

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M Benutzerhandbuch

Artikelnummer des Dokuments: H-1000-5615-08-C



SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M Allgemeine Informationen

© 2005 - 2024 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 „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 beigelegten Unterlagen gibt an, dass das Produkt nicht mit allgemeinem Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Es liegt in der Verantwortung des Endverbrauchers, dieses Produkt zur Entsorgung an speziell dafür vorgesehene Sammelstellen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) zu übergeben, um eine Wiederverwendung oder Verwertung zu ermöglichen. Die richtige Entsorgung dieses Produktes trägt zur Schonung wertvoller Ressourcen bei und verhindert mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem örtlichen Entsorgungsunternehmen oder von Ihrer Renishaw-Niederlassung.

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.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

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 diese 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, werden hier die in den verschiedenen Verpackungskomponenten verwendeten Materialien angeführt:

Verpackungskomponente	Material	94/62/EG-Kennzeichnung	94/62/EG-Nummer
Verpackungsbox	Sonstige Pappe	PAP	21
Verpackungsbox	Wellpappe	PAP	20
Aufbewahrungsbox	Polypropylen	PP	5
Verpackungsschaum	LDPE-Schaum	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.

Patente

Merkmale des SP25M-Systems von Renishaw und zugehöriger Produkte sind durch ein oder mehrere der folgenden Patente und Patentanmeldungen geschützt:

US6772527

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M 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.

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.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

ICES-003 (nur Kanada)

Erklärung zu Geräten der Klasse A (gewerbliche Umgebung)

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

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.



SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M 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, konsultieren 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.

SP25M 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.

SP25M 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 instalací tohoto produktu si pozrite přílohu 1 a přečtěte 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。

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Allgemeine Sicherheitshinweise



VORSICHTSHINWEIS: Vor dem Auspacken und Installieren des SP25M Messtastersystems lesen Sie bitte sorgfältig die folgenden Sicherheitshinweise und sorgen Sie dafür, dass diese auch von allen Anwendern dieses Systems beachtet werden. Eine anderweitige Benutzung der Steuerungen oder Einstellungen, oder das Anwenden anderer Verfahren als die hier beschriebenen kann zum Austritt gefährlicher Infrarotstrahlung führen.

Vor Bedienung der Maschine muss das Bedienungspersonal über Gebrauch und Anwendung des SP25M Messtastersystems und der zugehörigen Produkte in Verbindung mit der damit ausgerüsteten Maschine geschult werden.



HINWEIS: Nachfolgend wird auf bestimmte, durch [†] [‡] [◆] gekennzeichnete Eigenschaften in den Abbildungen unten verwiesen. Achten Sie darauf, dass Sie sämtliche Sicherheitshinweise richtig verstehen. Machen Sie sich mit dem System vertraut, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben:

- Systemkomponenten im Überblick
- Schematische Darstellung der Systemkomponenten
- Schematische Darstellung des flexiblen FCR25 Wechselsystems
- Schematische Darstellung des flexiblen FCR25 TC Wechselsystems

Das SP25M Messtastersystem besitzt in der positiven Z-Achse einen mechanischen Überlaufschutz in Form eines Endanschlags. Die Maschinensteuerung muss deshalb in der Lage sein, die Maschinenbewegung in der Achse des Messtasters zum Halten zu bringen, bevor der Endanschlag erreicht wird. Ist dies nicht der Fall, muss der Anwender beim Arbeiten einen Augenschutz tragen, da der Taster brechen könnte.

Achten Sie darauf, dass die optischen Fenster (gekennzeichnet durch [◆]) an der Messtasteraufnahme und am Modul nicht beschädigt werden, da sie aus Glas sind und Verletzungsgefahr besteht.



VORSICHTSHINWEIS: In einigen Bauteilen des SP25M-Systems und einigen dazugehörigen Produkten sind Permanentmagneten eingebaut. Wichtig! Halten Sie diese von Geräten fern, die durch Magnetfelder beeinträchtigt werden können, wie z. B. Datenspeicher, Herzschrittmacher, Uhren usw.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LED-Sicherheit

Im Sensorgehäuse des SP25M-Systems befinden sich eingeschlossene Hochleistungs-LEDs (gekennzeichnet durch [†]), welche unsichtbares Infrarotlicht ausstrahlen. Die Strahlen können austreten, wenn Modul SM25-# oder Modul TM25-20 nicht montiert sind.

Beim Entfernen des Moduls werden zwei Verriegelungskontakte (gekennzeichnet durch [‡]) unterbrochen. Die LED-Stromversorgung wird hierdurch automatisch abgeschaltet, der Anwender wird geschützt.

In geeigneten Zeitabständen sollten die Verriegelungskontakte überprüft werden. Stellen Sie sicher, dass diese sauber und frei von Staub, Spänen und sonstigen Verunreinigungen sind. Wenn auch unwahrscheinlich, so kann eine solche Verschmutzung zu einem Kurzschluss an den Stiften führen. Dies erhöht das Risiko, dass Strom zu den LEDs fließt, obwohl kein Modul befestigt ist. Bringen Sie niemals leitende Gegenstände an oder zwischen die Kontakte. Beachten Sie die Anweisungen für die Reinigung im Abschnitt [Wartung](#).

Vor einer Inspektion immer den SP25M vom Tastkopf entfernen.

Im Falle einer größeren Beschädigung oder Bruch eines Gehäuseteils des SP25M oder des Gehäuses des Scan-Moduls muss SOFORT die Stromzufuhr unterbrochen und der beschädigte Messtaster entfernt werden. Bitten Sie Ihren Lieferanten um Unterstützung; versuchen Sie nicht Teile wiederzuverwenden.

Sicherheitsmerkmale

Auf die durch [†] [‡] [◆] gekennzeichneten Merkmale wird in diesen Sicherheitshinweisen verwiesen.

SP25M Messtasteraufnahme

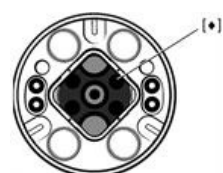
Kinematische Verbindungsfläche zum Modul (Draufsicht)



SP25M kinematische Verbindungsfläche zum Modul

SM25 Scanningmodule

Kinematische Verbindungsfläche zur Messtasteraufnahme (Draufsicht)



SP25M kinematische Verbindungsfläche zur Messtasteraufnahme

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M Einführung



HINWEIS: Vor dem Auspacken und Installieren des SP25M-Messtastersystems lesen Sie bitte sorgfältig die Sicherheitshinweise und sorgen Sie dafür, dass diese auch von allen Anwendern während der Installation und des Betriebs dieses Systems beachtet werden.

Dieses Dokument ist als Hilfestellung und Leitfaden für die Erstinstallation, Integration und die anschließende Nutzung des SP25M Messtastersystems zu verstehen. Es wird angenommen, dass das System auf einem Koordinatenmessgerät (KMG) installiert wird. Außerdem wird angenommen, dass das SP25M System unter Verwendung einer gesonderten Renishaw Steuerung oder einer analogen AC3 (ISA-Bus) PC-Interfacekarte vollständig in die KMG Steuerung integriert wurde.

Das SP25M ist ein kompaktes und vielseitiges Messtastersystem, welches sich sowohl zum Scannen von Formen oder für Reverse-Engineering-Anwendungen als auch für das schaltende Messen von Form und Position eignet.

Das SP25M System ermöglicht hochgenaue scannende Messungen mit Tasterlängen zwischen 20 mm und 400 mm sowie schaltende Messungen für vielfältige Anwendungen durch den Einsatz von TP20 Modulen.

Das SP25M System verwendet die Renishaw Autoaufnahme für die wiederholgenaue Befestigung an PH10M PLUS, PH10MQ PLUS Dreh-Schwenköpfen oder dem starren PH6M Tastkopf. Für eine größere Reichweite und bessere Zugänglichkeit der Werkstückmerkmale können auch Verlängerungen mit Mehrkanalaufnahme am SP25M System befestigt werden.

Die Auswahl der SM25 Scanmodule wurde entwickelt, um verschiedenste Tasterlängen abzudecken und gleichzeitig eine hervorragende Genauigkeit zu erhalten. Das System ist jederzeit erweiterbar, um beispielsweise den Scanbereich noch zu vergrößern, schaltende TP Messungen zu ermöglichen oder ein automatisches Wechselsystem einzusetzen.

Aufbauprinzip des SP25M Systems

Der SP25M verfügt über ein optisches System zur Messwerterfassung, das in der SP25M Messtasteraufnahme integriert ist. Diese Technologie verwendet außerdem ein nicht-kartesisches System, das Bestandteil der SM25 Scanningmodule ist.

Zwei an der SP25M Messtasteraufnahme installierte Infrarot-Leuchtdioden (IREDs) projizieren unsichtbare Infrarotstrahlen auf zwei Spiegel, die an der schwenkbaren Konstruktion im SM25 Scanningmodul befestigt sind. Diese Spiegel reflektieren den Strahl zurück zur SP25M Messtasteraufnahme, wo ihr Positionswechsel von zwei positionsempfindlichen Detektoren (PSD – Position Sensitive Device) erkannt wird, wenn der Taster ausgelenkt wird. Die PSDs stellen die Signalausgänge in den drei Messtasterachsen P, Q und R bereit.



HINWEIS: Das SP25M Messtastersystem besitzt keine voreingestellte Datenrate, Verstärkung oder Auflösung und die P, Q und R Ausgänge der Messtasterachsen sind nichtlinear und nichtorthogonal. Die Kalibrierroutine wandelt diese Ausgänge in X, Y und Z Signale um. Renishaw unterstützt und berät Sie bezüglich geeigneter Algorithmen zur Kalibrierung der SP25M Scanningfunktionen.

Die SM25 Scanningmodule sind so konzipiert, dass sie eine optimale Genauigkeit und Kontaktkraft für eine bestimmte Auswahl an Tastern bieten. Dadurch werden Genauigkeitsverluste, wie sie bei anderen scannenden Messtastern mit steigender Tasterlänge zu beobachten sind, minimiert.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Systemkomponenten im Überblick

Systemüberblick

Das modulare Design des SP25M Systems ermöglicht dem Anwender die Flexibilität einer optimalen Konfiguration. Im Abschnitt SP25M Installation dieses Dokuments finden Sie schematischen Darstellungen der SP25M Systemkomponenten.

SP25M Messtasteraufnahme

In der SP25M Messtasteraufnahme ist das optische System zur Messwerterfassung untergebracht. Sie wird mithilfe einer Renishaw Autoaufnahme an den PH10M PLUS, PH10MQ PLUS Dreh-Schwenkköpfen oder dem starren PH6M Tastkopf befestigt.

SM25 Scanningmodule

Die SM25 Reihe bietet fünf Scanningmodule, die präzise scannende Messungen mit unterschiedlichen Tasterlängen ermöglichen. Die SM25-1, SM25-2, SM25-3 und SM25-4 Module werden für den Einsatz mit geraden Tasterkonfigurationen empfohlen. Das SM25-5 wird für den Einsatz mit abgewinkelten Tastern und Sterntasterkonfigurationen empfohlen.

SH25 Tasterhalter

Die Tasterhalter der SH25 Reihe ermöglichen genaue Scanmessungen mit effektiven Arbeitslängen der Taster zwischen 20 mm und 400 mm. Die SH25-1, SH25-2, SH25-3 und SH25-4 werden für den Einsatz mit geraden Tastern empfohlen. Die SH25-2A, SH25-3A, SH25-4A und SH25-5 Tasterhalter werden für den Einsatz mit abgewinkelten Tastern und Sterntasterkonfigurationen empfohlen.

TM25-20 Moduladapter

Für schnelle schaltende Messungen kann der TM25-20 Moduladapter eingesetzt werden. Er ist mit allen Wechselmodulen des schaltenden TP20 Messtasters kompatibel.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

FCR25 flexibles Wechselsystem

Das FCR25 ermöglicht den automatischen und reproduzierbaren Wechsel von SM25 Scanningmodulen, SH25 Tasterhaltern und dem TM25-20. Dieses System mit drei Ablageplätzen ist zur Anbringung am Renishaw MRS (modulares Schienensystem) vorgesehen.

FCR25-L3 und FCR25-L6 flexible Wechselsysteme mit Säulen

Diese Varianten des FCR25 flexiblen Wechselsystems mit integrierter Säuleneinheit sind zur Installation auf dem KMG Tisch vorgesehen.

FCR25 TC Wechselmagazin

Das FCR25 TC ermöglicht den automatischen und reproduzierbaren Wechsel von SM25 Scanningmodulen und sorgt gleichzeitig dafür, dass die Ablageplätze die gleiche Betriebstemperatur wie die SP25M Messtasteraufnahme haben. Damit ist eine gleichmäßige Temperierung der SP25M Messtasteraufnahme und SM25 Scanningmodule sichergestellt, sodass Temperaturschwankungen vermieden werden und eine optimale Messleistung gewährleistet ist.

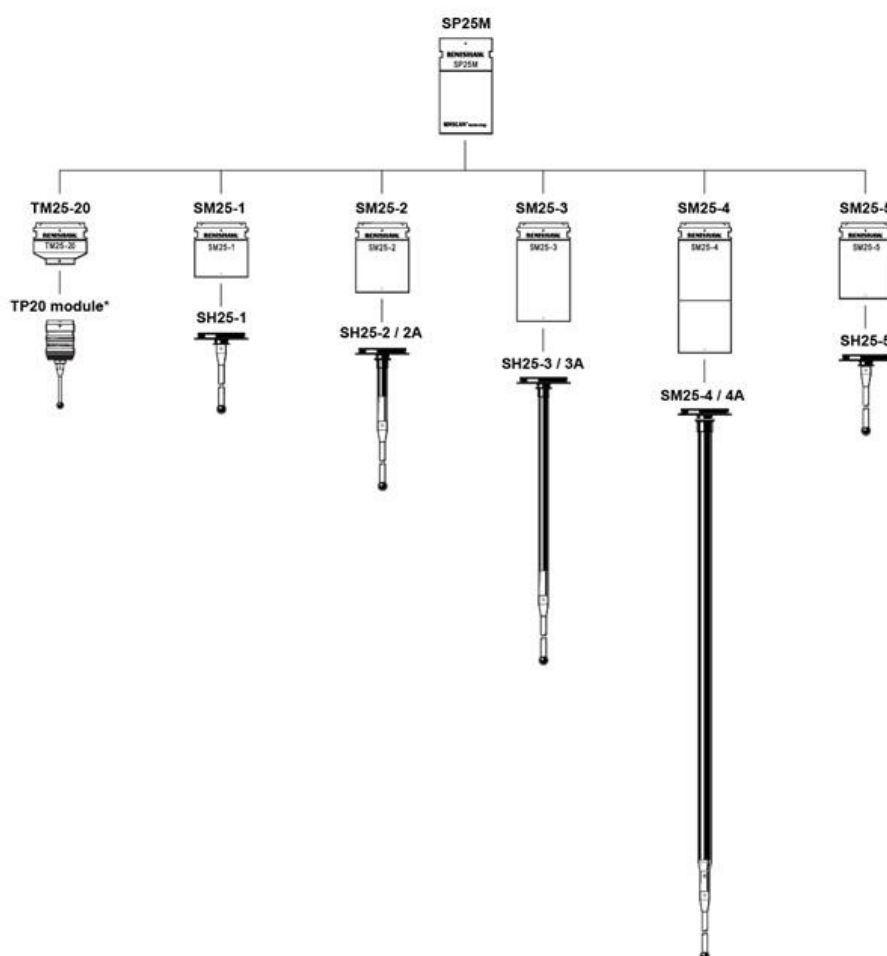
Analoge AC3 PCB-Interfacekarte

Eine ISA Bus-Karte, um die Integration des SP25M Systems in die eigene Steuerung eines KMG Herstellers zu ermöglichen.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Komponenten des Messtastersystems



*Andere Varianten erhältlich

Scannen

Scanningmodule der SM25 Reihe sind nur mit den entsprechend nummerierten Tasterhaltern kompatibel. Jedes Scanningmodul ist für zuverlässige und genaue Messungen in einem bestimmten Arbeitsbereich optimiert.

Berührend schaltende Messungen

Der TM25-20 Moduladapter ermöglicht berührend schaltende Messungen unter Verwendung des gesamten Sortiments an TP20 Messtastermodulen. Weitere Informationen zum schaltenden Messtastersystem TP20 von Renishaw finden Sie unter

www.renishaw.com/cmmguides.

SP25M Benutzerhandbuch

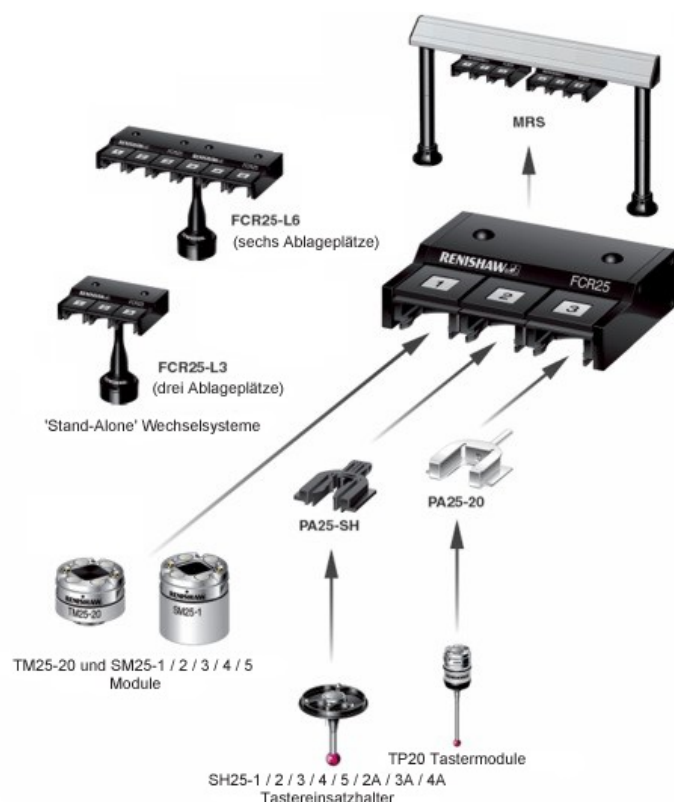
www.renishaw.de

FCR25 flexibles Wechselsystem

Das FCR25 ist ein flexibles Wechselsystem, das entweder am modularen Befestigungssystem MRS angebracht wird oder als freistehende „Standalone“-Version zur Befestigung am KMG Tisch erhältlich ist. Das FCR25 ermöglicht den automatischen und reproduzierbaren Wechsel von Scanningmodulen und Tasterhaltern des SP25M Systems.

Um sowohl SH25 Tasterhalter als auch TP20 Module wechseln zu können, werden mehrere Einsätze für Ablageplätze benötigt. Der PA25-SH Adaptereinsatz ermöglicht den Wechsel aller Tasterhalter der SH25 Reihe. Der PA25-20 empfiehlt sich dagegen, um TP20 Module mithilfe des FCR25 zu wechseln.

Das FCR25 wird am MRS montiert und kann zu mehreren Stationen erweitert werden, sodass mehr Ablageplätze für die Aufbewahrung und den Wechsel von Komponenten des Messtastersystems zur Verfügung stehen. Die Standalone-Version des FCR25 ist außerdem mit 3 und 6 Ablageplätzen erhältlich.

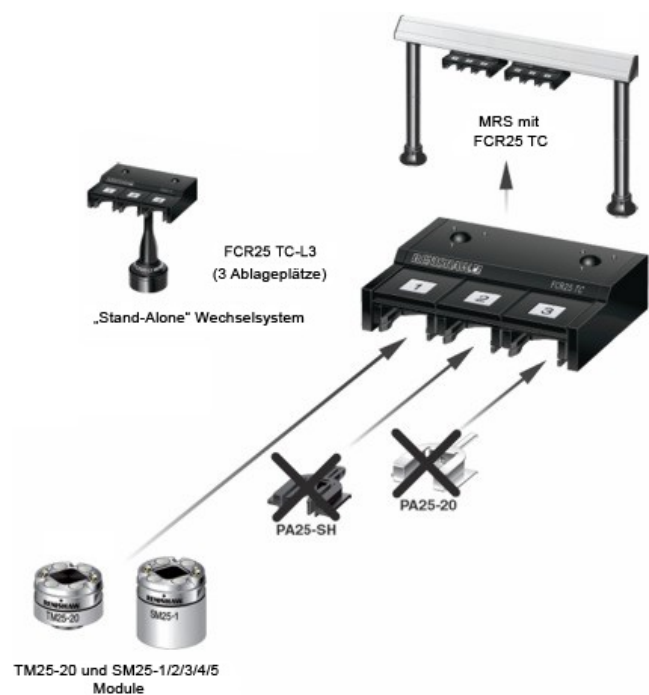


FCR25 TC temperaturgeregeltes flexibles Wechselsystem

Das FCR25 TC funktioniert genauso wie das Standard-FCR25, der wesentliche Unterschied ist jedoch die Temperaturkompensation, die eine optimale Messleistung beim Wechsel von Scanningmodulen gewährleistet.

Adaptoreinsätze sind nicht mit dem FCR25 TC kompatibel, das bedeutet, dass nur die SM25 Scanningmodul-Komponenten des SP25M Systems mit diesem Wechselsystem gewechselt werden können.

Das FCR25 TC kann direkt an einer MRS Schiene befestigt werden. Darüber hinaus gibt es eine freistehende „Standalone“-Version zur direkten Befestigung am KMG Tisch.



SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M Spezifikationen

Eigenschaft	Anforderungen
Merkmale des Messtasters	Scannen in 3 Achsen (X, Y, Z) Berührend schaltendes Messen mit TP20 Modulen
Messbereich	±0,5 mm in alle Richtungen (in jeder Tasterposition)
Überlaufweg	
X, Y	±2 mm
+Z	1,7 mm
-Z	1,2 mm
Auflösung	Bis <0,1 µm
Federrate	0,6 N/mm (bei kürzestem Taster) 0,2 N/mm (bei längstem Taster)
Messtaster-Abmessungen	Ø 25 mm x Länge, abhängig vom verwendeten Modul
Gewicht	
SP25M Messtasteraufnahme	65 g
SM25-1 Scanningmodul	35 g (inkl. SH25-1, ohne Taster)
SM25-2 Scanningmodul	40 g (inkl. SH25-2, ohne Taster)
SM25-3 Scanningmodul	49 g (inkl. SH25-3, ohne Taster)
SM25-4 Scanningmodul	71 g (inkl. SH25-4, ohne Taster)
SM25-5 Scanningmodul	45 g (inkl. SH25-5, ohne Taster)
TM25-20 Moduladapter	40 g (inkl. TP20 STD Modul, ohne Taster)
Effektive Arbeitslänge der Taster (Hinweis: Beachten Sie die Auswahl an Tastern für das spezielle Scanningmodul. Verwenden Sie Renishaws M3 Taster.)	
SM25-1 + SH25-1	EAL 20 mm – 50 mm (20 mm – 50 mm Taster)
SM25-2 + SH25-2 / SH25-2A	EAL 50 mm – 105 mm (20 mm – 75 mm Taster)
SM25-3 + SH25-3 / SH25-3A	EAL 120 mm – 200 mm (20 mm – 100 mm Taster)
SM25-4 + SH25-4 / SH25-4A	EAL 220 mm – 400 mm (20 mm – 200 mm Taster)
SM25-5 + SH25-5	EAL 20 mm – 100 mm (20 mm – 100 mm Taster)

SP25M Benutzerhandbuch

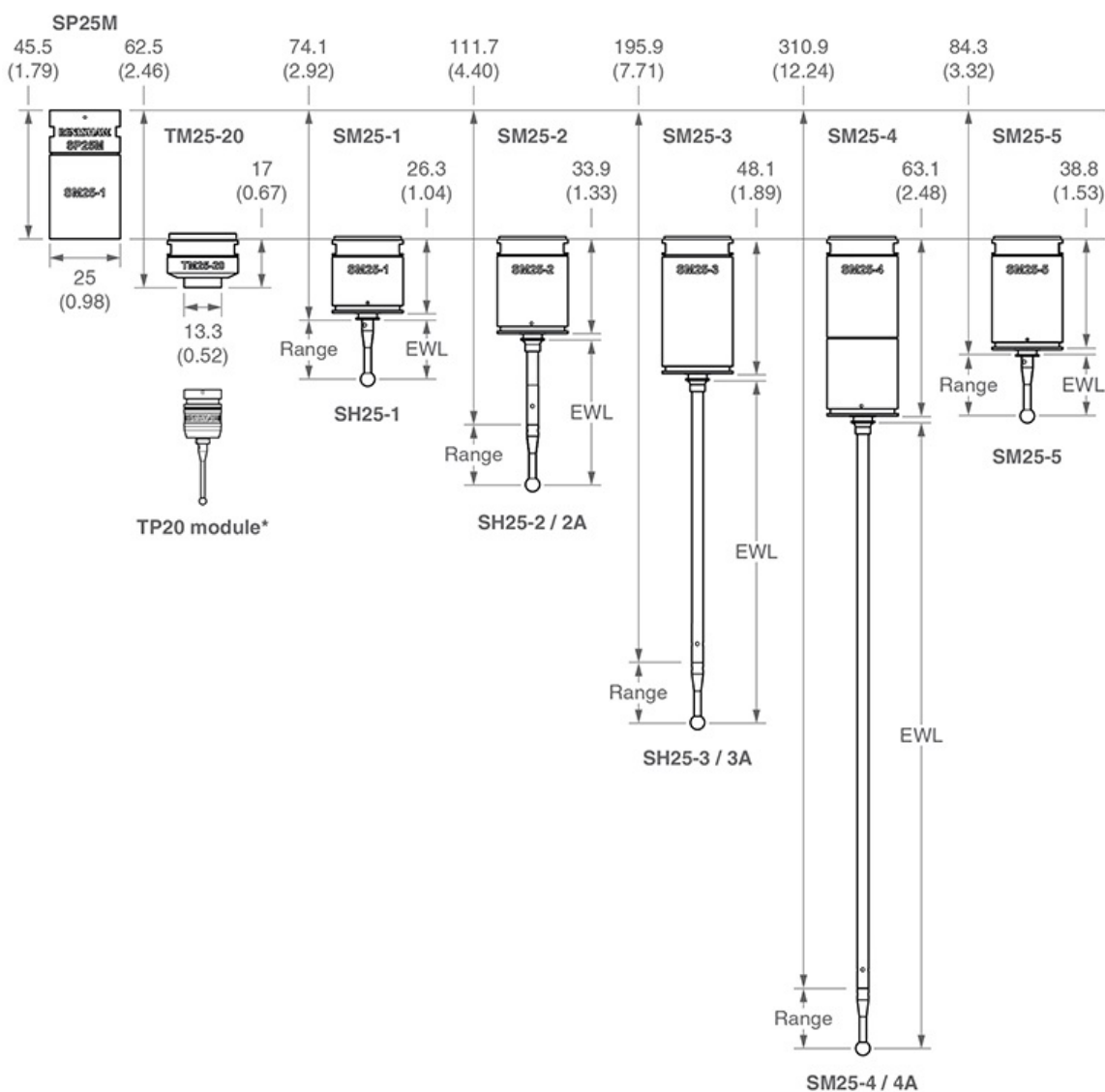
www.renishaw.de

Montage	Automatische Wechselaufnahme – kompatibel mit PH10M PLUS / PH10MQ PLUS Dreh-Schwenkköpfen, PH6M, Verlängerungen und ACR1 / ACR3 Tasterwechselsystemen.
Kollisionsschutz	
±X, ±Y, -Z	Modul oder Tasterhalter löst sich
+Z	Mechanischer Überlastschutz am Gehäuse
Signalausgänge	Nichtlineare und nichtorthogonale Analogausgänge – Datenrate, Verstärkung und Auflösung sind nicht voreingestellt
Signalausgänge	Nichtlineare und nichtorthogonale Analogausgänge – Datenrate, Verstärkung und Auflösung sind nicht voreingestellt
Spannungsversorgung	+12 V (±5%), -12 V (+10%/+8%), +5% (+10%/-13%) DC am Messtaster
Messtasterkalibrierung	Benötigt eine nichtlineare, polynomische Funktion dritter Ordnung
Wechselsysteme – Optionen	
FCR25	Wechselsystem mit drei Ablageplätzen für das MRS-System
FCR25-L3	„Stand-Alone“ Wechselsystem mit 3 Ablageplätzen
FCR25-L6	„Stand-Alone“ Wechselsystem mit 6 Ablageplätzen
FCR25 TC	Wechselsystem mit drei Plätzen für MRS-Systeme sowie integrierter Temperaturkontrolle der Scanmodule
FCR25 TC-L3	„Stand-Alone“ Wechselsystem mit 3 Ablageplätzen
Interface-Optionen	
UCC S3	
UCC2-2 Systeme	
OEM Steuerungen	AC3 Interfacekarte
	Ein TP20 Interface wird ggf. auch benötigt

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M Abmessungen

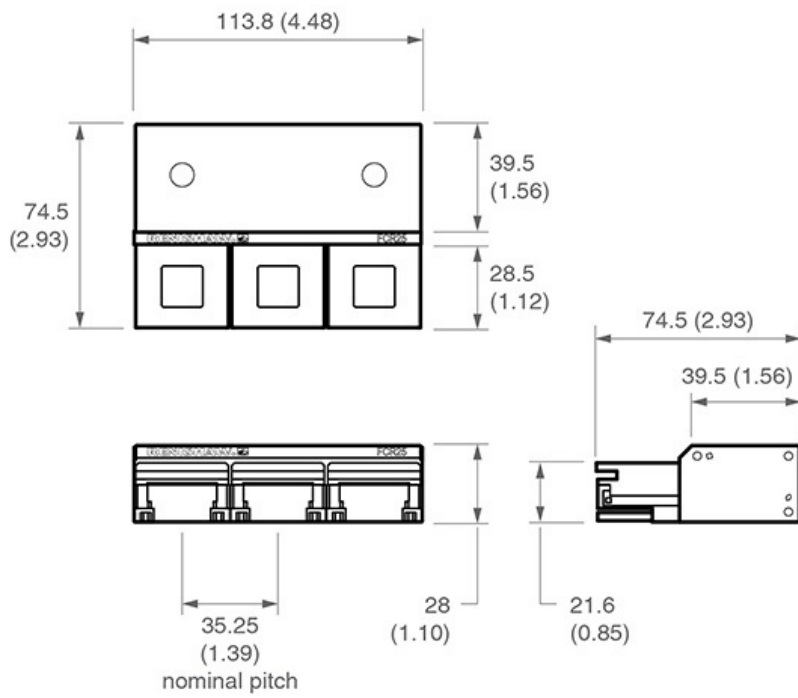


	SM25-1 SH25-1	SM25-2 SH25-2	SM25-2 SH25-2A	SM25-3 SH25-3	SM25-3 SH25-3A	SM25-4 SH25-4	SM25-4 SH25-4A	SM25-5 SH25-5
Messbereich (mm)	20 - 50	20 - 75	20 - 75	20 - 100	20 - 100	20 - 200	20 - 200	20 - 100
EAL (mm)	20 - 50	50 - 105	50 - 105	120 - 200	120 - 200	220 - 400	220 - 400	20 - 100

