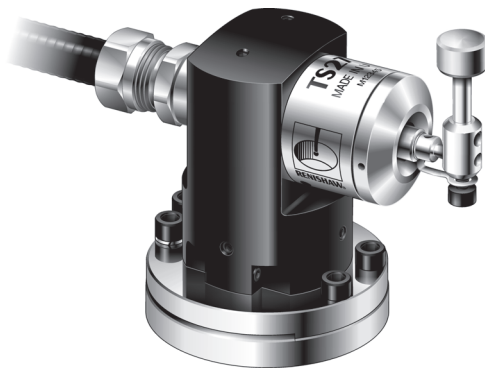


## TS27R tool setting probe



English  
Français  
Deutsch  
Italiano

**1**

**Installation and user's guide**



**TS27R**

**English**

**Tool setting probe**

---

**2**

**Manuel d'installation et d'utilisation**



**Palpeur de réglage**

**Français**

**d'outil TS27R**

---

**3**

**Installations- und Benutzerhandbuch**



**TS27R Werkzeugmess-System**

**Deutsch**

**zur Werkzeugeinstellung**

---

**4**

**Manuale d'installazione e d'uso**



**Sonda per la regolazione**

**Italiano**

**degli utensili TS27R**

## **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.

# TS27R tool setting probe

## Installation and user's guide

### Contents

TS27R probe system .....	1-1	Fitting the stylus and captive link .....	1-10
Operation .....	1-2	Break stem .....	1-11
Specification .....	1-3	Stylus level setting .....	1-12
Interface unit .....	1-3	Square stylus alignment .....	1-13
Dimensions .....	1-4	Service and maintenance .....	1-14
Installation .....	1-5	Diaphragm maintenance .....	1-15
Wiring connection diagrams .....	1-6	Parts list .....	1-16

### SAFETY

The TS27R system must be installed by a competent person, observing relevant safety precautions. Before starting work, ensure that the machine tool is in a safe condition with the power switched OFF and the power supply to the MI 8/MI 8-4 disconnected.

© 1995 – 2005 Renishaw plc. All rights reserved.

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 prior written 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.

### **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.

Renishaw part no: H-2000-5018-06-D

Issued: 04.05

### **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 the manufacturer's instructions.

### **Care of the probe system**

Keep components reasonably clean.

### **Trademarks**

**RENISHAW®** and the probe emblem used in the RENISHAW logo are registered trademarks of Renishaw plc in the UK and other countries.

**apply innovation** is a trademark of Renishaw plc.

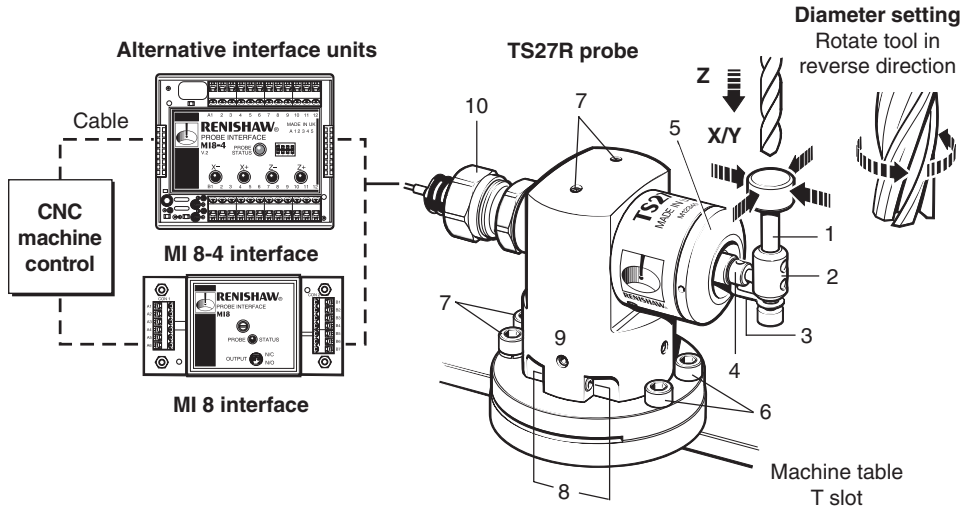
All other brand names and product names used in this document are trade names, service marks, trademarks, or registered trademarks of their respective owners.

### **Patent notice**

Features of products shown in this user's guide, and of related products, are the subject of the following patents and patent applications:

DE 4413968	GB 2277593	JP 2002-531,839
EP 0293036	IT 1273643	US 5,446,970
EP 0695926	JP 1,445/1997	US 5,647,137
EP 0748669	JP 2,098,080	US 5,669,151
EP 1051668	JP 320,394/1994	US 6,470,584 B1

## TS27R PROBE SYSTEM



The TS27R probe is used for tool setting on CNC machining centres.

For tool length measurements and broken tool detection, the tool is driven against the probe stylus in the Z axis. Rotating tools can be set in X and Y for tool radius offsets.

Screw adjusters allow the stylus to be aligned with the machine's axes.

An interface unit processes signals between the probe and the CNC control.

1. Stylus
2. Stylus holder for disc or square styli
3. Captive link
4. Break stem
5. Front cover
6. Probe base holding screws
7. Stylus level alignment – adjusting screws
8. Square stylus axes alignment – adjusting screws
9. Square stylus axes alignment – locking screws
10. Conduit adaptor

## OPERATION

### ACHIEVABLE SET-UP TOLERANCES

The tolerances to which tools can be set depend upon the flatness and parallelism of the stylus tip setting. A value of 5  $\mu\text{m}$  (0.0002 in) front to back and side to side is easily achievable over the flat portion of the stylus tip, and 5  $\mu\text{m}$  (0.0002 in) parallelism is easily achievable with the axes of a square tip stylus. This setting accuracy is sufficient for the majority of tool setting applications.

### RECOMMENDED ROTATING TOOL FEED RATES

*Cutters should be rotated in reverse to the cutting direction.*

#### First touch – machine spindle rev/min

Rev/min for the first move against the probe stylus is calculated from a surface cutting speed of 60 m/min (197 ft/min).

Spindle speed should be maintained within the range 150 rev/min to 800 rev/min and relates to cutters of  $\text{Ø}24$  mm to  $\text{Ø}127$  mm ( $\text{Ø}0.95$  in to  $\text{Ø}5.0$  in).

Surface cutting speed is not maintained if cutters smaller than  $\text{Ø}24$  mm ( $\text{Ø}0.95$ ) or larger than  $\text{Ø}127$  mm ( $\text{Ø}5.0$  in) are used.

#### First touch – machine feed rate

The feedrate (f) is calculated as follows:

$$f = 0.16 \times \text{rev/min} \quad f \text{ units mm/min (diameter set)}$$

$$f = 0.12 \times \text{rev/min} \quad f \text{ units mm/min (length set)}$$

#### Second touch – machine feed rate

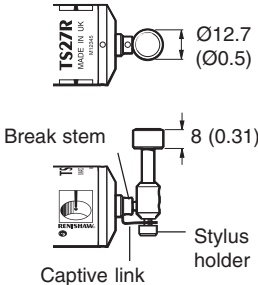
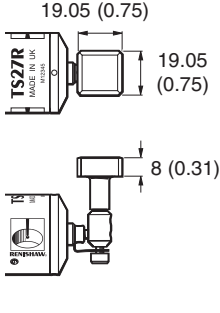
800 rev/min, 4 mm/min (0.16 in/min) feedrate.

### SOFTWARE ROUTINES

Software routines for tool setting are available from Renishaw for various machine controllers and are described in data sheet H-2000-2289.

## SPECIFICATION

## INTERFACE UNIT

<b>Sense directions</b>	Normally mounted to sense in the machine's $\pm X$ , $\pm Y$ and $-Z$ axes
<b>Uni-directional repeatability</b>	1 $\mu\text{m}$ (0.00004 in). Maximum mean 2 sigma ( $2\sigma$ ) value *
<b>Stylus trigger force</b>	1.3 N to 2.4 N / 130 gf to 240 gf (4.6 ozf to 8.5 ozf) depending on sense direction
<b>Temperature Operating Storage</b>	+5 °C to 60 °C (41 °F to 140° F) -10 °C to 70 °C (14 °F to 158 °F)
* Valid as tested with a 35 mm straight stylus and a velocity of 480 mm/min in the centre of the stylus tip	
<p><b>Disc stylus</b> Tungsten carbide 75 Rockwell C. Ø12.7 mm × 8 mm (Ø0.5 in × 0.31 in)</p> 	<p><b>Square stylus</b> Ceramic tip, 75 Rockwell C. 19.05 mm × 19.05 mm × 8 mm (0.75 in × 0.75 in × 0.31 in)</p> 

The MI 8-4 interface is fully described in user's guide H-2000-5008. The alternative MI 8 interface is fully described in user's guide H-2000-5015.

The **MI 8-4 interface** is used with the standard G31 SKIP type control probe input. The probe status output operates between 4.75 Vdc and 30 Vdc.

All inputs are fully configurable for ACTIVE HIGH and ACTIVE LOW operation.

The interface also includes an 'inhibit' function, as well as a facility for simple selection between the tool setting probe and an inspection probe.

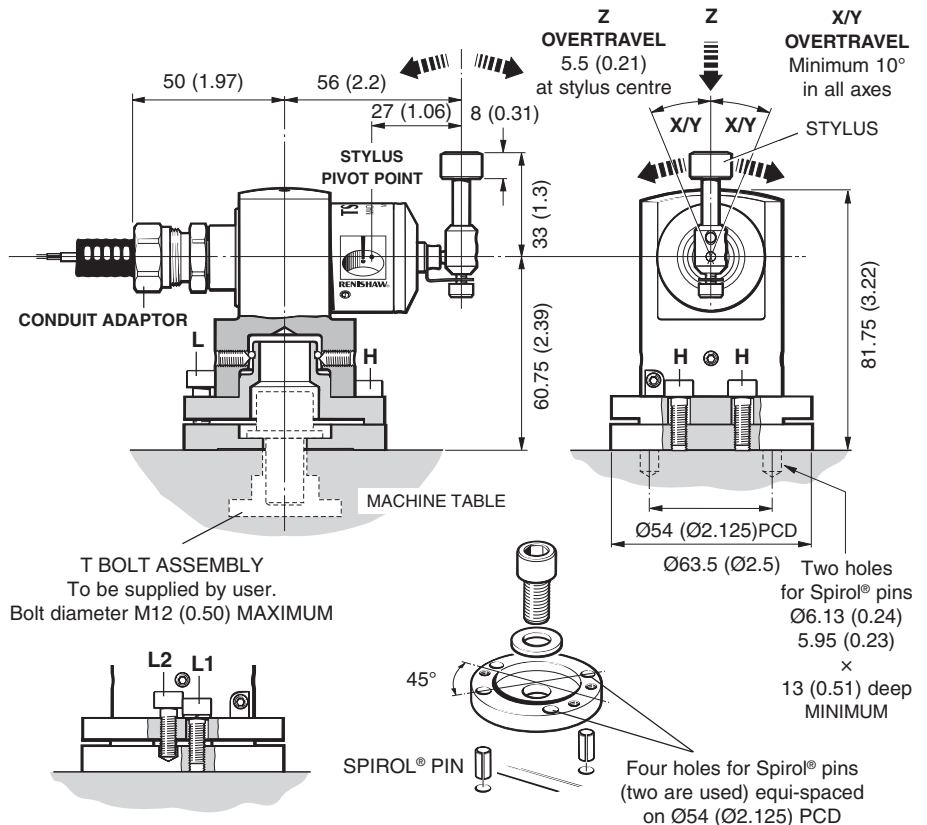
The **MI 8 interface** is used with the standard G31 SKIP type control probe input. Probe status output is a voltage-free SSR (solid state relay) which is invertable via a switch (SW1).

Maximum current    50 mA peak  
Maximum voltage     $\pm 50$  V peak

An inhibit function is included, and a facility to drive an external probe status LED.



## DIMENSIONS mm (in)



## INSTALLATION

### MOUNTING THE PROBE ON THE MACHINE TABLE

1. Select a position for the probe on the machine table.
2. Detach the probe base from the probe by removing the two screws **H** and the screw **L1** using a 4 mm AF hexagon key.
3. Fit the T bolt (not supplied by Renishaw).
4. Tighten the T bolt to secure the probe base to the machine table.
5. Refit the probe onto the base and fit the screws. Tighten the two screws **H** firmly. Keep the adjusting screws **L1** and **L2** loose before setting the stylus alignment (see page 1-12).
6. Fit the stylus (see pages 1-10 and 1-11).

### SPIROL® PINS (see page 1-4)

The T bolt provides adequate clamping for all normal circumstances. However two Spirol® pins (supplied in the probe kit) may be fitted on installations where there is a requirement to remove and remount the TS27R. To fit the Spirol® pins, drill two holes in the machine table to correspond with two of the probe base holes. Place the Spirol® pins in the holes and refit the probe base.

### CABLE

Four-core 7/0.2 polyurethane insulated and screened cable 10 m (32.8 ft) long. Cable diameter 4.4 mm (0.17 in). Probe circuit – **red** and **blue** cores (*yellow and green not used*).

### EXTENSION CABLE (15 m maximum extension)

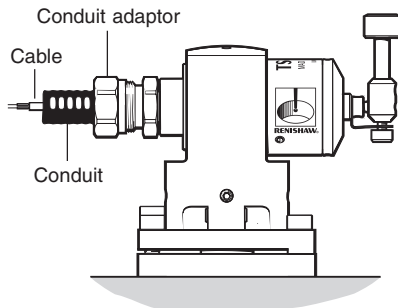
Maximum permitted cable length:

Probe to interface – 25 m (82 ft) long

Two-core 7/0.2 mm polyurethane insulated and screened cable. Maintain the screen through the joins.

### CONDUIT FOR CABLE PROTECTION

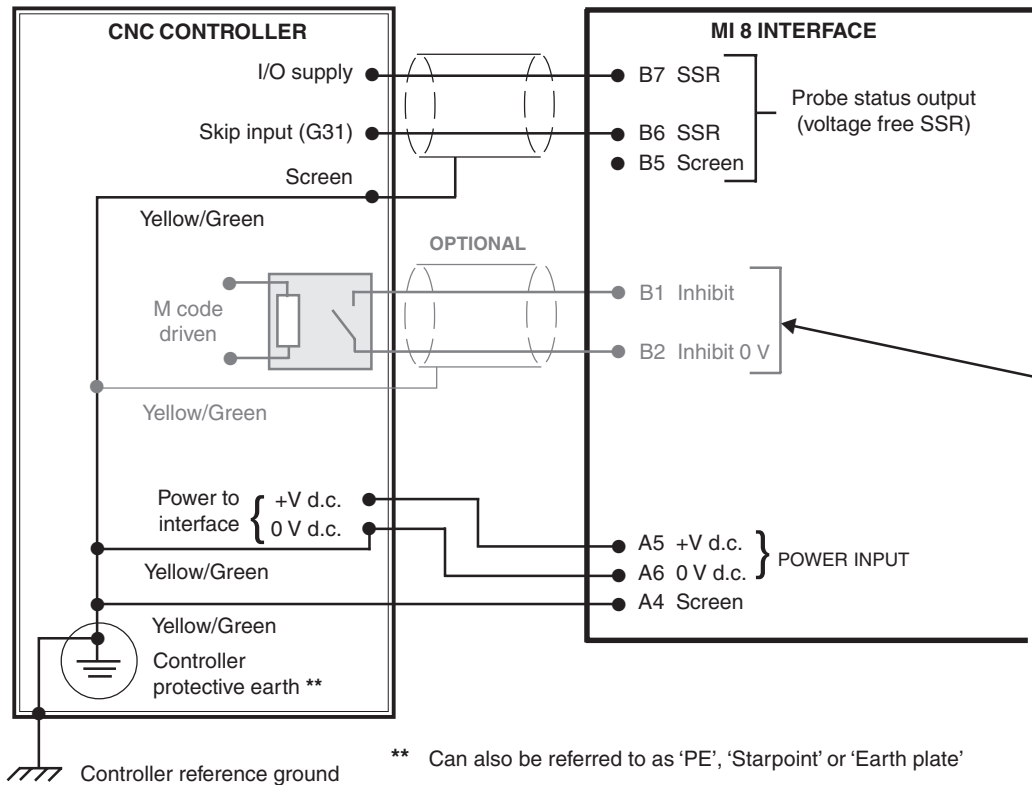
Renishaw recommends that Thomas and Betts Type EF conduit, or a suitable alternative, is fitted to all installations. The TS27R conduit adaptor accepts Ø11 mm (0.43 in) flexible conduit.

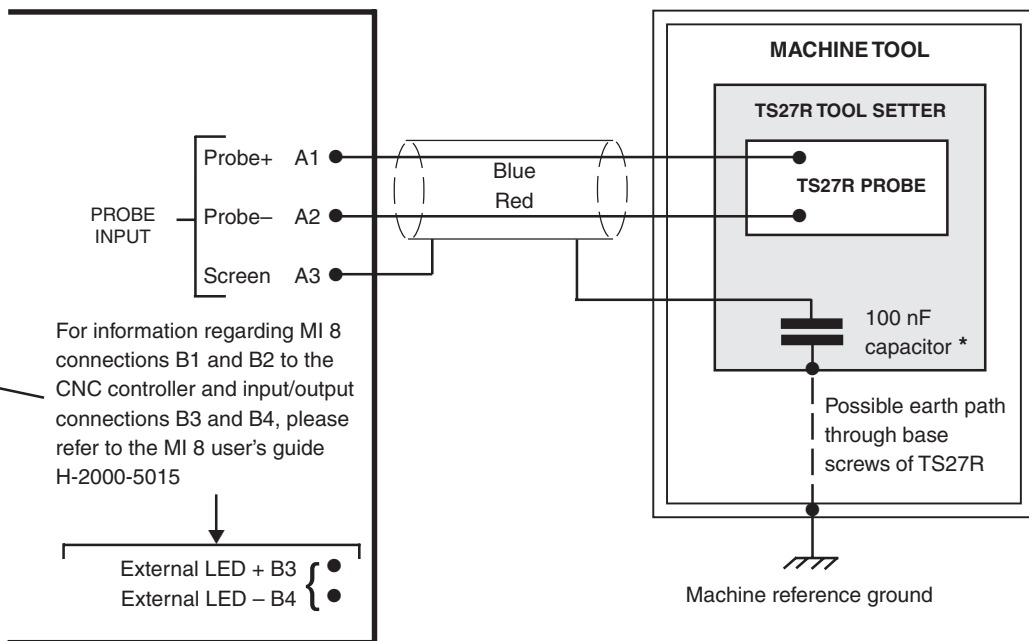


### NOTE :

The cable screen is connected to the machine via a 100 nF capacitor inside the TS27R to prevent possible earth loops. Ensure the cable screen is connected to the appropriate input on the interface.

