

RENISHAW 

MP11 probe

© 1998 Renishaw. All rights reserved.

Renishaw® is a registered trademark of Renishaw plc.

This document may not be copied or reproduced in whole or in part, or transferred to any other media or language, by any means without the written prior permission of Renishaw. The publication of material within this document does not imply freedom from the patent rights of Renishaw plc.

Disclaimer

Considerable effort has been made to ensure that the contents of this document are free from inaccuracies and omissions. However, Renishaw makes no warranties with respect to the contents of this document and specifically disclaims any implied warranties. Renishaw reserves the right to make changes to this document and to the product described herein without obligation to notify any person of such changes.

Renishaw part no: H-2000-5007-04-C

Issued: August 2001

1-0

**Installation and User's Guide
MP11 probe**



2-0

**Manuel d'installation et d'utilisation
Palpeur MP11**



3-0

**Installations - und Anwenderhandbuch
Meßtaster MP11**



4-0

**Manuale d'installazione e d'uso
Sonda MP11**



FCC DECLARATION (USA)**FCC Section 15.19**

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

FCC Section 15.105

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.

This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications.

Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case you will be required to correct the interference at your own expense.

FCC Section 15.21

The user is cautioned that any changes or modifications not expressly approved by Renishaw plc, or authorised representative could void the user's authority to operate the equipment.

FCC Section 15.27

The user is also cautioned that any peripheral device installed with this equipment such as a computer, must be connected with a high-quality shielded cable to insure compliance with FCC limits.

GB**SAFETY****Information for the user**

Beware of unexpected movement. The user should remain outside of the full working envelope of probe head/extension/probe combinations.

In all applications involving the use of machine tools or CMMs, eye protection is recommended.

Remove power before performing any maintenance operations.

Refer to the machine supplier's operating instructions.

Information for the machine supplier

It is the machine supplier's responsibility to ensure that the user is made aware of any hazards involved in operation, including those mentioned in Renishaw product documentation, and to ensure that adequate guards and safety interlocks are provided.

Under certain circumstances the probe signal may falsely indicate a probe seated condition. Do not rely on probe signals to stop machine movement.

D**SICHERHEITSANWEISUNGEN****Informationen für den Benutzer**

Auf unerwartete Bewegungen achten.

Der Anwender soll sich immer außerhalb des Meßtasterkopf-Arm-Meßtaster-Bereichs aufhalten.

Bei der Bedienung von Werkzeugmaschinen oder Koordinatenmeßanlagen ist Augenschutz empfohlen.

Bevor Wartungsarbeiten begonnen werden, muß erst die Stromversorgung getrennt werden.

Beziehen Sie sich auf die Wartungsanleitungen des Lieferanten.

Informationen für den Maschinenlieferanten

Es obliegt dem Maschinenlieferanten, den Anwender über alle Gefahren, die sich aus dem Betrieb der Ausrüstung, einschließlich der, die in der Renishaw Produktdokumentation erwähnt sind, zu unterrichten und zu versichern, daß ausreichende Sicherheitsvorrichtungen und Verriegelungen eingebaut sind.

Unter gewissen Umständen könnte das Meßtaster-signal falscherweise melden, daß der Meßtaster nicht ausgelenkt ist. Verlassen Sie sich nicht allein auf Sondersignale, um sich über Maschinenbewegungen zu informieren.

DK**SIKKERHED****Oplysninger til brugeren**

Pas på uventede bevægelser. Brugeren bør holde sig uden for hele sondehovedets/forlængerens/sondens arbejdsområde.

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

Afbryd strømforsyningen, før der foretages vedligeholdelse.

Se maskinleverandørens brugervejledning.

Oplysninger til maskinleverandøren

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

Under visse omstændigheder kan sondesignalet ved en fejl angive, at sonden står stille.

Stol ikke på, at sondesignaler stopper maskinens bevægelse.

E SEGURIDAD

Información para el usuario

Tener cuidado con los movimientos inesperados. El usuario debe quedarse fuera del grupo operativo completo compuesto por la cabeza de sonda/ extensión/sonda o cualquier combinación de las mismas.

Se recomienda usar protección para los ojos en todas las aplicaciones que implican el uso de máquinas herramientas y máquinas de medición de coordenadas.

Quitar la corriente antes de emprender cualquier operación de mantenimiento.

Remitirse a las instrucciones de manejo del proveedor de la máquina.

Información para el proveedor de la máquina

Corresponde al proveedor de la máquina asegurar que el usuario esté consciente de cualquier peligro que implica el manejo de la máquina, incluyendo los que se mencionan en la documentación sobre los productos Renishaw y le corresponde también asegurarse de proporcionar dispositivos de protección y dispositivos de bloqueo de seguridad adecuados.

Bajo determinadas circunstancias la señal de la sonda puede indicar erróneamente que la sonda está asentada. No fiarse de las señales de la sonda para parar el movimiento de la máquina.

F SECURITE

Informations à l'attention de l'utilisateur

Attention aux mouvements brusques. L'utilisateur doit toujours rester en dehors de la zone de sécurité des installations multiples Tête de Palpeur/Rallonge/ Palpeur.

Le port de lunettes de protection est recommandé pour toute application sur machine-outil et MMC.

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

Consulter le mode d'emploi du fournisseur de la machine.

Informations à l'attention du fournisseur de la machine

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

Dans certains cas, il est possible que le signal du palpeur indique à tort l'état que le palpeur est au repos. Ne pas se fier aux signaux du palpeur qui ne garantissent pas toujours l'arrêt de la machine.

FIN

TURVALLISUUTTA

Käyttäjälle tarkoitettuja tietoja

Varo äkillistä liikettä. Käyttäjän tulee pysytellä täysin anturin pään/jatkeen/anturin yhdistelmiä suojaavan toimivan kotelon ulkopuolella.

Kaikkia työstökoneita ja koordinoituja mittauskoneita (CMM) käytettäessä suositamme silmäsuojuksia.

Kytke pois sähköverkosta ennen huoltotoimenpiteitä.

Katso koneen toimittajalle tarkoitettuja käyttöohjeita.

Tietoja koneen toimittajalle

Koneen toimittaja on velvollinen selittämään käyttäjälle mahdolliset käyttöön liittyvät vaarat, mukaan lukien Renishaw'n tuoteselosteessa mainitut vaarat. Toimittajan tulee myös varmistaa, että toimitus sisältää riittävän määrän suoja ja lukkoja.

Tietyissä olosuhteissa anturimerkki saattaa osoittaa virheellisesti, että kyseessä on anturiin liittyvä ongelma. Älä luota anturimerkkeihin koneen liikkeen pysäyttämiseksi.

GR

ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Πληροφορίες για τους χρήστες

Προσοχή - κίνδυνος απροσδόκητων κινήσεων. Οι χρήστες πρέπει να παραμένουν εκτός του χώρου που επηρεάζεται από όλους τους συνδυασμούς λειτουργίας της κεφαλής του ανιχνευτή της προέκτασης και του ανιχνευτή.

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

Αποσυνδέστε το μηχανήμα από το ηλεκτρικό ρεύμα προτού επιχειρήσετε τυχόν εργασίες συντήρησης.

Ξλέπετε τις οδηγίες λειτουργίας του προμηθευτή του μηχανήματος.

Πληροφορίες για τους προμηθευτές των μηχανημάτων

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

Όπό ορισμένες συνθήκες μπορεί το σήμα ανιχνευτή να δώσει εσφαλμένη ένδειξη θέσης του ανιχνευτή. Μη βασίζεστε στις ρήματα ανιχνευτή για θέση της κίνησης του μηχανήματος κατά λειτουργία.

I SICUREZZA

Informazioni per l'utente

Fare attenzione ai movimenti inaspettati.

Si raccomanda all'utente di tenersi al di fuori dell'involucro operativo della testina della sonda, prolunghe e altre varianti della sonda.

Si raccomanda di indossare occhiali di protezione in applicazioni che comportano macchine utensili e macchine per misurare a coordinate.

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, isolare dall'alimentazione di rete.

Consultare le istruzioni d'uso del fabbricante della macchina.

Informazioni per il fabbricante della macchina

Il fornitore della macchina ha la responsabilità di avvertire l'utente dei pericoli inerenti al funzionamento della stessa, compresi quelli riportati nelle istruzioni della Renishaw, e di mettere a disposizione i ripari di sicurezza e gli interruttori di esclusione.

E' possibile, in certe situazioni, che la sonda emetta erroneamente un segnale che la sonda è in posizione. Evitare di fare affidamento sugli impulsi trasmessi dalla sonda per arrestare la macchina.

NL VEILIGHEID

Informatie voor de Gebruiker

Oppassen voor onverwachte beweging. De gebruiker dient buiten het werkende signaalveld van de Sondekop/Extensie/Sonde combinaties te blijven.

Het dragen van oogbescherming wordt tijdens gebruik van Machinewerktuigen en CMM's aanbevolen.

Voordat u enig onderhoud verricht dient u de stroom uit te schakelen.

De bedieningsinstructies van de machineleverancier raadplegen.

Informatie voor de Machineleverancier

De leverancier van de machine is ervoorverantwoordelijk dat de gebruiker op de hoogte wordt gesteld van de risico's die verbonden zijn aan bediening, waaronder de risico's die vermeld worden in de produktendocumentatie van Renishaw. De leverancier dient er tevens voor te zorgen dat de gebruiker is voorzien van voldoende beveiligingen en veiligheidsgrendelinrichtingen.

Onder bepaalde omstandigheden kan het sondesignaal een onjuiste sondetoestand aangeven. Vertrouw niet op de sondesignalen voor het stoppen van de machinebeweging.

P SEGURANÇA

Informações para o Utilizador

Tomar cuidado com movimento inesperado.

O utilizador deve permanecer fora do perímetro da área de trabalho das combinações Cabeça da Sonda/Extensão/ Sonda.

Em todas as aplicações que envolvam a utilização de Máquinas-Ferramenta e CMMs, recomenda-se usar protecção para os olhos.

Desligar a alimentação antes de efectuar qualquer operação de manutenção.

Consultar as instruções de funcionamento do fornecedor da máquina.

Informações para o Fornecedor da Máquina

É responsabilidade do fornecedor da máquina assegurar que o utilizador é consciencializado de quaisquer perigos envolvidos na operação, incluindo os mencionados na documentação do produto Renishaw e assegurar que são fornecidos resguardose interbloqueios de segurança adequados.

Em certas circunstâncias, o sinal da sonda pode indicar falsamente uma condição de sonda assentada. Não confiar em sinais da sonda para parar o movimento da máquina.

SW SÅKERHET

Information för användaren

Se upp för plötsliga rörelser. Användaren bör befinna sig utanför arbetsområdet för sondhuvudet/förlängningen/sond-kombinationerna.

Ögonskydd rekommenderas för alla tillämpningar som involverar bruket av maskinverktyg och CMM.

Koppla bort strömmen innan underhåll utförs.

Se maskintillverkarens bruksanvisning.

Information för maskinleverantören

Maskinleverantören ansvarar för att användaren informeras om de risker som drift innebär, inklusive de som nämns i Renishaws produktdokumentation, samt att tillräckligt goda skydd och säkerhetsföreglingar tillhandahålls.

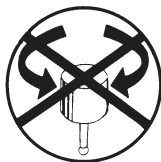
Under vissa omständigheter kan sondens signal falskt ange att en sond är monterad.

Lita ej på sondsignaler för att stoppa maskinens rörelse.

GB

**SAFETY**

Before mounting the probe in the machine spindle, ensure the machine is in a safe condition.



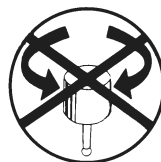
Under no circumstances should the probe be rotated (except by hand) when it is in the machine spindle.

Flying cable could harm the operator. To prevent the probe being spun it is recommended that a fail safe **SPINDLE ROTATION INHIBIT** is built into the system (see pages 1-8 and 1-9).

F

**SECURITE**

Avant de monter le palpeur sur la broche de la machine, vérifier qu'elle peut fonctionner en toute sécurité.



Ne JAMAIS faire pivoter le palpeur (sauf à la main) lorsqu'il est monté sur la broche de la machine.

Les câbles en mouvement peuvent causer des accidents. Pour empêcher le palpeur de tourner, nous recommandons d'incorporer au système une fonction d'**IMMOBILISATION AUTOMATIQUE DE LA BROCHE** à sûreté intégrée (voir pages 2-8 et 2-9).

D

**SICHERHEITSHINWEISE**

Versichern Sie sich, daß vor dem Einsetzen des Meßtasters in die Maschinenspindel die Maschine in einem gesicherten Zustand ist.



Vermeiden Sie unter allen Umständen das Anlaufen der Maschine solange der Meßtaster in die Maschinenspindel eingesetzt ist. Drehung nur von Hand.

Lose Kabel können den Maschinenbediener verletzen. Um einen versehentlichen Spindelanlauf auszuschließen ist der Einbau einer Spindelverriegelung erforderlich (siehe Seite 3-8 und 3-9).

I

**SICUREZZA**

Prima del montaggio della sonda sul mandrino, verificare che la macchina sia in una condizione di sicurezza.



Evitare assolutamente di far ruotare la sonda quando è montata nel mandrino della macchina (eccetto a mano).

Un cavo libero di ruotare potrebbe provocare la rotazione fortuita della sonda, si consiglia di incorporare nel sistema un **INIBITORE DI ROTAZIONE DEL MANDRINO** (vedi pagine 4-8 e 4-9).

Installation and Users Guide - English

WARRANTY

Equipment requiring attention under warranty must be returned to your supplier. No claims will be considered where Renishaw equipment has been misused, or repairs or adjustments have been attempted by unauthorised persons.

CARE OF THE PROBE

Treat the probe as a precision instrument.

CHANGES TO EQUIPMENT

Renishaw reserves the right to change specifications without notice.

CNC MACHINE

CNC machine tools must always be operated by competent persons in accordance with manufacturers instructions.

IP RATING IP66

ENVIRONMENT

Temperature

The MP11 is specified for storage over -10° to 70°C (14 to 158°F) and operation over 5° to 50°C (41° to 122°F) ambient temperature range.

PATENT NOTICE

Features of the MP11, and similar probes, are the subject of the following patents and patent applications.

EP 0390342

JP 284808/1990

US 5,040,931

Contents

SYSTEM INSTALLATION

| | |
|-------------------------------------|------|
| The probe system | 1-2 |
| Specification and features ... | 1-3 |
| Shank attachment | 1-4 |
| Stylus on-centre adjustment ... | 1-5 |
| Stylus trigger force adjustment ... | 1-6 |
| Stylus weak link | 1-7 |
| Probe cable | 1-8 |
| Interface output waveforms ... | 1-9 |
| Wiring diagram | 1-10 |

OPERATION

| | |
|------------------------------|------|
| System operation | 1-12 |
| Probe moves | 1-12 |
| Software requirements | 1-14 |
| Typical probe cycles | 1-14 |

MAINTENANCE

| | |
|------------------------------|------|
| Diaphragm inspection | 1-16 |
| Diaphragm replacement | 1-17 |
| Screw torque values | 1-18 |

FAULT FINDING

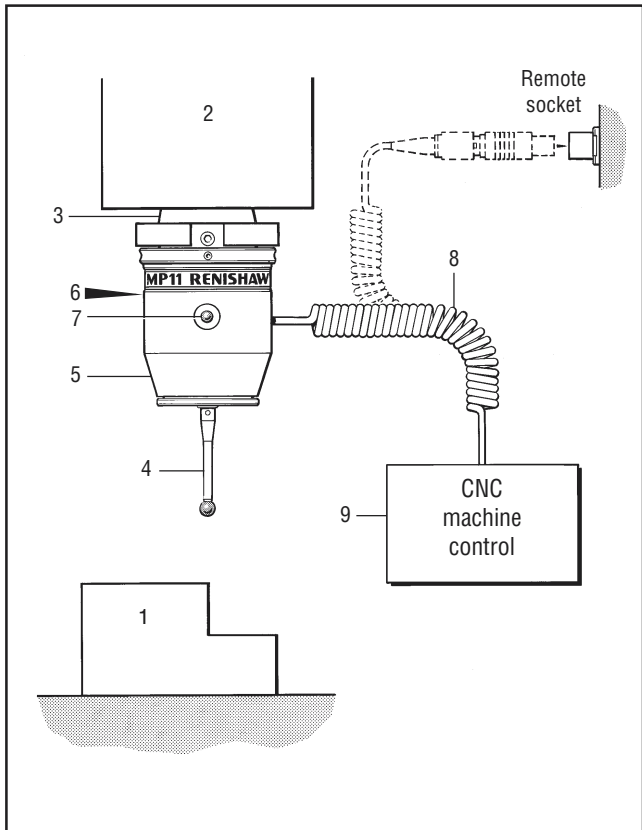
| | |
|--------|------|
| | 1-19 |
|--------|------|

PARTS LIST

| | |
|------------------------------|------|
| Taper shanks for MP11 | 1-20 |
| MP11 probe | 1-21 |

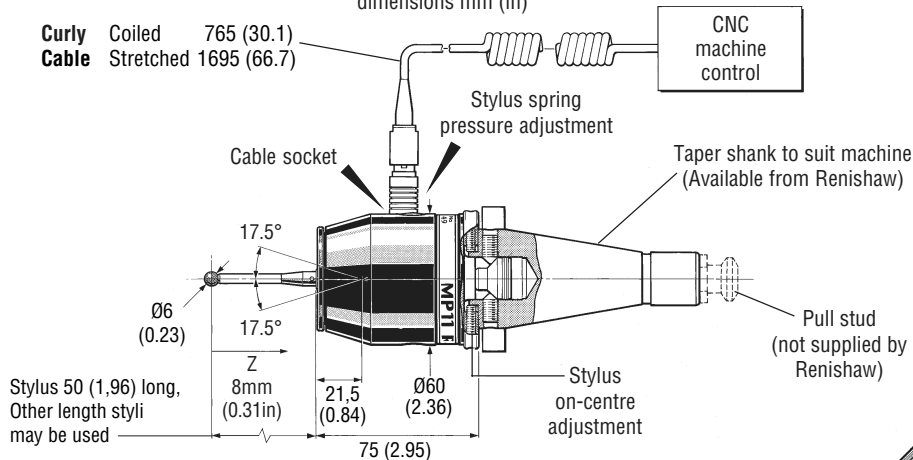
MP11 PROBE SYSTEM

1. Workpiece.
2. Machine spindle.
3. Shank.
Modified to accept the MP11 probe.
4. Stylus.
5. MP11 probe.
6. Interface.
An interface contained within the probe body, processes signals between the probe and CNC machine control.
7. LED - Light emitting diode
The LED is lit when the stylus is seated.
The LED is off when the stylus is deflected (probe triggered) or power is off.
8. Cable.
Signals are transmitted between the probe and CNC machine control via the cable.
9. CNC machine control.



SPECIFICATION and FEATURES

dimensions mm (in)

**PROBE REPEATABILITY****Maximum 2 sigma (2σ) value**

Repeatability of 1,0μm (40μ in) is valid for test velocity of 1000mm/min (3.28ft/min) at stylus tip, using stylus 50mm (1.97in) long.

STYLUS TRIGGER FORCE

Set at factory using stylus 50mm (1.97in) long. X and Y trigger forces vary around the stylus seating.

X and Y direction - lowest force 0,50N / 50gf (1.76ozf)

X and Y direction - highest force 1,5N / 150gf (5.29ozf)

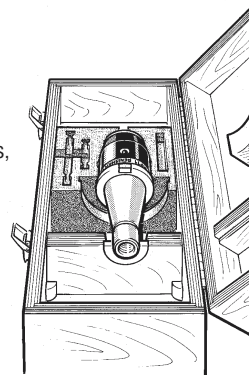
Z direction 1,8 to 7,0N / 180 to 700gf (6.35 to 24.69ozf)

STYLUS OVERTRAVEL

See page 1-13.

STORAGE

The custom box provides, clean, protected storage, when the probe is not in use.



SHANK ATTACHMENT

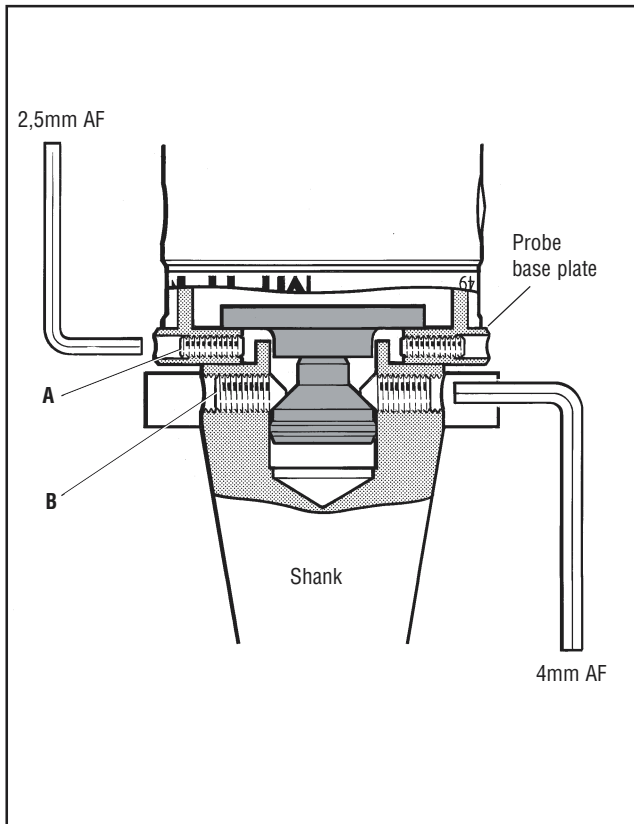
STAGE 1 - ATTACHMENT

1. Fully slacken screws **A**.
Then fit screws **B** to shank,
after lightly greasing them.
2. Fit the probe to the shank as
shown in the diagram and
visually position the probe
centrally relative to the shank.
Partially tighten screws **B**
2 - 3 Nm (1.5 - 2.2 lb.ft).
3. Fit the probe/shank assembly
into the machine spindle.

STYLUS ON-CENTRE ADJUSTMENT

Adjusters incorporated in the shank mounting allow the stylus tip to be set to correspond with the spindle centre line.

Stylus tip position is established using a low force, (less than 0,2N / 0.45lbf) dial test indicator or setting gauge.

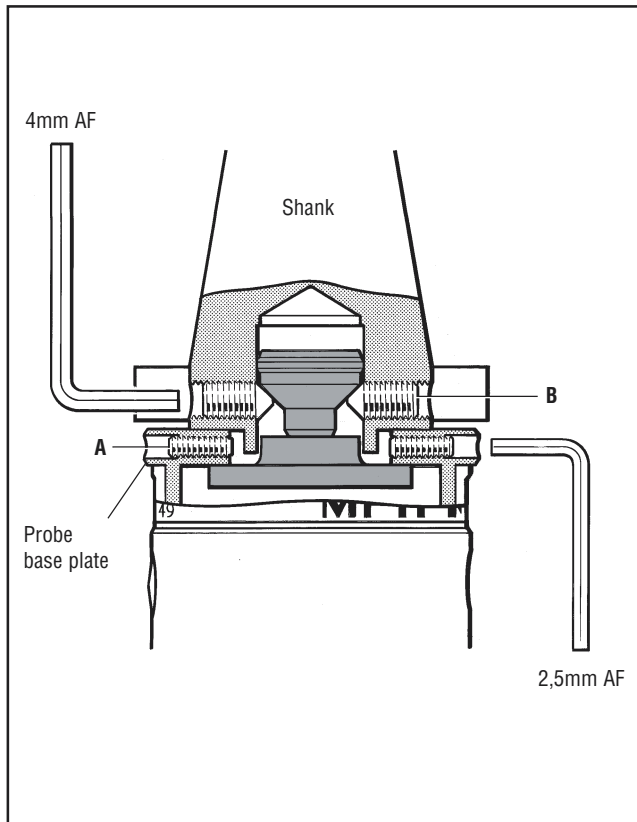


STAGE 2 - ADJUSTMENT

1. Adjust on-centre position using screws **A** individually backing them off each time **or** by tapping the probe baseplate with a soft implement.
2. When the stylus tip runout is less than $20\mu\text{m}$, fully tighten screws **B** 6-8 Nm (4.4-5.9 lbf.ft) and repeat step 1 until desired runout is achieved ($5\mu\text{m}$ possible).
If using screws **A**, use them in opposition to move the probe, at the same time progressively tightening them as the final setting is approached. Use two hexagon keys if necessary.
3. It is important that all four screws **A** are tight or tightened 1,5 - 3,5 Nm (1.1 - 2.6 lbf.ft), once the final setting has been achieved.

NOTE

IF AT ANY TIME THE UNIT IS ACCIDENTLLY DROPPED, IT SHOULD BE CHECKED FOR ON-CENTRE POSITION.



STYLUS TRIGGER FORCE ADJUSTMENT - Gauging force

Stylus trigger force is determined by internal spring pressure, which is set by Renishaw. Only adjust spring pressure in special circumstances e.g. when the weight of the stylus is too great for standard pressures.

It is advisable to make adjustments in small increments, and test the results at each stage, until a satisfactory result is obtained.

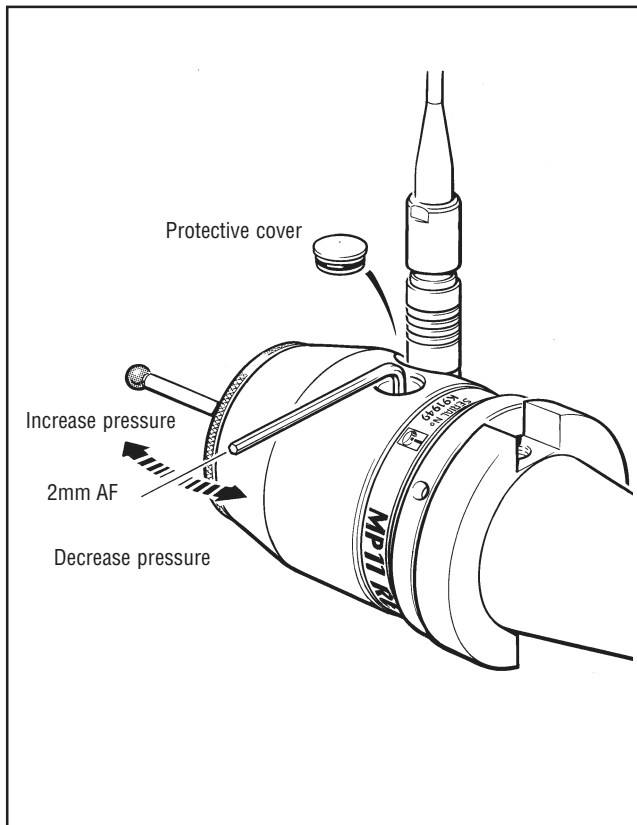
To adjust pressure, remove the protective cap, and insert the 2mm hexagon key into the adjuster socket.

