

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

TP200 Benutzerhandbuch

Artikelnummer der Dokumentation: H-1000-5295-07-C



TP200 Allgemeine Informationen

© 1998 - 2026 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.

TP200 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	Sonstige Pappe	PAP	21
Box	Polypropylen	PP	5
Verpackungsschaum	Polyethylen niedriger Dichte	LDPE	4
Einsatz	Polypropylen	PP	5
Beutel	Polyethylen niedriger Dichte	LDPE	4



VORSICHTSHINWEIS: Bei der Rücksendung von Teilen des Systems muss auf eine sorgfältige Verpackung geachtet werden. Andernfalls können Transportschäden entstehen, für die der Kunde haftet. Produkte, die in Kunststoffkisten geliefert werden, müssen in der Originalverpackung zurückgesendet werden.

TP200 Produktkonformität

EU-Konformitätserklärung

Für den vollständigen Wortlaut der EU-Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Renishaw plc oder besuchen Sie 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.

AU-Konformitätserklärung

Für den vollständigen Wortlaut der AU-Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Renishaw plc oder besuchen Sie www.renishaw.com/AUCMM.



TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

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)

Hinweise für den Benutzer (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.

ICES-003 (nur Kanada)

Erklärung zu Geräten der Klasse A (gewerbliche Umgebung)

CAN ICES-003(A) / NMB-003(A)

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

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

China RoHS

Die vollständige China-RoHS-Tabelle erhalten Sie direkt von Renishaw plc oder unter www.renishaw.com/ChinaRoHSCMM.



TP200 Sicherheitshinweise

Das PI 200-3 Interface muss über ein dreiadriges Netzkabel an eine Spannungsversorgung mit Schutzleiter angeschlossen werden.

Nennwerte des Netzteils	
Versorgungsspannungsbereich	85 V - 264 V
Frequenzbereich	47 Hz - 63 Hz
Leistungsaufnahme	10 W
Sicherungstyp	1 A (T) HBC, 250 V

Ihr Renishaw-Messtaster und das Zubehör sind Präzisionsinstrumente. Bitte verwenden und warten Sie die Produkte entsprechend dieser Anleitung.

Bitte nutzen Sie die Transportbox zur Aufbewahrung der Komponenten, wenn sie nicht gebraucht werden.



VORSICHTSHINWEIS: Der Messtaster TP200 enthält empfindliche Dehnmessstreifen (DMS) aus Silizium.

Wird der Messtaster fallen gelassen oder schweren Erschütterungen ausgesetzt, die durch falschen Gebrauch verursacht werden können, kann dies zu permanenter Beschädigung führen.

TP200 Umgebungsbedingungen

Das PI 200-3 Interface ist für den Betrieb unter den folgenden Bedingungen ausgelegt, die den Anforderungen der Norm BS EN 61010-1: 1993/A2: 1995 entsprechen (oder diese übertreffen).

Schutzart des Gehäuses	IP30
Höhe ü.NN.	Max. 2000 m
Betriebstemperatur	0 °C bis 50 °C
Lagertemperatur	-10 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 80 % bis zu +31 °C Linearer Abfall auf max. 50 % bei +40 °C
vorübergehende Überspannung	Installationsklasse II
Verschmutzungsgrad	2

TP200 Einführung

Der TP200/TP200B ist ein taktil schaltender Messtaster mit einem Durchmesser von 13,5 mm, bei dem sich Tasterkonfigurationen schnell und ohne Nachkalibrierung wechseln lassen. Dank der elektronischen DMS-Technologie (DMS = Dehnmessstreifen) bietet er im Vergleich zu kinematischen schaltenden Messtastern eine höhere Genauigkeit bei der Formmessung und eine längere Lebensdauer.

Der Messtaster TP200 ist eine zweiteilige Konstruktion bestehend aus der Tastermodulaufnahme und einem abnehmbaren Tastermodul, das die Tastereinheit trägt.

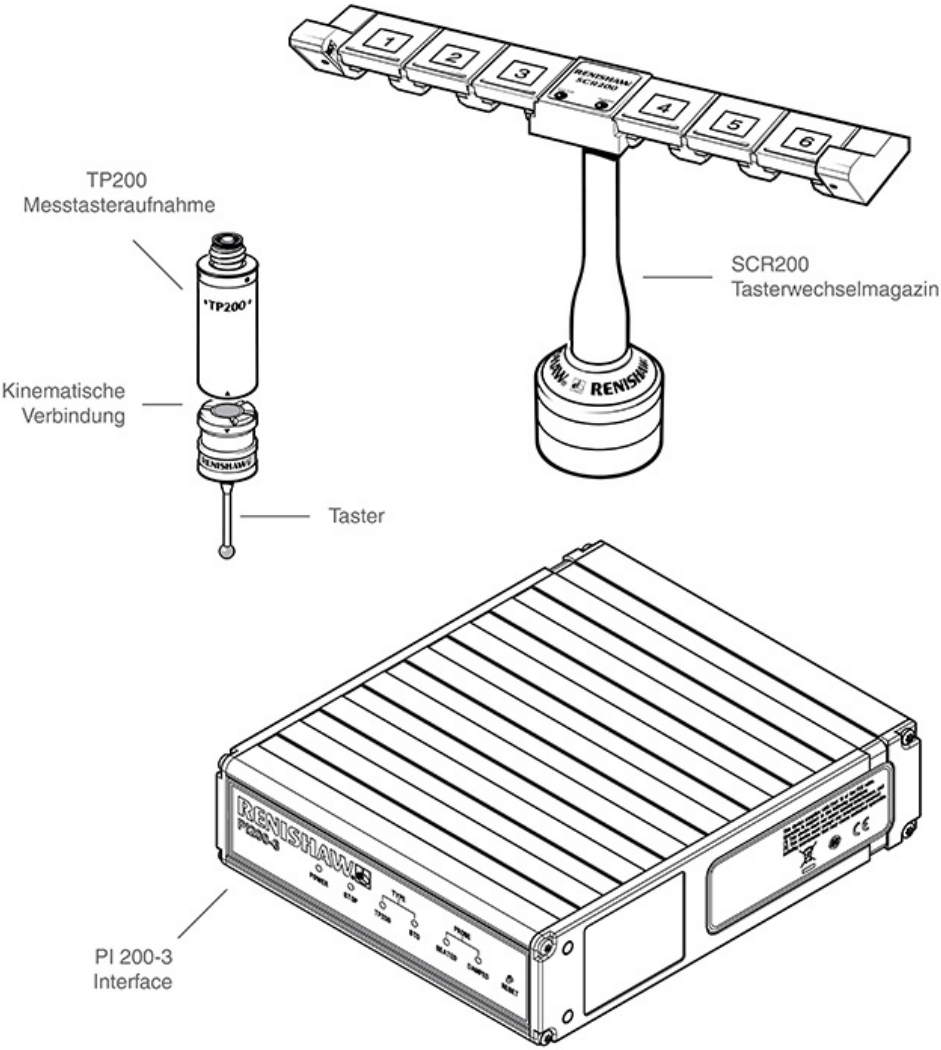
Beim Tastermodul kann zwischen verschiedenen Überlaufkräften gewählt werden: „SF“ (Standardkraft) oder „LF“ (niedrige Kraft). Ein weiteres Tastermodul „EO“ (erhöhter Überlauf) bietet die gleiche Überlaufkraft wie das „SF“-Modul, gleichzeitig aber einen größeren Einsatzbereich und Schutz in der Z-Achse des Messtasters.

Das optionale Wechselmagazin SCR200 dient zur Lagerung vorkalibrierter Tasterkonfigurationen und erleichtert den automatischen, über das Messprogramm angewiesenen, Tasterwechsel.

Der Messtaster und das Magazin werden über das dedizierte Interface PI 200-3 gespeist, das für die Signalverarbeitung und die Kommunikation mit der KMG-Steuerung zuständig ist.

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de



TP200 Produktbeschreibung

Tastermodulaufnahme

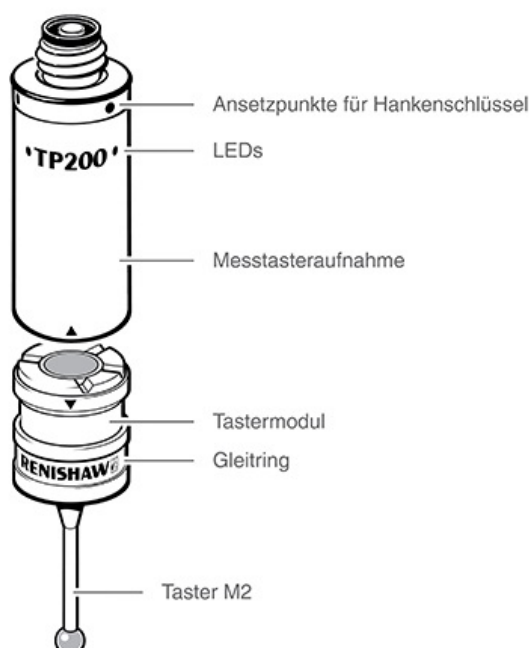
Die TP200 Tastermodulaufnahme enthält die Dehnmessstreifen-Struktur und die elektronische Verarbeitungsschaltung.

Wenn der Taster das Werkstück bei einer normalen Messbewegung berührt, wird die auf das Tastelement ausgeübte Kraft durch das Tastermodul und die vorne an der Tastermodulaufnahme befindliche Kupplung auf die Silizium-Dehnmessstreifen übertragen. Eine Auslenkung des Tastelements von wenigen µm reicht zum Auslösen des Messtasters aus. Die Signale des Messtasters werden verstärkt und in einer Hybrid-Mikroschaltung aufbereitet. Die Daten und Steuersignale des Messtasters werden zwischen dem Messtaster und dem PI 200-3 Interface über ein geschirmtes Adernpaar übertragen, wodurch das TP200 System mit den meisten Dreh-Schwenkköpfen und dem Zubehör von Renishaw kompatibel ist.

Die TP200B Tastermodulaufnahme arbeitet mit der gleichen Technologie wie die TP200 Aufnahme, besitzt jedoch eine höhere Toleranz gegenüber Schwingungen. Hierdurch wird das Problem der so genannten „Luftantastungen“ gelöst. Diese entstehen durch Schwingungen, die über das KMG übertragen werden oder bei Verwendung langer Taster mit hohen Positioniergeschwindigkeiten.

HINWEIS: Renishaw rät von der Verwendung des TP200B mit dem Low-Force-Modul, abgewinkelten Tastern oder Sterntastern ab.

Das Tastermodul wird vorne an der Tastermodulaufnahme von einer magnetischen, kinematischen Kupplung in Position gehalten. Über die Kupplung kann das Tastermodul abgenommen und dann so ersetzt werden, dass das Tastelement zu einer hochgenau wiederholbaren, räumlichen Position zurückkehrt und somit keine Neukalibrierung notwendig ist.



TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Tastermodul

Das Tastermodul trägt den Taster (Anschlussgewinde M2) und ermöglicht den Überlauf in der X-, Y- und +Z-Achse des Messtasters. Der Überlauf in der -Z-Achse des Messtasters wird durch Trennung des Moduls von der Tastermodulaufnahme ermöglicht.