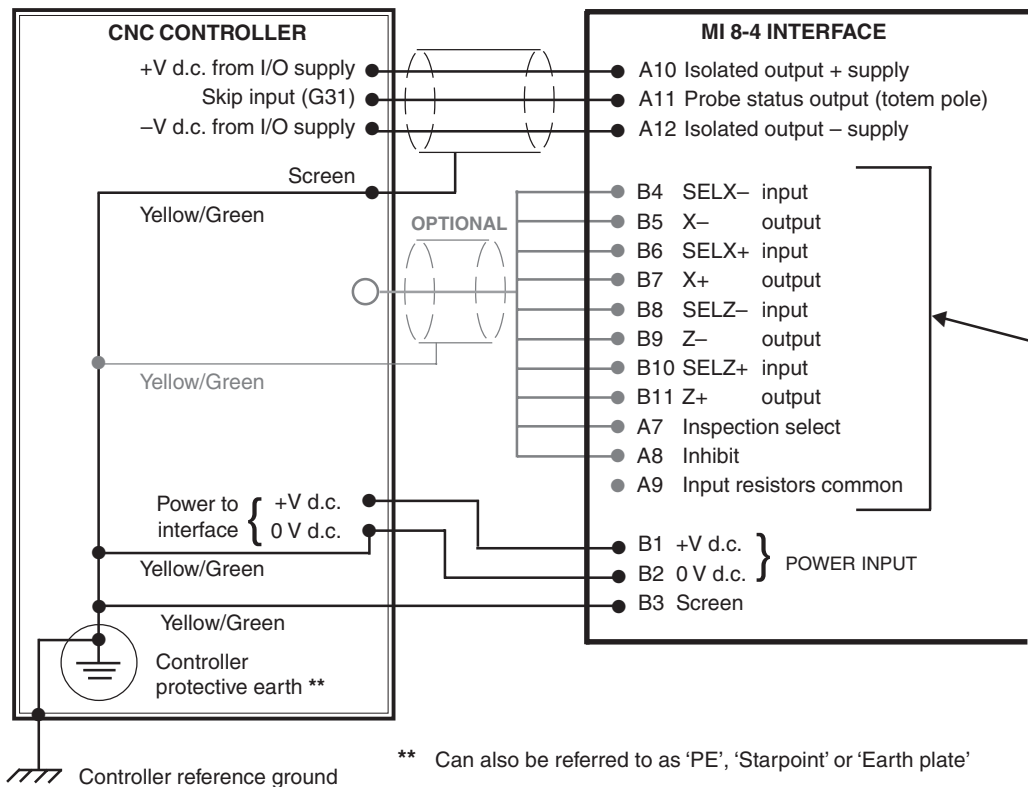
## RECOMMENDED CONNECTION DIAGRAM FOR TS27R PROBE WITH MI 8 INTERFACE

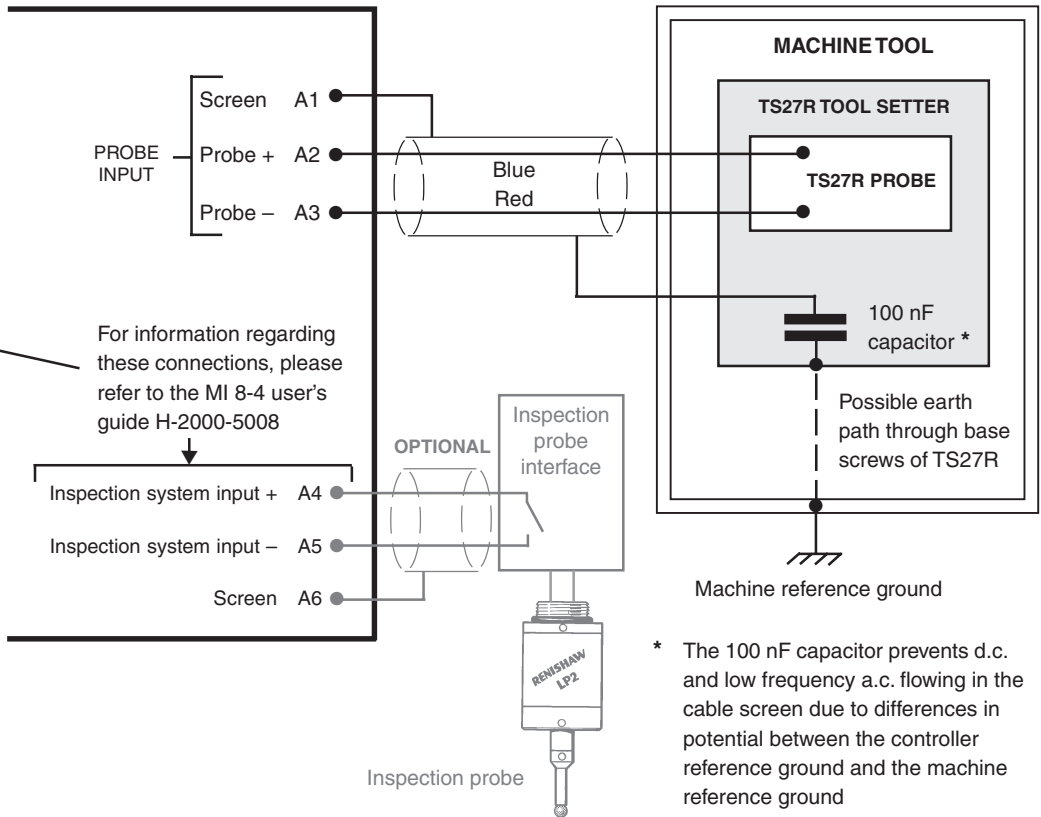




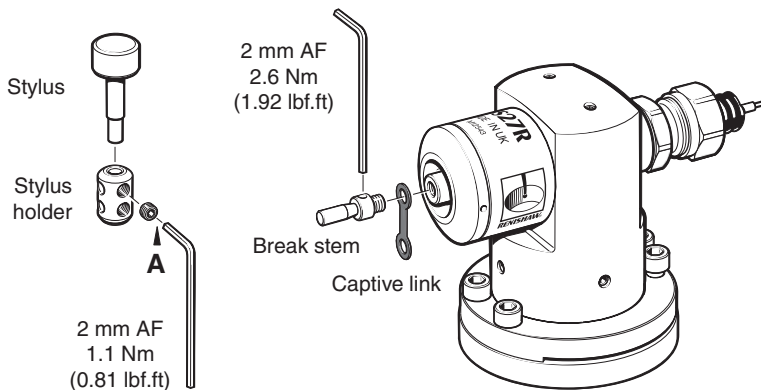
- \* The 100 nF capacitor prevents d.c. and low frequency a.c. flowing in the cable screen due to differences in potential between the controller reference ground and the machine reference ground

## RECOMMENDED CONNECTION DIAGRAM FOR TS27R PROBE WITH MI 8-4 INTERFACE





## FITTING THE STYLUS AND CAPTIVE LINK



### SCREW TORQUE VALUES

Tighten all the screws to the torque values shown, remembering to use the support bar whenever adding or removing parts attached to the break stem (see page 1-11).

### FITTING THE STYLUS

The stylus is retained in the stylus holder by tightening grubscrew **A**.

### CAPTIVE LINK

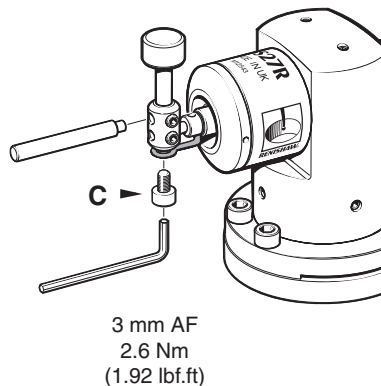
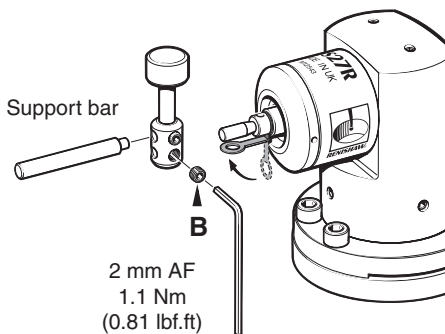
In the event of excessive stylus overtravel, the break stem breaks at its weakest point, preventing damage to the probe mechanism.

The captive link connected to the probe and stylus holds onto the stylus, otherwise the stylus could fall into the machine and become lost.

When a new captive link is fitted, it must be bent to accept screw **C** (see page 1-11).

## BREAK STEM

Always hold the support bar in position to counteract twisting forces and avoid over-stressing the stylus break stem.



### STYLUS AND HOLDER

Place the stylus and holder onto the break stem and loosely fit grub screw **B**.

Fit screw **C** through the captive link and into the stylus holder, then tighten all the screws.

### REPLACING THE BREAK STEM

Remove the broken parts and rebuild in the sequence shown above.

### NOTE

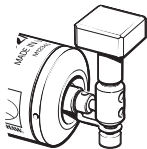
Earlier versions of the TS27R probe were supplied with cup-pointed grub screws and a different break stem. Only fit current components supplied with this probe or with the break stem retrofit kit.



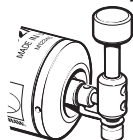
## STYLUS LEVEL SETTING

TAKE CARE not to stress the break stem

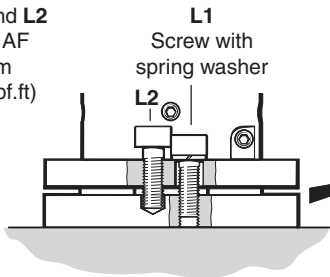
### Square stylus



### Disc stylus



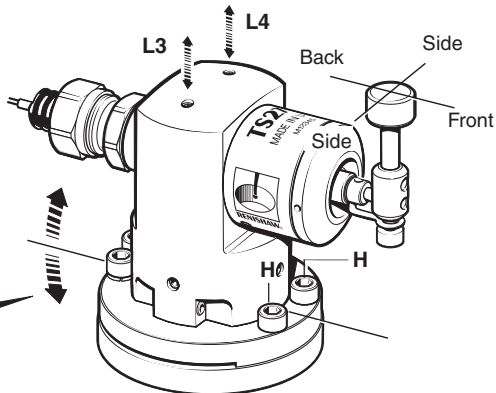
**H, L1 and L2**  
4 mm AF  
5 Nm  
(3.69 lbf.ft)



**L1**  
Screw with  
spring washer

**L2**

**L3 and L4**  
2.5 mm AF  
0.8 Nm (0.6 lbf.ft)



## STYLUS TYPES

**Disc stylus**     $\varnothing 12.7$  mm ( $\varnothing 0.5$  in)

**Square stylus**    19.05 mm  $\times$  19.05 mm  
(0.75 in  $\times$  0.75 in)

## STYLUS LEVEL SETTING

The top surface of the stylus must be set level, front to back and side to side.

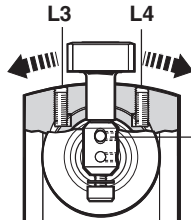
The front to back stylus level is obtained by alternately adjusting screws **L1** and **L2**, which

causes the probe cable end to rise or lower, changing the stylus level setting. When a level stylus surface is obtained, tighten screws **L1** and **L2**.

Side to side level is obtained by alternately adjusting grubscrews **L3** and **L4**, which causes the probe module to rotate and change the stylus level setting. When a level stylus surface is obtained, tighten screws **L3** and **L4**.

## SQUARE STYLUS ALIGNMENT

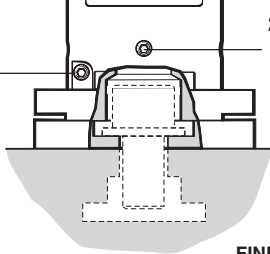
**L3 and L4  
LEVEL**  
SIDE to SIDE  
2.5 mm AF  
0.8 Nm  
(0.6 lbf.ft)



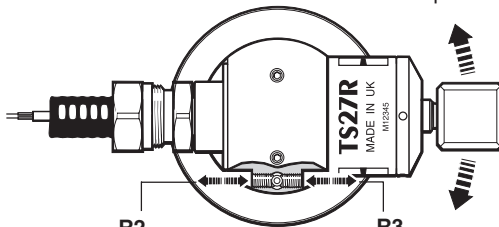
**A**  
2 mm AF  
1.1 Nm  
(0.81 lbf.ft)  
**COARSE  
ROTATIONAL  
ADJUSTMENT**  
for square styli

**R1**  
2.5 mm AF  
0.8 Nm  
(0.6 lbf.ft)

**R2 and R3**



**FINE ROTATIONAL  
ADJUSTMENT**  
for square styli



**R2**  
2.5 mm AF  
0.8 Nm (0.6 lbf.ft)

**R3**  
2.5 mm AF  
0.8 Nm (0.6 lbf.ft)

Always hold the support bar in position to counteract twisting forces and avoid over-stressing the stylus break stem.

### ADDITIONAL SETTING FOR SQUARE STYLI

Stylus level setting is the same for disc and square styli. In addition, square styli side faces can be aligned with the machine's X/Y axes.

**Coarse rotational adjustment** is obtained by slackening the stylus holder grub screw **A**, rotating the stylus in its holder, then retightening grub screw **A**. (Always use the support bar – see page 1-11.)

**Fine rotational adjustment** is obtained by loosening the four grub screws **R1** and alternately adjusting the two probe rotational adjuster screws **R2** and **R3** until the required tip parallelism to the axes is achieved. Retighten grub screws **R1**, **R2** and **R3**.

Ensure all screws are tight after adjustment.

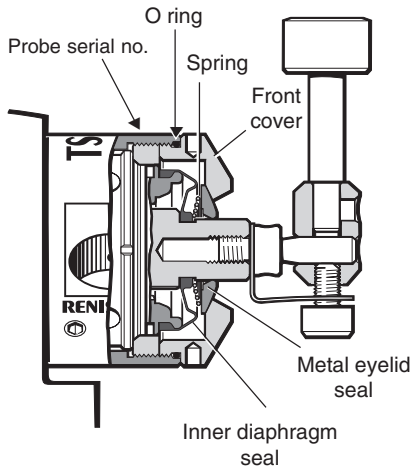
## SERVICE AND MAINTENANCE

### SERVICE

You may undertake the maintenance routines described in this handbook.

Further dismantling and repair of Renishaw equipment is a highly specialised operation, which must be carried out at authorised Renishaw Service Centres.

Equipment requiring repair, overhaul or attention under warranty should be returned to your supplier.



**TS27R PROBE MODULE**

### MAINTENANCE

**The probe is a precision tool and must be handled with care.**

**Ensure the probe is firmly secured to its mounting.**

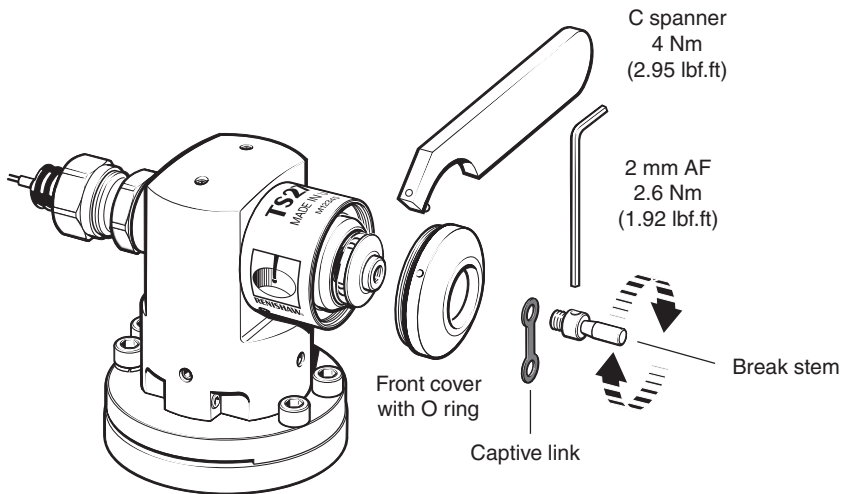
The probe requires minimal maintenance as it is designed to operate as a permanent fixture on CNC machining centres, where it is subject to a hot chip and coolant environment.

1. Do not allow excessive waste material to build up around the probe.
2. Keep all electrical connections clean.
3. The probe mechanism is protected by an outer metal eyelid seal and an inner flexible diaphragm seal.

Approximately once a month, inspect the probe inner diaphragm seal. If it is pierced or damaged, return the probe to your supplier for repair.

The service interval may be extended or reduced depending on experience.

## DIAPHRAGM MAINTENANCE



1. Remove the stylus and holder (see page 1-11).
2. Remove the break stem using a 2 mm AF key.
3. Use a C spanner to remove the probe's front cover. This will expose the metal eyelid seal and the inner diaphragm seal. Remove the metal eyelid and spring. **CAUTION** – these may fall out.
4. Wash inside the probe, using clean coolant. (DO NOT use sharp metal objects to clean out debris.)
5. Inspect the diaphragm seal for signs of piercing or damage. In the event of damage, return the probe to your supplier for repair, as coolant entering the probe mechanism could cause the probe to fail.
6. Refit the spring and metal eyelid (the spring's widest diameter is against the metal eyelid).
7. Refit the remaining components (see pages 1-10 and 1-11).

**PARTS LIST** – Please quote the part no. when ordering equipment

<b>Type</b>	<b>Part no.</b>	<b>Description</b>
TS27R (disc) with MI 8-4	A-2008-0397	TS27R holder, probe module, break stem (× 2), disc stylus Ø12.7 mm (Ø0.5 in) and MI 8-4 interface.
TS27R (square) with MI 8-4	A-2008-0396	TS27R holder, probe module, break stem (× 2), square tip stylus 19 mm (0.75 in) and MI 8-4 interface.
TS27R (disc) with MI 8	A-2008-0367	TS27R holder, probe module, break stem (× 2), disc stylus Ø12.7 mm (Ø0.5 in) and MI 8 interface.
TS27R (square) with MI 8	A-2008-0366	TS27R holder, probe module, break stem (× 2), square tip stylus 19 mm (0.75 in) and MI 8 interface.
TS27R (disc)	A-2008-0368	TS27R holder, probe module, break stem (× 2) and disc stylus Ø12.7 mm (Ø0.5 in).
TS27R	A-2008-0388	TS27R holder, probe module, break stem (× 2) and stylus holder (without stylus).
Break stem kit	A-5003-5171	Stylus protection kit comprising break stem, captive link, grub screw (× 3), caphead screw (× 2) and tools (hexagon wrenches and support bar).
Stylus holder kit	A-2008-0389	Stylus holder kit comprising stylus holder and screws.
Stylus holder	M-2008-0378	Stylus holder.
Disc stylus	A-2008-0382	Disc stylus Ø12.7 mm (Ø0.5 in), tungsten carbide, 75 Rockwell C.
Square stylus	A-2008-0384	Square tip stylus 19.05 mm (0.75 in), ceramic tip, 75 Rockwell C.
Grub screw	P-SC11-0404	Grub screw (flat end) for stylus holder M4 × 4 mm (two required).
Screw	P-SC01-X406	M4 cap head screw for stylus holder (one required).
C spanner	A-2008-0332	C spanner – used for removing the probe's front cover.
MI 8-4	A-2157-0001	MI 8-4 interface unit with dual lock pads and DIN rail mounting.
MI 8	A-2037-0010	MI 8 interface unit with stud or foot mounting.
MI 8/DIN mount	A-2037-0020	MI 8 interface unit with DIN rail mounting.

# Palpeur de réglage d'outil TS27R

## Manuel d'installation et d'utilisation

### Table des matières

Système de palpeur TS27R .....	2-1	Montage du stylet et de l'attache de retenue .....	2-10
Opération .....	2-2	Adaptateur fragilisé .....	2-11
Spécification .....	2-3	Réglage de niveau du stylet .....	2-12
Interface .....	2-3	Alignement du stylet carré .....	2-13
Dimensions .....	2-4	Entretien et maintenance .....	2-14
Installation .....	2-5	Maintenance de la membrane .....	2-15
Schémas de câblage .....	2-6	Nomenclature .....	2-16

### CONSIGNE DE SECURITE

Le système TS27R doit être installé par une personne qualifiée respectueuse des consignes de sécurité adéquates. Avant de commencer un travail, vérifier que la machine-outil est sûre, c'est-à-dire que le commutateur de mise sous tension est bien sur OFF (Arrêt) et que l'alimentation en électricité de l'interface MI 8/MI 8-4 est bien coupée.

© 1995-2005 Renishaw plc. Tous droits réservés.

Ce document ne peut en aucun cas être copié ou reproduit intégralement ou en partie, ou transféré sur un autre support ou dans un autre langage, par quelque moyen que ce soit sans l'autorisation préalable écrite de Renishaw.

La publication des informations contenues dans ce document ne dégage pas l'utilisateur de sa responsabilité en égard aux droits conférés aux brevets de Renishaw plc.

### **Limites de garantie**

Des efforts importants ont été mis en œuvre pour que le contenu de ce document soit dépourvu d'erreurs et d'omissions. Cependant Renishaw n'offre aucune garantie concernant le contenu de ce document et en particulier ne reconnaît aucune garantie implicite. Renishaw se réserve le droit d'apporter des changements au document et au produit décrit dans les présentes pages sans obligation d'en informer quiconque.

### **Garantie**

Tout équipement sous garantie nécessitant une réparation quelconque doit être réexpédié au fournisseur. L'utilisation abusive d'équipements Renishaw, au même titre qu'une réparation ou un réglage effectués par des personnes non qualifiées, auraient pour effet d'annuler cette garantie.

N° de pièce Renishaw : H-2000-5018-06-D

Révisée : 04.05

### **Modifications des appareils**

Renishaw se réserve le droit de modifier les spécifications de ses produits sans préavis.

### **Machine a commande numerique**

L'exploitation de machines-outils CNC doit toujours être confiée à des personnes qualifiées, qui devront se conformer aux instructions du fabricant.

### **Entretien du systeme de palpeur**

Maintenez les composants dans un état de propreté raisonnable.

### **Marques de fabrique**

**RENISHAW®** et l'emblème de capteur utilisée dans le logo **RENISHAW** sont des marques déposées de Renishaw plc au Royaume Uni et dans d'autres pays.