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

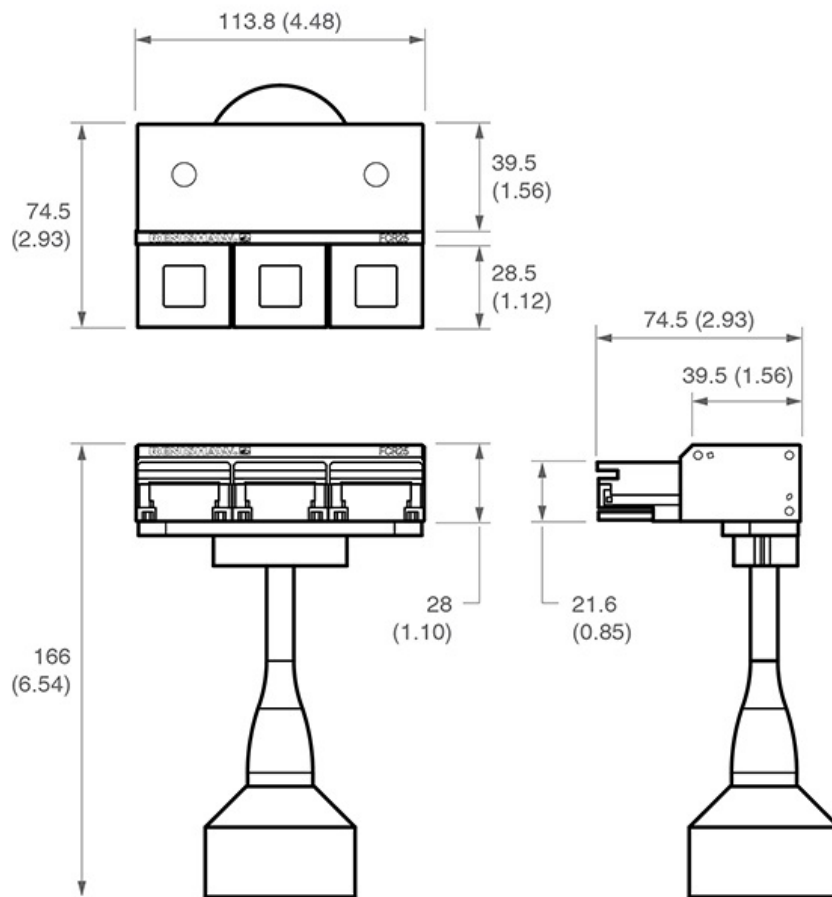
FCR25 und FCR25 TC



SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

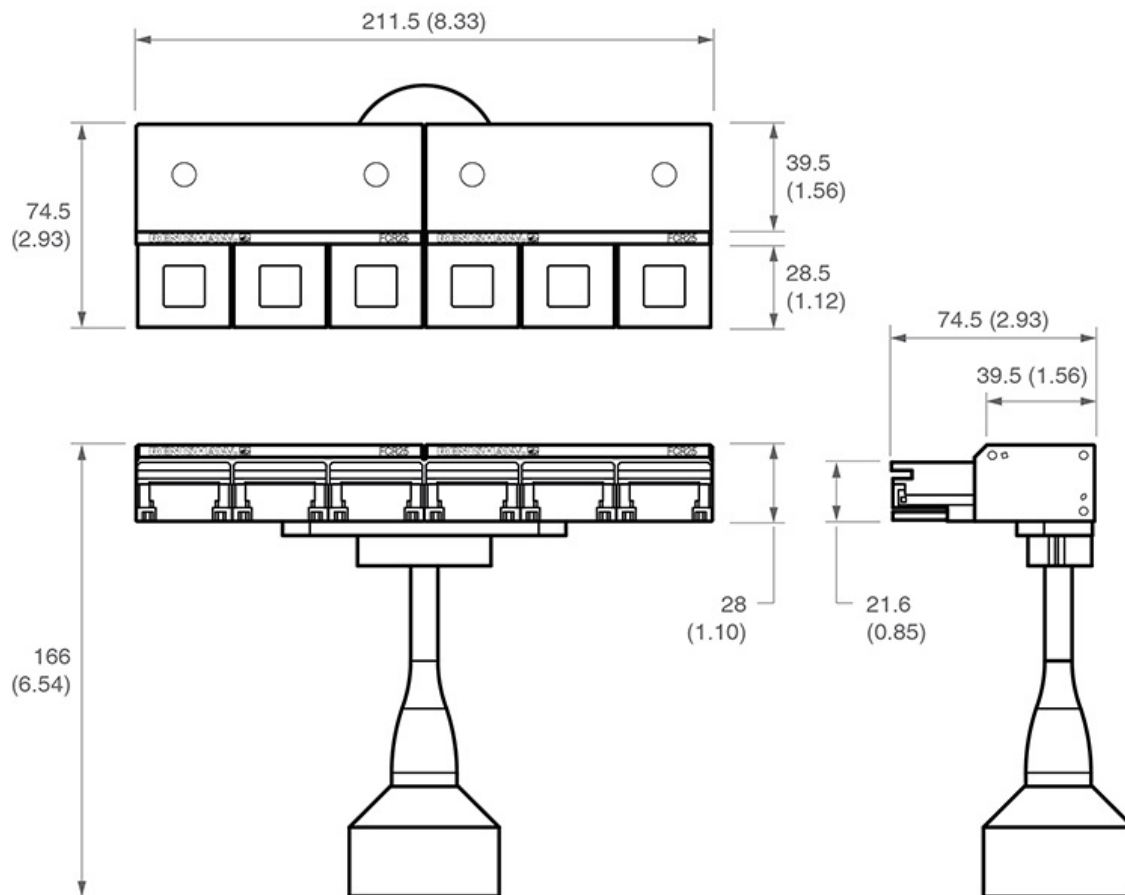
FCR25-L3 und FCR25 TC-L3 (3 Ablageplätze)



SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

FCR25-L6 (6 Ablageplätze)



SP25M Benutzerhandbuch

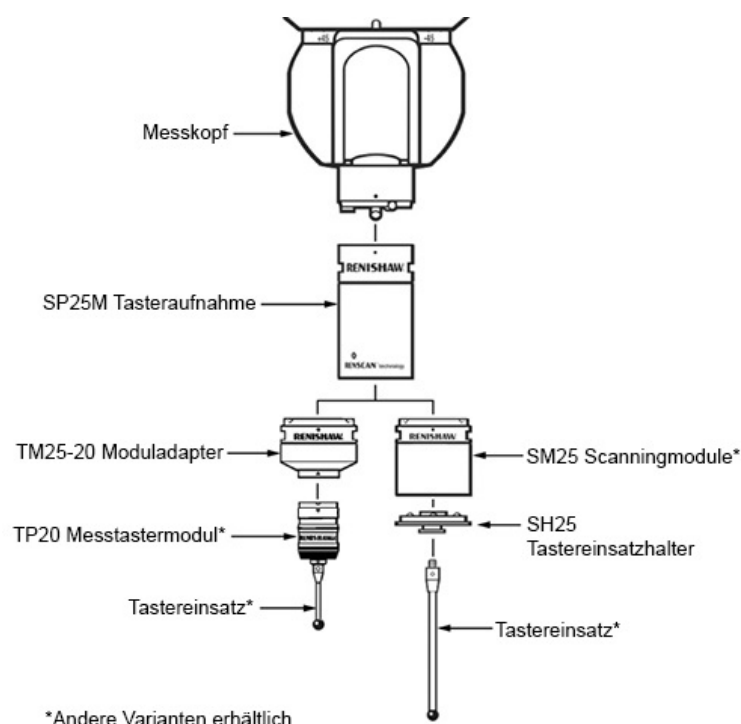
www.renishaw.de

SP25M Installation



HINWEIS: Alle SP25M Systemkomponenten sind anhand eines eingravierten Produktnamens erkennbar.

Die Vorderseite jeder Systemkomponente ist an der Position des Renishaw Logos und an den kleinen Ausrichtungsmarkierungen (sofern zutreffend) erkennbar.



Beachten Sie die kinematischen Verbindungsflächen zwischen den SM25 Scanningmodulen und dem jeweiligen SH25 Tasterhalter. Die kinematische Verbindungsfläche jedes Tasterhalters verfügt über vier Kugeln, von denen drei als Dreieck angeordnet sind. Sie bilden die eine Hälfte der formschlüssigen Verbindung zwischen dem Tasterhalter und jeweiligen Modul. Die vierte Kugel ist so angebracht, dass nur das Scanningmodul und der passende Tasterhalter befestigt und zusammen verwendet werden können.

Bei der Installation und Verwendung der verschiedenen Systembestandteile ist unbedingt darauf zu achten, dass die kinematischen Verbindungen sauber und frei von Verunreinigungen sind. Weitere Reinigungshinweise finden Sie im Abschnitt „Wartung“.

Renishaw-Messtaster und zugehörige Systeme sind Präzisionswerkzeuge für hochgenaue Messungen. Behandeln Sie diese mit größter Sorgfalt. Werden die SP25M Messtasteraufnahme und Scanningmodule fallen gelassen oder unsachgemäß behandelt, könnten sie irreparabel beschädigt werden.

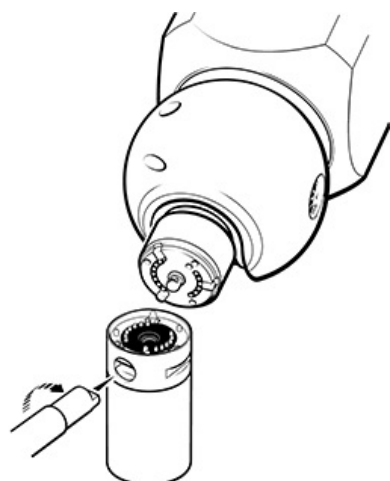
SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Die SP25M Messtasteraufnahme am Tastkopf befestigen

HINWEIS: Um eine optimale Messleistung zu gewährleisten, empfiehlt es sich, den Tastkopf nach jedem (manuellen oder automatischen) Messtasterwechsel einmal zu entriegeln und zu arretieren.

Die SP25M Messtasteraufnahme kann mithilfe der Renishaw Autoaufnahme an PH10M PLUS / PH10MQ PLUS Dreh-Schwenköpfen oder dem starren PH6M Tastkopf befestigt werden. Die Autoaufnahme wird entweder von Hand mithilfe des Schlüssels S10 für die Autoaufnahme oder mithilfe eines automatischen Renishaw Wechselsystems (ACR1 oder ACR3) arretiert oder entriegelt. In beiden Fällen erspart diese Verbindung das Nachkalibrieren des Messtasters nach einem Werkzeugwechsel.



1. Vergewissern Sie sich, dass die Nut auf der Rückseite der SP25M Messtasteraufnahme waagrecht und quer zur Messtasterachse verläuft. Dies entspricht der entriegelten Position.
2. Bringen Sie die SP25M Messtasteraufnahme vorsichtig unter dem Tastkopf in Position. Vergewissern Sie sich, dass die Markierungen an der Aufnahme und dem Tastkopf übereinstimmen.
3. Verbinden Sie die Messtasteraufnahme mit dem Tastkopf und halten Sie diese zusammen.
4. Fügen Sie den S10 Spannschlüssel für die Autoaufnahme in die Nut auf der Rückseite der Messtasteraufnahme ein und drehen Sie diesen so lange im Uhrzeigersinn, bis sie fest angezogen ist. Wenn automatische Wechsel der Messtasteraufnahme in einem ACR1 oder ACR3 geplant sind, sollte man sie von dieser Position aus wieder um fünf Grad nach links drehen.
5. Entriegeln und arretieren Sie den Tastkopf vor dem Einsatz des Messtasters.

Um die SP25M Messtasteraufnahme vom Tastkopf zu entfernen, führen Sie die oben genannten Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Ein SM25 oder TM25-20 Modul an der SP25M Messtasteraufnahme befestigen



HINWEIS: Um eine optimale Messleistung zu gewährleisten, empfiehlt es sich, den Tastkopf nach jedem (manuellen oder automatischen) Messtasterwechsel einmal zu entriegeln und zu arretieren.

Die SM25 Scanningmodule und der TM25-20 Moduladapter werden über eine kinematische Aufnahme an der Unterseite der SP25M Messtasteraufnahme angeschlossen. Diese Verbindung erspart das Nachkalibrieren des Messtasters nach einem Werkzeugwechsel. Der Wechsel kann entweder von Hand oder automatisch mit einem FCR25 flexiblen Wechselsystem ausgeführt werden.

Wenn Sie nicht mit einem FCR25 TC temperaturgeregelten Wechselsystem arbeiten, empfehlen wir für eine optimale Messleistung 20 Minuten zu warten, bis das SM25 Scanningmodul die Betriebstemperatur erreicht hat. Wird ein Modul verwendet, das nicht genügend Zeit hatte, die Betriebstemperatur zu erreichen, könnte sich das auf die vom System ausgegebenen Messergebnisse auswirken. Dies liegt an der thermischen Drift, der das Modul unterliegt, bevor es den optimalen Temperaturbereich für den Betrieb erreicht hat.



1. Richten Sie die Vorderseiten der Messtasteraufnahme und des Moduls zueinander aus.
2. Neigen Sie das Modul so, dass sich die Vorderseiten beider Komponenten anfangen zu verbinden.
3. Warten Sie, bis sich die Vorderseite des Moduls mit der Messtasteraufnahme verbindet.
4. Kippen Sie das Modul nach hinten und richten Sie es so aus, dass sich die kinematische Verbindung durch die Magnetkraft sanft schließt.
5. Entriegeln und arretieren Sie den Tastkopf vor dem Einsatz des Messtasters.

Zum Entfernen das Modul festhalten und leicht kippen, um die kinematische Verbindung zu trennen.

Einen SH25 Tasterhalter an einem SM25 Scanningmodul befestigen

Die Tasterhalter der SH25 Reihe haben eine kinematische Aufnahme, die den Anschluss an jedes passende SM25 Scanningmodul ermöglicht. Diese Verbindung erspart das Nachkalibrieren des Messtasters nach einem Werkzeugwechsel. Der Wechsel kann entweder von Hand oder automatisch mit einem FCR25 flexiblen Wechselsystem ausgeführt werden (für optimale Messergebnisse unbedingt zu empfehlen).

Jeder Tasterhalter ist nur mit dem passenden Scanningmodul kompatibel. Falsche Kombinationen werden durch die eindeutige Position der Ausrichtungskugel in der kinematischen Aufnahme des Tasterhalters verhindert. Alle SH25 Tasterhalter verwenden die Renishaw Taster der M3 Reihe.



Einen SH25 Tasterhalter von Hand an einem SM25 Scanningmodul befestigen

1. Richten Sie die Vorderseiten des Tasterhalters und Messtastermoduls zueinander aus.
2. Verbinden Sie den Tasterhalter vorsichtig mit der Unterseite des Messtastermoduls. Richten Sie die Magnete so aus, dass sich die kinematische Verbindung zwischen dem Tasterhalter und Modul sanft schließt.
3. Drehen Sie den Tasterhalter vorsichtig, um die richtige Verbindung herzustellen.

Zum Entfernen den Tasterhalter festhalten und leicht kippen, um die kinematische Verbindung zu trennen.

Einen Taster an einem Tasterhalter befestigen

1. Vergewissern Sie sich, dass der Tasterhalter nicht am Messtastermodul befestigt ist.
2. Beachten Sie stets die empfohlene Konfiguration zur Aufnahme von Tastern für jeden Tasterhalter.
3. Die kinematische Verbindungsfläche des Tasterhalters nicht berühren!
4. Vergewissern Sie sich, dass zum Anziehen des Tasters das richtige Tasterwerkzeug verwendet wird.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Ein TP20 Modul am TM25-20 Moduladapter befestigen

Das gesamte Sortiment an TP20 Modulen kann mit einer kinematischen Verbindung, die das Nachkalibrieren des Messtasters nach einem Werkzeugwechsel erspart, am TM25-20 Moduladapter befestigt werden. Der Wechsel kann entweder von Hand oder automatisch mit einem FCR25 oder einem FCR25 TC flexiblen Wechselsystem ausgeführt werden (für optimale Messergebnisse unbedingt zu empfehlen).

Weitere Informationen zum Sortiment der TP20 Module für schaltende Messtaster finden Sie im Installations- und Benutzerhandbuch des TP20 Messtastersystems (Artikelnummer: H-1000-5008), welches auf unserer Website www.renishaw.com/cmmguides als Download im PDF-Format zur Verfügung steht.



1. Richten Sie die Vorderseiten des TP20 Moduls und TM25-20 Moduladapters mithilfe ihrer Ausrichtungsmarkierungen zueinander aus.
2. Verbinden Sie den TP20 mit der Unterseite des TM25-20. Richten Sie die Magneten so aus, dass sich die kinematische Verbindung zwischen beiden Komponenten sanft schließt.

Zum Entfernen das TP20 Modul festhalten und leicht kippen, um die kinematische Verbindung zu trennen.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

FCR25 flexibles Wechselsystem

Das FCR25 ist ein flexibles Wechselsystem mit drei Ablageplätzen, das Anwendungen, die einen schnellen und automatischen Werkzeugwechsel benötigen, unübertroffene Flexibilität bietet. Das FCR25 ist ein passives Wechselsystem, was bedeutet, dass kein elektrischer Anschluss benötigt wird. Während einer Wechselroutine ist es jedoch nach wie vor erforderlich, Messtastersignale zu unterdrücken.



HINWEIS: Um eine optimale Messleistung beim Wechsel von Komponenten des SP25M Tastersystems zu gewährleisten, empfiehlt Renishaw dringend die Verwendung eines FCR25.

FCR25 Wechselsysteme können zu mehreren Stationen mit jeweils drei Ablageplätzen an einer Renishaw MRS-Schiene befestigt werden. Alle Ablageplätze eines FCR25 Magazins können für den Wechsel folgender Systemelemente verwendet werden:

- Das gesamte Sortiment an SM25 Scanningmodulen
- Der TM25-20 Moduladapter
- Das gesamte Sortiment an SH25 Tasterhaltern (unter Verwendung eines PA25-SH Adaptereinsatzes für Ablageplätze)
- Das gesamte Sortiment an TP20 Modulen (unter Verwendung eines PA25-20 Adaptereinsatzes für Ablageplätze)

FCR25 TC temperaturgeregeltes flexibles Wechselsystem

Das FCR25 TC ist ein flexibles Wechselsystem mit drei Ablageplätzen, das Anwendungen, die einen schnellen und automatischen Werkzeugwechsel benötigen, unübertroffene Flexibilität bietet. Das FCR25 TC Wechselsystem wird über ein Standard-24V-Netzteil versorgt, das im Lieferumfang enthalten ist.

Die integrierte Temperaturregelungsfunktion erwärmt die Ablageplätze des Magazins, um alle dort aufbewahrten Module auf die Betriebstemperatur des SP25M Messtasters zu bringen. Obwohl das FCR25 TC ein „aktives“ Wechselmagazin ist, ist es nach wie vor erforderlich, Messtastersignale während einer Wechselroutine zu unterdrücken.



HINWEIS: Um eine optimale Messleistung beim Wechsel von SP25M Scanningmodulen zu gewährleisten, empfiehlt Renishaw dringend die Verwendung eines FCR25 TC. Beim Wechsel anderer Komponenten des SP25M Systems sollte das Standard-FCR25 verwendet werden.

Bei Installationen, die äußerste Genauigkeit erfordern, empfiehlt es sich, das System eingeschaltet zu lassen.

FCR25 TC Wechselsysteme können in Verbindung mit FCR25 Standardeinheiten zu mehreren Stationen mit jeweils drei Ablageplätzen an einer Renishaw MRS-Schiene befestigt werden. Das FCR25 TC ist nur für Scanningmodule einsetzbar. Das FCR25 sollte für alle anderen Systemelemente verwendet werden.

Allgemeine Informationen zur FCR25 und FCR25 TC Installation

Die Informationen in diesem Dokument beschreiben die Befestigung und Ausrichtung der FCR25 und FCR25 TC Wechselmagazine unter der Annahme, dass die MRS-Schiene in X-Achsenrichtung des KMG positioniert ist und sich der Tastkopf während einer Wechselroutine auf A0 B0 befindet. Wenn die MRS-Schiene in Y-Achsenrichtung des KMG befestigt wird, müssen alle Bezugnahmen auf Achsen, Bewegungen und Orientierung entsprechend angepasst werden.

Es wird auch vorausgesetzt, dass die Installation der MRS-Schiene korrekt gemäß den Anweisungen des MRS Installations- und Benutzerhandbuchs erfolgt ist, das auf unserer Website www.renishaw.com/cmmguides als Download im PDF-Format zur Verfügung steht.

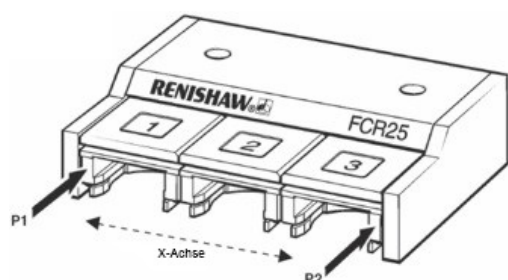
Wenn zwei oder mehr FCR25 Magazine zusammen verwendet werden, können die Kunststoffkappen an den jeweiligen Enden entfernt werden, um eine durchgehende Reihe von Ablageplätzen zu erhalten. Entfernen Sie vorsichtig die Endkappen, um die vorgefertigten Führungen freizulegen. Sie dienen dazu, die angrenzenden FCR25 Magazine auszurichten. Bei FCR25 TC Wechselsystemen ist dies nicht möglich.

Ein FCR25 und FCR25 TC an einem MRS System befestigen



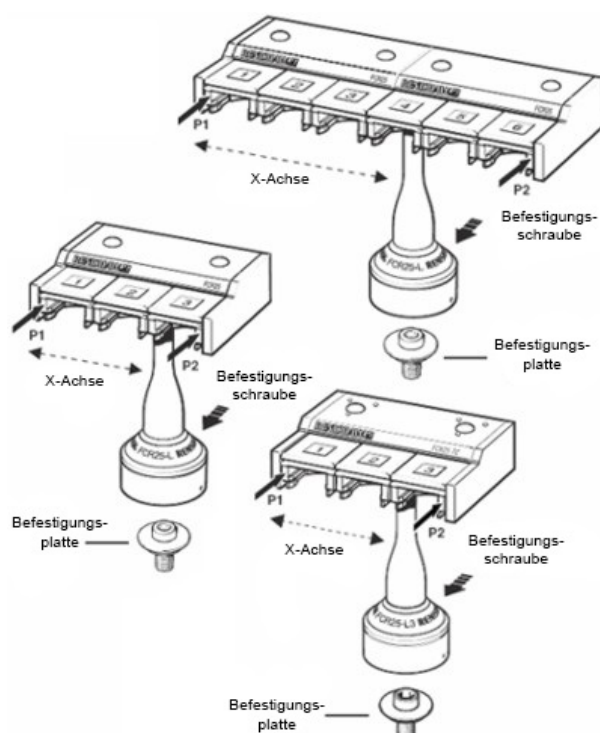
HINWEIS: Das nachstehend beschriebene Verfahren hat sich als einfach, schnell und effektiv in der Ausführung bewährt. Der Anwender sollte die Routinen jedoch üben, um Kompetenz zu erlangen um mit dem Prozess vertraut zu werden.

1. Das FCR25 und das FCR25 TC werden an der Unterseite der MRS-Schiene montiert und mithilfe von zwei T-Nutensteinen in ihrem Sitz befestigt.
2. Installieren Sie das FCR25 oder FCR25 TC in der gewünschten Position an der MRS-Schiene und ziehen Sie die Schrauben von Hand fest.
3. Richten Sie das FCR25 oder FCR25 TC an der X-Achse des KMG aus. Nehmen Sie hierzu zwei Punkte [P1] und [P2] wie unten dargestellt auf. Korrigieren Sie die Position, bis die Abweichung zwischen den Punkten [P1] und [P2] maximal 0,25 mm beträgt.
4. Ziehen Sie die Schrauben fest. Nun können die Koppelpositionen für die Systemelemente festgelegt werden.



Ein FCR25 oder FCR25 TC mit integrierter Säule am KMG Tisch montieren

1. Suchen die gewünschte Bohrung am KMG-Tisch aus und befestigen Sie nun die Aufnahmeplatte mit der Schraube (im Lieferumfang enthalten).
2. Positionieren Sie das FCR25 oder FCR25 TC mit integrierter Säule über der Aufnahmeplatte und drehen Sie die Befestigungsschraube an der Rückseite der Säuleneinheit locker ein.
3. Richten Sie das Magazin parallel zu den KMG Achsen aus. Nehmen Sie hierzu die Punkte [P1] und [P2] auf (siehe Abbildung). Korrigieren Sie Rotationsausrichtung des Magazins, bis die Abweichung für das FCR25-L3 und FCR25 TC-L3 höchstens 0,25 mm oder für das FCR26-L6 höchstens 0,5 mm beträgt.
4. Ziehen Sie die Befestigungsschraube fest an. Nun können die Koppelpositionen für die Systemelemente festgelegt werden.



SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

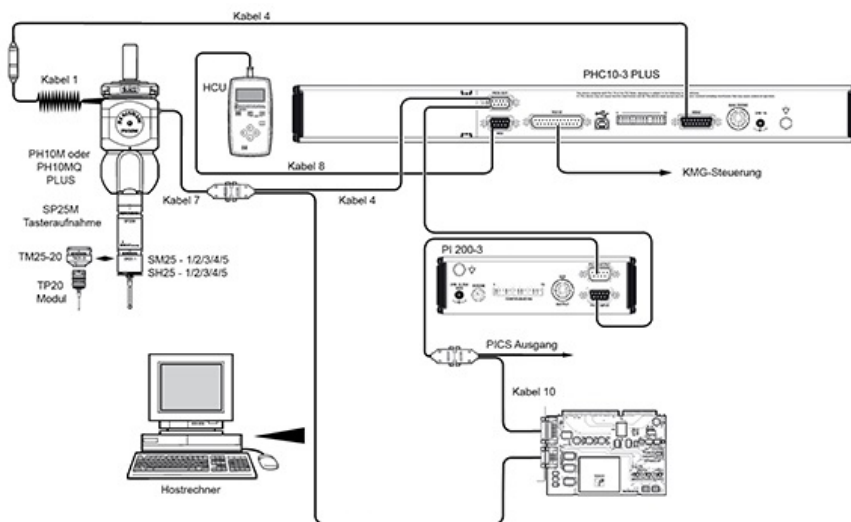
Verdrahtungsdiagramm

Nachstehend ist ein typisches Verdrahtungsdiagramm am Beispiel einer analogen AC3 Interfacekarte dargestellt. Weitere Informationen finden Sie im SP25M Installations- und Integrationshandbuch (Artikelnummer: H-1000-7541), welches auf unserer Website www.renishaw.com/cmmguides als Download im PDF-Format zur Verfügung steht.



VORSICHTSHINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die richtigen Schalterstellungen auf der AC3 gewählt sind. Diese Einstellungen sind auf der Webseite zur Installation der analogen AC3 PC-Interfacekarte zu finden.

Der SP25M Messtaster wird über den Tastkopf und ein Multiwire-Standardkabel von Renishaw mit der AC3 Interfacekarte verbunden. Dieses Kabel wird mit einem SUB-D Mikrostecker direkt am Tastkopf angeschlossen. Am anderen Ende wird es über einen 15-pol. SUB-D Stecker (High Density) direkt an der Rückseite der AC3 angeschlossen.



SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M Kalibrierung

Erst nach erfolgter Kalibrierung kann der SP25M genaue Positionsdaten ausgeben.



HINWEIS: Da die analogen Ausgänge des SP25M nichtlinear und nichtorthogonal sind, sollte zur Erreichung höchster Genauigkeit stets eine nichtlineare, polynomische Kalibrierung dritter Ordnung durchgeführt werden.

Die Messtasterausgänge an der nominal freien Tasterposition sind nicht gleich null. Diese Nullpunktverschiebungen werden im Rahmen der nichtlinearen Kalibrierung ermittelt und gespeichert.

Um eine maximale Genauigkeit des Messtasters im Scanning-Modus zu gewährleisten, empfiehlt Renishaw, den SP25M mithilfe einer polynomischen, nichtlinearen Funktion dritter Ordnung zu kalibrieren und dabei zwei unterschiedliche Auslenkungen wie beispielsweise 0,2 mm und 0,5 mm zu verwenden. Während des Scannens ist es von äußerster Wichtigkeit, dass die Auslenkung der KMG-Steuerung niedriger ist als die höchste dieser Kalibrierenauslenkungen.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M Betrieb

Betriebsarten

Der SP25M ist ein Messtaster mit Analogausgang, der auf vielfältige Weise verwendet werden kann. Hauptsächlich wird er jedoch als Tastersystem für Einzelpunktmessungen oder für Profilmessungen/die Digitalisierung eingesetzt.

Scanning-Modus

Der SP25M kann als analoger taktiler Scanning-Messtaster mit dauerhafter Auslenkung für Profilmessungen oder zur Flächendigitalisierung verwendet werden. In diesen Fällen muss die KMG-Steuerung auf die Auslenkungen des Messtasters in Echtzeit reagieren, um den Oberflächenkontakt zu halten.

taktil schaltender Modus

Der SP25M kann auf traditionelle Weise als taktil schaltender Messtaster, mit allen sieben Modulen der TP20-Reihe, eingesetzt werden. Betriebseigenschaften/-anweisungen finden Sie im TP20 Installations- und Benutzerhandbuch (Renishaw Artikelnummer: H-1000-5008), welches auf unserer Website www.renishaw.com/cmmguides als Download im PDF-Format zur Verfügung steht.

Neupositionierung

Der SP25M Messtaster kann in Verbindung mit einem motorischen PH10M PLUS oder PH10MQ PLUS Dreh-/Schwenkkopf in verschiedenen Positionen zum Einsatz gebracht werden. Das Design wurde optimiert, um sicherzustellen, dass der Arbeitsbereich des Messtasters in allen Positionen genutzt werden kann.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M technische Begriffe

Zurück auf Null

Der Messtaster hat eine nominale absolute Mittelposition, auf der er aufgrund der Funktionen der Tasterkonfiguration und Messtasterausrichtung kurz pausiert. Nachdem sich der Taster von diesem Nullpunkt wegbewegt hat, findet er, bedingt durch kleine innere Reibungen, nicht mehr ganz genau an denselben Punkt zurück, woraufhin die Achsauslenkung einen anderen Wert anzeigt.

Diese Eigenschaft des Messtasters wird als ZURÜCK AUF NULL bezeichnet und findet sich in allen analogen Messtastern wieder. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um eine Fehlerquelle, da das Wegmesssystem weiterhin die Position überwacht, sondern vielmehr um einen Faktor, der bei der Erstellung von Steuerungssoftware für die Verwendung mit Messtastern, berücksichtigt werden muss. Diesem Faktor kann ein Wert gegeben werden, der den Durchmesser einer Kugel um die nominale Nullposition verkörpert. Nach jeder Auslenkbewegung kehrt der Messtaster zur Rücksetzung an diese Position zurück.

Nach einer Auslenkung von 0,5 mm hat der SP25M einen „Zurück auf Null“-Wert von weniger als 5 µm (typischerweise 1 µm). Dies muss berücksichtigt werden, da hierdurch die unumgängliche kleinste Auslenkbewegung (bevor der Taster als ausgelenkt, d. h. in Kontakt mit der Oberfläche, betrachtet wird) beeinflusst wird. Da sich der Taster auf einen anderen Wert als den nominalen Nullwert zurückziehen kann, muss das KMG erkennen, dass die verschiedenen Ruhestellungen des Tasters keine Maschinenbewegung hervorrufen. Der Taster ist nicht notwendigerweise mit einer Oberfläche in Berührung, auch wenn er „ausgelenkt“ ist.

Minimale Tasterauslenkung

Die KMG-Steuerung sollte einen Parameter, der über dem „Zurück auf Null“-Wert liegt, für die minimale Tasterauslenkung setzen. Der Taster sollte nur als ausgelenkt, d. h. in Kontakt mit einer Oberfläche, betrachtet werden, solange die Auslenkung diesen Grenzwert überschreitet.

Maximale Tasterauslenkung

Ein sphärischer Arbeitsbereich mit $\pm 0,5$ mm Auslenkung in alle Richtungen in jeder Position ist gewährleistet, wenn die empfohlene Tastertragfähigkeit eingehalten wird. Der mechanische Verfahrensweg des Scanningmoduls ist größer als der Arbeitsbereich des Messwertaufnehmers. Wird dieser Bereich überschritten, dann sind die Achssignale (P, Q, R) ungültig.

Overrange-Signal des Messtasters

Dieses Signal wird vom Messtaster ausgegeben und gibt an, dass der Arbeitsbereich des Messwertaufnehmers überschritten wurde. Die KMG-Steuerung muss dann die entsprechenden Maßnahmen zur Wiederherstellung einleiten.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Verwendung des FCR25 und FCR25 TC

Es wird vorausgesetzt, dass das FCR25 oder das FCR25 TC am MRS Befestigungssystem, wie im Abschnitt „[Ein FCR25 und FCR25 TC an einem MRS System befestigen](#)“ dieses Dokuments beschrieben, installiert wurden.