Es sind drei Module mit zwei unterschiedlichen Überlaufkräften erhältlich:

1. Das Modul SF (Standardkraft) eignet sich für die meisten Anwendungen.
2. Das Modul LF (niedrige Kraft) empfiehlt sich für Taster mit kleiner Präzisionskugel oder bei empfindlichen Materialien.
3. Das Modul EO (erhöhter Überlauf) ist dann zu empfehlen, wenn eine Erhöhung der Geschwindigkeit des Koordinatenmessgeräts zu Bremswegen führen kann, die den Überlaufbereich der SF/LF-Module überschreiten. Das EO-Modul ermöglicht einen zusätzlichen Überlauf von 8 mm in der Z-Achse des Messtasters, um in solchen Fällen Schäden an der Tastermodulaufnahme zu verhindern. Die Überlaufkraft entspricht der des SF-Moduls.

Das Modul enthält die andere Hälfte der magnetisch gehaltenen kinematischen Kupplung (siehe „Montage eines Tasters an einem Tastermodul“), welche die reproduzierbare Positionierung an der Tastermodulaufnahme sicherstellt. Die Kupplung besteht aus drei Lagerstellen. Gebildet werden diese aus den V-Nuten auf der Rückseite des Tastermoduls, die auf den drei Kugellagern an der Vorderseite der Tastermodulaufnahme lagern. Die vierte V-Nut und die halbversenkte Kugel dienen zur Ausrichtung und sorgen dafür, dass das Modul eine eindeutige Orientierung in der Drehachse hat. Die Modul- und Tasterachse sind sichtbar falsch ausgerichtet, wenn die Kupplung nicht richtig einrastet.

Ausrichtungssymbole helfen beim Ausrichten des Tastermoduls von Hand. Die Modulabdeckung bildet einen Gleitring (siehe „Tastermodulaufnahme“), der eine zu hohe Kraft auf das Gehäuse der Tastermodulaufnahme überträgt, wenn der maximale Überlaufweg in der Z-Achse überschritten wird.

PI 200-3 Interface

Das PI 200-3 Interface dient zur Spannungsversorgung und Wartung des TP200/TP200B Messtasters und von bis zu zwei SCR200 Wechseltmagazinen. Das PI 200-3 kann neben dem TP200/TP200B auch für kinematisch schaltende Messtaster (TP2, TP20, TP6) eingesetzt werden. Das PI 200-3 Interface erkennt automatisch den Messtastertyp, bestimmt den Status des Messtasters und überträgt die Schaltsignale des Messtasters an die KMG-Steuerung.

Bei automatischem Tasterwechsel mit dem SCR200 Wechseltmagazin verhindert das PI 200-3 Interface das Schalten des Messtasters und setzt den TP200/TP200B Messtaster zurück in die Ruhestellung, um die Belastungswirkung der neuen Tasterkonfiguration auf die Dehnungsmesssensoren zu kompensieren. Bei einem Überlauf oder Fehlerzustand des Magazins sendet der PI 200-3 Signale an die KMG-Steuerung, um die Bewegung des KMG zu stoppen.

Bei Positionierbewegungen mit hoher Geschwindigkeit (Eilgang) ist es notwendig, die Empfindlichkeit des Messtasters zu reduzieren, um unerwünschte, schwingungsbedingte Schaltsignale zu verhindern. Die KMG-Steuerung schaltet das PI 200-3 automatisch in den Modus mit niedriger Empfindlichkeit, so dass durch Schwingungen hervorgerufene Fehlsignale verhindert werden. Im Falle einer unerwarteten Kollision wird jedoch immer noch ein Schaltsignal ausgegeben, um die KMG-Bewegung zu stoppen. Diese Betriebsart wird als „Messtasterdämpfungsbetrieb“ bezeichnet und durch eine LED an der Frontblende des PI 200-3 angezeigt.

 **HINWEIS:** Der Messtaster kann bei Auswahl des Dämpfungsbetriebs keine genauen Messpunkte aufnehmen.

Der KMG-Hersteller stellt die Konfiguration des PI 200-3 ein. Daher sollten keine Einstellungen durch den Anwender notwendig werden, außer der Betätigung der Rücksetztaste. Dies wird später in diesem Handbuch erklärt.

TP200 Benutzerhandbuch

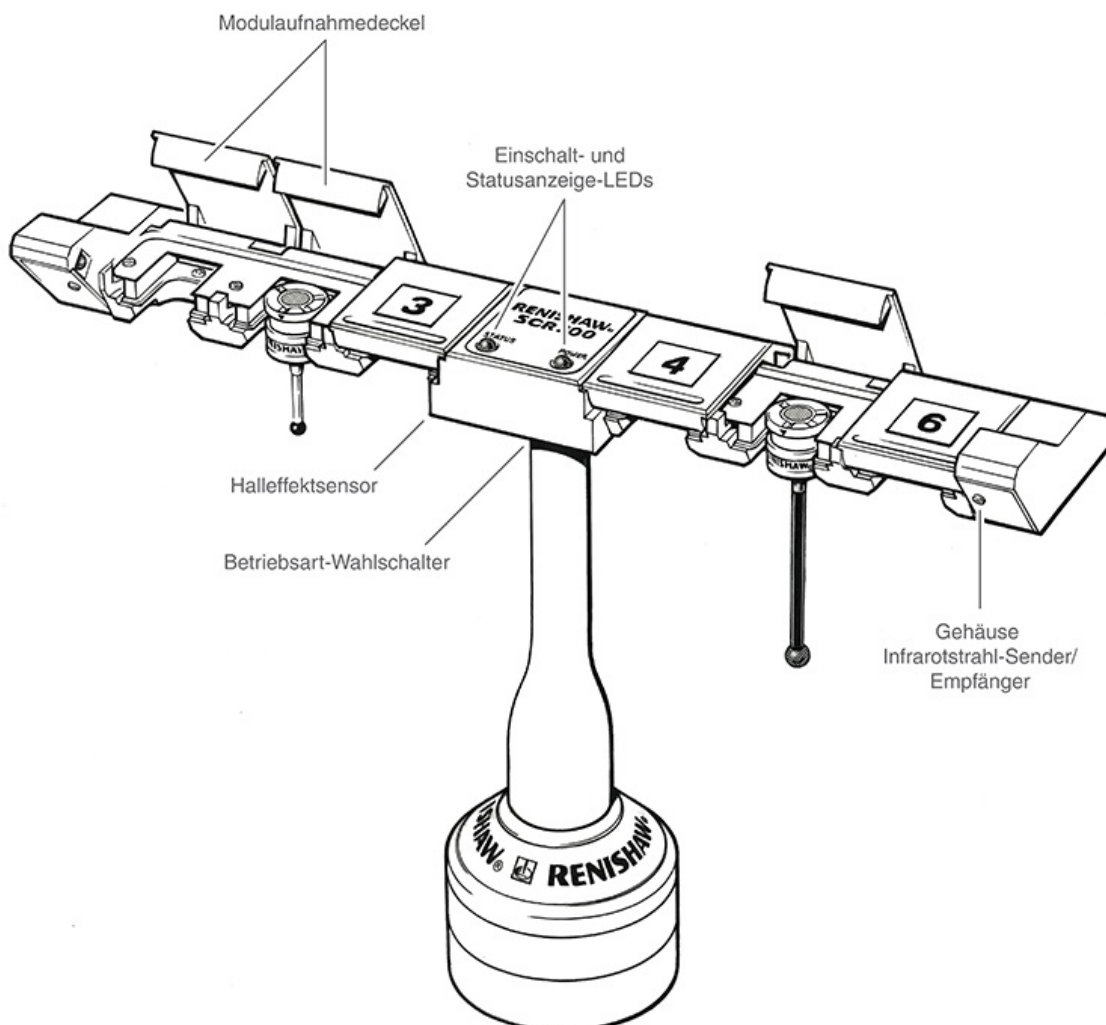
www.renishaw.de

SCR200 Wechselmagazin

Das SCR200 enthält und schützt bis zu sechs Tastermodule für den automatischen Tasterwechsel. Die Module werden magnetisch in den Magazinaufnahmen gehalten, so dass das Magazin in jeder Orientierung befestigt werden kann und eine hochgenaue Positionierung nicht notwendig ist. Es sind keine speziellen Befehle notwendig, da für den Tasterwechsel nur einfache Positionierbewegungen programmiert werden müssen.

Das SCR200 enthält ein System aus Infrarotlichtstrahlen und einem Hall-Effekt-Sensor, welches das Vorhandensein des Messtasters erkennt und dem PI 200-3 Interface signalisiert, dass ein Tasterwechsel stattfindet. Ein Selbsttest-Modus prüft die Funktion der Lichtstrahlen während des Einschaltens.

Das Magazin besitzt einen Überlaufmechanismus, der die Wahrscheinlichkeit einer Beschädigung durch Kollision verringert. Wenn der Mechanismus ausgelenkt wird, werden Signale an die KMG-Steuerung übertragen, um die KMG-Bewegung zu stoppen. Der Überlaufmechanismus setzt sich selbst zurück. Nach einer Kollision sollte das Magazin in seine normale Arbeitsposition zurückkehren und dadurch ein erneutes Ausrichten des SCR200 nicht notwendig sein.

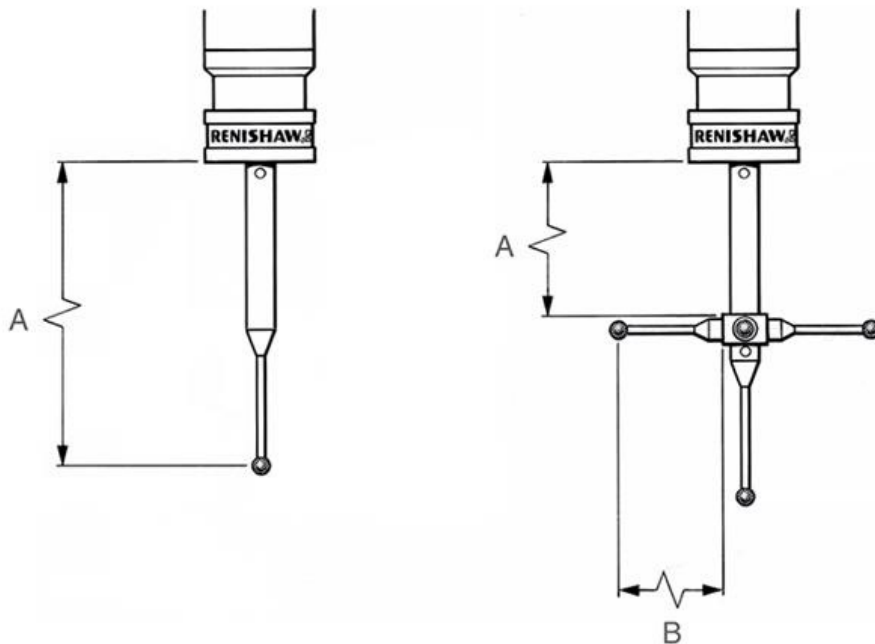


TP200 Spezifikationen

Messgenauigkeit

Die folgenden Daten stammen von Messungen auf einem Prüfstand und entsprechen möglicherweise nicht der Leistung, die auf einem KMG erzielt werden kann. Für Informationen zur Gesamtsystemgenauigkeit wenden Sie sich bitte an Ihren KMG-Lieferanten.