Turn the key anti-clockwise to reduce spring pressure, this will increase touch sensitivity.

Turn the key clockwise to increase spring pressure.

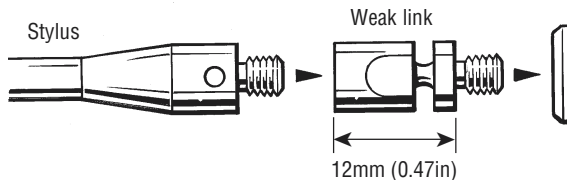
Adjustment is limited in both directions by end stops.

STYLUS TRIGGER FORCE ADJUSTMENT AND USE OF STYLI OTHER THAN CALIBRATION STYLUS TYPE, MAY CAUSE PROBE REPEATABILITY TO DIFFER FROM THE CALIBRATION CERTIFICATE RESULTS.



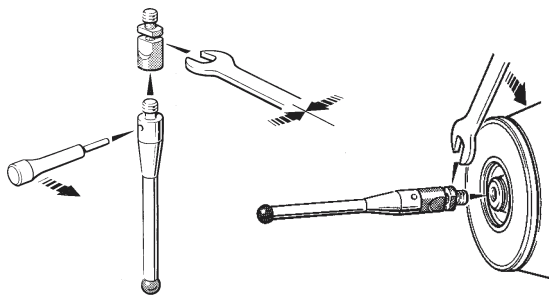
WEAK LINK FOR STYLI WITH STEEL SHAFT - Optional

In the event of excessive stylus overtravel the weak link stem, fitted between the probe and stylus is designed to break, thereby protecting the probe from damage.

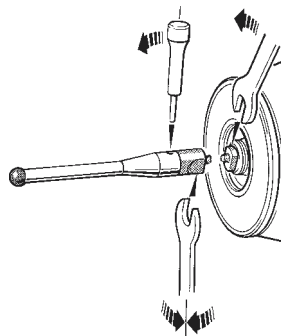


Fitting stylus with weak link onto probe

Take care to avoid stressing the weak link during assembly - see page 1-18.



To remove a broken stem



Note: THE WEAK LINK IS NOT USED WITH CERAMIC SHAFT STYLI

PROBE CABLE

The cable conveys probe signals to the CNC machine control, and supplies power for probe operation.

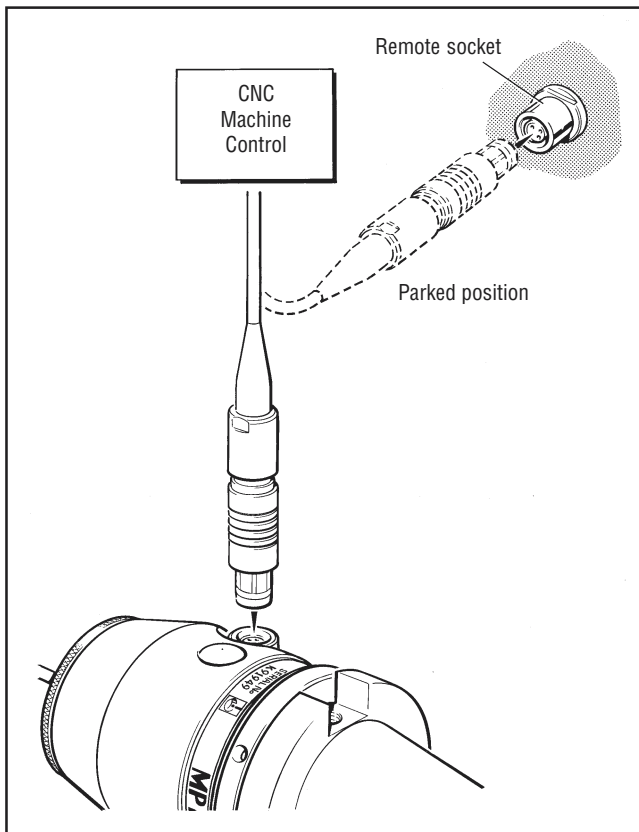
One end of the cable is permanently connected to the CNC machine control. The free end of the cable is manually plugged into the probe, when the probe is mounted in the machine spindle.

When the probe is not in use it is recommended that the free end of the cable is parked in a remote socket in a clean area within the machine.

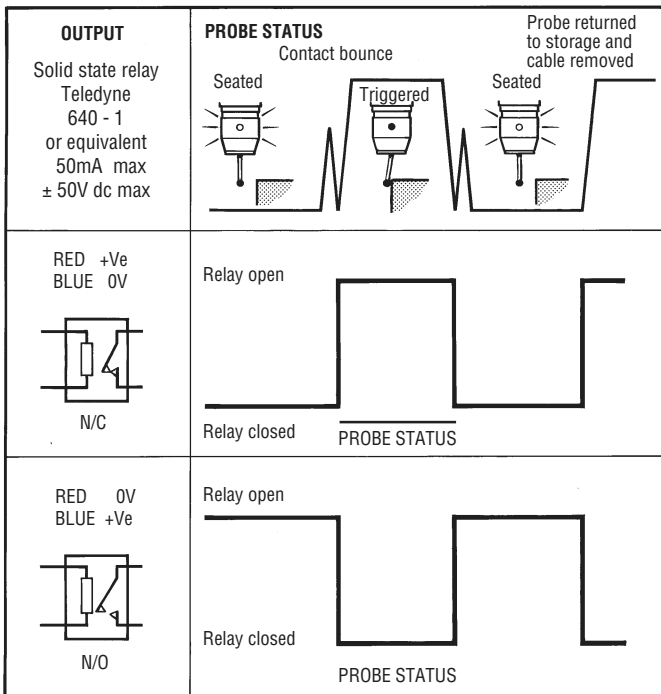
The remote park socket could then be wired, such that when the cable plug is disconnected from the spindle, the machine spindle will not rotate (i.e. it is inhibited). Protect the remote socket with a cover when the plug is removed.

SAFETY WARNING
THE PROBE **MUST NOT BE SPUN**, WHEN IT IS MOUNTED IN THE MACHINE SPINDLE.

FLYING CABLE COULD HARM THE OPERATOR.



INTERFACE OUTPUT WAVEFORMS



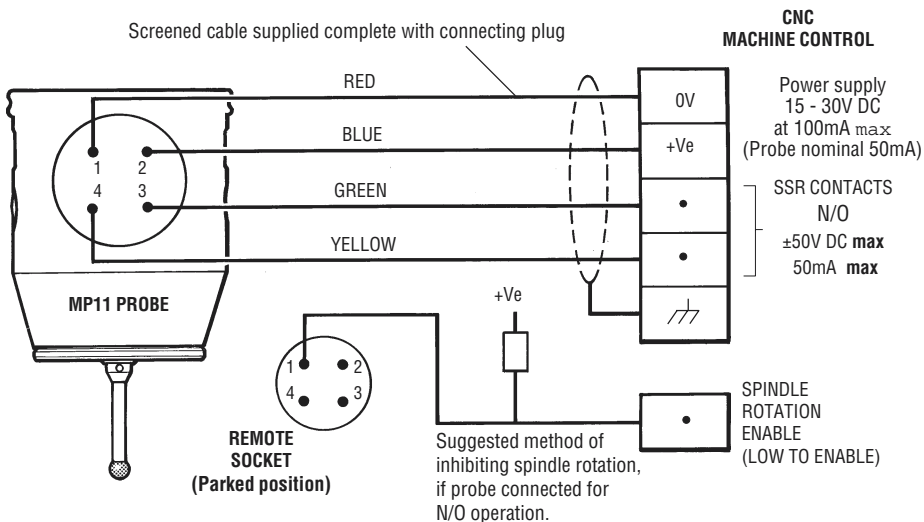
Relay output is inverted by reversing the 0V and +Ve (red and blue) power supply wires. If remote park socket is installed, see pages 1-10 and 1-11 for wiring details.

The output signals from the interface must be compatible with the machine control input.

WIRING DIAGRAM Relay normally open (N/O) contacts

OPERATOR SAFETY

It is recommended that a fail safe SPINDLE ROTATION INHIBIT is built into the system. This is one example, where the probe cable is plugged into a remote socket before spindle rotation is enabled. This prevents spindle rotation when the probe is used.



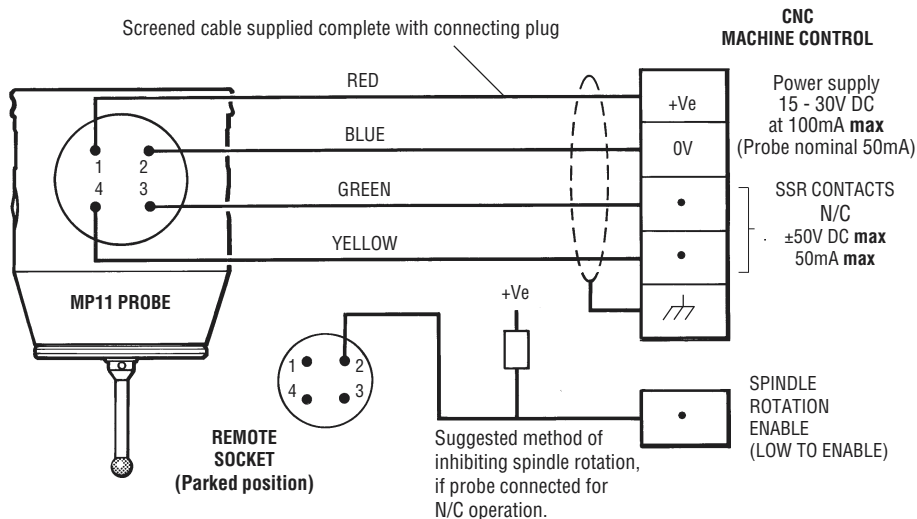
Important :

1. SSR will be permanently damaged if $\pm 50V$ dc is exceeded across socket pins 3 and 4 or the current exceeds 50mA. (i.e. ensure SSR supply is current limited).
2. Probe power supply must not exceed 30V dc.
3. Route cable away from high current sources. e.g. High current cables, axis drive motors, three phase transformers etc.

WIRING DIAGRAM Relay normally closed (N/C) contacts.

OPERATOR SAFETY

It is recommended that a fail safe SPINDLE ROTATION INHIBIT is built into the system. This is one example, where the probe cable is plugged into a remote socket before spindle rotation is enabled. This prevents spindle rotation when the probe is used.



Important :

1. SSR will be permanently damaged if $\pm 50V$ dc is exceeded across socket pins 3 and 4 or the current exceeds 50mA. (i.e. ensure SSR supply is current limited).
2. Probe power supply must not exceed 30V dc.
3. Route cable away from high current sources. e.g. High current cables, axis drive motors, three phase transformers etc.

SYSTEM OPERATION

The probe storage area must be clean and provide complete protection against all forms of dirt, oil and coolant contamination.

The probe is in effect another tool in the system. A workpiece set-up or inspection cycle may be included at any stage in the machining cycle.

When a probing routine is required, the operator first inserts the probe in the machine spindle, and then plugs the power cable into the probe body. *Ensure the probe LED is lit, with the stylus seated before commencing a probe routine.*

Probing may now commence. A probe routine is activated by a command from the machine control.

When probing is complete the operator must first disconnect the cable from the probe socket. The free end of the cable should be parked on a remote socket. Finally return the probe to storage.

The probe must be kept clean and handled with care at all times. The probe is sealed for working in normal conditions, but extra care must be taken to avoid chips cutting the front seal and coolant contamination of the plug.

PROBE MOVES

A probe trigger signal is generated when the probe is in the operating mode and the stylus is driven against a surface. The machine control records the probe contact position and commands machine motion to stop.

High probing speeds are desirable, however a probing velocity must be chosen which allows the machine to stop within the limits of stylus overtravel. Follow feed rate guidelines given by supplier.

To ensure a trigger signal is given, drive the probe against the workpiece to a target beyond the expected surface, but within the limits of stylus overtravel.

After the probe stylus touches the surface, reverse clear of the surface.

Probe gauging move should be made at constant speed.

Single and double touch

If the probe operating sequence is based on a single touch, then the probe may be returned to its start point, following a gauging move.

With some types of controllers, it is an advantage to use the two touch method. The first move finds the surface quickly. Then the probe is reversed to a position clear of the surface, before making the second touch at a slower feed rate, thereby recording the surface position at a higher resolution.

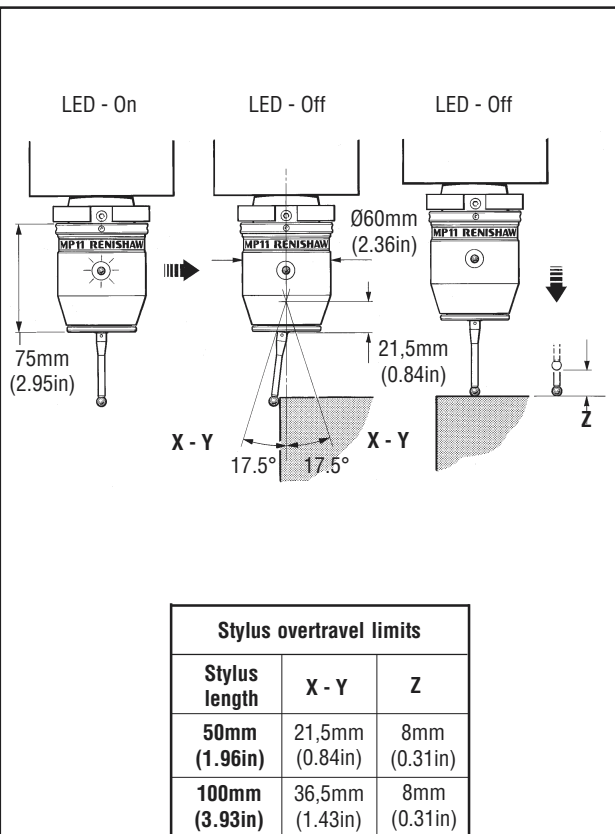
PROBE MOVES

Gauging speed

Gauging speeds are not limited by the transmission system delay, which has a repeatability of less than $2\mu\text{s}$.

System delays are constant for each direction measurement is taken.

These delays are automatically cancelled out and need not be taken into account, provided a datum move is made in the same direction and velocity as each measurement move.



SOFTWARE REQUIREMENTS

VERIFY YOUR SOFTWARE

- 1-1** Does your software have calibration routines which compensate for stylus on centre errors ?
If not you must set the probe stylus on centre mechanically.

Note :

When using probe styli which are not on spindle centre. Spindle orientation positioning repeatability is important to avoid probe measurement errors.

- 1-2** Does your software compensate for probe triggering characteristics in all measuring directions ?

2-1 JOB SET-UP REQUIREMENTS

Does the software automatically adjust the program co-ordinate system to the relevant set-up feature on the component ?

3-1 INSPECTION REQUIREMENTS

Simple to use canned cycles for standard features :

Bore / Boss. Web / Pocket. Single surface.

Simple to use canned cycles for optional features :

Angle measurement.

Vector 3 point bore / Boss.

Vector single surface.

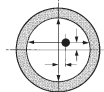
Good software will allow the following functions :

- * Update work co-ordinate systems for positioning.
- * Report measured sizes and update tool offsets for automatic tool offset compensations.
- * Print data in the form of an inspection report to an external PC / printer.
- * Set tolerances on features.

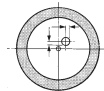
BASIC SOFTWARE

CALIBRATION

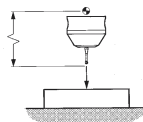
Probe XY offset calibration



Stylus ball radius calibration



Probe length calibration



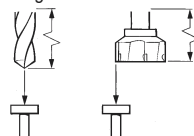
PROTECTION

Probe collision protection



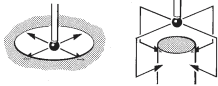
TOOL SETTING PROBE

Tool length

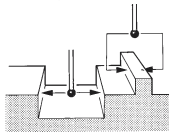


BASIC SOFTWARE**INSPECTION**

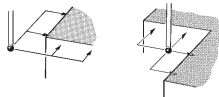
Bore and boss measure



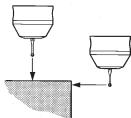
Web and pocket measure



Internal and external corner find

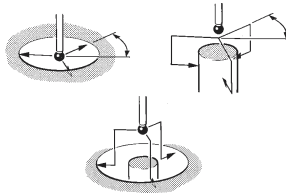


XYZ single surface position

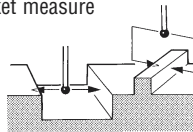


Inspection print-out

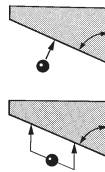
| COMPONENT No. 1 | | | | |
|------------------------|-------------------|-----------|------------------------|------------|
| OFFSET NO. | NOMINAL DIMENSION | TOLERANCE | DEVIATION FROM NOMINAL | COMMENTS |
| 99 | 1.5000 | .1000 | .0105 | |
| 97 | 200.0000 | .1000 | .2054 | OUT OF TOL |

ADDITIONAL SOFTWARE FEATURES**INSPECTION**Bore and boss measure
(three point)

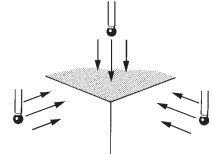
Angled web and pocket measure



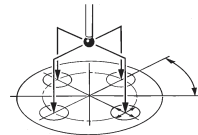
Angled surface measure

**INSPECTION**

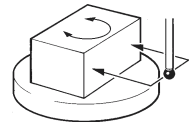
Stock allowance



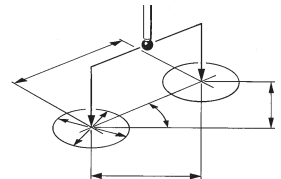
Bore boss on PCD



4th Axis XY measure



Feature to feature measure



MAINTENANCE

**THE PROBE IS A PRECISION TOOL HANDLE WITH CARE.
ENSURE THE PROBE IS FIRMLY SECURED IN ITS MOUNTING.
SWITCH POWER OFF WHEN MAKING ELECTRICAL CONNECTIONS.**

Although Renishaw probes require little maintenance, the performance of the probe will be adversely affected if dirt, chips or liquids are allowed to enter the sealed working parts. Therefore keep all components clean and free from grease and oil.

Periodically check cables for signs of damage, corrosion or loose connections.

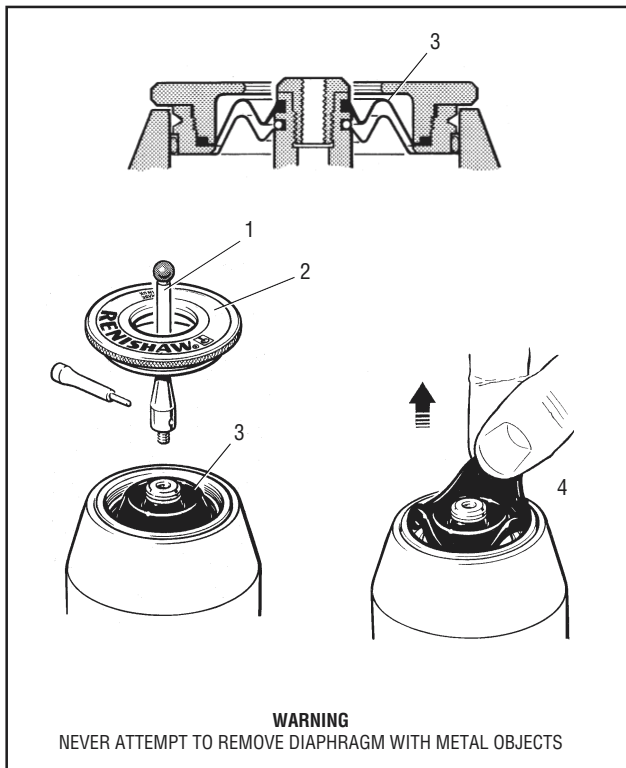
PROBE DIAPHRAGM INSPECTION.

The probe mechanism is protected by two diaphragms, these provide adequate protection under normal working conditions.

The user should periodically check the outer diaphragm, for signs of damage and coolant leakage. If this is evident replace the outer diaphragm.

The outer diaphragm is resistant to coolant and oils. However if the outer diaphragm is damaged, the inner diaphragm could become weakened with prolonged immersion in certain coolants and oils.

The user must not remove the inner diaphragm. If damaged, return the probe to your supplier for repair.



WARNING

NEVER ATTEMPT TO REMOVE DIAPHRAGM WITH METAL OBJECTS

OUTER DIAPHRAGM INSPECTION

1. Remove the stylus
2. Unscrew the front cover.
3. Inspect outer diaphragm for damage.
4. To remove outer diaphragm, grip near the middle and pull upwards.

INNER DIAPHRAGM INSPECTION

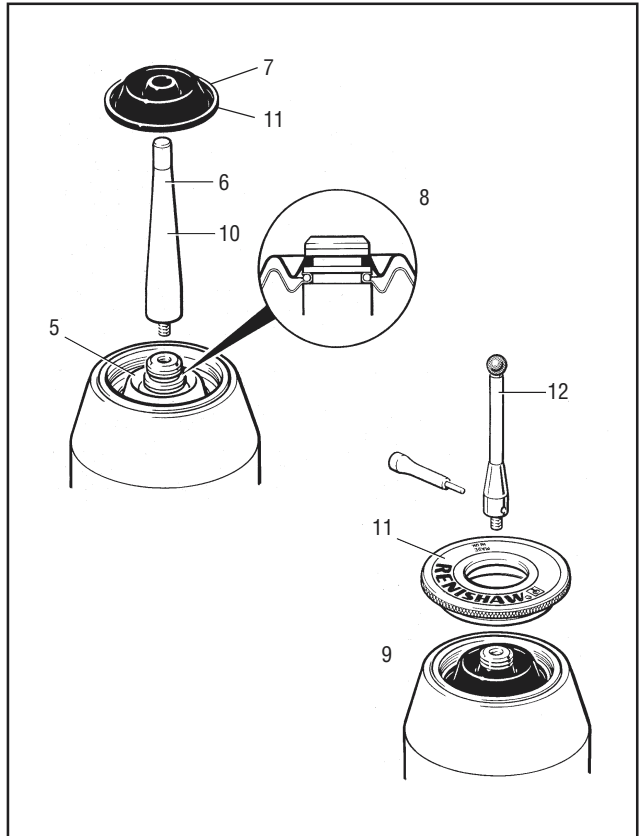
5. Inspect inner diaphragm for damage.

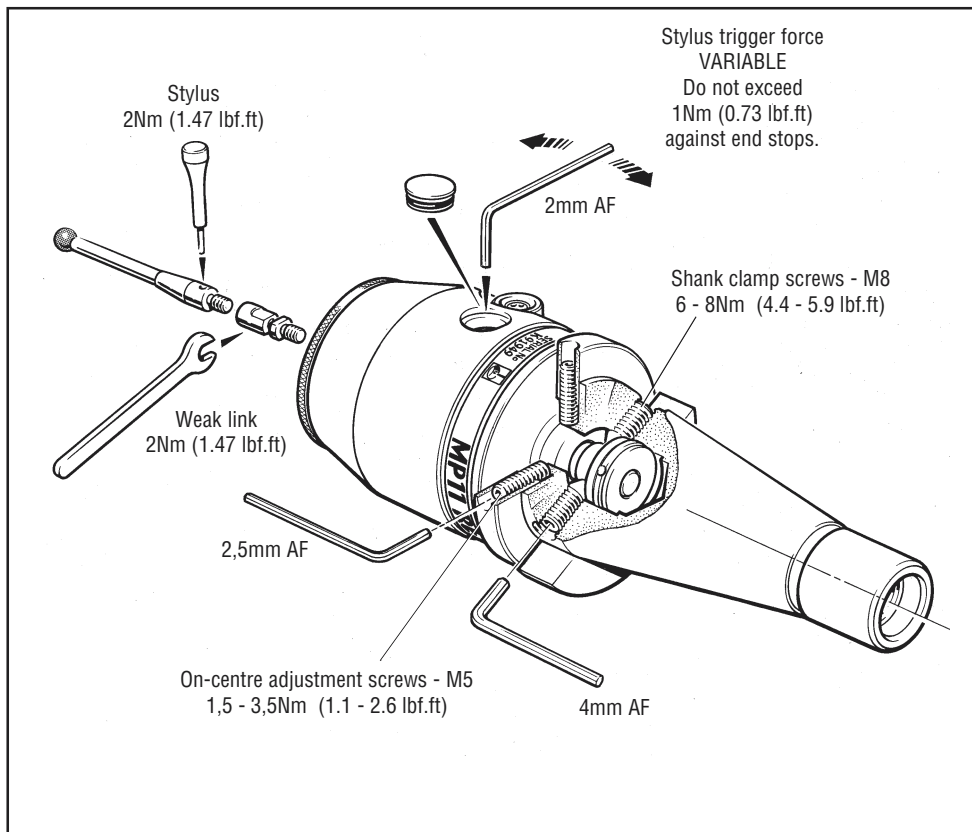
If damaged return the probe to your supplier for repair.