Es wird vorausgesetzt, dass alle SP25M Systemkomponenten, wie im Abschnitt „Installation“ dieses Dokuments beschrieben, installiert wurden. Beschreibungen zu den verschiedenen hier verwendeten Bezugspunktpositionen finden Sie im Abschnitt „Installation“ dieses Dokuments.

 **HINWEIS:** Während der Wechselroutine muss das Schaltsignal des Messtasters über die Software unterdrückt werden.

SP25M Benutzerhandbuch

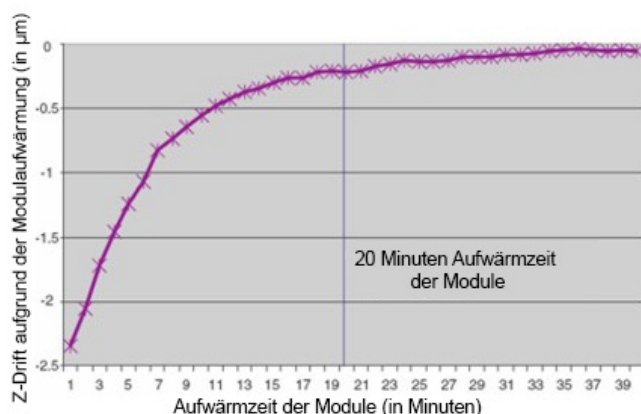
www.renishaw.de

FCR25 TC Aufwärmzeit

Wenn ein FCR25 TC zusammen mit SM25 Scanmodulen eingesetzt wird, müssen alle Komponenten auf die richtige Betriebstemperatur gebracht werden, um eine optimale Messleistung zu gewährleisten.

Es gibt zwei Möglichkeiten sicherzustellen, dass das FCR25 TC und die SM25 Scanmodule vor ihrem Einsatz die richtige Betriebstemperatur erreicht haben:

1. Das FCR25 TC Wechselsystem einschalten und 60 Minuten stehen lassen, damit es die optimale Betriebstemperatur erreicht. Nach 60 Minuten die SM25 Scanmodule im Wechselsystem positionieren und weitere 20 Minuten warten, damit auch die Module die optimale Betriebstemperatur erreichen.
2. Die SM25 Scanmodule im kalten FCR25 TC positionieren und das System anschließend einschalten. System und Scanmodule 60 Minuten stehen lassen, damit beide die optimale Betriebstemperatur erreichen.



Die nachfolgenden Beispiele erläutern die Aufwärmzeit, die unter bestimmten Umständen erforderlich sein kann:

1. **Warmer SP25M Messtaster und kalte SM25 Scanmodule, die von einem Standard FCR25 aufgenommen wurden**
 Wenn eine warme SP25M Messtasteraufnahme mit einem kalten, von einem Standard FCR25 Ablageplatz aufgenommenen Modul an einem KMG angebracht wird, beträgt die Stabilisierungszeit bis zum Erreichen der optimalen Temperatur 20 Minuten.
2. **Warmer SP25M Messtaster und kaltes SM25 Scanmodul von einem warmen FCR25 TC**
 Hier wird angenommen, dass sowohl die am KMG angebrachte SP25M Messtasteraufnahme als auch das FCR25 TC warm sind. Ein kaltes SM25 Scanningmodul müsste sich vor der Verwendung 20 Minuten im Magazin befinden, um die optimale Betriebstemperatur zu erreichen.
3. **Kalter SP25M Taster mit einem warmen SM25 Scanmodul aus einem warmen FCR25 TC.**
 Wird ein kalter SP25M Taster aus einem ACR3 Wechselmagazin aufgenommen und ein warmes SM25 Scanmodul aus einem warmen FCR25 TC, dann beträgt die Drift nach drei Minuten weniger als 1 µm.

SP25M Benutzerhandbuch

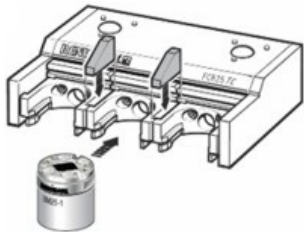
www.renishaw.de

Eine Wechsellposition für SM25 und TM25-20 Module festlegen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Messtasteraufnahme und das Modul von Hand positioniert werden, um die Wechsellposition des Moduls am gewünschten Ablageplatz zu bestimmen. Für dieses Verfahren sind extrem genaue Bewegungen mit der KMG Joystick-Steuerung erforderlich. Außerdem ist darauf zu achten, Kollisionen zwischen Messtasteraufnahme, Modul und Ablageplatz zu vermeiden.

Bei der Durchführung dieser Schritte sollte Augenschutz getragen werden und eine gute Belichtung wird empfohlen, um Kollisionen vollständig auszuschließen. Dieses Verfahren gilt sowohl für das FCR25 als auch das FCR25 TC Wechselmagazin.

1. Öffnen Sie die Ablageschächte mit den bereitgestellten dreieckigen Kunststoffklammern.
2. Führen Sie das SM25 oder TM25-20 Modul in den gewünschten Ablageplatz ein.



Schritte 1 und 2 – Öffnen der Ablageschächte und Einführung des Moduls im gewünschten Ablageplatz (n)

3. Stellen Sie sicher, dass der Tastkopf auf Position A0 B0 ausgerichtet wurde.
4. Befestigen Sie die SP25M Messtasteraufnahme am Tastkopf.
5. Unterdrücken Sie das Tastersignal unter Verwendung der Software.



HINWEIS: Da zwischen der Messtasteraufnahme/dem Modul und dem Ablageplatz nur wenig Raum zur Verfügung steht, ist ab diesem Punkt des Einstellverfahrens äußerste Vorsicht geboten. Beobachten Sie sorgfältig alle Bewegungen, damit keine Kollisionen verursacht werden.

6. Positionieren Sie den Tastkopf und die SP25M Messtasteraufnahme mithilfe der KMG Joystick-Steuerung direkt über dem Messtastermodul, welches in den Ablageplatz eingeführt wurde.



Schritt 6 ff. – Achten Sie auf die Abstände, um eine Kollision der Komponenten zu vermeiden

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

7. Bewegen Sie die Messtasteraufnahme langsam in Richtung des Messtastermoduls und achten Sie dabei darauf, dass die XY-Position der Messtasteraufnahme nicht mit dem Ablageplatz kollidiert.



Schritt 6 und 7 – Bewegung zur ungefähren XY-Position und anschließende Verbesserung zur Sicherstellung einer guten Ausrichtung zwischen Aufnahme und Modul

8. Bewegen Sie die Messtasteraufnahme weiter in Richtung des Messtastermoduls, bis sich das Modul durch die Magnetkraft der kinematischen Verbindung in Richtung Messtasteraufnahme bewegt. Das Modul sollte sich leicht auf die kinematische Verbindung der Messtasteraufnahme zubewegen, ohne zu kippen (= gute XY-Ausrichtung). Sollte sich das Modul während dieser Bewegung zur Messtasteraufnahme zur Seite neigen (= schlechte XY-Ausrichtung), dann müssen Tastkopf und Messtasteraufnahme neu positioniert werden und das Verfahren muss wiederholt werden.



Schritt 8 – Messtasteraufnahme langsam entlang der Z-Achse nach unten bewegen, bis das Modul aufgrund der magnetischen Anziehungskraft nach oben springt

9. Die Messtasteraufnahme langsam in Richtung des Moduls bewegen und wenn die LED am Tastkopf aufleuchtet, alle Bewegungen sofort anhalten. Die LED zeigt an, dass eine elektrische Verbindung hergestellt wurde.



Schritt 9 – Die Messtasteraufnahme langsam entlang der Z-Achse nach unten bewegen – sofort ANHALTEN, wenn die Tastkopf LED aufleuchtet

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Schritt 9 – Die Messtasteraufnahme langsam entlang der Z-Achse nach unten bewegen – sofort ANHALTEN, wenn die Tastkopf LED aufleuchtet

10. Verfahren Sie das KMG mithilfe der CNC-Steuerung um 0,75 mm mit einer Geschwindigkeit von 5 mm/s in die –Z Richtung.
11. Erstellen Sie auf der folgenden Position ein Bezugskordinatensystem für die Wechsellposition des Moduls im Ablageplatz:
[dat_MOD_port(n)].
12. Bewegen Sie die angeschlossene Konfiguration aus Tastkopf, Messtasteraufnahme und Modul entlang der –Y Richtung weg vom Ablageplatz.
13. Nehmen Sie das Modul ab und legen Sie es wieder zurück in den Ablageplatz.
14. Aktivieren Sie das Messtastersignal wieder über die Software (Tastsignal jetzt aktiv).
15. Wiederholen Sie Schritte 2 bis 13 für alle weiteren benötigten Module.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Eine Wechsellposition für SH25 Tasterhalter festlegen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Wechsellposition für den SH25 Tasterhalter festgelegt wird. Die Wechsellposition wird bestimmt, indem mehrere Messungen mithilfe des Tasterhalter-Einstellstücks (SHSP) durchgeführt werden. Beim SHSP handelt es sich um einen Dummy-Tasterhalter mit einem kurzen zylindrischen Schaft, dessen Länge und Durchmesser kalibriert wurden. Hierdurch sind bekannte, konstante Werte für die Berechnung der Wechsellposition am Ablageplatz gegeben.

Bei der Durchführung dieser Schritte sollte Augenschutz getragen werden und eine gute Belichtung wird empfohlen, um Kollisionen vollständig auszuschließen.

Bei der Punktaufnahme mit dem SHSP muss die Tastelement-Radiuskompensation abgeschaltet werden, da der SHSP selbst nicht kalibriert ist. Eine geeignete Kalibrierung des Tastelements sollte jedoch, wie unten beschrieben, angewendet werden.

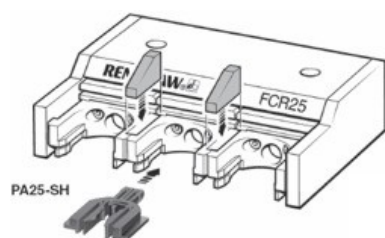
Bevor Punkte mit dem SHSP aufgenommen werden, sollte man eine Tastelementkalibrierung anwenden, die zuvor für eine geeignete Konfiguration aus SM25 Scanmodulen, SH25 Tasterhalter und Tasterlänge definiert wurde. Diese Konfiguration sollte die kürzestmögliche Länge aufweisen, wie beispielsweise SM25-1, SH25-1 und ein 21 mm Taster. Stellen jedoch SM25-3, SH25-3 und ein 21 mm Taster die einzige mögliche Konfiguration dar, empfiehlt es sich, die Anfahrgeschwindigkeit bei der Punktaufnahme auf maximal 3 mm/s zu beschränken.

Wird zur Messung der Punkte die Auslenk-Schwellenwertmethode angewandt, dann sollte der Auslenkschwellenwert auf 0,050 mm gesetzt werden.



VORSICHTSHINWEIS: Eine Nichtbeachtung der obigen Empfehlungen kann zu schweren Beschädigungen des SM25 Scanmoduls bei der Punktaufnahme mit dem SHSP führen.

1. Öffnen Sie die Schachtdeckel mit den bereitgestellten dreieckigen Kunststoffklammern
2. Ein PA25-SH Adaptereinsatz sollte an dem gewünschten Ablageplatz angebracht werden. Richten Sie den PA25-SH wie in der Abbildung unten dargestellt aus. Den Adaptereinsatz an dem Ablageplatz ansetzen und die seitlichen Führungen des Adapters in die Nuten an beiden Seiten des Ablageplatzes einführen. Schieben Sie den PA25-SH Adaptereinsatz in den Ablageplatz, bis er fest im Ablageplatz einrastet. Achten Sie darauf, dass der Adapter richtig sitzt und darauf, dass keine Fehlausrichtungen vorhanden sind.



Schritte 1 und 2 – Öffnen der Schachtdeckel und Einführung des PA25-SH im gewünschten Ablageplatz (n)

SP25M Benutzerhandbuch

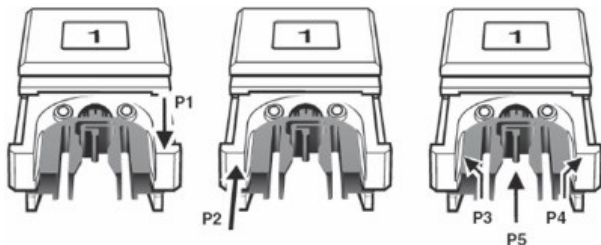
www.renishaw.de

3. Stellen Sie sicher, dass der Tastkopf auf Position A0 B0 ausgerichtet wurde.
4. Unterdrücken Sie das Tastersignal unter Verwendung der Software.
5. Befestigen Sie das gewünschte SM25 Scanmodul an der SP25M Messtasteraufnahme.
6. Befestigen Sie den SHSP wie oben beschrieben am Messtastermodul.



Schritt 6 – Der SHSP wird am SM25 Scanmodul befestigt

7. Aktivieren Sie das Messtastersignal wieder über die Software (Tastsignal jetzt aktiv).
8. Die Radiuskompensation abschalten.
9. Messen Sie einen Punkt auf der Oberseite des Ablageplatzes [P1] und verschieben Sie diesen um -20 mm in der Z-Achse.



Schritt 9 – Nehmen Sie einen Punkt an der Oberseite des Ablageplatzes auf

Schritt 10 – Nehmen Sie einen Punkt an der Vorderseite des Ablageplatzes auf

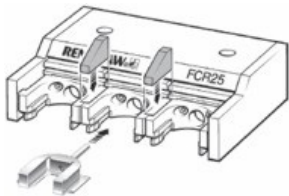
Schritt 11 – Nehmen Sie 2 Punkte an den Innenführungen des Ablageplatzes auf

10. Messen Sie einen Punkt an der vorderen Lippe des Ablageplatzes [P2] und verschieben Sie diesen um +16 mm in der Y-Achse.
11. Messen Sie jeweils einen Punkt [P3 und P4] an den Innenführungen des Ablageplatzes und konstruieren Sie einen Punkt [P5] in der Mitte zwischen ihnen.
12. Erstellen Sie ein Bezugskordinatensystem für die Wechsellposition des Tasterhalters im Ablageplatz. Es wird auf der X-Position von P5, der Y-Position von P2 und der Z-Position von P1 liegen – [dat_SH_port(n)].

Eine Wechsellposition für TP20 Module festlegen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Wechsellposition für die Kombination aus TM25-20, TP20 Modul und Taster festgelegt wird.

1. Öffnen Sie die Schachtdeckel mit den bereitgestellten dreieckigen Kunststoffklammern
2. Ein PA25-20 Adaptereinsatz sollte an dem gewünschten Ablageplatz angebracht werden. Richten Sie den PA25-20 wie in der Abbildung unten dargestellt aus. Den Adaptereinsatz an dem Ablageplatz ansetzen und die seitlichen Führungen des Adapters in die Nuten an beiden Seiten des Ablageplatzes einführen. Den PA25-20 Adaptereinsatz vorsichtig in den Ablageplatz schieben und mit einem 2,5 mm Innensechskantschlüssel darin befestigen. Achten Sie darauf, dass der Adapter richtig sitzt und darauf, dass keine Fehlausrichtungen vorhanden sind.



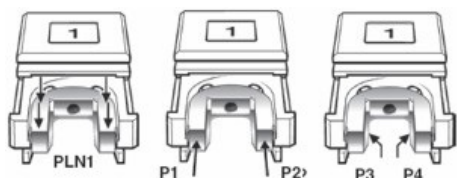
Schritte 1 und 2 – Öffnen der Schachtdeckel und Einführung des PA25-20 im gewünschten Ablageplatz (n)

3. Stellen Sie sicher, dass der Tastkopf auf Position A0 B0 ausgerichtet wurde.
4. Unterdrücken Sie das Tastersignal unter Verwendung der Software.
5. Die gewünschte Kombination aus TM25-20, TP20 Modul und Taster an der Messtasteraufnahme befestigen.
6. Aktivieren Sie das Messtastersignal wieder über die Software (Tastsignal jetzt aktiv).
7. Kalibrieren Sie den Taster an der Referenzkugel.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

8. Messen Sie vier Punkte an der Oberseite des PA25-20, um eine Ebene [PLN1] zu erstellen. Übertragen Sie diese Ebene auf die Z-Achse, verschieben Sie diese um $[Z - \text{Tasterlänge} - 21,25 \text{ mm}]$ und setzen Sie den Nullpunkt der Z-Achse auf diese Ebene.



Schritt 8 – Bestimmen Sie vier Punkte an der Oberseite des PA25-20

Schritt 9 – Bestimmen Sie zwei Punkte an der Vorderseite des PA25-20

Schritt 10 – Bestimmen Sie zwei Punkte an den Innenführungen des PA25-20 Ablageplatzes

9. Messen Sie jeweils einen Punkt [P1 und P2] auf der Vorderseite der beiden Seiten des PA25-20. Konstruieren Sie eine Linie [L1] zwischen diesen Punkten, drehen Sie diese Linie auf die X-Achse, verschieben Sie sie um $[Y + 8,75 \text{ mm}]$ und setzen Sie die Y-Achsenposition der Linie auf Null.

10. Messen Sie jeweils einen Punkt [P3 und P4] an den beiden Innenseiten der Führung des PA25-20 und konstruieren Sie einen Punkt [P5] in der Mitte zwischen ihnen.

11. Erstellen Sie ein Bezugskoordinatensystem [dat_TP20_port(n)] für die Wechsellposition des TP20 Moduls im Ablageplatz. Es wird auf der Position von [P5], der Y-Position von [L1] und der Z-Position von [PLN1] liegen.

12. Wiederholen Sie Schritte 1 bis 13 für alle weiteren benötigten Modulkombinationen.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Aufnahmeroutinen

Aufnahmeroutine – SM25 Scanmodule und TM25-20 Moduladapter

Bewegungsbeschreibung	X-Achse (mm)*	Y-Achse (mm)*	Z-Achse (mm)*
Anfahrabstand	[dat_MOD_port(n)]	[dat_MOD_port(n)] – 30 mm	[dat_MOD_port(n)] + 8 mm
Einfahren in Ablageplatz	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)]	Keine Änderung
Richtung Modul	Keine Änderung	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)] + 3 mm
Modul(e) anbringen	Keine Änderung	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)]
Ablageplatz verlassen	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)] – 30 mm	Keine Änderung

 **HINWEIS:** Um eine optimale Messleistung zu gewährleisten, empfiehlt es sich, den Tastkopf nach jedem Modulwechsel zu entriegeln und wieder zu arretieren.

Aufnahmeroutine – SH25 Tasterhalter

Bewegungsbeschreibung	X-Achse (mm)*	Y-Achse (mm)*	Z-Achse (mm)*
Anfahrabstand	[dat_SH_port(n)]	[dat_SH_port(n)] – 30 mm	[dat_SH_port(n)] + 8 mm
Einfahren in Ablageplatz	Keine Änderung	[dat_SH_port(n)]	Keine Änderung
Richtung Tasterhalter	Keine Änderung	[dat_SH_port(n)]	[dat_SH_port(n)] + 3 mm
Den/Die Tasterhalter anbringen	Keine Änderung	[dat_SH_port(n)]	[dat_SH_port(n)]
Ablageplatz verlassen	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)] – 30 mm	Keine Änderung

Aufnahmeroutine – TP20 Modul

Bewegungsbeschreibung	X-Achse (mm)*	Y-Achse (mm)*	Z-Achse (mm)*
Anfahrabstand	[dat_TP20_port(n)]	[dat_TP20_port(n)] – 30 mm	** [dat_TP20_port(n)] + 6 mm
Einfahren in Ablageplatz	Keine Änderung	[dat_TP20_port(n)]	Keine Änderung
Richtung TP20 Modul	Keine Änderung	[dat_TP20_port(n)]	**[dat_MOD_port(n)] + 3 mm
TP20 Modul(e) anbringen	Keine Änderung	[dat_TP20_port(n)]	**[dat_MOD_port(n)]
Ablageplatz verlassen	Keine Änderung	[dat_TP20_port(n)] – 30 mm	Keine Änderung

* Coordinates assume aligned with Y-axis as per [FCR25 mounting instructions](#).

**Nominale „Z“-Wechselposition entsprechend der verwendeten Tasterlänge berechnen (siehe Berechnungsformel in Abschnitt [Die Wechselposition für SH25 Tasterhalter festlegen](#)).

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Ablageroutinen

Ablageroutine – SM25 Scanmodule und TM25-20 Moduladapter

Bewegungsbeschreibung	X-Achse (mm)*	Y-Achse (mm)*	Z-Achse (mm)*
Anfahrabstand	[dat_MOD_port(n)]	[dat_MOD_port(n)] – 30 mm	[dat_MOD_port(n)]
Einfahren in Ablageplatz	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)]	Keine Änderung
Modul abnehmen	Keine Änderung	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)] + 3 mm
Abstand zu Modul	Keine Änderung	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)] + 8 mm
Ablageplatz verlassen	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)] – 30 mm	Keine Änderung

 **HINWEIS:** Um eine optimale Messleistung zu gewährleisten, empfiehlt es sich, den Tastkopf nach jedem Modulwechsel zu entriegeln und wieder zu arretieren.

Ablageroutine – SH25 Tasterhalter

Bewegungsbeschreibung	X-Achse (mm)*	Y-Achse (mm)*	Z-Achse (mm)*
Anfahrabstand	[dat_SH_port(n)]	[dat_SH_port(n)] – 30 mm	[dat_SH_port(n)]
Einfahren in Ablageplatz	Keine Änderung	[dat_SH_port(n)]	Keine Änderung
Den/Die Tasterhalter abnehmen	Keine Änderung	Keine Änderung	[dat_SH_port(n)] + 3 mm
Abstand zu Modul	Keine Änderung	Keine Änderung	[dat_SH_port(n)] + 8 mm
Ablageplatz verlassen	Keine Änderung	[dat_SH_port(n)] – 30 mm	Keine Änderung

Ablageroutine – TP20 Modul

Bewegungsbeschreibung	X-Achse (mm)*	Y-Achse (mm)*	Z-Achse (mm)*
Anfahrabstand	[dat_TP20_port(n)]	[dat_TP20_port(n)] – 30 mm	** [dat_TP20_port(n)]
Einfahren in Ablageplatz	Keine Änderung	[dat_TP20_port(n)]	Keine Änderung
TP20 Modul abnehmen	Keine Änderung	Keine Änderung	**[dat_MOD_port(n)] + 3 mm
Abstand zu Modul(en)	Keine Änderung	Keine Änderung	** [dat_MOD_port(n)] + 8 mm
Ablageplatz verlassen	Keine Änderung	[dat_TP20_port(n)] – 30 mm	Keine Änderung

*Koordinaten gelten als ausgerichtet zur Y-Achse unter Berücksichtigung der [FCR25 Installationshinweise](#)

**Nominale „Z“-Wechselposition entsprechend der verwendeten Tasterlänge berechnen (siehe Berechnungsformel in Abschnitt [Die Wechselposition für SH25 Tasterhalter festlegen](#)).

Verfahrgeschwindigkeit während einer Wechselroutine



HINWEIS: Bei der Aufnahme oder Ablage eines SM25 Scanmoduls, eines TM25-20 Moduladapters oder eines SH25 Tasterhalters sollte die Bewegungsgeschwindigkeit auf der 3 mm langen Strecke, auf der die kinematische Verbindung hergestellt bzw. unterbrochen wird, auf maximal 5 mm/s gedrosselt werden.

Alle sonstigen Bewegungen können mit einer Geschwindigkeit von maximal 30 mm/s ausgeführt werden.

SP25M Tragfähigkeit von geraden Tastern und Leistungsrichtlinien

Der SP25M bietet eine hervorragende Scanleistung über die gesamte Tasterpalette. Erreicht wird dies mit einem eigenen Set an Scanningmodulen (SM25-1, SM25-2, SM25-3, SM25-4 und SM25-5), wobei jedes Modul für eine bestimmte Tasterlänge optimiert wurde, eine niedrige Antastkraft einhält und die Sensorleistung maximiert.

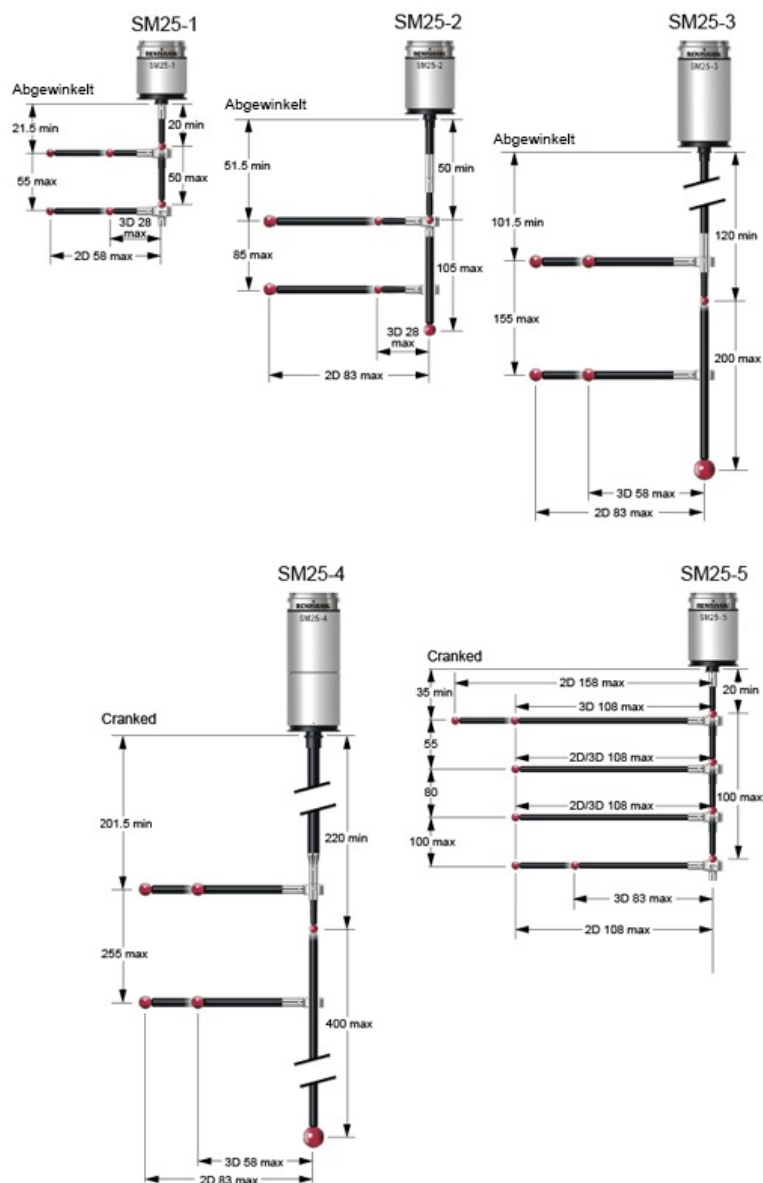
Dank dieses innovativen Designs gleicht der SP25M den sonst üblichen Leistungsverlust bei länger werdenden Tastern erfolgreich aus. Es ist daher äußerst wichtig, die Empfehlungen zur Tastertragfähigkeit einzuhalten.

Der Einsatz von Renishaw M3 Tastern und Zubehör wird empfohlen. Die Angebotspalette enthält verschiedene längere Taster mit Kohlefaserschäften für außergewöhnliche Messungen sowie Kits, die besonders für die jeweiligen Scanningmodule geeignet sind.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M Diagramm zur minimalen und maximalen Taster-Tragfähigkeit



SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M Tragfähigkeit gerader Taster

SP25M – Tragfähigkeit gerader Taster

Modul / Tasterhalter	SM25-1 / SH25-1	SM25-2 / SH25-2	SM25-3 / SH25-3	SM25-4 / SH25-4	SM25-5 / SH25-5
Effektive Reichweite des Tasters (bei Verwendung dieser Längen)	20 mm – 50 mm (20 mm – 50 mm)	50 mm - 105 mm (20 mm - 75 mm)	120 mm - 200 mm (20 mm - 100 mm)	220 mm - 400 mm (20 mm - 200 mm)	20 mm – 100 mm (20 mm – 100 mm)
Maximal zulässige Tasterlänge ggü. (Masse)	20 mm (7 g)* 30 mm (10 g) 40 mm (13 g) 50 mm (14 g)*	20 mm (3 g)* 40 mm (8 g) 50 mm (10 g) 75 mm (11 g)*	20 mm (9 g)* 50 mm (10 g) 75 mm (15 g) 100 mm (15 g)*	20 mm (7 g)* 100 mm (8 g) 150 mm (9 g) 200 mm (15 g)*	20 mm (10 g) 50 mm (10 g) 75 mm (11 g) 100 mm (12 g)
Maximale Auslenkung des Tastelements, für oben genannte, in allen Positionen	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,3 mm

* Repräsentative Testergebnisse für diese Konfigurationen finden Sie im Abschnitt [Messleistung gerader Taster](#).

SP25M – SH25-A – Tragfähigkeit gerader Taster

Modul / Tasterhalter	SM25-2/SH25-2A	SM25-3/SH25-3A	SM25-4/SH25-4A
Effektive Reichweite des Tasters (bei Verwendung dieser Längen)	50 mm - 105 mm (20 mm - 75 mm)	120 mm - 200 mm (20 mm - 100 mm)	220 mm - 400 mm (20 mm - 200 mm)
Maximal zulässige Tasterlänge ggü. (Masse)	20 mm (2,5 g) 40 mm (7,5 g) 50 mm (9,5 g) 75 mm (10,5 g)	20 mm (8 g) 50 mm (9 g) 75 mm (10 g) 100 mm (10 g)	20 mm (7,5 g) 100 mm (8,5 g) 150 mm (9 g) 200 mm (9 g)
Maximale Auslenkung des Tastelements, für oben genannte, in allen Positionen	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm

 **HINWEIS:** Die SM25-1 und SM25-5 Scanmodule haben keine Kohlefaserschäfte und benötigen daher keinen SH25-A.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M Tragfähigkeit abgewinkelter Taster für typische Tasterkombinationen

Abgewinkelte Taster können ebenso wie gerade Taster vom SP25M aufgenommen werden, aber nur unter Einhaltung der Standard-Bereiche für SM25 Scanmodule. Für optimale Messergebnisse und wenn größere Offsets benötigt werden, empfiehlt sich die Verwendung der SH25-3A, SH25-4A und SH25-5A Module.

Für die SH25-1, SH25-2 und SH25-2A Module muss eine Tasterverlängerung von mindestens 20 mm Länge zwischen dem SH25 Tasterhalter und Winkelstück verwendet werden, um die richtige Tasterlänge zwischen Tasterhalter und Winkelstück zu gewährleisten.

Bei Verwendung der SH25-3, SH25-4, SH25-3A und SH25-4A kann das Winkelstück entweder direkt am Tasterhalter befestigt werden oder an einer Tasterverlängerung, die zwischen Tasterhalter und Winkelstück angebracht ist.

An den SM25-1, SM25-2, SM25-3 und SM25-4 Modulen kann ein zusätzlicher gerader Taster am Winkelstück angebracht werden, um die Länge (Projektion) ab dem Tasterhalter bis nach unten fortzusetzen. Dabei muss jedoch beachtet werden, dass die maximal empfohlene Gesamtlänge und Masse des Tasters für das verwendete Modul nicht überschritten werden.

Für das 3D-Scannen mit den SM25-1 und SM25-2 Modulen beträgt die maximale Tasterlänge (Auslenkung) 28 mm und wird vom abgewinkelten (nicht geraden) Tastelement bis zur Mitte des Winkelstücks gemessen. Für das 3D-Scannen mit den SM25-3 und SM25-4 Modulen beträgt die maximale Tasterlänge (Auslenkung) 58 mm.

Mehrere abgewinkelte Taster können verwendet werden, vorausgesetzt, die Gesamtmasse von Winkelstück und Taster überschreitet nicht die empfohlenen Grenzwerte für das jeweils verwendete Modul.

Ausführliche Informationen zum gesamten Sortiment an verfügbaren abgewinkelten und sternförmigen Tasterkonfigurationen entnehmen Sie bitte dem Renishaw Taster-Katalog. Es empfiehlt sich, nur einteilige Sterntaster zu verwenden, um die Masse einer Konfiguration so gering wie möglich zu halten. Eine größere Flexibilität wird jedoch erreicht, indem ein Winkelstück mit einem oder mehreren abgewinkelten Tastern konfiguriert wird.