HINWEISE: Getestet mit Standard-M2-Tastern von Renishaw aus Stahl und GF. Messgeschwindigkeit 8 mm/s. Wiederholgenauigkeit und XY (2D)-Formmessungen gemäß den firmeneigenen Prüfstandards von Renishaw. 3D-Formmessungen gemäß der Norm ASME B89.4.1-1997 für Punkt-zu-Punkt-Antastung.



Wiederholgenauigkeit in eine Richtung (2σ μm)

Tastertyp	Länge A (mm)	Länge B (mm)	Empfindlichkeitsstufe 1 (μm)	Empfindlichkeitsstufe 2 (μm)
Gerade	10	-	0,2	0,25
Gerade	50	-	0,4	0,5
Gerade	70	-	0,7	1
Gerade	100	-	1	1,2
Stern	5	20	0,5	0,7
Stern	50	20	0,7	1

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

2D-Antastunsicherheit in X/Y

Tastertyp	Länge A (mm)	Länge B (mm)	Empfindlichkeitsstufe 1 (µm)	Empfindlichkeitsstufe 2 (µm)
Gerade	10	-	±0,4	±0,5
Gerade	50	-	±0,8	±0,9
Gerade	70	-	±0,9	±1,5
Gerade	100	-	±1,7	±2
Stern	5	20	±1	±1,2
Stern	50	20	±1	±1,2

3D-Antastunsicherheit in X/Y/Z

Tastertyp	Länge A (mm)	Länge B (mm)	Empfindlichkeitsstufe 1 (µm)	Empfindlichkeitsstufe 2 (µm)
Gerade	10	-	±0,65	±0,9
Gerade	50	-	±1	±1,4
Gerade	70	-	±2	±3
Gerade	100	-	±4	±5,5
Stern	5	20	±1,5	±2,2
Stern	10	20	±3	±4

Wiederholgenauigkeit des Tasterwechsels

Automatischer Wechsel mit SCR200	Manueller Wechsel
max. 1 µm	typisch 2 µm

Überlaufkräfte

Modul mit Standardkraft

Tasterlänge	Niedrige Kraft Achse XY (g)	Hohe Kraft Achse XY (g)	Achse Z+ (g)
20 mm bei typischem Überlauf	45	70	490
50 mm bei typischem Überlauf	20	40	490
50 mm bei max. Überlauf	25	50	1500

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Modul mit niedriger Kraft

Tasterlänge	Niedrige Kraft Achse XY (g)	Hohe Kraft Achse XY (g)	Achse Z+ (g)
20 mm bei typischem Überlauf	20	30	160
50 mm bei typischem Überlauf	10	15	160
50 mm bei max. Überlauf	15	25	450

Überlaufgrenzwerte

Achse XY	Achse Z+	Achse Z-
±14°	4.5 mm (SF / LF) 12.5 mm (EO)	4 mm

Technische Daten

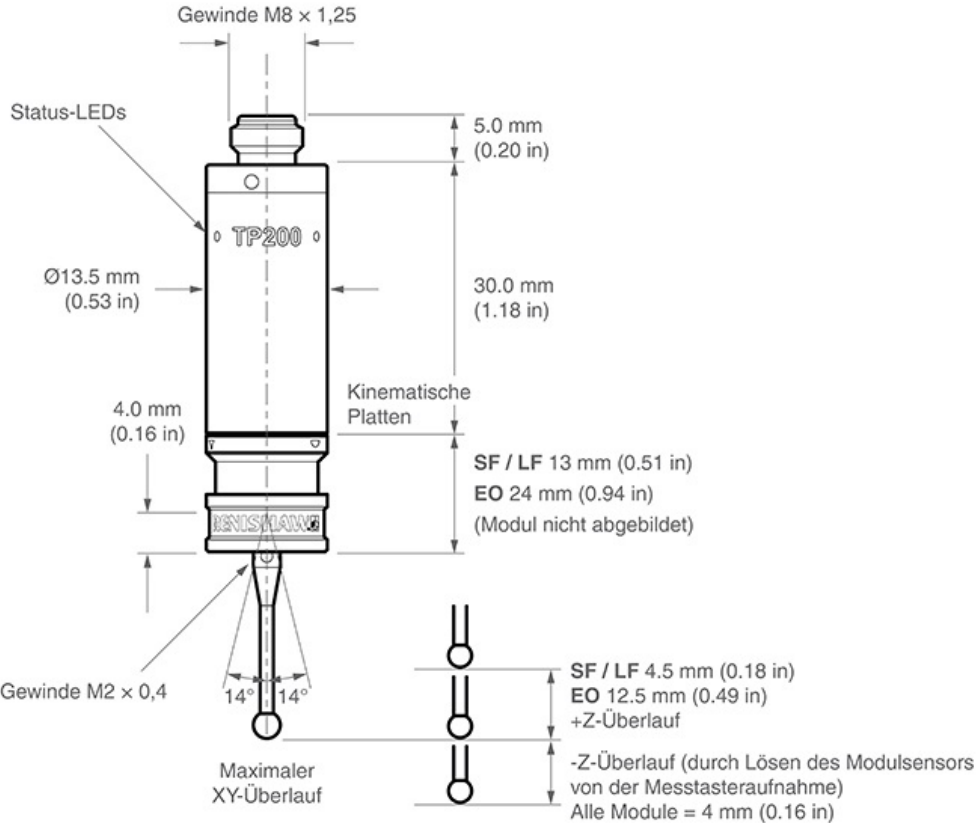
Antastkräfte	0,02 N (2 gF) (bei 50-mm-Tastelement)
Messgeschwindigkeitsbereich	0,5 mm/s - 80 mm/s
Antastrate	max. 5 Messpunkte/s
Antastrichtungen	6-Wege: ±X, ±Y, ±Z
Modullebensdauer	>10 Millionen Antastungen
Modulablösekraft	800 g bis 1000 g
Messtasterkabellänge	max. 50 m × 0,22 mm ²
Messtasterkabelwiderstand	max. 5Ω / Ader
Betriebstemperaturbereich	+10 °C bis +40 °C
Lagertemperaturbereich	-10 °C bis +70 °C
Messtasterlänge	43 mm
Messtasterdurchmesser	13,5 mm
Messtasteranschluss	M8 × 1,25 × 5 mm
Tasteraufnahme	M2 × 0,4 mm
Schutzart	IP30
Gewicht	15 g (Sensor) 7 g (Modul)

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Abmessungen

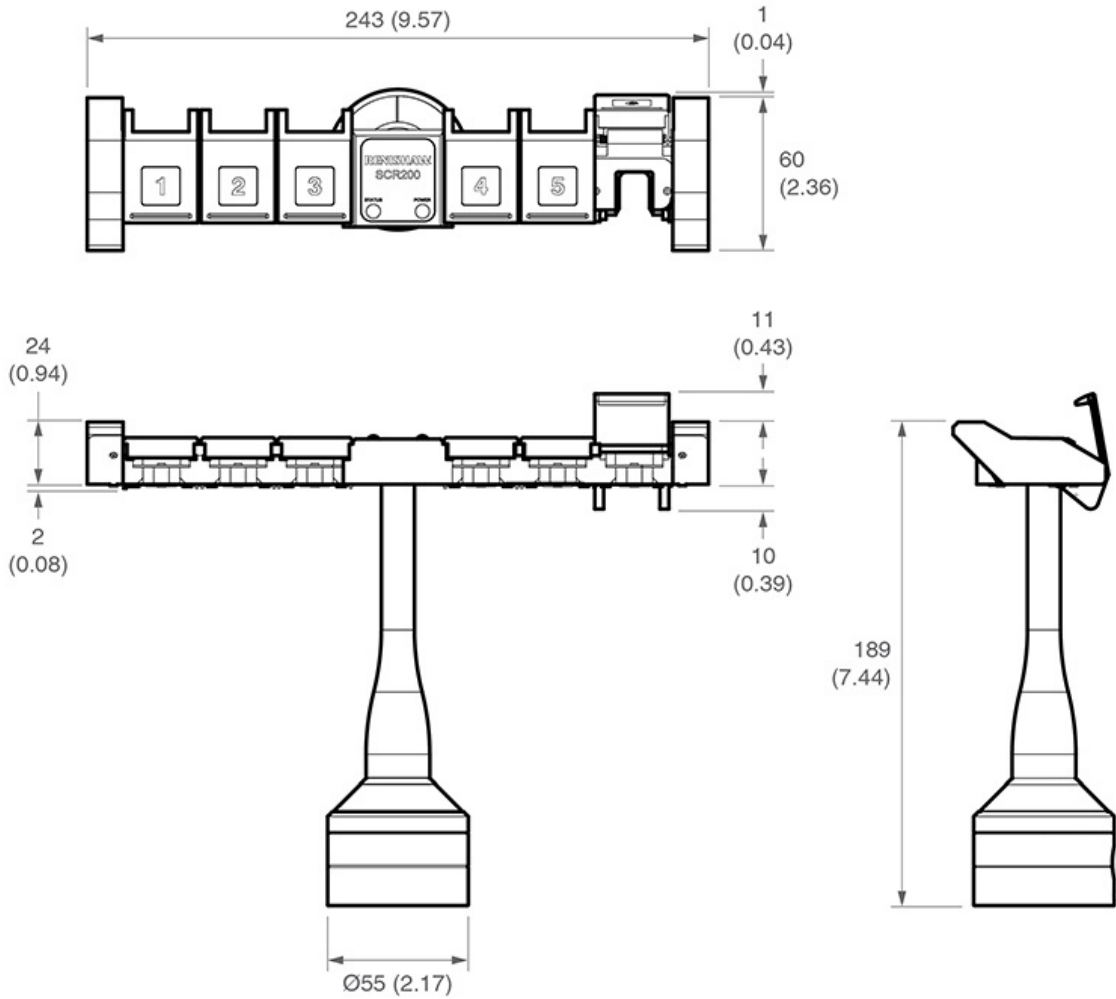
TP200 Messtastersystem



TP200 Benutzerhandbuch


www.renishaw.de

SCR200



Installation des TP200 Messtasters

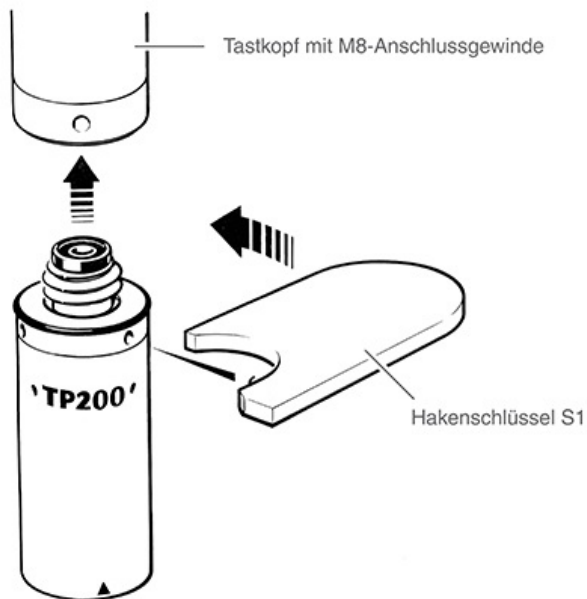
Montage der Tastermodulaufnahme am Dreh-Schwenkkopf

 **VORSICHTSHINWEIS:** Achten Sie bei der Montage darauf, dass der Messtaster nicht herunterfällt.

Befestigen Sie die Tastermodulaufnahme am Dreh-Schwenkkopf, bevor Sie ein Tastermodul anbringen.

