des Dreh-Schwenkkopfs – Rollwinkel

Die Rollachse des Dreh-Schwenkkopfs verläuft von der linken zur rechten Seite des Dreh-Schwenkkopfs. **Der Ausrichtfehler sollte maximal 0,2° betragen (empfohlen).**

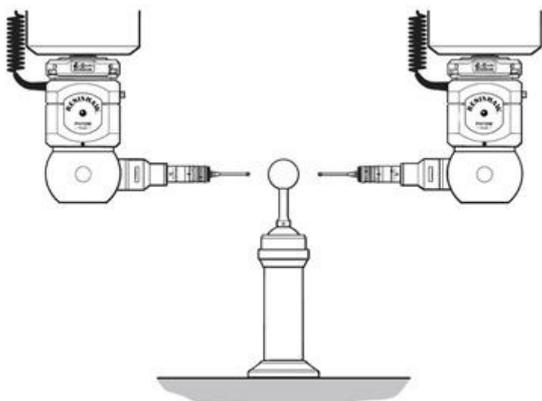
Zur Einstellung des Rollwinkels eines motorischen oder indexierbaren Dreh-Schwenkkopfs wird folgende Vorgehensweise empfohlen:



**HINWEIS:** Der Messtaster sollte während dieses Vorgangs nicht kalibriert werden.

1. Indexieren Sie den Dreh-Schwenkkopf auf eine Position von 90° zur A-Achse und von -90° zur B-Achse.
2. Messen Sie die Kalibrierkugel auf dem KMG-Tisch (Kugel 1) mit dem am Dreh-Schwenkkopf befestigten Messtaster. Der Mittelpunkt dieser gemessenen Kugel wird als Bezugspunkt verwendet.
3. Indexieren Sie den Dreh-Schwenkkopf auf eine Position von 90° zur A-Achse und von 90° zur B-Achse.
4. Messen Sie die Kalibrierkugel auf dem KMG-Tisch (Kugel 2) mit dem am Dreh-Schwenkkopf befestigten Messtaster.
5. Berechnen Sie den Rollwinkel für den Dreh-Schwenkkopf mit folgender Formel:  

$$\text{arc TAN } \{Z\text{-Achsen-Position von Kugel 2} / Y\text{-Achsen-Position von Kugel 2}\} = \text{Rollwinkel (empfohlen } < 0,2^\circ)$$
6. Falls der Rollwinkel 0,2° übersteigt, sollte die Einstellung verbessert werden. Folgen Sie in diesem Fall den Hinweisen unter „[Justage des AM1](#)“ beziehungsweise „[Justage des AM2](#)“ und wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5.



## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### Ausrichtung des Dreh-Schwenkkopfs – Nickwinkel

Die Nickachse des Dreh-Schwenkkopfs verläuft von der Vorderseite (auf der sich die LED befindet) zur Rückseite des Dreh-Schwenkkopfs. **Der Ausrichtfehler sollte maximal 0,2° betragen (empfohlen).**

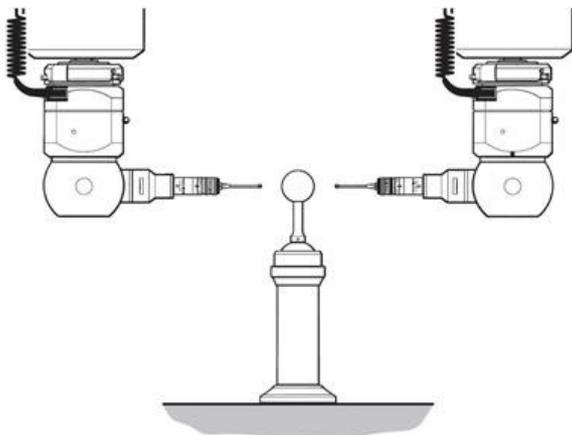
Zur Einstellung des Nickwinkels eines motorischen oder indexierbaren Dreh-Schwenkkopfs wird folgende Vorgehensweise empfohlen:



**HINWEIS:** Der Messtaster sollte während dieses Vorgangs nicht kalibriert werden.

1. Indexieren Sie den Dreh-Schwenkkopf auf eine Position von 90° zur A-Achse und von 0° zur B-Achse.
2. Messen Sie die Kalibrierkugel auf dem KMG-Tisch (Kugel 1) mit dem am Dreh-Schwenkkopf befestigten Messtaster. Der Mittelpunkt dieser gemessenen Kugel wird als Bezugspunkt verwendet.
3. Indexieren Sie den Dreh-Schwenkkopf auf eine Position von 90° zur A-Achse und von 180° zur B-Achse.
4. Messen Sie die Kalibrierkugel auf dem KMG-Tisch (Kugel 2) mit dem am Dreh-Schwenkkopf befestigten Messtaster.
5. Berechnen Sie den Nickwinkel des Dreh-Schwenkkopfs mit folgender Formel:  

$$\text{arc TAN} \{ \text{Z-Achsen-Position von Kugel 2} / \text{X-Achsen-Position von Kugel 2} \} = \text{Nickwinkel (empfohlen } < 0,2^\circ)$$
6. Falls der Nickwinkel 0,2° übersteigt, sollte die Einstellung verbessert werden. Folgen Sie in diesem Fall den Hinweisen unter '[Justage des AM1](#)' beziehungsweise '[Justage des AM2](#)' und wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5.



## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### Ausrichtung des Dreh-Schwenkkopfs – Gierwinkel

Die Gierachse des Dreh-Schwenkkopfs entspricht der Drehachse des Kopfs relativ zur Pinole des KMG. **Der Ausrichtfehler sollte maximal 0,2° betragen (empfohlen).**

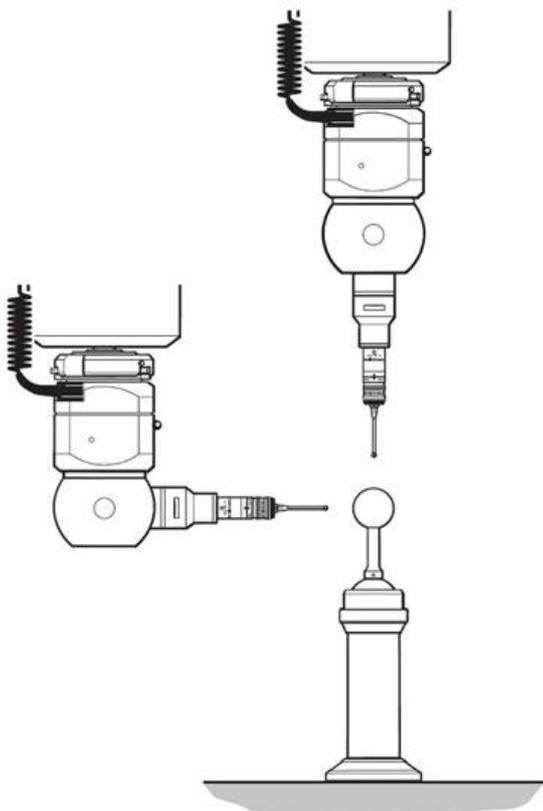
Zur Einstellung des Gierwinkels eines motorischen oder indexierbaren Dreh-Schwenkkopfs wird folgende Vorgehensweise empfohlen:



**HINWEIS:** Der Messtaster sollte während dieses Vorgangs nicht kalibriert werden.

1. Indexieren Sie den Dreh-Schwenkkopf in einem Winkel von 0° zur A-Achse. Der Winkel der B-Achse muss die Einführung des Messtasters mit Autoaufnahme in das ACR3-System ermöglichen.
2. Messen Sie die Kalibrierkugel auf dem KMG-Tisch (Kugel 1) mit dem am Dreh-Schwenkkopf befestigten Messtaster. Der Mittelpunkt der gemessenen Kugel wird als Bezugspunkt verwendet.
3. Indexieren Sie den Dreh-Schwenkkopf in einem Winkel von 90° zur A-Achse unter Beibehaltung der Position zur B-Achse von Schritt 1.
4. Messen Sie die Kalibrierkugel auf dem KMG-Tisch (Kugel 2) mit dem am Dreh-Schwenkkopf befestigten Messtaster.
5. Berechnen Sie den Gierwinkel des Dreh-Schwenkkopfs mit folgender Formel:  

$$\text{arc TAN} \{ \text{X-Achsen-Position von Kugel 2} / \text{Y-Achsen-Position von Kugel 2} \} = \text{Gierwinkel (empfohlen } < 0,2^\circ \text{)}$$
6. Falls der Gierwinkel 0,2° übersteigt, sollte die Einstellung verbessert werden. Folgen Sie in diesem Fall den Hinweisen unter „[Justage von AM1](#)“ oder „[Justage von AM2](#)“ und wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5.



## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

# Einstelladapter

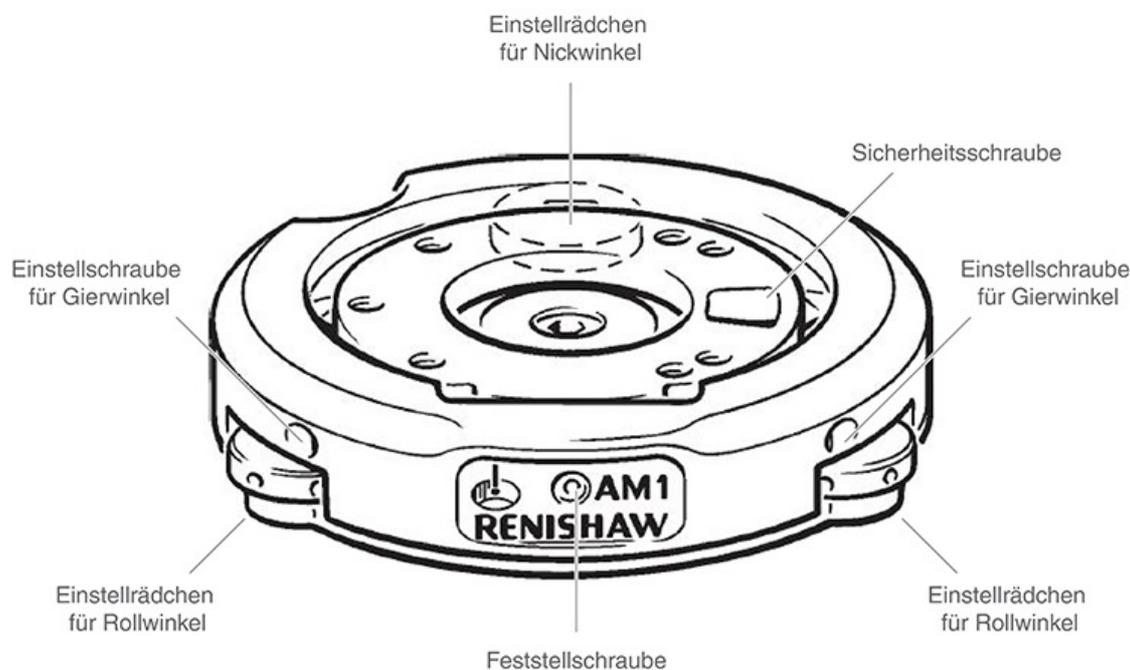
## AM1 Einstelladapter

Der AM1 Einstelladapter dient zur schnellen und genauen Winkelausrichtung des PH6M und PH10M PLUS zu den Achsen des KMG und ACR3 von Renishaw.

Dank des Schnelllösemechanismus kann der Dreh-Schwenkkopf zur Aufbewahrung abgenommen und zu einem späteren Zeitpunkt ohne weitere Ausrichtung wiederangebracht werden. Ein integrierter Überlaufschutz minimiert das Risiko einer Beschädigung des Dreh-Schwenkkopfs.