Modul / Tasterhalter	Tasterlänge bis Winkelstück unter Verwendung einer Verlängerung* zwischen dem Tasterhalter und Winkelstück	3D-Scannen Maximale Tasterlänge (Auslenkung), gemessen bis zum Tastelement des abgewinkelten (sternförmigen) Tasters	2D-Scannen und Punktaufnahme Maximale Tasterlänge (Auslenkung), gemessen bis zum Tastelement des abgewinkelten (sternförmigen) Tasters	Maximale Tasterlänge bis Winkelstück (gleich der effektiven Reichweite des Tasters – siehe gerade Taster)	Max. zulässige Masse der Winkel-/Sternaufnahme plus aller Taster	Maximale Auslenkung des Tastelements, für oben genannte, in allen Positionen
SM25-1/ SH25-1	25 mm**	28 mm**	58 mm**	50 mm	9 g***	0,4 mm
SM25-1/ SH25-1	55 mm**	28 mm**	58 mm**	50 mm	9 g****	0,4 mm
SM25-2/ SH25-2	55 mm	28 mm	83 mm	105 mm	6 g***	0,4 mm
SM25-2/ SH25-2	85 mm	28 mm	83 mm	105 mm	7 g****	0,4 mm

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Modul / Tasterhalter	Tasterlänge bis Winkelstück unter Verwendung einer Verlängerung* zwischen dem Tasterhalter und Winkelstück	3D-Scannen Maximale Tasterlänge (Auslenkung), gemessen bis zum Tastelement des abgewinkelten (sternförmigen) Tasters	2D-Scannen und Punktaufnahme Maximale Tasterlänge (Auslenkung), gemessen bis zum Tastelement des abgewinkelten (sternförmigen) Tasters	Maximale Tasterlänge bis Winkelstück (gleich der effektiven Reichweite des Tasters – siehe gerade Taster)	Max. zulässige Masse der Winkel- /Sternaufnahme plus aller Taster	Maximale Auslenkung des Tastelements, für oben genannte, in allen Positionen
SM25-2A/ SH25-2A	55 mm**	28 mm**	83 mm**	105 mm	6 g***	0,4 mm
SM25-2A/ SH25-2A	85 mm**	28 mm **	83 mm**	105 mm	7 g****	0,4 mm
SM25-3/ SH25-3	105 mm	58 mm	83 mm	200 mm	13 g	0,4 mm
SM25-3/ SH25-3	125 mm	58 mm	83 mm	200 mm	12 g***	0,4 mm
SM25-3/ SH25-3	155 mm	58 mm	83 mm	200 mm	11 g****	0,4 mm
SM25-3A/ SH25-3A	105 mm	58 mm	83 mm	200 mm	12 g	0,4 mm
SM25-3A/ SH25-3A	125 mm	58 mm	83 mm	200 mm	11 g***	0,4 mm
SM25-3A/ SH25-3A	155 mm**	58 mm	83 mm**	200 mm	10 g****	0,4 mm
SM25-4/ SH25-4	205 mm	58 mm	83 mm	400 mm	11 g	0,4 mm
SM25-4/ SH25-4	225 mm	58 mm	83 mm	400 mm	10 g***	0,4 mm

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Modul / Tasterhalter	Tasterlänge bis Winkelstück unter Verwendung einer Verlängerung* zwischen dem Tasterhalter und Winkelstück	3D-Scannen Maximale Tasterlänge (Auslenkung), gemessen bis zum Tastelement des abgewinkelten (sternförmigen) Tasters	2D-Scannen und Punktaufnahme Maximale Tasterlänge (Auslenkung), gemessen bis zum Tastelement des abgewinkelten (sternförmigen) Tasters	Maximale Tasterlänge bis Winkelstück (gleich der effektiven Reichweite des Tasters – siehe gerade Taster)	Max. zulässige Masse der Winkel- /Sternaufnahme plus aller Taster	Maximale Auslenkung des Tastelements, für oben genannte, in allen Positionen
SM25-4/ SH25-4	255 mm	58 mm	83 mm	400 mm	8 g****	0,4 mm
SM25-4A/ SH25-4A	205 mm	58 mm	83 mm	400 mm	11 g	0,4 mm
SM25-4A/ SH25-4A	225 mm**	58 mm	83 mm**	400 mm	10 g***	0,4 mm
SM25-4A/ SH25-4A	255 mm	58 mm	83 mm	400 mm	8 g****	0,4 mm
SM25-5/ SH25-5	35 mm	108 mm	158 mm	100 mm	11 g*****	0,3 mm
SM25-5/ SH25-5	55 mm	108 mm	108 mm	100 mm	10 g*****	0,3 mm
SM25-5/ SH25-5	80 mm	108 mm	108 mm	100 mm	11 g*****	0,3 mm
SM25-5/ SH25-5	100 mm	83 mm	108 mm	100 mm	12 g*****	0,3 mm

*Verwenden Sie beispielsweise Artikelnummer M-5000-3592 (Länge 20 mm × M3 Verlängerung aus rostfreiem Stahl)

** Repräsentative Testergebnisse für diese Konfigurationen finden Sie im Abschnitt [Messleistung der SH25 Tasterhalter](#)

***Die Masse der 20 mm Verlängerung ist hierbei nicht enthalten.

****Die Masse der 50 mm Verlängerung ist hierbei nicht enthalten.

*****Darin ist die Masse der Verlängerung bis zum Winkelstück enthalten

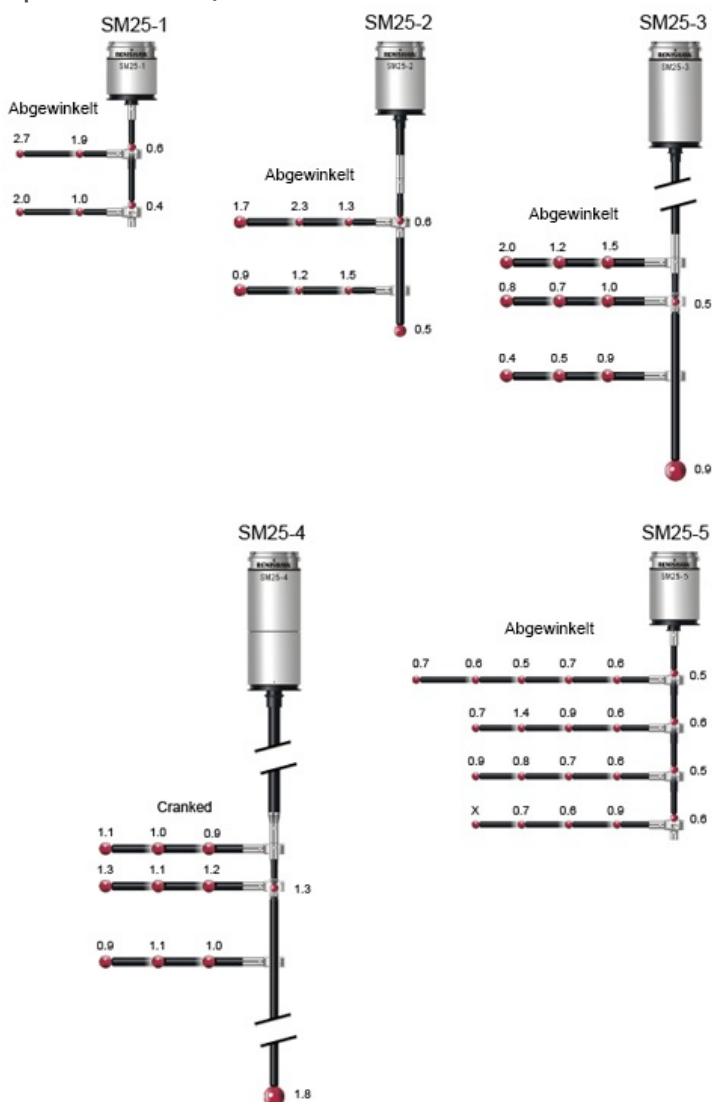
SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M Taster – Leistungsrichtlinien

ISO 10360-2 Prüfung

Spannweite (µm)



SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SS – rostfreier Stahl, CER – Keramik, GF – Kohlefaser

ISO 10360-2 Prüfung – gerade Taster

Scanmodul	Effektive Reichweite des Tasters	Tatsächlich verwendeter M3-Taster: Länge/Tastelement-Ø/Schaftmaterial	Radiusfehler	RMS	SPANNWEITE
SM25-1	21 mm	21 mm/Ø 4 mm/SS	-0,09 µm	0,15 µm	0,6 µm
SM25-1	50 mm	50 mm/Ø 5 mm/SS	-0,09 µm	0,11 µm	0,4 µm
SM25-2	51 mm	21 mm/Ø 4 mm/SS	-0,4 µm	0,15 µm	0,6 µm
SM25-2	105 mm	75 mm/Ø 6 mm/GF	-0,26 µm	0,13 µm	0,5 µm
SM25-3	121 mm	21 mm/Ø 4 mm/SS	-0,44 µm	0,14 µm	0,5 µm
SM25-3	200 mm	100 mm/Ø 6 mm/GF	-0,19 µm	0,24 µm	0,9 µm
SM25-4	221 mm	21 mm/Ø 5 mm/SS	0,1 µm	0,34 µm	1,3 µm
SM25-4	400 mm	200 mm/Ø 8 mm/GF	0,4 µm	0,42 µm	1,8 µm
SM25-5	21 mm	21 mm/Ø 4 mm/SS	-0,4 µm	0,12 µm	0,5 µm
SM25-5	105 mm	100 mm/Ø 5 mm/CF	-0,37 µm	0,20 µm	0,68 µm

ISO 10360-2 Prüfung – abgewinkelte Taster

Scanmodul	Abgewinkelte Konfiguration	Tatsächlich verwendeter M3-Taster: Länge/Tastelement-Ø/Schaftmaterial (am Winkelstück montiert)	Radiusfehler	RMS	SPANNWEITE
SM25-1	25 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,1 µm	0,48 µm	1,9 µm
SM25-1	25 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	-0,04 µm	0,56 µm	2,7 µm
SM25-1	55 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,15 µm	0,21 µm	1 µm
SM25-1	55 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,03 µm	0,34 µm	2 µm
SM25-2	55 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,54 µm	0,38 µm	1,3 µm
SM25-2	55 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,19 µm	0,61 µm	2,3 µm
SM25-2	55 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	0,07 µm	0,53 µm	1,7 µm
SM25-2	85 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,35 µm	0,34 µm	1,5 µm
SM25-2	85 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,05 µm	0,23 µm	1,2 µm
SM25-2	85 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	0,09 µm	0,25 µm	0,9 µm

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SM25-3	105 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,3 µm	0,41 µm	1,5 µm
SM25-3	105 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	-0,23 µm	0,31 µm	1,2 µm
SM25-3	105 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	0,66 µm	0,56 µm	2 µm
SM25-3	125 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,14 µm	0,28 µm	1 µm
SM25-3	125 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,12 µm	0,16 µm	0,7 µm
SM25-3	125 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	0 µm	0,22 µm	0,8 µm
SM25-3	155 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,28 µm	0,25 µm	0,9 µm
SM25-3	155 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,06 µm	0,15 µm	0,5 µm
SM25-3	155 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	0,04 µm	0,1 µm	0,4 µm
SM25-4	205 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,01 µm	0,24 µm	0,9 µm
SM25-4	205 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,19 µm	0,21 µm	1 µm
SM25-4	205 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	-0,11 µm	0,28 µm	1,1 µm
SM25-4	225 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,01 µm	0,21 µm	1,2 µm
SM25-4	225 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,18 µm	0,29 µm	1,1 µm
SM25-4	225 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	0,05 µm	0,3 µm	1,3 µm
SM25-4	255 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	-0,07 µm	0,25 µm	1 µm
SM25-4	255 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,1 µm	0,34 µm	1,1 µm
SM25-4	255 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	-0,1 µm	0,21 µm	0,9 µm

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Kriterien für den Testaufbau

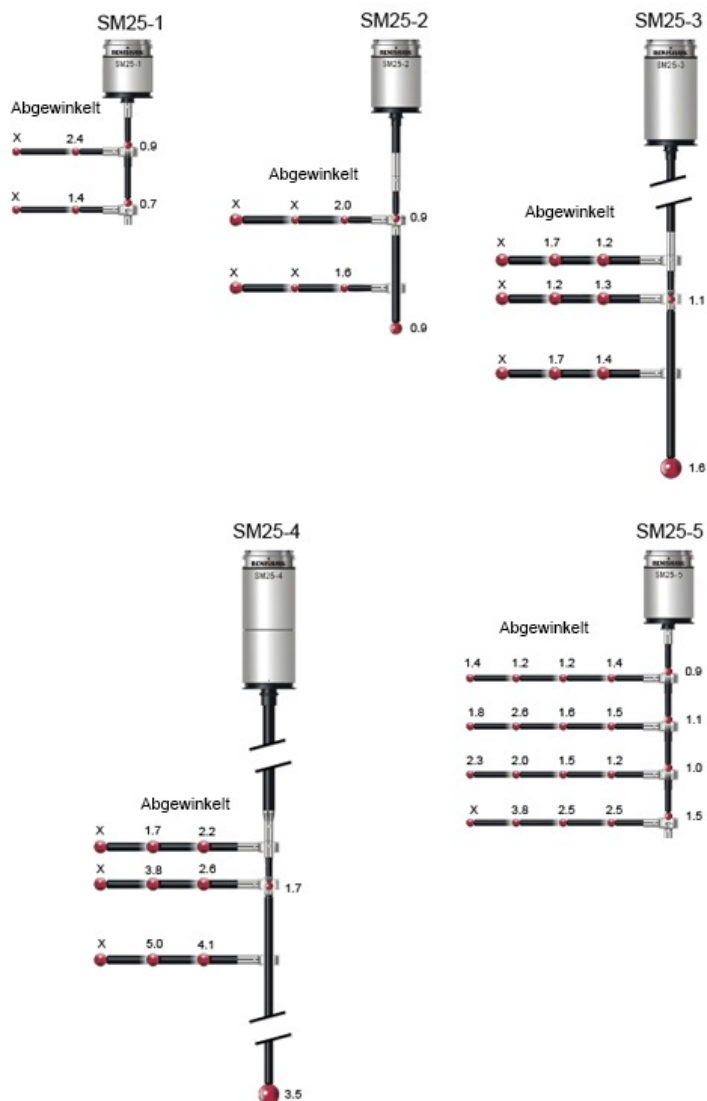
Teststandort	Renishaw Großbritannien
Verwendete Taster	M3-Taster von Renishaw
KMG-Spezifikation	$U^3 = 0,48 \mu\text{m} + L/1000$
KMG-Steuerung	UCC2 von Renishaw
Messtasterkalibrierung	Renishaws polynomische Kalibriermethode dritter Ordnung
Verwendeter Datenfilter	Cutoff-Frequenz harmonischer einfacher Ordnung = 60 UPR (Undulationen pro Umdrehung)
Verwendete Normale	Ø25 mm (nom) calibration sphere (for the ISO 10360 Part 2 / Part 4 tests) Ø50 mm (nom) ring gauge (for the ring gauge scan tests)
Scangeschwindigkeit	5 mm/s (für Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 4 und im Scanning-Modus an einem Leerring)
Antastgeschwindigkeit	5 mm/s (für Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 2)
Rückzugsgeschwindigkeit	1 mm/s (für Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 2)
Bidirektionale Scans	Fehlausrichtungen des Messtasters und Kontaktreibungen können zu radialen Abweichungen in der Scanning-Richtung führen, wenn kein geeignetes Kalibrierverfahren angewendet wird. Die mechanische Hysterese in einem Messtastermechanismus wird am besten durch einen bidirektionalen Scan dargestellt. Renishaw hat daher beschlossen, für die Prüfung der Messleistung an einem Leerring den Ansatz zu wählen, der höchste Sicherheit bietet, und bidirektionale Scandaten verwendet, um die Leistungsfähigkeit des Messtasters und der Kalibriermethode von Renishaw darzustellen.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

ISO 10360-4 Prüfung

Gefilterter MPE_{THN} (60 UPR μm)



SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SS – rostfreier Stahl, CER – Keramik, GF – Kohlefaser

ISO 10360-4 Prüfung – gerade Taster

Scanmodul	Effektive Reichweite des Tasters	Tatsächlich verwendeter M3-Taster: Länge/Tastelement-Ø/Schaftmaterial	ISO MPE _{THN} Daten (roh)	ISO MPE _{THN} Daten (gefiltert)	ISO Diff. Daten (roh)	ISO Diff. Daten (gefiltert)	Auslenkung des Tastelements	Zeitaufwand
SM25-1	21 mm	21 mm/Ø 4 mm/SS	1,4 µm	0,9 µm	0,8 µm	0,5 µm	0,2 mm	1' 07"
SM25-1	50 mm	50 mm/Ø 5 mm/SS	1,5 µm	0,7 µm	0,8 µm	0,4 µm	0,2 mm	1' 08"
SM25-2	51 mm	21 mm/Ø 4 mm/SS	1,5 µm	0,9 µm	0,8 µm	0,5 µm	0,2 mm	1' 07"
SM25-2	105 mm	75 mm/Ø 6 mm/GF	1,6 µm	0,9 µm	0,9 µm	0,5 µm	0,2 mm	1' 14"
SM25-3	121 mm	21 mm/Ø 4 mm/SS	1,9 µm	1,1 µm	1,0 µm	0,6 µm	0,2 mm	1' 07"
SM25-3	200 mm	100 mm/Ø 6 mm/GF	3,2 µm	1,6 µm	2,1 µm	1,0 µm	0,2 mm	1' 16"
SM25-4	221 mm	21 mm/Ø 5 mm/SS	2,8 µm	1,7 µm	1,5 µm	0,9 µm	0,2 mm	1' 14"
SM25-4	400 mm	200 mm/Ø 8 mm/GF	6,4 µm	3,5 µm	3,7 µm	0,9 µm	0,2 mm	1' 17"
SM25-5	21 mm	21 mm/Ø 4 mm/SS	2,1 µm	0,9 µm	1,1 µm	0,5 µm	0,2 mm	1' 08"
SM25-5	105 mm	100 mm/Ø 5 mm/CF	2,8 µm	1,5 µm	1,5 µm	1,0 µm	0,2 mm	1' 14"

ISO 10360-4 – abgewinkelte Taster

Scanmodul	Abgewinkelte Konfiguration	Tatsächlich verwendeter M3-Taster: Länge/Tastelement-Ø/Schaftmaterial (am Winkelstück montiert)	ISO MPE _{THN} Daten (roh)	ISO MPE _{THN} Daten (gefiltert)	ISO Diff. Daten (roh)	ISO Diff. Daten (gefiltert)	Auslenkung des Tastelements	Zeitaufwand
SM25-1	25 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	3,1 µm	2,4 µm	1,7 µm	1,2 µm	0,2 mm	1' 11"
SM25-1	55 mm „bis Winkelstück“ 28 mm	21 mm/Ø 4 mm/SS	4,8 µm	1,4 µm	2,4 µm	0,8 µm	0,2 mm	1' 09"

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

	„ausgelenkt“							
SM25-2	55 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	2,5 µm	2 µm	1,5 µm	1,3 µm	0,2 mm	1' 09"
SM25-2	85 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	2,8 µm	1,6 µm	1,7 µm	1 µm	0,2 mm	1' 08"
SM25-3	105 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	1,8 µm	1,2 µm	1,2 µm	0,8 µm	0,2 mm	1' 12"
SM25-3	105 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	2,3 µm	1,7 µm	1,3 µm	1 µm	0,2 mm	1' 12"
SM25-3	125 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	2,1 µm	1,3 µm	1,2 µm	0,8 µm	0,2 mm	1' 12"
SM25-3	125 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	2,2 µm	1,2 µm	1,3 µm	0,7 µm	0,2 mm	1' 11"
SM25-3	155 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	2,7 µm	1,4 µm	1,9 µm	1,2 µm	0,35 mm	1' 16"
SM25-3	155 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	2,6 µm	1,7 µm	1,7 µm	1,1 µm	0,35 mm	1' 16"
SM25-4	205 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	3 µm	2,2 µm	1,7 µm	1,3 µm	0,2 mm	1' 11"
SM25-4	205 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	2,6 µm	1,7 µm	1,8 µm	1,2 µm	0,2 mm	1' 17"
SM25-4	225 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	3,2 µm	2,6 µm	2,0 µm	1,9 µm	0,2 mm	1' 16"
SM25-4	225 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	4,6 µm	3,8 µm	3,5 µm	3,2 µm	0,2 mm	1' 25"
SM25-4	255 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	5 µm	4,1 µm	3 µm	2,6 µm	0,2 mm	1' 10"
SM25-4	255 mm „bis	50 mm/Ø 5	8,3 µm	5 µm	4,9 µm	2,7 µm	0,2 mm	1' 10"

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

	Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	mm/SS						
--	---	-------	--	--	--	--	--	--

Kriterien für den Testaufbau

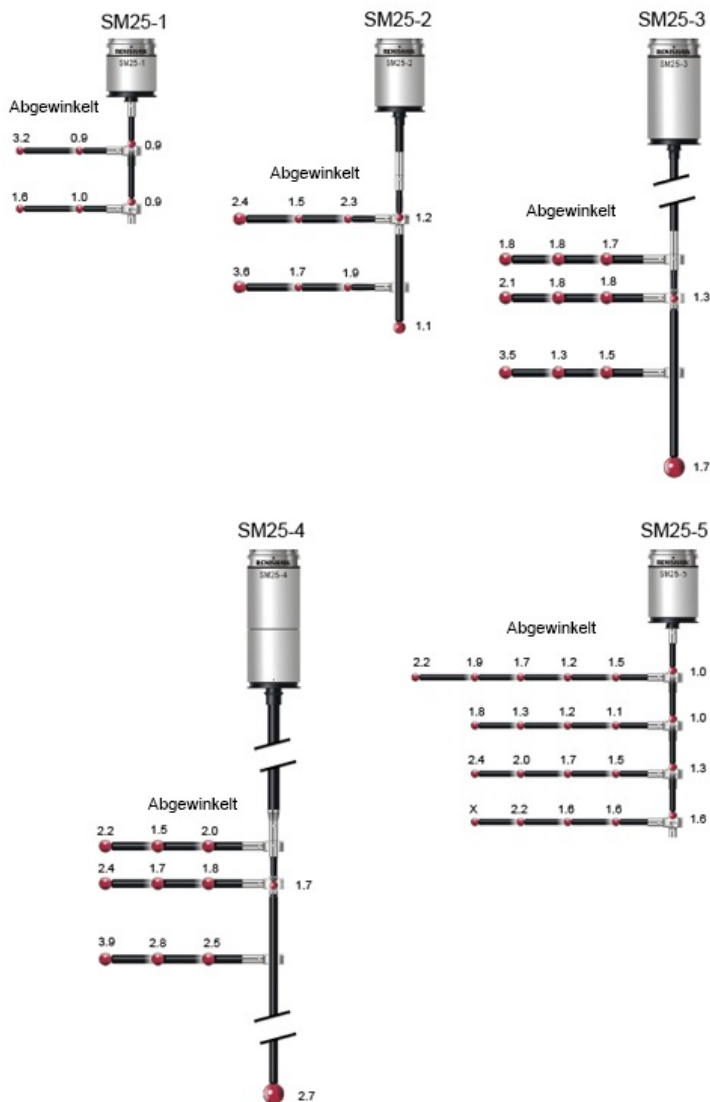
Teststandort	Renishaw Großbritannien
Verwendete Taster	M3-Taster von Renishaw
KMG-Spezifikation	$U^3 = 0,48 \mu\text{m} + L/1000$
KMG-Steuerung	UCC2 von Renishaw
Messtasterkalibrierung	Renishaws polynomische Kalibriermethode dritter Ordnung
Verwendeter Datenfilter	Cutoff-Frequenz harmonischer einfacher Ordnung = 60 UPR (Undulationen pro Umdrehung)
Verwendete Normale	Ø 25 mm (Nennd.) Kalibrierkugel (für die Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 2/Teil 4) Ø 50 mm (Nennd.) Leerring (für Scanning-Prüfungen mit Leerringen als Prüfkörper)
Scangeschwindigkeit	5 mm/s (für Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 4 und im Scanning-Modus an einem Leerring)
Antastgeschwindigkeit	5 mm/s (für Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 2)
Rückzugsgeschwindigkeit	1 mm/s (für Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 2)
Bidirektionale Scans	Fehlausrichtungen des Messtasters und Kontaktreibungen können zu radialen Abweichungen in der Scanning-Richtung führen, wenn kein geeignetes Kalibrierverfahren angewendet wird. Die mechanische Hysterese in einem Messtastermechanismus wird am besten durch einen bidirektionalen Scan dargestellt. Renishaw hat daher beschlossen, für die Prüfung der Messleistung an einem Leerring den Ansatz zu wählen, der höchste Sicherheit bietet, und bidirektionale Scandaten verwendet, um die Leistungsfähigkeit des Messtasters und der Kalibriermethode von Renishaw darzustellen.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Bidirektional mit Leerring

Gefilterte Spannweite (60 UPR μm)



SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SS – rostfreier Stahl, CER – Keramik, GF – Kohlefaser

Bidirektionaler Scanning-Test mit Leerring – gerade Taster

Scanmodul	Effektive Reichweite des Tasters	Tatsächlich verwendeter M3-Taster: Länge/Tastelement-Ø/Schaftmaterial	RMS-Daten (roh)	RMS-Daten (gefiltert)	SPANNW.-Daten (roh)	SPANNW.-Daten (gefiltert)	Auslenkung des Tastelements	Rohdaten
SM25-1	21 mm	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,23 µm	0,19 µm	1,5 µm	0,9 µm	0,35 mm	2857
SM25-1	50 mm	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,24 µm	0,17 µm	1,5 µm	0,9 µm	0,2 mm	2794
SM25-2	51 mm	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,24 µm	0,21 µm	1,6 µm	1,2 µm	0,2 mm	2858
SM25-2	105 mm	75 mm/Ø 6 mm/GF	0,24 µm	0,18 µm	2,0 µm	1,1 µm	0,2 mm	2609
SM25-3	121 mm	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,38 µm	0,20 µm	2,2 µm	1,3 µm	0,2 mm	2857
SM25-3	200 mm	100 mm/Ø 6 mm/GF	0,38 µm	0,27 µm	4,1 µm	1,7 µm	0,2 mm	2484
SM25-4	221 mm	21 mm/Ø 5 mm/SS	0,40 µm	0,30 µm	3,0 µm	1,7 µm	0,2 mm	2462
SM25-4	400 mm	200 mm/Ø 8 mm/GF	0,80 µm	0,50 µm	5,7 µm	2,7 µm	0,2 mm	2388
SM25-5	21 mm	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,21 µm	0,18 µm	2,1 µm	1,0 µm	0,2 mm	2831
SM25-5	105 mm	100 mm/Ø 5 mm/CF	0,48 µm	0,28 µm	4,2 µm	1,6 µm	0,2 mm	2643

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Bidirektionaler Scanning-Test mit Leerring – abgewinkelte Taster

Scanmodul	Abgewinkelte Konfiguration	Tatsächlich verwendeter M3-Taster: Länge/Tastelement-Ø/Schaftmaterial (am Winkelstück montiert)	RMS-Daten (roh)	RMS-Daten (gefiltert)	SPANNW.-Daten (roh)	SPANNW.-Daten (gefiltert)	Auslenkung des Tastelements	Rohdatenpunkte
SM25-1	25 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,26 µm	0,19 µm	1,9 µm	0,9 µm	0,2 mm	2858
SM25-1	25 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,62 µm	0,56 µm	6 µm	3,2 µm	0,2 mm	2794
SM25-1	55 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,28 µm	0,16 µm	3 µm	1 µm	0,2 mm	2868
SM25-1	55 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,36 µm	0,24 µm	4,9 µm	1,6 µm	0,2 mm	2796

Scanmodul	Abgewinkelte Konfiguration	Tatsächlich verwendeter M3-Taster: Länge/Tastelement-Ø/Schaftmaterial (am Winkelstück montiert)	RMS-Daten (roh)	RMS-Daten (gefiltert)	SPANNW.-Daten (roh)	SPANNW.-Daten (gefiltert)	Auslenkung des Tastelements	Rohdatenpunkte
SM25-2	55 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,6 µm	0,56 µm	3,1 µm	2,3 µm	0,2 mm	2858
SM25-2	55 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,33 µm	0,26 µm	2,8 µm	1,5 µm	0,2 mm	2857
SM25-2	55 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	0,55 µm	0,47 µm	4,1 µm	2,4 µm	0,35 mm	2733
SM25-2	85 mm „bis Winkelstück“ 28 mm	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,35 µm	0,24 µm	4,5 µm	1,9 µm	0,2 mm	2858

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

	„ausgelenkt“							
SM25-2	85 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,45 µm	0,36 µm	3 µm	1,7 µm	0,2 mm	2795
SM25-2	85 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	0,75 µm	0,6 µm	6,1 µm	3,6 µm	0,2 mm	2734
SM25-3	105 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,4 µm	0,35 µm	2,3 µm	1,7 µm	0,2 mm	2858
SM25-3	105 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,44 µm	0,38 µm	2,7 µm	1,8 µm	0,2 mm	2858
SM25-3	105 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	0,42 µm	0,36 µm	3 µm	1,8 µm	0,2 mm	2733
SM25-3	125 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,47 µm	0,42 µm	2,7 µm	1,8 µm	0,2 mm	2856
SM25-3	125 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,47 µm	0,35 µm	2,7 µm	1,8 µm	0,2 mm	2856
SM25-3	125 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	0,55 µm	0,46 µm	3,5 µm	2,1 µm	0,35 mm	2732
SM25-3	155 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,38 µm	0,31 µm	2,6 µm	1,5 µm	0,2 mm	2858
SM25-3	155 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,37 µm	0,27 µm	2,9 µm	1,3 µm	0,2 mm	2858
SM25-3	155 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	1,01 µm	0,69 µm	11,8 µm	3,5 µm	0,2 mm	2734

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Scanmodul	Abgewinkelte Konfiguration	Tatsächlich verwendeter M3-Taster: Länge/Tastelement-Ø/Schaftmaterial (am Winkelstück montiert)	RMS-Daten (roh)	RMS-Daten (gefiltert)	SPANNW.-Daten (roh)	SPANNW.-Daten (gefiltert)	Auslenkung des Tastelements	Rohdatenpkte
SM25-4	205 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,45 µm	0,38 µm	2,6 µm	2 µm	0,2 mm	1439
SM25-4	205 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,38 µm	0,26 µm	2,5 µm	1,5 µm	0,2 mm	1440
SM25-4	205 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	0,51 µm	0,34 µm	4,2 µm	2,2 µm	0,2 mm	1376
SM25-4	225 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,41 µm	0,32 µm	2,7 µm	1,8 µm	0,2 mm	1438
SM25-4	225 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,42 µm	0,3 µm	2,6 µm	2,7 µm	0,2 mm	1438
SM25-4	225 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	0,65 µm	0,48 µm	5,1 µm	2,4 µm	0,35 mm	2731
SM25-4	255 mm „bis Winkelstück“ 28 mm „ausgelenkt“	21 mm/Ø 4 mm/SS	0,67 µm	0,59 µm	3,6 µm	2,5 µm	0,2 mm	2858
SM25-4	255 mm „bis Winkelstück“ 57,5 mm „ausgelenkt“	50 mm/Ø 5 mm/SS	0,69 µm	0,55 µm	5,9 µm	2,8 µm	0,2 mm	2794
SM25-4	255 mm „bis Winkelstück“ 83 mm „ausgelenkt“	75 mm/Ø 6 mm/GF	0,99 µm	0,75 µm	8,5 µm	3,9 µm	0,2 mm	2730

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Kriterien für den Testaufbau

Teststandort	Renishaw Großbritannien
Verwendete Taster	M3-Taster von Renishaw
KMG-Spezifikation	$U^3 = 0,48 \mu\text{m} + L/1000$
KMG-Steuerung	UCC2 von Renishaw
Messtasterkalibrierung	Renishaws polynomische Kalibriermethode dritter Ordnung
Verwendeter Datenfilter	Cutoff-Frequenz harmonischer einfacher Ordnung = 60 UPR (Undulationen pro Umdrehung)
Verwendete Normale	Ø 25 mm (Nennd.) Kalibrierkugel (für die Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 2/Teil 4) Ø 50 mm (Nennd.) Leerring (für Scanning-Prüfungen mit Leerringen als Prüfkörper)
Scangeschwindigkeit	5 mm/s (für Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 4 und im Scanning-Modus an einem Leerring)
Antastgeschwindigkeit	5 mm/s (für Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 2)
Rückzugsgeschwindigkeit	1 mm/s (für Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 2)
Bidirektionale Scans	Fehlausrichtungen des Messtasters und Kontaktreibungen können zu radialen Abweichungen in der Scanning-Richtung führen, wenn kein geeignetes Kalibrierverfahren angewendet wird. Die mechanische Hysterese in einem Messtastermechanismus wird am besten durch einen bidirektionalen Scan dargestellt. Renishaw hat daher beschlossen, für die Prüfung der Messleistung an einem Leerring den Ansatz zu wählen, der höchste Sicherheit bietet, und bidirektionale Scandaten verwendet, um die Leistungsfähigkeit des Messtasters und der Kalibriermethode von Renishaw darzustellen.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Messleistung der SH25 Tasterhalter

Bei Tasterkonfigurationen, wo der Tasterhalter Torsionskräften ausgesetzt ist, weil Komponenten wie abgewinkelte Taster oder Gelenkstücke verwendet werden, bieten die SH25-2A, SH25-3A und SH25-4A deutliche messtechnische Vorteile gegenüber Tasterhaltern wie dem SH25-2, SH25-3 und SH25-4.