Dreh-Schwenkköpfe mit M8-Anschluss

- Schrauben Sie das Gewindeende oben an der Tastermodulaufnahme in den M8-Anschluss am Dreh-Schwenkkopf handfest ein.
- Setzen Sie den Hakenschlüssel S1 (im Lieferumfang) in die Ansetzbohrungen ein und ziehen Sie die Tastermodulaufnahme von Hand fest.
- Das empfohlene Anzugsdrehmoment beträgt 0,3 Nm - 0,5 Nm.

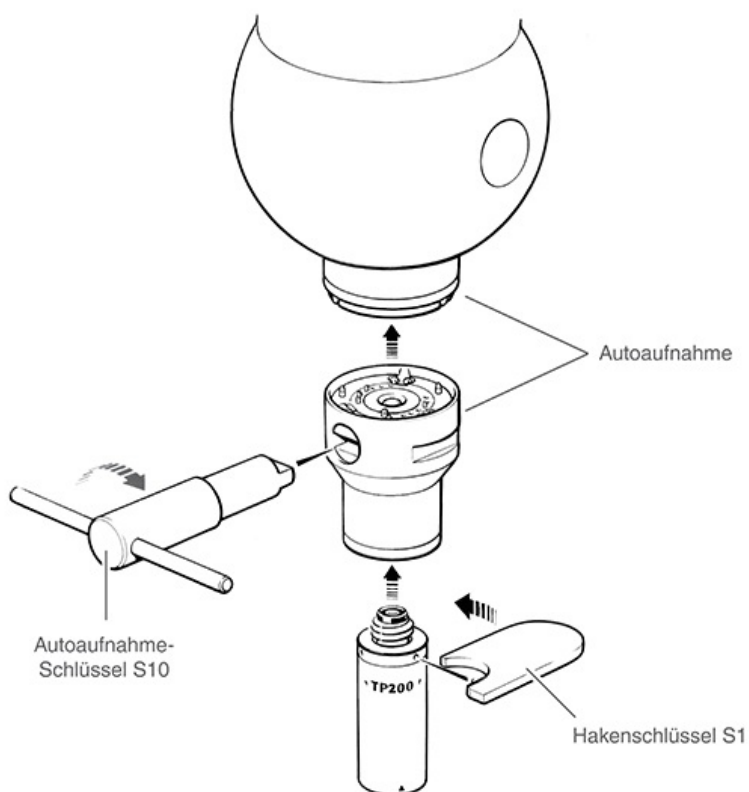


TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Dreh-Schwenkköpfe mit Renishaw-Autoaufnahme

- Vor dem Anbau am Dreh-Schwenkkopf schrauben Sie die Tastermodulaufnahme, wie oben für M8-Köpfe beschrieben, an einen Adapter der PAA-Serie.
- Setzen Sie den Adapter an den Dreh-Schwenkkopf und verriegeln Sie die Autoaufnahme mit einem S10-Spannschlüssel.



TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

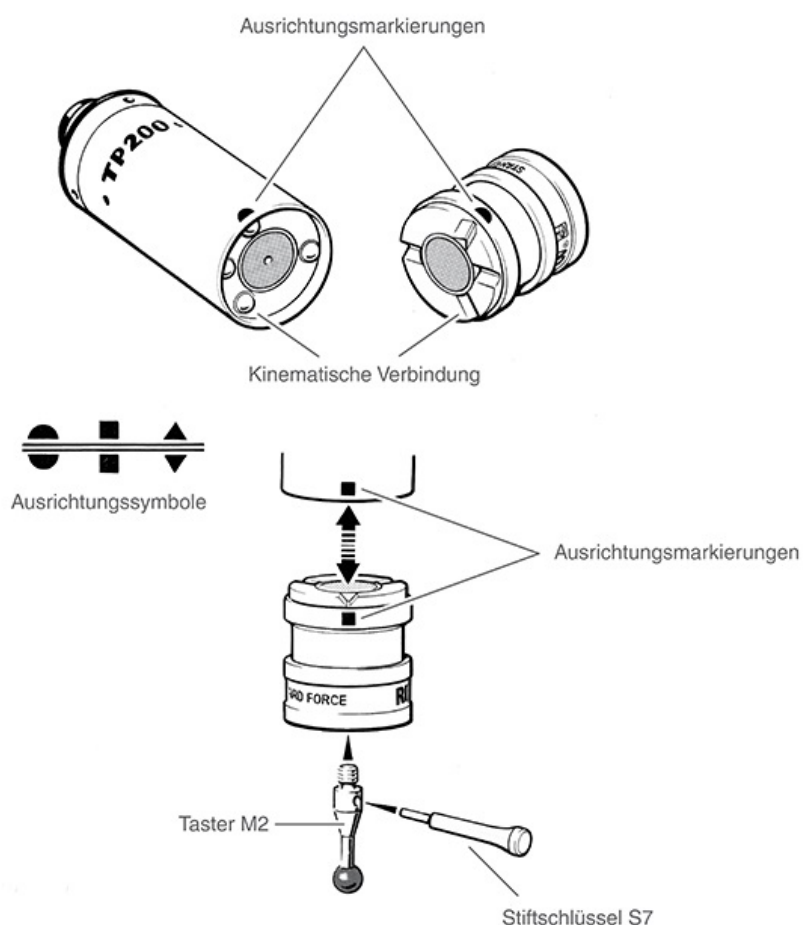
Montage eines Tasters an einem Tastermodul

Bei einem einteiligen Taster schrauben Sie den Taster in die Gewindeaufnahme am Tastermodul handfest ein. Setzen Sie einen S7-Stiftschlüssel (im Lieferumfang enthalten) in die Tasterbohrung und ziehen Sie ihn mit Fingerdruck an, um das empfohlene Anzugsdrehmoment zwischen 0,05 Nm und 0,15 Nm zu erhalten.

HINWEIS: Das maximal zulässige Drehmoment beträgt 0,3 Nm.

Wenn eine Versatz- oder Sternstasteranordnung verwendet werden soll, bauen Sie die Konfiguration lose zusammen und halten Sie das Modul an die Tastermodulaufnahme, um die Ausrichtung zu prüfen. Stellen Sie die Ausrichtung bei entferntem Modul ein und ziehen Sie es dann wie oben beschrieben mit einem oder zwei S7-Stiftschlüsseln an.

Taster aus der Renishaw GF-Reihe (graphitfaserverstärkter Kunststoff) müssen mit dem Anziehwerkzeug S20 (im Lieferumfang des Tasterkits) angezogen werden. Beim Anziehen von GF-Tastern oder Verlängerungsstücken darf kein Drehmoment auf den Schaft des Tasters ausgeübt werden. Gegebenenfalls müssen zwei S20-Werkzeuge oder die Werkzeuge S20 und S7 zusammen zum Anziehen nebeneinanderliegender Gewindeanschlüsse verwendet werden. Siehe die im Lieferumfang des Tasterkits enthaltene Anleitung (Renishaw Art. Nr. H-1000-4003).



TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Montage des Tastermoduls an der Tastermodulaufnahme

Überprüfen Sie die Anschlussflächen des Tastermoduls und der Tastermodulaufnahme auf Verschmutzung oder andere Verunreinigungen (Sichtprüfung). Reinigen Sie diese, falls notwendig, mit dem Reinigungsmaterial CK200 (im Lieferumfang enthalten, siehe Abschnitt „Wartung“).

Halten Sie das Tastermodul an die Tastermodulaufnahme und stellen Sie sicher, dass die Ausrichtsymbole übereinstimmen. Lassen Sie das Tastermodul durch den Zug der magnetischen Kraft einrasten.

Setzen Sie den Messtaster wie im folgenden Abschnitt „Rücksetzen des Messtasters“ beschrieben zurück.

Rücksetzen des Messtasters

Drücken Sie die RESET-Taste an der Frontblende des PI 200-3 Interface zwei Sekunden lang, um den Messtaster in die Ruhestellung (arbeitsbereit) zurückzusetzen.



VORSICHTSHINWEIS: Schaltsignale des Messtasters werden unterdrückt, wenn die RESET-Taste gedrückt wird. Bevor Sie die Taste drücken, muss das KMG stehen und der Taster darf sich nicht am Werkstück befinden.



HINWEIS: Wenn der TP200 an einem motorischen Dreh-Schwenkkopf angebracht wird, erfüllt das Entriegeln und Verriegeln des Kopfes die gleiche Funktion wie die RESET-Taste.

Betrieb des TP200 Messtasters

Der Messtaster TP200 hat zwei Arbeitszustände: „Arbeitsstellung“ und „Ausgelenkt“. Der Messtaster sollte, außer wenn der Taster am Werkstück ausgelenkt wird, in der Arbeitsstellung sein.

Messtaster in Arbeitsstellung

Wenn der Messtaster arbeitsbereit ist (zuweilen als „in Ruhestellung“ oder „Rückgesetzt“ bezeichnet), leuchten die folgenden Anzeigen an der Frontblende des PI 200-3 Interface:

- POWER ON
- TYPE – TP200
- PROBE – SEATED

Außerdem leuchtet die LED am Dreh-Schwenkkopf; die LEDs an der TP200 Tastermodulaufnahme leuchten NICHT. Unter Umständen können die Messtaster-LEDs schwach leuchten, was auf leichte Grundschrägungen hindeutet.

Messtaster ausgelenkt

Wenn der Taster das Werkstück berührt, leuchten die LEDs an der Tastermodulaufnahme hell auf. Die LED für SEATED am PI 200-3 Interface und am Dreh-Schwenkkopf erlöschen.

Der Messtaster sollte nur so lange im ausgelenkten Zustand gelassen werden, wie notwendig ist, um die KMG-Bewegung umzukehren und vom Werkstück zurückzufahren.

Wenn der Messtaster mehr als 10 Sekunden ausgelenkt bleibt, verschiebt sich die Nullpunktstellung des Tasters und das PI 200-3 Interface gibt ein akustisches Warnsignal aus. Fahren Sie den Messtaster vom Werkstück frei und lesen Sie im Abschnitt „Rücksetzen des Messtasters“ nach.

Austausch des Tastermoduls von Hand

Stellen Sie sicher, dass das KMG in sicherem Zustand stehen bleibt.

Entfernen Sie das Tastermodul und bewahren Sie es sicher auf.

Zum Anbau eines anderen Moduls siehe Abschnitt „Montage des Tastermoduls an der Tastermodulaufnahme“.

Bei Verwendung des Dreh-Schwenkkopfes MH8 oder MIH entriegeln und verriegeln Sie den Kopf vor dem Rücksetzen des Messtasters.

Setzen Sie den Messtaster wie im Abschnitt „Rücksetzen des Messtasters“ beschrieben zurück.

Betrieb mit einem manuellen Dreh-Schwenkkopf

Nach manueller Neuorientierung des Messtasters an einem PH1, MH8 oder MIH Dreh-Schwenkkopf setzen Sie den Messtaster zurück. Siehe Abschnitt „Rücksetzen des Messtasters“.