### Justage des AM1

Es folgt eine Anleitung zur Einstellung des AM1 für die Ausrichtung des Dreh-Schwenkkopfs zu dem KMG-Achsen. Die einzelnen Schritte sollten in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden:



### Rollwinklereinstellung

Drehen Sie die Einstellrädchen für den Rollwinkel gleich weit in die jeweils entgegengesetzte Richtung (d. h. drehen Sie ein Rädchen im Uhrzeigersinn und das andere gegen den Uhrzeigersinn), um den Rollwinkel einzustellen.

### Nickwinklereinstellung

Drehen Sie das Einstellrädchen für den Nickwinkel, um den Winkel zu vergrößern oder zu verkleinern.

# ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

## Gierwinkeleinstellung

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube.
2. Drehen Sie zur Einstellung des erforderlichen Gierwinkels die Einstellschrauben für den Gierwinkel gleich weit in die jeweils entgegengesetzte Richtung.
3. Ziehen Sie die Schrauben gegeneinander ohne übermäßiges Drehmoment fest.
4. Ziehen Sie die Sicherungsschraube fest.

## Schnelles Lösen des AM1 vom Schaft

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube.
2. Drehen Sie EINE Gierwinkel-Einstellschraube zurück.



**HINWEIS:** Wenn die Positionswiederholgenauigkeit beim Wiederanbringen gewährleistet sein muss, darf die andere Schraube NICHT verstellt werden. Die so erreichte Positionswiederholgenauigkeit ist normalerweise für die Ausrichtung zum automatischen Wechselsystem ausreichend, allerdings müssen Messtaster für die Messung nachkalibriert werden.

## Wiederanbringen des AM1 am Schaft

1. Legen Sie den Einstelladapter AM1 am Schaft an und drehen Sie, bis er festsitzt.
2. Ziehen Sie die Gierwinkel-Einstellschraube fest.
3. Ziehen Sie die Sicherungsschraube fest.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### AM2 Einstelladapter

Der Einstelladapter AM2 dient zur schnellen und genauen Winkelausrichtung des motorischen Dreh-Schwenkkopfs PH10MQ PLUS zu den Achsen des KMG und ACR3 von Renishaw.

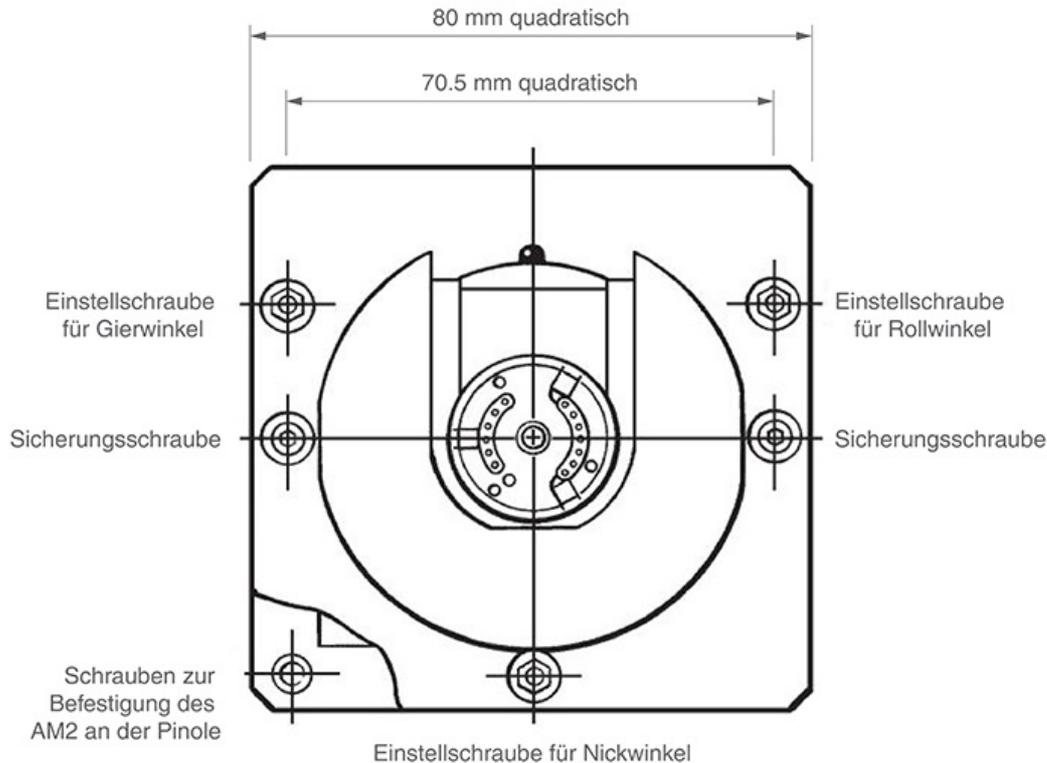
Der AM2 besteht aus einer Justierplatte, die an der Pinole des KMG angebracht wird, und einer Reihe von Justiervorrichtungen am Flansch des Dreh-Schwenkkopfs.

Der Dreh-Schwenkkopf wird mit zwei unverlierbaren Schrauben an der Justierplatte befestigt.

Der AM2 verfügt über einen Schelllösemechanismus, durch den es möglich ist, einen Dreh-Schwenkkopf zur Aufbewahrung abzunehmen und zu einem späteren Zeitpunkt ohne weitere Ausrichtung wiederanzubringen.



**HINWEIS:** Wenn die Positionswiederholgenauigkeit beim Wiederanbringen gewährleistet sein muss, lösen Sie nur die Sicherungsschrauben. Die anderen Schrauben dürfen nicht verstellt werden. Die so erreichte Positionswiederholgenauigkeit ist normalerweise für die Ausrichtung zum automatischen Wechselsystem ausreichend, allerdings müssen Messtaster für die Messung nachkalibriert werden.



## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### Justage des AM2

Es wird ein Spezialwerkzeug mit einem konzentrischen Sechskantschlüssel und einem Steckschlüssel mitgeliefert. Dieses Werkzeug ist an den Justiervorrichtungen und Sicherungsmuttern anzusetzen, die am Montageflansch des Dreh-Schwenkkopfes vertieft eingesetzt sind.



**HINWEIS:** Unter den Sicherungsmuttern der Justiervorrichtungen sitzen Federn, die während der Einstellung für Vorspannung sorgen.

Das Spezialwerkzeug wird folgendermaßen verwendet:

1. Lösen Sie die Sicherungsmutter leicht mit dem äußeren Teil des Werkzeugs.
2. Stellen Sie die Justiervorrichtung mit dem inneren Teil des Werkzeugs ein.
3. Während Sie die Justiervorrichtung mit dem inneren Teil des Werkzeugs festhalten, ziehen Sie die Sicherungsmutter mit dem äußeren Teil des Werkzeugs fest:

**Rollwinkleinstellung:** Stellen Sie die Rollwinkel-Justierschraube am AM2 mit dem AM2-Werkzeug wie oben beschrieben ein.

**Nickwinkleinstellung:** Stellen Sie die Nickwinkel-Justierschraube am AM2 mit dem AM2-Werkzeug wie oben beschrieben ein.

**Gierwinkleinstellung:** Stellen Sie die Gierwinkel-Justierschraube am AM2 mit dem AM2-Werkzeug wie oben beschrieben ein.

4. Ziehen Sie die beiden Sicherungsschrauben an.



**HINWEIS:** Durch das Festziehen der Sicherungsschrauben könnte sich die Roll-, Nick- oder Gierwinkleinstellung verändern. Es ist daher ratsam, nach Beendigung dieses Vorgangs die Einstellungen noch einmal zu überprüfen.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

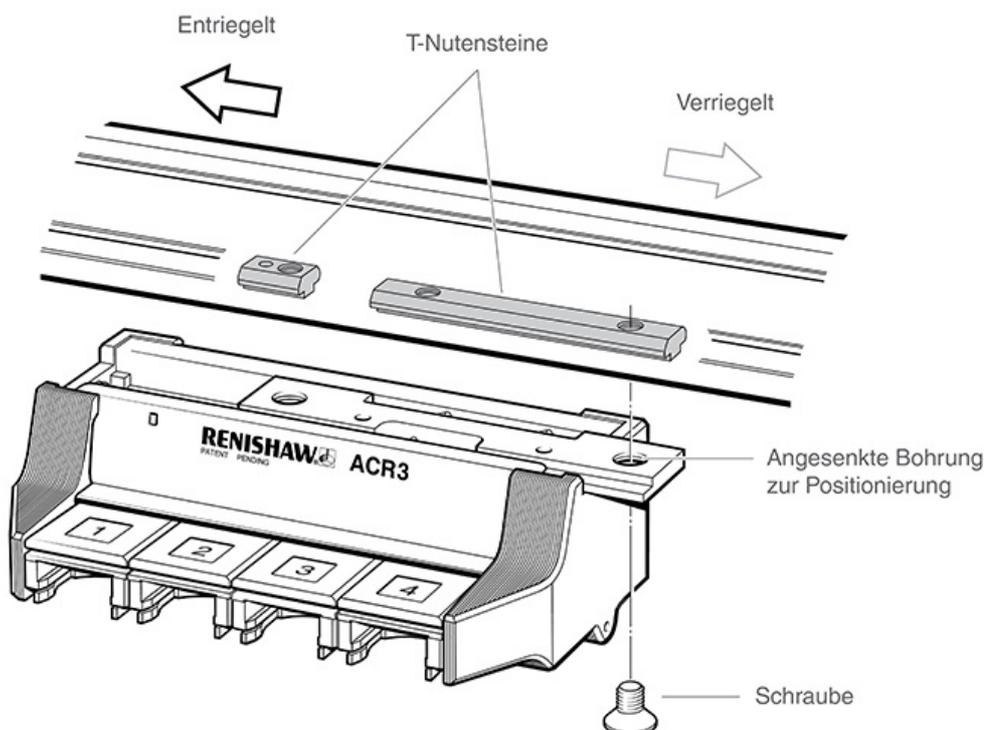
# Befestigung eines ACR3-Systems mit vier Stationen am MRS / MRS2

Das Wechselsystem ACR3 sollte wie nachfolgend beschrieben am Befestigungssystem MRS / MRS2 angebracht werden. Dabei wird vorausgesetzt, dass das Befestigungssystem MRS / MRS2 nach den Anweisungen im MRS Installationshandbuch (Renishaw Art. Nr. H-1000-5088) oder MRS2 Installationshandbuch (Renishaw Art. Nr. H-1000-5255) installiert wurde.

**!** **VORSICHTSHINWEIS:** Achtung Quetschgefahr durch bewegliche Teile! Das MRS / MRS2 muss fest am Maschinentisch verschraubt sein.

1. Bei ACR3 in **offener** Position: Stecken Sie die Schraube durch die rechte Senkbohrung in das Gewinde des langen Nutensteins und ziehen Sie sie von Hand fest.

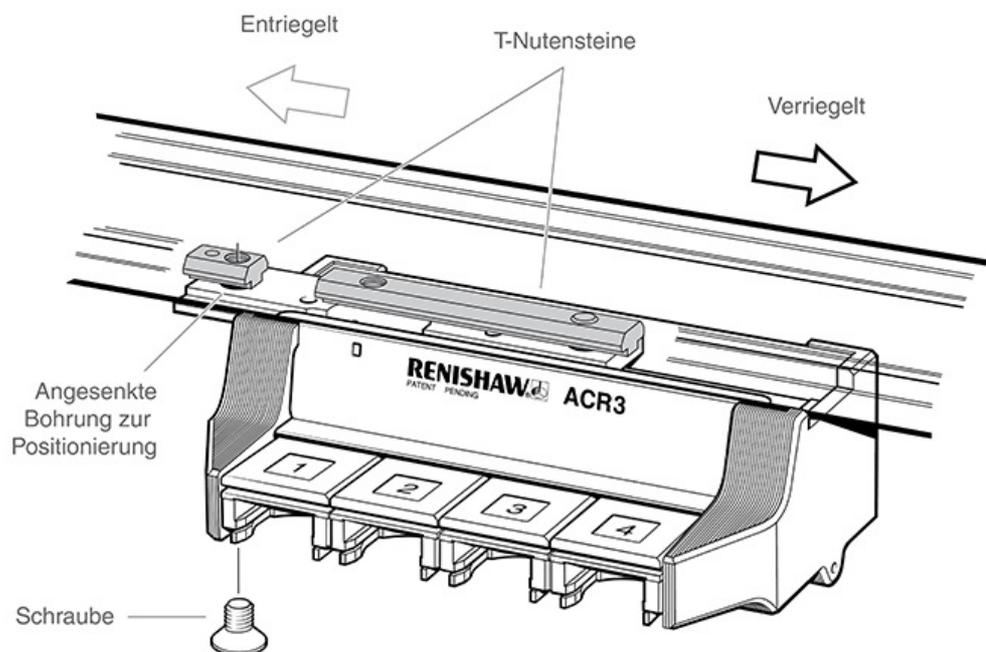
**i** **HINWEIS:** Vergewissern Sie sich, dass die T-Nutensteine wie nachfolgend abgebildet eingesetzt sind.