Die Standard-Tasterhalter der SH25 Reihe bieten jedoch mehr Vorteile als Tasterhalter der -A Reihe, wenn gerade Tasterkonfigurationen benötigt werden.

Die folgenden Tabellen zeigen die typische Messleistung des Standard- und -A-Bereichs der SH25 Tasterhalter für gerade und abgewinkelte Tasterkonfigurationen im Vergleich.

SH25-2 ggü. SH25-2A – bidirektionale Prüfung im Scanning-Modus an einem Leerring

Messleistung mit geradem Taster – effektive Reichweite des Tasters 51 mm:

Tasterhalter	SPANNW.-Daten (roh)	SPANNW.-Daten (gefiltert)	Auslenkung des Tastelements
SH25-2	1,6 µm	1,2 µm	0,2 mm
SH25-2A	1,5 µm	1,1 µm	0,2 mm

Messleistung mit abgewinkeltem Taster – Tasterlänge bis Winkelstück 55 mm, Tasterlänge Auslenkung 83 mm:

Tasterhalter	SPANNW.-Daten (roh)	SPANNW.-Daten (gefiltert)	Auslenkung des Tastelements
SH25-2	14,9 µm	5,9 µm	0,35 mm
SH25-2A	4,1 µm	2,4 µm	0,35 mm

SH25-3 ggü. SH25-3A – bidirektionale Prüfung im Scanning-Modus an einem Leerring

Messleistung mit geradem Taster – effektive Reichweite des Tasters 121 mm:

Tasterhalter	SPANNW.-Daten (roh)	SPANNW.-Daten (gefiltert)	Auslenkung des Tastelements
SH25-3	2,2 µm	1,3 µm	0,2 mm
SH25-3A	2,5 µm	1,7 µm	0,2 mm

Messleistung mit abgewinkeltem Taster – Tasterlänge bis Winkelstück 125 mm, Tasterlänge Auslenkung 83 mm:

Tasterhalter	SPANNW.-Daten (roh)	SPANNW.-Daten (gefiltert)	Auslenkung des Tastelements
SH25-3	11,8 µm	8,2 µm	0,35 mm
SH25-3A	3,5 µm	2,1 µm	0,35 mm

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SH25-4 ggü. SH25-4A – bidirektionale Prüfung im Scanning-Modus an einem Leerring

Messleistung mit geradem Taster – effektive Reichweite des Tasters 221 mm:

Tasterhalter	SPANNW.-Daten (roh)	SPANNW.-Daten (gefiltert)	Auslenkung des Tastelements
SH25-4	3,0 µm	1,7 µm	0,2 mm
SH25-4A	3,5 µm	2,4 µm	0,2 mm

Messleistung des abgewinkelten Tasters – Tasterlänge bis Winkelstück 225 mm, Tasterlänge Auslenkung 83 mm:

Tasterhalter	SPANNW.-Daten (roh)	SPANNW.-Daten (gefiltert)	Auslenkung des Tastelements
SH25-4	15,7 µm	5,0 µm	0,35 mm
SH25-4A	5,1 µm	2,4 µm	0,35 mm

Kriterien für den Testaufbau

Teststandort	Renishaw Großbritannien
Verwendete Taster	M3-Taster von Renishaw
KMG-Spezifikation	$U^3 = 0,48 \mu\text{m} + L/1000$
KMG-Steuerung	UCC2 von Renishaw
Messtasterkalibrierung	Renishaws polynomische Kalibriermethode dritter Ordnung
Verwendeter Datenfilter	Cutoff-Frequenz harmonischer einfacher Ordnung = 60 UPR (Undulationen pro Umdrehung)
Verwendete Normale	Ø25 mm (nom) calibration sphere (for the ISO 10360 Part 2 / Part 4 tests) Ø50 mm (nom) ring gauge (for the ring gauge scan tests)
Scangeschwindigkeit	5 mm/s (für Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 4 und im Scanning-Modus an einem Leerring)
Antastgeschwindigkeit	5 mm/s (für Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 2)
Rückzugsgeschwindigkeit	1 mm/s (für Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 2)
Bidirektionale Scans	Fehlausrichtungen des Messtasters und Kontaktreibungen können zu radialen Abweichungen in der Scanning-Richtung führen, wenn kein geeignetes Kalibrierverfahren angewendet wird. Die mechanische Hysterese in einem Messtastermechanismus wird am besten durch einen bidirektionalen Scan dargestellt. Renishaw hat daher beschlossen, für die Prüfung der Messleistung an einem Leerring den Ansatz zu wählen, der höchste Sicherheit bietet, und bidirektionale Scandaten verwendet, um die Leistungsfähigkeit des Messtasters und der Kalibriermethode von Renishaw darzustellen.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M Tragfähigkeit von Scheibentastern

Der SP25M eignet sich für Scheibentaster, wenn diese in Verbindung mit SM25-1, SM25-2, SM25-3 oder SM25-4 Scanmodulen und entsprechenden Standard-Tasterhaltern verwendet werden.

Bei den SM25-1 und SM25-2 Modulen ist unbedingt eine 20 mm lange Verlängerung zwischen dem jeweiligen Tasterhalter und dem Scheibentaster zu verwenden, sofern die Tastscheibe nicht eine effektive Arbeitslänge von mindestens 20 mm hat.

SP25M – SH25-#

Modul / Tasterhalter	SM25-1 / SH25-1	SM25-2 / SH25-2	SM25-3 / SH25-3	SM25-4 / SH25-4
Effektive Reichweite des Tasters (wenn diese Verlängerungen* zwischen dem Tasterhalter und der Tastscheibe verwendet werden)	20 mm (20 mm)	50 mm (20 mm)	100 mm bis 150 mm (0 mm bis 50 mm)	200 mm bis 250 mm (0 mm bis 50 mm)
Maximal zulässige Tasterlänge (Scheibentaster) ggü. -Masse	20 mm (9 g***)	20 mm (6 g***)	0 mm (13 g) 20 mm (12 g***)** 50 mm (11 g****)	0 mm (11 g) 20 mm (10 g***) 50 mm (8 g****)
Maximale Auslenkung des Tastelements, für oben genannte, in allen Positionen	0,4 mm	0,4 mm	0,4 mm	0,4 mm

*Verwenden Sie beispielsweise Artikelnummer M-5000-3592 (Länge 20 mm × M3 Verlängerung aus rostfreiem Stahl)

**Repräsentative Testergebnisse für diese Konfigurationen finden Sie in den Tabellen unter [Messleistung des Scheibentasters](#)

***Die Masse der 20 mm Verlängerung ist hierbei nicht enthalten.

****Die Masse der 50 mm Verlängerung ist hierbei nicht enthalten.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M – SH25-#A

Modul / Tasterhalter	SM25-2/SH25-2A	SM25-3/SH25-3A	SM25-4/SH25-4A
Effektive Reichweite des Tasters (wenn diese Verlängerungen* zwischen dem Tasterhalter und der Tastscheibe verwendet werden)	50 mm (20 mm)	100 mm bis 150 mm (0 mm bis 50 mm)	100 mm bis 150 mm (0 mm bis 50 mm)
Maximal zulässige Tasterlänge (Scheibentaster) ggü. -Masse	20 mm (6 g ^{***})	0 mm (13 g) 20 mm (12 g ^{***})** 50 mm (11 g ^{****})	0 mm (11 g) 20 mm (10 g ^{***}) 50 mm (8 g ^{****})
Maximale Auslenkung des Tastelements, für oben genannte, in allen Positionen	0,4 mm	0,4 mm	0,4 mm

*Verwenden Sie beispielsweise Artikelnummer M-5000-3592 (Länge 20 mm × M3 Verlängerung aus rostfreiem Stahl)

**Repräsentative Testergebnisse für diese Konfigurationen finden Sie in den Tabellen unter [Messleistung des Scheibentasters](#)

***Die Masse der 20 mm Verlängerung ist hierbei nicht enthalten.

****Die Masse der 50 mm Verlängerung ist hierbei nicht enthalten.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Messleistung des Scheibentasters

SS – rostfreier Stahl, CER – Keramik

Bidirektionaler Scan-Test an einem Leerring

Scanmodul (PH10 Achsenposition)	Effektive Reichweite des Tasters	Tatsächlich verwendeter Scheibentaster: Durchmesser/ Material	RMS-Daten (roh)	RMS-Daten (gefiltert)	SPANNW.- Daten (roh)	SPANNW.- Daten (gefiltert)	Auslenkung des Tastelements	Datenpunkte
SM25-3 (A0)	100 mm	Ø 30 mm/CER	0,52 µm	0,5 µm	2,9 µm	2,4 µm	0,2 mm	1244
SM25-3 (A0)	120 mm*	Ø 35 mm/SS	0,5 µm	0,3 µm	3,7 µm	2,3 µm	0,2 mm	885
SM25-3 (A0)	120 mm*	Ø 35 mm/SS	0,4 µm	0,3 µm	2,6 µm	1,8 µm	0,2 mm	896
SM25-3 (A0)	150 mm**	Ø 30 mm/CER	0,53 µm	0,48 µm	3,6 µm	2,5 µm	0,2 mm	1244
SM25-4 (A0)	200 mm	Ø 30 mm/CER	0,77 µm	0,72 µm	4,5 µm	3,5 µm	0,2 mm	1244
SM25-4 (A0)	250 mm**	Ø 30 mm/CER	0,77 µm	0,68 µm	4,2 µm	3,1 µm	0,2 mm	1243

*einschließlich der 20 mm Verlängerungen

**einschließlich der 50 mm Verlängerung

Renishaw hat einen leichten Scheibentaster mit 30 mm Durchmesser (A-5003-7098) entwickelt, der das zweidimensionale Scannen mit SM25-1/2 Scanmodulen ermöglicht. Darüber hinaus ist ein Scheibentaster mit 12 mm Durchmesser (A-5000-3615) erhältlich, der mit den SM25-1/2 verwendet werden kann.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Kriterien für den Testaufbau

Teststandort	Renishaw Großbritannien
Verwendete Taster	M3-Taster von Renishaw
KMG-Spezifikation	$U^3 = 0,48 \mu\text{m} + L/1000$
KMG-Steuerung	UCC2 von Renishaw
Messtasterkalibrierung	Renishaws polynomische Kalibriermethode dritter Ordnung
Verwendeter Datenfilter	Cutoff-Frequenz harmonischer einfacher Ordnung = 60 UPR (Undulationen pro Umdrehung)
Verwendete Normale	Ø25 mm (nom) calibration sphere (for the ISO 10360 Part 2 / Part 4 tests) Ø50 mm (nom) ring gauge (for the ring gauge scan tests)
Scangeschwindigkeit	5 mm/s (für Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 4 und im Scanning-Modus an einem Leerring)
Antastgeschwindigkeit	5 mm/s (für Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 2)
Rückzugsgeschwindigkeit	1 mm/s (für Prüfungen gemäß ISO 10360 Teil 2)
Bidirektionale Scans	Fehlausrichtungen des Messtasters und Kontaktreibungen können zu radialen Abweichungen in der Scanning-Richtung führen, wenn kein geeignetes Kalibrierverfahren angewendet wird. Die mechanische Hysterese in einem Messtastermechanismus wird am besten durch einen bidirektionalen Scan dargestellt. Renishaw hat daher beschlossen, für die Prüfung der Messleistung an einem Leerring den Ansatz zu wählen, der höchste Sicherheit bietet, und bidirektionale Scandaten verwendet, um die Leistungsfähigkeit des Messtasters und der Kalibriermethode von Renishaw darzustellen.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Verlängerungen

Der SP25M kann mit den PEM25 (25 mm), PEM1 (50 mm) und PEM2 (100 mm) Autoaufnahme zu Autoaufnahme-Verlängerungen verwendet werden, um die effektive Reichweite des Messtasters zu verlängern.



VORSICHTSHINWEIS: Der SP25M kann nicht mit einer PEM3 (200 mm) verwendet werden.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SP25M Wartung

Der SP25M Messtaster, die SM25 Scanmodule und SH25 Tasterhalter enthalten keine zu wartenden Bauteile. Im Falle eines Problems fordern Sie bitte Hilfe bei Ihrer Renishaw Niederlassung an.

Eine erhöhte Betriebslebensdauer und dauerhaft hohe Leistungen des Systems werden anhand der nachfolgend beschriebenen einfachen Wartungsarbeiten gewährleistet. Der Benutzer sollte die Prüfungs- und Wartungshäufigkeit den Einsatzbedingungen anpassen.



VORSICHTSHINWEIS: Den allgemeinen Sicherheitshinweisen dieses Dokuments muss immer Folge geleistet werden. Eine Nichtbeachtung der Hinweise kann die Leistung des Messtastersystems beeinträchtigen und/oder Personenschäden zur Folge haben.

Komponenten des SP25M Messtastersystems

Zur Reinigung der Außenflächen aller Systemkomponenten sollte nur ein weiches, faserfreies Tuch verwendet werden. Alle Teile müssen stets trocken sein.

Die im System integrierten kinematische Kupplungsmechanismen sind mit Präzisionskugel-/V-Nutlagerungen, elektrischen Kontakten und Permanentmagneten ausgestattet. Es empfiehlt sich diese Bauteile vor der ersten Verwendung und anschließend regelmäßig nach 500 Werkzeugwechseln zu reinigen.

Ein Reinigungs-Kit für die oben genannten Komponenten erhalten Sie von Ihrer Renishaw-Niederlassung (Artikelnummer: A-1085-0016). Reißen Sie mit sauberen Händen ein kleines Stück von der gelben Knetmasse ab, formen Sie es zu einer Kugel, die dann nacheinander auf jedes zu reinigende Element gedrückt wird, um Schmutzpartikel zu entfernen.

Die optischen Fenster, die Bestandteil der Messtaster- und Modulbaugruppen sind, sollten vorsichtig mit der gelben Knetmasse gereinigt werden, die im Lieferumfang des Reinigungs-Kits enthalten ist (Artikelnummer: A-1085-0016). Da die optischen Fenster aus Glas sind, muss bei der Reinigung darauf geachtet werden, sie nicht zu beschädigen, da dies zu Verletzungen führen könnte.

Alle Komponenten des Messtastersystems, die nicht im Einsatz sind und nicht im Magazin aufbewahrt werden, sollten stets in ihren mitgelieferten Aufbewahrungsboxen gelagert werden.

Flexible FCR25 und FCR25 TC Wechselsysteme

Die Ablageplätze, Schachtdeckel und Außenflächen der FCR25 Wechselsysteme sollten regelmäßig mit einem weichen, faserfreien Tuch gereinigt werden, um eine Verschmutzung der Komponenten des Messtastersystems zu verhindern. Bei Bedarf ist ein Ersatzkit für Ablageplätze erhältlich (FCR25: A-5036-0049, FCR25 TC: A-2237-0050).

Taster

Tastkugeln, Gewinde und Anschlussflächen sollten mit einem dafür vorgesehenen Reinigungstuch oder Lösungsmittel gereinigt werden. Die Tastkugeln sollten außerdem regelmäßig auf Beschädigungen und Materialanhaftungen kontrolliert werden.

Anhang 1 – SP25M Internationale Sicherheitshinweise

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

BG - Общи препоръки по безопасност



ВНИМАНИЕ: Преди разпаковане и монтиране на пробниковата система SP25M, потребителят трябва внимателно да прочете инструкциите по безопасност по-долу и да гарантира, че те ще се спазват през цялото време от всички оператори, използващи пробниковата система. Употребата на органи за управление или настройка, или изпълнението на процедури, различни от тук посочените, може да доведе до експозиция на опасно инфрачервено излъчване. Операторите трябва да са обучени в употребата и прилагането на пробниковата системата SP25M и придружаващите я продукти, към които се монтира машината преди да могат да работят с тази машина.



ЗАБЕЛЕЖКА: По-долу са направени препратки към функции, които са обозначени с [†] [‡] [◆] в следващите илюстрации. Моля, уверете се, че ясно разбирате всички съвети за безопасност. Препоръчва се запозване с компонентите на системата SP25M по показания в следващите раздели начин:

- Преглед на компонентите на системата
- Схема на компонентите на пробниковата система
- Схема на гъвкавата за смяна стойка FCR25
- Схема на гъвкавата за смяна стойка FCR25 TC

Пробниковата система SP25M има механична защита от излизане извън работния ход, осигурена по ос +Z в пробника от неподвижен краен изключвател с буфер. Тогава контролната система на машината ще трябва да може да спре нейното движение, в тази ос на пробника, преди да бъде достигнат ограничителя. Ако това не е така, потребителят трябва да носи предпазни средства за очите по време на работа в случай на счупване на острието.

Трябва да се внимава, за да се гарантира, че оптичните прозорци (обозначени с [◆]), разположени както на тялото, така и на модула, не се повреждат, тъй като те са изработени от стъкло и могат да предизвикат травма.



ВНИМАНИЕ: В някои компоненти на системата SP25M и свързаните с нея продукти са използвани постоянни магнити. Важно е те да се пазят от елементи, които биха могли да бъдат засегнати от магнитни полета, напр. – системи за запаметяване на данни, водачи, часовници и др.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Безопасност на светодиодите

Корпусът на SP25M съдържа вградени мощни LED източници (обозначени с [†]), които излъчват невидима инфрачервена радиация. Тези източници са открити, когато не е захванат модул SM25-# или TM25-20.

Отстраняването на модула прекъсва два набора от взаимно свързани превключвателни контакта (обозначени с [‡]), за да бъде автоматично изключено захранването към LED и да се гарантира безопасността на потребителя.

Контактите на превключвателя трябва да се проверяват през редовни интервали, за да се гарантира, че са чисти и без замърсители на въздуха като прах, отломки или стружки. При малко вероятни обстоятелства такова замърсяване би могло да причини късо съединение на пиновете и да увеличи риска от подаване на захранване към светодиодите без прикачен модул. Да не се свързват проводими предмети към или между контактите. Да се спазват инструкциите за почистване в раздел за поддръжка.

Преди проверка да се сваля винаги корпусът на SP25M от главата на пробника.

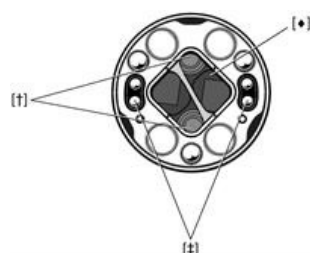
В случай на сериозна повреда или разкъсване на част от корпуса на SP25M или външния кожух на модула за сканиране, изключете ВЕДНАГА захранващия източник, свалете и не опитвайте да използвате повторно детайлите и се свържете с вашия доставчик за съвет.

Илюстрации за безопасност

Тези диаграми показват функции, които са означени с [†] [‡] [◆], и които са споменати в тези препоръки за безопасност.

Корпус на пробника SP25M

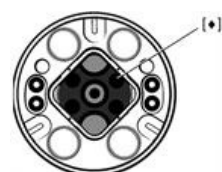
Поглед от края, показващ кинематичната връзка с модула



Кинематична връзка на SP25M с модула

Модули за сканиране SM25

Поглед от края, показващ кинематичната връзка с корпуса



Кинематична връзка на SP25M с корпуса

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

CZ - Obecná bezpečnostní doporučení



UPOZORNĚNÍ: Před vybalením a instalací skenovacího systému SP25M by si měl uživatel pozorně přečíst níže uvedené bezpečnostní pokyny a zajistit, aby je všechny osoby používající skenovací systém neustále dodržovaly. Při použití jiných ovládacích prvků či jiných nastavení nebo při provádění jiných postupů než těch, které jsou zde uvedeny, můžete být vystaveni nebezpečnému infračervenému záření.

Než bude moci obsluha začít pracovat se strojem, ke kterému je připojen skenovací systém SP25M, je nutné, aby byla vyškolená v oblasti používání tohoto systému a doplňujících produktů v souvislosti s daným strojem.

POZNÁMKA: Odkazy v následujícím textu se vztahují k prvkům označeným značkami [†] [‡] [◆] na obrázcích dole. Ujistěte se, že všem bezpečnostním pokynům zcela rozumíte. Doporučujeme seznámit se se součástmi systému SP25M, které jsou znázorněny v těchto částech:



- Přehled součástí systému
- Schéma součástí snímacího systému
- Schéma flexibilního výměníku FCR25
- Schéma flexibilního výměníku FCR25 TC

Snímací systém SP25M obsahuje mechanickou ochranu před nadměrným zdvihem, která je v ose +Z tvořena pevnou zářezkou. Řídicí systém stroje proto musí být schopen před dosažením zářezky zastavit svůj pohyb ve směru osy sondy. V opačném případě musí uživatel během provozu používat ochranu zraku pro případ zlomení doteku.

Pozornost by měla být věnována také tomu, zda nejsou poškozena optická okénka (označena značkou [◆]) umístěná na hlavní části i na modulu. Tato okénka jsou vyrobena ze skla a mohla by být příčinou zranění.



UPOZORNĚNÍ: V některých součástech systému SP25M a přidružených produktů jsou použity permanentní magnety. Je nutné je uchovávat mimo dosah předmětů, na které by mohlo nepříznivě působit magnetické pole, jako jsou například systémy pro ukládání dat, kardiostimulátory, hodinky atd.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LED kontrolka

V tělese SP25M jsou integrovány zdroje LED s vysokou intenzitou (označené značkou [†]), které vysílají neviditelné infračervené záření. Tyto zdroje jsou odkryty v případě, že není připojen modul SM25-# nebo modul TM25-20.

Při odebrání modulu dojde k přerušení dvou sad ochranných kontaktů vypínače (označeny značkou [‡]) a tím k automatickému odpojení napájení zařízení LED a zajištění bezpečnosti uživatelů.

Pravidelnou prohlídkou a kontrolou ochranných kontaktů by mělo být zjištěno, zda jsou čisté a zda neobsahují vzduchem přenášené nečistoty, jako je například prach nebo třísky odletující při obrábění. Za určitých, málo pravděpodobných okolností by takové znečištění mohlo mezi kolíky způsobit zkrat a tím by došlo ke zvýšení rizika, že bude zařízení LED napájeno, i když nebude připojen žádný modul. Ke kontaktům nikdy nepřipojujte vodivé předměty. Postupujte podle návodu na čištění v kapitole o údržbě.

Před kontrolou vždy demontujte tělo SP25M ze snímací hlavice.

V případě poškození nebo natržení jakékoliv části vnějšího obalu tělesa SP25M nebo skenovacího modulu, OKAMŽITĚ odpojte napájecí zdroj, poškozený díl demontujte a zajistěte, že nebude dále používán. Dále kontaktujte vašeho dodavatele.

Obrázky týkající se bezpečnosti

Tato schématická znázornění ukazují prvky, označené [†] [‡] [◆], na které jsou uvedeny odkazy v těchto bezpečnostních doporučeních.

Těleso sondy SP25M

Pohled na koncovou část znázorňující kinematický spoj s modulem



Kinematický spoj s modulem systému SP25M

Skenovací moduly SP25M

Pohled na koncovou část znázorňující kinematický spoj s tělesem



Kinematický spoj s tělesem systému SP25M

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

DA - Generelle sikkerhedsanbefalinger



FORSIGTIG! Før udpakning og installation af SP25M-probesystemet skal brugeren omhyggeligt læse nedenstående sikkerhedsinstruktioner og sørge for, at de altid bliver fulgt af alle, der betjener probesystemet. Brug af kontrolenheder, justeringsenheder eller ydelsesprocedurer ud over dem, som er angivet heri, kan bevirke, at man udsættes for farlig infrarød stråling.

Operatørerne skal være uddannet i brugen og anvendelsen af SP25M-probesystemet og de medfølgende produkter i forbindelse med den maskine, det er monteret på, før de får tilladelse til at betjene maskinen.



BEMÆRK: Nedenfor henvises der til funktioner, der er angivet med [†] [‡] [◆] på illustrationerne nedenfor. Sørg for, at du forstår alle sikkerhedsinstruktionerne fuldstændigt. Det anbefales at gøre sig bekendt med SP25M-systemkomponenterne som vist i afsnittene:

- Oversigt over systemkomponenter
- Skematisk diagram over probesystemets komponenter
- Skematisk diagram over FCR25 fleksibelt rack
- Skematisk diagram over FCR25 TC fleksibelt rack

SP25M-probesystemet er forsynet med mekanisk beskyttelse mod at bevæge sig for langt i form af et fast endestop i probens +Z-akseretning. Maskinens kontrolsystem skal derfor være i stand til at stoppe maskinens bevægelse, i denne akseretning for proben, før endestoppet nås. Hvis dette ikke er tilfældet, skal brugeren være iført beskyttelsesbriller under betjeningen i tilfælde af, at stylus knækker.

Pas på, at de optiske vinduer (angivet med [◆]), der findes både i enheden og modulet, ikke bliver beskadigede, da de er fremstillet af glas og kan forårsage kvæstelser.



FORSIGTIG! Der anvendes permanente magneter i visse komponenter i SP25M-systemet og de tilhørende produkter. Det er vigtigt at holde dem på afstand af komponenter, der kan påvirkes af magnetiske felter, f.eks. datalagringsystemer, pacemakere, ure osv.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LED sikkerhed

SP25M-enheden indeholder kraftige integrerede LED-kilder (angivet med [†]), der udsender usynlig infrarød stråling. Disse kilder er fri, når SM25-# eller TM25-20-modulet ikke er monteret.

Fjernelse af modulet afbryder to sæt låsekontakter (angivet med [‡]), så LED-strømforsyningen automatisk afbrydes, og brugeren er sikret.

Låsekontakterne skal med passende mellemrum undersøges og kontrolleres, så de er rene og fri for luftbåren kontaminering - f.eks. støv, snavs eller metalspån. Under usædvanlige omstændigheder kan en sådan kontaminering forårsage kortslutning af stifterne og derved øge risikoen for, at LED'erne forsynes med strøm, uden at der er et modul monteret. Forbind aldrig ledende genstande til eller mellem kontakterne. Følg rengøringsanvisningerne i vedligeholdelsesafsnittet.

Før undersøgelse skal SP25M-enheden altid fjernes fra probehovedet.

I tilfælde af alvorlig skade på, eller brud på, dele af SP25M-enheden eller scannemodules ydre metaldele, skal man ØJEBLIKKELT afbryde strømforsyningen, fjerne og ikke forsøge at genbruge delene, og kontakte leverandøren for hjælp.

Sikkerhedsillustrationer

Disse diagrammer viser funktioner, der er angivet med [†] [‡] [◆], som der henvises til i disse sikkerhedsanbefalinger.

SP25M probeenhed

Afbildning set fra siden, der viser kinematisk forbindelse til modulet



SP25M kinematisk forbindelse til modulet

SM25-scanningsmoduler

Afbildning set fra siden, der viser kinematisk forbindelse til enheden



SP25M kinematisk forbindelse til enheden

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

DE - Allgemeine Sicherheitsempfehlungen



ACHTUNG: Vor dem Auspacken und Installieren des SP25M-Messtastersystems lesen sie bitte sorgfältig die folgenden Sicherheitshinweise und sorgen sie dafür, dass diese auch von allen Anwendern dieses Systems beachtet werden. Eine anderweitige Benutzung der Steuerungen oder Einstellungen, oder das Anwenden anderer Verfahren als die hier beschriebenen kann zum Austritt gefährlicher Infrarotstrahlung führen.

Vor Bedienung der Maschine muss das Bedienungspersonal über Gebrauch und Anwendung des SP25M-Messtastersystems und der zugehörigen Produkte in Verbindung mit der damit ausgerüsteten Maschine geschult werden.



HINWEIS: Nachfolgend wird auf bestimmte, durch [†] [‡] [◆] gekennzeichnete Eigenschaften in den Abbildungen unten verwiesen. Achten Sie darauf, dass Sie sämtliche Sicherheitshinweise richtig verstehen. Machen Sie sich mit dem System vertraut, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben:

- Systemkomponenten im Überblick
- Schematische Darstellung der Systemkomponenten
- Schematische Darstellung des flexiblen FCR25 Wechselsystems
- Schematische Darstellung des flexiblen FCR25 TC Wechselsystems

Das SP25M Messtastersystem besitzt in der positiven Z-Achse einen mechanischen Überlaufschutz in Form eines Endanschlags. Die Maschinensteuerung muss deshalb in der Lage sein, die Maschinenbewegung in der Achse des Messtasters zum Halten zu bringen, bevor der Endanschlag erreicht wird. Ist dies nicht der Fall, muss der Anwender beim Betrieb einen Augenschutz tragen, da der Taster brechen könnte.

Achten Sie darauf, dass die optischen Fenster (gekennzeichnet durch [◆]) an der Tasteraufnahme und am Modul nicht beschädigt werden. Sie sind aus Glas und können zu Verletzungen führen.



ACHTUNG: In einigen Bauteilen des SP25M-Systems und einigen dazugehörigen Produkten sind Permanentmagneten eingebaut. Wichtig! Halten Sie diese von Geräten fern, die durch Magnetfelder beeinträchtigt werden können, wie z. B. Datenspeicher, Herzschrittmacher, Uhren usw.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LED Sicherheit

Im Sensorgehäuse des SP25M-Systems befinden sich eingeschlossene Hochleistungs-LEDs (gekennzeichnet durch [†]), welche unsichtbares Infrarotlicht ausstrahlen. Die Strahlen können austreten, wenn Modul SM25-# oder Modul TM25-20 nicht montiert sind.

Beim Entfernen des Moduls werden zwei Verriegelungskontakte (gekennzeichnet durch [‡]) unterbrochen. Die LED-Stromversorgung wird hierdurch automatisch abgeschaltet, der Anwender wird geschützt.

In geeigneten Zeitabständen sollten die Verriegelungskontakte überprüft werden. Stellen Sie sicher, dass diese sauber und frei von Staub, Spänen und sonstigen Verunreinigungen sind. Wenn auch unwahrscheinlich, so kann eine solche Verschmutzung zu einem Kurzschluss an den Stiften führen. Dies erhöht das Risiko, dass Strom zu den LEDs fließt, obwohl kein Modul befestigt ist. Bringen Sie niemals leitende Gegenstände an oder zwischen die Kontakte. Beachten Sie die Anweisungen für die Reinigung im Abschnitt „Instandhaltung“.

Vor einer Inspektion immer den SP25M vom Tastkopf entfernen.

Im Falle einer größeren Beschädigung oder Bruch eines Gehäuseteils des SP25M oder des Gehäuses des Scan-Modules muss SOFORT die Stromzufuhr unterbrochen und der beschädigte Messtaster entfernt werden. Bitten Sie Ihren Lieferanten um Unterstützung; versuchen Sie nicht Teile wiederzuverwenden.

Sicherheitsmerkmale

Auf die durch [†] [‡] [◆] gekennzeichneten Merkmale wird in diesen Sicherheitshinweisen verwiesen.

SP25M Tasteraufnahme

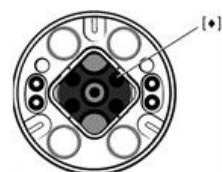
Kinematische Verbindungsfläche zum Modul (Draufsicht)



SP25M kinematische Verbindungsfläche zum Modul

SM25 Scanmodule

Kinematische Verbindungsfläche zur Tasteraufnahme (Draufsicht)



SP25M kinematische Verbindungsfläche zur Tasteraufnahme

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

EL - Γενικές συστάσεις ασφάλειας



ΠΡΟΣΟΧΗ: Πριν από την αποσυναρμείωση και εγκατάσταση του συστήματος αισθητήρα SP25M, ο χρήστης πρέπει να διαβάσει προσεκτικά τις οδηγίες ασφάλειας που ακολουθούν και να διασφαλίσει ότι θα εφαρμόζονται πάντοτε από όλους τους χειριστές του συστήματος. Η χρήση χειριστηρίων ή ρυθμίσεων, καθώς και η εκτέλεση διαδικασιών διαφορετικών από αυτές που καθορίζονται στο παρόν μπορεί να προκαλέσει έκθεση σε επικίνδυνη υπέρυθη ακτινοβολία. Οι χειριστές πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι στη χρήση και εφαρμογή του συστήματος αισθητήρα SP25M και των συνοδευτικών προϊόντων, σε σχέση με το μηχάνημα στο οποίο τοποθετείται, για να τους επιτραπεί να χρησιμοποιήσουν το συγκεκριμένο μηχάνημα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Γίνονται αναφορές κατωτέρω σε χαρακτηριστικά που δηλώνονται ως [†] [‡] [◆] στις απεικονιζόμενες παρακάτω εικόνες. Παρακαλούμε να βεβαιωθείτε ότι κατανοείτε σαφώς όλες τις οδηγίες ασφάλειας. Συστήνεται η εξοικείωση με τα στοιχεία του συστήματος SP25M, όπως φαίνεται στα ακόλουθα αποσπάσματα:

- Επισκόπηση μερών του συστήματος
- Σχηματικό διάγραμμα των μερών του συστήματος αισθητήρα
- Σχηματικό διάγραμμα του εύκαμπτου πλαισίου στήριξης αλλαγής FCR25
- Σχηματικό διάγραμμα του εύκαμπτου πλαισίου στήριξης αλλαγής FCR25 TC



Το σύστημα αισθητήρα SP25M διαθέτει μηχανική προστασία υπέρβασης διαδρομής η οποία παρέχεται στον άξονα +Z του αισθητήρα, από έναν σταθερό αποσβεστήρα κρούσεων. Το σύστημα ελέγχου του μηχανήματος πρέπει επομένως να είναι σε θέση να διακόπτει την κίνηση της μηχανής, στο συγκεκριμένο άξονα του αισθητήρα, πριν από την προσέγγιση στον αποσβεστήρα κρούσεων. Σε διαφορετική περίπτωση, ο χρήστης πρέπει να φοράει συσκευή προστασίας των ματιών όταν χειρίζεται το μηχάνημα για την περίπτωση θραύσης του επαφά.

Πρέπει να φροντίσετε ώστε να εξασφαλιστεί ότι τα οπτικά παράθυρα (αναφέρονται ως [◆]), τα οποία βρίσκονται στο σώμα και στην υπομονάδα, δεν πρόκειται να πάθουν ζημιά επειδή είναι κατασκευασμένα από γυαλί και μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμό.



ΠΡΟΣΟΧΗ: Σε ορισμένα εξαρτήματα του συστήματος SP25M και των σχετικών προϊόντων χρησιμοποιούνται μόνιμοι μαγνήτες. Είναι σημαντικό να κρατάτε τους μαγνήτες μακριά από στοιχεία που μπορεί να επηρεαστούν από μαγνητικά πεδία, π.χ. συστήματα αποθήκευσης δεδομένων, βηματοδότες, ρολόγια, κ.λπ.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Ασφάλεια με LED

Το σώμα του SP25M περιέχει ενσωματωμένες πηγές LED υψηλής ισχύος (δηλώνονται με το σύμβολο [†]) οι οποίες εκπέμπουν αόρατη υπέρυθη ακτινοβολία. Οι πηγές αυτές είναι εκτεθειμένες όταν δεν είναι τοποθετημένη μια υπομονάδα SM25-# ή TM25-20.

Η αφαίρεση της υπομονάδας απομακρύνει δύο ομάδες επαφών διακοπών ασφαλείας (δηλώνονται με [#]) ώστε να διακόπτεται αυτόματα η τροφοδότηση ισχύος στις φωτοдиодους LED και να διασφαλίζεται η ασφάλεια του χρήστη.

Σε κατάλληλα χρονικά διαστήματα, οι επαφές των διακοπών ασφαλείας πρέπει να επιθεωρούνται και να ελέγχονται ώστε να εξασφαλίζεται ότι είναι καθαρές και χωρίς αερομεταφερόμενους ρύπους, όπως σκόνη, θραύσματα ή ρινίσματα. Σε σπάνιες περιπτώσεις, αυτού του είδους η ρύπανση μπορεί να προκαλέσει βραχυκύκλωμα στους ακροδέκτες και να αυξήσει με αυτόν τον τρόπο τον κίνδυνο να τροφοδοτούνται οι φωτοдиодοι LED με ισχύ, χωρίς να έχει τοποθετηθεί κάποια υπομονάδα. Μη συνδέετε ποτέ αντικείμενα που είναι καλοί αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος στις, ή ανάμεσα στις, επαφές. Ακολουθήστε τις οδηγίες καθαρισμού που δίνονται στην ενότητα Συντήρηση.

Πριν από την επιθεώρηση, να αφαιρείτε πάντοτε το σώμα του SP25M από την κεφαλή του αισθητήρα.

Σε περίπτωση σοβαρής ζημιάς ή θραύσης οποιουδήποτε τμήματος του σώματος του SP25M ή του εξωτερικού περιβλήματος της μονάδας σάρωσης, αποσυνδέστε ΑΜΕΣΑ την παροχή ρεύματος, αφαιρέστε και μην προσπαθήσετε να ξαναχρησιμοποιήσετε τα κομμάτια, και επικοινωνήστε με τον προμηθευτή σας για οδηγίες.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Εικόνες ασφαλείας

Αυτά τα διαγράμματα δείχνουν χαρακτηριστικά που δηλώνονται με [†] [‡] [◆] και τα οποία αναφέρονται σε αυτές τις συστάσεις ασφαλείας.

Σώμα αισθητήρα SP25M

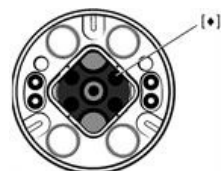
Όψη απόληξης που απεικονίζει την κινηματική άρθρωση στην υπομονάδα



Κινηματική άρθρωση στην υπομονάδα του SP25M

Υπομονάδες σάρωσης SM25

Όψη απόληξης που απεικονίζει την κινηματική άρθρωση στο σώμα



Κινηματική άρθρωση στο σώμα του SP25M

EN - General safety recommendations



CAUTION: Before unpacking and installing the SP25M probe system, the user should carefully read the safety instructions below and ensure that they are followed at all times by all operators using the probe system. Use of controls or adjustments, or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous infra red radiation exposure. Operators must be trained in the use and application of the SP25M probe system and accompanying products, in the context of the machine it is fitted to, before being allowed to operate that machine.

NOTE: References are made below to features indicated [†] [‡] [◆] on the illustrations shown below. Please ensure that you clearly understand all safety instructions. Familiarisation with the SP25M system components, as shown in the following sections is recommended:



- [System components overview](#)
- [Schematic diagram of probe system components](#)
- [Schematic diagram of FCR25 flexible change rack](#)
- [Schematic diagram of FCR25 TC flexible change rack](#)

The SP25M probe system has mechanical overtravel protection provided in the probe +Z axis, by a fixed bumpstop. The machine control system must therefore be able to stop the motion of the machine, in this axis of the probe, before the bumpstop is reached. If this is not the case, the user must wear eye protection during operation in case of stylus breakage.

Care should be taken to ensure that the optical windows (indicated [◆]), located on both body and module, do not become damaged as they are made of glass and could cause injury.



CAUTION: Permanent magnets are used in some components of the SP25M system and associated products. It is important to keep them away from items which may be affected by magnetic fields, e.g. data storage systems, pacemakers and watches etc.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LED safety

The SP25M body contains embedded high power LED sources (indicated [†]) which emit invisible infra-red radiation. These sources are exposed when an SM25-# or TM25-20 module is not attached.

Removing the module breaks two sets of interlock switch contacts (indicated [‡]) to automatically switch off the LED power and assure user safety.

At suitable intervals, the interlock contacts should be inspected and checked to ensure that they are clean and free from airborne contamination such as dust, debris or swarf. In unlikely circumstances, such contamination could cause a short circuit of the pins and thus increase the risk of sending power to the LEDs, without a module being attached. Never connect conducting objects to, or between, the contacts. Follow the cleaning instructions in the [Maintenance](#) section.

Before inspecting, always remove the SP25M body from the probe head.

In the event of serious damage to, or a rupture of, any part of the SP25M body or scanning module outer casing, IMMEDIATELY disconnect power source, remove and do not attempt to re-use the parts, and contact your supplier for advice.

Safety illustrations

These diagrams show features, indicated [†] [‡] [◆] which are referred to within these safety recommendations.

SP25M probe body

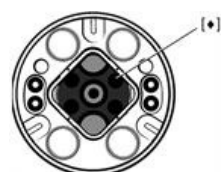
End view showing kinematic joint to module



SP25M kinematic joint to module

SM25 scanning modules

End view showing kinematic joint to body



SP25M kinematic joint to body

ES - Recomendaciones generales de seguridad



PRECAUCIÓN: Antes de desempaquetar e instalar el sistema de sonda SP25M, lea atentamente las instrucciones de seguridad siguientes y asegúrese de que son cumplidas en todo momento por los operarios del sistema de sonda. El uso de controles o ajustes, o la realización de procedimientos no especificados en este documento puede provocar exposiciones a radiaciones infrarrojas peligrosas.

Los operadores deben recibir formación sobre el uso y la aplicación del sistema de sonda SP25M y sus accesorios, en el contexto en el que se ajusta la máquina, antes de poder utilizarla.



NOTA: Las referencias a las características se indican con [†] [‡] [◆] en las ilustraciones siguientes. Lea atentamente todas las instrucciones de seguridad hasta que no tenga ninguna duda. Se recomienda familiarizarse con los componentes del sistema SP25M, mostrados en las secciones:

- Descripción general de los componentes del sistema
- Diagrama esquemático de los componentes del sistema de sonda
- Diagrama esquemático del cambiador flexible de FCR25
- Diagrama esquemático del cambiador flexible de FCR25 TC

El sistema de sonda SP25M tiene una protección de sobrerrecorrido mecánica en el eje +Z de la sonda compuesto de un punto de parada fijo. Por lo tanto, el sistema de control de la máquina deberá ser capaz de detener el movimiento de ésta en este eje de la sonda antes de alcanzar el punto de parada fija. Si esto no ocurre, el usuario deberá utilizar gafas de protección para manipular una posible rotura del palpador.

Debe prestarse atención para evitar daños en las ventanas ópticas (marcadas [◆]), situadas en el cuerpo y en el módulo, ya que es de cristal y podría provocar lesiones.



PRECAUCIÓN: Algunos componentes del sistema SP25M y sus accesorios utilizan imanes permanentes. Es muy importante mantenerlos alejados de otros elementos que puedan verse afectados por los campos magnéticos, por ejemplo, sistemas de almacenamiento de datos, marcapasos, relojes, etc.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LED seguridad

El cuerpo de la sonda SP25M lleva integradas fuentes LED de alta tensión [†], que emiten radiación infrarroja invisible. Estas fuentes se exponen cuando no tienen acoplado un módulo SM25-# o TM25-20.

Al retirar los módulos se cortan dos juegos de contactos de interruptores de bloqueo (marcados [†]) para desconectar automáticamente la alimentación del LED y garantizar la seguridad del usuario.

Es preciso inspeccionar y revisar a intervalos pertinentes los contactos de bloqueo para garantizar su limpieza y evitar la contaminación en suspensión, como polvo, partículas extrañas o viruta. En circunstancias poco probables, este tipo de contaminación podría provocar un cortocircuito en las patillas y aumentar el riesgo de enviar alimentación a los LED cuando no tienen un módulo acoplado. No conecte nunca objetos conductores a los contactos o entre ellos. Siga las instrucciones de limpieza de la sección de Mantenimiento.

Antes de examinar el sistema, quite siempre el cuerpo de la sonda SP25M del cabezal.

En caso de serio daño o ruptura de cualquier parte del cuerpo de la sonda SP25M, o del revestimiento exterior del módulo o la sonda copiado, desconecte INMEDIATAMENTE la alimentación, separe y no intente utilizar de nuevo las piezas y contacte con su proveedor para recibir consejo.

Ilustraciones de seguridad

Los diagramas siguientes muestran los elementos, señalados como [†] [‡] [◆] a los que se hace referencia en las instrucciones de seguridad explicadas anteriormente en esta página.

Cuerpo de la sonda SP25M

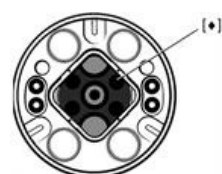
Vista final que muestra la junta cinemática a módulo



Junta cinemática a módulo SP25M

Módulos de exploración SM25

Vista final que muestra la junta cinemática a la carcasa



Junta cinemática a la carcasa SP25M

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

ET - Üldised ohutusjuhised



ETTEVAATUST! Enne SP25M-sondisüsteemi lahtipakkimist ja paigaldamist peab kasutaja lugema hoolikalt alltoodud ohutussuuniseid ning tagama, et kõik operaatorid järgiksid neid sondisüsteemi kasutamisel. Juhtimis- või reguleerimisseadmete kasutamine või selles dokumendis mitte loetletud protseduuride tegemine võib põhjustada ohtlikku infrapunakiirgust. Operaatorid peavad saama SP25M-sondisüsteemi ning sellega kaasnevate toodete kasutamise ja rakendamise koolituse enne, kui tohivad asuda tööle masinaga, kuhu vastav süsteem on paigaldatud.



MÄRKUS. Viited on märgitud alljärgnevatel pildidel näidatud tähistusega [†] [‡] [◆] tunnusjoonte alla. Palun veenduge, et mõistaksite selgelt kõiki ohutussuuniseid. Soovitatav on tutvuda järgnevates jaotistes näidatud SP25M-süsteemi komponentidega.

- Süsteemi komponentide ülevaade
- Sondisüsteemi komponentide põhimõtteskeem
- FCR25 muudetava raami põhimõtteskeem
- FCR25 TC muudetava raami põhimõtteskeem

SP25M-sondisüsteemil on sondi +Z-teljel fikseeritud otsatõkkena mehaaniline järeljooksukaitse. Seega peaks masina kontrollsüsteem suutma enne otsatõkkeni jõudmist peatada masina liikumise sondi teljel enne otsatõkkeni jõudmist. Kui see pole nii, siis peavad kasutajal olema töö ajal silmakaitsemed juhuks, kui nõel peaks murduma.

Tuleb hoolikalt jälgida, et nii korpusel kui ka moodulil asuvad optilised aknad (näidatud [◆]) ei saaks viga, kuna need on klaasist ja võivad põhjustada vigastusi.



ETTEVAATUST! SP25M-süsteemi ja sellega seotud toodete mõnel komponendil kasutatakse püsिमagneteid. Need tuleb hoida eemal detailidest, mida võib mõjutada magnetväli, nt andmesalvestussüsteemid, südamestimulaatorid, kellad jne.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LED-ohutus

SP25M-korpus sisaldab sisseehitatud kõrgepingelisi valgusdiodallikaid (näidatud [†]), mis kiirgavad nähtamatut infrapunakiirgust. Sellised allikad on avatud, kui SM25-#- või TM25-20-moodul ei ole paigaldatud.

Mooduli eemaldamine murrab kahe komplekti kaitselüliti kontaktid (näidatud [‡]), et lülitada LED-toide automaatselt välja ja tagada kasutaja ohutus.

Ettenähtud aja pärast tuleb üle vaadata kaitselüliti kontaktid ja kontrollida, et need oleksid kindlasti puhtad ja vabad õhu kaudu levivast saastest, nagu tolmu, prahti või metallipuru. Väga harva võib selline saaste põhjustada kontaktide lühist ja sellega tõsta riski, et LEDidesse saadetakse vool, ilma et moodul oleks ühendatud. Ärge kunagi ühendage voolujuhtivaid objekte omavahel ega kontaktidesse. Järgige osas „Hooldus“ toodud puhastusjuhiseid.

Enne inspekteerimist eemaldage alati SP25M-korpus sondi peast.

SP25M-korpuse või skaneerimismooduli välisümbrise tõsise kahjustuse või mõne osa purunemise korral lülitage KOHE toiteallikas välja, eemaldage osad, ärge proovige neid uuesti kasutada ja pöörduge nõu saamiseks oma tarnija poole.

Ohutusjoonised

Nendel joonistel on funktsioonid tähistusega [†] [‡] [◆], millele on nendes ohetusjuhistes viidatud.

SP25M-sondi korpus

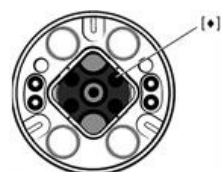
Mooduli kinemaatilist ühendust näitav lõppvaade



SP25M-mooduli kinemaatiline ühendus

SM25-skaneerimismoodulid

Korpuse kinemaatilist ühendust näitav lõppvaade



SP25M-korpuse kinemaatiline ühendus

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

FI - Yleiset turvallisuussuositukset



VAROITUS: Ennen SP25M-luotausjärjestelmän paketin avaamista ja laitteen asennusta käyttäjän tulee lukea turvallisuusohjeet huolellisesti ja varmistua siitä, että kaikki testausjärjestelmää käyttävät henkilöt noudattavat niitä aina. Sellaisten säätöjen ja asetusten teko tai sellaisten menetelmien käyttö, joita ei tässä mainita, saattaa johtaa vahingolliseen altistumiseen infrapunasäteilylle.

Ennen kuin käyttäjien sallitaan käyttää laitetta, heidän tulee olla koulutettuja käyttämään ja soveltamaan SP25M-kuvaluotausjärjestelmää ja siihen liittyviä tuotteita.



HUOMAA: Viittaukset kuviin merkitään symboleilla [†] [‡] [◆] alla olevissa kuvissa. Varmista, että ymmärrät selvästi kaikki turvallisuusohjeet. Suosittelemme tutustumista kappaleissa esitettyihin SP25M-järjestelmän komponentteihin:

- Järjestelmän komponenttien yleiskuvaus
- Anturijärjestelmän komponenttien kaaviokuva
- Joustavan vaihtokehikon FCR25 kaaviokuva
- Joustavan vaihtokehikon FCR25 TC kaaviokuva

SP25M-anturijärjestelmässä on +Z-akselin mekaaninen liikerajan suojaus, joka on kiinteä pysäytysvaste. Koneen ohjausjärjestelmän on tämän vuoksi kyettävä pysäyttämään koneen liike tässä anturin akselisuunnassa, ennen kuin vaste saavutetaan. Jos tämä ei ole mahdollista, käyttäjän tulee pitää silmäsuojusta kärjen hajoamisen varalta.

Käyttäjän tulee huolehtia siitä, ettei sekä rungossa että moduulissa sijaitseva optinen ikkuna (merkitty [◆]) vahingoitu, sillä se on valmistettu lasista ja voi aiheuttaa tapaturman.



VAROITUS: SP25M-järjestelmän ja siihen liittyvien tuotteiden joissain komponenteissa käytetään kestopagneetteja. On tärkeää, ettei kestopagneettien lähelle viedä tuotteita, jotka saattavat reagoida magneettikenttiin, kuten esim. tiedontallennusvälineitä, tahdistimia, kelloja jne.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LED TURVALLISUUS

SP25M:n runko sisältää kiinteitä suurivirtaisia valodiodilähteitä [†], jotka lähettävät näkymättömiä infrapunasäteitä. Nämä säteilylähteet ovat altistettuja, jos SM25-# tai TM25-20-moduulia ei ole kytketty.

Jos moduuli irrotetaan, rikkoutuu kaksi lukituksen kytkimen liitinsarjaa (merkitty [#]), jotka kytkevät pois LED:in virransyötön ja varmistavat näin käyttäjän turvallisuuden.

Lukituksen liittimet tulee tarkistaa sopivin väliajoin, jotta varmistutaan siitä, että ne ovat kuivat, eivätkä ole likaantuneet esim. pölystä, hiekasta, mudasta tms. Epätodennäköisissä olosuhteissa lika saattaa aiheuttaa oikosulun nastoissa, jonka vuoksi kasvaa riski, että valodiodille syötetään virtaa silloin, kun moduulia ei ole kytketty. Älä koskaan aseta virtaajohtavia esineitä liittimiin tai niiden väliin. Noudata kunnossapitoa esittelevässä kappaleessa annettuja puhdistusohjeita.

Irrota SP25M:n runko luotainpäästä aina ennen tarkistusta.

Jos laite vahingoittuu pahasti tai murtuu mistä tahansa SP25M-skannerin rungon tai skannausmoduulin ulkokuoren kohdasta, irrota **VÄLITTÖMÄSTI** virtalähde, poista osat äläkä yritä käyttää niitä uudelleen, vaan ota yhteys toimittajaasi lisäohjeiden saamiseksi.

Turvallisuuskuvat

Nämä kaaviot esittävät symboleilla [†] [#] [◆] merkittyjä kuvia, joihin näissä turvallisuusohjeissa viitataan.

SP25M-anturin runko

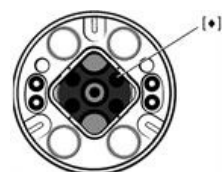
Loppukuva, joka esittää kinemaattista liitosta moduuliin



SP25M:n kinemaattinen liitos moduulin

SM25-skannausmoduulit

Loppukuva, joka esittää kinemaattista liitosta runkoon



SP25M:n kinemaattinen liitos runkoon

FR - Recommandations générales de sécurité



ATTENTION : Avant de déballer et d'installer le système de palpeur SP25M, l'utilisateur doit lire attentivement les instructions de sécurité suivantes et faire en sorte qu'elles soient respectées en permanence par tous les opérateurs de ce système. L'utilisation de commandes ou de réglages ou la réalisation de procédures autres que ceux spécifiés dans ce document peut entraîner une exposition dangereuse à des rayonnements infrarouges.

Les opérateurs doivent être formés à l'usage et aux applications du système de palpeur SP25M et aux produits qui l'accompagnent et ce, dans le contexte de la machine sur laquelle ce système est installé avant d'être autorisés à utiliser cette machine.



REMARQUE : Le texte ci-après fait référence à des éléments indiqués par [†] [‡] [◆] sur les illustrations qui suivent. Assurez-vous d'avoir clairement compris toutes les instructions de sécurité. Nous vous recommandons de vous familiariser avec les composants du système SP25M, illustrés dans les sections :

- Présentation des composants du système
- Schéma des composants du système de palpation
- Schéma du système automatique de rack changeur FCR25
- Schéma du système automatique de rack changeur FCR25 TC

Le système de palpeur SP25M est doté d'une protection mécanique (butée de choc) contre les dépassements de course sur l'axe +Z du palpeur. Le système de commande de la machine doit donc pouvoir stopper le mouvement de la machine sur cet axe du palpeur avant d'atteindre la butée de choc. Dans le cas contraire, l'utilisateur devra porter des lunettes de protection pendant le fonctionnement en cas de rupture du stylet.

Évitez toute détérioration de la fenêtre optique [signalée par le symbole [◆]], située à la fois sur le corps et sur le module. Cette fenêtre est en verre et peut entraîner des blessures.



ATTENTION : Des aimants permanents sont utilisés dans certains composants du système SP25M et ses produits associés. Il faut impérativement les tenir à distance des objets susceptibles d'être affectés par les champs magnétiques tels que les systèmes de stockage de données, stimulateurs cardiaques, montres-bracelets, etc.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Diodes électroluminescentes Sécurité

Le corps du SP25M comporte des LED de grande puissance [signalées par [†], émettant des rayons infrarouges invisibles. Ces sources sont exposées quand un module SM25-# ou un module TM25-20 n'est pas branché.

La dépose du module coupe deux séries de contacts d'interrupteurs de sécurité [indiqués par le symbole [‡]] qui coupent automatiquement l'alimentation des diodes et garantissent la sécurité de l'utilisateur.

Il convient donc d'inspecter les contacts de ces interrupteurs à intervalles réguliers et de contrôler s'ils sont propres et exempts de contaminations issues de l'air ambiant (poussière, débris, copeaux). Dans certains cas peu probables, ce type de contamination pourrait mettre les broches en court-circuit et provoquer le risque de mise sous tension des LED lorsqu'aucun module n'est fixé. Ne jamais connecter d'objets conducteurs aux contacts ou entre eux. Suivez les instructions de nettoyage dans la section Entretien.

Avant l'inspection, démonter toujours le corps du SP25M de la tête fixe ou motorisée.

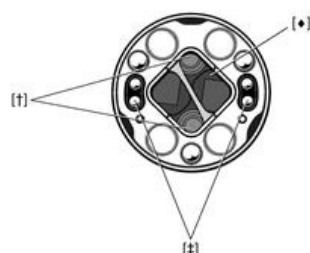
En cas de détérioration ou de rupture grave de toute partie du corps du SP25M ou du boîtier externe du module de numérisation, mettez IMMÉDIATEMENT hors tension, retirez les pièces, n'essayez pas de les réutiliser et adressez-vous à votre revendeur pour des conseils.

Illustrations de sécurité

Ces schémas montrent les éléments, indiqués par [†] [‡] [◆] auxquels il est fait référence dans ces recommandations de sécurité.

Corps de palpeur SP25M

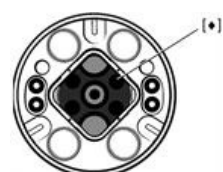
Vue d'extrémité montrant le montage cinématique au module



Montage cinématique du SP25M au module

Modules de numérisation SM25

Vue d'extrémité montrant le montage cinématique au corps



Montage cinématique du SP25M au corps

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

GA - Moltaí ginearálta sábháilteachta



RABHADH: Ba chóir don úsáideoir na teoracha sábháilteachta thíos a léamh go cúramach sula ndéantar an córas tóireadóra SP25M a dhíphacáil agus a shuiteáil, agus a chinntiú go leanann gach oibreoir a úsáideann an córas tóireadóra i gcónaí iad. Is feidir nochtheadh radaíochta infridhearg guaisí a tharlú de dheasca rialtáin a úsáid nó ceartú, nó feidhmiú nósanna imeachta seachas na cinn a shonraítear istigh anseo.

Ní mór oibreoirí a chur faoi oiliúint maidir le húsáid agus le feidhmiú chórais tóireadóra SP25M agus na táirgí a ghabhann leis, i gcomhthéacs an innill ar a bhfuil sé feistithe, sula gceadaítear dóibh an t-inneall a úsáid.



NÓTA: Déantar tagairtí thíos do ghnéithe a léirítear mar [†] [‡] [◆] sna léaráidí thíos. Cinntigh, le do thoil, go dtuigeann tú gach treoir shábháilteachta ina n-íomláine. Moltar bheith eolach ar chomhbhaill an chórais SP25M, mar a léirítear sna codanna seo a leanas:

- Forbhreathnú ar chomhbhaill an chórais
- Léaráid scéimreach ar chomhbhall an chórais tóireadóra
- Léaráid scéimreach ar raca athraithe solúbtha FCR25
- Léaráid scéimreach ar raca athraithe solúbtha FCR25 TC

Tá cosaint mheicniúil ar fhorthaistil sa chóras tóireadóra SP25M atá ar fáil in ais +Z an tóireadóra, le stop tuairte daingean. Ní mór do rialchóras an innill a bheith in ann stop a chur le gluaiseacht an innill, in ais seo an tóireadóra, sula ndéanfar an stop tuairte a bhaint amach. Murab amhlaidh an scéal, caithfidh an t-úsáideoir cosaint súl a chaitheamh agus an gléas á oibriú aige/aici ar eagla go mbrisfeadh an stíleas.

Ní mór aire a thabhairt lena chinntiú nach ndéantar aon damáiste do na fuinneoga optúla (a léirítear mar [◆]), atá ar an gcabhair agus ar an modúl araon, óir tá siad déanta de ghloine agus d'fhéadfaidís gortú a dhéanamh.



RABHADH: Tá buanmhaighnéid i gcuid de chomhpháirteanna an chórais SP25M agus sna táirgí a théann leis. Tá sé tábhachtach iad a choinneáil amach ó earraí mar chórais stórála sonraí, séadairí, uaireadóirí agus araile a d'fheadfadh réimsí maighnéadacha dul i gcion orthu.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Sábháilteacht LED

Tá foinsí LED ardchumhachta leabaithe i gcabhair SP25M (a léirítear mar [†]) a astaíonn radaíocht infridhearg dofheicthe. Nochtar na foinsí sin nuair nach bhfuil SM25-# nó modúl TM25-20 module ceangailte.

Bristear dhá shraith teagmhálacha laisce idirghlasáilte (a léirítear mar [‡]) má bhaintear an modúl, rud a chasann cumhacht LED as go huathoibríoch agus a chinntíonn sábháilteacht an úsáideora.

Ba chóir na teagmhálacha comhghlasáilte seo a iniúchadh ar eatraimh oiriúnacha le cinntiú nach bhfuil aon truailliú aeriompartha orthu, mar dheannach, mionsmionagar nó slisiríní. I gcúinsí éadóigh, is féidir leis an truailliú sin gearrchiorcadadh na pionnaí a tharraingt agus an riosca a mhéadú dá réir ar chumhacht a sheoladh chuig na LCD, gan an modúl bheith ceangailte. Ná ceangail ábhair sheolta riamh leis na teagmhálacha nó idir eatarthu. Lean na treoracha maidir le glanadh atá sa chuid a bhaineann le cothabháil.

Ní mór cabhair an SP25M a bhaint ó cheann an tóireadóir a gcónaí sula ndéantar iniúchadh.

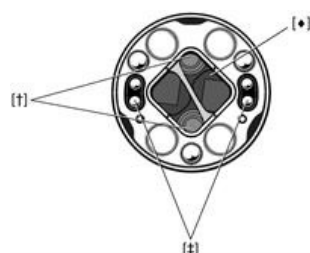
I gcás damáiste dháiríre a dhéanamh d'aon chuid den chabhair SP25M nó d' fhorchásáil an mhodúil scanta, dínasc foinse na cumhachta LÁITHREACH, bain na codanna briste di agus ná bain triail as a n-úsáid arís, agus téigh i dteagmháil le do sholáthraí le haghaidh comhairle.

Léaráidí sábháilteachta

Léirítear gnéithe sna léaráidí seo, a léirítear mar [†] [‡] [◆] ar a bhfuil tagairt déanta sna treoracha sábháilteachta seo.

Cabhair tóireadóir SP25M

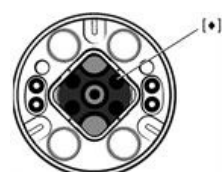
Ceannamharc a léiríonn alt cinéimiteach go modúl



Alt cinéimiteach SP25M go modúl

Modúil scanta SM25

Ceannamharc a léiríonn alt cinéimiteach go cabhair



Alt cinéimiteach SP25M go cabhair

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

HR - UPOZORENJE



OPREZ: Prije raspakiravanja i instaliranja sustava sonde SP25M, korisnik mora pažljivo pročitati donje sigurnosne upute i osigurati da ih cijelo vrijeme poštuju svi rukovatelji koji koriste sustav sonde. Korištenje kontrola ili podešavanja, ili karakteristike postupaka drugačije od ovdje navedenih, može prouzročiti izlaganje opasnom infracrvenom zračenju.

Rukovatelji moraju biti obučeni za korištenje i primjenu sustava sonde SP25M i pripadajućih proizvoda, u kontekstu stroja koji je njima opremljen, prije nego što dobiju dopuštenje rada na stroju.



NAPOMENA: Reference se nalaze ispod za značajke označene s [†] [‡] [◆] na donjem crtežu. Uvjerite se da dobro razumijete sve sigurnosne upute. Preporučuje se upoznavanje s komponentama sustava SP25M, kako je prikazano u sljedećim poglavljima:

- Pregled komponenti sustava
- Shematski dijagram komponenti sustava sonde
- Shematski dijagram FCR25 okvira za fleksibilnu promjenu
- Shematski dijagram FCR25 TC stalka za fleksibilnu promjenu

Sustav sonde SP25M ima mehaničku zaštitu od prekomjernog hoda danu u osi +Z, putem fiksnog graničnika. Upravljački sustav stroja zato mora moći zaustaviti kretanje stroja, u ovoj osi sonde, prije dosezanja graničnika. Ako se to ne dogodi, korisnik mora nositi zaštitu za oči tijekom rada za slučaj lomljenja igle.

Potrebno je paziti kako se optički prozori (označeni s [◆]), koji se nalaze na korpusu i na modulu, ne bi oštetili, jer su načinjeni od stakla i mogu prouzročiti ozljede.



OPREZ: U nekim komponentama sustava SP25M i pridruženih proizvoda koriste se trajni magneti. Važno je držati ih podalje od predmeta koji mogu biti zahvaćeni magnetskim poljima, npr. sustavi pohrane podataka, elektrostimulatori srca, satovi itd.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LED sigurnost

Korpus SP25M sadrži ugniježdene visokoenergetske LED izvore (označene s [†]) koji emitiraju nevidljivo infracrveno zračenje. Ti izvori se izlažu ako nije priključen modul SM25-# ili TM25-20.

Uklanjanje modula prekida dva skupa kontakata sigurnosne sklopke (označene s [‡]) na automatsko isključenje LED napajanja i osigurava sigurnost korisnika.

Kontakte sigurnosne sklopke potrebno je pregledavati i provjeravati u odgovarajućim intervalima, kako biste se uvjerali da su čisti i bez zagađenja iz zraka, poput prašine, taloga ili ivera. U malom broju slučajeva, takvo zagađenje moglo bi prouzročiti kratki spoj zatika te time povećati opasnost odašiljanja energije na LED-ove dok modul nije priključen. Nikada nemojte vodljive predmete priključivati na ili između kontakata. Slijedite upute za čišćenje u poglavlju Održavanje.

Prije pregleda uvijek skinite korpus SP25M sa glave sonde.

U slučaju ozbiljnih oštećenja ili pukotina na bilo kojem dijelu korpusa SP25M ili vanjskog kućišta modula za skeniranje, ODMAH odspojite napajanje, uklonite dijelove i nemojte ih pokušavati ponovno koristiti te kontaktirajte svojega dobavljača za savjet.

Sigurnosni prikazi

Ovi dijagrami prikazuju značajke označene s [†] [‡] [◆], koje se navode u ovim sigurnosnim preporukama.

Korpus SP25M sonde

Završni prikaz prikazuje kinematički spoj na modul



SP25M kinematički spoj na modul

Moduli SM25 skeniranja

Završni prikaz prikazuje kinematički spoj na korpus



SP25M kinematički spoj na korpus

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

HU - Általános biztonsági javaslatok



FIGYELMEZTETÉS: Az SP25M mérőrendszer kicsomagolása és telepítése előtt a felhasználónak figyelmesen el kell olvasnia az alábbi biztonsági utasításokat, és gondoskodnia kell arról, hogy azokat a mérőrendszer minden kezelője, mindig betartsa. Az itt leírtaktól eltérő vezérlőszervek, beállítások vagy módszerek alkalmazása esetén a felhasználót veszélyes infravörös sugárzás érheti. A kezelőknek még azt megelőzően képzésben kell részesülniük az SP25M mérőrendszer és a kapcsolódó termékek használata és alkalmazása terén, mielőtt engedélyezik számukra a gép kezelését. A képzés során az érintett termékek használatát azon a gépen kell elsajátítani, amelyre azokat felszerelik.



MEGJEGYZÉS: Az alábbi utalások a lentebb látható ábrákon [†] [‡] [◆] szimbólummal jelölt részekre vonatkoznak. Kérjük, győződjön meg arról, hogy minden biztonsági utasítást világosan megértett. Azt javasoljuk, hogy ismerkedjen meg az SP25M rendszer összetevőivel; a kapcsolódó tudnivalók a következő fejezetekben olvashatók:

- A rendszer összetevőinek áttekintése
- A mérőfejes rendszer összetevőinek sematikus ábrája
- Az FCR25 flexibilis csereállvány sematikus ábrája
- Az FCR25 TC flexibilis csereállvány sematikus ábrája

Az SP25M mérőfejes rendszer mechanikus túlfutásvédelemmel rendelkezik a mérőfej +Z tengelyén, amit egy rögzített ütköző biztosít. A gépet vezérlő rendszernek ezért le kell tudnia állítani a gép mozgását a mérőfej említett tengelyén, mielőtt az elérné az ütközőt. Amennyiben ez nem teljesül, a felhasználónak szemvédő eszközt kell viselnie a gép kezelése közben arra az esetre, ha a tapintószár esetleg eltörne.

Ügyelni kell arra, hogy a készülék házán és a modulon található optikai ablakok (amelyeket az ábrán [◆] jelöl) ne sérülhessenek meg, mivel ezek üvegből készültek, és törés esetén sérülést okozhatnak.



FIGYELMEZTETÉS: Az SP25M rendszer és a kapcsolódó termékek egyes alkatrészeiben állandó mágnesek találhatók. Ezeket távol kell tartani olyan tárgyaktól, amelyeket a mágneses mezők károsíthatnak, pl. adattároló rendszerek, szívritmus-szabályozók, karórák stb.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

A LED fényforrásokkal összefüggő biztonsági tudnivalók

Az SP25M egység házába nagy teljesítményű LED fényforrások vannak beépítve (az ábrán [†] szimbólummal jelölve), amelyek láthatatlan infravörös sugarakat bocsátanak ki. Abban az esetben, ha az SM25-# vagy TM25-20 modul nincs csatlakoztatva, ezek a források a sugarakat közvetlenül a szabadba bocsátják ki.

A modul eltávolításának hatására a két megszakító érintkező-egység (amelyeket az ábrán [‡] szimbólum jelöl) leold, automatikusan megszüntetve a LED fényforrás tápellátását, és garantálva a felhasználó biztonságát.

A megszakító érintkezőket rendszeres időközönként ellenőrizni kell, meggyőződve a tisztaságukról és arról, hogy mentesek a levegőben keringő szennyeződésektől, például portól, törmeléktől vagy forgácstól. Nem túl valószínű, de előfordulhat, hogy az ilyen jellegű szennyeződések rövidre zárják az érintkezők tűskéit, megnövelve annak veszélyét, hogy a modul leszerelt állapotában tápáram jut a LED fényforrásokhoz. Soha ne csatlakoztasson vezetőképes tárgyakat az érintkezőkhöz, vagy azok közé. Kövesse a karbantartási fejezet tisztításra vonatkozó utasításait.

Ellenőrzés előtt mindig szerelje le az SP25M egység házát a mérőfejről.

Ha az SP25M egység házának vagy a szkennelő modul külső burkolatának bármelyik része komolyabban sérülne vagy megrepedne, AZONNAL szüntesse meg a tápellátást. A sérült alkatrészeket távolítsa el, és ne kísérelje meg újból felhasználni őket. Segítségért forduljon a forgalmazóhoz.

Biztonsági ábrák

A következő ábrákon [†] [‡] [◆] szimbólum jelöli azokat a funkciókat, amelyekre az itt olvasható biztonsági előírások utalást tesznek.

SP25M mérőfejház

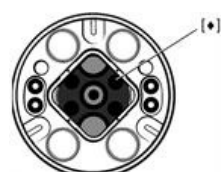
A modulhoz illeszkedő kinematikus csatlakozó alulnézeti képe



A modulhoz illeszkedő SP25M kinematikus csatlakozó

SM25 szkennelő modulok

A házhoz illeszkedő kinematikus csatlakozó alulnézeti képe



A házhoz illeszkedő SP25M kinematikus csatlakozó

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

IT - Raccomandazioni generali di sicurezza



ATTENZIONE: Prima di estrarre il sistema sonda SP25M dall'imballo e iniziare l'installazione, leggere attentamente le istruzioni riportate di seguito e controllare che vengano sempre rispettate da tutti gli operatori che utilizzano il sistema sonda. L'uso di comandi e regolazioni o l'esecuzione di procedure di natura diversa da quelle qui specificate potrebbero provocare un'esposizione a radiazioni infrarossi nocive.

Prima di attivare una macchina che include il sistema SP25M, gli operatori devono essere addestrati all'uso del sistema e dei prodotti accessori nel contesto in cui essi vengono utilizzati.



NOTA: Di seguito vengono riportati riferimenti a funzioni indicate con [†] [‡] [◆] nelle figure di seguito. Leggere con estrema attenzione tutte le istruzioni di sicurezza. Si consiglia di acquisire familiarità con tutti i componenti del sistema SP25M, mostrati nelle sezioni di seguito:

- Panoramica dei componenti del sistema
- Diagramma schematico dei componenti del sistema
- Diagramma schematico del rack di cambio flessibile FCR25
- Diagramma schematico del rack di cambio flessibile FCR25 TC

Il sistema sonda SP25M dispone di un sistema meccanico di protezione di oltrecorsa lungo l'asse Z+ della sonda costituito da un punto fisso di arresto. Il sistema di controllo della macchina deve essere quindi in grado di fermare il movimento macchina lungo la direzione di tale asse della sonda prima che venga raggiunto il fine corsa meccanico. In caso contrario, l'utente dovrà indossare occhiali protettivi durante l'utilizzo della macchina, per prevenire rischi in caso di rottura dello stilo.

Fare attenzione che le finestre ottiche (indicate con [◆]), posizionate sul corpo e sul modulo, non subiscano danni. Le finestre sono di vetro e in caso di rottura potrebbero provocare lesioni alle persone.



ATTENZIONE: Alcuni componenti del sistema SP25M e di prodotti associati includono magneti. Non avvicinare prodotti che possano essere influenzati da campi magnetici come ad esempio, sistemi di immagazzinamento dati, orologi, pacemaker e così via.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Sorgenti LED – Istruzioni di sicurezza-

Il corpo dell'unità SP25M contiene sorgenti LED ad alta intensità (indicate con [†]) che emettono radiazioni infrarosse non visibili. Tali sorgenti risultano visibili se non si collega un modulo SM25-# o TM25-20.

La rimozione del modulo provoca l'apertura di due serie di contatti di esclusione (indicate con [‡]) che spengono i LED per garantire la sicurezza.

Ispezionare i contatti di esclusione a intervalli regolari, per accertarsi che siano puliti e non coperti da contaminanti portati dall'aria, come polvere, detriti o scorie. Controllare ad intervalli regolari che questi contatti siano sempre puliti ed esenti da impurità che potrebbero causare un corto circuito tra i pin con il rischio di alimentare i LED anche in assenza del modulo. Non inserire mai fra i contatti oggetti fatti con materiali conduttori. Per le operazioni di pulizia attenersi alle istruzioni contenute nella sezione Manutenzione.

Prima dell'ispezione, rimuovere il corpo sonda SP25M dalla testa di supporto della sonda.

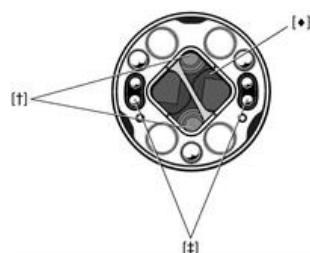
In caso di danni gravi o di rottura del corpo della sonda SP25M, scollegare IMMEDIATAMENTE l'alimentazione, rimuovere le parti danneggiate e non tentare di riutilizzarle. Contattare il fornitore per ottenere assistenza.

Illustrazioni sulla sicurezza

Questi diagrammi mostrano le funzioni, indicate con [†] [‡] [◆], che fanno riferimento a queste istruzioni di sicurezza.

Corpo della sonda SP25M

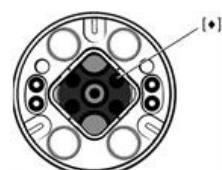
Vista della parte finale con giunto cinematico al modulo



Giunto cinematico SP25M al modulo

Moduli di scansione SM25

Vista della parte finale con giunto cinematico al corpo



Giunto cinematico SP25M al corpo

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

JA - 安全性に関する一般的な推奨事項



警告: SP25M プローブシステムの梱包を解いてインストールを始める前に、次の安全性に関する注意事項をよく読み、これらの事項を遵守してプローブシステムを使用してください。ここに記載した以外の方法で制御や調整を行ったり、異なる手順を実行した場合、有害な赤外線放射を浴びる可能性があります。

SP25Mプローブシステムおよびその付属製品を使用する場合、オペレーターは機械の操作を始める前に、実際に取り付けられている機械を使って、その使用方法や安全性等について適切なトレーニングを受けてください。

注意: 以下に示されたイラストに記されている [†] [‡] [◆] に関しては、下記をご参照下さい。すべての安全性に関する注意事項を明確に理解してください。次のセクションに示した図を参照のうえ、SP25M システムの構成を把握しておくことをお勧めします。

- システム構成部品の概観
- プローブシステムの構成図
- FCR25 フレキシブルチェンジラックの構成図
- FCR25 TC フレキシブルチェンジラックの構成図

SP25M プローブシステムにおける +Z 軸のオーバートラベル保護機構は、固定式のバンプストップ構造となっています。安全のため、機械制御によりプローブのバンプストップに到達する前に動きを停止するようにしてください。このような対策をしてない場合は、スタイラスが破損した時の安全を確保するため、必ず保護眼鏡を着用してください。

本体とモジュールにある光学装置用のウィンドウ([◆]で表示)はガラスでできています。破損すると怪我をする危険があるため注意して作業してください。



警告: SP25Mシステムと関連製品の一部コンポーネントには、永久磁石が使用されています。データ格納システム、ペースメーカー、時計など、磁界の影響を受けるものは近づけないでください。

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LEDの安全

SP25M 本体に組み込まれた高出力 LED 光源 ([†] で表示) は、不可視赤外線を放射します。SM25-# または TM25-20 モジュールのいずれかを取り付けていない場合、この光源が露出した状態になります。

モジュールを取り外すと、2組の連動保護スイッチの接点 ([‡] で表示) が外れ、LED 出力が自動的に切れる設計となっています。この機構により、ユーザーの安全性を保証しています。

連動保護スイッチの接点に埃やくず、切り粉などの異物がなく、清潔に保たれていることを定期的に検査、確認して下さい。汚れが付着すると、場合によってはピン同士が短絡し、モジュールを取り付けていないのに、LED に電源が供給されてしまうといった危険性が増大します。接点や接点間に伝導性の物体を置かないでください。「メンテナンス」セクション記載のクリーニング手順に沿って清掃を行ってください。

接点を検査する前には必ずプローブヘッドから SP25M 本体を外してください。

SP25M 本体またはスキャニングモジュールが大幅に損傷・破損した場合には、直ちに電源を切り取り外してください。その部品を再利用しようとせず、サプライヤーへ連絡してください。

安全性に関する図

これらの図には、これらの安全上の推奨事項で参照された機能 ([†] [‡] [◆] で表示) が示されています。

SP25M プローブ本体

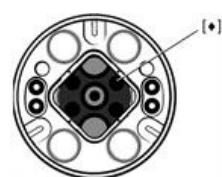
モジュールへ取り付けの三点支持機構部を示す端面図



モジュールへの取り付けの SP25M の三点支持機構部

SM25 スキャニングモジュール

本体へ取り付けの三点支持機構部を示す端面図



本体へ取り付けの SP25M の三点支持機構部

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LT - Bendrosios saugumo rekomendacijos



ATSARGIAI: Prieš išpakuodami ir montuodami zondavimo sistemą SP25M, atidžiai perskaitykite saugos nurodymus ir jų laikykitės kaskart naudodami zondavimo sistemą. Naudojant valdiklius, nuostatas arba procedūras kitaip nei nurodyta šioje instrukcijoje, galima patirti pavojingą infraraudonųjų spindulių apšvitą.

Prieš leidžiant naudoti įrenginį, į kurį įmontuojama zondavimo sistema SP25M ir kiti su šia sistema naudojami produktai, operatoriai turi būti išmokyti juo dirbti.



PASTABA: toliau esančiose iliustracijose pateikiamos nuorodos á funkcijas, paþymėtas [†] [‡] [◆]. Įsitikinkite, ar aiškiai supratote visus saugos nurodymus. Rekomenduojama susipaþinti su sistemos SP25M dalimis, nurodytomis šiuose skyriuose:

- Sistemos dalių apžvalga
- Zondavimo sistemos dalių schema
- Lankstaus keitimo stovo FCR25 schema
- Lankstaus keitimo stovo FCR25 TC schema

Zondavimo sistema SP25M zondo +Z ašyje turi mechaninę per didelės eigos apsaugą, kurios funkciją atlieka stacionari atrama. Todėl įrenginio valdymo sistema turi sugebėti sustabdyti įrenginio judesį zondo ašimi prieš pasiekiant atramą. Jeigu taip nėra, dirbdamas naudotojas privalo užsidėti apsauginius akinius, kad jie apsaugotų lūžus adatai.

Reikia saugotis, kad optiniai langeliai (paþymėti [◆]), įtaisyti korpuse ir modulyje, nebūtų sudaužyti, nes jie stikliniai ir gali sužeisti.



ATSARGIAI: Kai kuriose sistemos SP25M dalyse ir su ja naudojamuose įtaisuose yra nuolatinių magnetų. Todėl svarbu arti jų nelaikyti prietaisų, kuriuos gali paveikti magnetinis laukas, pavyzdžiui, duomenų atmintinių.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Šviesos diodų sauga

SP25M korpuse yra didelės galios šviesos diodų (pažymėti [†]), šie šaltiniai skleidžia nematomus infraraudonuosius spindulius. Kai modulis SM25-# arba TM25-20 nepritvirtintas, šie šaltiniai yra atviri.

Nuėmus modulį, pertraukiami du blokavimo jungiklių kontaktų rinkiniai (pažymėti [‡]), kad būtų automatiškai išjungtas šviesos diodų maitinimas ir užtikrinta naudotojo sauga.

Kartkartėmis reikia patikrinti apsauginių blokuočių jungtis, kad jos būtų švarios ir neapsinešusios dulkelėmis, liekanomis bei smulkiomis drožlėmis. Mažai tikėtina atveju dėl tokio užteršimo gali įvykti kontaktų trumpasis jungimas, todėl padidėja rizika, kad maitinimas šviesos diodams bus tiekiamas, kai modulis nepritvirtintas. Nedėkite elektrai laidžių daiktų ant šių jungčių arba tarp jų. Laikykitės valymo nurodymų, kuriuos rasite skyriuje PRIEŽIŪRA.

Prieš pradėdami tikrinti, SP25M sistemą visada nuimkite nuo zondo galvutės.

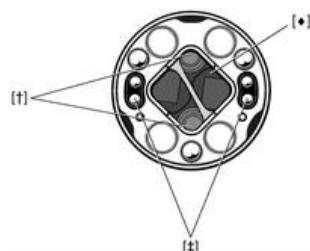
Rimtai pažeidus bet kurią SP25M korpuso arba zondavimo modulinio išorinio korpuso dalį arba jai trūkus, NEDELSDAMI atjunkite maitinimo šaltinį, nuimkite dalis ir nebandykite jų naudoti pakartotinai bei kreipkitės patarimo į tiekėją.

Saugos iliustracijos

Šiose diagramose parodytos funkcijos, pažymėtos [†] [‡] [◆], kurios minimos šiose saugos rekomendacijose.

SP25M zondo korpusas

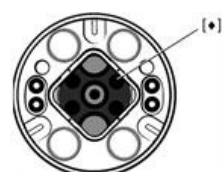
Galinis vaizdas, kuriame matomas kinematinis sujungimas su moduliu



SP25M kinematinis sujungimas su moduliu

SM25 zondavimo moduliai

Galinis vaizdas, kuriame matomas kinematinis sujungimas su korpusu



SP25M kinematinis sujungimas su korpusu

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LV - Vispārīgi ieteikumi par drošību



UZMANĪBU! Pirms „SP25M” zondes sistēmas izsaiņošanas un uzstādīšanas lietotājam ir uzmanīgi jāizlasa drošības instrukcijas un jāpārlecina, vai visi zondes sistēmas operatori tās vienmēr ievēro. Lietojot noteikumus nenorādītas kontrolierīces vai aprīkojumu un veicot neatļautas darbības, var rasties bīstams infrasarkanais starojums.

Pirms ierīces izmantošanas operatori ir jāapmāca atbilstoši un pareizi lietot ar iekārtu savienoto „SP25M” zondes sistēmu un aprīkojumu.



PIEZĪME: Turpmāk attēlos atsaucies ir apzīmētas ar [+] [#] [♦]. Pārlecinieties, vai skaidri saprotat visas drošības instrukcijas. Ieteicams iepazīties ar „SP25M” sistēmas sastāvdaļām, kā norādīts tālāk redzamajās nodaļās.

- Sistēmas sastāvdaļu pārskats
- Shematisks zondes sistēmas sastāvdaļu attēlojums
- Shematisks „FCR25” lokāmās pamatnes attēlojums
- Shematisks „FCR25 TC” lokāmās pamatnes attēlojums

„SP25M” zondes sistēma ir aprīkota ar mehānisku novirzīšanās aizsardzību uz zondes +Z ass ar fiksētu gala aizturi. Iekārtas kontroles sistēmai jāspēj apturēt iekārtas kustība zondes asī pirms gala aiztura sasniegšanas. Darba laikā lietotājam jāvalkā acu aizsargi, lai izvairītos no savainojumiem, adai tai lūztot.

Nedrīkst pieļaut, ka korpusa un moduļa optiskie logi (apzīmēti ar [♦]) tiek bojāti, – tie ir izgatavoti no stikla un var savainot.



UZMANĪBU! Noteiktās „SP25M” sistēmas un tās aprīkojuma sastāvdaļās ir iestrādāti pastāvīgi magnēti. Svarīgi tos turēt atstatu no tādiem priekšmetiem, kurus var ietekmēt magnētiskais lauks, piem., datu glabāšanas sistēmām, elektrokardiostimulatoriem, pulksteņiem utt.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LED drošība

„SP25M” korpusā ir iebūvēti jaudīgi LED gaismas avoti (apzīmēti ar [†]), kas izstaro neredzamu infrasarkano starojumu. Ja nav pievienoti moduļi SM25–# vai TM25–20, šie gaismas avoti ir atklāti.

Noņemot moduli, nostrādā divi iekšējās bloķēšanas slēdža savienojumu kontakti (apzīmēti ar [‡]), kas automātiski atvieno LED elektroapgādi un garantē lietotāja drošību.

Iekšējās bloķēšanas savienojumi jāpārbauda noteiktos intervālos, lai pārliecinātos, vai tie ir tīri, un uz tiem nav gaisā esošo sārņu, piemēram, putekļu vai zemes daļiņu. Nepiemērotos apstākļos šāds piesārņojums var izraisīt īssavienojumu un tādējādi palielināt elektroapgādes padeves risku LED gaismas avotiem, ja nav pievienots modulis. Nekādā gadījumā nepievienojiet strāvu vadošus priekšmetus kontaktiem vai starp tiem. Ievērojiet nodaļā „Apkope” norādītās tīrīšanas instrukcijas.

Pirms pārbaudes vienmēr izņemiet „SP25M” korpusu no zondes galviņas.

Jebkuras „SP25M” korpusa daļas vai skenēšanas moduļa ārējā apvalka nopietna bojājuma vai pārrāvuma gadījumā NEKAVĒJOTIES atvienojiet barošanas avotu, noņemiet bojātās daļas, nemēģiniet tās izmantot atkārtoti un sazinieties ar piegādātāju, lai saņemtu padomu.

Drošības attēli

Shēmās attēloti elementi (apzīmēti ar [†] [‡] [◆]), uz kuriem ir atsauces šajā drošības instrukcijā.

„SP25M” zondes korpus

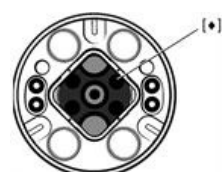
Gala skatā ir attēlots kinemātiskais savienojums ar moduli



„SP25M” kinemātiskais savienojums ar moduli

„SM25” skenēšanas moduļi

Gala skatā ir attēlots kinemātiskais savienojums ar korpusu



„SP25M” kinemātiskais savienojums ar korpusu

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

MT - Rakkomandazzjonijiet generali dwar is-sigurtà



ATTENZJONI: Qabel ma joħroġ mill-ippakkjar u jinstalla s-sistema tas-sonda SP25M, l-utent għandu jaqra bl-attenzjoni l-istruzzjonijiet dwar is-sigurtà hawn taħt u jiżgura li jkunu segwiti f'kull ħin mill-operaturi kollha li jużaw is-sistema tas-sonda. L-użu ta' kontrolli jew aġġustamenti, jew it-tweġġiq ta' proċeduri ħlief dawk speċifikati hawnhekk, jistgħu jirriżultaw f'espożizzjoni perikoluża għal radjazzjoni infra-red.

L-operaturi għandhom jiġu mħarrġa fl-użu u fl-applikazzjoni tas-sistema tas-sonda SP25M u tal-prodotti li jiġu magħha, fil-kuntest tal-magna li tkun iffittjata magħha, qabel ma jithallew iħaddmu dik il-magna.



NOTA: Ir-referenzi hawn taħt jirreferu għal karatteristiċi indikati [†] [‡] [◆] fuq l-istampi murija hawn taħt. Jekk jogħġbok aċċerta ruħek li tifhem b'mod ċar l-istruzzjonijiet kollha dwar is-sigurtà. Hu rakkomandat li wieħed ikun familjari mal-komponenti tas-sistema SP25M, kif muri fis-sezzjonijiet li ġejjin.

- Deskrizzjoni fil-qosor tal-komponenti tas-sistema
- Dijagramma skematika tal-komponenti tas-sistema tas-sonda
- Dijagramma skematika tal-FCR25 flexible change rack
- Dijagramma skematika tal-FCR25 TC flexible change rack

Is-sistema tas-sonda SP25M għandha protezzjoni overtravel mekkanika pprovduta fl-assi +Z tas-sonda, permezz ta' bumpstop fissa. Għalhekk, is-sistema tal-kontroll tal-magna trid tkun kapaċi twaqqaf il-moviment tal-magna, f'din l-assi tas-sonda, qabel ma tintlaħaq il-bumpstop. Jekk dan mhuwiex il-każ, l-utent għandu jilbes protezzjoni għall-għajnejn matul it-tħaddim fil-każ ta' ksur tal-istylus.

Għandu jkun kawtela biex jiġi żgurat li l-optical windows (indikati b'◆), li jinsabu kemm fuq il-body kif ukoll fuq il-modulu, ma ssirihomx ħsara għax huma tal-ħġieġ u jistgħu jikkawżaw korrimment.



ATTENZJONI: Kalamiti permanenti jintużaw f'xi partijiet tas-sistema SP25M u prodotti assoċjati magħha. Hu importanti li żżommhom 'il bogħod minn oġġetti li jistgħu jiġu affettwati minn kampijiet manjetiċi, eż. sistemi ta' ħażna tad-dejta, pacemakers u arloġġi, eċċ.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Sigurtà tal-LED

Il-body tal-SP25M fih sorsi ta' embedded high power LED (indikati b'[*]) li jipproduċu radjazzjoni infra-red invizibbli. Dawn is-sorsi jiġu esposti meta SM25-# jew modulu TM25-20 ma jkunux imwaħħla.

Li tneħhi l-modulu, jaqta' żewġ settijiet ta' interlock switches (indikati b'[*]) biex jitfi awtomatikament l-enerġija LED u jassigura sigurezza lill-utent.

F'intervalli adattati, il-kuntatti tal-interlock għandhom jiġu eżaminati u ċekkjati biex jiġi żgurat li jkunu nodfa u ma jkunx fihom kontaminazzjoni li tkun giet mill-arja, bħal trab, partikuli żgħira u rbaba tal-ħadid. F'ċirkustanzi li x'aktarx li mhux se jseħħu, kontaminazzjoni bħal din tista' tikkawża xort tal-pinns u għaldaqstant iżżid ir-riskju li tintbagħat enerġija lil-LEDs, mingħajr ma jkun hemm modulu mwaħħal. M'għandek qatt tikkonnettja oġġetti li jikkonduċu ma', jew bejn, il-kuntatti. Segwi l-istruzzjonijiet dwar it-tindif fit-taqsima tal-manutenzjoni.

Qabel tibda l-ispezzjoni, dejjem neħhi l-body tal-SP25M minn mal-probe head.

F'każ ta' ħsara serja lil, jew il-qsim ta', kwalunkwe parti tal-body tal-SP25M jew tal-casing ta' barra tal-iscanning module, IMMEDJATAMENT skonnettja s-sors tal-enerġija, neħhi u tippruvax terġa' tuża l-partijiet, u ikkuntattja lill-fornitur tiegħek għal parir.

Stampi dwar is-sigurtà

Dawn id-dijagrammi juru karatteristiċi, indikati b'[*] [*] [♦] li hemm referenzi għalihom f'dawn ir-rakkomandazzjonijiet dwar is-sigurtà.

Korp tas-sonda SP25M

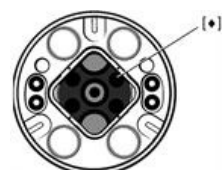
Dehra tat-tarf li turi kinematic joint mal-modulu



SP25M kinematic joint mal-modulu

SM25 scanning modules

Dehra tat-tarf li turi kinematic joint mal-korp



SP25M kinematic joint mal-korp

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

NL - Algemene veiligheidsaanbevelingen



WAARSCHUWING: Lees voor het uitpakken en installeren van het SP25M tastersysteem eerst de hieronder vermelde veiligheidsinstructies en zorg ervoor dat deze te allen tijde door alle gebruikers van het tastersysteem worden opgevolgd. Het gebruik van andere bedieningsapparatuur, hulpstukken of uitvoeringsprocedures dan hierin vermeld kan leiden tot blootstelling aan gevaarlijke infraroodstraling.

Gebruikers moeten, voordat de machine wordt gebruikt, worden opgeleid in het gebruik en de toepassing van het SP25M tastersysteem en de daarbij behorende producten in samenhang met de machine waarop het systeem is aangesloten.



OPMERKING: Hieronder wordt verwezen naar de tekens [†], [‡] en [◆] in de onderstaande afbeeldingen. Zorg ervoor dat u alle veiligheidsinstructies helder begrijpt. Maakt u zich vertrouwd met de SP25M systeemcomponenten, die te zien zijn in de volgende doorsnedes:

- Overzicht systeemcomponenten
- Schematische weergave van componenten tastersysteem
- Schematische weergave van flexibel wisselrek FCR25
- Schematische weergave van flexibel wisselrek FCR25 TC

Het SP25M tastersysteem heeft een mechanische overtravelbescherming in de tasters +Z-as, bestaande uit een vaste eindaanslag. Het besturingssysteem van de machine moet daarom de machinebeweging langs deze tasteras kunnen stopzetten voordat de eindaanslag wordt bereikt. Als dit niet zo is, dan moet de gebruiker tijdens het werk een veiligheidsbril dragen voor het geval de stylus breekt.

Zorg ervoor dat de optische vensters (aangegeven met [◆]) op zowel het tasterhuis als de module niet beschadigd raken, aangezien ze van glas zijn en dan letsel kunnen veroorzaken.



WAARSCHUWING: Er worden in enkele componenten van het SP25M systeem en de daarbij behorende producten permanente magneten gebruikt. Het is belangrijk om deze weg te houden van voorwerpen die gevoelig zijn voor magnetische velden, zoals gegevensopslagsystemen, pacemakers, horloges enz.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LED veiligheid

In de SP25M zijn krachtige LED-bronnen (aangegeven met [†]) ingebouwd, die onzichtbare infrarode straling uitzenden. Deze LED's worden blootgesteld wanneer de SM25-# of TM25-20 module niet aangebracht is.

Verwijdering van de module verbreekt de contacten van twee veiligheidsschakelaars (aangegeven met [‡]), waardoor de LED-voeding automatisch uitgaat en de gebruiker veilig is.