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Auswahl des Tastermoduls

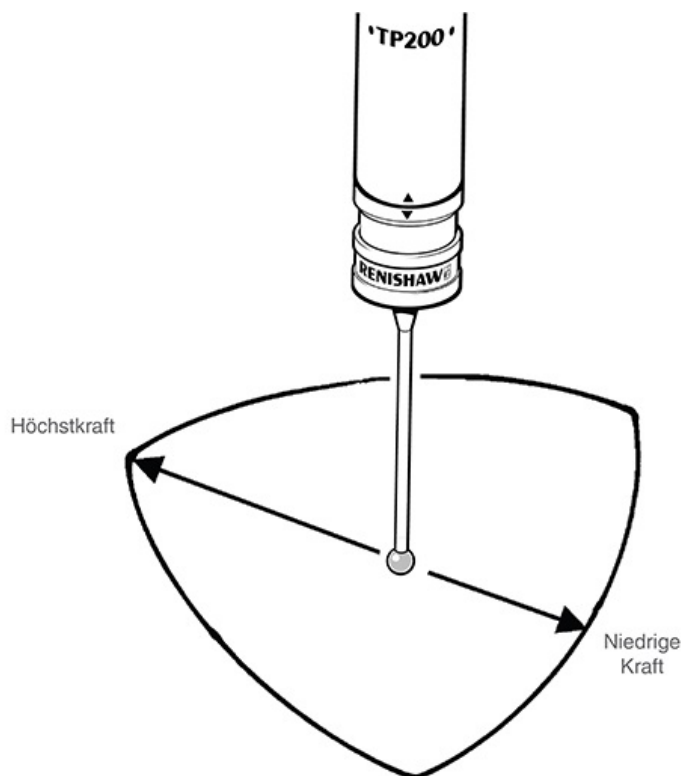
Das Modul mit Standardkraft (SF) ist für die meisten Anwendungen ausreichend und bietet die höchste Tastertragfähigkeit.

Das Modul mit niedriger Kraft (LF) sollte benutzt werden, wenn die Anwendung den Einsatz von Tastern mit Kugeldurchmessern unter 1 mm notwendig macht (vor allem PS29R, Renishaw Art. Nr. A-5000-7800) oder wenn eine niedrigere Überlaufkraft die Gefahr einer Markierung oder Verformung der Werkstückoberfläche senkt.

Das EO-Modul (erhöhter Überlauf) ist dann zu empfehlen, wenn eine Erhöhung der Geschwindigkeit des Koordinatenmessgeräts zu Bremswegen führt, die den Überlaufbereich der SF/LF-Module überschreiten.



HINWEIS: Die Überlaufkraft in der X-Y-Achse variiert bei einer gegebenen Tasterlänge sowohl in Abhängigkeit von der Richtung als auch dem Versatz. In der X-Y-Achse gibt es ein Muster von drei Höchst- und Mindestkraftrichtungen, wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt:



TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Auswahl des Tasters

Um die beste Leistung zu erhalten, sollten Sie Folgendes bei Auswahl und Einbau eines Tasters beachten:

- Verwenden Sie die kürzeste mögliche Tasterlänge.
- Verringern Sie die Masse des Tasters, indem Sie, wo möglich, Typen mit keramischen oder GF-Schäften verwenden. Für weitere Informationen siehe Renishaw-Tasterkatalog.
- Arbeiten Sie innerhalb der empfohlenen Tastergrenzwerte.
- Stellen Sie sicher, dass Tastkugeln, Gewinde und Anschlussflächen sauber gehalten werden.
- Ziehen Sie Taster nur mit den vorgesehenen Werkzeugen fest.
- Nutzen Sie die Tasterwechselfähigkeit, um optimale Genauigkeit und bestmöglichen Zugang zu den Merkmalen zu erreichen.
- Kalibrieren Sie die Taster stets mit der für das Teilemessprogramm festgelegten Messgeschwindigkeit. Wird die Messgeschwindigkeit geändert, kalibrieren Sie die Tastelemente neu.

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Empfohlene Tastergrenzwerte

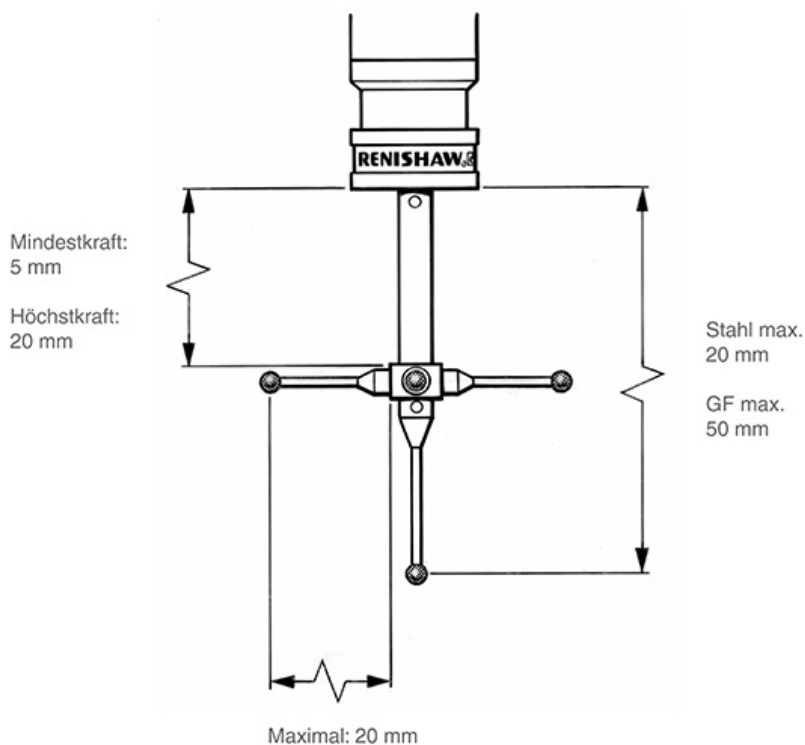
Die absolute Taster-Höchsttragfähigkeit des Messtasters TP200 wird durch die Masse des Tasters und den Abstand vom Tasterhalter zum Schwerkraftzentrum bestimmt. Die Grenzwerte sind:

Modul mit niedriger Kraft	Modul mit Standardkraft
3 g bei 20 mm	8 g bei 50 mm

In der Praxis wird die Tastertragfähigkeit durch das Schwingungsniveau am KMG, die Orientierung des Messtasters und die Flexibilität der KMG-Steuerung eingeschränkt. Die folgenden Abbildungen zeigen die empfohlenen Grenzwerte.

Die empfohlenen Grenzwerte können u. U. überschritten werden, dem Benutzer wird jedoch angeraten, Tests durchzuführen, um die Eignung für die Anwendung und die Auswirkung auf die Messleistung zu ermitteln.

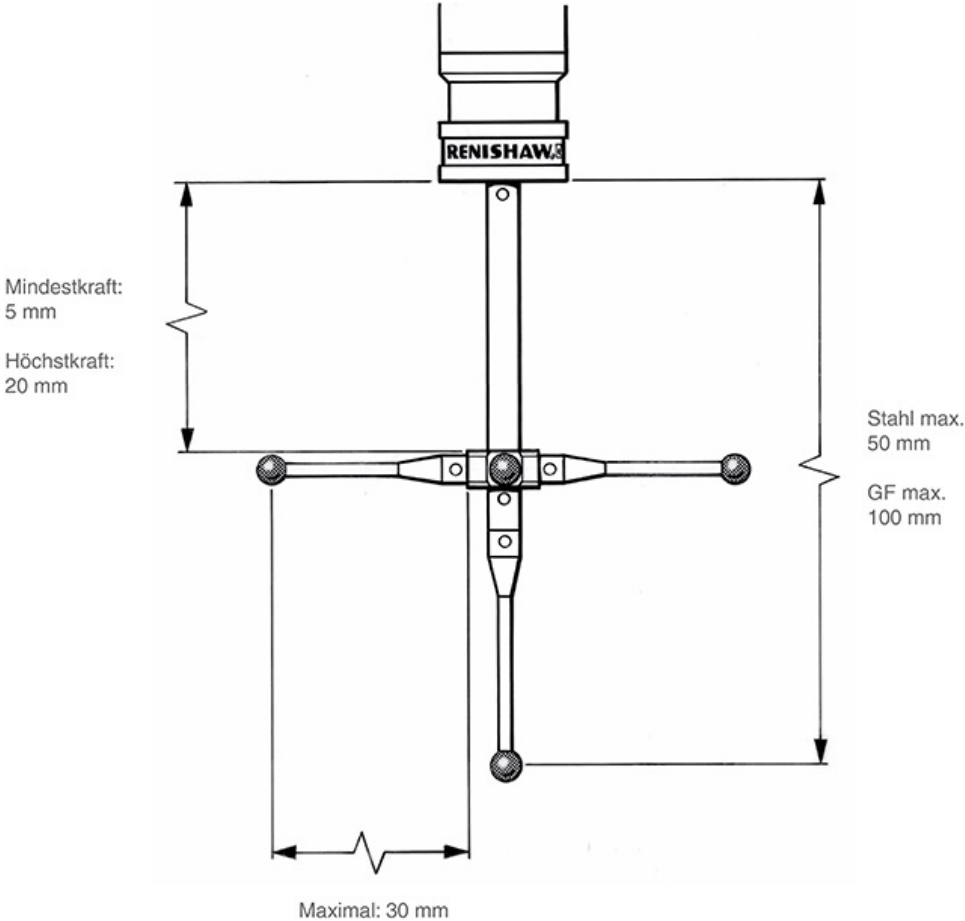
Empfohlene Tastergrenzwerte – LF-Modul:



TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Empfohlene Tastergrenzwerte – SF/EO-Module:



TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de


Empfindlichkeitsstufen

Unter bestimmten Umständen können Schwingungen Fehlauflösungen („Luftantastungen“) während des Messens verursachen. Hier ist es notwendig, die Empfindlichkeit des Messtasters zu verringern. Fehlauflösungen können auftreten wenn große oder schwere Tasterkonfigurationen verwendet werden oder wenn Schwingungen von Maschinen oder Fahrzeugen in der Nähe des KMG über den Boden übertragen werden.

- Empfindlichkeitsstufe 1 – die höchste Empfindlichkeit sorgt für die beste Messgenauigkeit
- Empfindlichkeitsstufe 2 – niedrigere Empfindlichkeit für Schwingungen, jedoch mit geringen Einbußen an Messgenauigkeit

Die Empfindlichkeitsstufe wird durch Schalter 10 auf der Rückblende des Interface PI 200-3 ausgewählt:

- Empfindlichkeitsstufe 1 – Schalter 10 UNTEN
- Empfindlichkeitsstufe 2 – Schalter 10 OBEN

 **HINWEIS:** Bei Ausführungen des PI 200-3 vor V9 wird die Empfindlichkeitsstufe über Schalter 11 eingestellt.

Die Auswahl der Empfindlichkeitsstufe hat keine Auswirkung auf die Empfindlichkeit, wenn der Messtaster im gedämpften Betrieb ist.

Bitte wenden Sie sich an Ihren KMG-Lieferanten, bevor Sie Änderungen an den Einstellungen des PI 200-3 vornehmen.