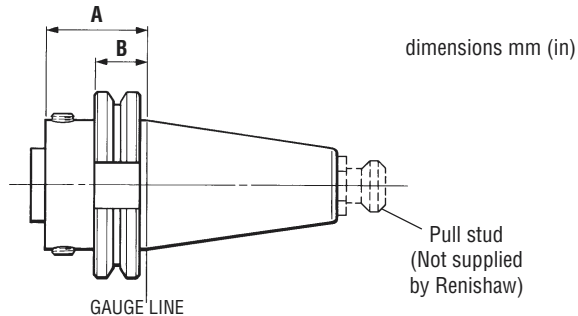
DO NOT REMOVE INNER DIAPHRAGM

OUTER DIAPHRAGM REPLACEMENT

6. Screw tool fully into stylus holder. Oil surface lightly.
7. Fit new diaphragm.
8. The diaphragm must locate centrally in the stylus holder groove.
9. Press diaphragm to expel trapped air.
10. Remove tool.
11. Lightly smear medium grease on front cover lower surface. Then refit cover and tighten.
12. Refit stylus



SCREW TORQUE VALUES - Nm (lbf.ft)

PARTS LIST - TAPER SHANKS for MP11

Shanks available from Renishaw - Please quote the Part No. when ordering equipment

| Shank | Part No. | Taper | A | B |
|------------------------------------|-------------|-------|---------------|-----------------------------|
| DIN 2080 | M-2045-0132 | 30 | 20,0 (0.787) | 9,6 (0.378) |
| | M-2045-0024 | 40 | 13,6 (0.535) | 11,6 (0.457) |
| | M-2045-0025 | 45 | 15,2 (0.598) | 15,2 (0.598) |
| | M-2045-0026 | 50 | 15,2 (0.598) | 15,2 (0.598) |
| DIN 69871 | M-2045-0064 | 30 | 35,25 (1.388) | 19,0 - 19,1 (0.748 - 0.752) |
| | M-2045-0065 | 40 | 35,25 (1.388) | 19,0 - 19,1 (0.748 - 0.752) |
| | M-2045-0066 | 45 | 35,25 (1.388) | 19,0 - 19,1 (0.748 - 0.752) |
| | M-2045-0067 | 50 | 35,25 (1.388) | 19,0 - 19,1 (0.748 - 0.752) |
| ANSI B5.50 - 1985 (CAT) | M-2045-0137 | 40 | 35,25 (1.388) | 19,0 - 19,1 (0.748 - 0.752) |
| | M-2045-0138 | 45 | 35,25 (1.388) | 19,0 - 19,1 (0.748 - 0.752) |
| | M-2045-0139 | 50 | 35,25 (1.388) | 19,0 - 19,1 (0.748 - 0.752) |
| BT | M-2045-0077 | 30 | 27,5 (1.083) | 27,5 (1.083) |
| | M-2045-0027 | 40 | 32,0 (1.260) | 32,0 (1.260) |
| | M-2045-0038 | 45 | 33,0 (1.299) | 33,0 (1.299) |
| | M-2045-0073 | 50 | 38,0 (1.496) | 38,0 (1.496) |

PARTS LIST Please quote the Part No. when ordering equipment

| Type | Part No. | Description |
|---------|-------------------|--|
| MP11 | A-2045-0003 | MP11 probe complete with adjusting plate. |
| MP11 | A-2045-0001 | MP11 probe kit comprising MP11 probe + curly cable + wooden storage box. + Two M8 x 12 cone point grubscrews + tool kit + hexagon key 2.5mm AF. |
| MP11 | A-2045-0005 | MP11 probe kit + stylus 50mm long with Ø6mm ball + DIN 2080-A 40 shank. |
| MP11 | A-2045-0006 | MP11 probe kit + stylus 50mm long with Ø6mm ball + DIN 2080-A 45 shank. |
| MP11 | A-2045-0007 | MP11 probe kit + stylus 50mm long with Ø6mm ball + DIN 2080-A 50 shank. |
| MP11 | A-2045-0009 | MP11 probe kit + stylus 50mm long with Ø6mm ball + DIN 69871-A 30 shank. |
| MP11 | A-2045-0010 | MP11 probe kit + stylus 50mm long with Ø6mm ball + DIN 69871-A 40 shank. |
| MP11 | A-2045-0011 | MP11 probe kit + stylus 50mm long with Ø6mm ball + DIN 69871-A 50 shank. |
| MP11 | Refer to Renishaw | MP11 probe kit + stylus 50mm long with Ø6mm ball + ANSI (CAT) or BT shank. |
| Cable | A-2045-0051 | Curly cable - Coiled 765mm (30.1in). Stretched 1695mm (66.7in). |
| Screw | P-SC04-0812 | M8 x 12mm cone point screw for shank (two required). |
| Stylus | A-5000-3709 | Ceramic stylus 50mm long with Ø6mm ball. |
| Wk link | M-2085-0069 | Weak link stem. |
| Styli | — | For complete listing see Renishaw Stylus Guide. Part No. H-1000-3200. |
| Socket | P-CN21-0304 | Remote socket for spindle inhibit. |
| Cover | P-CN21-0602 | Protective cover - remote socket. |
| Cover | A-2045-0008 | Protective cover - stylus trigger force adjustment. |
| DK1 | A-2051-7105 | Probe outer diaphragm replacement kit. |
| TK1 | A-2053-7531 | Probe head tool kit comprising : Stylus tool Ø1.98 and hexagon keys 1.5mm AF, 2.0mm AF, 2.5mm AF, 3.0mm AF, and 4.0mm AF. |
| Hex Key | P-TL01-0250 | Hexagon key 2.5mm AF (supplied in addition to tool kit). |

Manuel d'installation et d'utilisation - Français

GARANTIE

L'équipement à réparer sous garantie doit être renvoyé à votre fournisseur.

Aucune réclamation concernant l'équipement Renishaw ne sera étudiée en cas d'utilisation impropre, de réparations ou de réglages effectués par toute personne non qualifiée.

ENTRETIEN DU PALPEUR

Manipuler le palpeur comme un instrument de précision.

MODIFICATION DE L'EQUIPEMENT

Renishaw se réserve le droit de modifier les spécifications de l'équipement sans préavis.

MACHINES CNC

Les machines-outils à CNC doivent uniquement être utilisées par des opérateurs compétents, en suivant les consignes du fabricant.

CONFORMITE IP IP66

ENVIRONNEMENT

Température

Le MP11 est conçu pour une conservation à température ambiante comprise entre -10° et +70°C et une exploitation à température ambiante comprise entre 5° et 50°C.

BREVETS

Les caractéristiques du MP11, et palpeurs similaires, font l'objet des brevets et demandes de brevets suivants.

EP 0390342

JP 284808/1990

US 5,040,931

Table des matières

INSTALLATION DU SYSTEME

| | | | |
|--|-----|-----|------|
| Système de palpeur | ... | ... | 2-2 |
| Définition et caractéristiques | ... | | 2-3 |
| Fixation du cône | ... | ... | 2-4 |
| Centrage du stylet | ... | ... | 2-5 |
| Réglage de pression du ressort du stylet | | | 2-6 |
| Couplage lâche du stylet | ... | ... | 2-7 |
| Câble de palpeur | ... | ... | 2-8 |
| Formes d'ondes de sortie de l'interface | | | 2-9 |
| Schéma de câblage | ... | ... | 2-10 |

FONCTIONNEMENT

| | | | |
|---------------------------|-----|-----|------|
| Fonctionnement du système | ... | | 2-12 |
| Déplacements du palpeur | ... | ... | 2-12 |
| Capacités du logiciel | ... | ... | 2-14 |
| Cycles types du palpeur | ... | ... | 2-14 |

ENTRETIEN

| | | | |
|----------------------------|-----|-----|------|
| ... | ... | ... | 2-16 |
| Contrôle de la membrane | ... | ... | 2-16 |
| Remplacer la membrane | ... | ... | 2-17 |
| Couples de serrage des vis | ... | | 2-18 |

RECHERCHE DES PANNES

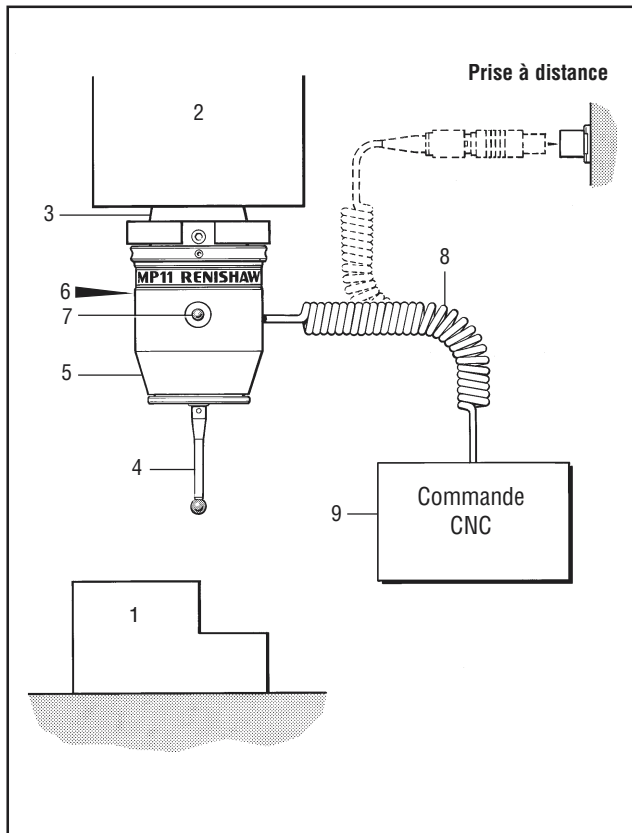
| | | | |
|-----|--|--|------|
| ... | | | 2-19 |
|-----|--|--|------|

NOMENCLATURE

| | | | |
|-----------------------------|-----|-----|------|
| Cônes femelles pour le MP11 | ... | | 2-20 |
| Palpeur MP11 | ... | ... | 2-21 |

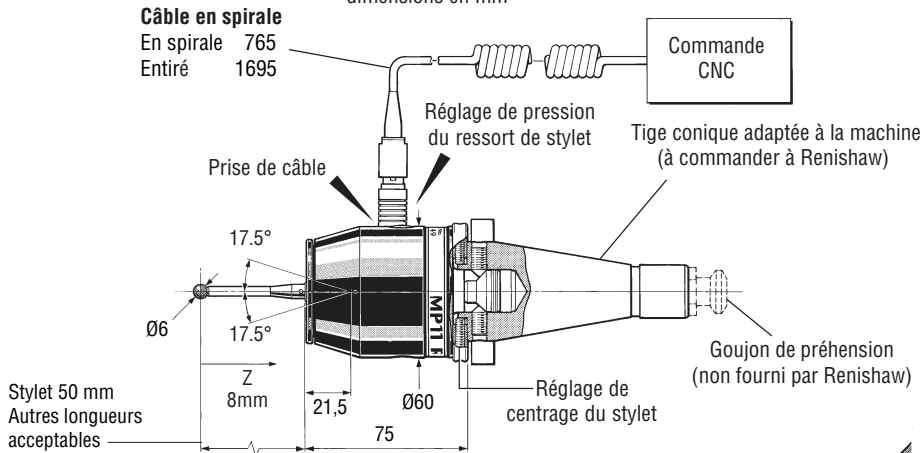
SYSTEME DE PALPEUR

1. Pièce à usiner.
2. Broche de machine.
3. Cône.
Modifié pour accepter le palpeur MP11.
4. Stylet.
5. Palpeur MP11.
6. Interface
L'interface intégrée au corps du palpeur permet le raccordement direct du palpeur à la commande CNC de la machine.
7. LED – Diode électroluminescente
La diode s'allume lorsque le stylet est au repos.
La diode s'éteint lorsque le stylet est dévié (déclenchement du palpeur) ou que la machine est mise hors tension.
8. Câble.
Le câble transmet les signaux du palpeur à la commande CNC.
9. Commande CNC.



DEFINITION ET CARACTERISTIQUES

dimensions en mm



REPETABILITE DU PALPAGE

Valeur maximale 2 sigma (2σ)

Répétabilité de 1µm valide pour une vitesse d'essai de 1000mm/mn à la pointe d'un stylet de 50mm de long.

FORCE DE DECLENCHEMENT DU STYLET

Réglée en usine sur un stylet de 50mm de long.
 Les forces de déclenchement X et Y varient autour de l'assise du stylet.

Sur les axes X et Y - force minimale 0,50N / 50gf

Sur les axes X et Y - force maximale 1,5N / 150gf

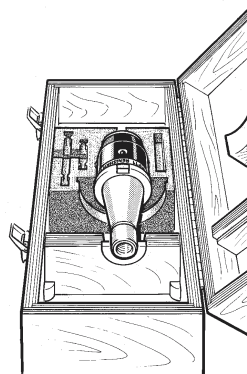
Sur l'axe Z 1,8 à 7,0N / 180 à 700gf

SURCOURSE DU STYLET

Voir page 2-13.

RANGEMENT

La caisse sur mesure permet de conserver le palpeur au propre et de le protéger lorsqu'il n'est pas en service.



FIXATION DU CONE

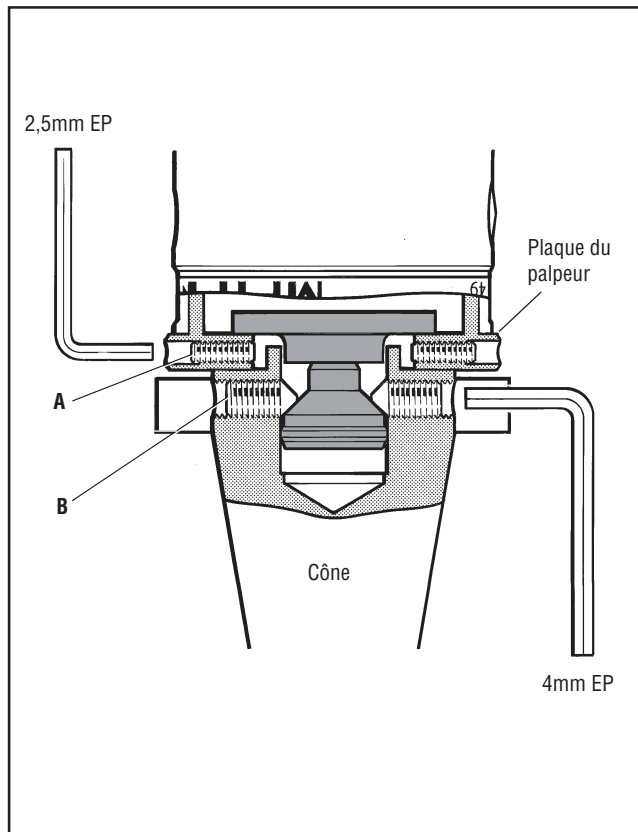
ETAPE 1 - FIXATION

1. Desserrer complètement les vis **A**, puis poser les vis **B** sur le cône après un léger graissage.
2. Monter le palpeur sur le cône tel qu'illustré sur le schéma, et le centrer visuellement par rapport au cône. Serrer partiellement les vis **B** (2 – 3 Nm).
3. Poser l'ensemble palpeur/cône sur la broche de la machine.

STYLUS ON-CENTRE ADJUSTMENT

Adjusters incorporated in the shank mounting allow the stylus tip to be set to correspond with the spindle centre line.

Stylus tip position is established using a low force, (less than 0,2N / 0.45lbf) dial test indicator or setting gauge.

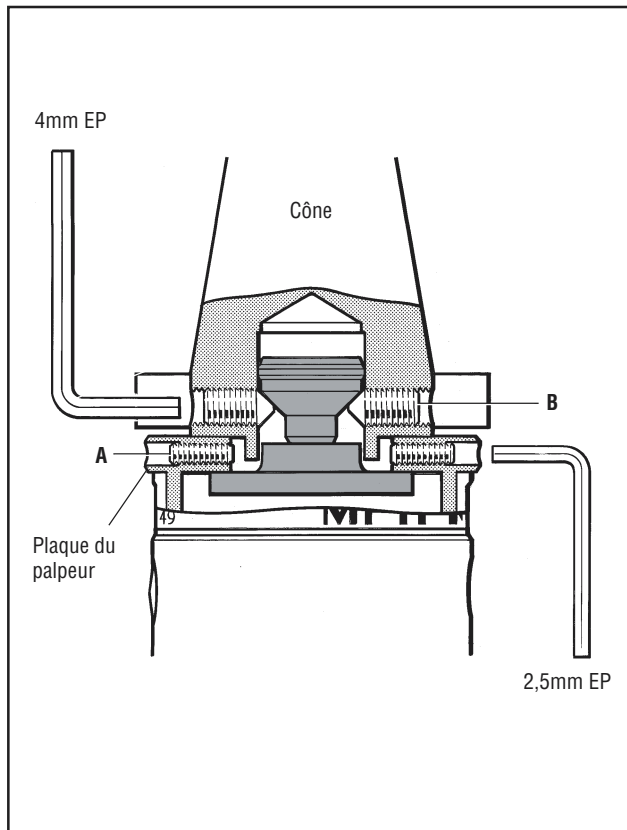


ETAPE 2 - REGLAGE

1. Centrer le stylet en desserrant tour à tour les vis **A** ou en tapant sur la base du palpeur avec un instrument doux.
2. Quand le décalage de la touche du stylet est de moins de $20\mu\text{m}$, serrer à fond les vis **B** 6–8 Nm, et répéter l'étape 1 pour obtenir le décalage désiré (5μ possible). Utiliser les vis **A** opposées pour déplacer le palpeur en les resserrant progressivement pour parvenir au réglage final. Utiliser deux clés hexagonales si nécessaire.
3. Il est important de bien serrer les quatre vis **A** 1,5–3,5 Nm, une fois le réglage définitif obtenu.

REMARQUE

EN CAS DE CHUTE ACCIDENTELLE DE L'APPAREIL, IL CONVIENT DE VERIFIER A NOUVEAU LE CENTRAGE.



REGLAGE DE PRESSION DU RESSORT DU STYLET – Force de mesure

La force de déclenchement du stylet est déterminée par la pression du ressort interne qui est réglée par Renishaw. Il ne faut ajuster la pression du ressort que dans des circonstances exceptionnelles, par ex. quand le stylet est trop lourd pour les pressions standards.

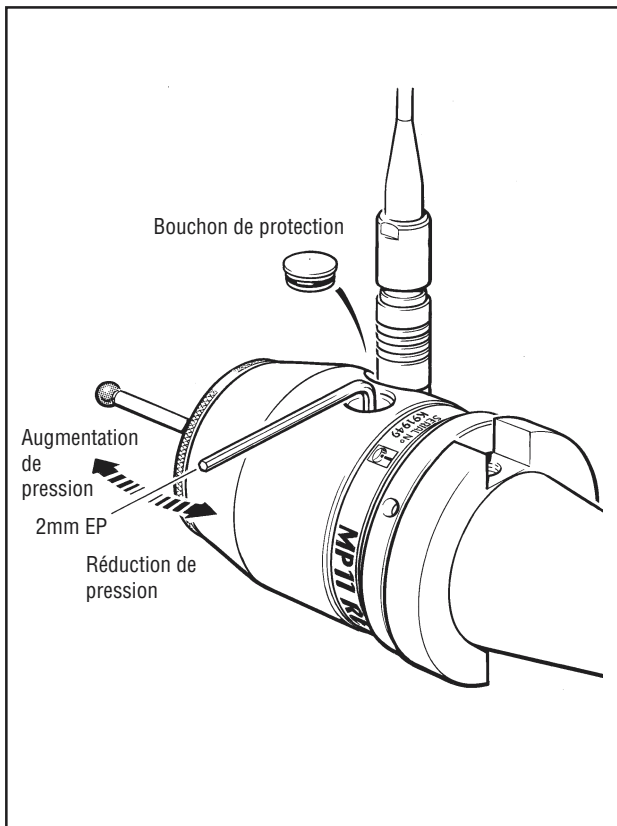
Il est recommandé de faire les réglages par faibles accroissements et de tester les résultats à chaque étape jusqu'à ce que le résultat soit satisfaisant.

Pour régler la pression, enlever le bouchon de protection et insérer la clé hexagonale de 2mm dans la prise de réglage.

Tourner la clé en sens anti-horaire pour réduire la pression du ressort et augmenter la sensibilité au contact. Tourner la clé en sens horaire pour augmenter la pression du ressort.

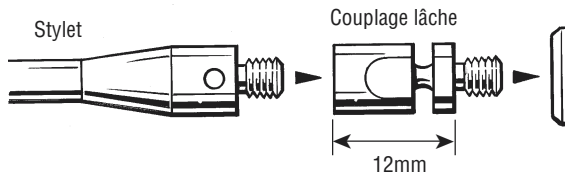
L'intervalle de réglage est limité dans les deux sens par des butées.

LE REGLAGE DE LA FORCE DE DECLENCHEMENT DU STYLET ET L'EMPLOI DE STYLETES AUTRES QUE LE TYPE CALIBRE PEUVENT PROVOQUER DES ECARTS DE PERFORMANCE DU PALPEUR PAR RAPPORT AUX RESULTATS INDICUES SUR LE CERTIFICAT DE CALIBRAGE.



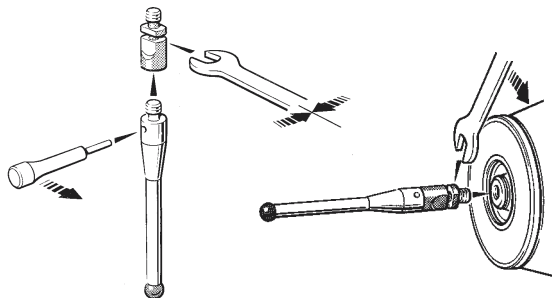
COUPLAGE LACHE POUR STYLET A MANCHE EN ACIER - Option

Au cas où le stylet dépasserait sa limite de surcourse, la tige de couplage lâche située entre le palpeur et le stylet est conçue pour se rompre, évitant ainsi d'endommager le palpeur.

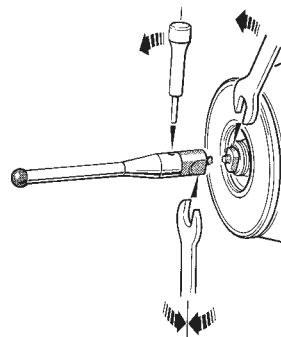


Installer le stylet à couplage lâche sur le palpeur

Prendre garde de ne pas forcer sur le couplage lâche pendant le montage - voir page 2-18.



Démonter une tige cassée



Note: LE COUPLAGE LACHE N'EST PAS PREVU SUR LES STYLETS A TIGE CERAMIQUE

CABLE DU PALPEUR

Le câble transmet les signaux du palpeur à la commande CNC et assure l'alimentation du palpeur.

Une extrémité du câble a une connexion fixe à la commande CNC. L'extrémité libre du câble se branche à la main sur le palpeur lorsque ce dernier est monté sur la broche de la machine.

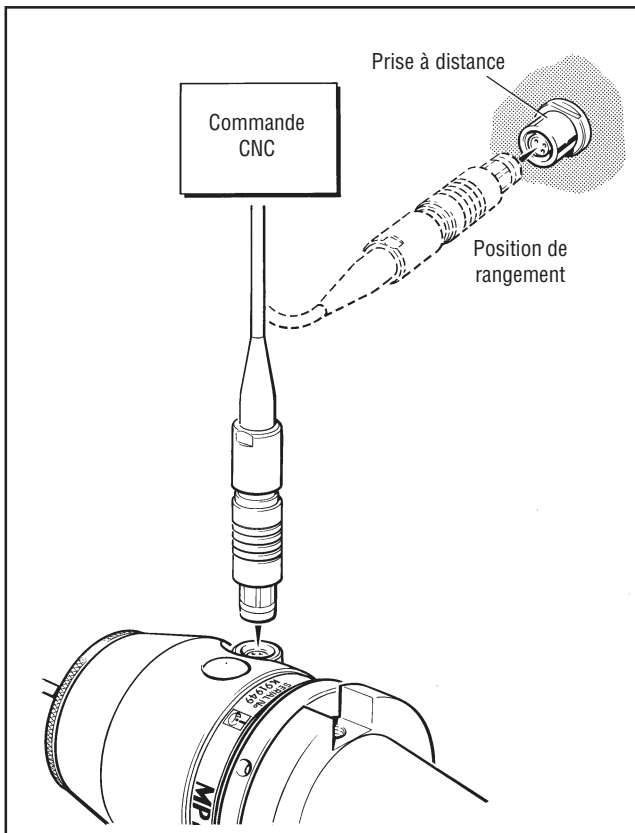
Lorsque le palpeur n'est pas en service, nous recommandons de brancher l'extrémité libre du câble dans une prise à distance située dans une zone propre de la machine.

Cette prise peut être ensuite câblée de sorte que la broche ne puisse pas tourner lorsque la fiche est débranchée (interdiction de la rotation). Lorsque le câble est débranché, installer un couvercle sur la prise à distance pour la protéger.

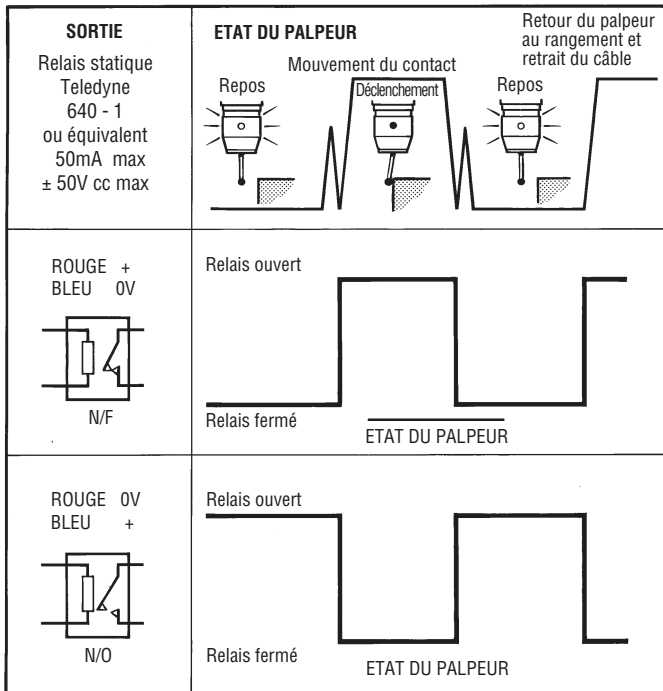
ATTENTION :

NE PAS FAIRE TOURNER LE PALPEUR QUAND IL EST MONTE SUR LA BROCHE DE LA MACHINE.

LES CABLES EN MOUVEMENT POURRAIENT BLESSER L'OPERATEUR.



FORMES D'ONDES DE SORTIE DE L'INTERFACE



On peut inverser la sortie du relais par inversion des fils d'alimentation 0V et +V (rouge et bleu).
S'il existe une prise de rangement, voir les détails du câblage aux pages 2-10 et 2-11.

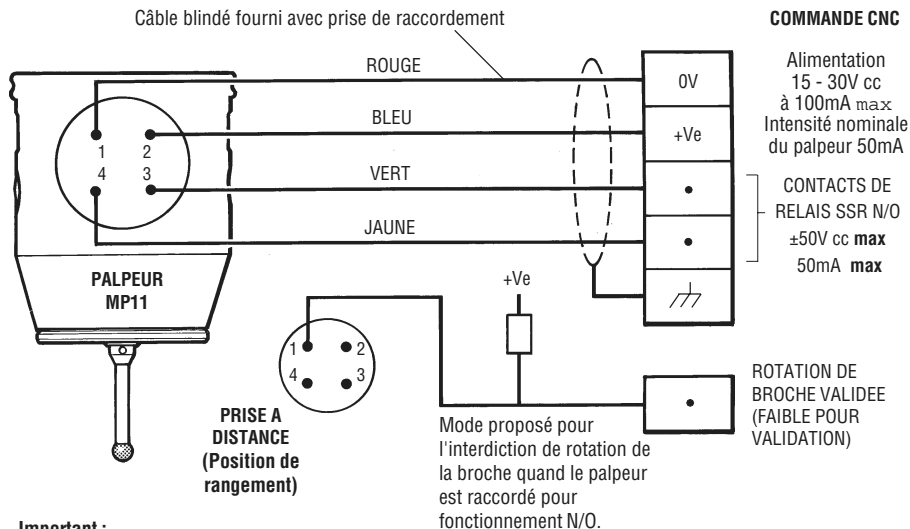
Les signaux de sortie de l'interface doivent être compatibles avec ceux des commandes de la machine.

SCHEMA DE CABLAGE – Relais à contacts normalement ouverts (N/O)

SECURITE DE FONCTIONNEMENT

Nous recommandons d'incorporer au système une fonction d'IMMOBILISATION AUTOMATIQUE DE BROCHE à sûreté intégrée.

Dans cet exemple, le câble du palpeur est raccordé à une prise à distance avant que la rotation de la broche ne soit activée. Ceci empêche la broche de tourner quand le palpeur est en service.



Important :

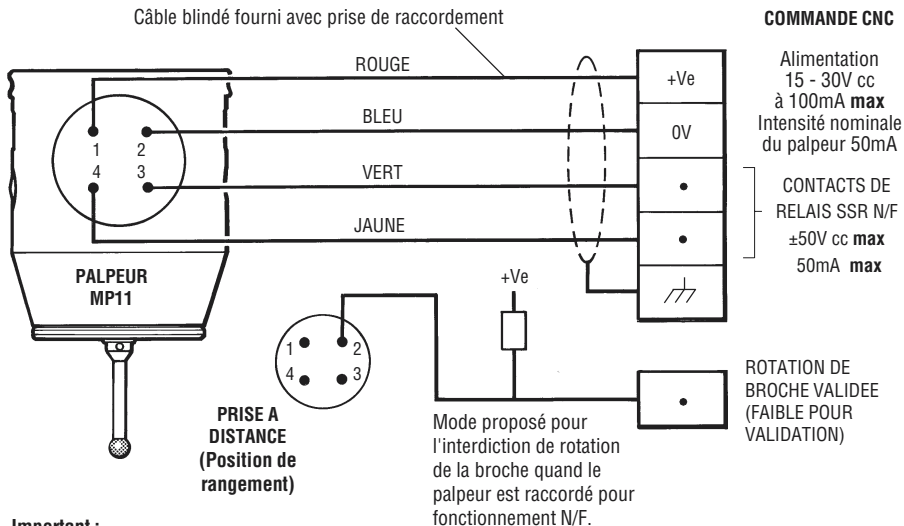
1. Le relais sera définitivement endommagé si la tension cc dépasse $\pm 50V$ sur les broches 3 et 4 ou si l'intensité dépasse 50mA (l'alimentation du relais statique doit donc être limitée).
2. La tension d'alimentation du palpeur ne doit pas dépasser 30V cc.
3. Acheminer le câble à distance de sources à fort courant : câbles haute tension, moteurs d'entraînement d'axes, transformateurs triphasés etc.

SCHEMA DE CABLAGE – Relais à contacts normalement fermés (N/F)

SECURITE DE FONCTIONNEMENT

Nous recommandons d'incorporer au système une fonction d'IMMOBILISATION AUTOMATIQUE DE BROCHE à sûreté intégrée.

Dans cet exemple, le câble du palpeur est raccordé à une prise à distance avant que la rotation de la broche ne soit activée. Ceci empêche la broche de tourner quand le palpeur est en service.



Important :

1. Le relais sera définitivement endommagé si la tension cc dépasse $\pm 50V$ sur les broches 3 et 4 ou si l'intensité dépasse 50mA (l'alimentation du relais statique doit donc être limitée).
2. La tension d'alimentation du palpeur ne doit pas dépasser 30V cc.
3. Acheminer le câble à distance de sources à fort courant : câbles haute tension, moteurs d'entraînement d'axes, transformateurs triphasés etc.

FONCTIONNEMENT DU SYSTEME

Le lieu de rangement du palpeur doit être propre et parfaitement protégé contre toute saleté, huile et fluide de refroidissement.

Le palpeur fait effectivement partie d'un ensemble d'outils. La mise en place d'une pièce ou un cycle d'inspection peuvent être introduits à tout stade du cycle d'usinage.

Lors des opérations de palpage, l'opérateur insère d'abord le palpeur dans la broche de la machine puis enfiche le câble d'alimentation dans le corps du palpeur.

Vérifier que la LED du palpeur est allumée et que le stylet est au repos avant de lancer le palpage.

Le palpage peut alors commencer. La commande de la machine donne l'ordre d'exécution du programme.

Quand le palpage est terminé, déconnecter d'abord le câble de la prise du palpeur, fixer le bout libre du câble à une prise à distance puis enfin, ranger le palpeur.

Le palpeur doit toujours être propre et manipulé avec soin. Le palpeur est scellé pour travailler en conditions normales. Il convient toutefois de veiller à ce que des projections de copeaux ne percent pas le joint avant, ceci pouvant exposer la prise au fluide de refroidissement.

DEPLACEMENTS DU PALPEUR

En mode d'exploitation, tout contact entre le stylet et une surface génère l'émission d'un signal de déclenchement de palpeur. La commande de la machine enregistre les coordonnées du point de contact et ordonne l'arrêt du mouvement de la machine.

Une exploitation à grande vitesse est préférable. Cependant, il faut choisir une vitesse de palpage qui permette à la machine de s'arrêter dans les limites de déplacement du stylet. Suivre les consignes données par le fournisseur concernant les vitesses d'avance.

Pour vérifier l'émission du signal de déclenchement, amener le palpeur contre la pièce au-delà du point d'usinage prévu mais dans les limites de déplacement du stylet.

Ramener le palpeur après contact avec la surface.

Les manipulations de contrôle du palpeur doivent être exécutées à une vitesse constante.

Contact unique et double contact

Si la séquence de fonctionnement du palpeur se base sur un contact unique, le palpeur revient au point de départ après chaque déplacement de mesure.

La méthode à double contact est toutefois plus appropriée à certains types de contrôleurs. Le premier déplacement repère rapidement la surface.

CAPACITES DU LOGICIEL

CONTROLLER LE LOGICIEL

- 1-1** Votre logiciel prévoit-il des sous-programmes d'étalonnage capables de compenser les erreurs de centrage du stylet ?
Si ce n'est pas le cas, vous devrez centrer le stylet du palpeur mécaniquement.

Remarque :

Si les stylets de votre palpeur ne sont pas montés au centre de la broche, il est important d'assurer la répétabilité du positionnement et de l'orientation de la broche afin d'éviter toute erreur de mesure.

- 1-2** Votre logiciel aligne-t-il automatiquement le système des coordonnées du programme aux caractéristiques de préparation correspondantes du composant ?

2-1 PREPARATION DE L'OPERATION

Votre logiciel aligne-t-il automatiquement le système des coordonnées du programme aux caractéristiques de préparation correspondantes du composant ?

3-1 CONTRAINTES D'INSPECTION

Cycles câblés conviviaux pour fonctions standards :

Alésage/bossage. Largeur ext./int. Surface simple.

Cycles câblés conviviaux pour fonctions optionnelles :

Mesure des angles.

Mesure vectorielle en 3 points, alésage/bossage.

Mesure vectorielle, surface simple.

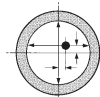
Un bon logiciel valide les fonctions suivantes :

- * Mise à jour des systèmes de coordonnées des opérations en vue du positionnement.
- * Enregistrement des dimensions mesurées et mise à jour des décalages d'outils en vue de la compensation automatique du décalage.
- * Impression des données sous forme d'un rapport de contrôle sur PC/imprimante externe.

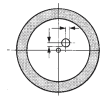
LOGICIEL DE BASE

ETALONNAGE

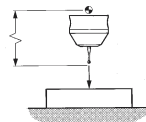
Etalonnage du décalage du palpeur sur les axes XY



Etalonnage du rayon de la bille du stylet

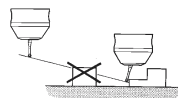


Etalonnage en longueur du palpeur



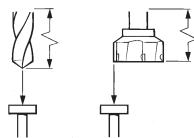
PROTECTION

Protection du palpeur contre les collisions



REGLAGE DE L'OUTIL

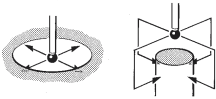
Longueur de l'outil



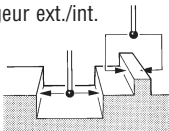
LOGICIEL DE BASE

CONTROLE

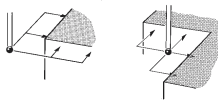
Mesure de l'alésage et du bossage



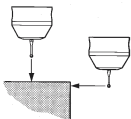
Largeur ext./int.



Repérage des coins internes et externes



Surface unique XYZ



Impression du contrôle

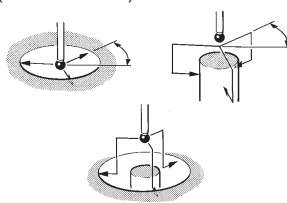
COMPOSANT N°1

| DECALAGE N° | DIMENSION NOMINALE | TOLERANCE | DEVIATION DE LA DIMENSION NOMINALE | COMMENTAIRES |
|-------------|--------------------|-----------|------------------------------------|-----------------|
| 99 | 1.5000 | .1000 | .0105 | |
| 97 | 200.0000 | .1000 | .2054 | HORS TOLERANCES |

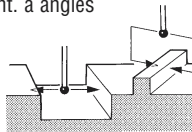
AUTRES FONCTIONS DU LOGICIEL

CONTROLE

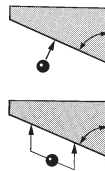
Mesure des bossages et alésages (3 coordonnées)



Mesure des largeurs ext./int. à angles

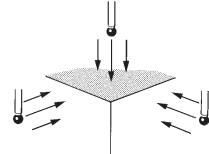


Mesure des surfaces angulaires

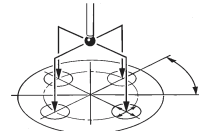


CONTROLE

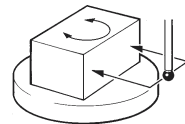
Tolérance de profondeur



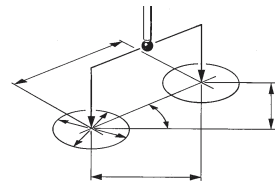
Bossage/alésage sur PCD



Mesure du 4ème axe X/Y



Mesure entre pièces



ENTRETIEN

LE PALPEUR EST UN OUTIL DE PRECISION IL FAUT LE MANIPULER AVEC SOIN.

VERIFIER QUE LE PALPEUR EST FERMEMENT FIXE A SON SUPPORT.

AVANT D'EFFECTUER TOUT BRANCHEMENT ELECTRIQUE, METTRE LA MACHINE HORS TENSION.

Bien que les palpeurs Renishaw n'exigent qu'un minimum d'entretien, leurs performances baisseront si de la poussière, des copeaux ou des liquides s'infiltrent dans les parties ouvrières scellées. Tous les composants doivent donc être propres et dépourvus de graisse et d'huile.

Vérifier périodiquement les câbles pour détecter tout signe d'endommagement, de corrosion ou de desserrage des connexions.

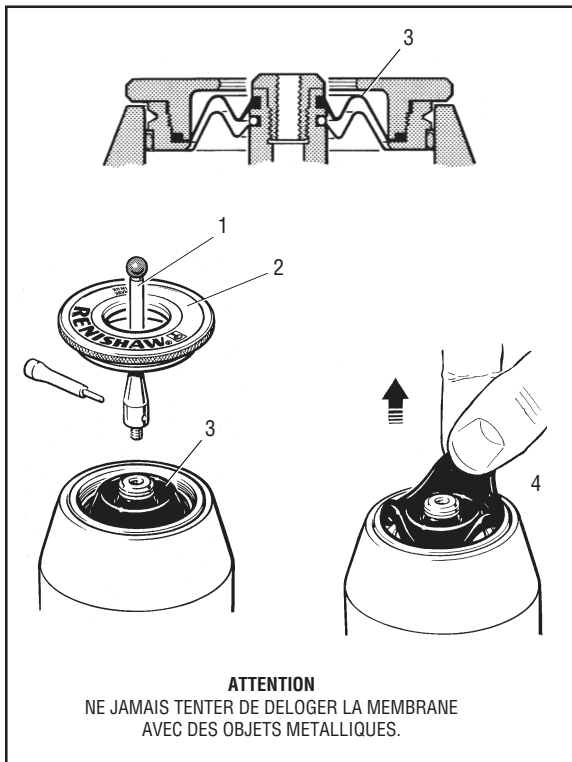
CONTROLE DE LA MEMBRANE DU PALPEUR

Le mécanisme du palpeur est protégé par deux membranes qui assurent une protection adéquate dans des conditions normales de fonctionnement.

Contrôler périodiquement la membrane extérieure pour dépister tout signe de détérioration ou d'entrée de liquide de coupe. Si c'est le cas, remplacer la membrane extérieure.

La membrane extérieure résiste au liquide de coupe et aux huiles. Cependant, si la membrane extérieure est endommagée, la membrane intérieure peut se détériorer si elle reste en contact prolongé avec certains liquides de coupe et huiles.

Ne jamais enlever la membrane intérieure. Renvoyer le palpeur défectueux à votre fournisseur pour réparation.



ATTENTION

NE JAMAIS TENTER DE DELOGER LA MEMBRANE AVEC DES OBJETS METALLIQUES.

CONTROLE DE LA MEMBRANE EXTERIEURE

1. Déposer le stylet.
2. Dévisser le couvercle avant.
3. Vérifier que la membrane extérieure n'est pas endommagée.
4. Pour démonter la membrane extérieure, pincer en son milieu et tirer vers le haut.

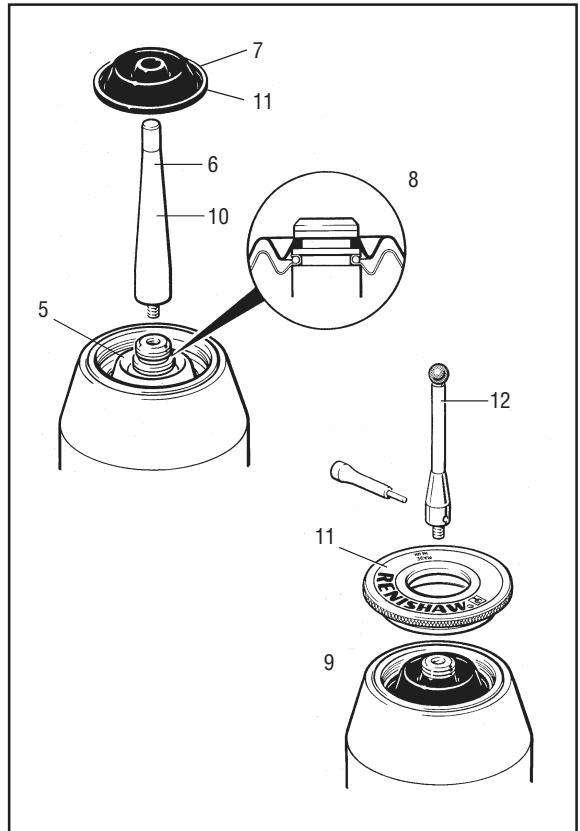
CONTROLE DE LA MEMBRANE INTERIEURE

5. Vérifier que la membrane intérieure n'est pas endommagée.
Si elle l'est, renvoyer le palpeur à votre fournisseur pour réparation.

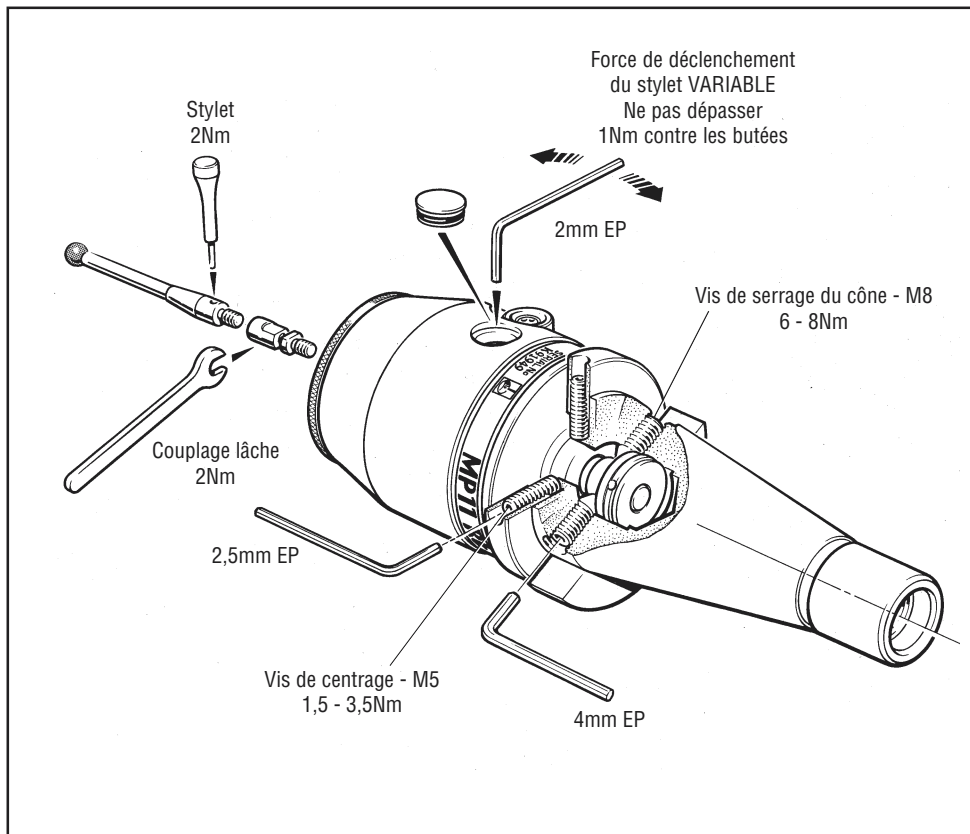
NE PAS DEMONTER LA MEMBRANE INTERIEURE

REPLACER LA MEMBRANE EXTERIEURE

6. Visser l'outil à fond dans le support du stylet. Graisser légèrement la surface.
7. Mettre en place la nouvelle membrane.
8. La membrane doit être centrée dans la rainure du porte-stylet.
9. Presser sur la membrane pour expulser l'air.
10. Enlever l'outil.
11. Enduire la surface intérieure du couvercle avant d'une mince couche de graisse mi-dure, puis revisser le couvercle.
12. Remonter le stylet.



COUPLES DE SERRAGE DES VIS - Nm

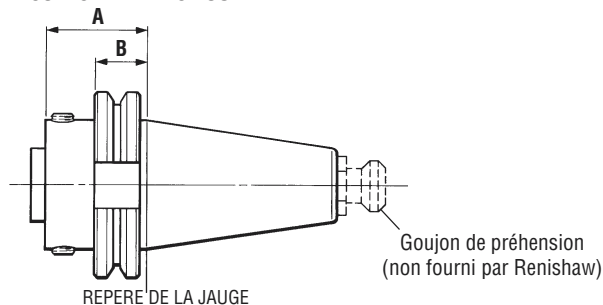


RECHERCHE DES PANNES

| PANNE TOTALE (sortie maintenue) | | RELEVES ERRONES | |
|--|--|--|--|
| LED éteinte | Vérifier les raccords d'alimentation électrique Vérifier que le palpeur est au repos Vérifier l'enfichage de la prise Vérifier la continuité du câble | Bruit électrique | Poser le câble du palpeur à distance des câbles et machines électriques de haute puissance Vérifier la continuité de blindage du câble Rechercher les bruits sur l'alimentation électrique et supprimer le cas échéant Connexions lâches sur le câble |
| LED allumé et fonctionne | Vérifier l'enfichage de la prise Vérifier la continuité du câble | Bruit mécanique | Rechercher et éliminer toute vibration excessive sur la machine Augmenter la pression du ressort du stylet |
| LED allumée mais ne fonctionne pas | Pas de contrôle | MAUVAIS REARMEMENT Le palpeur est armé quand le stylet est au repos, le circuit électrique est fermé et les relevés peuvent être pris. | |
| Panne de LED (sortie correcte) | Pas de contrôle | | |
| SI CES CONTROLES N'ELIMINENT PAS LA PANNE, RENVOYER LE PALPEUR AU FOURNISSEUR. | | | |
| REPETITIVITE MEDIOCRE | | La pression du ressort du stylet est trop faible | Augmenter la pression du ressort du stylet |
| Jeu dans le montage | Vérifier que tous les raccords vissés sont bien serrés | Membranes percées ou endommagées | Contrôler la membrane externe. Si la membrane interne est endommagée, renvoyer au fournisseur pour réparation |
| Jeu du stylet | Serrer le stylet | SI LE LE PALPEUR CONTINUE DE MAL FONCTIONNER, LE RENVOYER AU FOURNISSEUR | |
| Mauvais contact électrique | Vérifier les connexions | | |
| Vibrations excessives de la machine | Éliminer les vibrations ou augmenter la pression du ressort | | |

CONES FEMELLES POUR LE MP11

dimensions en mm



Citer la référence de la pièce sur toute commande

| Cône | Référence | Conicité | A | B |
|------------------------------------|-------------|----------|-------|-------------|
| DIN 2080 | M-2045-0132 | 30 | 20,0 | 9,6 |
| | M-2045-0024 | 40 | 13,6 | 11,6 |
| | M-2045-0025 | 45 | 15,2 | 15,2 |
| | M-2045-0026 | 50 | 15,2 | 15,2 |
| DIN 69871 | M-2045-0064 | 30 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| | M-2045-0065 | 40 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| | M-2045-0066 | 45 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| | M-2045-0067 | 50 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| ANSI B5.50 - 1985 (CAT) | M-2045-0137 | 40 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| | M-2045-0138 | 45 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| | M-2045-0139 | 50 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| BT | M-2045-0077 | 30 | 27,5 | 27,5 |
| | M-2045-0027 | 40 | 32,0 | 32,0 |
| | M-2045-0038 | 45 | 33,0 | 33,0 |
| | M-2045-0073 | 50 | 38,0 | 38,0 |

NOMENCLATURE.

TOUJOURS citer la référence de la pièce en commande

| Type | Référence | Description |
|-----------|--|---|
| MP11 | A-2045-0003 | Palpeur MP11 avec plaque de réglage intégrale. |
| MP11 | A-2045-0001 | Kit palpeur MP11 comprenant le palpeur MP11 + câble en spirale + caisse de rangement en bois + deux vis sans tête M8 x 12 à pointe conique + trousse à outils + clé hexagonale de 2,5mm EP. |
| MP11 | A-2045-0005 | Kit Palpeur MP11 avec caisse de rangement en bois et cône DIN 2080-A 40. |
| MP11 | A-2045-0006 | Kit Palpeur MP11 avec caisse de rangement en bois et cône DIN 2080-A 45. |
| MP11 | A-2045-0007 | Kit Palpeur MP11 avec caisse de rangement en bois et cône DIN 2080-A 50. |
| MP11 | A-2045-0009 | Kit Palpeur MP11 avec caisse de rangement en bois et cône DIN 69871-A 30. |
| MP11 | A-2045-0010 | Kit Palpeur MP11 avec caisse de rangement en bois et cône DIN 69871-A 40. |
| MP11 | A-2045-0011 | Kit Palpeur MP11 avec caisse de rangement en bois et cône DIN 69871-A 50. |
| MP11 | Consulter Renishaw | Kit palpeur MP11+stylet de 50mm de long à bille de 6mm+cône ANSI (CAT) ou BT. |
| Câble | A-2045-0051 | Câble ressort – En spiralé 765mm – Etiré 1695mm. |
| Vis | P-SC04-0812 | Vis à pointe conique M8 x 12mm pour cône (2 requises) |
| Stylet | A-5000-3709 | Stylet céramique 50mm de long avec bille dia. 6. |
| Couplage | M-2085-0069 | Tige à couplage lâche. |
| Stylets | Pour la liste complète, consulter le Guide des stylets de Renishaw Réf. H-1000-3200. | |
| Fiche | P-CN21-0304 | Prise à distance pour immobilisation de la broche. |
| Couvercle | P-CN21-0602 | Couvercle de protection pour prise à distance. |
| Couvercle | A-2045-0008 | Couvercle de protection - Réglage de la force de déclenchement du stylet. |
| DK1 | A-2051-7105 | Kit de remplacement de la membrane extérieure du palpeur. |
| TK1 | A-2053-7531 | Trousse à outils pour tête de palpeur : outil stylet dia. 1,98 et clés hexagonales 1,5mm EP, 2mm EP, 2,5mm EP, 3mm EP et 4mm EP. |
| Clé hex. | P-TL01-0250 | Clé hexagonale de 2,5mm EP (fournie en plus de la trousse à outils). |

Installations- und Anwenderhandbuch - Deutsch

GARANTIE

Teile, die während der Garantiezeit Mängel aufweisen, müssen an den Lieferanten zurückgesandt werden. Die Garantieansprüche verfallen bei Fehlbedienung oder unsachgemäßem Eingriff.

PFLEGE DES MESSTASTERS

Behandeln Sie den Meßtaster wie ein Präzisionswerkzeug.

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN

Technische Änderungen vorbehalten.

CNC-MASCHINEN

CNC-Werkzeugmaschinen sollten stets von Fachleuten gemäß den Anleitungen des Herstellers bedient werden.

SCHUTZGRAD IP66

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Temperatur

Lagertemperatur -10° - 70°C

Arbeitstemperatur 5° - 50°C

PATENTANMERKUNG

Die Merkmale des Meßtasters MP11 sowie Meßtaster ähnlicher Bauart, sind durch folgende Patente bzw. Patentanmeldungen geschützt.

EP 0390342

JP 284808/1990

US 5,040,931

Inhaltsverzeichnis

SYSTEM INSTALLATION

| | | |
|-------------------------------------|--------|------|
| Das MP11 Meßtastersystem | ... | 3-2 |
| MP11 Spezifikationen | | 3-3 |
| Montage der Werkzeugaufnahme | ... | 3-4 |
| Rundlaufjustage des Tastereinsatzes | | 3-5 |
| Verändern der Antastkraft | ... | 3-6 |
| Sollbruchstück | | 3-7 |
| Meßtasterkabel | | 3-8 |
| Ausgangssignale des Meßtasters | ... | 3-9 |
| Verdrahtungsschema | | 3-10 |

ARBEITSWEISE

| | | |
|--------------------------------|-----|------|
| Arbeitsweise des Systems | ... | 3-12 |
| Verfahrbewegung des Meßtasters | ... | 3-12 |
| Software Anforderungen | ... | 3-14 |

WARTUNG

| | | |
|--------------------------|--------|------|
| Kontrolle der Membrane | | 3-16 |
| Auswechseln der Membrane | ... | 3-17 |

| | | |
|---------------------------------------|--|------|
| Anzugsmomente der Schraubverbindungen | | 3-18 |
|---------------------------------------|--|------|

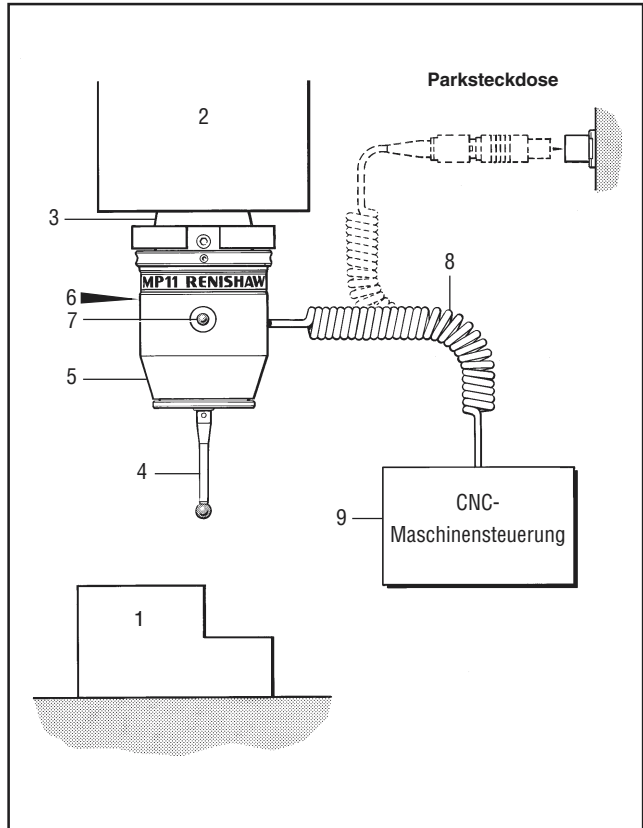
FEHLERSUCHE

TEILELISTE

| | | |
|-----------------------|--------|------|
| Werkzeugaufnahmen | | 3-20 |
| Meßtaster und Zubehör | | 3-21 |

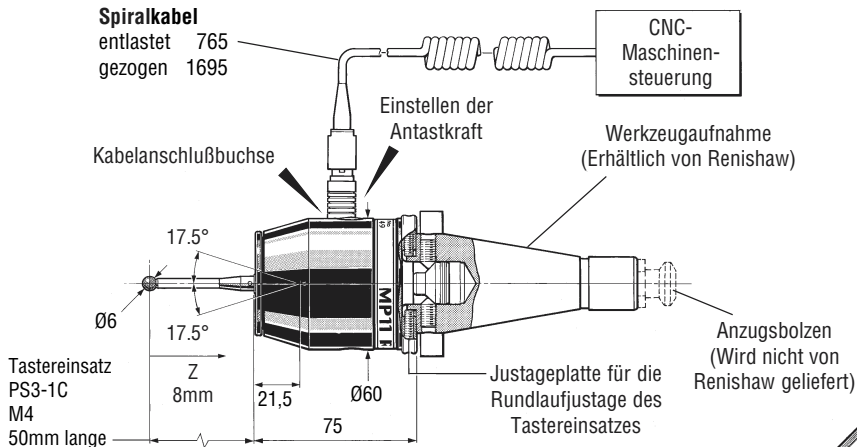
DAS MP11 MESSTASTERSYSTEM

1. Werkstück.
2. Maschinenspindel.
3. Werkzeugaufnahme.
Modifiziert für die Aufnahme des MP11.
4. Tastereinsatz.
5. MP11 Meßtaster.
6. Interface.
Das Interface ist im Meßtaster integriert.
Somit kann der Meßtaster direkt mit der Maschinensteuerung verbunden werden.
7. Wird der Tastereinsatz durch das Werkstück ausgelenkt ertlicht die LED.
8. Kabel.
Das Tastsignal wird durch ein Kabel an die CNC-Maschinensteuerung übertragen.
9. CNC-Maschinensteuerung.



MP11 SPEZIFIKATIONEN

Abmessungen in mm

**WIEDERHOLGENAUIGKEIT****Maximum 2 Sigmawert (2σ)**

$1\mu\text{m}$ (2σ) bei einer Tastereinsatzlänge von 50mm und einer Antastgeschwindigkeit von 1000mm/Min.

ANTASTKRAFT

Werksseitig eingestellt mit einem 50mm langen Tastereinsatz gemessen in Vorzugsrichtung.

X-, Y-Richtung - justierbar 0,50N - 50gf / 50gf - 150gf

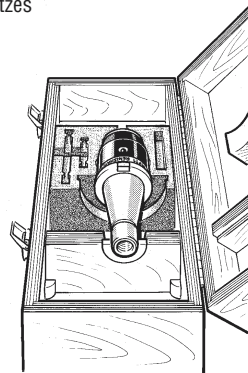
Z-Richtung - justierbar 1,8 - 7,0N / 180gf - 700gf

ÜBERLAUF DES**TASTEREINSAZTES**

Siehe Seite 3-13.

AUFBEWAHRUNG

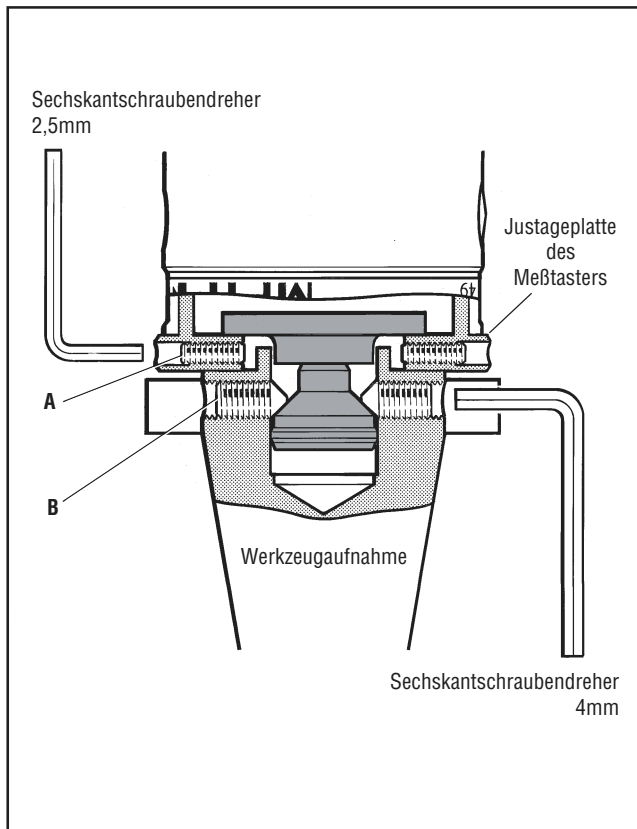
Die mitgelieferte Box hält den Meßtaster sauber und bewahrt ihn sicher auf.



MONTAGE DER WERKZEUGAUFNAHME

1 SCHRITT - BEFESTIGUNG

1. Lösen der Schrauben **A**. Die leicht eingefetteten Schrauben **B** werden in die Werkzeugaufnahme geschraubt.
2. Der Meßtaster wird, wie abgebildet, in der Werkzeugaufnahme befestigt und ausgerichtet. Die Klemmschrauben **B** werden mit 6 - 8Nm angezogen, danach die **A**-Schrauben mit 1,5 - 3,5Nm anziehen.
3. Setzen Sie die Werkzeugaufnahme mit dem Meßtaster in die Maschinenspindel ein.



RUNDLAUFJUSTAGE DES TASTEREINSATZES

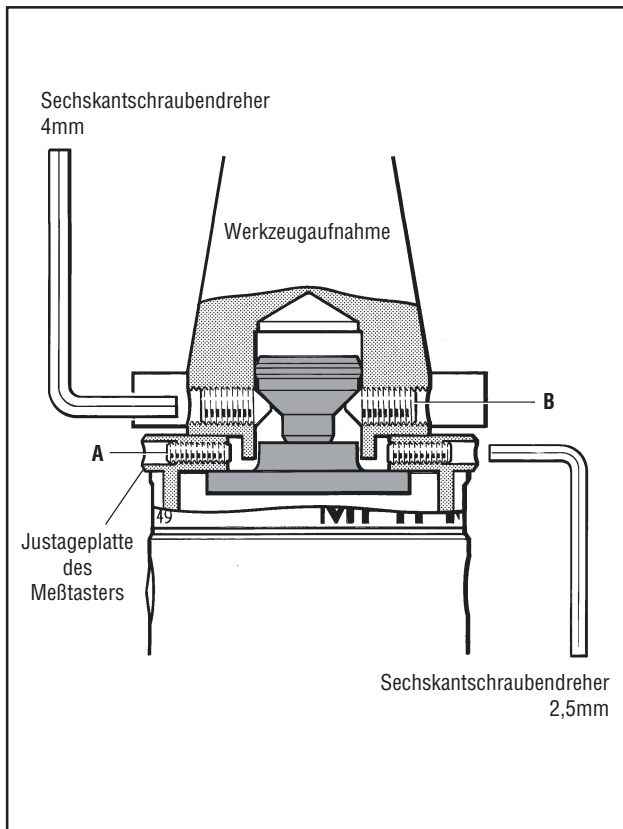
2 SCHRITT - JUSTAGE

Die Tastkugel kann zur Mittelachse der Maschinenspindel justiert werden. Die Justage kann mit einem opt. Voreinstellgerät oder einer Messuhr (Tastkraft <20g) erfolgen.

1. Vorziehen der Klemmschrauben **B** auf 2 - 3Nm.
2. Mit den Zentrierschrauben **A** (über Kreuz und ggf. mit einem zweiten Sechskantschraubendreher) den Rundlauf auf <20Nm einstellen (5µm sind erreichbar).
3. Die Klemmschrauben **B** gleichmäßig auf 6 - 8Nm festziehen.
4. Rundlauf prüfen und ggf. Punkte 1 und 2 wiederholen.
5. Zentrierschrauben A auf 1,5 - 3,5Nm festziehen.

ACHTUNG

DIESE EINSTELLUNG NACH JEDER KOLLISION BZW. NACH DEM WESCHSELN DES TASTEREINSATZES ÜBERPRÜFEN.



Die Antastkraft des Meßtasters ist über eine eingebaute Druckfeder einstellbar, wobei eine Voreinstellung für den gebräuchlichsten Anwendungsbereich bereits von Renishaw vorgenommen wurde.

Die Tastkraft sollte nur unter besonderen Umständen, z.B. wenn das Gewicht des Tasteresatzes für den voreingestellten Federdruck zu groß ist, verstellt werden.

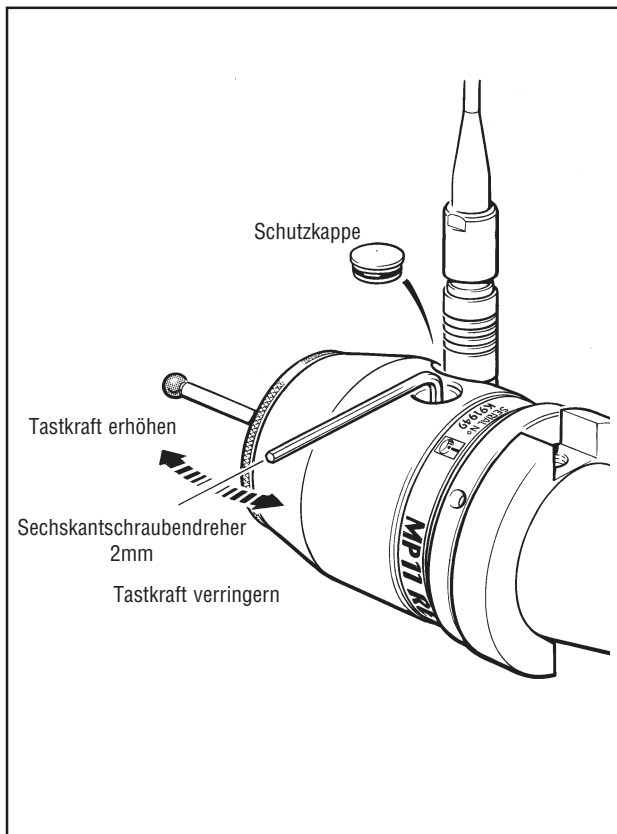
Es ist ratsam eine Einstellung in kleinen Schritten vorzunehmen und jede Einstellungsstufe zu überprüfen, bis ein befriedigendes Ergebnis erreicht ist.

Zur Einstellung des Federdruckes bitte Schutzkappe entfernen und den 2mm Sechskantschraubendreher verwenden.

Eine Verringerung der Antastkraft erzielen Sie durch Drehen des Schlüssels entgegen dem Uhrzeigersinn. Im Uhrzeigersinn erzielen Sie eine Erhöhung der Antastkraft. Der Verstellbereich ist in beiden Richtungen begrenzt.

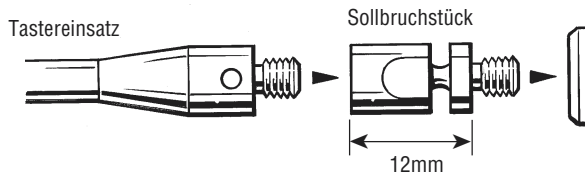
DAS VERÄNDERN DER TASTKRAFT BZW. DER EINSATZ VON ÜBERDIMENSIONIERTEN TASTEREINSÄTZEN (LÄNGE, GEWICHT) WIRKT SICH AUF DIE MESSGENAUIGKEIT AUS:

VERÄNDERN DER ANTASTKRAFT



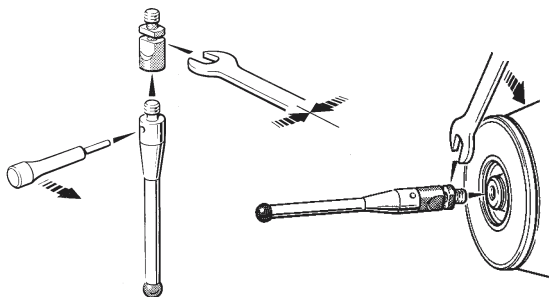
SOLLBRUCHSTÜCK FÜR TASTEREINSATZ MIT STAHLSCHAFT - wahlweise

Bei zu großem Überlauf des Meßtasters, trägt das eingebaute Sollbruchstück zwischen Meßtaster und Tastereinsatz dazu bei, den Meßtaster vor Schäden zu schützen.



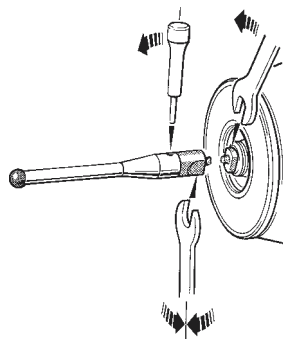
Einbau des Tastereinsatzes mit Sollbruchstelle

Beachten Sie bei der Montage das zulässige Anzugsmoment 2Nm (siehe Seite 3-18)



Bemerkung: Bei Tastereinsätzen mit Keramikschaft ist das Sollbruchstück nicht erforderlich.

Auswechseln des defekten Sollbruchstückes



MESSTASTERKABEL

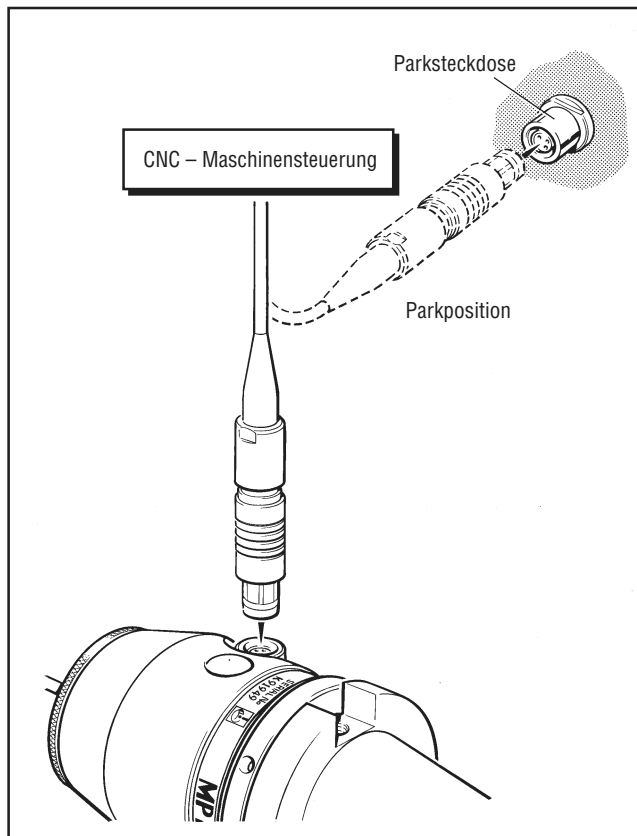
Die Tastsignale und die Stromversorgung werden über ein 4-adriges Kabel (abgeschirmt), welches fest mit der CNC-Steuerung verbunden ist, übertragen. Das freie Ende des Kabels wird beim einwechseln des Meßtasters durch den Bediener eingesetzt.

Nach dem benützen empfehlen wir das Kabel in eine "Parksteckdose" zu stecken und hiermit die Spindelverriegelung in der Steuerung freizuschalten. So kann bei entsprechender Verfrachtung kein Spindelanlauf bei entferntem Stecker erfolgen (Vorschläge siehe Seite 3-10 und 3-11).


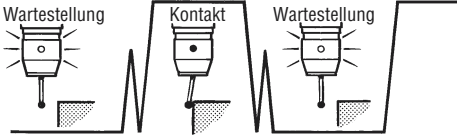
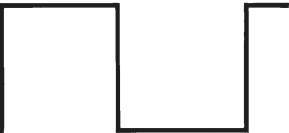
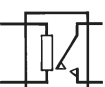

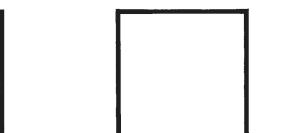
ACHTUNG !

IST DER MESSTASTER IN DER SPINDEL MONTIERT, DARF **KEIN** SPINDELANLAUF ERFOLGEN.

LOSE KABEL KÖNNEN DEN BEDIENER VERLETZEN.



AUSGANGSSIGNALE DES MESSTASTERES

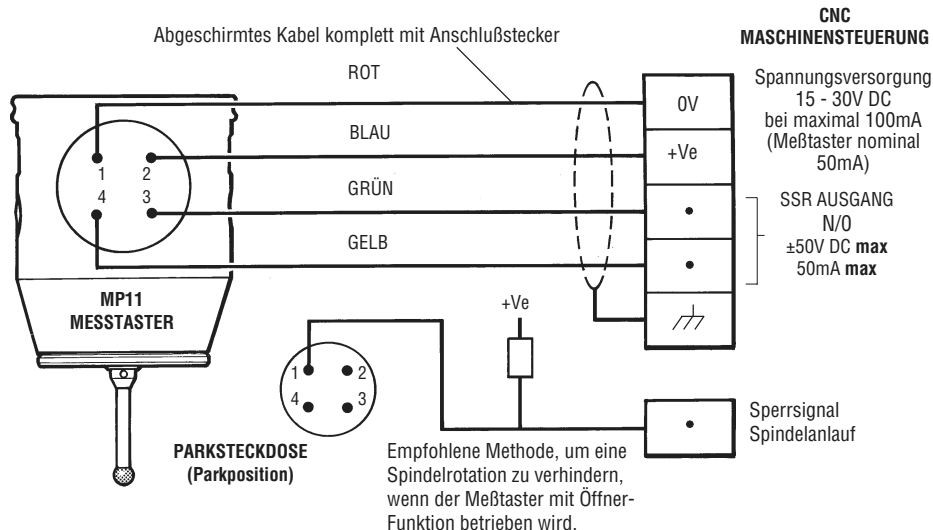
| <p>AUSGABE SSR-Relais Teledyne 640 - 1 oder gleichwertiges 50mA max ± 50V ~ max</p> | <p>MESSTASTERSTATUS</p> | |
|---|---|--|
| <p>ROT +Ve BLAU 0V</p>  <p>N/C</p> | <p>Arbeitsstellung</p> <p>Wartestellung</p> <p>Kontakt</p> <p>Wartestellung</p>  | <p>Meßtaster wird entnommen und das Kabel entfernt</p>  |
| <p>ROT 0V BLAU +Ve</p>  <p>N/O</p> | <p>Relais geöffnet</p> <p>Relais geschlossen</p>  <p>MESSTASTERSTATUS</p> | <p>Relais geöffnet</p> <p>Relais geschlossen</p>  <p>MESSTASTERSTATUS</p> |

Der Tasterausgang (Öffner-/Schließerfunktion) kann durch das vertauschen der Stromversorgungs-leitungen 0V und +Ve (Rot und Blau) geändert werden. Bitte beachten Sie, falls eine Parksteckdose eingebaut wird, die Vorschläge auf den Seiten 3-10 und 3-11.

VERDRÄHTUNGSSSCHEMA FÜR "ÖFFNER"-FUNKTION (N/O)

SICHERHEIT

Es muß absolut sichergestellt sein, daß die Spindel bei eingesetztem Meßtaster nicht anlaufen kann. Eine Möglichkeit ist, ein Anlaufen der Spindel nur dann zu ermöglichen, wenn der Anschlußstecker für den Meßtaster in eine spezielle 'Parksteckdose' gesteckt wurde.



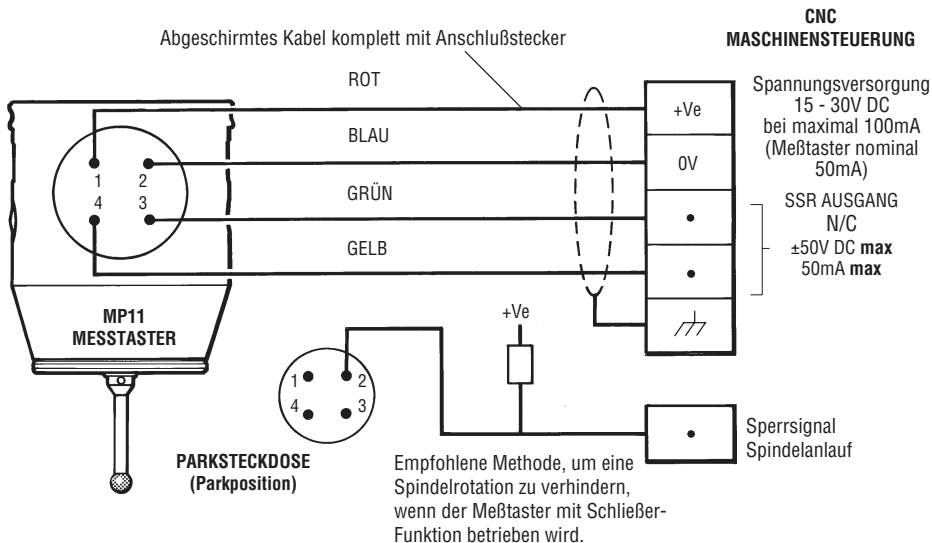
Wichtig :

1. Bitte beachten Sie, daß die zulässige Schaltspannung des Ausgangsmoduls 50V DC und der max. Schaltstrom 50mA eingehalten werden, da sonst das Ausgangsmodul zerstört wird (Anschlußpunkt 3 und 4).
2. Durch Versorgungsspannungen über 30V DC (Anschlußpunkt 1 und 2) wird das integrierte Interface beschädigt.
3. Das Tastkopf Kabel sollte nicht mit Leistungskabeln wie z. B. Drei-Phasen-Transformatoren, Achsantriebmotoren etc. verlegt werden (Störeinstrahlung).

VERDRÄHTUNGSSCHEMA FÜR "SCHLIESSER"-FUNKTION (N/C)

SICHERHEIT

Es muß absolut sichergestellt sein, daß die Spindel bei eingesetztem Meßtaster nicht anlaufen kann. Eine Möglichkeit ist, ein Anlaufen der Spindel nur dann zu ermöglichen, wenn der Anschlußstecker für den Meßtaster in eine spezielle 'Parksteckdose' gesteckt wurde.



Wichtig :

1. Bitte beachten Sie, daß die zulässige Schaltspannung des Ausgangsmoduls 50V DC und der max. Schaltstrom 50mA eingehalten werden, da sonst das Ausgangsmodul zerstört wird (Anschlußpunkt 3 und 4).
2. Durch Versorgungsspannungen über 30V DC (Anschlußpunkt 1 und 2) wird das integrierte Interface beschädigt.
3. Das Tastkopf Kabel sollte nicht mit Leistungskabeln wie z. B. Drei-Phasen-Transformatoren, Achsantriebmotoren etc. verlegt werden (Störeinstrahlung).

ARBEITWEISE DES SYSTEMS

Der Meßtaster ist wie ein Werkzeug in Ihrem System zu behandeln. Eine Werkstückmessung oder ein Meßzyklus kann jederzeit innerhalb eines Bearbeitungsvorgangs vorgenommen werden.

Ist ein Meßvorgang erforderlich, muß der Bediener zuerst den Meßtaster in der Maschinenspindel einbringen und das Signalkabel mit dem Meßtaster verbinden.

Bevor Sie den Meßvorgang starten, sollten Sie sicherstellen, daß die LED-Anzeige am Meßtaster leuchtet.

Der Meßvorgang kann nun durchgeführt werden, vorausgesetzt ein entsprechendes Meßprogramm wurde in die Maschinensteuerung eingegeben. Ist der Meßzyklus beendet, muß der Bediener zuerst das Signalkabel am Meßtaster entfernen.

Das freie Ende des Signalkabels sollte in eine 'Parksteckdose' gesteckt werden, damit die Spindelrotation freigeschaltet wird und der Anschlußstecker vor Verschmutzung geschützt ist. Abschließend sollte der Meßtaster wieder in der Holzbox aufbewahrt werden, um ihn vor Schmutz zu schützen.

Der Meßtaster muß grundsätzlich sauber gehalten und sorgfältig behandelt werden.

Der Meßtaster ist für den Einsatz unter normalen Bedingungen ausreichend geschützt, jedoch sollte man darauf achten, daß scharfe Späne nicht die vordere Membrane des Tasters beschädigen oder Kühlflüssigkeit in die Anschlußbuchse gelangt.

VERFAHRENBEWEGUNG DES MESSTASTERS

Sobald der Meßtaster die anzutastende Oberfläche berührt, wird ein Schaltsignal erzeugt. Die Maschinensteuerung empfängt dieses Signal, stoppt die Maschinenbewegung und speichert die aktuelle Position.

Hohe Meßgeschwindigkeiten sind wünschenswert, jedoch muß die Meßgeschwindigkeit so gewählt werden, daß die Maschinenbewegung innerhalb des zur Verfügung stehenden Überlaufweges des Meßtasters abgestoppt werden kann.

Entsprechende Vorschubwerte können Sie bei Ihrem Maschinenhersteller erfragen. Um sich zu vergewissern, daß der Meßtaster ein Signal abgibt, fahren Sie ihn an eine Zielposition die hinter der zu erwartenden Antastfläche am Werkstück liegt. Jedoch muß diese Position noch innerhalb des zulässigen Tasterüberlaufweges liegen.

Die LED erlischt, sobald der Tastereinsatz ausgelenkt wird.

Nachdem der Meßtaster das Werkstück berührt hat, fahren Sie zurück.

Es ist ratsam, alle Messungen mit der gleichen Geschwindigkeit durchzuführen.

Einfache und doppelte Antastung

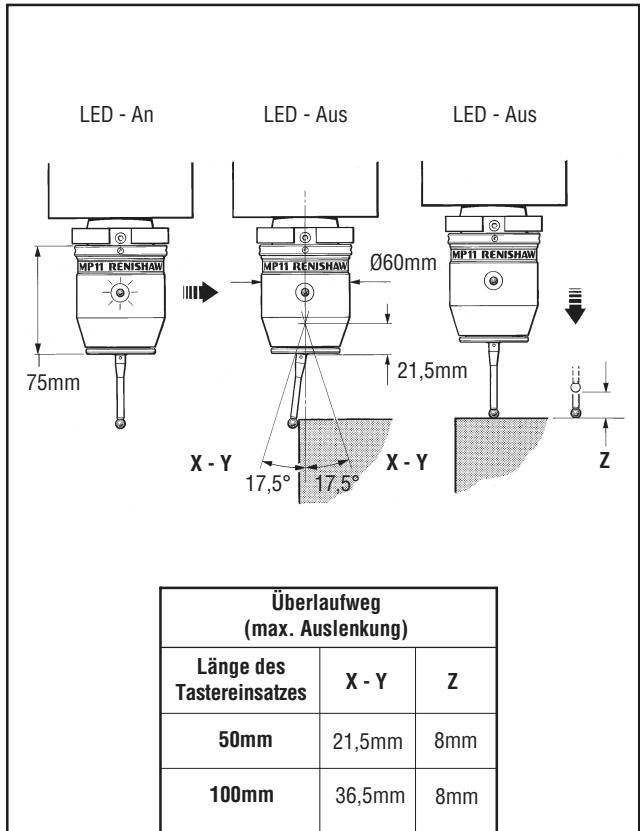
Bei der einfachen Antastung wird das Tastsignal beim ersten Auslenken am Werkstück als Meßwert übernommen. Anschließend kehrt der Taster in seine Start-Position zurück.

VERFAHRBEWEGUNG DES MESSTASTERS

Einige Steuerungen arbeiten mit der Doppel-Antastung. Hierbei wird bei hoher Verfahrgeschwindigkeit die ungefähre Werkstückposition ermittelt. Nach Rückzug des Tasters von der Meßfläche erfolgt eine zweite Antastung mit reduzierter Antastgeschwindigkeit und Meßwertübernahme.

Antastgeschwindigkeit

Die Antastgeschwindigkeit und Auslenkrichtung hat auf die Signalübertragung einen Einfluß. Die Signallaufzeit ist konstant und weicht um max. 2µm ab. Bitte beachten Sie, daß zum Messen die gleiche Verfahrgeschwindigkeit wie beim kalibrieren des Tasters verwendet wird.



SOFTWARE ANFORDERUNGEN

PRÜFEN SIE IHRE SOFTWARE

- 1-1** Hat Ihre Software eine Kalibrieroutine die den Rundlauffehler des Tasterinsatzes kompensiert?

Falls nicht, müssen Sie den Tastereinsatz ausrichten (siehe Seite 3-5).

Hinweis :

Ist die Tastkugel nicht im Zentrum der Spindel, ist eine Spindelorientierung erforderlich, um Meßfehler zu vermeiden. um Meßfehler zu vermeiden.

- 1-2** Kann Ihre Software für alle Antastrichtungen Korrekturwerte ermitteln?

2-1 NULLPUNKTE SETZEN

Kann Ihre Software eine automatische Nullpunktverschiebung des Koordinatensystems vornehmen?

3-1 ANFORDERUNGEN FÜR DAS WERKSTÜCKMESSEN

Einfache vorprogrammierte Grundzyklen für Standardmessungen:

Bohrung/Welle Nut/Steg Einpunktmessung.

Einfache vorprogrammierte Meßzyklen für zusätzliche

Anwendungen:

Winkelmessung.

3-Punkt-Messung Bohrung/Welle.

Vector-Einpunktmessung.

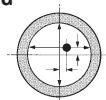
Eine gute Software bietet folgende Funktionen:

- Automatische Korrektur des Nullpunktes
- Ermittelt Werkstückabmaße und führt eine Werkstückkompensation durch
- Kann die Messwerte in ein Protokoll drucken
- Toleranzüberwachung

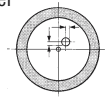
GRUNDZYKLEN

KALIBRIERUNG

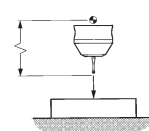
XY-Offset



Kalibrierung der Tastkugel



Kalibrierung der Meßtasterlänge



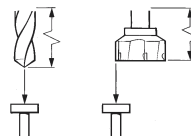
GESCHÜTZTES POSITIONIEREN

Kollisionsüberwachung



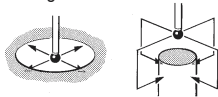
WERKZEUGEINRICHTUNG

Werkzeuiglänge

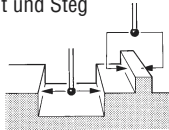


GRUNDZYKLEN**WERKSTÜCKMESSUNG**

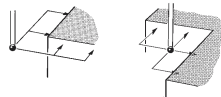
Bohrung/Welle



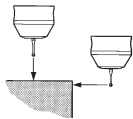
Nut und Steg



Innenecke/Außenecke

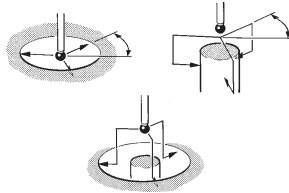
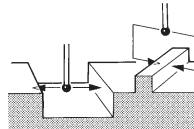


Einpunktmessung in X, Y, Z

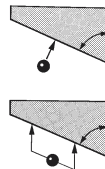


Protokollieren der Meßergebnisse

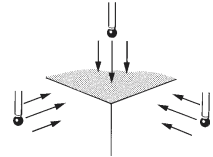
| COMPONENT No. 1 | | | | |
|-----------------|-------------------|-----------|------------------------|------------|
| OFFSET NO. | NOMINAL DIMENSION | TOLERANCE | DEVIATION FROM NOMINAL | COMMENTS |
| 99 | 1.5000 | .1000 | .0105 | |
| 97 | 200.0000 | .1000 | .2054 | OUT OF TOL |

ZUSÄTZLICHE MESSZYKLEN**WERKSTÜCKMESSUNG**Dreipunktmessung
Bohrung/WelleNut/Steg
Antastung unter Winkellage

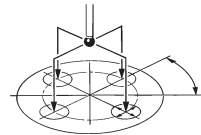
Schräge Flächenantastung

**WERKSTÜCKMESSUNG**

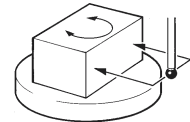
Aufmaßermittlung



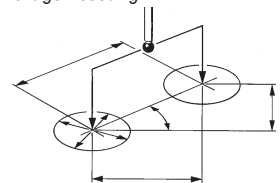
Bohrung/Welle auf Teilkreis



Messung in der 4. Achse



Bezugsmessung



WARTUNG

DER MESSTASTER IST EIN PRÄZISIONSWERKZEUG. BEHANDELN SIE ES DEMENTSPRECHEND.

VERGEWISSEN SIE SICH, DASS DER MESSTASTER SICHER MONTIERT IST.

MACHEN SIE DIE MASCHINE ZUM INSTALLIEREN STROMLOS.

Renishaw Meßtaster müssen selten gewartet werden, die Meßgenauigkeit wird aber negativ beeinflusst wenn Schmutz, Späne oder Flüssigkeit in den Meßtasters gelangen. Halten Sie daher alle Teile sauber und frei von Schmiermitteln und Öl.

Kabel und Anschlüsse von Zeit zu Zeit auf Anzeichen von Schäden, Korrosion oder lose Verbindungen prüfen.

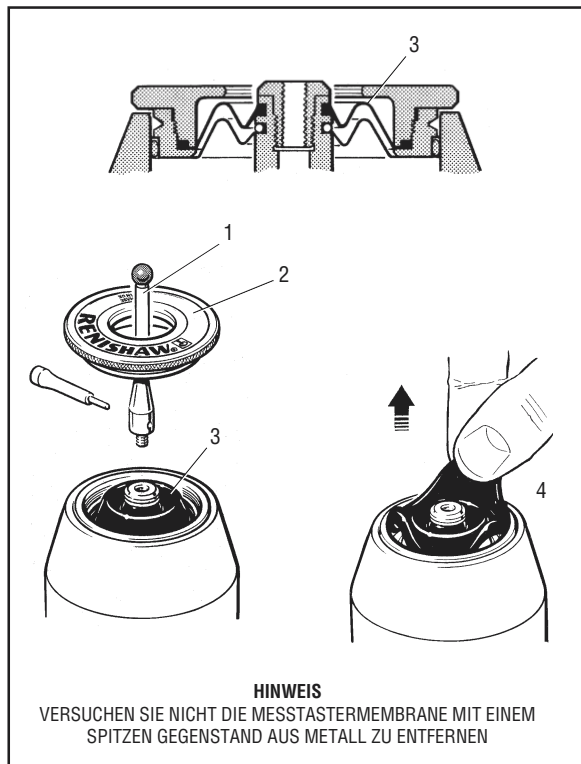
KONTROLLE DER MESSTASTER-MEMBRANE.

Unter normalen Arbeitsbedingungen ist die Meßtastermechanik ausreichend durch die beiden Membranen geschützt.

Der Anwender sollte in regelmäßigen Zeitabschnitten die äußere Membrane auf Beschädigungen durch Kühlmittel überprüfen und gegebenenfalls die äußere Membrane austauschen.

Obwohl die äußere Membrane sehr widerstandsfähig gegen Kühlmittel und Schmiermittel ist, können Beschädigungen auftreten. Es ist ratsam, die innere Membrane immer zu überprüfen, wenn man die äußere Membrane austauscht.

Die innere Membrane kann nicht durch den Anwender ausgetauscht werden! Bei Beschädigung muß der Meßtaster an den Lieferanten zur Reparatur eingesandt werden.

**HINWEIS**

VERSUCHEN SIE NICHT DIE MESSTASTERMEMBRANE MIT EINEM SPITZEN GEGENSTAND AUS METALL ZU ENTFERNEN

ÜBERPRÜFUNG DER ÄUSSEREN MEMBRANE

1. Tastereinsatz entfernen.
2. Vordere Abdeckung abschrauben.
3. Äußere Membrane auf Beschädigung prüfen.
4. Um die äußere Membrane zu entfernen, diese in der Mitte greifen und nach oben ziehen.

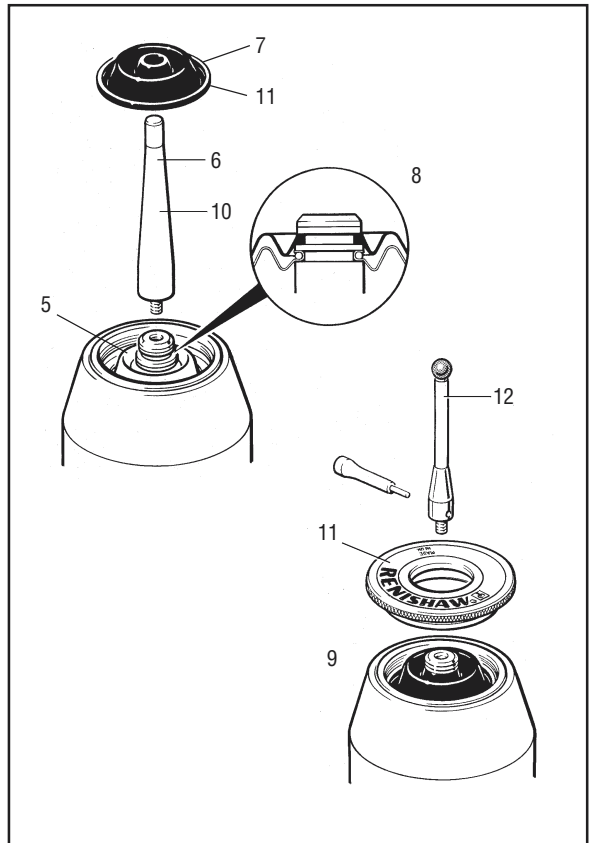
ÜBERPRÜFUNG DER INNEREN MEMBRANE

5. Innere Membrane auf Schäden prüfen.
Falls diese beschädigt ist, den Meßtaster zur Reparatur an den Lieferanten einsenden.

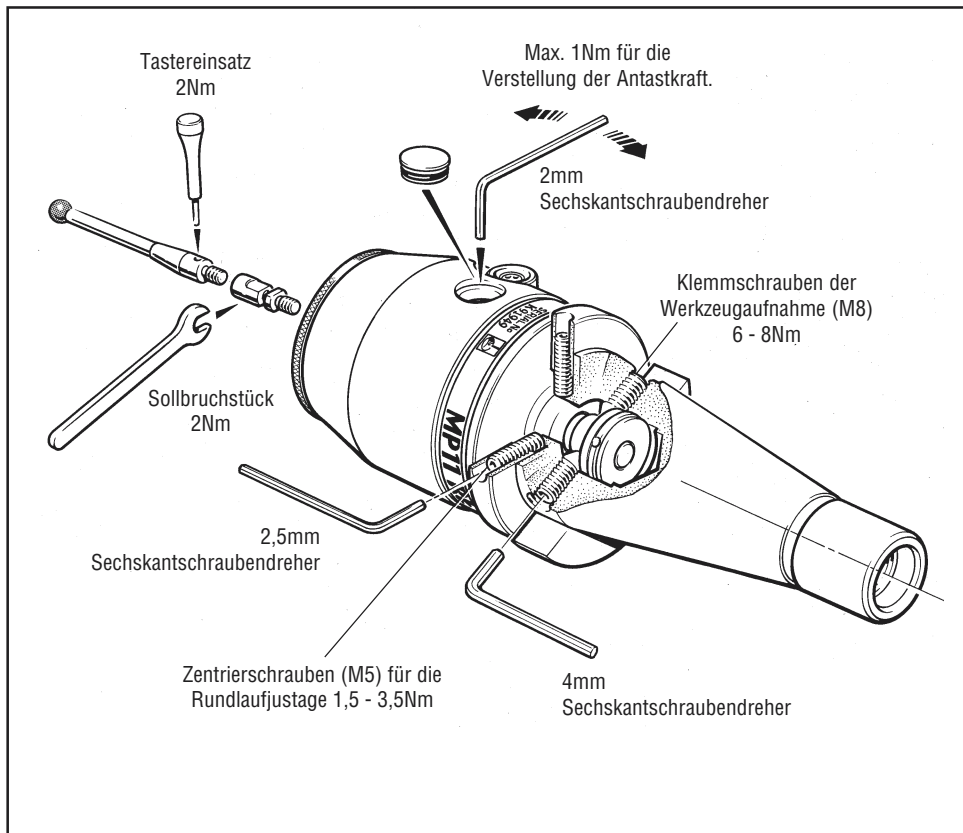
DIE INNERE MEMBRANE DARF NICHT AUSGETAUSCHT WERDEN!

AUSWECHSELN DER ÄUSSEREN MEMBRANE

6. Den Aufziehdorn vollständig in den Tastifthalter schrauben. Die Oberfläche leicht einölen.
7. Neue Membrane aufziehen.
8. Die Membrane muß exakt in der Mitte des Taststifthalters sitzen.
9. Um Luft entweichen zu lassen, die Membrane leicht andrücken.
10. Aufziehdorn entfernen.
11. Den Rand der Membrane leicht einfetten und die Abdeckung wieder aufschrauben.
12. Tastereinsatz montieren.



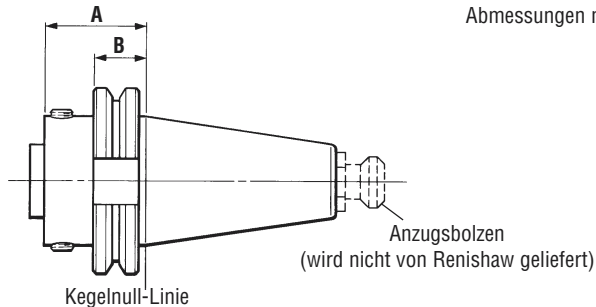
ANZUGSMOMENTE FÜR SCHRAUBVERBINDUNGEN - Nm



| | |
|---|---|
| <p>KEINE MESSFUNKTION (Keine Signalübertragung zur Maschinensteuerung)</p> <p>LED-Anzeige leuchtet nicht auf Fehlt die Stromzufuhr? Überprüfen Sie, ob der Stecker richtig in der Buchse sitzt. Überprüfen Sie das Kabel auf etwaige Bruchstellen.</p> <p>LED-Anzeige leuchtet, aber es wird kein Signal an die Maschinensteuerung übertragen Überprüfen Sie, ob der Signalkabelstecker richtig in der Buchse sitzt. Ist evtl. ein Wackelkontakt im Kabel?</p> <p>LED-Anzeige leuchtet konstant Keine Überprüfungsmöglichkeit</p> <p>LED-Anzeige ist defekt (Ausgabe ist richtig). Keine Überprüfungsmöglichkeit</p> <p style="text-align: center;">SOLLTEN DIESE ÜBERPRÜFUNGEN NICHT ZU EINER BEHEBUNG DES FEHLERS FÜHREN, DANN SENDEN SIE DEN MESSTASTER BITTE AN IHREN LIEFERANTEN ZURÜCK</p> | <p>SCHEIN MESSUNGEN</p> <p>Elektrische Störungen Halten Sie das Signalübertragungskabel von Hochspannungsleitungen und anderen Maschinen fern. Überprüfen Sie die Abschirmung des Signalübertragungskabels Steckerverbindung hat wackelkontakt</p> <p>Mechanische Störungen Überprüfen und beseitigen Sie die Maschinenvibrationen. Erhöhen Sie die Antastkraft. Überprüfen Sie das spannungsführende Kabel, beseitigen Sie die Störung falls möglich.</p> |
| <p>SCHLECHTE WIEDERHOLGENAUIGKEIT</p> <p>Lockere Montage Überprüfen Sie alle Schraubverbindungen auf festen Sitz</p> <p>Looser Tastereinsatz Tastereinsatz festziehen</p> <p>Schlechte elektrische Verbindungen Überprüfen Sie die Anschlüsse</p> <p>Starke Maschinenvibrationen Erhöhen Sie die Antastkraft wenn noch möglich</p> | <p>Der Meßtaster ist bereit, wenn der Tastereinsatz ausgerichtet und der Stromkreis geschlossen ist. Die Messungen können jetzt durchgeführt werden.</p> <p>Meßtaster-Federdruck zu gering Stellen Sie die Antastkraft richtig ein.</p> <p>Membrane gerissen oder beschädigt Überprüfen Sie die äußere Membrane. Ist die innere Membrane beschädigt dann senden Sie den Meßtaster bitte zur Reparatur an Ihren Lieferanten.</p> <p style="text-align: center;">SOLLTE DER MESSTASTER WEITERHIN NICHT KORREKT ARBEITEN, SENDEN SIE IHN ZUR ÜBERPRÜFUNG AN IHREN LIEFERANTEN.</p> |

WERKZEUGAUFNAHMEN ZUM MP11

Abmessungen mm



Bei Bestellungen bitte immer die Bestell - Nr. angeben.

| Werkzeugaufnahme | Bestell-Nr. | Größe | A | B |
|------------------------------------|-------------|-------|-------|-------------|
| DIN 2080 | M-2045-0132 | 30 | 20,0 | 9,6 |
| | M-2045-0024 | 40 | 13,6 | 11,6 |
| | M-2045-0025 | 45 | 15,2 | 15,2 |
| | M-2045-0026 | 50 | 15,2 | 15,2 |
| DIN 69871 | M-2045-0064 | 30 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| | M-2045-0065 | 40 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| | M-2045-0066 | 45 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| | M-2045-0067 | 50 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| ANSI B5.50 - 1985 (CAT) | M-2045-0137 | 40 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| | M-2045-0138 | 45 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| | M-2045-0139 | 50 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| BT | M-2045-0077 | 30 | 27,5 | 27,5 |
| | M-2045-0027 | 40 | 32,0 | 32,0 |
| | M-2045-0038 | 45 | 33,0 | 33,0 |
| | M-2045-0073 | 50 | 38,0 | 38,0 |

TEILELISTE
Bei Bestellung bitte immer die Bestell - Nr. angeben

| Teil | Bestell-Nr. | Produktbeschreibung |
|---|--------------------|---|
| MP11 | A-2045-0003 | MP11 Meßtaster. |
| MP11 | A-2045-0001 | MP11 Meßtaster mit Spiralkabel, TK1 Werkzeugsatz und Aufbewahrungsbox. |
| MP11 | A-2045-0005 | MP11 Meßtaster mit Werkzeugaufnahme SK40 DIN2080, PS3-1C Tastereinsatz, Spiralkabel.Werkzeugsatz und Aufbewahrungsbox. |
| MP11 | A-2045-0007 | MP11Meßtaster mit Werkzeugaufnahme SK50 DIN 2080, PS3-1C Tastereinsatz, Spiralkabel, Werkzeugsatz und Aufbewahrungsbox. |
| MP11 | A-2045-0010 | MP11 Meßtaster mit Werkzeugaufnahme SK40 DIN 69871, PS3-1C Tastereinsatz, Spiralkabel, Werkzeugsatz und Aufbewahrungsbox. |
| MP11 | A-2045-0011 | MP11 Meßtaster mit Werkzeugaufnahme SK50 DIN 69871, PS3-1C Tastereinsatz, Spiralkabel, TK1 Werkzeugsatz und Aufbewahrungsbox. |
| Kabel | A-2045-0051 | Spiralkabel - gewunden 765mm. Gestreckte Länge 1695mm. |
| Schraube | P-SC04-0812 | M8 x 12mm Innensechskantschraube mit zentrierter Spitze (2 Stück benötigt) |
| Steckdose | P-CN21-0304 | Parksteckdose. |
| Abdeckung | A-2045-0008 | Schutzkappe (Tastkrafteinstellung). |
| DK1 | A-2051-7105 | Ersatzteil für äußere Membrane. |
| TK 1 | A-2053-7531 | Werkzeugsatz TK1. |
| — | P-TL01-0250 | Sechskantschraubendreher 2,5mm (im Werkzeugsatz TK1 mitgeliefert). |
| PS3-1C | A-5000-3709 | Tastereinsatz Ø6 x 50mm lang mit Keramikschaft. |
| PS3-2C | A-5000-3712 | Tastereinsatz Ø6 x 100mm lang mit Keramikschaft. |
| PS3-1R | A-5000-7521 | Tastereinsatz Ø6 x 50mm lang mit Stahlschaft. |
| PS3-2R | A-5000-7522 | Tastereinsatz Ø6 x 100mm lang mit Stahlschaft. |
| — | M-2085-0069 | Sollbruchstück. |
| Tastereinsatz - siehe Broschüre "Tastereinsätze und Zubehör". Best-Nr. H-1000-3202. | | |

Manuale d'installazione e d'uso – Italiano

GARANZIA

Le apparecchiature che necessitino interventi durante il periodo di garanzia, devono essere inviate al Vostro fornitore. La garanzia non sarà considerata valida qualora la sonda sia stata maltrattata, o sia stata riparata o regolata da persone non autorizzate.

CARE OF THE PROBE

Trattate la sonda come uno strumento di precisione.

MODIFICHE ALLE APPARECCHIATURE

La Renishaw si riserva il diritto di apportare modifiche alle apparecchiature senza preavviso.

MACCHINE A CN

L'uso delle macchine utensili a CN è ristretto al personale specializzato e in osservanza delle istruzioni del fabbricante.

CLASSIFICAZIONE IP IP66

AMBIENTE

Temperatura

La temperatura ambiente di deposito specificata per l'MP11 è compresa tra -10° e 70° C, e la temperatura d'esercizio è compresa tra 5° e 50° C.

BREVETTI

Le caratteristiche tecniche del Sistema a Sonda Renishaw MP11 e simili, sono soggette ai seguenti brevetti e domande di brevetto.

EP 0390342

JP 284808/1990

US 5,040,931

Indice

INSTALLAZIONE

| | | | | |
|---|-----|-----|-----|------|
| La sonda | ... | ... | ... | 4-2 |
| Dati Tecnici | ... | ... | ... | 4-3 |
| Innesto del codolo | ... | ... | ... | 4-4 |
| Centratura dello stilo | ... | ... | ... | 4-5 |
| Regolazione pressione molla dello stilo | | | | 4-6 |
| Punto di rottura dello stilo | | ... | | 4-7 |
| Cavo della sonda | ... | ... | ... | 4-8 |
| Interfaccia – Forme d'onda di output | | | | 4-9 |
| Diagramma del circuito elettrico | ... | | | 4-10 |

FUNZIONAMENTO

| | | | | |
|---------------------------|-----|-----|-----|------|
| Funzionamento del sistema | ... | | | 4-12 |
| Movimenti della sonda | ... | ... | | 4-12 |
| Requisiti di software | ... | ... | | 4-14 |
| Software di base | ... | ... | ... | 4-14 |

MANUTENZIONE

| | | | | |
|--|-----|-----|--|------|
| Ispezione del diaframma | ... | ... | | 4-16 |
| Sostituzione del diaframma | ... | | | 4-17 |
| Valori di coppia di serraggio delle viti | | | | 4-18 |

RICERCA GUASTI

ELENCO DEI COMPONENTI

| | | | | |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|------|
| Tipi di codolo conico per la MP11 | ... | | | 4-20 |
| Sonda MP11 | ... | ... | ... | 4-21 |

LA SONDA

1. Pezzo in lavorazione.

2. Mandrino.

3. Codolo.

Modificato per accettare
la sonda MP11.

4. Stilo.

5. Sonda MP11.

6. Interfaccia

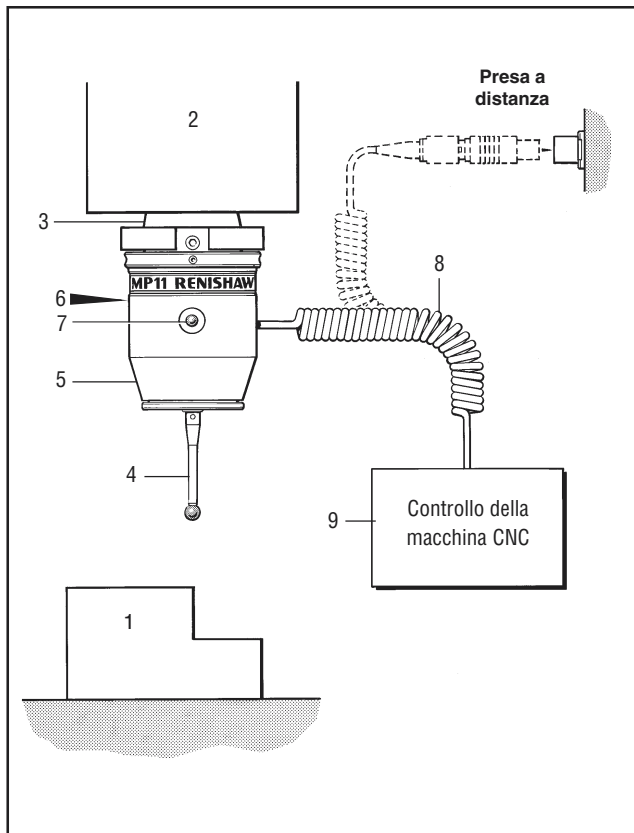
L'interfaccia è incorporata nel
corpo della sonda, il che
permette di collegare la sonda
direttamente al controllo della
macchina.

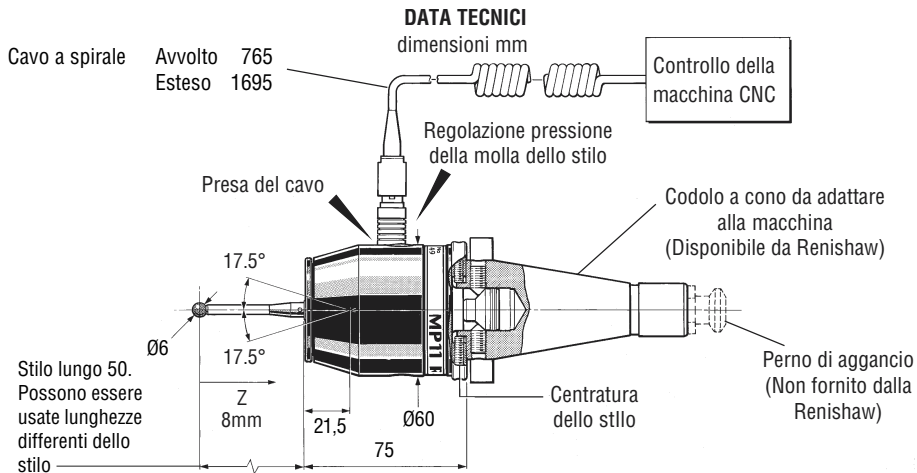
7. LED – Diodo ad emissione
luminosa. Quando la tensione
è inserita, il LED si accende
appena lo stilo si assesta.
Il LED si spegne quando lo
stilo è deflesso (sonda attivata).

8. Cavo.

I segnali sono trasmessi tra la
sonda e il controllo CNC per
mezzo del cavo.

9. Controllo della macchina CNC.





RIPETIBILITÀ DELLA SONDA

Valore massimo 2 Sigma (2σ)

La ripetibilità $1,0\mu\text{m}$ è valida per una velocità test di $1000\text{mm}/\text{min}$ alla punta dello stilo, usando uno stilo lungo 50mm .

FORZA DELLO STILO

Regolata dalla fabbrica usando uno stilo di 50mm . Le forze lungo X e Y variano attorno alla base d'appoggio dello stilo.

Direzione X e Y - forza minima 1,5N / 50gf

Direzione X e Y - forza massima 1,5N / 150gf

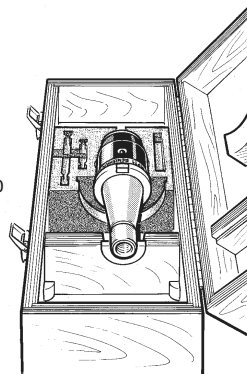
Direzione Z da 1,8 a 7,0N / 180 a 700gf

PERCORSO DELLO STILO

Vedi pag. 4-13.

IMMAGAZZINAMENTO

La custodia su misura fornisce un pulito e protetto immagazzinamento quando non si utilizza la sonda.



INNESTO DEL CODOLO

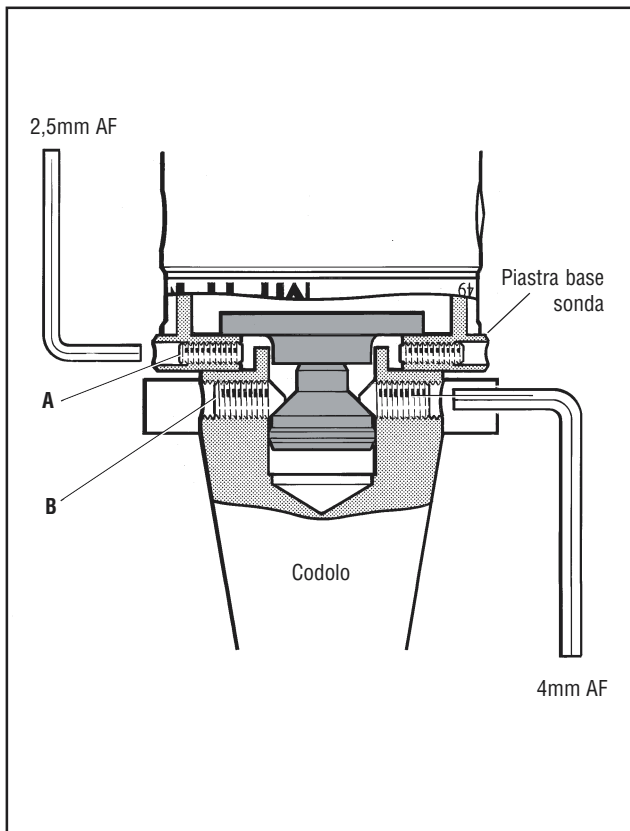
STADIO 1 – INNESTO

1. Allentare completamente le viti **A**.
Quindi ingrassare leggermente le viti **B** e montarle sul codolo.
2. Montare la sonda sul codolo come illustrato e centrare ad occhio la sonda rispetto al codolo.
Stringere leggermente le viti **B** (2–3 Nm).
3. Montare l'assemblaggio sonda/codolo nel mandrino della macchina.

CENTRATURA DELLO STILO

Un sistema di centratura incorporato nel codolo permette alla punta dello stilo di essere allineata con la linea centrale del mandrino.

La posizione della punta dello stilo viene stabilita usando un indicatore a bassa forza (minore di 0,2N) oppure un comparatore.



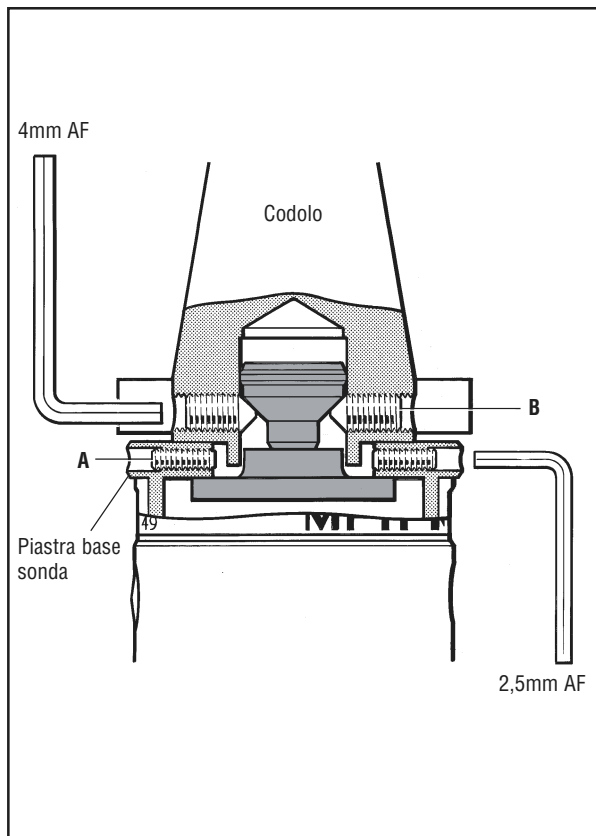
CENTRATURA DELLO STILO

STADIO 2 – REGOLAZIONE

1. Centrare spostando una alla volta le viti **A**, allentandole o spostando la piastra base della sonda, colpendola leggermente con un utensile morbido.
2. Quando la scenteratura della punta dello stilo è inferiore a $20\mu\text{m}$, stringere a fondo le viti **B** 6–8 Nm e ripetere l'operazione di cui al numero 1 sino a raggiungere la scenteratura desiderata (se possibile $5\mu\text{m}$).
Se si utilizzano le viti **A**, usarle in senso opposto, stringendole a poco a poco avvicinandosi alla regolazione finale. Adoperare se necessario due chiavi esagonali.
3. È essenziale che tutte e quattro le viti **A** siano avvitate o serrate a 1,5–3,5 Nm una volta ottenuta la regolazione definitiva.

NOTA

SE L'APPARECCHIO DOVESSE CADERE, CONTROLLARE NUOVAMENTE LA CENTRATURA.



REGOLAZIONE PRESSIONE MOLLA DELLO STILO – Pressione di controllo

La pressione dello stilo dipende dalla pressione della molla interna, che viene registrata dalla Renishaw. La pressione della molla dovrà essere regolata soltanto in casi eccezionali, come ad esempio quando la pressione non è sufficiente a sostenere il peso dello stilo.

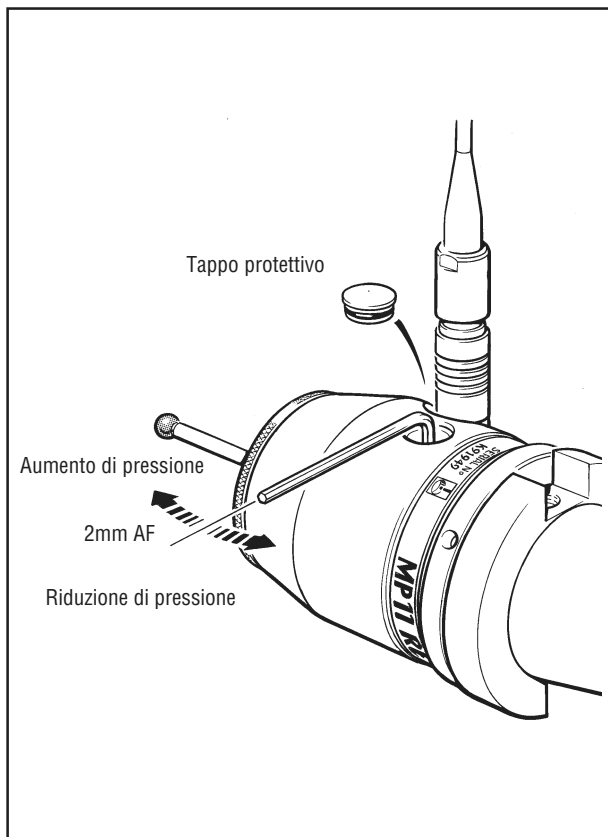
Si consiglia di effettuare le registrazioni a piccoli incrementi e di controllarne i risultati ad ogni fase, fino ad ottenere un risultato soddisfacente.

Per regolare la pressione, togliere il tappo protettivo, e inserire una chiave a brugola da 2mm nel foro di regolazione.

Ruotare la chiave in senso anti orario per ridurre la pressione della molla. Ciò aumenta la sensibilità del contatto. Ruotare la chiave in senso orario per aumentare la pressione della molla.

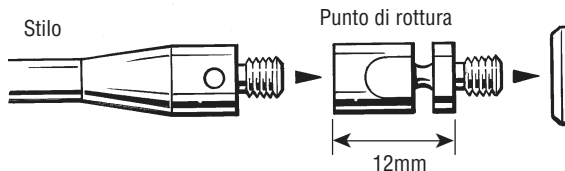
La registrazione viene limitata nei due sensi mediante arresti di fine corsa.

LA REGISTRAZIONE DELLA FORZA DELLA MOLLA DELLO STILO E L'IMPIEGO DI STILI DIVERSI DA QUELLI IMPIEGATI PER LA CALIBRAZIONE POTREBBE ALTERARE LE CARATTERISTICHE DI RIPETIBILITA' DELLA SONDA RISPETTO A QUELLE RIPORTATE NEL CERTIFICATO CHE ACCOMPAGNA LA SONDA.



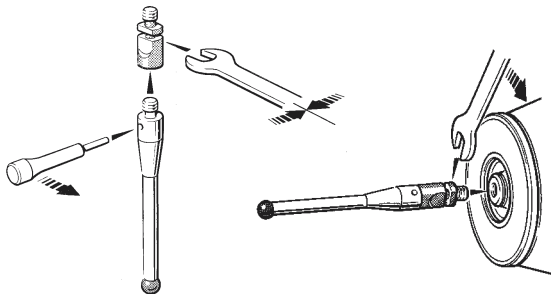
PUNTO DI ROTTURA PER STILI CON ASTA IN ACCIAIO - Opzionale

In caso di un eccessivo percorso dello stilo il punto debole di rottura, situato tra la sonda e lo stilo, è progettato per rompersi in modo da proteggere la sonda da eventuali danni.



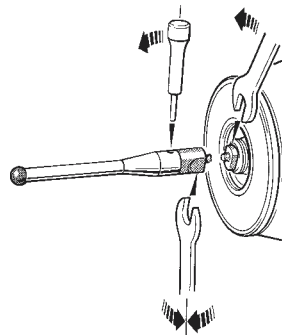
Installazione dello Stilo, dotato di Punto Debole Di Rottura, sulla Sonda

Fare attenzione a non sollecitare troppo il punto debole di rottura durante l'assemblaggio Pag. 4-18.



Nota: IL PUNTO DI ROTTURA NON VIENE UTILIZZATO CON STILO CON ASTA IN CERAMICA

Come rimuovere un'asta rotta



Gli impulsi della sonda vengono trasmessi al controllo della macchina a CN mediante il cavo, che fornisce anche l'alimentazione elettrica per la sonda.

Un capo del cavo è permanentemente connesso al controllo della macchina. Il capo libero del cavo deve essere attaccato alla presa della sonda manualmente, quando la sonda è stata montata nel mandrino.

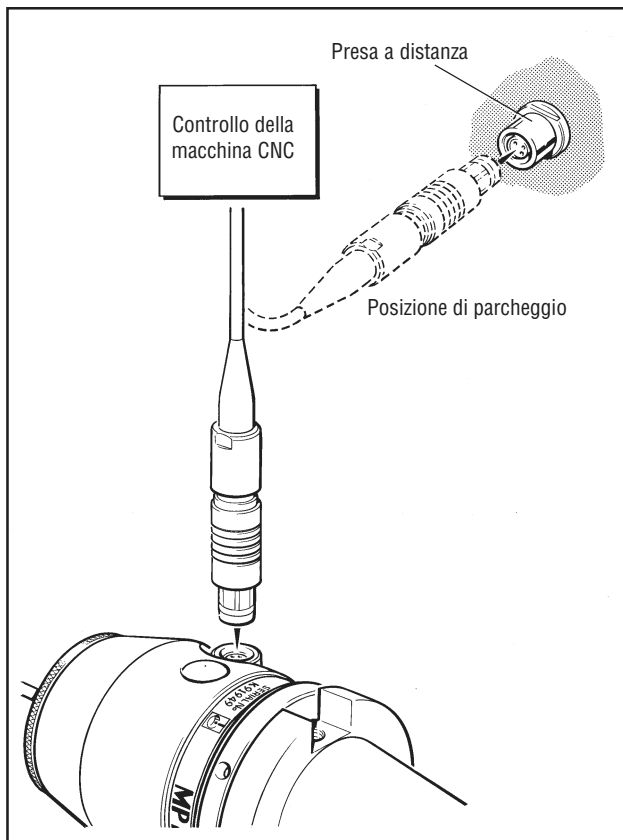
Quando la sonda non viene utilizzata, si raccomanda di inserire l'estremità libera del cavo in una presa a distanza (di parcheggio) situata in una zona pulita della macchina.

I cavi della presa di parcheggio a distanza potrebbero essere quindi sistemati in modo che quando la spina viene staccata dalla posizione di parcheggio il mandrino della macchina non può ruotare (cioè è inibito). Proteggere la presa a distanza con un coperchio quando viene rimossa la spina.

AVVERTENZA DI SICUREZZA EVITARE ASSOLUTAMENTE LA ROTAZIONE DELLA SONDA QUANDO VIENE MONTATA NEL MANDRINO DELLA MACCHINA.

IL CAVO LIBERO POTREBBE FERIRE L'OPERATORE.

CAVO DELLA SONDA



INTERFACCIA – FORME D'ONDA DI OUTPUT

| | |
|---|--|
| <p>OUTPUT</p> <p>Relè a stato Teledyne 640 - 1 o equivalente 50mA max ± 50V CC max</p> | <p>STATO SONDA</p> <p>Rimbalzo di contatto</p> <p>Appoggiata</p> <p>Scattata</p> <p>Appoggiata</p> <p>Sonda riportata in magazzino e cavo rimosso</p> |
| <p>ROSSO 0V BLU +Ve</p> <p>N/C</p> | <p>Relè aperto</p> <p>Relè chiuso</p> <p>STATO SONDA</p> |
| <p>ROSSO 0V BLU +Ve</p> <p>N/O</p> | <p>Relè aperto</p> <p>Relè chiuso</p> <p>STATO SONDA</p> |

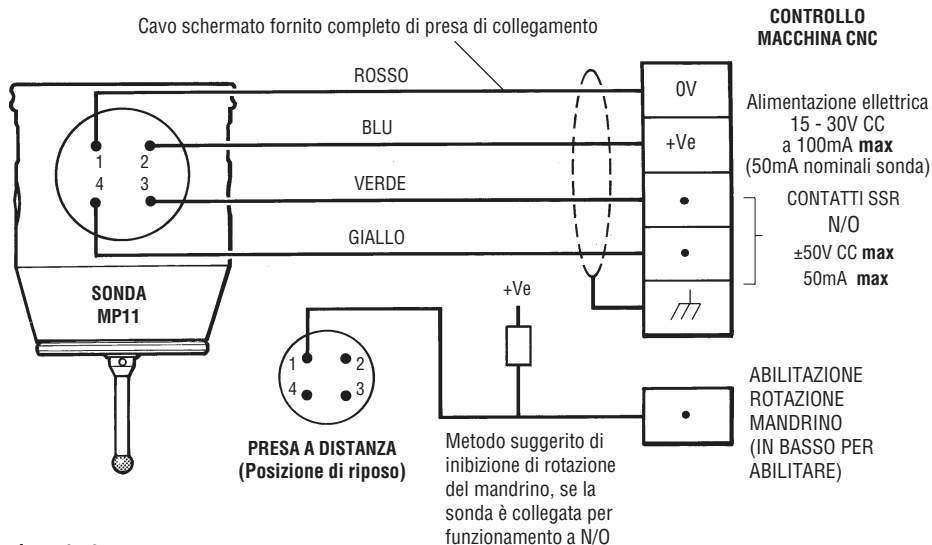
L'output del relè viene invertito scambiando i cavi di alimentazione elettrica 0V e +VE (Rosso e Blu). Se è stata installata una presa di parcheggio, i dettagli relativi al cablaggio sono riportati alle pagine 4-10 e 4-11.

Gli impulsi di output emessi dall'interfaccia devono essere compatibili all'input di controllo della macchina.

Diagramma del circuito elettrico per i contatti a relè normalmente aperti (N/O)

SICUREZZA DELL'OPERATORE

È essenziale che il sistema incorpori un INIBITORE DI ROTAZIONE DEL MANDRINO con autoeliminazione guasti. Questo è un esempio in cui il cavo della sonda viene inserito in una presa a distanza prima che sia abilitata la rotazione del mandrino. Ciò impedisce la rotazione del mandrino mentre la sonda è in uso.



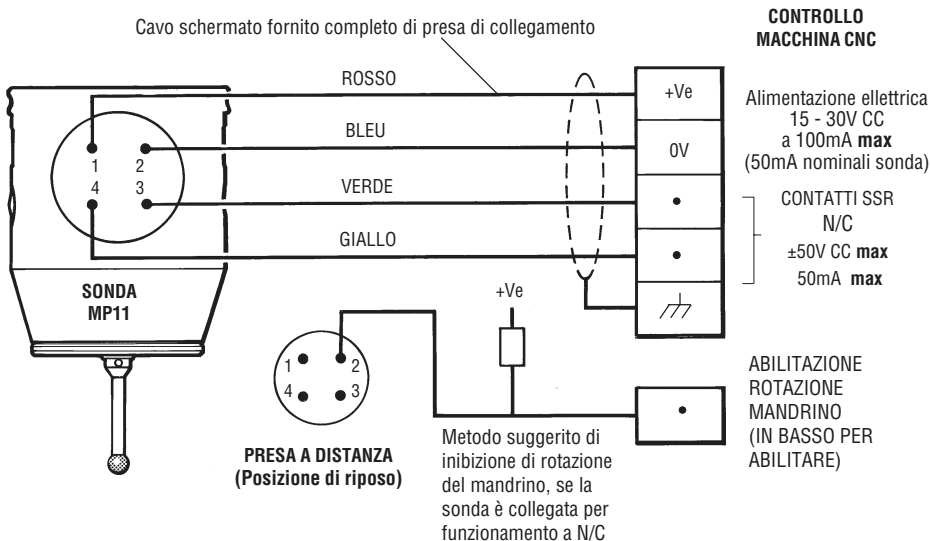
Importante :

1. Se si superano $\pm 50V$ CC tra i piedini 3 e 4 della presa o se la tensione supera 50mA, l'SSR verrà danneggiato in modo irreparabile (accertarsi che l'alimentazione dell'SSR sia a tensione limitata).
2. L'alimentazione di tensione della sonda non deve superare 30V CC.
3. Sistemare i cavi a distanza da fonti di alta tensione, cioè da cavi di alta tensione, motori per lo spostamento assiale, trasformatori trifase ecc.

Diagramma del circuito elettrico per i contatti a relè normalmente chiusi (N/C)

SICUREZZA DELL'OPERATORE

E' essenziale che il sistema incorpori un INIBITORE DI ROTAZIONE DEL MANDRINO con autoeliminazione guasti. Questo è un esempio in cui il cavo della sonda viene inserito in una presa a distanza prima che sia abilitata la rotazione del mandrino. Ciò impedisce la rotazione del mandrino mentre la sonda è in uso.



Importante :

1. Se si superano $\pm 50V$ CC tra i piedini 3 e 4 della presa o se la tensione supera 50mA, l'SSR verrà danneggiato in modo irreparabile (accertarsi che l'alimentazione dell'SSR sia a tensione limitata).
2. L'alimentazione di tensione della sonda non deve superare 30V CC.
3. Sistemare i cavi a distanza da fonti di alta tensione, cioè da cavi di alta tensione, motori per lo spostamento assiale, trasformatori trifase ecc.

FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA

L'area in cui viene conservata la sonda deve essere pulita e protetta da contaminazione di polvere, olio e refrigerante.

La sonda è da considerarsi un altro utensile del sistema. Un ciclo di ispezione o di calibrazione del pezzo di lavorazione può essere aggiunto in qualsiasi momento del ciclo stesso.

Quando si desidera effettuare un ciclo di sondaggio, l'operatore innanzitutto inserisce la sonda nel mandrino della macchina, e quindi collega la spina di alimentazione elettrica al corpo della sonda. *Prima di avviare il sondaggio, e con lo stilo in posizione, accertarsi che il LED sia acceso.*

A questo punto si può avviare l'ispezione. Il ciclo stesso viene avviato da un comando emesso dal controllo macchina.