**apply innovation** est une marque de Renishaw plc.

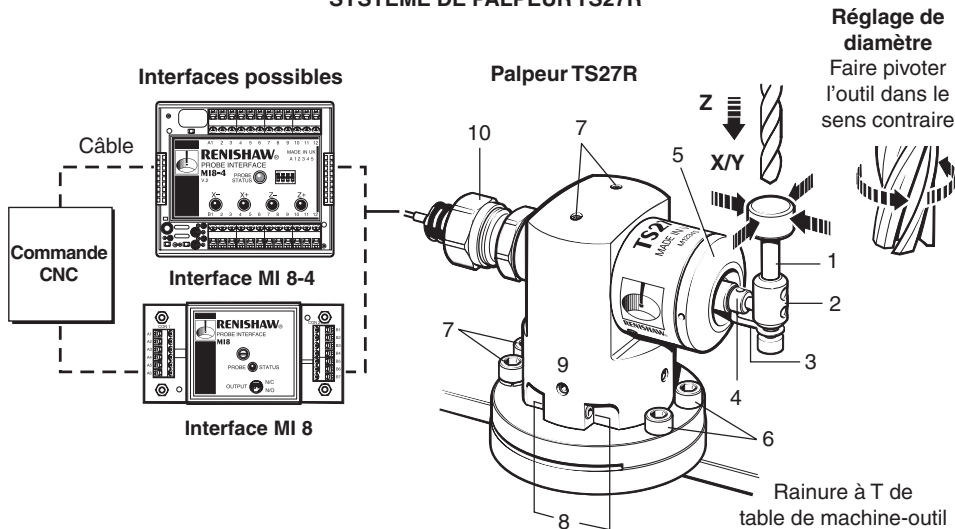
Tous les autres noms de marques et de produits utilisés dans ce document sont des marques de commerce, marques de service, marques de fabrique ou marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

### **Avis de brevet**

Les caractéristiques des produits présentés dans ce manuel d'utilisation, ainsi que celles des produits apparentés, sont assujetties aux brevets et dépôts de brevets ci-dessous :

DE 4413968	GB 2277593	JP 2002-531,839
EP 0293036	IT 1273643	US 5,446,970
EP 0695926	JP 1,445/1997	US 5,647,137
EP 0748669	JP 2,098,080	US 5,669,151
EP 1051668	JP 320,394/1994	US 6,470,584 B1

## SYSTEME DE PALPEUR TS27R



Le palpeur TS27R sert au réglage d'outils sur machine universelle d'usinage à commande numérique.

Pour mesurer des longueurs d'outils ou un bris d'outil, on accoste le stylet selon l'axe Z. Les outils rotatifs peuvent être réglés sur les axes X et Y pour les décalages de rayon d'outil.

Les vis de réglage permettent d'aligner le stylet sur les axes de la machine.

L'interface sert au traitement des signaux entre le palpeur et la commande CNC.

1. Stylet
2. Porte-stylet pour stylets à disque ou carrés
3. Attache de retenue
4. Adaptateur fragilisé
5. Couvercle frontal
6. Vis d'attache du socle du palpeur
7. Réglage de niveau du stylet – vis de réglage
8. Alignement des axes du stylet carré - vis de réglage
9. Alignement des axes du stylet carré - vis de blocage
10. Adaptateur de gaine



## OPERATION

### TOLERANCES DE PARAMETRAGE POSSIBLES

Les tolérances de paramétrage des outils dépendent de la planéité et du parallélisme du réglage de la touche du stylet. On obtient facilement une valeur d'équilibrage longitudinal et d'équilibrage gauche - droite de 5 µm sur la partie plate de la touche du stylet, et un parallélisme de 5 µm s'obtient facilement avec les axes d'un stylet à touche carrée. Un réglage d'une telle précision suffit dans la plupart des applications de réglage d'outils.

### VITESSE D'AVANCE D'OUTIL ROTATIF PRECONISEE

*Faire pivoter les outils à tourner dans le sens opposé à la direction de coupe.*

#### Premier contact – rotation en tr/min de la broche de la machine

La rotation en tr/min de la première manipulation contre le stylet du palpeur se calcule en fonction d'une vitesse de coupe en surface de 60 m/min.

La vitesse de la broche doit être maintenue entre 150 tr/min et 800 tr/min pour des outils à tourner de Ø24 mm à Ø127 mm.

L'utilisation d'outils à tourner d'un diamètre inférieur à 24 mm ou supérieur à 127 mm ne permet pas de maintenir une vitesse de coupe constante.

#### Premier contact – vitesse d'avance de la machine

La vitesse d'avance (f) se calcule comme suit :

$$f = 0,16 \times \text{tr/min} \quad f \text{ unités mm/min (réglage diamètre)}$$

$$f = 0,12 \times \text{tr/min} \quad f \text{ unités mm/min (réglage longueur)}$$

#### Second contact – vitesse d'avance de la machine

Vitesse d'avance 800 tr/min, 4 mm/min.

### PROGRAMMES LOGICIELS

Les programmes logiciels prévus pour les réglages d'outil sont disponibles auprès de Renishaw pour divers contrôleurs de machine (liste à jour disponible sur demande ou auprès du constructeur de votre machine-outil).

## SPECIFICATION

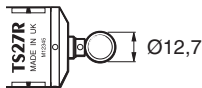
## INTERFACE

<b>Sens de pose</b>	Normalement installé pour palper dans le sens des axes $\pm X$ , $\pm Y$ , $-Z$ de la machine.
<b>Répétabilité unidirectionnelle</b>	1 $\mu\text{m}$ . Moyenne maximale 2 sigma ( $2\sigma$ ) *
<b>Force de déclenchement du stylet</b>	1,3 N à 2,4 N / 130 gf à 240 gf en fonction du sens de pose
<b>Température</b> Fonctionnement Stockage	entre +5 °C et 60 °C entre -10 °C et 70 °C

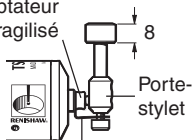
\* Valide avec un stylet de 35 mm, vitesse d'accostage 480 mm/s sur le centre de l'embout de stylet.

**Stylet à disque**

Carbure de tungstène,  
75 Rockwell C.  
 $\varnothing 12,7 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$



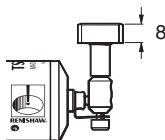
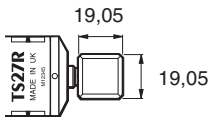
Adaptateur fragilisé



Attache de retenue

**Stylet carré**

Touche céramique,  
75 Rockwell C.  
19,05 mm  $\times$  19,05 mm  $\times$  8 mm



L'interface MI 8-4 fait l'objet d'une description intégrale dans le manuel d'utilisation H-2000-5008. Une description intégrale de l'interface MI 8, autre interface possible, vous est fournie dans le manuel d'utilisation H-2000-5015.

**L'interface MI 8-4** est utilisée en standard avec la fonction G31 et l'option "skip". La sortie palpeur fonctionne avec une tension comprise entre 4,75 V CC et 30 V CC.

Toutes les entrées sont configurables pour fonctionner en logique 1 ou 0.

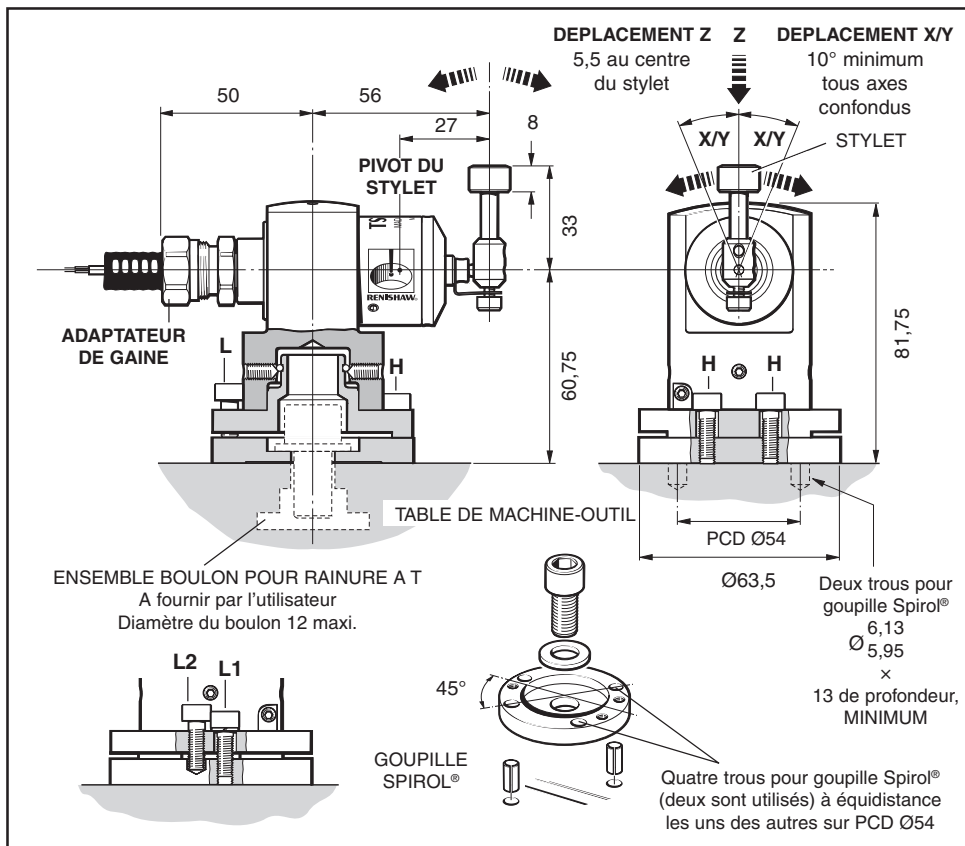
L'interface intègre également une fonction 'interdiction' ainsi qu'un dispositif simplifiant la sélection du palpeur de réglage d'outil ou du palpeur de contrôle.

**L'interface MI 8** est utilisée en standard avec la fonction G31 et l'option "skip". Le statut du palpeur est disponible sur un contact flottant de type SSR (Solid state Relay), à logique inversable via un interrupteur (SW1).

Courant maxi. 50 mA (crête)  
Tension maxi.  $\pm 50 \text{ V}$  (crête)

Une fonction d'interdiction est incluse, ainsi qu'un dispositif de commande d'une LED externe d'état du palpeur.

## DIMENSIONS dimensions en mm



## INSTALLATION

### MONTAGE DU PALPEUR SUR TABLE DE MACHINE-OUTIL

1. Choisir l'emplacement du palpeur sur la table de la machine-outil.
2. Séparer le socle du palpeur en retirant les deux vis **H** et **L1** à l'aide d'une clé à six pans de 4 mm.
3. Installer un boulon pour rainure à T (non fourni pas Renishaw).
4. Serrer le boulon pour rainure à T pour fixer le socle du palpeur à la table de machine-outil.
5. Remonter le palpeur sur son socle et installer les vis. Serrer deux vis **H** à fond. Ne pas serrer les vis de réglage **L1** et **L2** avant d'effectuer l'alignement du stylet (voir pages 2-12).
6. Installer le stylet (voir les pages 2-10 et 2-11).

### GOUPILLES SPIROL® (voir page 2-4)

Dans des circonstances normales, les boulons pour rainure à T suffisent pour bloquer le palpeur. Ceci dit, deux goupilles Spirol® (incluses dans le kit de palpeur) peuvent être installées lorsque le TS27R doit être démonté, puis remonté. Pour installer les goupilles Spirol®, percer deux trous dans la table de machine-outil de façon à ce qu'ils coïncident avec deux trous du socle du palpeur. Placer les goupilles Spirol® dans les trous et remonter le socle du palpeur.

### CÂBLE

Câble à quatre fils 7/0,2 mm à gaine isolante de polyuréthane blindé de 10 m de long. Diamètre du câble 4,4 mm. Circuit de palpeur – fils **rouge** et **bleu** (*jaune et vert non utilisés*).

### RALLONGE (15 m maximum)

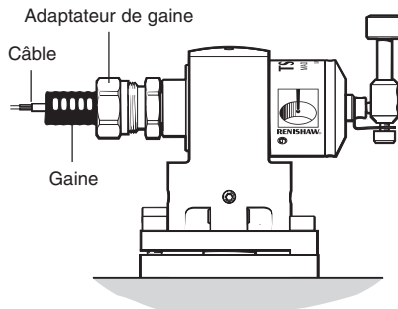
Longueur maximale de câble autorisée :

Palpeur à interface - 25 m de long.

Câble à deux fils 7/0,2 mm à gaine isolante de polyuréthane blindé. Préserver le blindage au niveau des branchements.

### GAINES DE PROTECTION DU CÂBLE

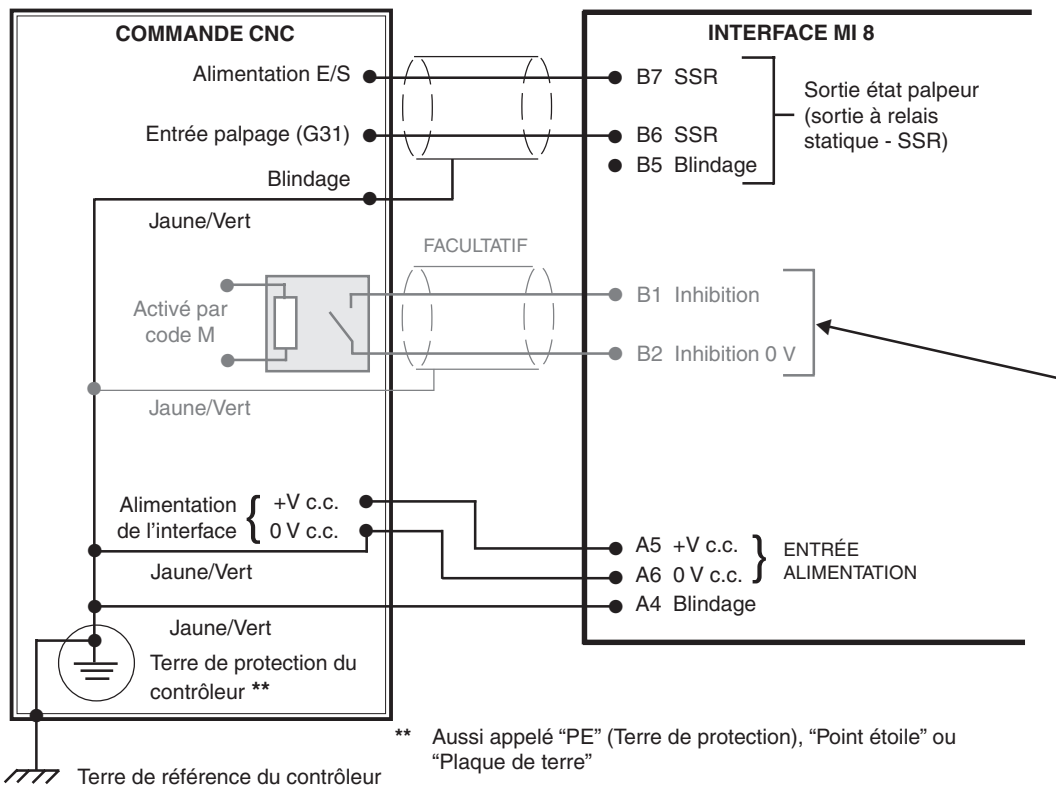
Renishaw préconise le montage de gaines Thomas and Betts de Type EF ou d'une alternative appropriée, toutes installations confondues. L'adaptateur de gaine du TS27R est compatible avec une gaine flexible de Ø11 mm.

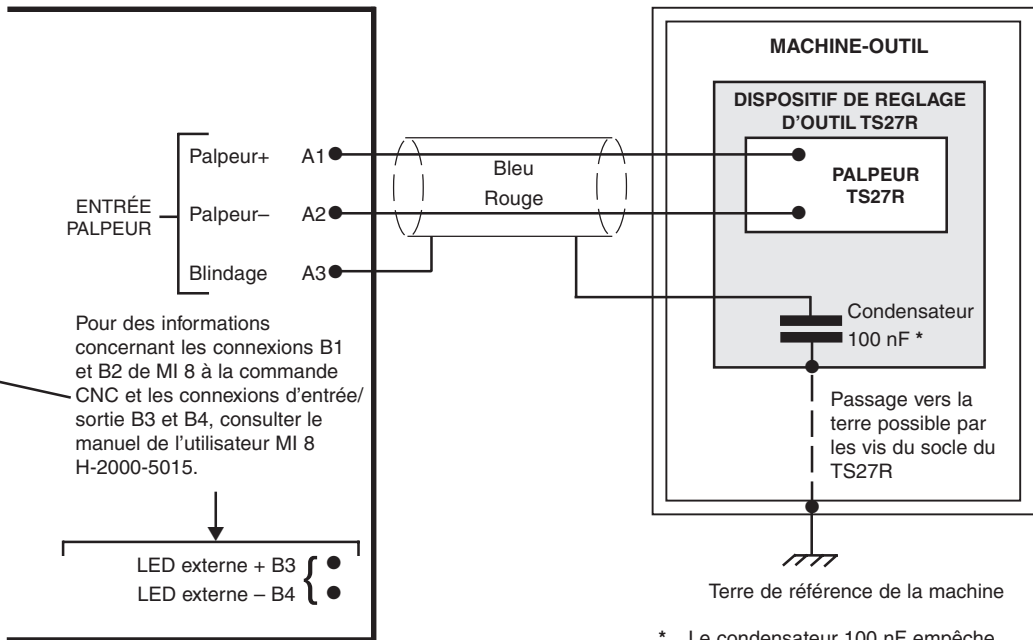


### REMARQUE:

Le blindage du câble est connecté à la machine par un condensateur de 100 nF à l'intérieur du TS27R pour prévenir tout risque de boucle de terre. S'assurer que le blindage du câble est connecté à l'entrée appropriée sur l'interface.

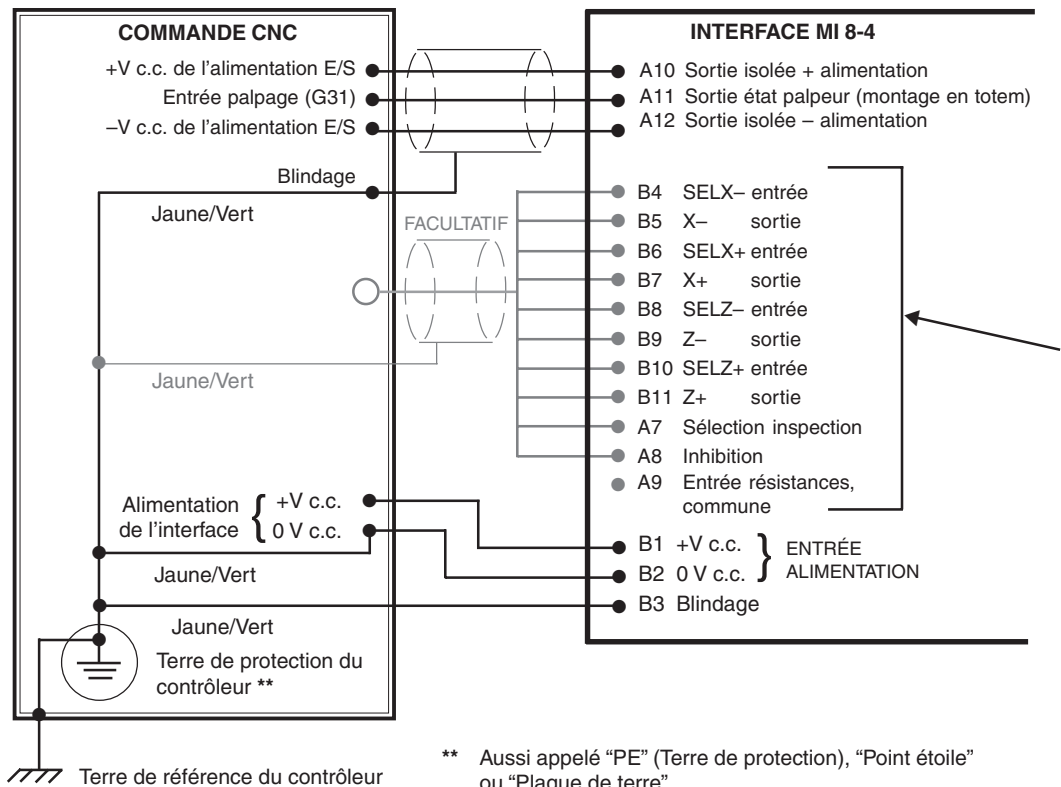
## SCHEMA DE CABLAGE RECOMMANDE POUR LE PALPEUR TS27R AVEC L'INTERFACE MI 8

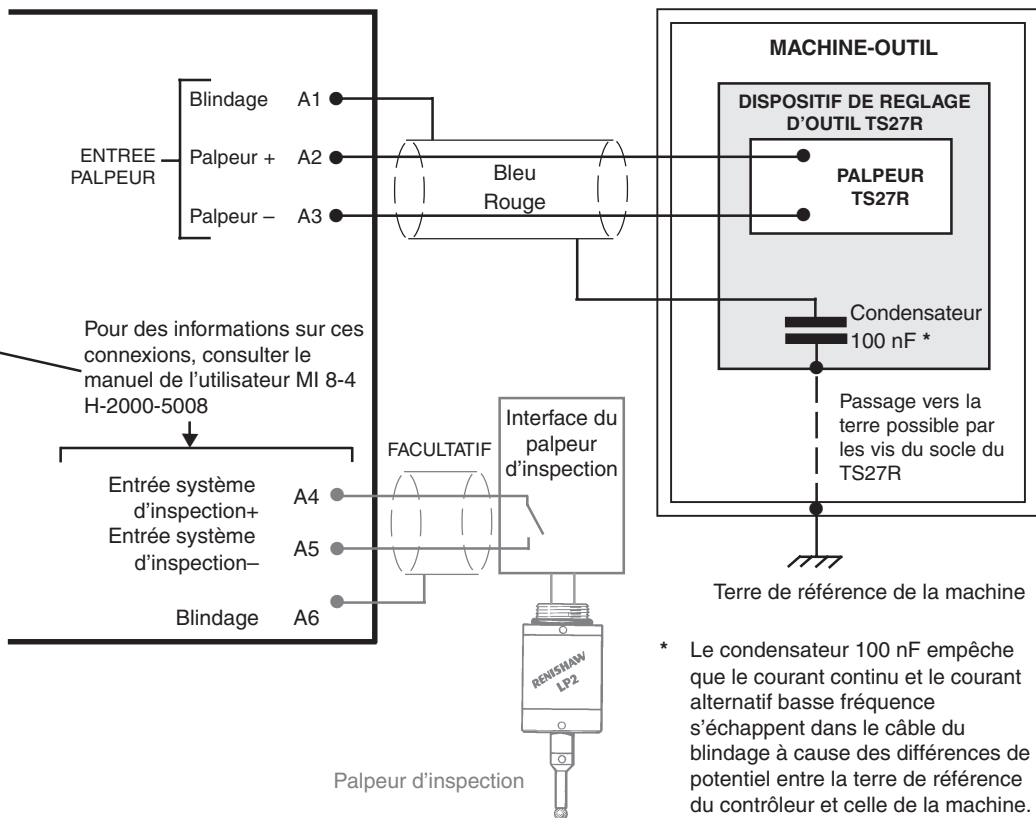




- \* Le condensateur 100 nF empêche que le courant continu et le courant alternatif basse fréquence s'échappent dans le câble du blindage à cause des différences de potentiel entre la terre de référence du contrôleur et celle de la machine.