De schakelaarcontacten moeten regelmatig worden geïnspecteerd en gecontroleerd, zodat vaststaat dat ze schoon zijn en vrij van verontreinigingen uit de lucht zoals stof, vuil en spanen. Zulke vervuiling zou, hoewel het onwaarschijnlijk is, kortsluiting van de pennen kunnen veroorzaken en dus het risico verhogen van ingeschakelde LED's terwijl de module ontbreekt. Sluit op of tussen de contacten nooit geleidende voorwerpen aan. Volg de reinigingsinstructies in het hoofdstuk Onderhoud.

Haal de SP25M altijd voor de inspectie van de tasterkop af.

Mocht het huis van de SP25M of de scanmodule ergens aan de buitenzijde beschadigd raken of breken, schakel dan ONMIDDELIJK de voedingsspanning uit, verwijder de producten en vraag uw leverancier om advies. Gebruik de verwijderde producten niet opnieuw.

Afbeeldingen over veiligheid

Deze afbeeldingen bevatten onderdelen, aangegeven met [†], [‡] en [◆], waar in deze veiligheidsaanbevelingen naar verwezen wordt.

Tasterhuis SP25M

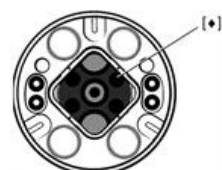
Aanzicht van uiteinde, met kinematische koppeling naar module



Kinematische koppeling SP25M naar module

Scanmodules SM25

Aanzicht van uiteinde, met kinematische koppeling naar tasterhuis



Kinematische koppeling SP25M naar tasterhuis

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

PL - Ogólne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa



PRZESTROGA: Przed rozpakowaniem i zainstalowaniem systemu sondy SP25M użytkownik powinien zapoznać się dokładnie z poniższymi instrukcjami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz zapewnić stałe przestrzeganie tych instrukcji przez wszystkich operatorów korzystających z systemu pomiarowego. Skutkiem adiacji lub regulacji, bądź wykonywania procedur innych niż przedstawione poniżej, może być narażenie na działanie niebezpiecznego promieniowania podczerwieni. Operatorzy, przed dopuszczeniem ich do obsługi maszyny współrzędnościowej, muszą być przeszkoleni w używaniu i zastosowaniu systemu SP25M oraz elementów pomocniczych.



UWAGA: W tekście powołano się na elementy oznaczone symbolami [†] [‡] [◆] jak przedstawiono na poniższych ilustracjach. Należy zadbać o dokładne zrozumienie wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa. Zalecane jest zapoznanie się z częściami składowymi systemu SP25M, jak przedstawiono w następujących sekcjach:

- Przegląd elementów składowych systemu
- Schemat części składowych sondy
- Schemat elastycznego systemu zasobnika FCR25
- Schemat elastycznego systemu zasobnika FCR25 TC

System sondy SP25M jest wyposażony w mechaniczne zabezpieczenie nadmiernego wychylenia trzpienia, działające w osi +Z sondy, w postaci zderzaka krańcowego zamocowanego w ustalonym położeniu. Dlatego też system sterujący obrabiarki musi zapewniać zatrzymanie ruchu obrabiarki w tej osi zanim zostanie osiągnięty zderzak krańcowy. Jeżeli tak nie jest, użytkownik musi podczas eksploatacji maszyny współrzędnościowej zakładać osłonę oczu na wypadek złamania końcówki czujnikowej.

Należy uważać, aby nie dopuścić do uszkodzenia okienek optycznych (oznaczonych [◆]), umieszczonych zarówno na korpusie, jak i na module, ponieważ są one wykonane ze szkła i mogłyby spowodować obrażenia.



PRZESTROGA: W niektórych częściach składowych systemu SP25M i produktów pomocniczych są stosowane magnesy trwałe. Ważne jest, aby utrzymywać je z dala od takich elementów, na które mogą niekorzystnie oddziaływać pola magnetyczne, np. systemy przechowywania danych, stymulatory serca, zegarki itp.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Bezpieczeństwo posługiwania się diodą LED

Korpus SP25M zawiera wbudowane źródła elektroluminescencyjne o dużej mocy (oznaczone [†]), które emitują niewidzialne promieniowanie podczerwone. Źródła te są odsłonięte, gdy nie jest zamontowany moduł SM25-# ani TM25-20.

Wymontowanie tego modułu powoduje rozwarcie dwóch zespołów styków przełącznika blokady (oznakowanie [‡]) w celu automatycznego wyłączenia zasilania diod i zagwarantowania bezpieczeństwa użytkowników.

W stosownych odstępach czasu należy dokonywać przeglądu i kontroli styków blokady w celu upewnienia się, czy są czyste i wolne od zanieczyszczeń zawartych w powietrzu, takich jak kurz, pył lub opiłki. W mało prawdopodobnych okolicznościach takie zanieczyszczenia mogłyby spowodować zwarcie końcówek styków i w ten sposób podnieść ryzyko podania zasilania do diod świecących bez zamontowania modułu. Nigdy nie wolno przyłączać do styków, lub pomiędzy nimi, żadnych przedmiotów przewodzących prąd elektryczny. Postępować zgodnie z zaleceniami rozdziału Konserwacja dotyczącymi czyszczenia.

Przed przystąpieniem do przeglądu należy zawsze zdejmować korpus SP25M z głowicy sondy.

W przypadku poważnego uszkodzenia lub pęknięcia jakiegokolwiek części obudowy SP25M, bądź obudowy zewnętrznej Modułu Skanującego, należy natychmiast odłączyć źródło zasilania, usunąć i nie próbować ponownie użyć zdemontowanych części, następnie niezwłocznie skontaktować się z dostawcą.

Ilustracje związane z bezpieczeństwem

Znajdujące się poniżej diagramy przedstawiają elementy oznaczone symbolami [†] [‡] [◆], do których odniesiono się w niniejszych instrukcjach bezpieczeństwa.

Korpus sondy SP25M

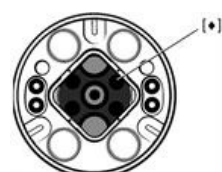
Widok z końca pokazujący złącze kinematyczne modułu



Kinematyczne złącze modułu SP25M

Moduły skanujące SM25

Widok z końca pokazujący kinematyczne złącze korpusu



Kinematyczne złącze korpusu SP25M

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

PT - Recomendações gerais de segurança



ATENÇÃO : Antes de desembalar e instalar o apalpador SP25M, o usuário deve ler com todo o cuidado as instruções de segurança abaixo e certificar-se de que sempre sejam obedecidas por todos os operadores que utilizarem o sistema. O uso de controles ou ajustes ou a execução de procedimentos diferentes daqueles aqui especificados podem resultar em exposição perigosa à radiação infravermelha.

É necessário que os operadores estejam treinados no uso e na aplicação do apalpador SP25M, dos produtos que o acompanham e na máquina onde o mesmo estiver instalado, antes de serem autorizados a operá-lo.



NOTA: O texto a seguir contém referências sobre características indicadas por [†] [‡] [◆] nas figuras mostradas abaixo. Certifique-se que todas as instruções de segurança foram compreendidas. É recomendável familiarizar-se com os componentes do sistema SP25M mostrados nas seções a seguir:

- Visão geral dos componentes do sistema
- Diagrama dos componentes do sistema de apalpador
- Diagrama do magazine de troca flexível FCR25
- Diagrama do magazine de troca flexível FCR25 TC

O apalpador SP25M possui uma proteção mecânica de fim de curso, através de um limitador fixo no eixo +Z do apalpador. Portanto, o sistema de comando da máquina deve ser capaz de parar seu movimento neste eixo do apalpador, antes de atingir o limitador. Caso isso não seja possível, o usuário deverá utilizar óculos de proteção durante a operação, para o caso de quebra da ponta.

Deve ser assegurado que as janelas ópticas (indicadas como [◆]), localizadas no corpo e no módulo, não sejam danificadas, pois são feitas de vidro e podem causar lesões.



ATENÇÃO : Alguns componentes do sistema SP25M e de produtos associados fazem uso de ímãs permanentes. É importante manter estes ímãs afastados de quaisquer objetos que possam ser afetados por campos magnéticos, como sistemas de armazenamento de dados, marca-passos, relógios, etc.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LED de segurança

O corpo do SP25M contém em seu interior LEDs de alta potência (indicados por [†]) que emitem radiação infravermelha. Estas fontes ficam expostas se um módulo SM25-# ou TM25-20 não estiver instalado.

A retirada do módulo abre dois conjuntos de contatos [indicados por [‡]] que automaticamente desligam a energia do LED e garantem a segurança do usuário.

Os contatos devem ser inspecionados periodicamente, para assegurar que continuam limpos e isentos de contaminação, como pó, resíduos ou limalhas. Em uma circunstância improvável, esta contaminação poderia causar um curto-circuito nos pinos, aumentando o risco de transmitir energia aos LEDs, sem haver um módulo instalado. Nunca conecte objetos condutores aos contatos. Observar as instruções de limpeza na seção de Manutenção.

Retire sempre o corpo do SP25M do cabeçote antes de examiná-lo.

Em caso de dano grave ou ruptura de qualquer componente da carcaça externa do corpo ou do módulo de digitalização do SP25M, desconecte IMEDIATAMENTE a fonte de energia, retire o componente e não tente reaproveitá-lo. Procure o seu fornecedor para receber instruções.

Figuras de segurança

Estes diagramas mostram características, indicadas por [†] [‡] [◆], que são mencionadas nestas recomendações de segurança.

Corpo do apalpador SP25M

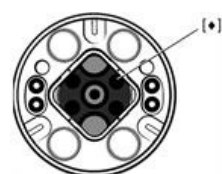
Vista de frente mostrando o acoplamento cinético para o módulo



SP25M acoplamento cinético para o módulo

Módulos de digitalização SM25

Vista de frente mostrando o acoplamento cinético para o corpo



SP25M acoplamento cinético para o corpo

RO - Recomandări generale de protecția muncii



ATENȚIE: Înainte de a despacheta și instala sistemul SP25M, utilizatorul trebuie să citească cu atenție instrucțiunile de securitate de mai jos și să se asigure că ele vor fi respectate de toți operatorii ce folosesc sistemul. Utilizarea de operații, proceduri sau reglaje, altele decât cele specificate în prezenta instrucțiune, poate duce la expunere periculoasă la radiații infraroșii.

Operatorii trebuie instruiți pentru utilizarea sistemului SP25M și a produselor asociate, în contextul echipării mașinii, înainte de a li se permite operarea acesteia.



NOTĂ: Mai jos se fac referiri la elementele indicate [†] [‡] [◆] pe ilustrații. Mai jos se fac referiri la elementele indicate pe ilustrații. Se recomandă familiarizarea cu componentele sistemului SP25 M după cum este prezentat mai jos:

- Prezentarea componentelor sistemului
- Schema bloc a componentelor sistemului
- Schema bloc a schimbătorului de scule flexibil FCR25
- Schema bloc a schimbătorului de scule flexibil FCR25 TC

Sistemul SP25M dispune de o protecție mecanică de suprasarcină pe axa +Z a probei, printr-un tampon fix. Sistemul de control al mașinii trebuie să fie capabil să oprească mișcarea acesteia pe direcția axei +Z, înainte ca tamponul să fie atins. Dacă acest lucru nu este posibil, operatorul trebuie să poarte ochelari de protecție care să îl protejeze în cazul spargerii palpatorului propriu-zis.

Trebuie să vă asigurați că ferestrele optice (indicate [◆]), situate atât pe corp cât și pe modul, nu sunt deteriorate deoarece sunt făcute din sticlă și ar putea cauza răniri.



ATENȚIE: În unele componente ale sistemului SP25M sunt folosiți magneti permanenți. Este recomandată pastrarea distanței față de aceștia a dispozitivelor care pot fi afectate de câmp magnetic cum ar fi: sisteme de stocare de date, pacemaker, ceasuri etc.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Siguranta LED

Corpul SP25M conține surse LED integrate de mare putere (indicate [†]), care emit radiații infraroșii invizibile. Aceste surse sunt expuse atunci cand nu este atasat nici unul dintre modulele SM25* sau TM25-20

Înlăturarea modului întrerupe două seturi de contacte ale comutatorului de blocare (indicat [‡]) pentru a opri automat alimentarea LED-urilor și pentru a asigura siguranța utilizatorului.

La intervale potrivite, contactele de interblocare trebuie să fie verificate și controlate pentru a fi siguri că sunt curate și necontaminate cu praf, resturi sau așchii metalice. In situatii rare, contaminarea contactelor cu murdarie poate duce la scurtcircuitate între terminale, determinand riscul de a alimenta sursa LED chiar fara ca un modul sa fie atasat corpului. Nu conectați niciodată obiecte conductoare de curent la sau între contacte. Pentru curatare urmati instructiunile din sectiunea Intretinere.

Înainte de a începe verificarea, demontați întotdeauna corpul SP25M de pe cap.

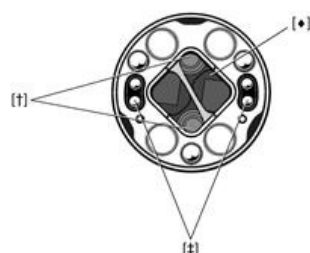
In eventualitatea defectarii puternice sau chiar a ruperii oricarei parti a corpului SP25M sau a unui modul de scanare, deconectati IMEDIAT alimentarea cu energie, demontati sistemul, nu mai incercati sa il utilizati si contactati furnizorul pentru instructiuni.

Ilustratii de securitate

Aceste diagrame arată caracteristici, indicate [†] [‡] [◆] la care se face referință în aceste recomandări privind siguranța.

Corpul probei SP25M

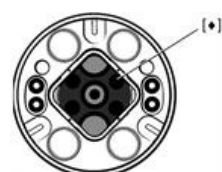
Vedere dinspre capat reprezentand imbinarea cinematica cu modulul



Imbinarea cinematica SP25M cu modulul

Modulele de scanare SP25M

Vedere dinspre capat reprezentand imbinarea cinematica cu corpul



Imbinarea cinematica SP25M cu corpul

SK - Všeobecné bezpečnostné odporúčania



UPOZORNENIE: Pred vybalením a nainštalovaním snímacieho systému SP25M si používateľ musí dôkladne prečítať bezpečnostné pokyny uvedené nižšie a zaručiť ich neustále dodržiavanie všetkými pracovníkmi obsluhujúcimi snímací systém. Používanie ovládacích prvkov, nastavovanie alebo vykonávanie iných postupov, než sú uvedené v tomto dokumente, môže viesť k nebezpečnej expozícii infračerveným žiarením.

Obsluha musí byť predtým, než sa jej umožní ovládanie príslušného stroja, vyškolená v používaní a aplikácii snímacieho systému SP25M a príslušných produktov v kontexte stroja, do ktorého sa montuje.

POZNÁMKA: Nižšie sa odkazuje na funkcie označené ikonou [†] [‡] [♦] na obrázkoch uvedených nižšie. Všetkým bezpečnostným pokynom musíte dobre porozumieť. Odporúčame oboznámiť sa s komponentmi systému SP25M, ktoré sú vyobrazené v nasledujúcich sekciách.



- Prehľad systémových komponentov
- Schematický diagram komponentov snímacieho systému
- Schematický diagram flexibilnej výmennej konzoly FCR25
- Schematický diagram flexibilnej výmennej konzoly FCR25 TC

Snímací systém SP25M obsahuje mechanickú ochranu pred prekročením krajnej polohy, ktorú tvorí pevný koncový doraz v osi +Z sondy. Systém ovládania stroja musí byť preto schopný zastaviť pohyb stroja v smere tejto osi sondy ešte pred dosiahnutím koncového dorazu. V opačnom prípade musí užívateľ nosiť počas prevádzky ochranu očí pre prípad prasknutia snímacieho hrotu.

Musí sa dávať pozor, aby nedošlo k poškodeniu optických okienok (označených ikonou [♦]), ktoré sú umiestnené na tele hlavice aj module, pretože sú vyrobené zo skla a mohli by spôsobiť poranenie.



UPOZORNENIE: V niektorých súčiastiach systému SP25M a sprievodných produktoch sa používajú permanentné magnety. Je dôležité udržiavať ich mimo predmetov, ktoré môžu byť ovplyvnené magnetickými poľami, ako sú napríklad systémy na ukladanie údajov, kardiostimulátory, hodinky a podobne.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Bezpečnosť diód LED

Telo systému SP25M obsahuje integrované vysokovýkonné diódy LED (označené ikonou [†]), ktoré emitujú neviditeľné infračervené žiarenie. K odkrytiu týchto diódových zdrojov dôjde, keď nie je pripojený modul SM25-# alebo TM25-20.

Odstránením modulu sa rozpoja dve súpravy kontaktov bezpečnostných blokovacích spínačov (označené ikonou [‡]), čím sa automaticky vypne napájanie diód LED a zaručí sa bezpečnosť používateľa.

Bezpečnostné blokovacie kontakty treba vo vhodných intervaloch prezerat' a kontrolovať, aby sa zaručilo, že sú čisté a bez nečistôt, ktoré sa k nim mohli dostať zo vzduchu, ako napríklad prach, pevné častice alebo piliny. V nepravdepodobných prípadoch by takéto znečistenie mohlo spôsobiť skrat vývodov a následné zvýšenie rizika prívodu napájania k diódam LED, a to aj bez pripojeného modulu. Ku kontaktom a medzi ne nikdy nepripájajte vodivé predmety. Dodržiavajte pokyny na čistenie uvedené v časti venovanej údržbe.

Pred prehliadkou vždy odstráňte telo sondy SP25M zo snímacej hlavice.

V prípade závažného poškodenia alebo prasknutia ľubovoľnej časti tela snímacieho systému SP25M alebo vonkajšieho puzdra snímacieho modulu OKAMŽITE odpojte zdroj napájania, demontujte príslušné diely a nepokúšajte sa ich znova použiť. Ďalší postup konzultujte s dodávateľom.

Bezpečnostné schémy

Tieto diagramy znázorňujú funkcie (označené ikonami [†] [‡] [◆]), na ktoré sa odkazuje v týchto bezpečnostných odporúčaniach.

Telo sondy SP25M

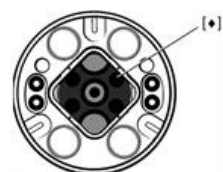
Koncový pohľad zobrazujúci kinematické spojenie s modulom



Kinematické spojenie SP25M s modulom

Snímacie moduly SM25

Koncový pohľad zobrazujúci kinematické spojenie s telom sondy



Kinematické spojenie SP25M s telom sondy

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SL - Splošna varnostna priporočila



POZOR: Uporabnik mora pred jemanjem iz embalaže in montažo merilnega sistema SP25M skrbno prebrati spodnja varnostna navodila ter poskrbeti, da jih bodo dosledno upoštevali vsi operaterji, ki bodo imeli opravka z merilnim sistemom. Uporaba ukazov, nastavitev ali postopkov, ki odstopajo od tukaj opisanih, lahko povzroči izpostavitve nevarnemu infrardečemu sevanju. Preden začnejo upravljati s strojem, morajo operaterji opraviti usposabljanje za uporabo merilnega sistema SP25M in spremljajočih izdelkov v kontekstu stroja, na katerem je sistem nameščen.



OPOMBA: V besedilu so navedene pozicije s spodnjih ilustracij, ki so označene z [†] [‡] [◆]. Poskrbite, da boste pred uporabo jasno razumeli vsa varnostna navodila. Priporočamo vam, da se seznanim s komponentami sistema SP25M, ki so opisane v naslednjih poglavjih:

- Pregled komponent sistema
- Shematski prikaz komponent merilnega sistema
- Shematski prikaz sistema za fleksibilno menjavo modulov FCR25
- Shematski prikaz sistema za fleksibilno menjavo modulov FCR25 TC

Merilni sistem SP25M ima mehansko zaščito pred predolgim hodom po osi glave +Z (fiksni prislon). Krmilni sistem stroja mora zaustaviti gibanje stroja po tej osi glave še preden je dosežen končni položaj. V nasprotnem primeru mora operater med delom uporabljati zaščito za oči, ki ga bo zavarovala v primeru loma tipala.

Pazite, da se ne razbije optično okno na telesu in na modulu [označeno z [◆]], ker je izdelano iz stekla in se lahko poškodujete.



POZOR: V nekaterih komponentah sistema SP25M in spremljajočih izdelkih so trajni magneti. Pazite, da take komponente ne pridejo v bližino predmetov, na katere lahko vplivajo magnetna polja; to so npr. sistemi za shranjevanje podatkov, srčni spodbujevalniki, ure itd.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

Varnost LED-izvora

V telesu SP25M so vgrajeni LED-izvori visoke moči (označeni z [†]), ki oddajajo nevidno infrardeče sevanje. Ti izvori so izpostavljeni, ko ni nameščen modul SM25-# ali TM25-20.

Ob odstranitvi modula se prekineta dva para zapornih stikalnih kontaktov, označena z [‡]. LED-izvor se pri tem samodejno izklopi in tako zavaruje uporabnika.

Zaporne kontakte redno pregledujte glede čistoče in se prepričajte, da niso umazani s kontaminanti, ki se prenašajo po zračni poti (npr. prah, delci, odrezki). V posebej neugodnih pogojih bi takšna kontaminacija lahko povzročila kratek stik med pini in s tem nevarnost aktivnega napajanja LED-izvorov tudi pri odstranjenem modulu. Nikoli ne priključite prevodnih predmetov na ali med kontakte. Upoštevajte navodila za čiščenje v poglavju Vzdrževanje.

Pred pregledovanjem vedno odstranite telo SP25M z merilne glave.

V primeru večje poškodbe oziroma loma kateregakoli dela telesa SP25M ali zunanjega ohišja modula za skeniranje TAKOJ odklopite napajanje, odstranite dele in jih ne poskušajte ponovno uporabiti. Za nasvet se obrnite na vašega dobavitelja.

Varnostne ilustracije

Ti diagrami prikazujejo dele, označene z [†] [‡] [◆], na katere se sklicujejo ta varnostna navodila.

Telo merilne glave SP25M

Pogled od zadaj, ki kaže kinematično pritrditev na modul



Kinematična pritrditev SP25M na modul

Moduli za skeniranje SM25

Pogled od zadaj, ki kaže kinematično pritrditev na telo



Kinematična pritrditev SP25M na telo

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

SV - Allmänna säkerhetsrekommendationer



VAR FÖRSIKTIG: Innan probsystem SP25M packas upp och installeras, bör du läsa nedanstående säkerhetsföreskrifter noggrant, och se till att de alltid följs av alla operatörer som använder probsystemet. Om inställningarna ändras, eller om man vidtar andra åtgärder än de som anges i dessa instruktioner, kan det leda till att man utsätter sig för farlig infraröd strålning. Operatörerna måste övas i hur man använder och sätter upp probsystem SP25M och tillhörande produkter, i anslutning till den maskin där den är monterad, innan de tillåts köra maskinen.

OBS: I illustrationerna nedan återfinns referenser till olika funktioner som indikeras med [†] [‡] [◆]. Se till att du förstår alla säkerhetsföreskrifter utan problem. Vi rekommenderar att du bekantar dig med komponenterna i SP25M-systemet, så som det visas i följande avsnitt:



- Översikt över systemets komponenter
- Schematisk översikt över probsystemets komponenter
- Schematisk översikt över FCR25 flexibelt växlingsrack
- Schematisk översikt över FCR25 TC flexibelt växlingsrack

Probsystemet SP25M har ett mekaniskt skydd mot överrörelse i +Z-riktningen i form av ett fast ändstopp. Maskinens styrsystem måste därför kunna stoppa rörelsen i denna riktning innan proben kommer till ändstoppet. Om detta inte är möjligt, måste operatören använda skyddsglasögon under driften, för den händelse att mätspetsen bryts av.

Var försiktig så att de optiska fönstren (märkta [◆]), som finns på huset och modulen, inte skadas, eftersom de är gjorda av glas och kan orsaka personskador.



VAR FÖRSIKTIG: Permanentmagneter används i vissa komponenter i system SP25M och tillhörande produkter. Det är viktigt att hålla avstånd mellan dessa och sådant som kan skadas av magnetfält, t.ex. datalagringsenheter, pacemakers, klockor m.m.

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LED säkerhet

SP25M-huset innehåller inbyggda högeffektsdioder (märkta [†]), och avger osynlig infraröd strålning. Dessa strålningskällor exponeras när ingen av modulerna SM25-# eller TM25-20 är monterad.

När modulen tas bort bryts strömmen genom två förreglingskontakter (märkta [‡]), som automatiskt stänger av lysdioderna och garanterar säkerheten för användaren.

Inspektera förreglingskontakterna med lämpliga intervall och kontrollera att de är rena och fria från luftburen smuts, såsom damm, skräp och spån. Under vissa osannolika omständigheter kan sådan nedsmutsning medföra kortslutning av kontakterna och öka risken för att ström skickas till lysdioderna, utan att någon modul monterats. Anslut aldrig elektriskt ledande föremål till – eller mellan – kontakterna. Följ rengöringsanvisningarna i underhållsavsnittet.

Ta alltid bort SP25M-huset från probhuvudet innan det kontrolleras.

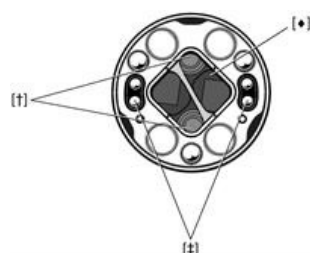
I händelse av allvarliga skador eller sprickor på någon del av SP25M-huset eller provhuvudets yttre hölje ska strömmen OMEDELBART stängas av. Avlägsna och återanvänd ej provdelarna. Kontakta er leverantör för råd.

Säkerhetsillustrationer

Dessa figurer visar funktioner som visas med [†] [‡] [◆] och som beskrivs i dessa säkerhetsrekommendationer.

SP25M probkropp

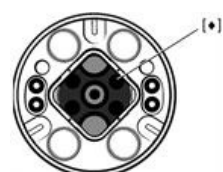
Sedd bakifrån, med kinematisk koppling till modulen



SP25M kinematisk koppling till modul

SM25 scanningmoduler

Sedd bakifrån, med kinematisk koppling till kroppen



SP25M kinematisk koppling till kroppen

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

TW - 般安全建議



注意: 在拆開包裝和安裝SP25M測頭系統之前, 使用者應詳細閱讀該下方的安全指示, 並保證使用測頭系統的所有操作者隨時都能確實遵守這些安全指示. 在使用控制元件或調整元件或者操作時, 若不按照本文所述的步驟進行, 可能受到有害的紅外線輻射的照射。

操作者必須接受有關在機器適合之背景中使用與應用SP25M測頭系統及其相應產品的培訓, 然後才能獲准操作機器。



備註: 下圖所示 [†] [‡] [◆] 符號的功能其參考說明如下。請確保您明確瞭解所有安全指示. 建議您熟悉下列章節中所示的 SP25M 系統組件。

- 系統組件概述
- 測頭系統組件示意圖
- FCR25靈活更換架示意圖
- FCR25 TC靈活更換架示意圖

SP25M測頭系統由一個固定緩衝塊在測頭+Z軸中提供機械過行程保護。因此, 加工機控制系統必須能夠在接觸緩衝塊之前在測頭的此軸停止加工機的運動. 否則, 使用者必須在作業期間配戴護目鏡, 以防探針破損。

主體和模組上的光學視窗(以 [◆] 表示)係由玻璃製成, 務必小心確保其不受損壞, 否則可能會造成傷害。



注意: 在某些SP25M系統的組件及其關聯產品中使用了永久磁體. 請特別注意盡量使可能受到磁場影響的物體遠離裝置, 諸如資料儲存系統、心臟起搏器和手錶等等。

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LED安全

SP25M 主體包含嵌入式高功率 LED 光源 (以 [†] 表示)，可放射出隱形紅外線輻射。當不附加SM25-#或TM25-20模組時，這些光源會暴露出來。

移除模組即會斷開兩組互鎖開關觸點 (以 [†] 表示)，以自動關閉 LED 電源並確保使用者安全。

應在適當的時間間隔檢測和檢查互鎖觸點，以保證其清潔且沒有灰塵、碎屑或切屑等空氣污染物。在少數未附加模組的情況下，此類污染物能夠引起引腳短路並增加向LED傳送電能的風險。切勿將導體連接至觸點或在觸點之間連接。遵循維護章節中的清潔指示。

在檢測之前，務必從測頭座上移除SP25M主體。

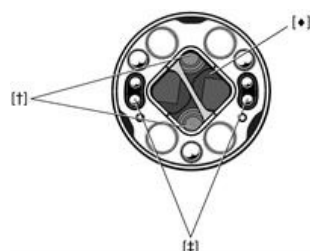
若SP25M主體的任何部分或掃描模組的外殼發生嚴重損壞或斷裂，立即斷開電源，移除部件，切勿再使用該部件並聯絡您的供應商獲取建議。

安全圖示

這些 [†] [†] [◆] 圖示所示的功能皆是參照安全建議中所提及者。

SP25M測頭主體

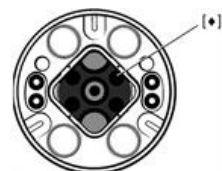
顯示模組運動接頭的端視圖



SP25M模組運動接頭

SM25掃描模組

顯示主體運動接頭的端視圖



SP25M主體運動接頭

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

ZH - 般安全建议



小心:在拆包和安装SP25M测头系统之前,用户应仔细阅读下述安全说明,并确保使用测头系统的所有操作人员都能始终遵守这些说明。在使用控制元件或调整元件或者进行操作时,若不按照本文所述的步骤进行,可能会受到有害的红外线辐射的照射。操作人员必须在配装测头的机器环境下接受SP25M测头系统及其随附产品的使用及应用培训,然后才能获准操作机器。

注:此处涉及的部分在如下镜组中由[†][‡][◆]表示。请确保您明确了解所有安全说明。建议您熟悉下列章节中所示的SP25M系统组件:



- 系统组件概述
- 测头系统组件示意图
- FCR25自动交换架示意图
- FCR25 TC自动交换架示意图

SP25M测头系统由一个固定缓冲块在测头+Z轴上提供机械越程保护。因此,机器控制系统必须能够在接触缓冲块之前,就在测头的这个轴上停止机器的运动。否则,用户在操作过程中必须配戴护目镜,以防测针破损。

小心确保测头本体和模块上的光学窗口(如[◆]所示)不会被损坏,因为它们是用玻璃制成的,如果损坏,可能会造成人身伤害。



小心:在某些SP25M系统的组件及其相关产品中使用了永久磁体。请特别注意,尽量使可能受到磁场影响的物体远离装置,诸如数据存储系统、心脏起搏器和手表等。

SP25M Benutzerhandbuch

www.renishaw.de

LED安全须知

SP25M本体包含内置高功率LED光源(如[*])所示,可发出不可见的红外线辐射。当未连接SM25-#或TM25-20模块时,这些光源会透出来。

拆下模块时会断开两组互锁开关触点(如[*])所示,以自动关闭LED电源,保证用户安全。

应按适当的时间间隔检测并检查互锁触点,确保其清洁,没有灰尘、碎屑或切屑等空气污染物。在少数情况下,未连接模块时,此类污染物可能会造成针脚短路,由此带来向LED供电的风险。切勿将导体连接至触点或在触点之间连接。遵循维护章节中的清洁说明。

在检测之前,务必从测座上拆下SP25M本体。

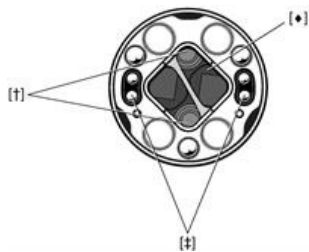
如果SP25M本体的任何部分或扫描模块的外壳出现严重损坏或破裂,须立即断开电源,拆下该部件,不要再尝试使用,并向您的供应商进行咨询。

安全图示

此处涉及的部分在如下镜组中由[*][*][◆]表示。

SP25M测头本体

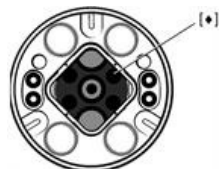
显示接合模块的机械定位接头的端视图



SP25M接合模块的机械定位接头

SM25扫描模块

显示接合本体的机械定位接头的端视图



SP25M接合本体的机械定位接头

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