2. Bei ACR3 in **geschlossener** Position: Stecken Sie die Schraube durch die linke Senkbohrung in das Gewinde des kurzen T-Nutensteins und ziehen Sie sie von Hand fest.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

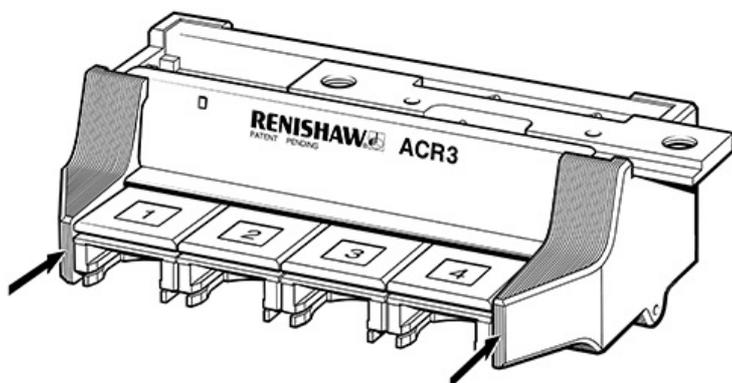
www.renishaw.de



3. Positionieren Sie das ACR3 so am Befestigungssystem MRS / MRS2, dass das Wechselsystem ungehindert von der offenen Position in die geschlossene Position übergehen kann.

4. Ziehen Sie beide Senkschrauben mit dem mitgelieferten 5-mm-Sechskantschlüssel fest.

5. Überprüfen Sie die Ausrichtung des ACR3 zur KMG-Achse. Dazu nehmen Sie zwei Tastpunkte, wie unten gezeigt, an der Vorderseite des ACR3 auf. Die Abweichung des ACR3 relativ zur KMG-Achse sollte weniger als 0,5 mm zwischen diesen beiden Punkten betragen.



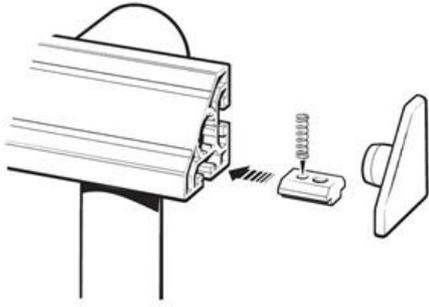
6. Die Einstellung des ACR3 (relativ zur Maschinenachse) erfolgt durch Lockerung der entsprechenden Senkschraube, Positionskorrektur des ACR3 von Hand und abschließendes erneutes Festziehen der Senkschraube.



**VORSICHTSHINWEIS:** Achten Sie darauf, dass das Wechselsystem weder in der offenen noch in der geschlossenen Position über das MRS / MRS2 hinausragt.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de



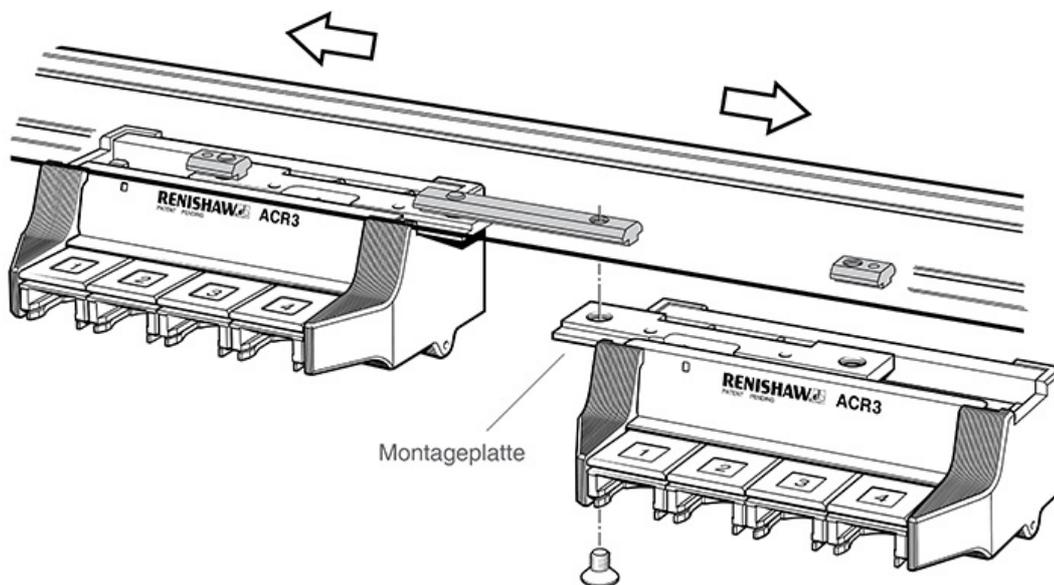
**i** **HINWEIS:** Die mitgelieferten Federn können in den kurzen T-Nutenstein eingesetzt werden. Sie sorgen dafür, dass der T-Nutenstein in der MRS-Schiene an seinem Platz bleibt.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

# Befestigung eines ACR3-Systems mit acht Stationen am MRS / MRS2

Der lange T-Nutenstein dient zum Verbinden von zwei Vier-Stationen-Einheiten, wie nachfolgend abgebildet.



Der erforderliche Abstand zwischen den beiden Systemen wird durch den T-Nutenstein vorgegeben.

**VORSICHTSHINWEIS:** Achtung Quetschgefahr durch bewegliche Teile! Das MRS / MRS2 muss fest am Maschinentisch verschraubt sein.

1. Befestigen Sie die Ablagestationen 1–4 des ACR3 wie unter „Befestigung eines ACR3-Systems mit vier Stationen am MRS / MRS2“ beschrieben. **Achten Sie jedoch darauf, dass der lange T-Nutenstein wie oben gezeigt eingesetzt wird.**
2. Schieben Sie das ACR3 in die offene Position (linke Seite des Fahrwegs). Schieben Sie nun die Ablagestationen 5–8 des ACR3 in die geschlossene Position (rechte Seite des Fahrwegs). Stecken Sie die Schraube durch die linke Senkbohrung in den langen T-Nutenstein. Ziehen Sie sie handfest an.

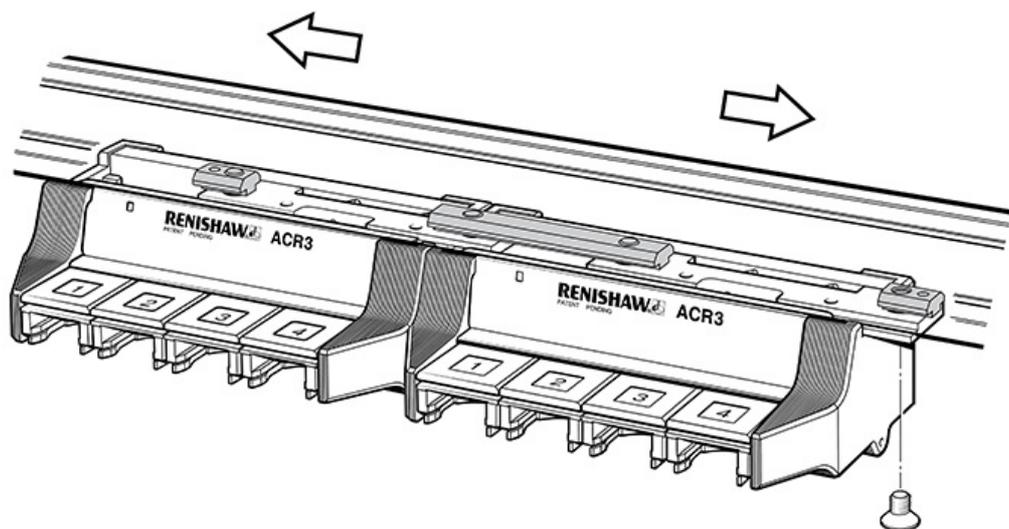
**HINWEIS:** Der lange T-Nutenstein muss bei Verbindung von zwei ACR3 verwendet werden.

**VORSICHTSHINWEIS:** Achten Sie darauf, dass das Wechselsystem weder in der offenen noch in der geschlossenen Position über das MRS / MRS2 hinausragt.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

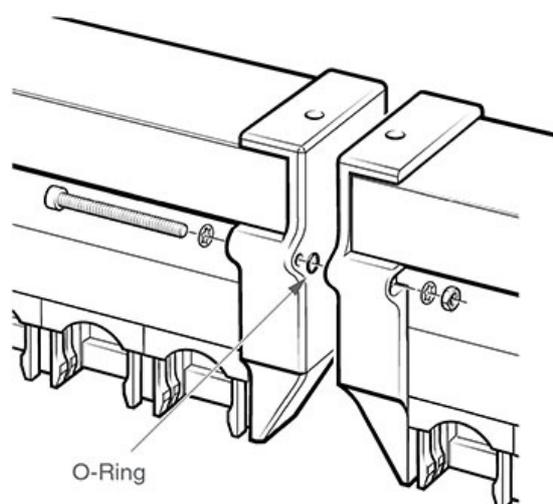
3. Schieben Sie die Ablagestationen 5–8 des ACR3 nach links in die offene Position. Stecken Sie die Schraube durch die rechte Senkbohrung in den kurzen T-Nutenstein und ziehen Sie sie handfest an.



4. Positionieren Sie das ACR3 so am MRS / MRS2, dass sich das Wechselsystem ungehindert von der offenen in die geschlossene Position bewegen lässt.

5. Ziehen Sie die vier Senkschrauben mit dem 5-mm-Sechskantschlüssel (im Lieferumfang) fest.

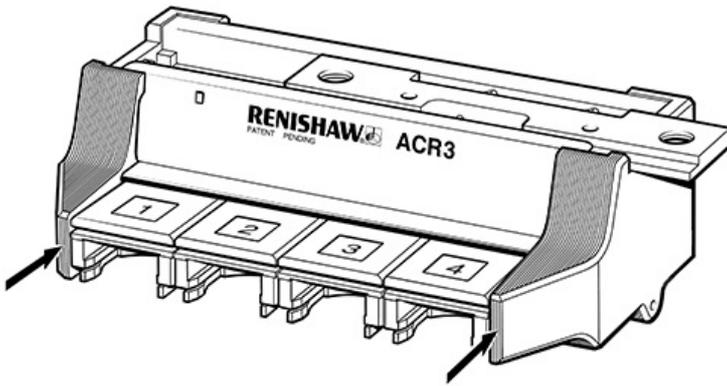
6. Verbinden Sie die beiden ACR3-Einheiten mit der Verbindungsschraube und dem O-Ring aus dem ACR3-Kit (siehe nachstehende Abbildung). Verwenden Sie den mitgelieferten O-Ring als Abstandshalter zwischen den beiden Systemen.