Completata l'operazione di sondaggio, l'operatore deve innanzitutto staccare il cavo dalla presa della sonda. L'estremità libera del cavo sarà parcheggiata sulla presa a distanza. Riportare poi la sonda in magazzino.

La sonda deve sempre essere tenuta pulita e trattata con la massima attenzione. Benchè la sonda sia sigillata per condizioni d'esercizio normali, si raccomanda di fare attenzione per evitare che la limaia possa tagliare la guarnizione anteriore o che il refrigerante vada a contaminare la spina.

MOVIMENTI DELLA SONDA

Quando la sonda è in modalità di funzionamento e lo stilo viene a contatto con un piano, viene generato un impulso di scatto. Il controllo della macchina registra il punto di contatto della sonda e ordina l'arresto della macchina.

E' preferibile usare velocità di sondaggio relativamente elevate, che dovranno comunque essere tali da consentire l'arresto della macchina entro il limite di sovracorsa dello stilo. Si consiglia di attenersi alle velocità di avanzamento consigliate dal fabbricante.

Per garantire l'emissione di un impulso di scatto, far spostare la sonda contro il pezzo in lavorazione fino a un punto oltre il piano previsto, ma sempre entro il limite di sovracorsa dello stilo.

Dopo che la sonda è venuta a contatto con il piano, tornare indietro.

E' consigliabile effettuare i movimenti di sondaggio a una velocità costante.

Contatto unico o doppio

Se la sequenza di funzionamento della sonda prevede un solo contatto, effettuato il movimento di sondaggio la sonda può rientrare al punto di partenza.

MOVIMENTI DELLA SONDA

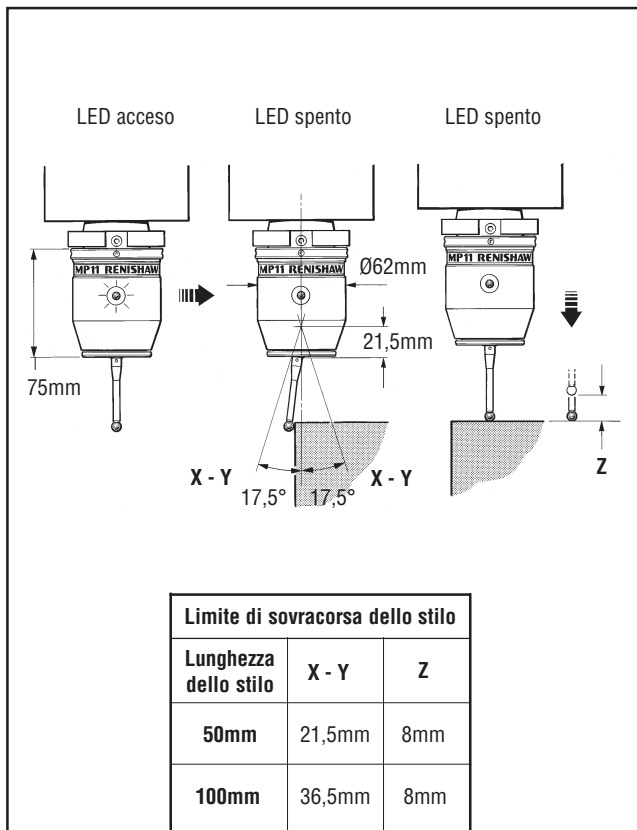
Con alcuni tipi di controllore, è preferibile invece usare il metodo del doppio contatto. Il primo movimento è di spostamento rapido al piano. Si fa quindi spostare la sonda a una posizione distante dal piano, e poi si effettua il secondo contatto con un avanzamento meno rapido, registrando in tal modo il punto di contatto con una risoluzione maggiore.

Velocità di sondaggio

Le velocità di sondaggio non sono limitate dal ritardo dovuto al metodo di trasmissione, la cui ripetibilità è inferiore a $2\mu\text{s}$.

Detto ritardo è costante, qualsiasi sia la direzione del controllo.

I ritardi vengono eliminati automaticamente e possono essere trascurati, purchè un movimento di riferimento sia effettuato nella stessa direzione e alla stessa velocità del movimento di misura.



REQUISITI DI SOFTWARE

CONTROLLARE I SEGUENTI PUNTI, E CIOE'

- 1-1** Che il software sia dotato di procedure di calibrazione che compensino la deviazione di centratura dello stilo.
In caso contrario effettuare a macchina la centratura dello stilo della sonda.

Nota:

Se si usa uno stilo non centrato al mandrino della macchina: la ripetibilità di posizione dell'orientamento del mandrino è essenziale al fine di evitare errori di misura.

- 1-2** Che il software compensi le caratteristiche di scatto della sonda in tutte le direzioni di misura.

2-1 REQUISITI DI IMPOSTAZIONE DEL LAVORO

Verificare se il software regola automaticamente le coordinate del programma al particolare del pezzo usato per l'impostazione.

3-1 REQUISITI DI CONTROLLO

Cicli pre programmati di facile uso per particolari standard:

Foro/Sporgenza Spallamento/Tasca Piano unico

Cicli pre programmati di facile uso per particolari opzionali:

Misura angolo

Foro/Sporgenza vettoriale a tre punti

Piano unico vettoriale

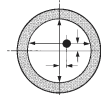
Un buon software consente le seguenti funzioni:

- * Aggiornamento coordinate di posizione del pezzo.
- * Registrazione quote e aggiornamento offset utensili per compensazione automatica degli offset utensile.
- * Stampa dei dati sotto forma di rapporto di controllo a una stampante/PC esterna.
- * Impostazione di tolleranze sui particolari.

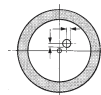
SOFTWARE DI BASE

CALIBRAZIONE

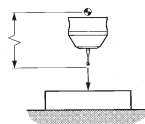
Calibrazione Sonda Offset XY



Calibrazione raggio sfera della sonda



Calibrazione lunghezza della sonda



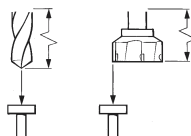
PROTEZIONE

Protezione antiurto della sonda



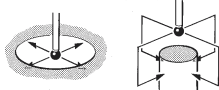
REGOLAZIONE UTENSILE

Lunghezza utensile

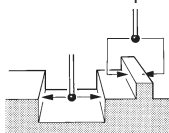


ISPEZIONE

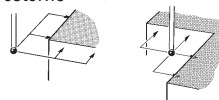
Misura di foro e sporgenza



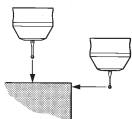
Misura di Tasca e Spallamento



Rilievo angolo interno ed esterno



Piano Unico XYZ

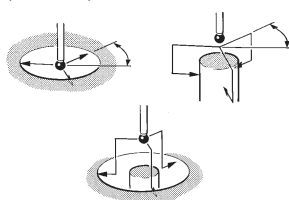
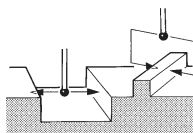


Stampa del risultato del controllo

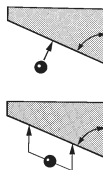
PEZZO N. 1

| N. OFFSET | QUOTA NOMINALE | TOLERANZA | DEVIAZIONE DA NOMINALE | OSSERV. |
|-----------|-------------------|-----------|---------------------------|------------------|
| 99 | 1.5000 | .1000 | .0105 | |
| 97 | 200.0000 | .1000 | .2054 | FUORI TOLLERANZA |

ISPEZIONE

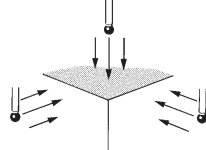
Misura di foro e sporgenza
(Tre punti)Misura di tasca e
spallamento ad angolo

Misura superficie ad angolo

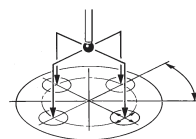


ISPEZIONE

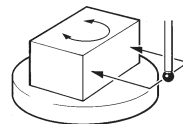
Sovrametallo



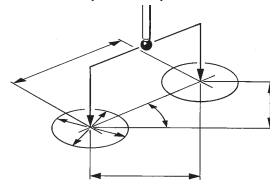
Foro su Diametro Primitivo



Misura 4° asse XY



Misura da punto a punto



MANUTENZIONE

**LA SONDA E' UNO STRUMENTO DI PRECISIONE – TRATTARE CON MOLTA ATTENZIONE.
ACCERTARSI CHE LA SONDA SIA INNESTATA BENE IN SEDE.**

PRIMA DI EFFETTUARE IL COLLEGAMENTO ELETTRICO, DISINSERIRE L'ALIMENTAZIONE.

Le sonde Renishaw richiedono solo il minimo di manutenzione, ma il loro rendimento verrà compromesso dall'ingresso di polvere, limaia o liquidi nel meccanismo. Si raccomanda quindi di tenere puliti i componenti e di evitare che vengano a contatto con olio o grasso.

Controllare regolarmente che i cavi non siano danneggiati o corrosi e che tutti i collegamenti siano stretti.

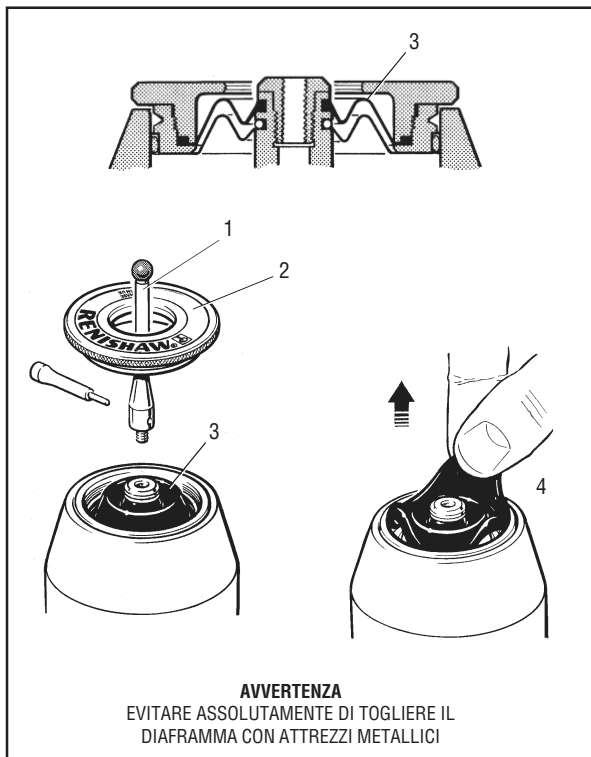
ISPEZIONE DEL DIAFRAMMA

Il meccanismo del tastatore è protetto da due diaframmi, che offrono una protezione più che adeguata in condizioni d'esercizio normale.

Si consiglia all'utente di esaminare regolarmente il diaframma esterno per rilevare la presenza di danni e l'infiltrazione di liquido refrigerante. In caso di danni, sostituire il diaframma esterno.

Il diaframma esterno è resistente all'olio e al liquido refrigerante. Se comunque presenta danni, significa che il diaframma interno potrebbe essere stato esposto a lungo a liquidi refrigeranti e olio.

Si raccomanda di non tentare di togliere il diaframma interno: in caso di danni, inviare la sonda al fornitore e farla riparare.



AVVERTENZA

**EVITARE ASSOLUTAMENTE DI TOGLIERE IL
DIAFRAMMA CON ATTREZZI METALLICI!**

ISPEZIONE DEL DIAFRAMMA ESTERNO

1. Togliere lo stilo.
2. Togliere il riparo anteriore.
3. Esaminare il diaframma esterno.
4. Estrarre il diaframma, prenderlo al centro e tirare verso l'alto.

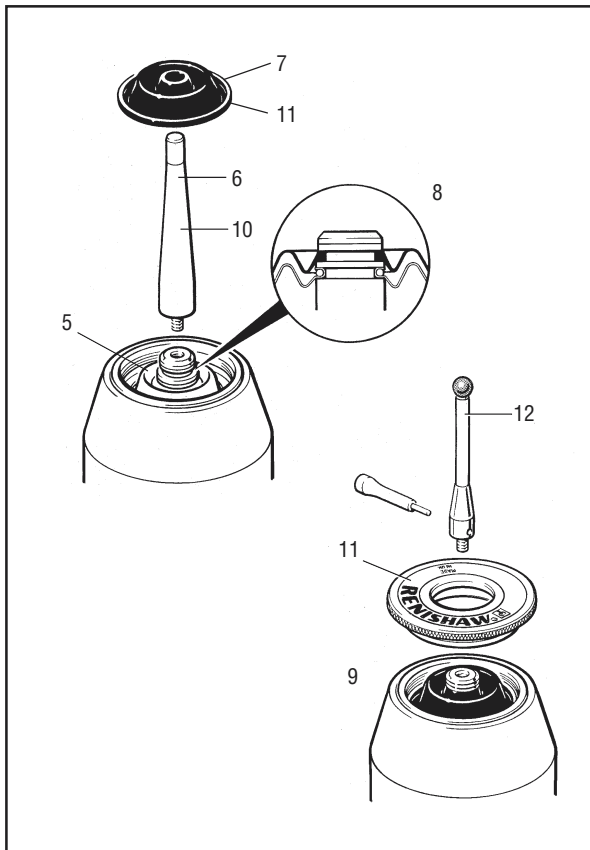
ISPEZIONE DEL DIAFRAMMA INTERNO

5. Esaminare il diaframma interno.
Se presenta danni inviare la sonda al fornitore per riparazione.

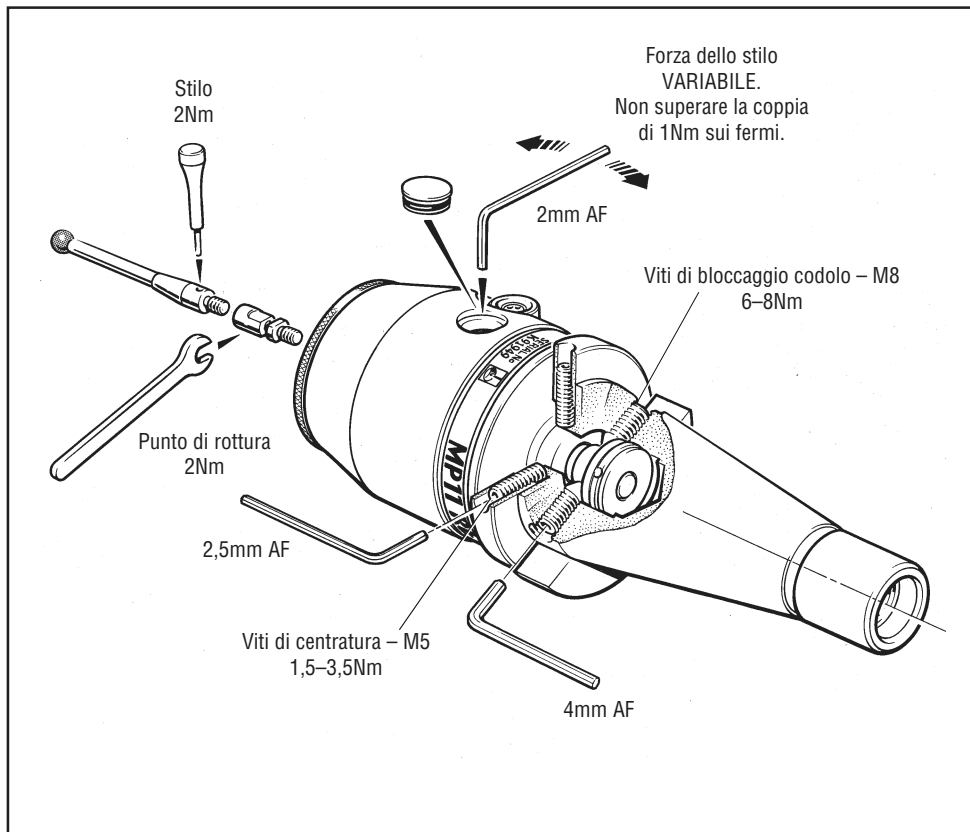
EVITARE ASSOLUTAMENTE DI TOGLIERE IL DIAFRAMMA INTERNO.

SOSTITUZIONE DEL DIAFRAMMA ESTERNO

6. Avvitare lo speciale utensile nella sede dello stilo, e oliare leggermente la superficie.
7. Montare il diaframma di ricambio.
8. Il diaframma deve essere sistemato al centro della scanalatura della sede dello stilo.
9. Premere sul diaframma ed espellere l'aria.
10. Togliere l'attrezzo speciale.
11. Applicare un po' di grasso di tipo medio sul piano inferiore del coperchio anteriore, e quindi riporre il coperchio e serrare.
12. Montare lo stilo.



VALORI DI COPPIA DI SERRAGGIO DELLE VITI – Nm

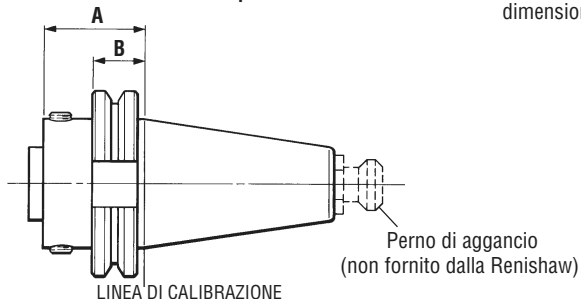


RICERCA GUASTI

| | |
|--|--|
| <p>GUASTO COMPLETO (nessuna variazione di output)</p> <p>LED spento Controllare i collegamenti di alimentazione</p> <p> Controllare che la sonda sia appoggiata</p> <p> Controllare che la spina sia inserita bene nella presa</p> <p> Controllare la continuità del cavo</p> <p>LED acceso ed in funzione Controllare che la spina sia inserita bene nella presa</p> <p> Controllare la continuità del cavo</p> <p>LED acceso ma non funziona Nessuna verifica</p> <p>LED guasto (output corretto) Nessuna verifica</p> <p style="text-align: center;">SE I CONTROLLI NON ELIMINANO IL GUASTO, INVIARE LA SONDA AL FORNITORE</p> | <p>RISULTATI STRANI</p> <p>Disturbi elettrici Verificare che il cavo della sonda sia a distanza da cavi e macchinari ad alta tensione</p> <p> Controllare la continuità della schermatura del cavo</p> <p> Controllare la presenza di disturbi nell'alimentazione elettrica, se riscontrati eliminare</p> <p> Collegamenti lenti del cavo</p> <p>Disturbi meccanici Controllare ed eliminare eccessive vibrazioni della macchina</p> <p> Aumentare la pressione della molla dello stilo</p> |
| <p>SCARSA RIPETIBILITA'</p> <p>Montatura lenta Controllare che i raccordi a vite siano ben stretti</p> <p>Stilo lento Stringere lo stilo</p> <p>Collegamento elettrico difettoso Controllare i connettori</p> <p>Eccessive vibrazioni della macchina Eliminare le vibrazioni o aumentare la vibrazioni della molla</p> | <p>RIARMAMENTO SCADENTE</p> <p>La sonda è pronta al funzionamento quando lo stilo è assestato, il circuito elettrico è completo e i rilievi possono essere effettuati.</p> <p>La pressione della molla è troppo bassa Aumentare la pressione della molla dello stilo</p> <p>Diaframma perforato o difettoso Esaminare il diaframma esterno. Se il diaframma interno è difettoso, inviare la sonda al fornitore per la riparazione</p> |
| <p style="text-align: center;">SE LA SONDA CONTINUA A FUNZIONARE MALE, INVIARLA AL FORNITORE</p> | |

TIPI DI CODOLO CONICO per la MP11

dimensioni mm



All'atto dell'ordinazione fornire sempre il numero di particolare.

| Codolo | N. di Part. | Conicità | A | B |
|------------------------------------|-------------|----------|-------|-------------|
| DIN 2080 | M-2045-0132 | 30 | 20,0 | 9,6 |
| | M-2045-0024 | 40 | 13,6 | 11,6 |
| | M-2045-0025 | 45 | 15,2 | 15,2 |
| | M-2045-0026 | 50 | 15,2 | 15,2 |
| DIN 69871 | M-2045-0064 | 30 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| | M-2045-0065 | 40 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| | M-2045-0066 | 45 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| | M-2045-0067 | 50 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| ANSI B5.50 - 1985 (CAT) | M-2045-0137 | 40 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| | M-2045-0138 | 45 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| | M-2045-0139 | 50 | 35,25 | 19,0 - 19,1 |
| BT | M-2045-0077 | 30 | 27,5 | 27,5 |
| | M-2045-0027 | 40 | 32,0 | 32,0 |
| | M-2045-0038 | 45 | 33,0 | 33,0 |
| | M-2045-0073 | 50 | 38,0 | 38,0 |

ELENCO DEI COMPONENTI All'atto dell'ordinazione, si prega di fornire il numero di particolare

| Tipo | Numero di Riferimento | Descrizione |
|-----------|-----------------------|--|
| MP11 | A-2045-0003 | Sonda MP11 con Piastra di regolazione integrale. |
| MP11 | A-2045-0001 | Kit Sonda MP11 comprendente Sonda MP11 + Cavo a spirale + Custodia di legno. + Due M8 x12 viti a brugola a punta + Kit attrezzi + Chiave a brugola 2.5mm AF. |
| MP11 | A-2045-0005 | Sonda MP11 con Custodia di legno e codolo DIN 2080–A 40. |
| MP11 | A-2045-0006 | Kit Sonda MP11 + Stilo lungh. 50mm con sfera Ø6mm + Codolo DIN 2080–A 45. |
| MP11 | A-2045-0007 | Kit Sonda MP11 + Stilo lungh. 50mm con sfera Ø6mm + Codolo DIN 2080–A 50. |
| MP11 | A-2045-0009 | Kit Sonda MP11 + Stilo lungh. 50mm con sfera Ø6mm + Codolo DIN 69871–A 30. |
| MP11 | A-2045-0010 | Kit Sonda MP11 + Stilo lungh. 50mm con sfera Ø6mm + Codolo DIN 69871–A 40. |
| MP11 | A-2045-0011 | Kit Sonda MP11 + Stilo lungh. 50mm con sfera Ø6mm + Codolo DIN 69871–A 50. |
| MP11 | Ref. Renishaw | Kit Sonda MP11 + Stilo lungh. 50mm con sfera Ø6mm + Codolo ANSI (CAT) o BT. |
| Cavo | A-2045-0051 | Cavo a spirale – Avvolto 765mm. Esteso 1695mm. |
| Vite | P-SC04-0812 | Viti a punta conica per codolo M8 x 12mm (due). |
| Stilo | A-5000-3709 | Stilo di ceramica lungh. 50mm con sfera Ø 6. |
| Link | M-2085-0069 | Asta con punto di rottura |
| Styli | — | Per una lista completa consultare La Guida Renishaw. Part No. H-1000-3200. |
| Presa | P-CN21-0304 | Presa a distanza per Inibitore Mandrino. |
| Coperchio | P-CN21-0602 | Coperchio protettivo per presa a distanza. |
| Coperchio | A-2045-0008 | Coperchio protettivo – regolazione di pressione scatto stilo. |
| DK1 | A-2051-7105 | Kit di ricambio diaframma esterno della sonda. |
| TK1 | A-2053-7531 | Kit di attrezzi per la testata della sonda, comprendente: Attrezzo speciale Attrezzo speciale Ø 1.98 e chiavi a brugola da 1.5, 2.0, 3.0 e 4.0mm. |
| Brugola | P-TL01-0250 | Chiave a brugola 2.5mm AF (Fornita in aggiunta all kit attrezzi). |

Australia – Renishaw Oceania
Pty Ltd
Tel +61 3 9553 8267
Fax +61 3 9592 6738
email australia@renishaw.com

Brazil – Renishaw Latino
Americana Ltda
Tel +55 11 4195 2866
Fax +55 11 4195 1641
email brazil@renishaw.com

The People's Republic of China –
Renishaw Representative Office
Tel +86 10 6410 7993
Fax +86 10 6410 7992
email china@renishaw.com

France – Renishaw S.A.
Tel +33 1 64 61 84 84
Fax +33 1 64 61 65 26
email france@renishaw.com

Germany – Renishaw GmbH
Tel +49 7127 9810
Fax +49 7127 88237
email germany@renishaw.com

Hong Kong – Renishaw (Hong Kong)
Ltd
Tel +852 2753 0638
Fax +852 2756 8786
email hongkong@renishaw.com

India – Renishaw Metrology Systems
Private Ltd
Tel +91 80 5320 144
Fax +91 80 5320 140
email india@renishaw.com

Indonesia – Renishaw Representative
Office
Tel +62 21 428 70153
Fax +62 21 424 3934
email indonesia@renishaw.com

Italy – Renishaw S.p.A.
Tel +39 011 966 10 52
Fax +39 011 966 40 83
email italy@renishaw.com

Japan – Renishaw K.K.
Tel +81 3 5332 6021
Fax +81 3 5332 6025
email japan@renishaw.com

The Netherlands – Renishaw International
BV
Tel +31 76 543 11 00
Fax +31 76 543 11 09
email benelux@renishaw.com

Singapore – Renishaw Representative
Office
Tel +65 897 5466
Fax +65 897 5467
email singapore@renishaw.com

Slovenia – RLS merilna tehnika d.o.o.
Tel +386 1 52 72 100
Fax +386 1 52 72 129
email mail@rls.si

South Korea – Renishaw Liaison
Office
Tel +82 2 565 6878
Fax +82 2 565 6879
email southkorea@renishaw.com

Spain – Renishaw Iberica S.A.
Tel +34 93 478 21 31
Fax +34 93 478 16 08
email spain@renishaw.com

Switzerland – Renishaw A.G.
Tel +41 55 415 50 60
Fax +41 55 415 50 69
email switzerland@renishaw.com

Taiwan – Renishaw Representative
Office
Tel +886 4 251 3665
Fax +886 4 251 3621
email taiwan@renishaw.com

UK (Head Office) – Renishaw plc
Tel +44 1453 524524
Fax +44 1453 524901
email uk@renishaw.com

USA – Renishaw Inc
Tel +1 847 286 9953
Fax +1 847 286 9974
email usa@renishaw.com

For all other countries
Tel +44 1453 524524
Fax +44 1453 524901
email international@renishaw.com

RENISHAW 

www.renishaw.com