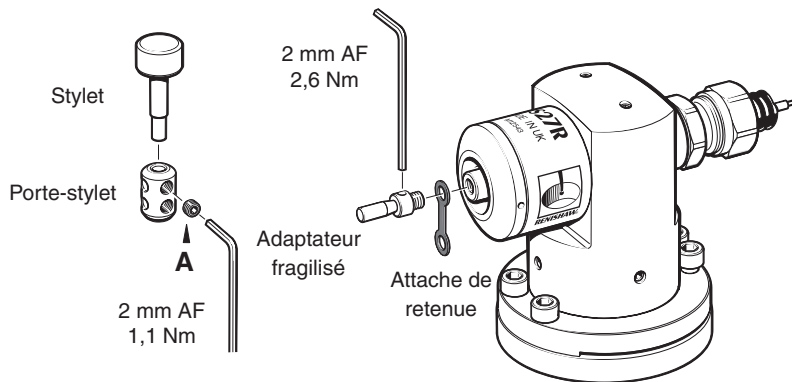
## SCHEMA DE CABLAGE RECOMMANDE POUR LE PALPEUR TS27R AVEC L'INTERFACE MI 8-4







## MONTAGE DU STYLET ET DE L'ATTACHE DE RETENUE



### COUPLE DE SERRAGE DES VIS

Serrer toutes les vis suivant les couples indiqués en n'oubliant pas d'utiliser la tige de blocage pour chaque ajout ou retrait de pièces fixées à l'adaptateur fragilisé (voir page 2-11).

### MONTAGE D'UN STYLET

Le stylet est maintenu dans son porte-stylet par le serrage de la vis sans tête **A**.

### ATTACHE DE RETENUE

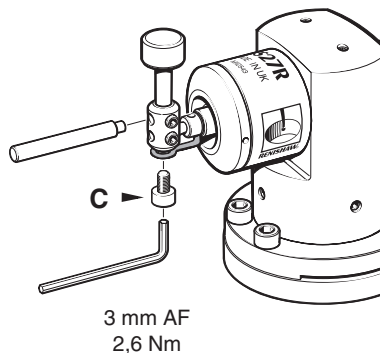
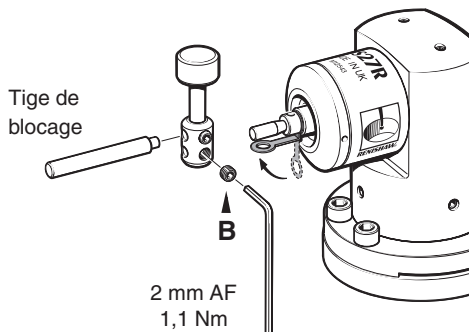
En cas de surcourse excessive du stylet, l'adaptateur fragilisé se brise à son point le plus faible ce qui empêche d'endommager le mécanisme de palpéage.

L'attache de retenue reliée au palpéur et au stylet maintient ce dernier car, sans elle, il pourrait tomber dans la machine et se perdre.

Lorsqu'une attache de retenue est installée, elle doit être pliée pour accepter la vis **C** (voir page 2-11).

## ADAPTATEUR FRAGILISE

Toujours tenir la tige de blocage en place pour compenser les forces de pivotement et éviter de soumettre l'adaptateur fragilisé du stylet à une force excessive.



### STYLET ET PORTE-STYLET

Mettre le stylet et le porte-stylet sur l'adaptateur fragilisé et installer la vis sans tête **B** sans la serrer.

Faire passer la vis **C** au travers de l'attache de retenue et dans le porte-stylet. Cela fait, serrer toutes les vis.

### REMPLACEMENT DE L'ADAPTATEUR FRAGILISE

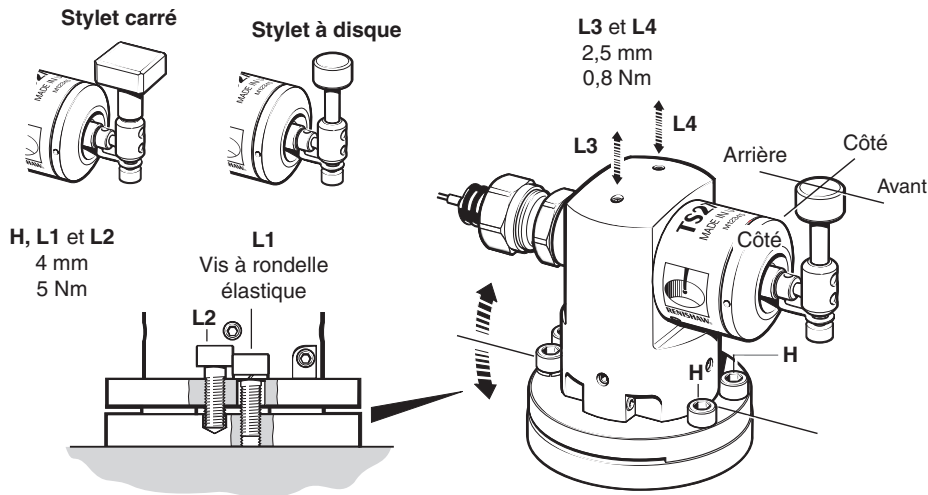
Retirer les pièces cassées et remonter suivant l'ordre indiqué précédemment.

### REMARQUE

Certaines versions anciennes du palpeur TS27R étaient fournies avec des vis sans tête à pointe et avec un adaptateur fragilisé différent. Installer uniquement les composants actuels fournis avec ce palpeur ou avec le kit de rétrofit d'adaptateur fragilisé.

## REGLAGE DE NIVEAU DU STYLET

**ATTENTION:** Ne pas soumettre l'adaptateur fragilisé à des forces excessives



### TYPES DE STYLET

**Stylet à disque** Ø12,7 mm

**Stylet carré** 19,5 mm × 19,5 mm

### REGLAGE DE NIVEAU DU STYLET

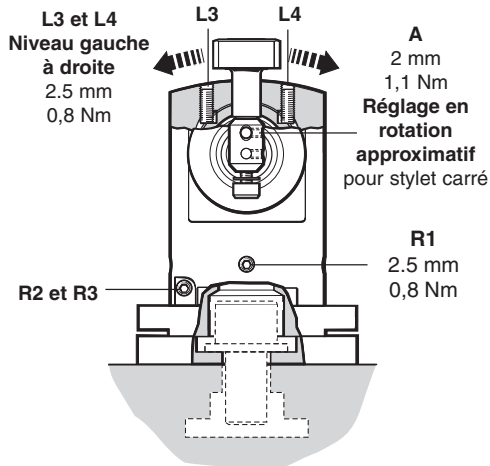
La surface supérieure du stylet doit être mise de niveau, longitudinalement et de gauche à droite.

Le niveau longitudinal du stylet s'obtient par le réglage des vis **L1** et **L2** en alternance qui entraîne

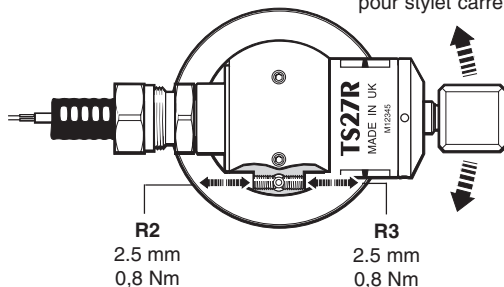
une montée ou descente de l'extrémité du câble du capteur et modifie le niveau du stylet. Une fois que la surface du stylet est plane, serrer les vis **L1** et **L2**.

Le niveau gauche à droite du stylet s'obtient par le réglage en alternance des vis **L3** et **L4** qui produit une rotation du module de palpé et modifie le niveau du stylet. Une fois que la surface du stylet est plane, serrer les vis **L3** et **L4**.

## ALIGNEMENT DU STYLET CARRE



**Réglage en rotation de précision**  
pour stylet carré



Toujours tenir la tige de blocage en place pour compenser les forces de pivotement et éviter de soumettre l'adaptateur fragilisé du stylet à une force excessive.

### REGLAGE SUPPLEMENTAIRE POUR STYLET CARRÉ

Les réglages de niveau du stylet carré sont les mêmes que ceux du stylet à disque. En outre, les côtés du stylet carré doivent être alignés sur les axes X/Y des machines.

**Un réglage en rotation approximatif** s'obtient desserrant la vis sans tête **A** du porte-stylet, en faisant pivoter le stylet dans le porte-stylet, puis en resserrant la vis sans tête **A**. (Toujours utiliser la tige de blocage – voir page 2-11.)

**Le réglage en rotation de précision** s'obtient en desserrant les quatre vis sans tête **R1** et en réglant les deux vis de rotation du palpeur **R2** et **R3** en alternant, jusqu'à ce que le parallélisme voulu de la touche par rapport aux axes soit atteint. Cela fait, serrer les vis sans tête **R1**, **R2** et **R3**.

S'assurer que toutes les vis sont bien serrées après chaque réglage.

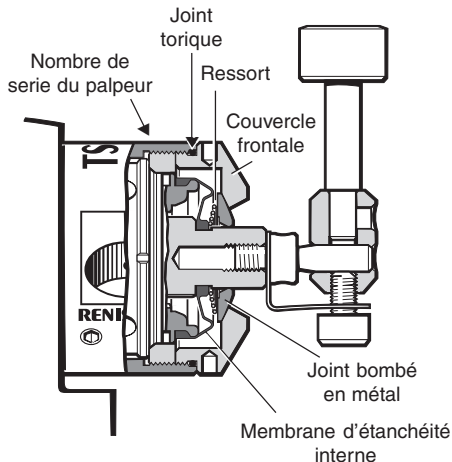
## ENTRETIEN ET MAINTENANCE

### ENTRETIEN

Les opérations de maintenance décrites dans ce manuel peuvent être effectuées par l'utilisateur.

Tout démontage et réparation du matériel Renishaw n'y figurant pas sont des opérations hautement spécialisées et doivent par conséquent être confiés aux Centres d'Entretien Renishaw agréés.

Tout matériel sous garantie nécessitant une réparation, une révision ou l'attention d'un spécialiste doit être renvoyé au fournisseur.



MODULE DE PALPEUR TS27R

### MAINTENANCE

**Votre palpeur est un outil de précision à manipuler avec précaution.**

**Veiller à ce que le palpeur soit bien fixé à son support de montage.**

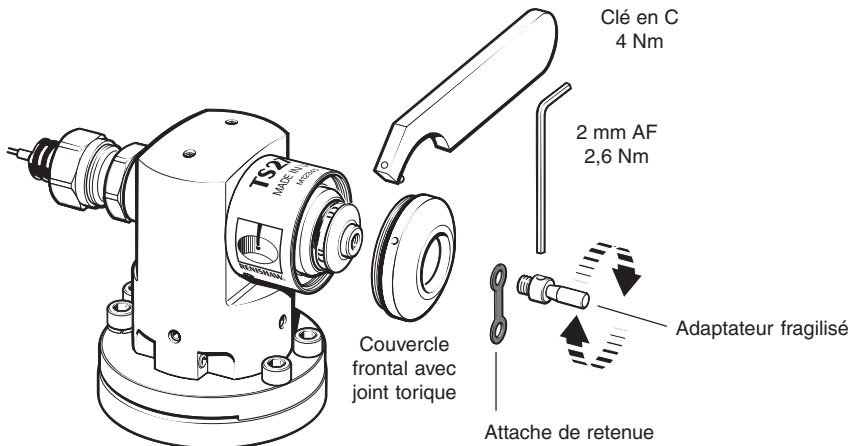
Etant donné qu'il est conçu pour fonctionner comme un appareil monté en permanence sur machine universelle d'usinage à CNC soumise à des copeaux brûlants dans un environnement refroidi, le palpeur est un outil à faible maintenance.

1. Ne pas laisser les débris s'accumuler autour du palpeur.
2. Veiller à bien maintenir la propreté des branchements électriques.
3. Le mécanisme du palpeur est protégé par un joint bombé externe en métal et une membrane d'étanchéité interne.

Environ une fois par mois, inspecter la membrane d'étanchéité interne du palpeur. En cas de membrane percée ou endommagée, renvoyer le palpeur au fournisseur pour réparation.

L'expérience permettra de décider si l'intervalle d'entretien doit être réduit ou prolongé.

## MAINTENANCE DE LA MEMBRANE



- Retirer le stylet et le porte-stylet (voir page 2-11).
- Retirer l'adaptateur fragilisé avec une clé de 2 mm.
- Utiliser une clé en C pour démonter le couvercle frontal, et exposer le joint bombé en métal et la membrane d'étanchéité interne. Retirer le joint bombé et le ressort. **ATTENTION** – Ces pièces risquent de tomber.
- Laver l'intérieur du palpeur, à l'aide de liquide de refroidissement vierge (NE PAS utiliser un objet pointu en métal pour retirer les débris du palpeur).
- Examiner la membrane d'étanchéité pour vérifier qu'elle n'est ni percée, ni endommagée. En cas de détérioration, renvoyer le pour réparation; toute pénétration de liquide de refroidissement à l'intérieur du mécanisme du palpeur pourrait entraîner son dysfonctionnement.
- Remonter le ressort et le joint bombé en métal (le diamètre le plus important du ressort se plaque contre le joint bombé en métal).
- Réinstaller le reste des composants (voir pages 2-10 et 2-11).

**NOMENCLATURE** - veuillez indiquer la référence des pièces à la commande

Type	Référence	Description
TS27R (disque) avec MI 8-4	A-2008-0397	Support TS27R, module palpeur, adaptateur fragilisé (× 2), stylet à disque Ø12,7 mm et interface MI 8-4.
TS27R (carré) avec MI 8-4	A-2008-0396	Support TS27R, module palpeur, adaptateur fragilisé (× 2), stylet à touche carrée 19 mm et interface MI 8-4.
TS27R (disque) avec MI 8	A-2008-0367	Support TS27R, module palpeur, adaptateur fragilisé (× 2), stylet à disque Ø12,7 mm et interface MI 8.
TS27R (carré) avec MI 8	A-2008-0366	Support TS27R, module palpeur, adaptateur fragilisé (× 2), stylet à touche carrée 19 mm et interface MI 8.
TS27R (disque)	A-2008-0368	Support TS27R, module palpeur, adaptateur fragilisé (× 2) et stylet à disque Ø12,7 mm.
TS27R	A-2008-0388	Support TS27R, module palpeur, adaptateur fragilisé (× 2) et porte-stylet (sans stylet).
Kit d'adaptateur fragilisé	A-5003-5171	Pièces du kit de protection du stylet : adaptateur fragilisé, attache de retenue, vis sans tête (× 3), vis à tête (× 2) et outils (clés à 6 pans et tige de blocage).
Kit de porte-stylet	A-2008-0389	Pièces du kit de porte-stylet : porte-stylet et vis.
Porte-stylet	M-2008-0378	Porte-stylet.
Stylet à disque	A-2008-0382	Stylet à disque Ø12,7 mm, carbure de tungstène, 75 Rockwell C.
Stylet carré	A-2008-0384	Stylet à touche carrée, 19,05 mm, touche céramique, 75 Rockwell C.
Vis sans tête	P-SC11-0404	Vis sans tête (plate) pour porte-stylet M4 × 4 mm (deux sont nécessaires).
Vis	P-SC01-X406	Vis à tête M4 pour porte-stylet (une est nécessaire).
Clé en C	A-2008-0332	Clé en C – outil de démontage du couvercle frontal.
MI 8-4	A-2157-0001	Interface MI 8-4 avec deux tampons de verrouillage et montage sur rail DIN.
MI 8	A-2037-0010	Interface MI 8 avec goujon fileté ou montage sur pieds.
MI 8/montage DIN	A-2037-0020	Interface MI 8 avec montage sur rail DIN.

# TS27R Werkzeugmess-System zur Werkzeugeinstellung

## Installations- und Benutzerhandbuch

### Inhaltsverzeichnis

Messtastersystem TS27R .....	3-1	Montage Tastereinsatz und Sicherungsband ...	3-10
Betriebshinweise .....	3-2	Sollbruchstück .....	3-11
Spezifikation .....	3-3	Tastereinsatz ausrichten .....	3-12
Interfaceversionen .....	3-3	Tastplatte ausrichten .....	3-13
Abmessungen .....	3-4	Service und Wartung .....	3-14
Installation .....	3-5	Wartung der Dichtung .....	3-15
Verdrahtungsschema MI 8/MI 8-4 .....	3-6	Teile-Liste .....	3-16

### SICHERHEITSHINWEIS

Das Messtastersystem TS27R darf nur von geschultem Personal unter Einhaltung bekannter Sicherheitsmaßnahmen installiert werden. Vor Arbeitsbeginn muss sich die Werkzeugmaschine in einer gesicherten Ausgangsstellung befinden und die Versorgungsspannung der Maschine und für das Interface muss ausgeschaltet sein.



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

Die Veröffentlichung von Material in diesem Dokument bedeutet nicht, dass es frei ist von Patentrechten der Renishaw plc.

### **Haftungsausschluss**

Es wurden beträchtliche Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass der Inhalt dieses Dokuments vollständig und fehlerfrei ist. Renishaw übernimmt jedoch keine Gewährleistung für den Inhalt dieses Dokuments und lehnt insbesondere jede abgeleitete Gewährleistung ab. Renishaw behält sich das Recht vor, Änderungen an diesem Dokument und dem darin beschriebenen Produkt vorzunehmen, ohne die Verpflichtung einzugehen, irgendeine Person über solche Änderungen zu informieren.

### **Garantie**

Bei Garantieansprüchen muss die Ausrüstung zum Lieferanten zurückgesandt werden. Keine Ansprüche können gegenüber Renishaw geltend gemacht werden, wenn die Ausrüstung nicht bestimmungsgemäß eingesetzt bzw. Reparaturen oder Justagen von nicht autorisiertem Personal durchgeführt wurden.

Renishaw-Bestell-Nr.: H-2000-5018-06-D

Veröffentlicht: 04.05

### **Änderungen der Ausrüstung**

Renishaw behält sich vor, die Spezifikation der Ausrüstung ohne Ankündigung zu ändern.

### **CNC-Maschinen**

CNC-Maschinen müssen gemäß den Herstelleranweisungen stets von geschultem Personal bedient werden.

### **Pflege des Mess-Systems**

Die Messgerätekomponenten müssen sauber gehalten werden.