7. Überprüfen Sie die Ausrichtung beider ACR3-Systeme zur KMG-Achse. Bestimmen Sie dazu zwei Punkte auf der Vorderseite jedes ACR3. Die Abweichung des ACR3 zur KMG-Achse sollte bei beiden Systemen zwischen den Punkten weniger als 0,5 mm betragen.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de



8. Die Einstellung des ACR3 (zur Maschinenachse) erfolgt durch Lockerung der entsprechenden Senkschraube, Positionskorrektur des ACR3 per Hand und abschließendes erneutes Festziehen der Senkschraube.

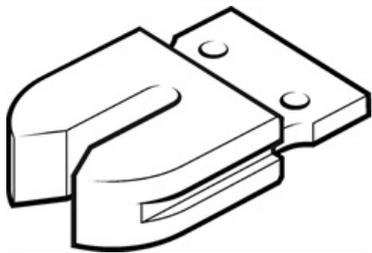
## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

# Kalibrierung des ACR3

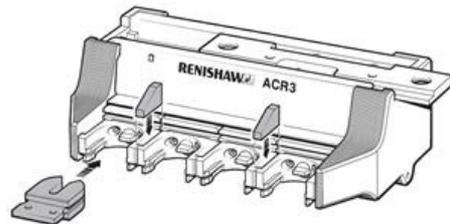
Dieses Kapitel beschreibt die empfohlene Vorgehensweise für die Kalibrierung des ACR3. Voraussetzung hierfür ist, dass das ACR3 am Befestigungssystem MRS angebracht und das MRS am KMG-Tisch montiert ist (siehe hierzu auch „Befestigung des ACR3-Systems am MRS – 4 Stationen und 8 Stationen“).

Jedes System wird mit einer Einstelllehre (siehe unten) für die Kalibrierung des ACR3 geliefert.



## Lokalisierung der Z-Position

1. Bringen Sie das ACR3 in die offene Position (linke Seite des Fahrwegs).
2. Setzen Sie die Sperren ein (siehe folgende Abbildung).

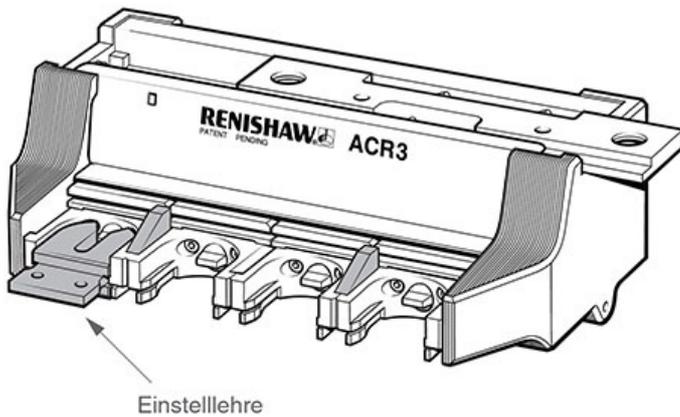


**HINWEIS:** Bei dieser Vorgehensweise wird davon ausgegangen, dass das System zur Y-Achse ausgerichtet ist. Sollte es auf die X-Achse abgestimmt sein, so sind in dieser Beschreibung X und Y zu vertauschen.

3. Setzen Sie die Einstelllehre des ACR3 wie abgebildet in Station 1 ein.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de



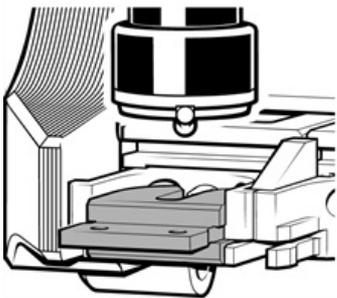
4. Unterdrücken Sie das Messtastersignal. Es wird empfohlen, dies über die KMG-Software zu tun.



**Vorsicht!** Die Maschine könnte beschädigt werden.

5. Entfernen Sie den Messtaster vom Dreh-Schwenkkopf (an der Autoaufnahme).

6. Richten Sie den Klemmstift der Autoaufnahme auf den Schlitz in der Mitte der ACR3-Einstellehre aus. Achten Sie dabei darauf, dass die Position des ACR3 nicht verändert wird.



7. Senken Sie die Stirnfläche der Autoaufnahme mit direkt computergesteuerten (DCC) Inkrementalbewegungen von  $\sim 50 \mu\text{m}$  langsam ab, bis sie die Oberseite der Einstellehre leicht berührt (Z-Achse der Maschine). Verwenden Sie sie als Fühlerlehre zur Bestimmung der richtigen Z-Achsen-Position für den Dreh-Schwenkkopf relativ zum ACR3. Speichern Sie in dieser Position einen Punkt (Punkt A).



**HINWEIS:** Um ein „Gefühl“ für diesen Vorgang zu bekommen, kann unter Umständen mehr als ein Versuch notwendig sein.



**KMG-ACHSEN VERFAHREN:** BLEIBEN SIE BEI DEN PRÜFUNGEN DER Z-POSITION AUSSERHALB DES ARBEITSBEREICHS. WÄHREND DIESES VORGANGS DÜRFEN KEINE ANDEREN PERSONEN DAS KMG BEDIENEN.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

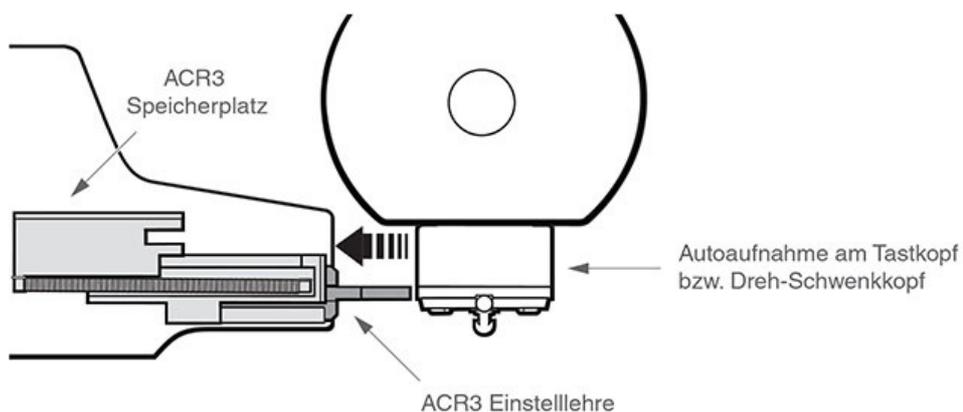
8. Fahren Sie den Dreh-Schwenkkopf von der ACR3-Einstellehre zurück.



Der Messtaster kann aufgrund von Toleranzanhäufungen bei der Kombination von Messtaster und Taster nicht zur Ermittlung der Z-Position verwendet werden.

### Lokalisierung der X-Position

1. Verfahren Sie den Dreh-Schwenkkopf so, dass die Außenfläche der Autoaufnahme die Vorderseite der ACR3-Einstellehre leicht berührt. Ermitteln Sie die richtige Y-Achsen-Position durch direkt computergesteuerte (DCC) Inkrementalbewegungen von  $\sim 50 \mu\text{m}$ .



2. Speichern Sie in dieser Position einen Punkt (Punkt B).

3. Fahren Sie den Dreh-Schwenkkopf vom ACR3 zurück und schließen Sie die Messtasterbaugruppe an.



**HINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass der Verriegelungsnocken der Autoaufnahme etwa  $5^\circ$  von der von der vollständig verriegelten Position zurückgesetzt ist, und aktivieren Sie das Messtastersignal.

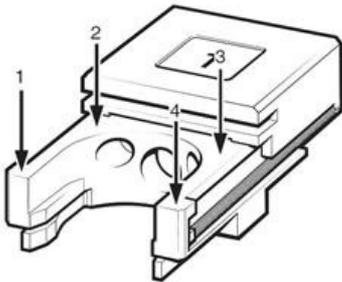
4. Entfernen Sie die ACR3-Einstellehre aus Station 1.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

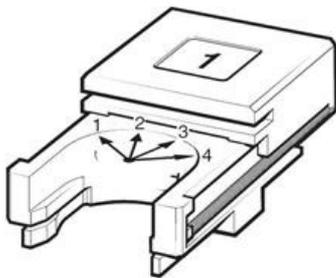
### Lokalisierung der Y-Position

1. Messen Sie manuell vier Punkte auf der Ablagefläche der Station 1 (Station1 offen, Punkte 1 bis 4), um die Auflageebene zu ermitteln (siehe folgende Abbildung).



**HINWEIS:** Achten Sie dabei darauf, dass keiner der Punkte zu nah an der Sperre liegt; das könnte später beim Kalibrieren zu Problemen führen.

2. Messen Sie manuell vier Punkte am Kreisbogen der Station 1 (Station1 offen, Kreismittelpunkt). Achten Sie darauf, dass Sie am Radius antasten, nicht an der Führung oder in Bohrungen.



3. Erstellen Sie ein Achsensystem anhand von:

- „Station1 offen, Punkte 1 bis 4“ als Grundebene (siehe Schritt 1).
- „Station1 offen, Kreismittelpunkt“ als Ursprung für die zweite und die dritte Achse (siehe Schritt 2).
- Speichern Sie dieses Achsensystem als (Achse 1).

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

4. Das KMG kann nun die Stationen 2 bis 4 in der offenen Position CNC-gesteuert lokalisieren. Der nachstehenden Tabelle sind die Soll-Mittelpunktpositionen dieser Stationen zu entnehmen, vorausgesetzt, das Wechselsystem bewegt sich entlang der Y-Achse des KMG.

Station	X-Position	Y-Position
1	0	0
2	0	35
3	0	70
4	0	105



**HINWEIS:** Abmessungen in mm.

Folgendes Verfahren empfiehlt sich zur Lokalisierung der Stationen (nehmen Sie dabei Bezug auf die Schritte 1 und 2):

- Bewegen Sie den Taster zum XY-Sollmittelpunkt der Station.
- Bewegen Sie den Taster im aktuellen Achsensystem (Achse 1) auf 2 mm unterhalb der Oberseite der Station.
- Nehmen Sie vier Punkte entlang der hinteren Rundung der Station auf.
- Bilden Sie ausgehend von diesen vier Punkten einen Kreis, den Sie in der XY-Achse als Bezug verwenden.
- Nehmen Sie vier Punkte an der Oberseite der Station auf.

Station	X-Position	Y-Position
1	8	-13,5
2	-8	-13,5
3	-8	13,5
4	8	13,5



**HINWEIS:** Abmessungen in mm.

- Speichern Sie diese Punkte als „Station\* offen, Punkte 1 bis 4“.
- Speichern Sie den Kreis als „Station\* offen, Kreis 1“.
- Rufen Sie „Achse 1“ auf (siehe Schritt 3).
- Lokalisieren Sie die nächste Station.

\* Nummer der Station (z. B. 1, 2, 3 etc.)

6. Falls ein ACR3 mit acht Stationen am KMG installiert wird, folgt an dieser Stelle Schritt 7, andernfalls geht es direkt mit Schritt 8 weiter.

7. Das KMG kann nun die Stationen 5 bis 8 in der offenen Position CNC-gesteuert lokalisieren. Der nachstehenden Tabelle sind die Soll-Mittelpunktpositionen dieser Stationen in Bezug auf Achse 1 zu entnehmen, vorausgesetzt, das Wechselsystem bewegt sich entlang der Y-Achse des KMG.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Station	X-Position	Y-Position
5	0	187
6	0	222
7	0	257
8	0	292



**HINWEIS:** Abmessungen in mm.

Folgendes Verfahren empfiehlt sich zur Lokalisierung der Stationen 5 bis 8 (nehmen Sie dabei Bezug auf die Schritte 1 und 2):

- Bestimmen Sie einen Bezugspunkt auf der Z-Achse ( $x = 6,5 \text{ mm}$ ,  $y = 173,8 \text{ mm}$ ) für das ACR3 in der offenen Position. Verwenden Sie diesen Punkt als Z-Achsen-Bezug zur Lokalisierung der Stationen 5 bis 8 in der offenen Position.
- Bewegen Sie den Taster zum XY-Sollmittelpunkt der Station.
- Bewegen Sie den Taster im aktuellen Achsensystem (Achse 1) auf 2 mm unterhalb der Oberseite der Station.
- Nehmen Sie vier Punkte entlang der hinteren Rundung der Station auf.
- Bilden Sie ausgehend von diesen vier Punkten einen Kreis, den Sie in der XY-Achse als Bezug verwenden.
- Nehmen Sie vier Punkte an der Oberseite der Station auf.