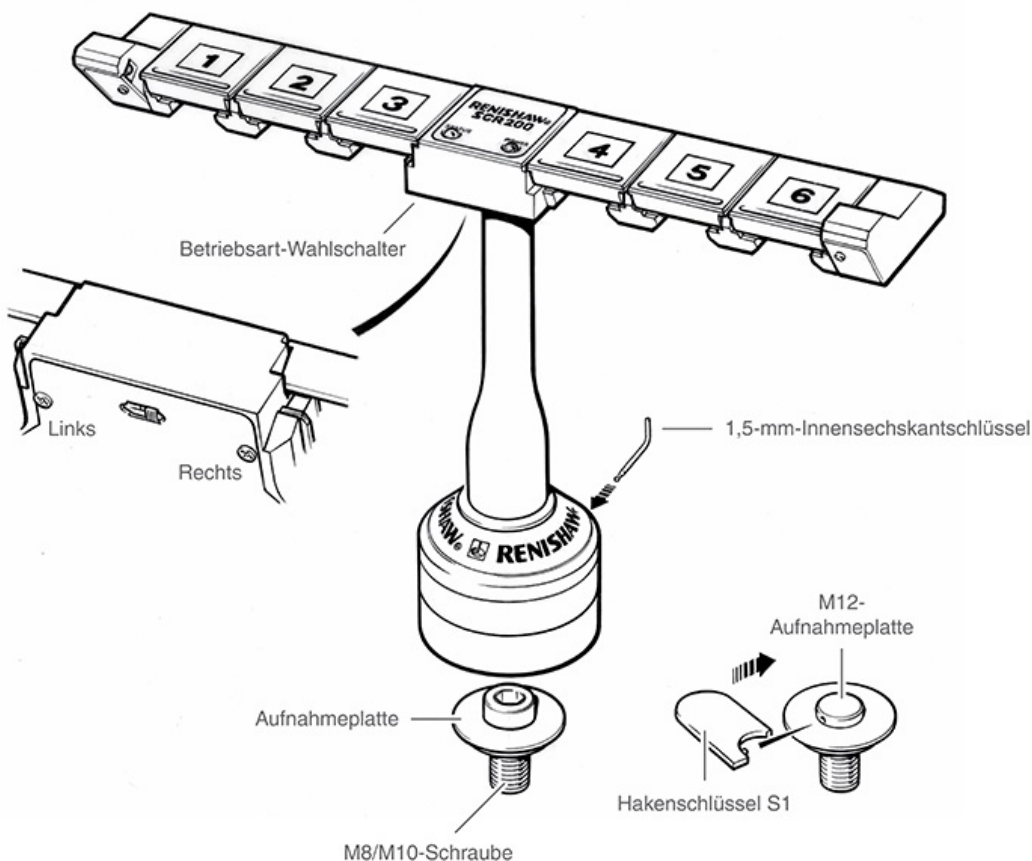
Alle Tastelemente müssen nach dem Verändern der Empfindlichkeitsstufe neu kalibriert werden.

Installation – SCR200 Magazin

Montage des SCR200 Magazins am KMG

- Setzen Sie den Aufnahmering über einen Gewindeeinsatz an der gewünschten Position auf dem KMG-Tisch und befestigen Sie ihn mit einer M8- oder M10-Schraube über einen Sechskantschlüssel (im Lieferumfang enthalten).
- Ein spezieller Aufnahmering mit integrierter Schraube ist für M12- Einsätze erhältlich (Renishaw Art. Nr. M-1371-0298). Wenn Sie diesen verwenden, benutzen Sie zum Anziehen einen S1-Hakenschlüssel (im Lieferumfang des Messtasterkits enthalten).
- Setzen Sie den Sockel des Magazins SCR200 über den Aufnahmering und ziehen Sie die Befestigungsschraube mit einem 1,5-mm-Sechskantschlüssel (im Lieferumfang) fest.
- Bevor Sie die Befestigungsschraube vollständig anziehen, drehen Sie das Magazin und richten Sie es, wie im folgenden Verfahren beschrieben, zu den KMG-Achsen aus.

HINWEISE: Die Anleitung Ihres KMG-Lieferanten gibt das bevorzugte Ausrichtungsverfahren an. Eine Ausrichtung des SCR200 zu den KMG-Achsen kann für einige Messprogramme erforderlich oder wünschenswert sein, um die Programmierung zu erleichtern.



TP200 Benutzerhandbuch


www.renishaw.de

Ausrichtung des SCR200 Magazins an den KMG-Achsen

- Richten Sie das Magazin per Augenmaß aus.
- Messen Sie die Punkte P1 und P2 (siehe „Kalibrieren des SCR200 Magazins“).
- Drehen Sie das Magazin vorsichtig, bis die Abweichung zwischen den Punkten P1 und P2 weniger als 0,2 mm beträgt.
- Ziehen Sie die Befestigungsschraube mit dem 1,5-mm-Sechskantschlüssel (im Lieferumfang enthalten) fest.

Kalibrieren des SCR200 Magazins

Renishaw empfiehlt, den Taster PS2R (im Lieferumfang enthalten) zum Kalibrieren des SCR200 zu verwenden.

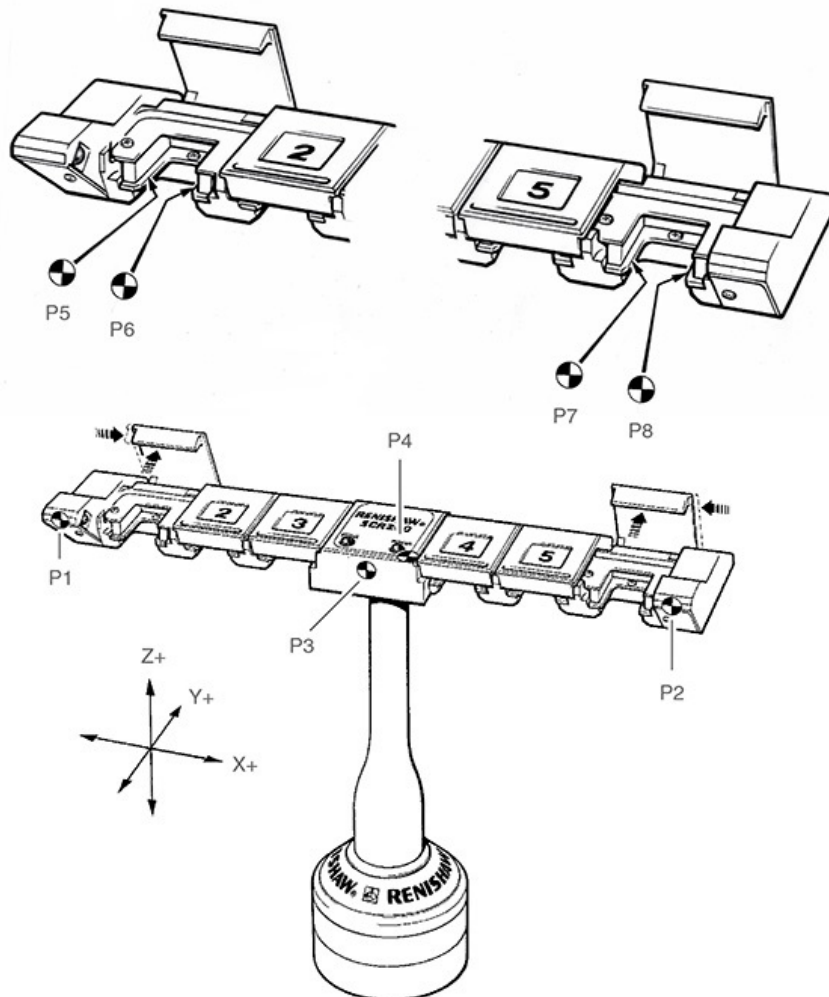
 **HINWEIS:** Bei Magazinen, die früher mit einem Taster vom Typ PS35R geliefert wurden, ist die Vorgehensweise gleich.

Wird ein anderer Taster verwendet, müssen die Länge (L) (mindestens 20 mm) und der Kugelradius (R) zur Berechnung der Versatzwerte verwendet werden.

Die folgende Anleitung setzt voraus, dass nicht kompensierte Tastpunkte gemessen werden. Die Sollpositionen für den Tastermodulwechsel werden daher in absoluten Maschinenkoordinaten angegeben. Das X-, Y- und Z-Achsen-system bezieht sich auf die in der folgenden Abbildung gezeigten Magazinachsen.

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de



WICHTIG:

Das Magazin SCR200 darf während des Kalibriervorgangs NICHT an das Interface PI 200-3 angeschlossen sein.

- Entfernen Sie den elektrischen Stecker, bevor Sie das Magazin kalibrieren.
- Öffnen Sie die Deckel der Modulaufnahmen 1 und 6 und verriegeln Sie diese, indem Sie sie zur Mitte des Magazins schieben und einrasten lassen.

Festlegen der Koppeltiefe (Y)

- Messen Sie Punkt P3
- Die Koppeltiefe für alle Modulaufnahmen ist: $\{Y = P3 + R (1 \text{ mm}) + 14,0 \text{ mm}\}$

Festlegen der Koppelhöhe (Z)

- Messen Sie Punkt P4 auf der Oberseite und stellen Sie sicher, dass der Punkt nicht auf der Anzeigeplatte gemessen wird.
- Die Koppelhöhe für alle Modulaufnahmen ist: $\{Z = P4 - L (20 \text{ mm}) - R (1 \text{ mm}) - 18,6 \text{ mm}\}$

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Festlegen der Koppelmitten in der X-Achse für Modulaufnahmen 1, 2 und 3 (X1, X2, X3)

- Messen Sie die Punkte P5 und P6 mit dem Tasterschaft, um die Kanten der Modulhalteplatte in Modulaufnahme 1 zu messen.
- Die Koppelmitte für Modulaufnahme 1: {X1 = Mittelpunkt P5/P6}
- Die Koppelmitte für Modulaufnahme 2: {X2 = X1 + 30 mm}
- Die Koppelmitte für Modulaufnahme 3: {X3 = X1 + 60 mm}

Festlegen der Koppelmitten in der X-Achse für Modulaufnahmen 4, 5 und 6 (X4, X5, X6)

- Messen Sie die Punkte P7 und P8 mit dem Tasterschaft, um die Kanten der Modulhalteplatte in Modulaufnahme 6 zu messen.
- Die Koppelmitte für Modulaufnahme 6 ist: {Mittelpunkt P7/P8 = X6}
- Die Koppelmitte für Modulaufnahme 4: {X4 = X6 - 60 mm}
- Die Koppelmitte für Modulaufnahme 5: {X5 = X6 - 30 mm}

Übersicht der Koppelzielkoordinaten:

- Modulaufnahme 1 = X1, Y, Z
- Modulaufnahme 2 = X2, Y, Z
- Modulaufnahme 3 = X3, Y, Z
- Modulaufnahme 4 = X4, Y, Z
- Modulaufnahme 5 = X5, Y, Z
- Modulaufnahme 6 = X6, Y, Z



VORSICHTSHINWEIS: Beim konstanten Y-Wert geht man davon aus, dass das SCR200 zu den KMG-Achsen ausgerichtet ist oder sein eigenes Koordinatensystem benutzt.

Nach dem Kalibrieren des Magazins

- Schließen Sie die Deckel der Modulaufnahmen 1 und 6.
- Wählen Sie die Betriebsart (Sicherheitsmodus EIN oder AUS, siehe Abschnitt „Betriebsarten“).
- Schließen Sie das Kabel an das Interface PI 200-3 an und kontrollieren Sie, ob die LEDs POWER und STATUS korrekt anzeigen.
- Siehe Abschnitt „Laden der Tastermodule in das Magazin“.