### **Warenzeichen**

**RENISHAW®** sowie das Tastersymbol im Logo von RENISHAW sind registrierte Warenzeichen von Renishaw plc im Vereinigten Königreich und in anderen Ländern.

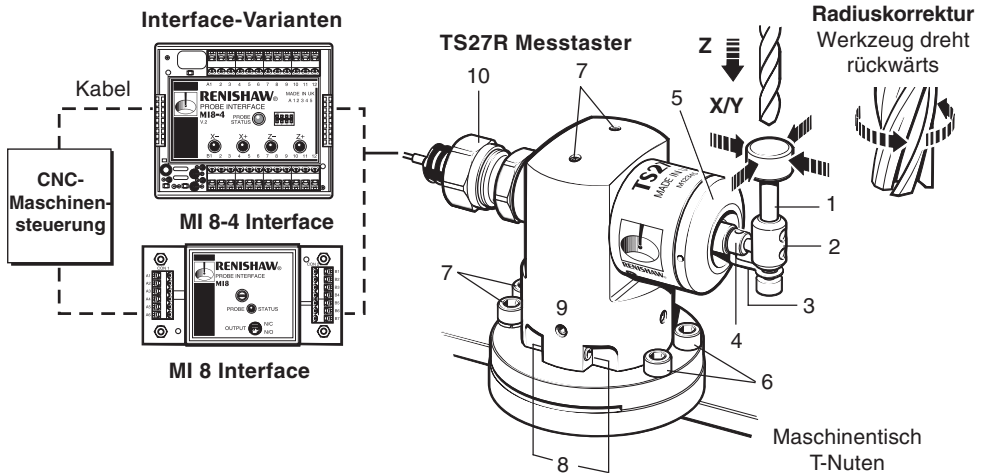
**apply innovation** ist ein eingetragenes Warenzeichen der Renishaw plc.

Alle in diesem Dokument verwendeten Marken- und Produktnamen sind Handelsbezeichnungen, Dienstleistungsmarken, Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

### **Patente**

Merkmale und Funktionen der in diesem Handbuch gezeigten Produkte und ähnlicher Messgeräte sind durch nachfolgende Patente und Patentanmeldungen geschützt:

DE 4413968	GB 2277593	JP 2002-531,839
EP 0293036	IT 1273643	US 5,446,970
EP 0695926	JP 1,445/1997	US 5,647,137
EP 0748669	JP 2,098,080	US 5,669,151
EP 1051668	JP 320,394/1994	US 6,470,584 B1



Der Messtaster TS27R wird an CNC-Bearbeitungszentren zur Werkzeugeinstellung eingesetzt.

Für die Längenmessung und Bruchkontrolle wird das Werkzeug in der Spindelachse (Z-Achse) gegen den Tastereinsatz gefahren. Bei Fräswerkzeugen können die Achsen X und Y zur Werkzeugradiuskorrektur abgeglichen werden.

Mittels Justageschrauben kann der Messtaster auf die Maschinenachsen ausgerichtet werden.

Die Signale zwischen Messtaster und CNC-Steuerung werden von einer Interfaceeinheit verarbeitet.

1. Tastereinsatz
2. Halter für Tastscheibe oder Tastplatte
3. Sicherungsband
4. Sollbruchstück
5. Frontring
6. Befestigungsschrauben
7. Justierschrauben für Tastereinsatz-Ausrichtung
8. Justierschrauben für Tastplatte-Ausrichtung
9. Klemmschrauben für Tastplatte-Ausrichtung
10. Schutzschlauch-Verschraubung

**ERREICHBARE EINSTELLTOLERANZEN**

Die durch die Werkzeugvoreinstellung erreichbaren Toleranzen sind davon abhängig, wie genau der Tastereinsatz zur jeweiligen Maschinenachse ausgerichtet wurde. Eine achsparallele Ausrichtung  $< 5 \mu\text{m}$  der Tastflächen zur jeweiligen Maschinenachse ist in der Praxis möglich und für die meisten Werkzeugeinstellungen ausreichend.

**EMPFOHLENE VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT FÜR DREHENDE WERKZEUGE**

*Fräser müssen gegen die Schnitttrichtung drehend angetastet werden.*

**Erstes Antasten – Spindeldrehzahl**

Die Drehzahl beim ersten Antasten des Werkzeuges gegen den Messtaster geht von einer Schnittgeschwindigkeit von 60 m/min aus.

Die Spindeldrehzahl sollte für Fräser mit 24 mm bis 127 mm Durchmesser zwischen 800 U/min und 150 U/min liegen.

Die Schnittgeschwindigkeit kann nicht beibehalten werden, wenn Fräser mit kleinerem Durchmesser als 24 mm oder größerem Durchmesser als 127 mm zum Einsatz kommen.

**Erstes Antasten – Vorschubgeschwindigkeit**

Der Vorschub  $f$  geht von folgenden Annahmen aus:

$$f = 0,16 \times U/\text{min} \quad f \text{ mm/min Durchmessermessung}$$

$$f = 0,12 \times U/\text{min} \quad f \text{ mm/min Längenmessung}$$

**Zweites Antasten – Vorschubgeschwindigkeit**

Drehzahl 800 U/min, Vorschub 4 mm/min.

**SOFTWARE PROGRAMME**

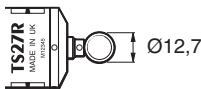
Renishaw bietet Softwareerroutinen zur Werkzeugmessung für unterschiedliche Maschinensteuerungen an. Im Datenblatt H-2000-2288 werden die Eigenschaften beschrieben, die verschiedenen Softwarepakete sind im Datenblatt H-2000-2299 aufgelistet.

<b>Antastrichtung</b>	Bei vertikalem Anbau geeignet zur Antastung in $\pm X$ , $\pm Y$ , und $-Z$
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	1 $\mu\text{m}$ bei 2 Sigma ( $2\sigma$ )*
<b>Antastkraft</b>	1,3 N bis 2,4 N (130 gf bis 240 gf) abhängig von der Antastrichtung
<b>Temperaturbereiche Betrieb Lagerung</b>	+5 °C bis 60 °C -10 °C bis 70 °C

\* Werte mit einem 35 mm langen geraden Tastereinsatz und einer Vorschubgeschwindigkeit von 480 mm/min im Zentrum des Tastereinsatzes ermittelt.

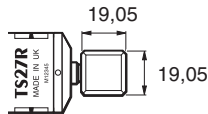
**Tastscheibe**

Hartmetall HRC 75  
Ø12,7 mm x 8 mm

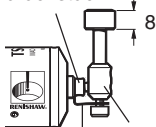


**Tastplatte**

Keramik HRC 75.  
19,05 mm x 19,05 x 8 mm

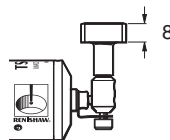


**Sollbruchstück**



Sicherungs-  
band

Tastereinsatz-  
halter



Das MI 8-4 Interface wird in der Bedienungsanleitung H-2000-5008 ausführlich beschrieben. Das MI 8 Interface wird ausführlich in der Bedienungsanleitung H-2000-5015 beschrieben.

Das **MI 8-4 Interface** wird mit dem Standard G31 SKIP Steuerungseingang eingesetzt. Der Ausgang des Messtasterstatus kann zwischen 4,75 Vdc und 30 Vdc arbeiten (Gleichstrom).

Alle Eingänge sind voll konfigurierbar für ACTIVE HIGH und ACTIVE LOW-Betrieb.

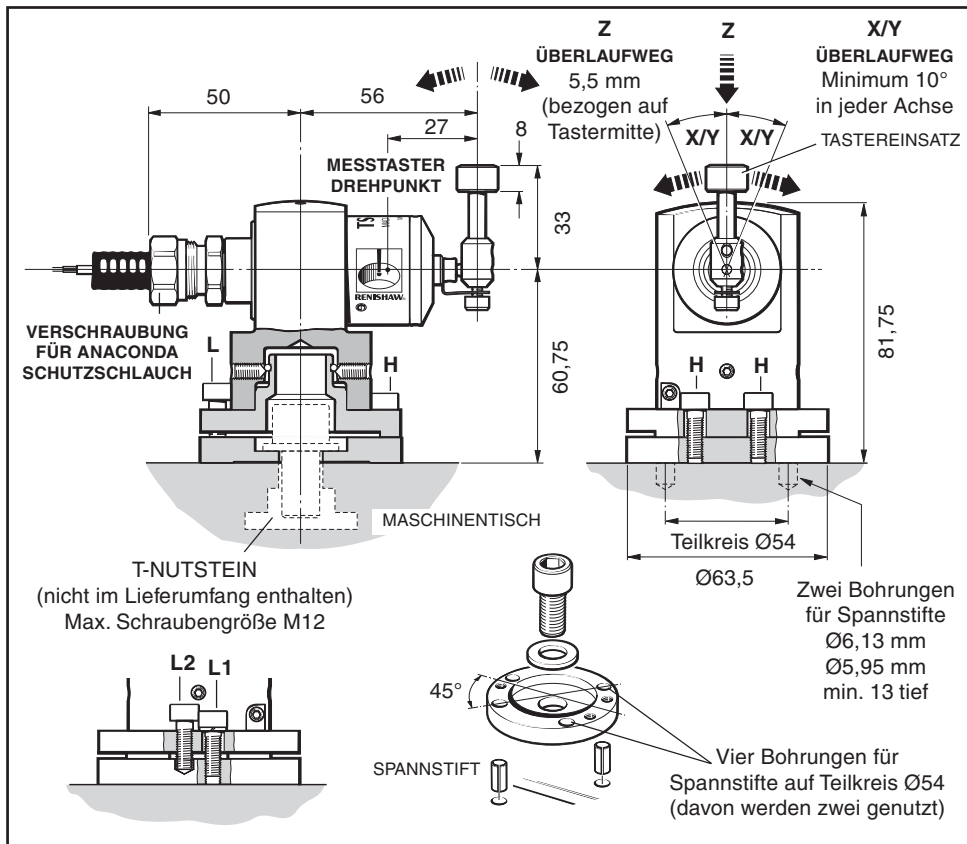
Darüber hinaus bietet das Interface eine „Sperrfunktion“ sowie eine Einrichtung für eine einfache Auswahl zwischen Werkzeugeinstell- und Spindelmesstaster.

Das **MI 8 Interface** wird mit dem Standard G31 SKIP Steuerungseingang eingesetzt. Das Messtastersignal wird über einen potentialfreien Ausgang (SSR) an die Steuerung weitergeleitet. Es ist über einen Schalter (SW1) neigierbar.

max. Ausgangsstrom 50 mA  
max. Spannung ±50 V

Eine Sperrfunktion sowie die Möglichkeit zum Betrieb einer externen Messtaster-Status-LED sind ebenfalls möglich.

# ABMESSUNGEN (mm)



## INSTALLATION

### MONTAGE DES MESSTASTER AUF DEM MASCHINENTISCH

1. Wählen Sie eine geeignete Position für den Messtaster auf dem Maschinentisch aus.
2. Nehmen Sie die Fußplatte vom Messtaster ab. Hierfür die Schrauben **H** und **L1** mit einem 4 mm Sechskantschlüssel lösen (siehe Seite 3-4)
3. T-Nutstein (nicht im Lieferumfang) einlegen.
4. T-Nutstein festziehen, um die Fußplatte auf dem Maschinentisch zu befestigen.
5. Messtaster mit beiden Schrauben **H** wieder auf der Fußplatte befestigen. Mit den Schrauben **L1** und **L2** wird der Tastereinsatz justiert (siehe Seite 3-12).
6. Tastereinsatz montieren (siehe Seiten 3-10 und 3-11).

### SPANNSTIFTE (siehe Seite 3-4)

Die T-Nuten-Befestigung als Standardbefestigung genügt den normalen Anforderungen. Wenn der Messtaster TS27R öfter gelöst und entfernt werden soll, ist es günstiger, die beiden zusätzlichen Spannstifte (im Lieferumfang enthalten) zu nutzen. Dazu sind zwei Löcher entsprechend der Skizze in den Maschinentisch zu bohren. Die Bohrungen im Tisch müssen exakt mit den Bohrungen in der Montagegrundplatte übereinstimmen, so dass nach Einsetzen der Spannstifte die Basis wieder montiert werden kann.

### ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Geschirmtes Kabel, 10 m lang, Ø4,4 mm. Das Tastsignal ist am **roten** und **blauen** Draht angeschlossen (gelb und grün werden nicht verwendet).

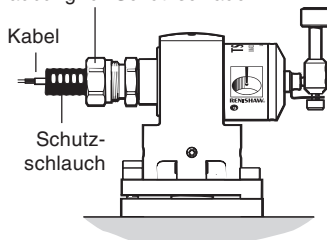
### VERLÄNGERUNG (15 m max.)

Die max. zulässige Kabellänge zwischen Messtaster und Interface darf 25 m betragen. Die Abschirmung muss angeschlossen werden!

### KABELSCHUTZ

Renishaw empfiehlt Schutzschläuche von Thomas und Betts Typ H.F.X oder gleichwertige anderer Hersteller, wie sie bei sonstigen Installationen genutzt werden. Die Verschraubung des Messtasters TS27R nimmt Schutzschläuche bis zu einem Durchmesser von 11 mm auf.

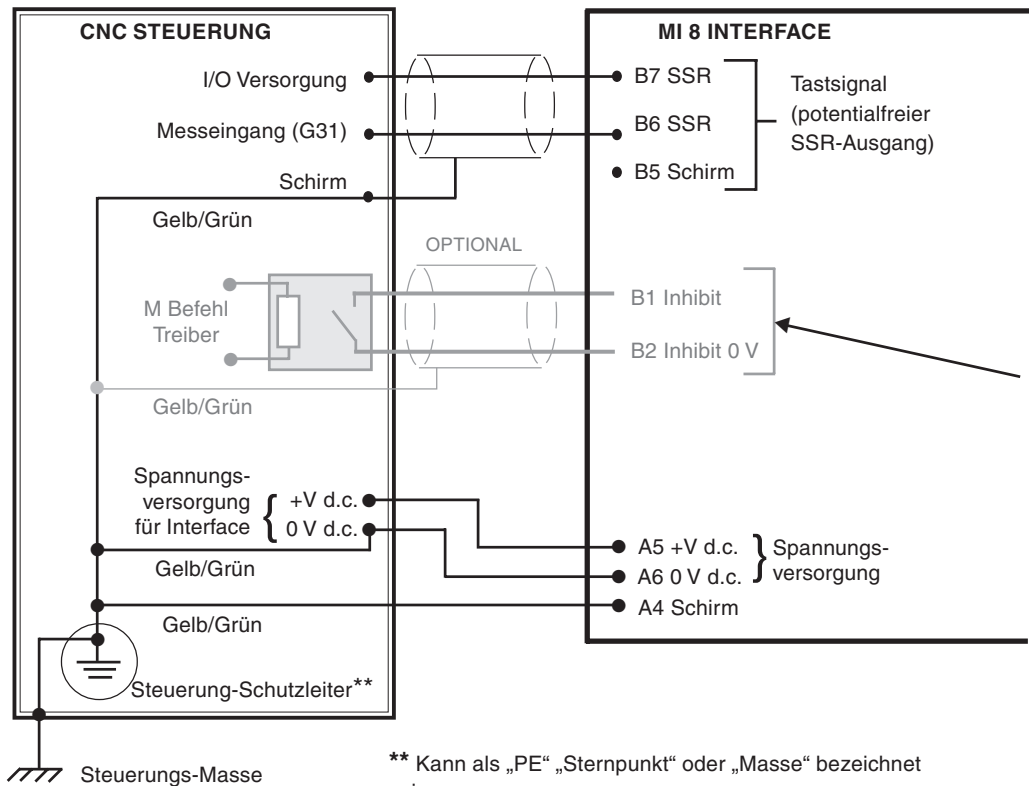
Verschraubung für Schutzschlauch



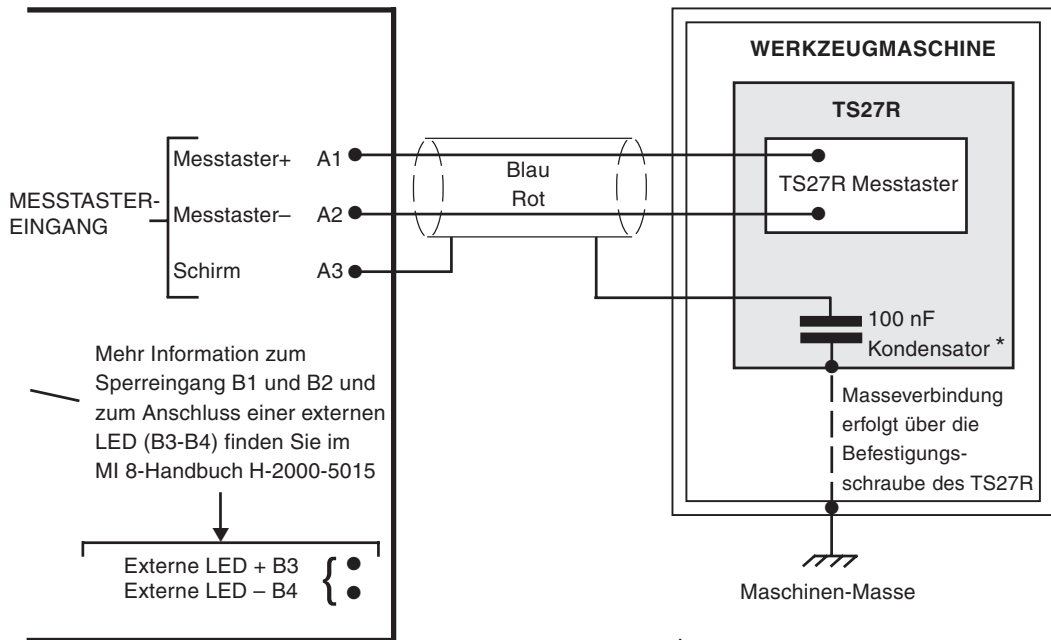
### HINWEIS:

Der Kabelschirm ist mit einem 100 nF Kondensator im TS27R verbunden, um Spannungsspitzen abzuleiten. Der Schirm ist mit dem Interface zu verbinden.

## VERDRÄHTUNGSSCHEMA TS27R MIT MI 8 INTERFACE



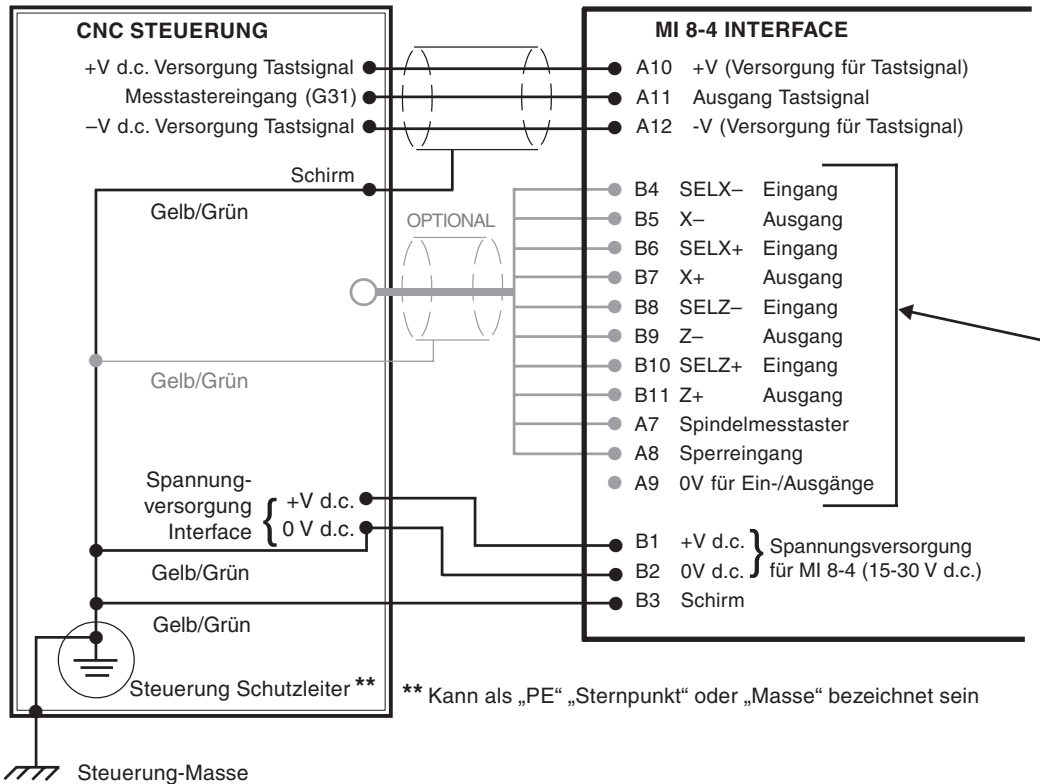
\*\* Kann als „PE“ „Sternpunkt“ oder „Masse“ bezeichnet sein.