Station	X-Position	Y-Position
1	8	-13,5
2	-8	-13,5
3	-8	13,5
4	8	13,5



**HINWEIS:** Abmessungen in mm.

- Speichern Sie diese Punkte als „Station\* offen, Punkte 1 bis 4“.
- Speichern Sie den Kreis als „Station\* offen, Kreis 1“.
- Rufen Sie „Achse 1“ auf (siehe Schritt 3).
- Lokalisieren Sie die nächste Station.

\* Nummer der Station (z. B. 5, 6, 7 etc.)

8. Fahren Sie den Dreh-Schwenkkopf vom ACR3 frei.

9. Bewegen Sie das ACR3 in die geschlossene Position (rechte Seite des Fahrwegs).

10. Bestimmen Sie einen Bezugspunkt auf der Z-Achse ( $x = 6,5 \text{ mm}$ ,  $y = 75,5 \text{ mm}$ ) für das ACR3 in der geschlossenen Position. Verwenden Sie diesen Punkt als Z-Achsen-Bezug zur Lokalisierung der Stationen 1 bis 4 in der geschlossenen Position.

11. Das KMG kann nun die Stationen 1 bis 4 in der geschlossenen Position CNC-gesteuert lokalisieren. Die nachstehende Tabelle zeigt die Soll-Mittelpunktpositionen dieser Stationen.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Station	X-Position	Y-Position
1	0	88,96
2	0	123,96
3	0	158,96
4	0	193,96



**HINWEIS:** Abmessungen in mm.

Folgendes Verfahren empfiehlt sich zur Lokalisierung der Stationen:

- Bewegen Sie den Taster zum XY-Sollmittelpunkt der Station.
- Bewegen Sie den Taster auf der aktuellen Achse in eine Position von 2 mm unterhalb der Oberseite der Station.
- Nehmen Sie vier Punkte entlang der hinteren Rundung der Station auf.
- Bilden Sie ausgehend von diesen vier Punkten einen Kreis, den Sie in der XY-Achse als Bezug verwenden.
- Nehmen Sie vier Punkte an der Oberseite der Station auf.

Station	X-Position	Y-Position
1	8	-13,5
2	-8	-13,5
3	-8	13,5
4	8	13,5



**HINWEIS:** Abmessungen in mm.

- Speichern Sie diese Punkte als „Station\* geschlossen, Punkte 1 bis 4“.
- Speichern Sie den Kreis als „Station\* geschlossen, Kreis 1“.
- Rufen Sie „Achse 1“ auf (siehe Schritt 3).
- Nehmen Sie den Bezugspunkt der Z-Achse als Bezug der Z-Achse (siehe Schritt 10).
- Lokalisieren Sie die nächste Station.

12. Falls ein ACR3 mit acht Stationen am KMG installiert wird, sollte dieser Schritt ausgeführt werden. Andernfalls geht es direkt mit Schritt 14 weiter.

13. Das KMG kann nun die Stationen 5 bis 8 in der geschlossenen Position CNC-gesteuert lokalisieren. Der nachstehenden Tabelle sind die Soll-Mittelpunktpositionen dieser Stationen in Bezug auf Achse 1 zu entnehmen, vorausgesetzt, das Wechselsystem bewegt sich entlang der Y-Achse des KMG.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Station	X-Position	Y-Position
5	0	275,96
6	0	310,96
7	0	345,96
8	0	380,96



**HINWEIS:** Abmessungen in mm.

Folgendes Verfahren empfiehlt sich zur Lokalisierung der Stationen:

- Bestimmen Sie einen Bezugspunkt auf der Z-Achse ( $x = 6,5 \text{ mm}$ ,  $y = 262,3 \text{ mm}$ ) für das ACR3 in der offenen Position. Verwenden Sie diesen Punkt als Z-Achsen-Bezug zur Lokalisierung der Stationen 5 bis 8 in der offenen Position.
- Bewegen Sie den Taster zum XY-Sollmittelpunkt der Station.
- Bewegen Sie den Taster im aktuellen Achsensystem (Achse 1) auf 2 mm unterhalb der Oberseite der Station.
- Nehmen Sie vier Punkte entlang der hinteren Rundung der Station auf.
- Bilden Sie ausgehend von diesen vier Punkten einen Kreis, den Sie in der XY-Achse als Bezug verwenden.
- Nehmen Sie vier Punkte an der Oberseite der Station auf.

Station	X-Position	Y-Position
1	8	-13,5
2	-8	-13,5
3	-8	13,5
4	8	13,5



**HINWEIS:** Abmessungen in mm.

- Speichern Sie diese Punkte als „Station\* geschlossen, Punkte 1 bis 4“.
- Speichern Sie den Kreis als „Station\* geschlossen, Kreis 1“.
- Rufen Sie „Achse 1“ auf (siehe Schritt 3).
- Lokalisieren Sie die nächste Station.



**HINWEIS:** Da es sich bei der Bewegung des ACR3 um eine Mehrachsen-Bewegung handeln kann, werden beim nachfolgenden Verfahren spezifische Achsensysteme für jede einzelne Station verwendet.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

14. Es wird nun für jede Station ein Achsensystem erstellt. Die hier angegebenen Einzelschritte beziehen sich auf Station 1 und sind für jede weitere Station zu wiederholen:

- Bilden Sie aus „Station1 offen, Punkte 1 bis 4“ und „Station1 geschlossen, Punkte 1 bis 4“ eine Ebene (Stations-Ebene).
- Ziehen Sie von „Station1 offen, Kreis 1“ eine Linie zu „Station1 geschlossen, Kreis 1“ (Stations-Linie).
- Erstellen Sie nun ein Achsensystem (Station1 Achse) anhand von:
  - Stations-Ebene als Grundachse
  - Stations-Linie als Zweitachse
  - „Station1 offen, Kreis 1“ als Drittachse und Ursprung des Achsensystems.
- Speichern Sie dieses Achsensystem als „Station1 Achse“.
- Wiederholen Sie diese Vorgehensweise für die anderen Stationen.

15. Der Z-Achsen-Offset muss nun wie folgt berechnet werden:

- Rufen Sie „Station1 Achse“ auf.
- Rufen Sie Punkt A (siehe „Lokalisierung der Z-Position“, Schritt 7) in diesem Achsensystem auf.
- Wenden Sie nun folgende Formel an:

$$\mathbf{Z\text{-Offset des Messtasters} = Z\text{-Achse des Punktes A} - 1}$$

16. Der X-Achsen-Offset des Messtasters muss nun wie folgt berechnet werden:

- Rufen Sie „Station1 Achse“ auf.
- Rufen Sie Punkt B (siehe „Lokalisierung der X-Position“, Schritt 1) in diesem Achsensystem auf.
- Wenden Sie nun folgende Formel an:

$$\mathbf{X\text{-Offset des Messtasters} = X\text{-Achse des Punktes B} - 42 \text{ mm}}$$

17. Wenden Sie die Z- und X-Offsets des Messtasters folgendermaßen auf alle Achsensysteme des ACR3 an, die in Schritt 14 erstellt wurden:

- Rufen Sie „Station\* Achse“ auf.
- Verschieben Sie die Z-Achsen-Bezugsposition um den Z-Offset des Messtasters.
- Verschieben Sie die X-Achsen-Bezugsposition um den X-Offset des Messtasters.
- Speichern Sie das Ergebnis als „Station\* Achse“.

18. Fahren Sie den Messtaster vom ACR3 frei.

19. Rufen Sie ACR3 Achse 4 auf und bringen Sie den Dreh-Schwenkkopf in folgende Position: X = 40 mm, Y = 62,6 mm, Z = 0 mm.

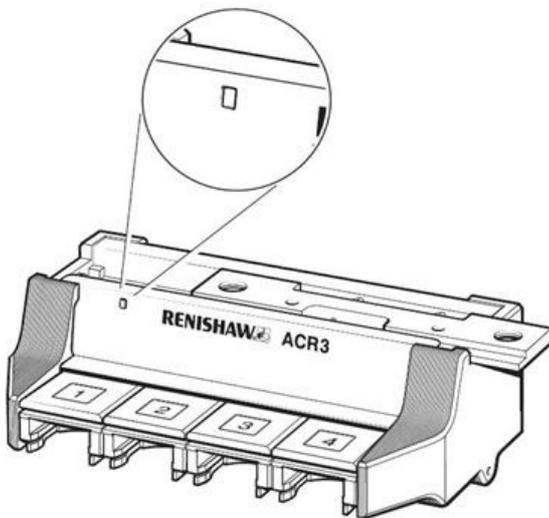
20. Bewegen Sie das ACR3 so, dass sich Station 4 hinter der Position des Dreh-Schwenkkopfs befindet.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

21. Bewegen Sie den Dreh-Schwenkkopf langsam in der X-Achse auf die Position  $X = 0$  mm (Messtaster am ACR3 angedockt).

22. Bewegen Sie den Dreh-Schwenkkopf in Station 4 mithilfe von direkt computergesteuerten (DCC) Bewegungen von  $50 \mu\text{m}$  bis  $100 \mu\text{m}$  entlang der Y-Achse des ACR3, bis sich der Ausrichtungskreis in der Mitte des Ausrichtungsfensters befindet. Speichern Sie einen Punkt (Punkt C) in dieser Position (siehe unten).



23. Nun ist der Y-Achsen-Offset des Messtasters zu berechnen:

$$\text{Y-Offset des Messtasters} = \text{Y-Achsen-Position des Punktes C} - 62,6 \text{ mm}$$

24. Wenden Sie den Y-Offset des Messtasters auf alle Achsensysteme des ACR3 an:

- Rufen Sie das in Schritt 17 erstellte Achsensystem „Station\* Achse“ auf.
- Verschieben Sie die Y-Achsen-Bezugsposition um den Y-Offset des Messtasters.
- Speichern Sie das Ergebnis als „Station\* Achse“.

25. Berechnen Sie den Verfahrweg des ACR3 (Weg):

- Rufen Sie „Station1 Achse“ auf.
- Rufen Sie „Station1 geschlossen, Kreis“ (siehe Schritt 11) auf. Die Y-Achsen-Position dieses Merkmals ist der Verfahrweg für das ACR3 (Weg).

26. Dieser Verfahrweg wird dann bei der [Aufnahme- und Abladeroutine](#) verwendet.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

# ACR3 Wechselroutine



**VORSICHTSHINWEIS:** In verschiedenen Phasen dieser empfohlenen Wechselroutine wird das Messtastersignal unterdrückt. Die Schaltung kann deshalb nicht zur verlässlichen Anzeige des Messtastersystemstatus genutzt werden.

## Aufnahmeroutine

Bei allen Bewegungen handelt es sich um absolute Bewegungen in mm innerhalb des X-Achsen-Systems der jeweiligen Station.

	X-Position	Y-Position	Z-Position
„Station* Achse“ aufrufen			
Abstandsposition	40	0	7
Eintritt in die Station	0	0	7
Autoaufnahme (weiblicher Teil) ankoppeln	0	0	0
Bewegung zur Verriegelung der Autoaufnahme	0	Weg (siehe Schritt 25 von „Kalibrierung des ACR3“)	0
Bewegung zur Abhebeposition	0 Weg (siehe Schritt 25 der Webseite „Kalibrierung des ACR3“)	Weg (siehe Schritt 25 von „Kalibrierung des ACR3“)	0,1
Station verlassen	40	Weg (siehe Schritt 25 von „Kalibrierung des ACR3“)	0,1
Messtastersignal aktivieren			



**HINWEIS:** Aufgrund der Kräfte, die beim automatischen Wechsel auf den Dreh-Schwenkkopf einwirken, wird dringend empfohlen, den Dreh-Schwenkkopf sofort nach der Aufnahme eines Messtasters zu entriegeln und wieder zu verriegeln, damit die Wiederholgenauigkeit nicht beeinträchtigt wird.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### Abladeroutine

Bei allen Bewegungen handelt es sich um absolute Bewegungen in mm innerhalb des X-Achsen-Systems der jeweiligen Station.

	X-Position	Y-Position	Z-Position
„Station* Achse“ aufrufen			
Abstandsposition	40	Weg (siehe Schritt 25 von „ <a href="#">Kalibrierung des ACR3</a> “)	0,1
Messtastersignal unterdrücken			
Eintritt in die Station	0	Weg (siehe Schritt 25 von „ <a href="#">Kalibrierung des ACR3</a> “)	0,1
Bewegung zur Entriegelung der Autoaufnahme	0	0	0,1
Von Autoaufnahme (weiblicher Teil) abkoppeln	0	0	7
Station verlassen	40	0	7

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

# ACR3 Fehlerbehebung

## Schwarze Ablagerung auf Autoaufnahme am Messtaster

Mögliche Ursache	Lösung
Dreh-Schwenkkopf wurde nicht richtig ausgerichtet.	Dreh-Schwenkkopf neu ausrichten – siehe „ <a href="#">Ausrichtung des Dreh-Schwenkkopfs für das ACR3</a> “.
ACR3 wurde nicht richtig ausgerichtet.	ACR3 neu kalibrieren – siehe „ <a href="#">Kalibrierung des ACR3</a> “.

## Starker Verschleiß an einer ACR3-Station

Mögliche Ursache	Lösung
Dreh-Schwenkkopf wurde nicht richtig ausgerichtet.	Dreh-Schwenkkopf neu ausrichten – siehe „ <a href="#">Ausrichtung des Dreh-Schwenkkopfs für das ACR3</a> “.
ACR3 wurde nicht richtig ausgerichtet.	ACR3 neu kalibrieren – siehe „ <a href="#">Kalibrierung des ACR3</a> “.
Ablagestation des ACR3 hat ihre erwartete Lebensdauer fast erreicht.	Station ersetzen – siehe „ <a href="#">ACR3 Zubehör und Ersatzteile</a> “ sowie „ <a href="#">Wartung</a> “.

## ACR3 funktioniert nicht einwandfrei

Mögliche Ursache	Lösung
Dreh-Schwenkkopf wurde nicht richtig ausgerichtet.	Dreh-Schwenkkopf neu ausrichten – siehe „ <a href="#">Ausrichtung des Dreh-Schwenkkopfs für das ACR3</a> “.
ACR3 wurde nicht richtig ausgerichtet.	ACR3 neu kalibrieren – siehe „ <a href="#">Kalibrierung des ACR3</a> “.
Damage occurred to ACR3.	ACR3 an das örtliche Renishaw-Servicecenter zurücksenden.

## Dreh-Schwenkkopf behindert das Schließen / Öffnen des ACR3

Mögliche Ursache	Lösung
Dreh-Schwenkkopf wurde nicht richtig ausgerichtet.	Dreh-Schwenkkopf neu ausrichten – siehe „ <a href="#">Ausrichtung des Dreh-Schwenkkopfs für das ACR3</a> “.
ACR3 wurde nicht richtig ausgerichtet.	ACR3 neu kalibrieren – siehe „ <a href="#">Kalibrierung des ACR3</a> “.
Versuch, Verlängerungen zu „stapeln“.	Das ACR3-System ist nicht zum Stapeln von Verlängerungen ausgelegt.
Damage occurred to ACR3.	ACR3 an das örtliche Renishaw-Servicecenter zurücksenden.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

# ACR3 Zubehör und Ersatzteile

Da das ACR3 zu einem von Renishaw angebotenen modularen System gehört, werden im Folgenden alle Artikelnummern des ACR3-Systems, des MRS-Systems und anderer Komponenten, die sich an der Schiene befestigen lassen, angeführt:

### ACR3-System

Teil	Artikelnummer
Kit ACR3 Wechselsystem mit 4 Ablagestationen (einschließlich Werkzeug)	A-5036-0005
<b>Ersatzteile:</b>	
ACR3-Einstellehre	M-5036-0004
Sperre	M-1051-0043
T-Nutenstein	P-NU18-0005
Langer T-Nutenstein	M-5036-0055
Stations-Ersatz-Kit (4 Stationen)	A-5036-0049

### MRS-System

Teil	Artikelnummer
MRS-Schiene – 400 mm lang	A-4192-0050
MRS-Schiene – 600 mm lang	A-4192-005
MRS-Schiene – 1000 mm lang	A-4192-0052
<b>Ersatzteile:</b>	
MRS-Säule – 125 mm lang	A-4192-0053
MRS-Säule – 62,5 mm lang	A-4192-0061
MRS-Füße	A-4192-0055
MRS Versatzadapter	A-4192-0058
MRS Säulen/Fuß-Adapter	A-4192-0055
Kunststoffkappe	P-BG03-0014

### SCP600 (Tasterwechselstation für SP600 Messtaster)

Teil	Artikelnummer
SCP600 Station (einschließlich Werkzeug)	A-2098-0933
<b>Ersatzteile:</b>	
Tasterschlüssel	M-5000-3707

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

# ACR3 Wartung

Die einzelnen Ablagestationen des ACR3 sind modular konzipiert, sodass sie vom Benutzer leicht ersetzt werden können, falls während der Lebensdauer des ACR3 Abnutzungserscheinungen festgestellt werden. Es gibt keine weiteren Teile, die der Benutzer selbst warten kann. Im Falle eines Defekts senden Sie das System bitte an das zuständige Renishaw-Servicecenter.

## Reinigung

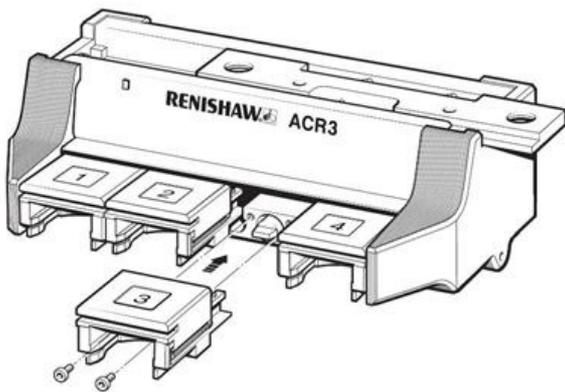
Das ACR3 ist keine vollständig abgedichtete Einheit. Zur Reinigung des ACR3 sollte daher nur ein sauberes, trockenes Tuch verwendet werden.

## Ersetzen von Ablagestationen

**⚠ VORSICHTSHINWEIS:** Das ACR3 befindet sich im Arbeitsbereich des KMG. Es wird empfohlen, die Stromversorgung der Stellantriebe des KMG während des gesamten Austauschvorgangs zu unterbrechen.

Zum Ersetzen einer oder mehrerer Ablagestationen verfahren Sie wie folgt:

1. Lösen und entfernen Sie die beiden M3 x 6 mm-Schrauben und nehmen Sie die zu ersetzende Station (ggf. mehrere) ab.
2. Lockern Sie die M3 x 6 mm-Schrauben der übrigen Stationen. Dies dient zur Vorbereitung für die Endausrichtung.



3. Setzen Sie die Ersatzstation(en) auf das ACR3 und schrauben Sie sie zunächst nur leicht fest.
4. Öffnen Sie alle Stationsdeckel mithilfe der Sperren (im Lieferumfang des ACR3).
5. Legen Sie ein Stahllineal an der Unterseite der Stationen an und ziehen Sie alle M3 x 6-mm Schrauben auf 0,3 Nm fest. Es ist sehr wichtig, dass die Stationen genau ausgerichtet werden.
6. Entfernen Sie das Stahllineal und die Sperren.
7. Kalibrieren Sie das ACR3 neu (siehe „[Kalibrierung des ACR3](#)“).

# Anhang 1 – Internationale Sicherheitshinweise zum ACR3

## BG - Предупреждения за ACR3

Съществуват рискове от притискане между движещи се части и между движещи се и неподвижни части. Да не се държи главата на пробника по време на движения, или при ръчна смяна на пробника.

Препоръчва се защита на очите във всички приложения, включващи използване на машини или СММ.

Пазете се от неочаквано движение. Потребителят трябва да остава извън пълния работен обсег на комбинациите глава на пробника / удължител / пробник.

Преди извършване на всякакви операции по поддръжката да се изключва захранването.

За инструкции по отношение безопасното почистване на продуктите Renishaw, вж. раздел ПОДДРЪЖКА в съответната документация на продукта.

Отговорност на доставчика на машината е да гарантира, че на потребителя са обяснени всякакви рискове по време на работа, включително онези, упоменати в документацията на продуктите Renishaw и да гарантира осигуряване на съответни предпазители и обезопасителни блокировки.

## CZ - Upozornění ACR3

Mezi pohyblivými součástmi a mezi pohyblivými a statickými součástmi hrozí nebezpečí přiskřípnutí. Při přesunování nebo ručním nastavování nedržte snímací hlavici.

Při jakékoli práci s obráběcími stroji nebo souřadnicovými měřicími stroji (CMM) je doporučeno používat ochranu očí.

Dejte pozor na nečekaný pohyb stroje. Uživatel by se měl zdržovat mimo pracovní rozsah stroje, zejména mimo místa pohybu snímací hlavy, prodloužení (nástavce) a sondy.

Před započetím jakékoliv údržby zařízení odpojte napájení.

Pokyny týkající se bezpečného čištění produktů společnosti Renishaw naleznete v části Údržba v dokumentaci k příslušnému produktu.

Povinností dodavatele stroje je informovat uživatele o nebezpečích spojených s provozem i o nebezpečích zmiňovaných v dokumentaci k produktům společnosti Renishaw a zajistit dostatečné ochranné a bezpečnostní prostředky.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### DA - ACR3 advarsler

Der er risiko for at blive klemt mellem bevægelige dele og mellem bevægelige og statiske dele. Hold ikke på sondehovedet under bevægelse eller ved manuelle sondeskift.

I alle tilfælde, hvor der anvendes værktøjs- og koordinatmålemaskiner, anbefales det at bære beskyttelsesbriller.

Pas på uventede bevægelser. Brugeren bør holde sig uden for hele probehovedets/forlængerens/probekombinationernes arbejdsområde.

Afbryd strømforsyningen, før der foretages vedligeholdelse.

Se afsnittet MAINTENANCE (VEDLIGEHOLDELSE) i produktdokumentationen for at få instruktioner til sikker rengøring af Renishawprodukter.

Det er maskinleverandørens ansvar at sikre, at brugeren er bekendt med eventuelle risici i forbindelse med driften, herunder de risici, som er nævnt i Renishaws produktdokumentation, og at sikre, at der er tilstrækkelig afskærmning af sikkerhedsblokeringer.

### DE - ACR3 Warnungen

Zwischen beweglichen Teilen und zwischen beweglichen und feststehenden Teilen besteht Quetschgefahr. Der Dreh-Schwenkkopf darf während des Betriebs oder eines manuellen Messtasterwechsels nicht festgehalten werden.

Bei Arbeiten an Werkzeugmaschinen oder Koordinatenmessgeräten wird Augenschutz empfohlen.

Vorsicht vor unerwarteten Bewegungen. Der Anwender darf sich nur außerhalb des Messtaster-Arbeitsbereichs aufhalten.

Bevor Wartungsarbeiten begonnen werden, muss die Stromversorgung getrennt werden.

Anleitungen zur sicheren Reinigung von Renishaw Produkten sind im Kapitel WARTUNG in der Produktdokumentation enthalten.

Es obliegt dem Maschinenlieferanten, den Anwender über alle Gefahren zu unterrichten, die sich aus dem Betrieb der Ausrüstung ergeben, einschließlich solcher, die in der Renishaw-Produktdokumentation erwähnt sind, und sicherzustellen, dass ausreichende Schutzvorrichtungen und Sicherheitsverriegelungen eingebaut sind.

### ES - Avisos ACR3

Existe el peligro de atraparse los dedos entre las distintas partes móviles y entre partes móviles e inmóviles. No agarre el cabezal de la sonda durante los movimientos ni durante los cambios manuales de la sonda.

Se recomienda usar gafas de protección en todas las aplicaciones que implican el uso de Máquinas-Herramienta y máquinas de medición de coordenadas.

Tenga cuidado con los movimientos inesperados. El usuario debe permanecer fuera del área total de trabajo de las combinaciones de cabezal de sonda/extensión/sonda.

Quite la corriente antes de emprender cualquier operación de mantenimiento.

Para obtener instrucciones relacionadas con la limpieza segura de los productos de Renishaw, consulte la sección de Mantenimiento de la documentación del producto correspondiente.

Es responsabilidad del proveedor de la máquina garantizar que el operario sea informado sobre los peligros relacionados con el funcionamiento, incluidos los peligros mencionados en la documentación de los productos Renishaw, y garantizar que se suministran los dispositivos de protección y seguridad adecuados.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### ET - ACR3 hoiatused

Muljumisoht eksisteerib masina liikuvate ning liikuvate ja liikumatute osade vahel. Ärge hoidke masina liikumise ajal või sondi käsitsi vahetamise ajal sondipeast kinni.

Kõikide rakenduste puhul, mis kasutavad tööpinke või koordinaatmõõtemasinaid, on soovitatav kasutada kaitseprille.

Olge ettevaatlik ootamatute liikumiste suhtes. Kasutaja peab jääma väljapoole kogu sondi pea/laienduse/sondi kombinatsiooni tööpiirkonda.

Enne hooldustööde tegemist ühendage seade toiteallikast lahti.

Renishaw' toodete ohutu puhastamise juhised on toodud vastava toote dokumentatsioonis jaotises „Hooldus“.

Masina tarnija peab vastutama, et kasutaja oleks teadlik mis tahes tööga seotud ohtudest, sealhulgas Renishaw' toote dokumentatsioonis märgitutest, ja peab tagama piisavad ettevaatusabinõud ja ohutusblokeeringud.

### FI - ACR3-varoitukset

Liikkuvien osien ja staattisten osien välillä on litistymisvaara. Älä pidä kiinni mittapästä sen liikkuessä tai vaihtaessasi anturia käsin.

Silmänsuojainten käyttö on suositeltavaa kaikkia työstökoneita ja koordinoituja mittauskoneita (CMM) käytettäessä.

Varo odottamatonta liikettä. Käyttäjien on pysyttävä mittapään, jatkeen ja anturin yhdistelmän toiminta-alueen ulkopuolella.

Katkaise virta ennen huoltotoimenpiteiden suorittamista.

Renishaw-tuotteiden turvalliset puhdistusohjeet löytyvät tuotedokumentaation Maintenance (Huolto) -kohdasta.

Laitteen toimittajan vastuulla on varmistaa, että käyttäjä on tietoinen laitteen käyttöön liittyvistä vaaratekijöistä, mukaan lukien Renishaw'n tuotedokumenteissa mainitut vaaratekijät, ja varmistaa, että asiakas saa asianmukaiset suojalaitteet ja varmistimet.

### FR - Avertissements ACR3

L'effet de pincement dû au mouvement des pièces mobiles entre elles ou avec des pièces fixes présente des dangers. Ne pas tenir la tête du palpeur lorsqu'elle se déplace ou lors du chargement manuel du palpeur.

Le port de lunettes de protection est recommandé pour toute application sur machine-outil ou MMT.

Attention aux mouvements imprévisibles. L'utilisateur doit toujours rester en dehors de toute la zone de travail des installations multiples tête/allonge/palpeur.

Mettre la machine hors tension avant d'entreprendre toute opération de maintenance.

Les conseils de nettoyage en toute sécurité des produits Renishaw figurent dans les consignes de maintenance de votre documentation.

Il incombe au fournisseur de la machine de veiller à ce que l'utilisateur prenne connaissance des dangers d'exploitation, y compris ceux décrits dans la documentation du produit Renishaw, et de s'assurer que des protections et verrouillages de sûreté adéquats sont prévus.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### GA - Rabhaidh ACR3

Tá guaiseacha cúngúcháin ann idir páirteanna atá ag gluaiseacht agus idir páirteanna atá ag gluaiseacht agus páirteanna statacha. Ná coinnigh greim ar cheann an tóireadóra le linn gluaiseachtaí, nó nuair a bhíonn tóireadóir á athrú de láimh.

Moltar cosaint do na súile i ngach aon fheidhmiú lena mbaineann úsáid uirlisí meaisín nó CMM.

Fainic an chorraíl gan choinne. Ba cheart don úsáideoir fanacht lasmuigh de chlúdach iomlán oibre Cheann an Tóireadóra/an tSínite/Chumaisc an Tóireadóra.

Bain an chumhacht de sula ndéantar aon oibríochtaí cothabhála.

Do threoracha maidir le glantóireacht shábháilte na dtáirgí Renishaw, tagair do rannóg Cothabhála i gcáipéisíocht ábhartha an táirge.

Tá freagracht ag soláthraí an mheaisín a áirithiú go dtugtar le fios don úsáideoir na guaiseacha a bhaineann leis an oibríúchán, lena n-áirítear iad sin a luaitear i ndoiciméadú táirgí Renishaw, agus a áirithiú go soláthraítear comhghlasáil agus cibé cosaint leordhóthanach eile atá riachtanach.

### GR - Προειδοποιήσεις του ACR3

Υπάρχει κίνδυνος συμπίεσης μεταξύ κινούμενων μερών καθώς και μεταξύ κινούμενων και στατικών μερών. Δεν πρέπει να κρατάτε την κεφαλή του ανιχνευτή κατά την κίνηση ούτε κατά τη διάρκεια χειροκίνητων αλλαγών του ανιχνευτή.

Σε όλες τις εφαρμογές που συνεπάγονται τη χρήση εργαλείων μηχανημάτων και εξαρτημάτων CMM, συνιστάται η χρήση συσκευής προστασίας των ματιών.

Προσέξτε τις ξαφνικές κινήσεις. Ο χρήστης πρέπει να παραμένει εκτός του χώρου που επηρεάζεται από όλους τους συνδυασμούς λειτουργίας της κεφαλής του αισθητήρα, της προέκτασης και του αισθητήρα.

Αποσυνδέστε το μηχάνημα από το ηλεκτρικό ρεύμα πριν επιχειρήσετε οποιοσδήποτε εργασίες συντήρησης.

Για οδηγίες σχετικά με τον ασφαλή καθαρισμό των προϊόντων Renishaw, ανατρέξτε στην ενότητα Συντήρηση του έντυπου συνοδευτικού υλικού του αντίστοιχου προϊόντος.

Αποτελεί ευθύνη του προμηθευτή του μηχανήματος να εξασφαλίσει ότι ο χρήστης είναι ενήμερος τυχόν κινδύνων που συνεπάγεται η λειτουργία, συμπεριλαμβανομένων όσων αναφέρονται στο έντυπο συνοδευτικό υλικό των προϊόντων της Renishaw. Είναι επίσης ευθύνη του να εξασφαλίσει ότι υπάρχουν τα απαιτούμενα προστατευτικά καλύμματα και διακόπτες ασφάλειας.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### HR - ACR3 uozorenja

Između dijelova u pokretu i između pokretnih i statičkih dijelova postoji opasnost od uklještenja. Tijekom pomicanja ili ručnih zamjena sonde, nemojte držati glavu sonde.

Kod svih primjena koje uključuju upotrebu alatnih strojeva ili CMM-ova preporučuje se zaštita očiju.

Budite oprezni zbog mogućnosti neočekivanog pomicanja. Korisnik treba ostati izvan punog radnog dometa kombinacija glave sonde/produžetka/sonde.

Isključite napajanje prije provođenja bilo kakvih radova održavanja.

Za upute o sigurnom čišćenju proizvoda Renishaw proučite odlomak o održavanju u odgovarajućoj dokumentaciji proizvoda.

Dobavljač stroja dužan je osigurati da korisnik bude upozoren na sve opasnosti tijekom rada, uključujući one navedene u dokumentaciji proizvoda Renishaw, te mora osigurati odgovarajuće zaštite i sigurnosne blokade.

### HU - ACR3 figyelmeztetések

A mozgó alkatrészek, illetve a mozgó és álló alkatrészek között becsípődés veszélye áll fenn. A tapintófejet ne fogja meg mozgás vagy a tapintófej manuális cseréje közben.

Szerszámgépek és koordináta-mérőgépek használata során mindig javasolt a szemvédő viselése.

Legyen óvatos a nem várt mozgások tekintetében. Tartózkodjon a tapintófej/hosszabbító/tapintó kombináció teljes mozgáskörzetén kívül!

Karbantartási munkák előtt mindig áramtalanítsa a gépet.

A Renishaw szerszámgépek biztonságos tisztítására vonatkozó előírásokat megtalálja a megfelelő termékismertető Karbantartás című fejezetében.

A gép szállítója felelős azért, hogy felhívja a felhasználó figyelmét az üzemeltetéssel kapcsolatos veszélyforrásokra, beleértve a Renishaw termékdokumentációjában ismertetteket is. Továbbá gondoskodnia kell a megfelelő védőburkolatok és biztonsági reteszelések meglétéről is.

### IT - Avvertenze per ACR3

Esiste pericolo di danno da schiacciamento tra le parti in moto o tra le parti in moto e quelle ferme. Evitare di afferrare la testina della sonda quando è in moto, o durante le sostituzioni manuali della sonda.

Si raccomanda di indossare occhiali di protezione in applicazioni che comportano l'utilizzo di macchine utensili o macchine CMM.

Fare attenzione ai movimenti improvvisi. Si raccomanda all'utente di tenersi al di fuori dello spazio operativo della testa della sonda, delle prolunghie e di altri accessori della sonda.

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, togliere la rete di alimentazione.

Per le istruzioni relative alla pulizia dei prodotti Renishaw, fare riferimento alla sezione Manutenzione della documentazione del prodotto.

Il fornitore della macchina ha la responsabilità di avvertire l'utente dei pericoli inerenti al funzionamento della stessa, compresi quelli riportati nelle istruzioni di Renishaw, e di fornire dispositivi di protezione e interruttori di esclusione adeguati.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### JA - ACR3 に関する警告

可動部の間または可動部と固定部の間に指などが挟まれる危険があります。移動中または手動プローブ交換中は、プローブヘッドを手で持たないようにしてください。

工作機械や三次元測定機を使用する場合は、保護眼鏡の着用を推奨します。

予想外の動作に注意してください。プローブシステムの可動範囲内に入らないでください。

メンテナンス作業を行う前には必ず、電源を切ってください。

レニショー製品を清掃する場合は、関連する製品の説明書のメンテナンスに関するセクションを参照してください。

レニショーの製品説明書に記載されている内容も含め、操作に伴うあらゆる危険性をユーザーへ周知してください。また、適切な保護機構とインターロックシステムの設置は、各工作機械メーカーの責任で行なってください。

### LT - ACR3 įspėjimai

Tarp judančių detalių bei tarp judančių ir statiškių detalių pakliuvę objektai gali būti suspausti. Nelaikykite zondo galvutės judant įrenginiui ar keisdami zondą rankiniu būdu.

Atliekant visus darbus, kai naudojami įrenginio įrankiai, įrenginys valomas ir prižiūrimas, rekomenduojama užsidėti apsauginius akinius.

Saugokitės netikėtų judesių. Naudotojui nerekomenduojama atidaryti veikiančios zondo galvutės / ilgintuvo / zondų junginio gaubto.

Prieš atlikdami techninę priežiūrą, išjunkite elektros srovės tiekimą.

„Renishaw“ gaminių saugaus valymo instrukcijas rasite atitinkamo gaminio dokumentuose „Priežiūros“ skyriuje.

Įrenginio tiekėjas atsako už tai, kad naudotojas būtų įspėtas apie pavojus, susijusius su įrenginio naudojimu, taip pat pavojus, minimus „Renishaw“ prietaiso techniniuose dokumentuose, kad būtų sumontuoti atitinkami saugos įrenginiai bei blokuotės.

### LV - ACR3 brīdinājumi

Pastāv risks tikt saspiestam starp kustīgajām daļām, kā arī starp kustīgajām un nekustīgajām daļām. Neturiet zondes galviņu kustības laikā vai veicot zondes nomaiņu manuāli.

Izmantojot darba iekārtas vai koordinātu mērīšanas ierīces, ieteicams izmantot acu aizsarglīdzekļus.

Uzmanieties no nejaušām kustībām. Lietotājam jāpaliek ārpus kontaktmērgalviņas/uzgaļa/zondes pilna darbības rādiusa.

Atvienojiet izstrādājumu no strāvas pirms jebkuru apkopes darbu veikšanas.

Lai uzzinātu par drošu „Renishaw” izstrādājumu tīrīšanu, attiecīgā izstrādājuma dokumentācijā izlasiet apkopes sadaļu.

Iekārtas piegādātājs atbild par to, lai lietotājs tiktu iepazīstināts ar jebkuriem draudiem, kas saistīti ar tās darbību (ieskaitot tos, kas minēti „Renishaw” izstrādājuma dokumentācijā), un lai būtu nodrošinātas atbilstošas aizsargierīces un aizsargbloķētāji.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### MT - Twissijiet dwar ACR3

Jeżistu perikli li persuna tinqaras bejn il-partijiet li jkunu jiċċaqilqu u l-partijiet statiči. Iżzommx ir-ras tas-sonda waqt il-movimenti, jew waqt li tkun qed tibdel is-sonda manwalment.

Fix-xogħol kollu li jinvolti l-użu ta' għodda tal-magni jew CMMs, il-protezzjoni tal-għajnejn hi rakkomandata.

Oqgħod attent għal moviment mhux mistenni. L-utent għandu jibqa' barra ż-żona kollha tal-operat tal-kombinazzjonijiet tar-Ras tas-Sonda/Estensjoni/Sonda.

Itfi d-dawl qabel tibda tagħmel xi xogħol ta' manutenzjoni.

Għal istruzzjonijiet dwar it-tindif bla periklu tal-prodotti Renishaw, irreferi għall-informazzjoni dwar il-Manutenzjoni fid-dokumentazzjoni tal-prodott rilevanti.

Hi r-responsabbiltà tal-fornitur tal-magna li jiżgura li l-utent ikun konxju dwar kwalunkwe perikli involuti fit-tħaddim, inklużi dawk imsemmija fid-dokumentazzjoni tal-prodotti Renishaw, u li jiżgura li jkun hemm protezzjoni u l-interlocks tas-sigurtà adegwati pprovduti.

### NL - ACR3-waarschuwingen

Er is risico op inklemming tussen de bewegende onderdelen onderling en tussen bewegende en niet bewegende onderdelen. Houd de tasterkop niet vast als de machine in werking is of bij het handmatig verwisselen van een taster.

Voor alle toepassingen waarbij bewerkingsmachines of CMM's worden gebruikt, wordt het dragen van een veiligheidsbril aanbevolen.

Pas op voor onverwachte bewegingen. De gebruiker dient buiten het werkbereik van de combinatie tasterkop/verlengstuk/meettaster te blijven.

Schakel de stroom uit, voordat u onderhoudwerkzaamheden verricht.

Voor het veilig reinigen van Renishaw producten wordt verwezen naar het hoofdstuk Onderhoud in de bijbehorende productdocumentatie.

De machineleverancier dient ervoor te zorgen dat de gebruiker de risico's kent die verbonden zijn aan het gebruik, inclusief de risico's vermeld in Renishaws productdocumentatie, en dat er voldoende afschermingen en veiligheidsschakelaars aanwezig zijn.

### PL - Ostrzeżenia dotyczące ACR3

Występuje niebezpieczeństwo zakleszczenia pomiędzy częściami ruchomymi oraz częściami ruchomymi i nieruchomymi. Nie wolno trzymać głowicy sondy podczas ruchów i między częściami ruchomymi i nieruchomymi.

Podczas obsługi obrabiarek lub maszyn współrzędnościowych zaleca się stosowanie osłon na oczy.

Należy wystrzegać się nieskoordynowanych ruchów. Użytkownik powinien pozostawać poza pełną strefą roboczą kombinacji głowicy sondy/przedłużacza/sondy.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności konserwacyjnych należy odłączyć zasilanie energią elektryczną.

Instrukcje dotyczące bezpiecznego czyszczenia produktów Renishaw znajdują się w części Konserwacja, w dokumentacji danego produktu.

Obowiązkiem dostawcy maszyny jest poinformowanie użytkownika o wszelkich zagrożeniach związanych z obsługą, w tym wymienionych w dokumentacji produktu Renishaw, oraz zapewnienie odpowiednich zabezpieczeń i blokad bezpieczeństwa.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### PT - Avisos ACR3

Risco de beliscadura entre as peças em movimento e entre estas e as estáticas. Não segure a cabeça da sonda durante movimentos nem mudanças manuais sonda.

Recomenda-se a utilização de proteção ocular em todas as aplicações que envolvam a utilização de ferramentas de máquinas ou o CMM.

Tenha em atenção movimentos inesperados. O utilizador tem de permanecer afastado das combinações cabeça da sonda/extensão/sonda que estão em pleno funcionamento.

Desligue a alimentação antes de realizar quaisquer operações de manutenção.

Para obter instruções relativamente à limpeza segura dos produtos Renishaw, consulte a secção Manutenção da documentação relevante do produto.

É da responsabilidade do fornecedor da máquina assegurar que o utilizador tem conhecimento de quaisquer perigos envolvidos no funcionamento, incluindo os mencionados na documentação do produto da Renishaw, e garantir que são fornecidas proteções e bloqueios de segurança.

### RO - Avertismente ACR3

Există riscul prinderii pielii atât între piesele în mișcare cât și între piesele în mișcare și cele fixe. Nu țineți de capul palpatorului în timpul deplasării acestuia sau în timpul schimbării manuale a palpatorului propriu-zis.

În toate aplicațiile care presupun utilizarea mașinilor unelte sau a MMC, se recomandă protejarea ochilor.

Atenție la deplasările neașteptate. Operatorul trebuie să rămână complet în afara zonei de acțiune a ansamblului cap palpator/prelungitor/palpator în combinații.

Înainte de executarea oricăror operații de întreținere, scoateți echipamentul de sub tensiune.

Pentru instrucțiuni referitoare la curățirea în siguranță a produselor Renishaw, vezi capitolul Întreținere al documentației fiecărui produs implicat.

Este responsabilitatea furnizorului să se asigure că utilizatorul a fost înștiințat asupra oricărui pericol implicat de utilizarea echipamentului, inclusiv asupra pericolelor menționate în documentația produsului Renishaw, și de asemenea să se asigure că au fost prevăzute protecții și interblocări adecvate.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### SK - Varovania ohľadom ACR3

Medzi pohyblivými časťami a medzi pohyblivými a statickými časťami vzniká riziko pomliaždenia. V priebehu pohybu či manuálnej výmeny sondy nedržte hlavicu sondy.

Vo všetkých aplikáciách zahŕňajúcich používanie obrábacích strojov alebo súradnicových meracích prístrojov sa odporúča ochrana očí.

Dávajte pozor na neočakávaný pohyb. Používateľ by mal zostať mimo plne funkčnej schránky hlavice sondy / prídavnej časti / kombinácií sondy.

Pred každým vykonávaním údržby odpojte napájanie.

Pokyny ohľadom bezpečného čistenia produktov Renishaw nájdete v dokumentácii príslušného produktu v časti Údržba.

Zodpovednosťou dodávateľa stroja je zaručiť oboznámenie používateľa so všetkými rizikami súvisiacimi s prevádzkou vrátane tých, ktoré sú uvedené v dokumentácii k výrobku spoločnosti Renishaw, a zaručiť poskytnutie adekvátnych zábran a bezpečnostných blokovacích poistiek.

### SL - Opozorila ACR3

Nevarnost stiska med premikajočimi se deli oziroma med premikajočimi se in statickými deli. Ne držite merilne glave med premiki ali ko ročno menjavate glavo.

Pri vsaki uporabi obdelovalnih strojev ali koordinatnih merilnih strojev priporočamo uporabo zaščitnih očal.

Bodite pozorni na nepričakovane premike. Zadržujte se zunaj delovnega območja sonde/podaljška/merilne glave.

Pred začatkom vzdrževanja stroj izklopite iz električnega omrežja.

O varnem čiščenju izdelkov Renishaw si preberite razdelek vzdrževanja v pripadajoči dokumentácii.

Odgovornost dobavitelja stroja je, da uporabnika opozori na vse nevarnosti pri delovanju, tudi na tiste, ki so navedene v dokumentácii Renishaw, in da zagotovi vsa potrebna varovala in varnostne zapore.

### SV - Varningar om ACR3

Det finns risk för klämning mellan rörliga delar och mellan rörliga och stillastående delar. Håll ej i sondens huvud under rörelse eller under manuella sondbyten.

Ögonskydd rekommenderas för alla tillämpningar, där verktygsmaskiner eller koordinatmätmaskiner används.

Se upp för plötsliga rörelser. Användaren måste befinna sig utanför arbetsområdet för alla kombinationer av sondhuvud/förlängning/sond.

Koppla bort strömmen innan underhåll utförs.

För instruktioner angående säker rengöring av Renishaws produkter, se avsnittet MAINTENANCE (UNDERHÅLL) i produktdokumentationen.

Maskinleverantören ansvarar för att användaren blir informerad om de risker som drift innebär, inklusive de som nämns i Renishaws produktdokumentation, samt att tillräckliga skydd och säkerhetsförelagningar tillhandahålls.

## ACR3 Installations- und Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

### ZH-TW - ACR3警告

行走移動零件之間以及行走移動零件與靜止零件之間存在夾傷的危險。在移動時或手工更換測頭座時，切勿握住測頭。

在所有涉及使用工具機或三次元量床的應用中，建議要有眼睛保護措施。

謹防意外移動。使用者位置應保持在測頭座／延長桿／測頭組合件的整個工作包圍面以外。

執行任何維修工作前，請先關閉總電源。

有關 Renishaw 公司產品的安全清潔指示，請參閱相關產品說明書的「維護」章節。

機器供應商有責任確保使用者在操作的環境中知道任何可能的危險狀況、包括那些標示在 Renishaw 產品使用說明中的狀況並確保提供足夠安全護具和安全互鎖裝置。

### ZH - ACR3警告

运动部件之间以及运动部件与静止部件之间存在夹伤危险。在移动时或手工更换测头座时，切勿握住测头。

在所有涉及使用机床或坐标测量机 (CMM) 的应用中，建议采取保护眼睛的措施。

谨防意外移动。用户应该保持在测头座/加长杆/测头组合件的整个工作包络面以外。

在执行任何维护作业之前，请先断开电源。

有关雷尼绍公司产品的安全清洁的指示，请参阅相关产品说明书的“维护”章节。

机床制造商有责任确保用户了解操作中存在的任何危险(包括雷尼绍产品文件中提到的危险)，并确保提供充分的防护装置和安全联锁装置。

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