Elektrischer Anschluss des SCR200

Geeignete Kabel zum Anschluss des Magazins SCR200 an das Interface PI 200-3 sind von Renishaw in drei Standardlängen erhältlich:

Kabelbezeichnung	Artikelnummer	Länge
PL63	A-1016-7630	5 m
PL64	A-1016-7631	10 m
PL65	A-1016-7632	15 m

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Für Anwendungen, bei denen ein zweites Magazin benötigt wird, ist ein spezielles Dualkabel erhältlich.

Kabelbezeichnung	Artikelnummer	Länge
PL97	A-1016-7660	260 mm



HINWEIS: Zwei Standardmagazinkabel in der richtigen Länge werden zusätzlich zum SCR200 Dualkabel benötigt, das auf der Seite des PI 200-3 angeschlossen werden muss.

Betrieb des SCR200 Magazins

Betriebsarten

Das SCR200 kann je nach Anforderungen der Anwendung und je nachdem, ob das SCR200 im Normalbetrieb zugänglich ist, in zwei Betriebsarten betrieben werden.

SICHERHEITSMODUS EIN: Der Tasterwechselzyklus wird gestartet, indem der Messtaster über die Fläche des Hall-Sensors bewegt wird, damit das Magazin das Vorhandensein des Messtasters vor dem Einfahren in eine Modulaufnahme erfasst. In dieser Betriebsart verhindert die Unterbrechung der Lichtstrahlen allein nicht das Schalten des Messtasters, weshalb der Messtaster im normalen Betrieb nicht versehentlich gesperrt werden kann (wenn Sie beispielsweise Finger in den Lichtstrahl halten oder einen Modulaufnahmedeckel betätigen).

SICHERHEITSMODUS AUS: Direktes Einfahren in die Modulaufnahmen ist möglich. Die Lichtstrahlen erfassen das Einfahren des Messtasters in eine Modulaufnahme und unterdrücken Schaltsignale des Messtasters. In dieser Betriebsart ist ein schnellerer Tasterwechsel möglich. Renishaw empfiehlt jedoch, diese Betriebsart nur in Fällen zu verwenden, in denen der Zugang zum Magazin bei Automatikbetrieb des KMG eingeschränkt ist.

Auswahl der Betriebsart

- Entfernen Sie den elektrischen Stecker
- Bewegen Sie den Schiebeschalter für die Betriebsartauswahl (siehe „Montage des SCR200 Magazins am KMG“): LINKS für Sicherheitsmodus EIN, RECHTS für Sicherheitsmodus AUS
- Stecken Sie den elektrischen Stecker wieder ein
- Kontrollieren Sie, dass die LEDs POWER und STATUS die korrekte Betriebsart anzeigen

Laden der Tastermodule ins Magazin

Renishaw empfiehlt das Einsetzen der Tastermodule an der Tastermodulaufnahme von Hand. Ein automatischer Tasterwechsel erfolgt vor der Kalibrierung des Tastelements, danach wird das Tastermodul ins Magazin geladen.

Das KMG sollte verwendet werden, um die Tastermodule in das Magazin zu laden. Folgen Sie dabei dem Verfahren „Tastermodule wechseln“.

Es ist möglich, das Magazin von Hand zu laden. Dabei muss jedoch auf korrekte Drehausrichtung geachtet werden, da es keine Warnung gibt, wenn das Modul falsch am Messtastersensor gelagert ist und grobe Messfehler auftreten können.

Einschalt- und Statusanzeigen

Auf der Oberseite des Magazins gibt es zwei LEDs:

1. POWER - grn
2. STATUS - rot

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Spannung	Status	SCR200 Modus
AUS	Blinken 10 s lang	Selbsttest, Sicherheitsmodus EIN
AUS	Blinken 5 s lang	Selbsttest, Sicherheitsmodus AUS
EIN	AUS	Magazin Ruhezustand, Sicherheitsmodus EIN
EIN	EIN	Magazin Ruhezustand, Sicherheitsmodus AUS
EIN	Blinkend	Taster wird gewechselt
Blinkend	Blinkend	Fehler beim Selbsttest

Tastermodule wechseln

Ablegen eines Tastermoduls – Sicherheitsmodus EIN

Zu Definitionen der Koordinaten X(n), Y, Z siehe Abschnitt „Kalibrieren des SCR200 Magazins“.

1. Verfahren Sie zur START-Koordinate, um den Hall-Sensor zu aktivieren: {Xs, Ys, Z} wobei $X_s = X1 + 82 \text{ mm}$ und $Y_s = P3 + R (1 \text{ mm}) - 7,5 \text{ mm}$.
2. Verfahren Sie entlang der Achse X- auf: {Xs - 12 mm} mit einer Mindestgeschwindigkeit von 5 mm/s.
3. Verfahren Sie entlang der X-Achse zur Mittellinie der betreffenden freien Aufnahme (n): {X(n), Ys, Z}.



HINWEIS: Verfügt die Tasterkonfiguration über einen auskragenden Taster oder einen Sterntaster, der entlang der Achse Y+ hervorsteht, ist es zulässig (nach Schritt 1), entlang der Achse Y- herauszufahren und den Lichtstrahl für max. 5 s zu verlassen, um eine Kollision mit der Säule des SCR200 oder einem anderen abgelegten Taster zu vermeiden.

4. Verfahren Sie entlang der Achse Y+ zur Koppelzielcoordinate für Modulaufnahme (n): {X(n), Y, Z}
5. Verfahren Sie entlang der Achse Z+ zur Freigabekoordinate: {X(n), Y, Zr} wobei $Z_r = Z + 3 \text{ mm}$.
6. Verfahren Sie entlang der Achse Y- zu einer Koordinate abseits vom Modulaufnahmedeckel: {X(n), Ys, Zr}

TP200 Benutzerhandbuch

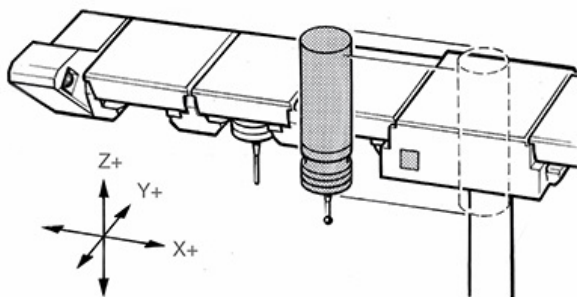
www.renishaw.de

Ablegen eines Tastermoduls – Sicherheitsmodus AUS

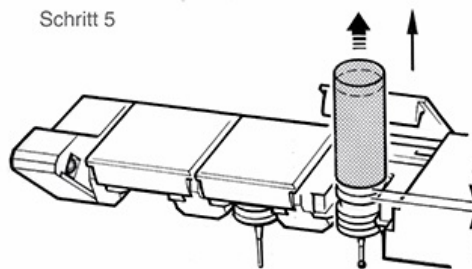
Siehe voranstehendes Verfahren („Ablegen eines Tastermoduls – Sicherheitsmodus EIN“) und lassen Sie dabei die Schritte 1 und 2 aus.

i HINWEIS: Bei dieser Betriebsart ist es nicht notwendig, die Bewegung des KMG an der Startkoordinate zu stoppen, vorausgesetzt, das Einfahren in die Modulaufnahme erfolgt entlang der Achse Y+ an der vorgegebenen X(n)- und Z-Achsen-Position.

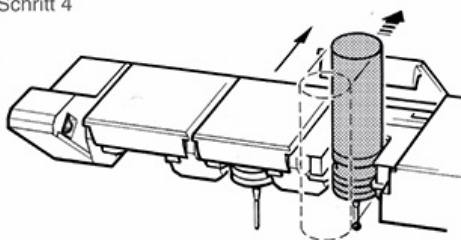
Schritte 1–3



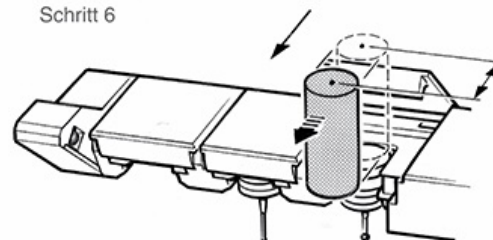
Schritt 5



Schritt 4



Schritt 6



TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

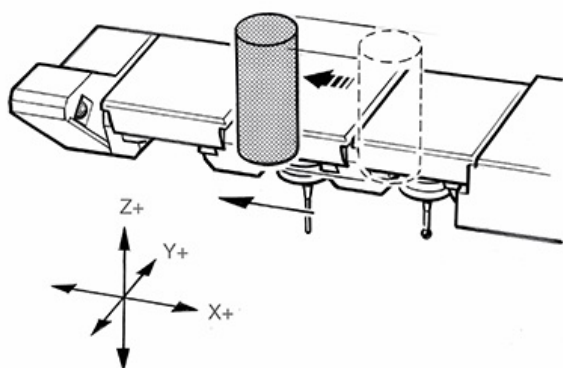
Aufnehmen eines Tastermoduls

Dieses Verfahren ist für beide Betriebsarten anwendbar. Zu Definitionen der Koordinaten X(n), Y, Z siehe Abschnitt „Kalibrieren des SCR200 Magazins“.

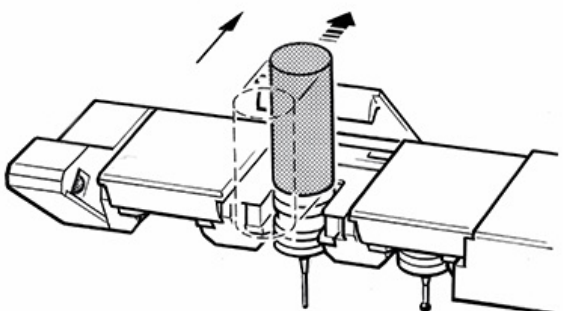
1. Von der vorherigen Modulaufnahmekoordinate: $\{X(n), Y_s, Z_r\}$ verfahren Sie entlang der X-Achse zu der Modulaufnahme (n), die das gewünschte Tastermodul enthält: $\{X(n), Y_s, Z_r\}$
2. Verfahren Sie entlang der Achse Y+ zur Modulaufnahmemitte: $\{X(n), Y, Z_r\}$
3. Verfahren Sie entlang der Achse Z- zur Koppelzielkoordinate für Modulaufnahme (n): $\{X(n), Y, Z\}$
4. Verfahren Sie entlang der Achse Y- zu einer Koordinate abseits vom Modulaufnahmedeckel: $\{X(n), Y_s, Z\}$

Setzen Sie das Teilmessprogramm fort.