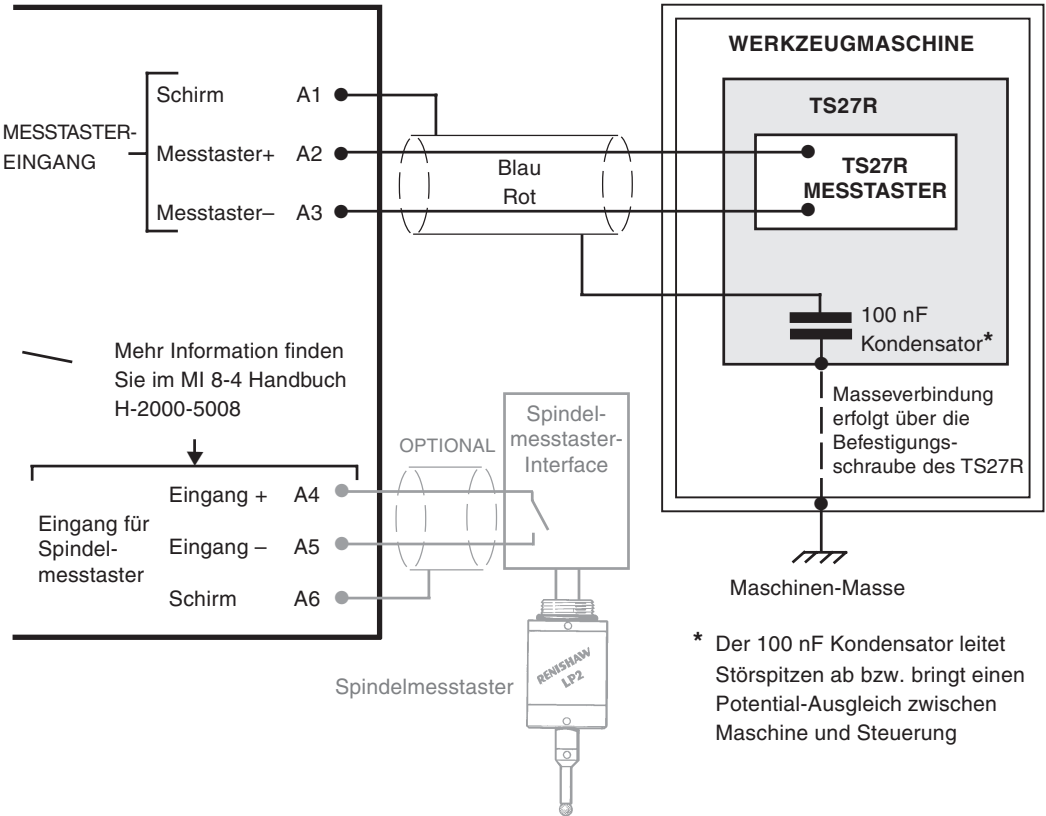


\* Der 100 nF Kondensator leitet Störspitzen ab bzw. bringt einen Potential-Ausgleich zwischen Maschine und Steuerung

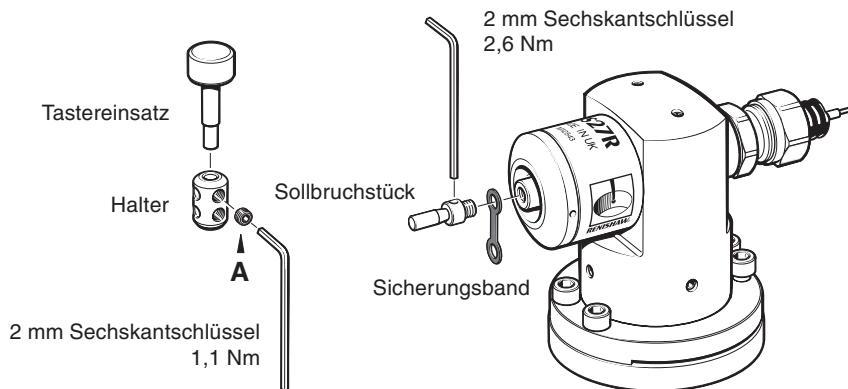


## VERDRAHTUNGSSCHEMA TS27R MIT MI 8-4





## MONTAGE TASTEREINSATZ UND SICHERUNGSBAND



### ANZUGSMOMENT

Um das Sollbruchstück nicht zu beschädigen, muss beim Anziehen/Lösen der Schrauben mit dem Montagegriff gegengehalten werden (siehe Seite 3-11).

### MONTAGE TASTEREINSATZ

Der Tastereinsatz wird im Halter mit einem Gewindestift **(A)** befestigt.

### SICHERUNGSBAND

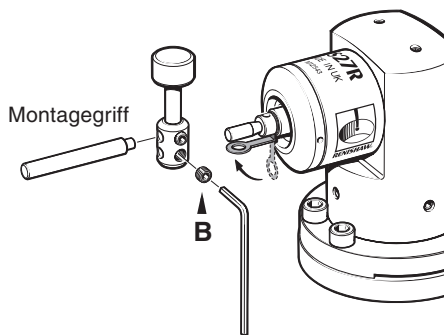
Falls der Tastereinsatz bis zur Kollision ausgelenkt wird, bricht das Sollbruchstück und schützt so den Messtaster vor Beschädigung.

Das Sicherungsband verbindet den Messtaster mit dem Tastereinsatz, dies verhindert den Verlust des Tastereinsatzes, falls das Sollbruchstück bricht.

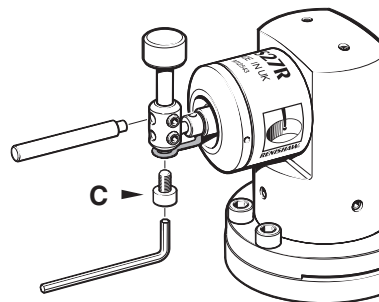
Ein neues Sicherungsband muss passend zur Schraube **C** gebogen werden (siehe Seite 3-11).

## SOLLBRUCHSTÜCK

**ACHTUNG:** Unbedingt den Montagegriff beim Anziehen der Schrauben zum Gegenhalten benutzen. Ansonsten kann das Sollbruchstück brechen.



2 mm Sechskantschlüssel 1,1 Nm



3 mm Sechskantschlüssel 2,6 Nm

### TASTEREINSATZ UND HALTER

Den Tastereinsatz mit dem Halter auf das Sollbruchstück setzen und leicht mit der Schraube **B** anziehen.

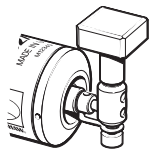
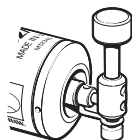
Das Sicherungsband mit Schraube **C** am Halter befestigen. Danach alle Schrauben anziehen.

### AUSTAUSCH DES SOLLBRUCHSTÜCKS

Die beschädigten Teile entfernen und wie oben beschrieben das neue Sollbruchstück montieren.

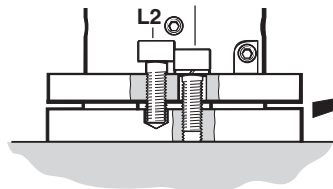
### HINWEIS

Frühere Versionen des TS27R besitzen ein anderes Sollbruchstück und Gewindestifte mit Ringschneide. Nur Teile benutzen, die mit diesem Messtaster oder mit dem Sollbruch-Kit (Best. Nr. A-5003-5171) geliefert werden.

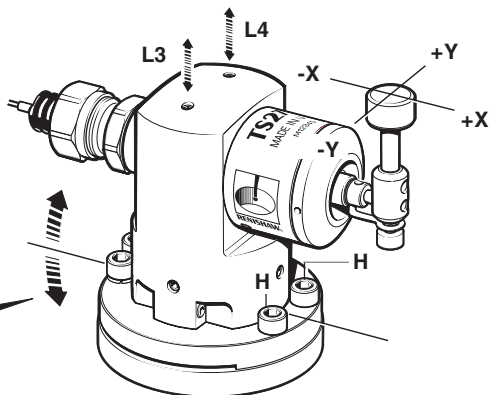
**TASTEREINSATZ AUSRICHTEN****ACHTUNG:** Sollbruchstück nicht beschädigen**Tastplatte****Tastscheibe**

**H, L1 und L2**  
4 mm AF  
5 Nm

**L1**  
Schraube mit  
Unterlagscheibe



**L3 und L4**  
2,5 mm AF  
0,8 Nm

**TASTEREINSÄTZE**

**Tastscheibe** Ø12,7 mm

**Tastplatte** 19,05 mm × 19,05 mm

**TASTEREINSATZ AUSRICHTEN**

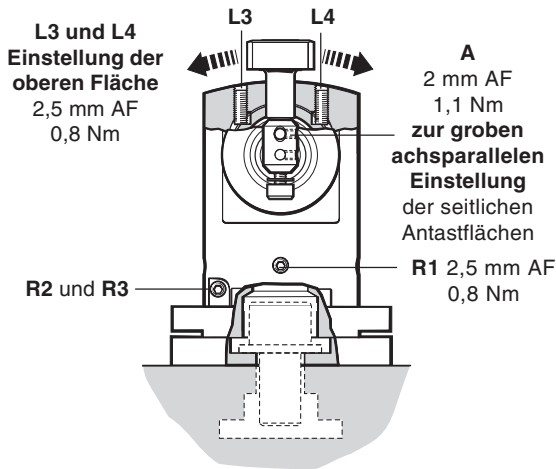
Die Oberfläche der Tastereinsätze muss achsparallel ausgerichtet werden.

Ausrichten/Verstellen in der **X-Achse** erfolgt mit den Schrauben **L1** und **L2**, welche sich unterhalb des Kabelausgangs befinden. Der Messtaster wird

hierdurch gehoben/gesenkt. Sobald die Einstellung stimmt, beide Schrauben **L1** und **L2** anziehen.

Ausrichten/Verstellen in der **Y-Achse** wird durch verstellen der Gewindestifte **L3** und **L4** erreicht. Dies bewirkt eine Drehbewegung des Messtasters. Sobald die Einstellung stimmt, beide Schrauben **L3** und **L4** anziehen.

## TASTPLATTE AUSRICHTEN



Unbedingt den Montagegriff  
beim Anziehen der Schrauben  
zum Gegenhalten benutzen.  
Ansonsten kann das  
Sollbruchstück brechen.

ZUSÄTZLICHE EINSTELLUNG  
FÜR TASTPLATTE

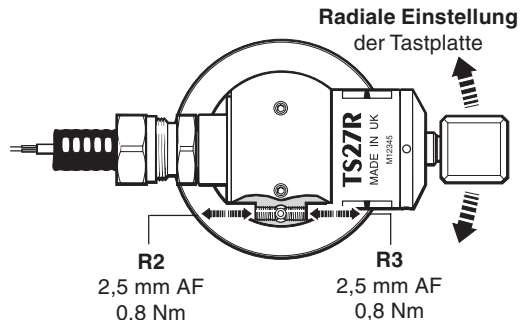
Die Oberfläche wird für beide  
Tastereinsatztypen gleich eingestellt  
(siehe Seite 3-12). Die Tastplatte wird  
zusätzlich zur X/Y-Achse der  
Maschine ausgerichtet.

## Grobe radiale Einstellung

Schraube **A** lösen, Tastplatte im Halter  
ausrichten und Schraube **A** wieder  
anziehen (Montagegriff verwenden).

## Radiale Feineinstellung

Vier Klemmschraube **R1** lösen und  
mit den Schrauben **R2/R3** die  
Feineinstellung vornehmen, bis die  
seitlichen Flächen achsparell sind.  
Anschließend mit den Schrauben **R1**  
klemmen.



Achten Sie darauf, dass alle  
Schrauben nach erfolgter  
Einstellung nachgezogen werden.

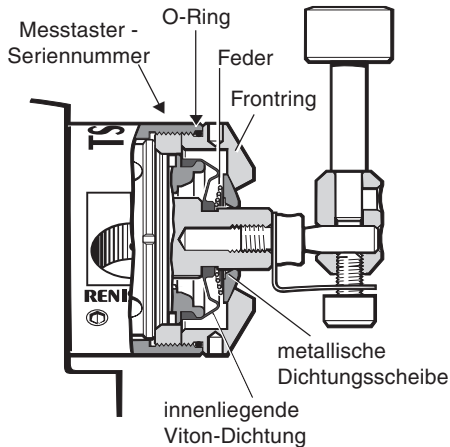
## SERVICE UND WARTUNG

### SERVICE

Der Anwender kann die Wartungsarbeiten, wie sie in diesem Handbuch beschrieben sind, selbst durchführen.

Eine Demontage und Reparatur ist sehr aufwendig und muss von einem autorisierten Renishaw-Service-Zentrum durchgeführt werden.

Senden Sie das Mess-System an den Lieferanten zurück, falls es während der Garantiezeit repariert, überholt oder gepflegt werden muss.



**MESSTASTER MODUL TS27R**

### WARTUNG

**Das Mess-System ist ein Präzisionswerkzeug und muss sorgfältig behandelt werden.**

**Es ist sicherzustellen, dass der Messtaster fest und sicher montiert ist.**

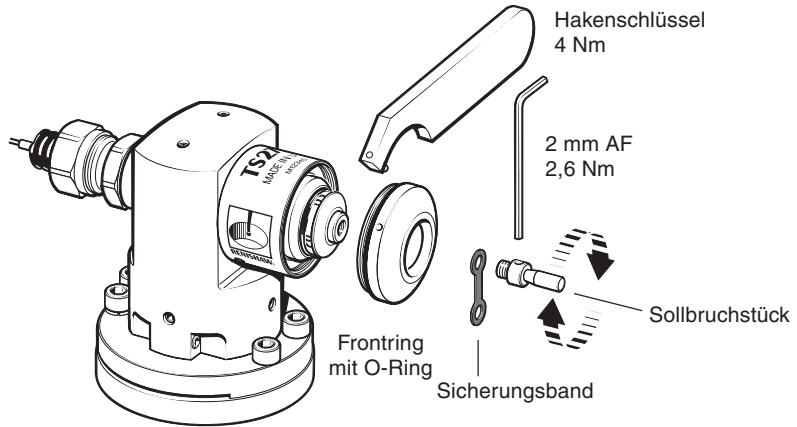
Das Messtastersystem erfordert geringe Wartungsarbeiten, da es für den permanenten Einsatz in CNC-Bearbeitungszentren konzipiert wurde, wo es heißen Spänen und Kühlmittel ausgesetzt ist.

1. Übermäßige Anhäufung von Spänen rund um das Mess-System vermeiden.
2. Alle elektrischen Anschlüsse sauber halten.
3. Die Mechanik des Mess-Systems ist durch eine äußere metallische Dichtungsscheibe und eine innenliegende flexible Viton-Dichtung gegen Verschmutzung geschützt.

Ungefähr einmal im Monat sollte die innenliegende Viton-Dichtung des Messtasters kontrolliert werden. Ist diese undicht oder beschädigt, muss das Mess-System zur Reparatur an den Lieferanten zurückgeschickt werden.

Das erforderliche Service-Intervall kann nach Bedarf erhöht oder reduziert werden.

## WARTUNG DER DICHTUNG



1. Tastereinsatz und Halter abnehmen (siehe Seite 3-11).
2. Sollbruchstück mit einem 2 mm Sechskant-schlüssel entfernen.
3. Lösen Sie den Frontring des Messtasters mit dem Hakenschlüssel. Die metallische Dichtungsscheibe und Feder abnehmen.  
**ACHTUNG**, Teile können herausfallen und verloren gehen.
4. Die innenliegenden Teile des Messtasters mit sauberem Kühlmittel reinigen (keine scharfen metallischen Gegenstände nutzen, um den Schmutz zu entfernen).
5. Die innenliegende flexible Viton-Dichtung auf Anzeichen von Undichtigkeit oder Beschädigung prüfen. Im Falle von Beschädigungen muss der Messtaster zur Reparatur zum Lieferanten zurückgeschickt werden. Falls Kühlmittel in die Mechanik des Messtastersystems eingedrungen ist, kann dies einen Ausfall des Messtasters verursachen.
6. Feder und metallische Dichtungsscheibe wieder montieren. Frontring mit dem Hakenschlüssel anziehen.
7. Tastereinsatz befestigen, wie auf Seite 3-10 und 3-11 beschrieben.



**TEILE-LISTE** - Bitte bei Bestellung die Bestell-Nr. angeben

<b>Typ</b>	<b>Best. - Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
TS27R mit MI 8-4 und Tastscheibe	A-2008-0397	TS27R Messtaster komplett mit Tastscheibe Ø12,7 mm, 2 Sollbruchstücken und Interface MI 8-4
TS27R mit MI 8-4 und Tastplatte	A-2008-0396	TS27R Messtaster komplett mit Tastplatte 19 mm, 2 Sollbruchstücken und Interface MI 8-4
TS27R mit MI 8 und Tastscheibe	A-2008-0367	TS27R Messtaster komplett mit Tastscheibe Ø12,7 mm, 2 Sollbruchstücken und Interface MI 8
TS27R mit MI 8 und Tastplatte	A-2008-0366	TS27R Messtaster mit Tastplatte 19 mm, 2 Sollbruchstücken und Interface MI 8 für Schienenmontage
TS27R mit Tastscheibe	A-2008-0368	TS27R Messtaster mit Tastscheibe Ø12,7 mm und 2 Sollbruchstücken
TS27R	A-2008-0388	TS27R mit 2 Sollbruchstücken und einem Halter (ohne Tastereinsatz)
Sollbruch-Kit	A-5003-5171	Kit bestehend aus: Sollbruchstück, Sicherungsband, 3 Gewindestifte, 2 Zylinderkopfschrauben und Werkzeuge (Innensechskantschlüssel und Montagegriff)
Halter-Kit	A-2008-0389	Halter mit Klemmschrauben
Halter	M-2008-0378	Halter
Tastscheibe	A-2008-0382	Tastscheibe Ø12,7 mm, Hartmetall, Härte HRC 75
Tastplatte	A-2008-0384	Tastplatte 19,05 mm, Keramik, Härte HRC 75
Klemmschraube	P-SC11-0404	Gewindestift M4×4 DIN 913 für Halter (2 benötigt)
Schraube	P-SC01-X406	Zylinderkopfschraube M4×4 DIN 912 für Halter (1 benötigt)
Hakenschlüssel	A-2008-0332	Hakenschlüssel – zum Lösen/Befestigen des Frontrings
MI 8-4	A-2157-0001	Interfaceeinheit MI 8-4, Montage mittels Druckverschlußband und DIN-Schienenmontage
MI 8	A-2037-0010	Interfaceeinheit MI 8 mit Abstandshaltern oder Klebefüßen
MI 8 für DIN Montage	A-2037-0020	Interfaceeinheit MI 8 für DIN Schienen-Montage

# Sonda per la regolazione degli utensili TS27R

## Manuale d'installazione e d'uso

### Indice

Sistema sonda TS27R .....	4-1	Installazione dello stilo e del raccordo .....	4-10
Funzionamento .....	4-2	Snodo a rottura obbligata .....	4-11
Specifiche .....	4-3	Livellamento dello stilo .....	4-12
Unità di interfaccia .....	4-3	Allineamento dello stilo quadro .....	4-13
Dimensione .....	4-4	Servizio e manutenzione .....	4-14
Installazione .....	4-5	Manutenzione del diaframma .....	4-15
Diagrammi delle connessioni dei cavi .....	4-6	Elenco parti di ricambio .....	4-16

### SICUREZZA

L'installazione del sistema TS27R è un'operazione riservata ad un tecnico specializzato ed in osservanza delle precauzioni di sicurezza del caso. Prima di accingersi al lavoro, accertarsi che la macchina sia in condizioni di sicurezza e che la tensione di alimentazione alla macchina ed all'interfaccia MI 8/MI 8-4 sia disinserita.

© 1995 – 2005 Renishaw plc. Tutti i diritti riservati.

Questo documento non può essere copiato o riprodotto nella sua interezza o in parte, né trasferito su altri supporti o tradotto in altre lingue, senza previa autorizzazione scritta da parte di Renishaw.

La pubblicazione del materiale all'interno del documento non implica libertà dai diritti di brevetto di Renishaw plc.

### **Limitazione di responsabilità**

È stato fatto tutto il possibile per assicurare che il contenuto di questo documento sia privo di inesattezze e omissioni. In ogni caso, Renishaw non garantisce in alcun modo la precisione del contenuto di questo documento e declina ogni responsabilità per eventuali garanzie implicite. Renishaw plc si riserva il diritto di apportare modifiche al documento ed alle apparecchiature trattate senza incorrere alcun obbligo di notifica.

### **Garanzia**

Gli apparecchi che dovessero richiedere attenzione durante il periodo di garanzia dovranno essere resi al fornitore per la riparazione. La garanzia sarà automaticamente annullata quando l'apparecchio è stato usato in modo scorretto e quando è stato soggetto ad interventi di riparazione o di taratura da parte di personale non qualificato.

Codice Renishaw: H-2000-5018-06-D

Pubblicato: 04.05

### **Modifiche**

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

### **Macchine a CN**

L'uso delle macchine a CN deve essere riservato ad operatori addestrati ed in osservanza delle istruzioni del costruttore.

### **Cura del sistema sonda**

Si raccomanda di mantenere i componenti in buono stato di pulizia.

### **Marchi**

**RENISHAW®** e il simbolo della sonda utilizzato nel logo **RENISHAW** sono marchi registrati di Renishaw plc nel Regno Unito e in altri paesi.

**apply innovation** è un marchio di Renishaw plc

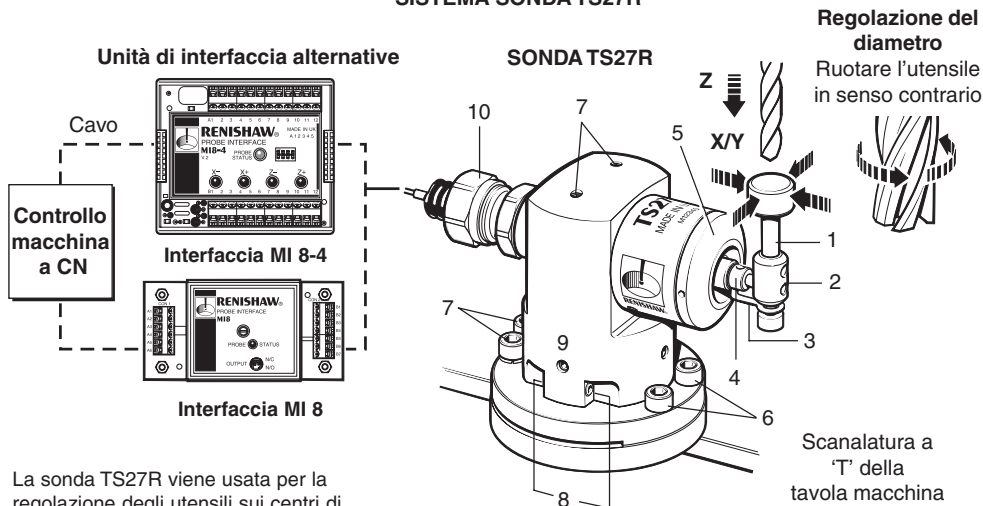
Tutti gli altri nomi dei marchi e dei prodotti utilizzati in questo documento sono marchi commerciali, marchi di assistenza o marchi di fabbrica registrati dei rispettivi proprietari.

### **Informazioni di brevetto**

Le caratteristiche del prodotto descritto in questo manuale e dei prodotti ad esso associati, sono soggette ai seguenti brevetti e domande di brevetto:

DE 4413968	GB 2277593	JP 2002-531,839
EP 0293036	IT 1273643	US 5,446,970
EP 0695926	JP 1,445/1997	US 5,647,137
EP 0748669	JP 2,098,080	US 5,669,151
EP 1051668	JP 320,394/1994	US 6,470,584 B1

## SISTEMA SONDA TS27R



La sonda TS27R viene usata per la regolazione degli utensili sui centri di lavorazione a CN.

Per la misurazione della lunghezza e il controllo rottura, l'utensile viene portato a contatto con lo stilo della sonda sull'asse Z. L'utensile viene fatto ruotare e misurato sugli assi X e Y per regolare l'offset del raggio dell'utensile.

L'allineamento dello stilo all'asse della macchina viene effettuato intervenendo sulle apposite viti di regolazione.

L'elaborazione dei segnali tra la sonda ed il controllo macchina è affidata ad una interfaccia.

1. Stilo
2. Portastilo per stili a disco o stili quadri
3. Raccordo
4. Snodo a rottura obbligatoria
5. Pannello anteriore
6. Viti per fissare la base della sonda
7. Livellamento dello stilo – viti di regolazione
8. Allineamento assi dello stilo quadro – viti di regolazione
9. Allineamento assi dello stilo quadro – viti di bloccaggio
10. Raccordo tubo copricavo

## FUNZIONAMENTO

### TOLLERANZE DI REGOLAZIONE

La tolleranza di regolazione dell'utensile è legata al livello di planarità e di parallelismo con cui è stata regolata la punta dello stilo. Si potrà ottenere con relativa facilità una quota di tolleranza del livellamento longitudinale ed orizzontale pari a 5 µm sulla parte piatta della punta dello stilo, e per gli assi dello stilo a punta quadra si potrà ottenere con facilità una quota di parallelismo pari a 5 µm. Questi valori sono più che sufficienti per la maggioranza delle applicazioni di regolazione degli utensili.

### VELOCITÀ DI AVANZAMENTO DELL'UTENSILE IN ROTAZIONE

*Far ruotare gli utensili di taglio in senso contrario alla direzione di taglio.*

#### Contatto iniziale – giri/min mandrino macchina

Per il primo contatto sullo stilo della sonda, i giri/min sono calcolati ad una velocità di taglio di 60 m/min.

La velocità del mandrino dovrebbe essere mantenuta nel campo da 150 giri/min a 800 giri/min e si riferisce ad una fresa da Ø24 mm a Ø127 mm.

La velocità di taglio non sarà mantenuta se la fresa è di misura inferiore a Ø24 mm o superiore a Ø127 mm.

#### Contatto iniziale – velocità avanzamento macchina

La velocità della macchina (f) viene calcolata come segue:

$$f = 0,16 \times \text{giri/min} \quad \text{unità f mm/min (diametro)}$$

$$f = 0,12 \times \text{giri/min} \quad \text{unità f mm/min (lunghezza)}$$

#### Secondo contatto – velocità avanzamento macchina

800 giri/min, avanzamento 4 mm/min.

### PROGRAMMI SOFTWARE

La Renishaw ha a disposizione una serie di programmi per la regolazione degli utensili adatti a diverse macchine (richiedete l'elenco direttamente a noi o rivolgetevi al fornitore della macchina).

## SPECIFICHE

<b>Direzione del rilevamento</b>	Montaggio normale per il rilevamento sugli assi macchina $\pm X$ , $\pm Y$ e $-Z$
<b>Ripetibilità unidirezionale</b>	1 $\mu\text{m}$ . Valore medio massimo 2 sigma ( $2\sigma$ ) *
<b>Forza di scatto dello stilo</b>	Da 1,3 N a 2,4 N / 130 gf a 240 gf a seconda della direzione di rilevamento
<b>Temperatura di funzionamento di stoccaggio</b>	da +5 °C a +60 °C da -10 °C a +70 °C

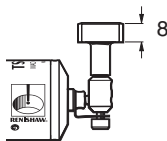
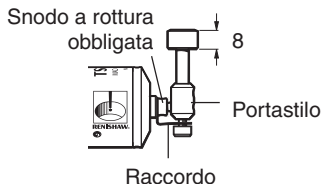
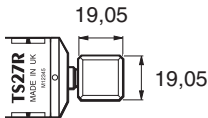
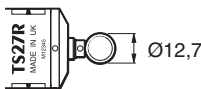
\* Dati ricavati in fase di test con stilo diritto da 35 mm e velocità di 480 mm/min alla punta dello stilo.

**Stilo a disco**

Carburo di tungsteno,  
scala Rockwell C : 75  
 $\varnothing 12,7 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$

**Stilo quadro**

Punta in ceramica,  
scala Rockwell C : 75  
 $19,05 \text{ mm} \times 19,05 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$



## UNITÀ DI INTERFACCIA

L'unità MI 8-4 è trattata a fondo nel manuale d'uso H-2000-5008. L'altra interfaccia MI 8 è trattata nel manuale d'uso H-2000-5015.

L'interfaccia **MI 8-4** viene utilizzata con input della sonda di controllo tipo G31 SKIP standard. La corrente operativa dell'output di stato della sonda è compresa tra 4,75 Vcc e 30 Vcc.

Gli input possono essere completamente configurati per il funzionamento ad **ALTA SENSIBILITÀ** e a **BASSA SENSIBILITÀ**.

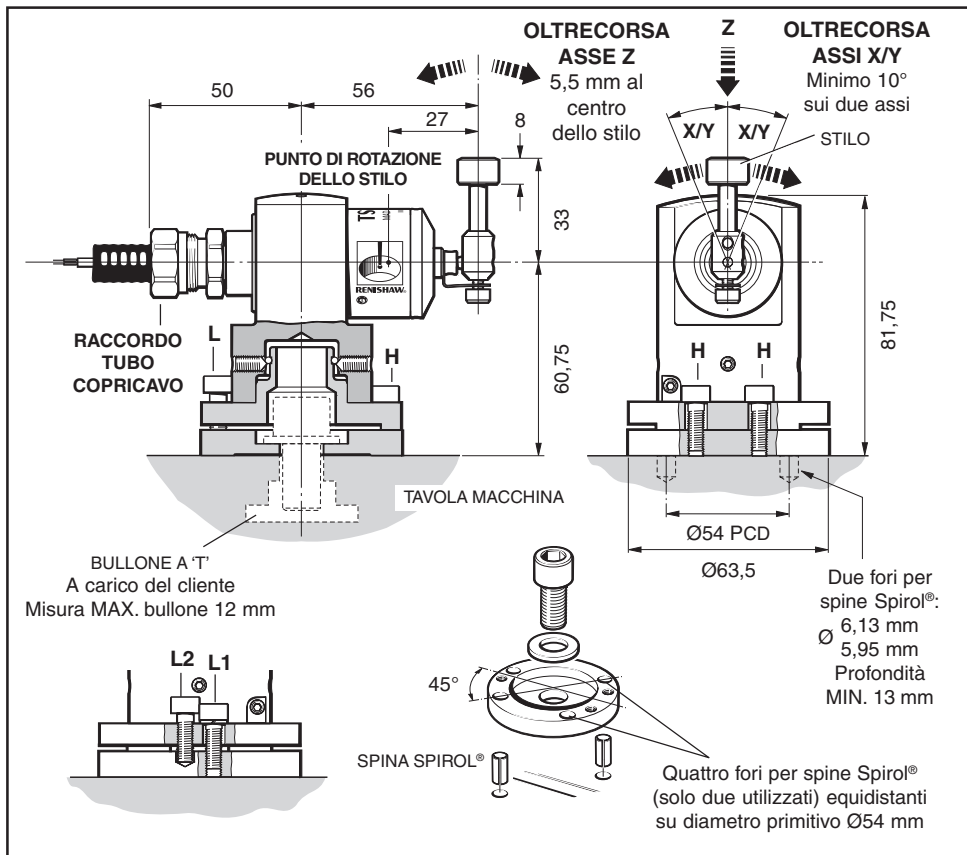
L'interfaccia incorpora anche una funzione di 'esclusione' ed offre anche l'opzione di selezione tra la sonda di preset dell'utensile e quella di controllo.

L'interfaccia **MI 8** viene utilizzata con input della sonda di controllo tipo G31 SKIP standard. L'output di stato della sonda è costituito da un SSR (Relè a Stato Solido) a tensione zero e invertibile tramite interruttore (SW1).

Picco massimo corrente 50 mA  
Picco massimo tensione  $\pm 50 \text{ V}$

L'interfaccia incorpora anche una funzione di 'esclusione' e comprende anche l'opzione di alimentazione di un LED esterno per la segnalazione dello stato della sonda.

## DIMENSIONI mm



## INSTALLAZIONE

### MONTAGGIO DELLA SONDA SULLA TAVOLA MACCHINA

1. Selezionare la posizione di montaggio della sonda sulla tavola macchina.
2. Con una chiave a brugola da 4 mm, allentare le due viti **H** e la vite **L1** e separare la base dal corpo della sonda.
3. Inserire il bullone a 'T' (non compreso).
4. Serrare il bullone a 'T' e bloccare la base della sonda alla tavola macchina.
5. Montare nuovamente la sonda sulla base e stringere le viti. Stringere a fondo le due viti **H**. Non stringere le viti di regolazione **L1** e **L2** prima dell'allineamento dello stilo (vedere a pagina 4-12).
6. Installare lo stilo (vedere le pagine 4-10 e 4-11).

### SPINE SPIROL® (vedere a pagina 4-4)

In condizioni normali, il bullone a 'T' è più che sufficiente per bloccare saldamente la sonda. Compresi nella fornitura troverete comunque due spine Spirol® che potranno essere montate in quelle applicazioni in cui la sonda sarà smontata e montata con una certa frequenza. Per montare le spine Spirol®, praticare sulla tavola macchina due fori in corrispondenza di quelli ricavati sulla base della sonda. Inserire le spine nei fori e quindi riporre la base della sonda.

### CAVO

Cavo a quattro fili 7/0,2 in guaina isolata in poliuretano e schermato lungh. 10 m. Sezione cavo = 4,4 mm. Circuito sonda – fili **rosso** e **blu** (*i fili giallo e verde non sono utilizzati*).

### PROLUNGA (Max. 15 m)

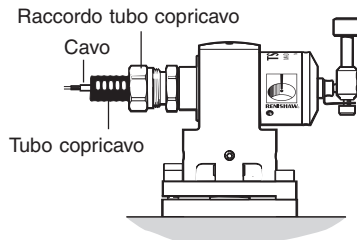
Lunghezza massima consentita:

Sonda – interfaccia = 25 m

Cavo a due fili 7/0,2 in guaina isolata in poliuretano e schermato. Mantenere la schermatura nelle giunzioni.

### TUBO COPRICAVO

Si consiglia di usare sempre il tubo protettivo Thomas and Betts Type EF o equivalente. Il raccordo tubo montato sulla sonda TS27R accetta un tubo flessibile Ø11 mm.

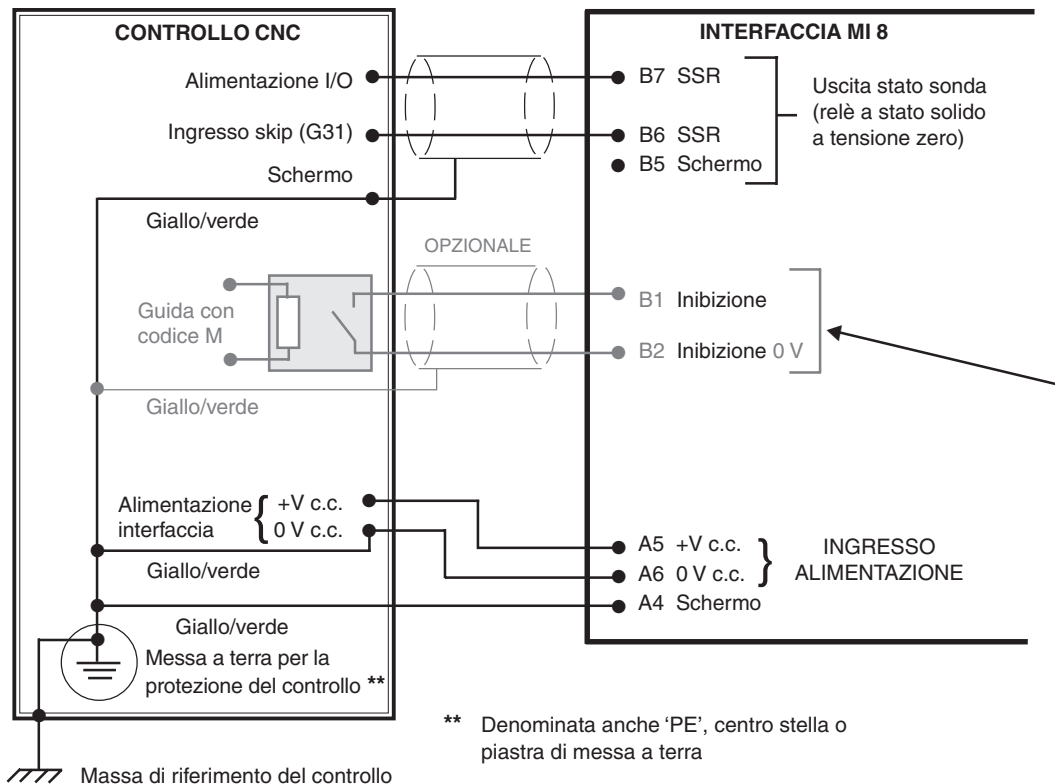


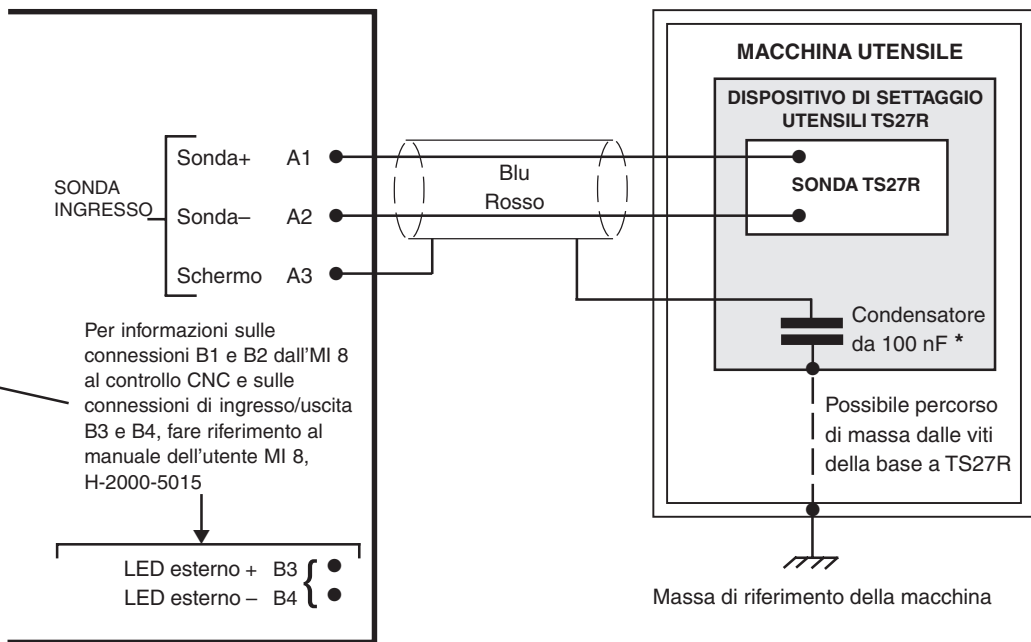
### NOTA:

La schermatura del cavo è connessa alla macchina mediante un condensatore da 100 nF posto all'interno della TS27R per evitare loop di massa. Controllare che la schermatura del cavo sia collegata al corretto ingresso dell'interfaccia.



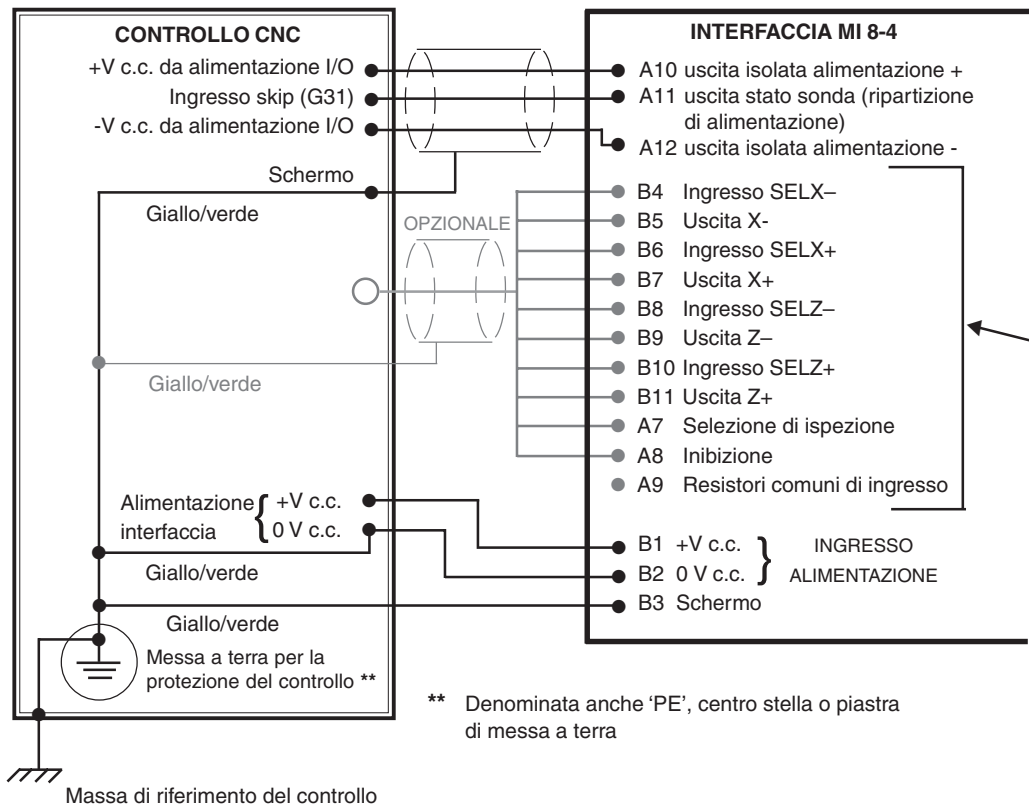
## DIAGRAMMA DELLE CONNESSIONI CONSIGLIATE TRA LA SONDA TS27R CON INTERFACCIA MI 8 ED IL CONTROLLO CNC

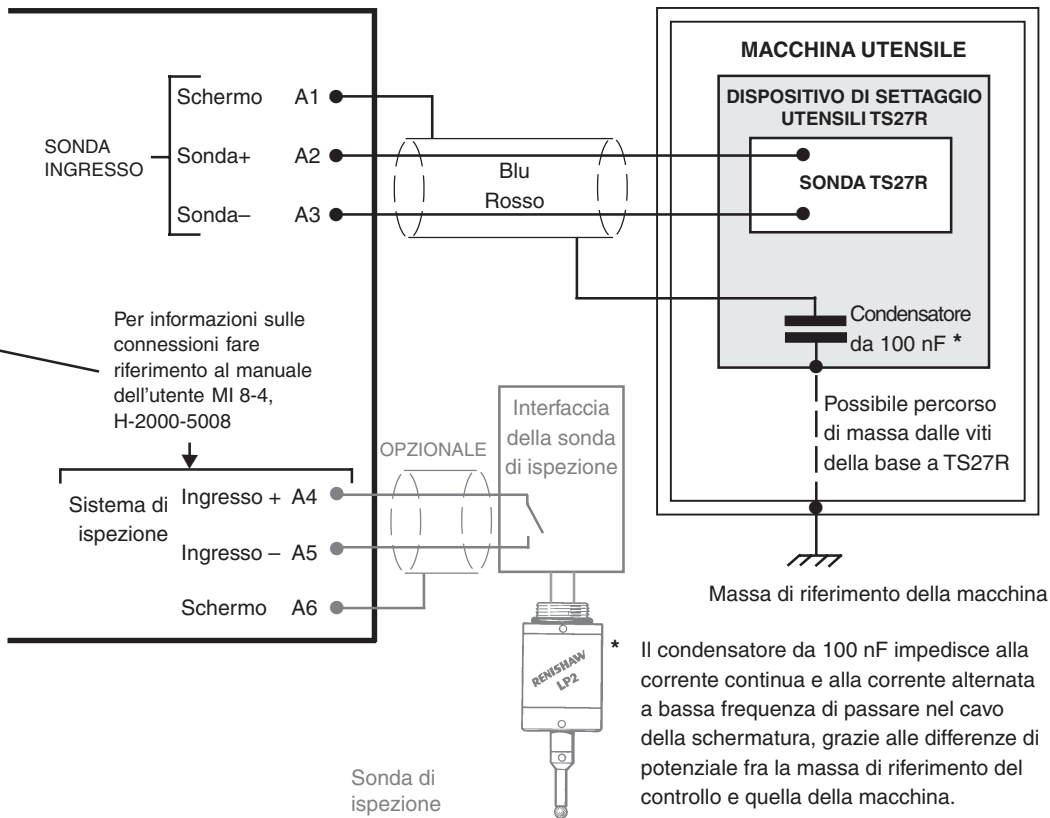




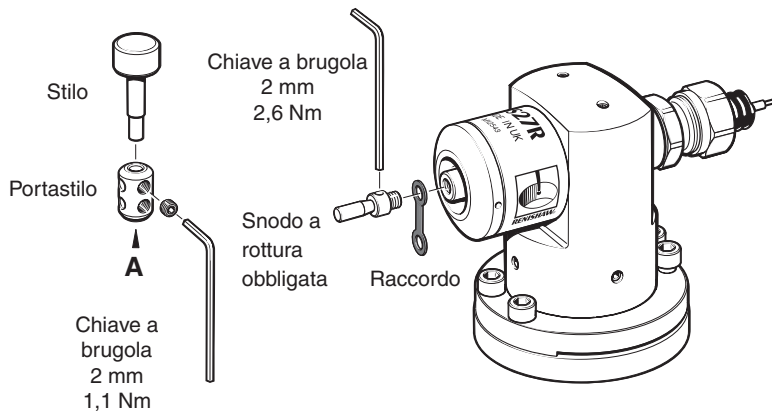
\* Il condensatore da 100 nF impedisce alla corrente continua e alla corrente alternata a bassa frequenza di passare nel cavo della schermatura, grazie alle differenze di potenziale fra la massa di riferimento del controllo e quella della macchina.

## DIAGRAMMA DELLE CONNESSIONI CONSIGLIATE TRA LA SONDA TS27R CON INTERFACCIA MI 8-4 ED IL CONTROLLO CNC





## INSTALLAZIONE DELLO STILO E DEL RACCORDO



### VALORI DI COPPIA

Stringere tutte le viti ai valori di coppia indicati, utilizzando la barra di sostegno per aggiungere o rimuovere le parti collegate allo snodo a rottura obbligatoria (vedere a pagina 4-11).

### INSTALLAZIONE DELLO STILO

Per fissare lo stilo al portastilo stringere il grano **A**.

### RACCORDO

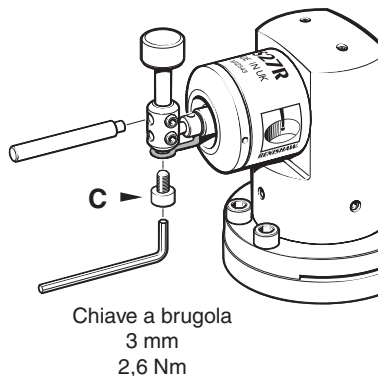
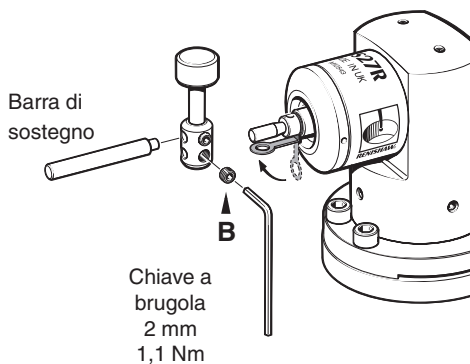
In caso di eccessiva sovraccorsa dello stilo lo snodo a rottura obbligatoria si spezza nel punto più debole evitando che il meccanismo della sonda si danneggi.

Il raccordo è collegato alla sonda ed allo stilo e sorregge quest'ultimo per evitare che cada all'interno della macchina.

Quando si installa un nuovo raccordo, è necessario piegarlo per inserire la vite **C** (vedere a pagina 4-11).

## SNODO A ROTTURA OBBLIGATA

Tenere sempre la barra di sostegno in posizione per contrastare la torsione ed evitare di sottoporre lo snodo a rottura obbligatoria a sforzi eccessivi.



### STILO E PORTASTILO

Posizionare stilo e portastilo sullo snodo a rottura obbligatoria e stringere leggermente il grano **B**.

Inserire la vite **C** nel raccordo fino al portastilo. A questo punto, stringere tutte le viti.

### SOSTITUZIONE DELLO SNODO A ROTTURA OBBLIGATA

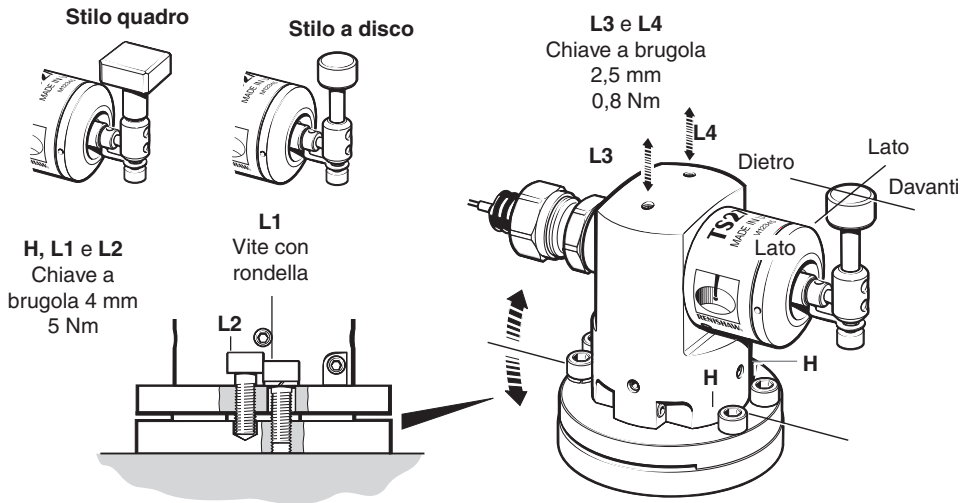
Rimuovere le parti danneggiate e riposizionare le parti nella sequenza mostrata in precedenza.

### NOTA:

Le versioni precedenti della sonda TS27R includevano grani a testa tonda e uno snodo di tipo diverso. Utilizzare solo i componenti forniti con la sonda o con il kit di retrofit dello snodo a rottura obbligatoria.

## LIVELLAMENTO DELLO STILO

ATTENZIONE: non sottoporre lo snodo a rottura obbligata a sforzi eccessivi



### TIPI DI STILO

<b>Stilo a disco</b>	Ø12,7 mm
<b>Stilo quadro</b>	19,05 mm × 19,05 mm

### LIVELLAMENTO DELLO STILO

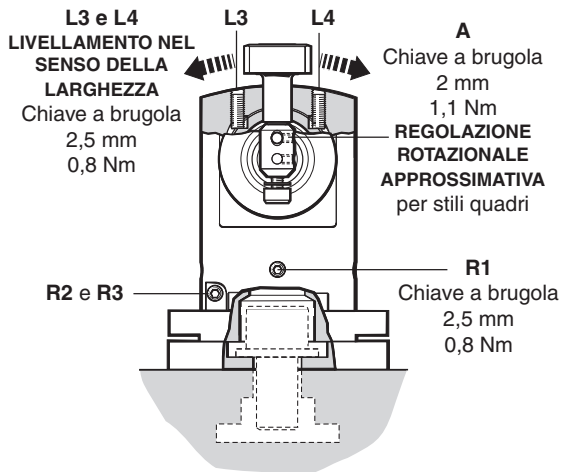
La superficie superiore dello stilo deve essere livellata, nel senso della lunghezza e della larghezza.

Il livellamento nel senso della lunghezza dello stilo si ottiene regolando alternativamente le viti **L1** e **L2**

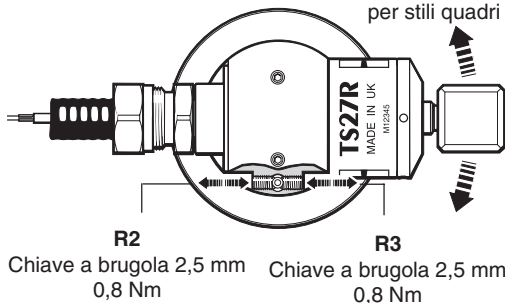
che sollevano o abbassano l'estremità del cavo sonda modificando il livellamento dello stilo. Una volta ottenuta la superficie di livellamento dello stilo, stringere le viti **L1** e **L2**.

Il livellamento nel senso della larghezza si ottiene regolando alternativamente i grani **L3** e **L4**, che causano la rotazione del modulo sonda e modificano il livellamento dello stilo. Una volta ottenuta la superficie di livellamento dello stilo, stringere le viti **L3** e **L4**.

## ALLINEAMENTO DELLO STILO QUADRO



### REGOLAZIONE ROTAZIONALE DI PRECISIONE per stili quadri



Tenere sempre la barra di sostegno in posizione per contrastare la torsione ed evitare di sottoporre lo snodo a rottura obbligata a sforzi eccessivi.

### ULTERIORI IMPOSTAZIONI DEGLI STILI QUADRI

La procedura di livellamento è uguale per gli stili a disco e per gli stili quadri. Inoltre, i piani laterali dello stilo quadro possono essere allineati agli assi X/Y della macchina.

**La regolazione rotazionale approssimativa** si ottiene allentando i grani di fissaggio dello stilo **A** e ruotando lo stilo nel relativo portastilo. Serrare i grani **A** (utilizzare sempre la barra di sostegno – vedere a pagina 4-11).

**La regolazione rotazionale di precisione** si ottiene allentando i quattro grani **R1** e regolando alternativamente le due viti **R2** e **R3** di regolazione rotazionale della sonda fino a ottenere il parallelismo richiesto fra la punta dello stilo e gli assi. Serrare quindi i grani **R1**, **R2** e **R3**.

Effettuata la regolazione, serrare bene tutte le viti.



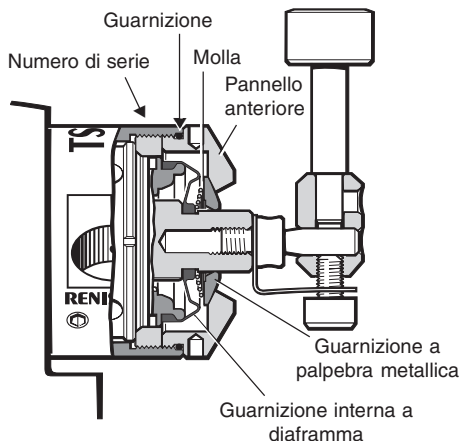
## SERVIZIO E MANUTENZIONE

### SERVIZIO

L'operatore potrà effettuare gli interventi qui descritti.

Altri interventi specialistici che richiedano lo smontaggio e la riparazione saranno riservati esclusivamente ai Centri Autorizzati di Riparazione Renishaw.

In caso di necessità, si raccomanda di rendere al Vs. fornitore l'apparecchio che richiede interventi di riparazione o revisione in garanzia.



**MODULO SONDA TS27R**

### MANUTENZIONE

**La sonda è uno strumento di precisione, maneggiarla con la massima attenzione.**

**Verificare che sia saldamente fissata alla base.**

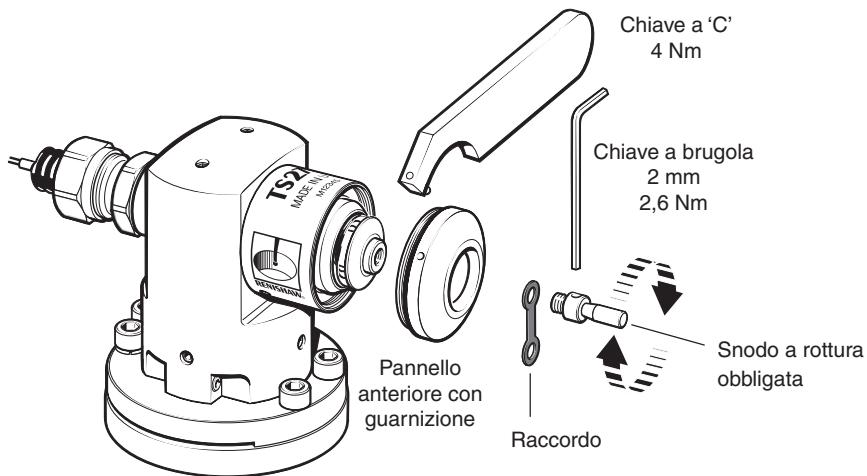
La sonda richiede solo un minimo di manutenzione ed è stata progettata e realizzata appositamente per l'uso sui centri di lavorazione a CN come attrezzatura fissa, ove sarà esposta a sfridi roventi ed ai getti del liquido di raffreddamento.

1. Evitare l'accumulo del materiale di scarto attorno alla sonda.
2. Tener puliti tutti i collegamenti elettrici.
3. Il meccanismo interno della sonda è protetto da una guarnizione a palpebra metallica esterna e da una guarnizione interna flessibile a diaframma. Una volta al mese, esaminare la guarnizione interna a diaframma.

Se si presenta bucata o danneggiata, rendere l'apparecchio al fornitore per la riparazione.

Modificare la frequenza del controllo a seconda delle condizioni d'uso.

## MANUTENZIONE DEL DIAFRAMMA



1. Rimuovere lo stilo e il portastilo (vedere a pagina 4-11).
2. Rimuovere lo snodo a rottura obbligata con una chiave a brugola 2 mm.
3. Smontare il pannello anteriore del modulo sonda usando una chiave a 'C'. Si esporrà in tal modo la guarnizione a palpebra metallica e la guarnizione interna a diaframma. Asportare la palpebra metallica e la molla. **ATTENZIONE** – tali parti potrebbero cadere.
4. Usando il liquido refrigerante fresco, lavare l'interno della sonda. (NON USARE utensili aguzzi per togliere eventuali depositi.)
5. Esaminare attentamente il diaframma e rilevare la presenza di buchi o di danni. Se si rilevano danni, rendere la sonda al Vs. fornitore per la riparazione – se il liquido refrigerante penetra all'interno, la sonda potrebbe guastarsi.
6. Riporre la molla e la palpebra metallica (il diametro maggiore va appoggiato sulla palpebra metallica).
7. Riporre i restanti componenti (vedere le pagine 4-10 e 4-11).

4-16 **ELENCO PARTI DI RICAMBIO** – All'atto dell'ordinazione, quotare sempre il numero di codice

Tipo	No. codice	Descrizione
TS27R (stilo a disco) con MI 8-4	A-2008-0397	Corpo TS27R, modulo sonda, snodo a rottura obbligata (× 2), stilo a disco Ø12,7 mm ed interfaccia MI 8-4.
TS27R (stilo quadro) con MI 8-4	A-2008-0396	Corpo TS27R, modulo sonda, snodo a rottura obbligata (× 2), stilo a punta quadra 19 mm ed interfaccia MI 8-4.
TS27R (stilo a disco) con MI8	A-2008-0367	Corpo TS27R, modulo sonda, snodo a rottura obbligata (× 2), stilo a disco Ø12,7 mm ed interfaccia MI 8.
TS27R (stilo quadro) con MI 8	A-2008-0366	Corpo TS27R, modulo sonda, snodo a rottura obbligata (× 2), stilo a punta quadra 19 mm ed interfaccia MI 8.
TS27R (stilo a disco)	A-2008-0368	Corpo TS27R, modulo sonda, snodo a rottura obbligata (× 2) e stilo a disco Ø12,7 mm.
TS27R	A-2008-0388	Corpo TS27R, modulo sonda, snodo a rottura obbligata (× 2) e portastilo (senza stilo).
Kit snodo a rottura obbligata	A-5003-5171	Kit di protezione dello stilo che include: snodo a rottura obbligata, raccordo, grani (× 3), viti (× 2) e utensili (chiavi esagonali e barra di sostegno).
Kit portastilo	A-2008-0389	Kit portastilo che include: portastilo e viti.
Portastilo	M-2008-0378	Portastilo.
Stilo a disco	A-2008-0382	Stilo a disco Ø12,7 mm, carburo di tungsteno, scala Rockwell C : 75.
Stilo quadro	A-2008-0384	Stilo quadro 19,05 mm, ceramica, scala Rockwell C: 75.
Grano	P-SC11-0404	Grano (a testa piatta) per portastilo M4 × 4 mm (ne sono necessari due).
Vite	P-SC01-X406	Vite M4 per portastilo (ne è necessaria una).
Chiave a 'C'	A-2008-0332	Chiave a 'C' – usata per smontare il pannello anteriore della sonda.
MI 8-4	A-2157-0001	Unità interfaccia MI 8-4 con pattini a doppio bloccaggio e montaggio DIN rail.
MI 8	A-2037-0010	Interfaccia MI 8 con montaggio a perno o a piedino.
MI 8/montaggio a rotaia DIN	A-2037-0020	Interfaccia MI 8 con montaggio a rotaia DIN.

**Renishaw plc**  
New Mills, Wotton-under-Edge,  
Gloucestershire, GL12 8JR  
United Kingdom

**T** +44 (0)1453 524524  
**F** +44 (0)1453 524901  
**E** [uk@renishaw.com](mailto:uk@renishaw.com)  
[www.renishaw.com](http://www.renishaw.com)

**RENISHAW**   
**apply innovation™**

**For worldwide contact details,  
please visit our main web site at  
[www.renishaw.com/contact](http://www.renishaw.com/contact)**



H - 2000 - 5018 - 06