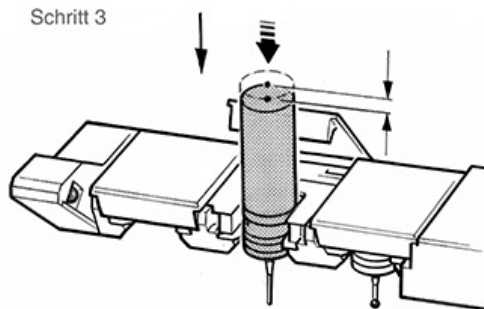
Schritt 1



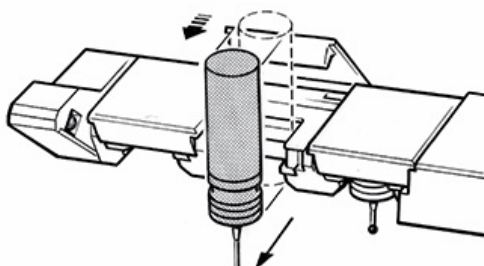
Schritt 2



Schritt 3



Schritt 4



TP200 Wartung

TP200 Tastermodulaufnahme und Tastermodul

Der kinematische Kupplungsmechanismus, über den die Tastermodulaufnahme mit dem Tastermodul verbunden wird, greift über Lagerungen aus Präzisionskugeln und V-Nuten. Die Kupplung wurde in einer Vielzahl von Umgebungen getestet und ist sehr unempfindlich gegenüber nichtmetallischem Staub. Eine regelmäßige Kontrolle und Reinigung mit dem CK200-Material (im Lieferumfang) wird jedoch empfohlen, um eine dauerhaft hohe Leistung zu gewährleisten. Eine Gebrauchsanleitung ist dem Reinigungsmaterial (Renishaw Art. Nr. A-1085-0016) beigelegt.

Der Benutzer sollte die Reinigungshäufigkeit den Gebrauchsbedingungen anpassen.

Tastkugeln, Gewinde und Anschlussflächen sollten mit einem dafür vorgesehenen Reinigungstuch oder Lösungsmittel gereinigt werden.

Tastermodule, die nicht in Gebrauch sind, sollten in freien Aufnahmen im SCR200 Magazin oder in ihren Transportboxen gelagert werden.

SCR200 Magazin

Die regelmäßige Reinigung der Modulaufnahmen, Deckel und Außenflächen mit einem dafür vorgesehenen Reinigungstuch wird empfohlen, um eine Verschmutzung der Module zu verhindern.

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

TP200 Fehlersuche

Das KMG registriert kein Schalten des Messtasters, doch der Messtaster funktioniert normal, wenn der Taster von Hand ausgelenkt wird:

PI 200-3 Anzeigen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
„STOP“-LED leuchtet. „TP200“-LED leuchtet. LED „SEATED“ funktioniert normal.	Die KMG-Steuerung oder ein Renishaw-System hat das STOP-Signal aktiviert. SCR200 Überlaufmechanismus ist ausgelenkt.	Status des motorischen Dreh-Schwenkkopfes von Renishaw oder anderer Systeme prüfen. Hindernis beseitigen und Überlaufmechanismus rücksetzen lassen.

Der Messtaster schaltet nicht und die Messtaster-LEDs leuchten nur schwach, wenn der Taster das Werkstück berührt, der Messtaster funktioniert jedoch normal, wenn der Taster von Hand ausgelenkt wird:

PI 200-3 Anzeigen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
LED „SEATED“ leuchtet.	Die Auslenkgeschwindigkeit ist zu langsam. Der Taster ist zu schwer.	Senkrecht zur Werkstückoberfläche messen. Messgeschwindigkeit erhöhen.

Der Messtaster wird nicht arbeitsbereit bzw. bleibt nicht arbeitsbereit, wenn die Taste RESET losgelassen wird. Die Messtaster-LEDs sind immer AUS:

PI 200-3 Anzeigen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
LED „STD“ leuchtet. LED „SEATED“ leuchtet nicht.	Defekter Messtastersensor. Messtasterverdrahtungsschaltung offen.	Messtaster entfernen und durch Ersetzen mit einem anderen prüfen. Verdrahtung vom Messtaster zum PI 200-3 Interface prüfen.

Der Messtaster wird nicht arbeitsbereit bzw. bleibt nicht arbeitsbereit, wenn die Taste RESET losgelassen wird. Die Messtaster-LEDs leuchten IMMER:

PI 200-3 Anzeigen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
LED „TP200“ leuchtet. LED „SEATED“ leuchtet nicht.	Messtastersensor defekt oder durch Kollision beschädigt.	Messtaster entfernen und durch Ersetzen mit einem anderen prüfen.

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Fehlauslösungen („Luftantastungen“) treten auf, während das KMG steht und die Messtaster-LEDs flackern:

PI 200-3 Anzeigen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
LED „TP200“ leuchtet. LED „SEATED“ funktioniert normal.	Defekter Messtastersensor. Messtaster im Dreh-Schwenkkopf locker. Zu starke Schwingungen von externer Quelle. Zu starke Schwingungen vom KMG.	Messtaster entfernen und durch Ersetzen mit einem anderen prüfen. Messtaster korrekt festziehen. Ursache entfernen oder KMG trennen. KMG-Luftversorgung prüfen. KMG-Luftlagersystem warten.

Fehlauslösungen („Luftantastungen“) treten bei Messgeschwindigkeit auf und die Messtaster-LEDs flackern:

PI 200-3 Anzeigen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
LED „DAMPED“ leuchtet nicht. LED „SEATED“ funktioniert normal.	Taster zu groß oder zu schwer. Zu starke Schwingungen vom KMG.	Den Empfehlungen entsprechende Tasterkonfigurationen verwenden. KMG-Luftversorgung prüfen. KMG-Luftlagersystem warten.

Fehlauslösungen („Luftantastungen“) treten bei Verfahrgeschwindigkeit auf und die Messtaster-LEDs flackern:

PI 200-3 Anzeigen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
LED „DAMPED“ leuchtet. LED „SEATED“ funktioniert normal.	Taster zu groß oder zu schwer. Zu starke Schwingungen vom KMG. Verfahrgeschwindigkeit zu hoch.	Den Empfehlungen entsprechende Tasterkonfigurationen verwenden. KMG-Luftversorgung prüfen. KMG-Luftlagersystem warten. Verfahrgeschwindigkeit reduzieren.

Der Messtaster schaltet während eines Tasterwechsels am SCR200:

PI 200-3 Anzeigen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
LED „SEATED“ funktioniert normal.	Das SCR200 ist nicht an das PI 200-3 angeschlossen. Betriebsart des SCR200 falsch.	SCR200 Anzeige-LEDs prüfen. Kabel neu anschließen.

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Unerwarteter Genauigkeitsverlust:

PI 200-3 Anzeigen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
LED „TP200“ leuchtet. LED „SEATED“ funktioniert normal.	Tastkugel ist beschädigt oder verschmutzt. Taster zu groß oder zu schwer. Der Messtaster ist locker oder nicht korrekt zusammengebaut. Die kinematische Kupplung ist beschädigt oder verschmutzt. Die Messgeschwindigkeit wurde geändert. Der Schaltschwellenwert wurde geändert.	Die Tastkugel untersuchen und reinigen, oder den Taster ersetzen und neu kalibrieren. Den Empfehlungen entsprechende Tasterkonfigurationen verwenden. Tastergelenke überprüfen. Sicherstellen, dass das Modul richtig gelagert und der Messtaster im Dreh-Schwenkkopf fest ist. Die kinematische Kupplung untersuchen und reinigen. Tastelemente nachkalibrieren.

Auslenkungsalarm aktiv:

PI 200-3 Anzeigen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Akustischer Signalgeber EIN.	Der Taster ist oder wurde länger als 10 s ausgelenkt. Das Tastermodul wurde von Hand gewechselt.	Den Taster freifahren und die Taste RESET drücken.

TP200 Zubehör

Hochleistungstaster

Bei Anwendungen, für die lange Taster benötigt werden (länger als 40 mm), wird die Renishaw-Reihe von leichten Graphitfaser (GF)-Tastern und -Verlängerungen empfohlen.

Diese sind einzeln oder als Set im Aufbewahrungskasten (Renishaw Art. Nr. A-5003-2310) erhältlich. Weitere Informationen sind im Tasterkatalog (Renishaw Art. Nr. H-1000-3200) zu finden.

Verlängerungen und Adapter

Die Messtasterreichweite kann mit Verlängerungen vergrößert werden. Der Genauigkeitsverlust ist dabei minimal. Die Verlängerungen sind, je nach verwendetem Dreh-Schwenkkopf, mit Anschluss M8 – M8 oder Autoaufnahme – M8 erhältlich.

Für Einzelheiten siehe Katalog „Tastsysteme für Koordinatenmessgeräte“ (Renishaw Art. Nr. H-1000-5050).

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Artikelnummern – Übersicht

Messtaster

Beschreibung	Artikelnummer
TP200 Tastermodulaufnahme	A-1207-0020
TP200B Tastermodulaufnahme	A-1207-0056

Messtasterkits

Beschreibung	Artikelnummer
TP200 Messtasterkit 1 (einschließlich Modul mit Standardkraft)	A-1207-0001*
TP200 Messtasterkit 2 (einschließlich Modul mit niedriger Kraft)	A-1207-0002*
TP200B Messtasterkit 1 (einschließlich Modul mit Standardkraft)	A-1207-0055*
TP200B nur Tastermodulaufnahme	A-1207-0056

TP200 Tastermodule

Beschreibung	Artikelnummer
TP200 Tastermodul mit Standardkraft	A-1207-0010
TP200 Tastermodul mit niedriger Kraft	A-1207-0011
TP200 Tastermodul mit erhöhtem Überlauf	A-1207-0012

PI 200-3 Messtaster-Interface

Beschreibung	Artikelnummer
PI 200-3 Messtaster-Interface für TP1, TP2, TP6, TP20 und TP200	A-5707-0100

SCR200 Wechselmagazin

Beschreibung	Artikelnummer
SCR200 Kit – aktives Wechselmagazin mit 6 Speicherplätzen zur Verwendung mit TP200 (einschließlich 3 Tastermodulen mit Standardkraft)	A-1207-0030#
SCR200 Kit – aktives Wechselmagazin mit 6 Speicherplätzen zur Verwendung mit TP200 (einschließlich 3 Tastermodulen mit niedriger Kraft)	A-1207-0070#
Nur SCR200	A-1207-0260

TP200 Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

TP200 Zubehör

Beschreibung	Artikelnummer
M12-Aufnahmering (für SCR200)	M-1371-0298
PL63 (5 m) Kabel SCR200 an PI 200-3	A-1016-7630
PL64 (10 m) Kabel SCR200 an PI 200-3	A-1016-7631
PL65 (20 m) Kabel SCR200 an PI 200-3	A-1016-7632
PL97 (0,26 m) Dual-Adapterkabel für den Anschluss von zwei SCR200 Magazinen an ein PI 200-3 (zwei Kabel Typ PL63, PL64 oder PL65 erforderlich)	A-1016-7660

Werkzeuge

Beschreibung	Artikelnummer
CK200 Reinigungskit	A-1085-0016
Hakenschlüssel S1	A-1042-1486
Doppel-Hakenschlüssel S9	A-1047-3932
Stiftschlüssel S7	M-5000-3540
Sechskantschlüssel SW 1,5 mm	P-TL03-0150

* Inhalt des TP200/TP200B Messtasterkits:

- TP200 Tastermodulaufnahme
- Tastermodul
- Werkzeuge / Reinigungskit
- Prüfzertifikat
- Benutzerhandbuch

Inhalt des SCR200 Wechselmagazin-Kits:

- SCR200 Magazin
- Tastermodule (3 Stk.)
- Einbaukit
- Taster für Kalibrierung

Kontaktinformationen finden Sie unter www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit