

Palpeur de réglage d'outils TS27R



Les informations de conformité pour ce produit sont disponibles en scannant le code QR ou en consultant www.renishaw.fr/mtpdoc



Sommaire

Avant de commencer	1-1
Garantie	1-1
Machines à CN	1-1
Entretien du palpeur	1-1
Brevets	1-1
Utilisation prévue	1-1
Sécurité	1-2
Informations à l'attention de l'utilisateur	1-2
Informations à l'attention du fournisseur / installateur de la machine	1-2
Informations à l'attention de l'installateur des équipements	1-2
Fondamentaux Produit	2-1
Système de palpeur TS27R	2-1
Introduction	2-1
Tolérances de paramétrage possibles	2-2
Vitesses d'avance d'outil de rotation recommandées	2-2
Premier contact - rotation en tr/min de la broche de la machine	2-2
Vitesse d'avance de la machine - premier contact	2-2
Vitesse d'avance de la machine - second contact	2-2
Sous-programmes	2-2
Spécifications du TS27R	2-3
Installation du système	3-1
Montage du palpeur sur le banc machine	3-1
goupilles Spirol®	3-2
Câble	3-2
Gaine pour la protection du câble	3-2
Interfaces	3-3
Schéma de branchement recommandé pour TS27R avec interface HSI-C	3-4
Schéma de branchement recommandé pour TS27R avec interface HSI	3-5
Schéma de branchement recommandé pour interface MI 8-4 avec automate CN	3-6
Schéma de branchement recommandé pour TS27R avec interface MI 8-4	3-7
Montage du stylet et de l'attache de retenue	3-8
Couple de serrage des vis	3-8
Montage du stylet	3-8
Attache de retenue	3-8

Adaptateur fragilisé	3-9
Stylet et porte-stylets	3-9
Remplacement de l'adaptateur fragilisé	3-9
Réglage de niveau du stylet	3-10
Types de stylet	3-10
Réglage de niveau du stylet	3-10
Alignement de stylet carré	3-11
Entretien et réparation	4-1
Service	4-1
Entretien	4-1
Entretien du diaphragme	4-2
Nomenclature	5-1

Avant de commencer

Garantie

Sauf accord écrit séparé, signé entre vous-même et Renishaw, le matériel et/ou le(s) logiciel(s) est/sont vendu(s) conformément aux Conditions Générales de Renishaw (« Renishaw Standard Terms and Conditions ») fournies avec le(s)dit(s) matériel(s) et/ou logiciel(s), ou disponibles sur demande auprès de votre bureau Renishaw local.

Renishaw garantit son matériel et ses logiciels pendant une durée limitée (comme stipulé dans les Conditions Générales), à condition que ceux-ci soient installés et utilisés dans le strict respect de la documentation Renishaw qui leur est associée. Pour connaître tous les détails relatifs à votre garantie, vous devez consulter ces Conditions Générales.

Tout matériel et/ou logiciel acheté par vous-même auprès d'un fournisseur tiers est/sont soumis à des conditions distinctes fournies avec ledit matériel et/ou logiciel. Pour obtenir plus de détails, veuillez contacter votre fournisseur tiers.

Machines à CN

L'exploitation de machines-outils à CN doit toujours être confiée à du personnel dûment formé et conformément aux instructions du constructeur.

Entretien du palpeur

Les composants du système doivent rester propres et le palpeur doit être traité comme un outil de précision.

Brevets

Sans objet.

Utilisation prévue

Le système TS27R est un outil de réglage 3D filaire qui permet la mesure automatisée de la longueur et du diamètre de l'outil sur les machines-outils à CN. Le TS27R peut également détecter les bris d'outil.

Sécurité

Informations à l'attention de l'utilisateur

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

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

Le système TS27R doit être installé par une personne qualifiée dans le respect des consignes de sécurité adéquates. Avant d'entreprendre 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 électrique de l'interface HSI-C / HSI / MI 8-4 est bien coupée.

Informations à l'attention du fournisseur / installateur de la machine

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

Dans le cas où le palpeur échoue, le signal de palpation peut indiquer par erreur que le palpeur est au repos (palpeur fermé). Ne vous fiez pas aux signaux du palpeur car ils ne garantissent pas toujours l'arrêt des mouvements machine.

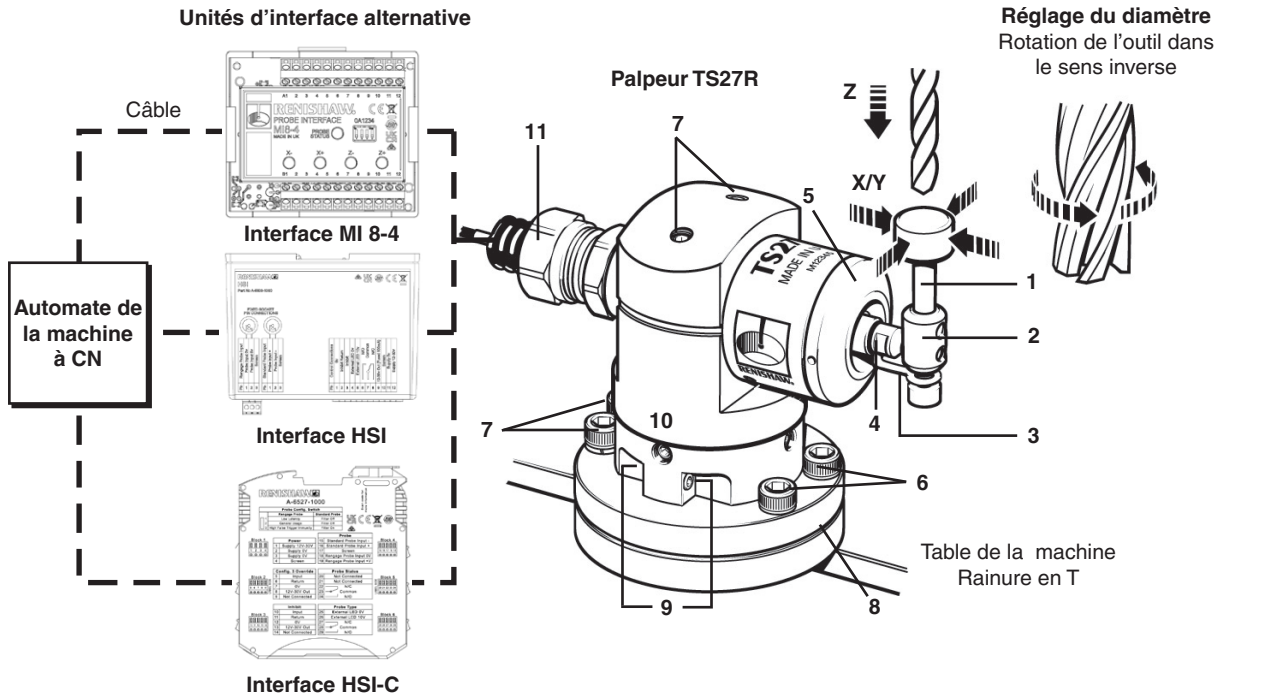
Informations à l'attention de l'installateur des équipements

Tous les équipements Renishaw sont conçus pour être conformes aux critères réglementaires UE, FCC et du Royaume-Uni. Il incombe à l'installateur des équipements de vérifier le respect des directives suivantes pour que le produit fonctionne conformément à cette réglementation :

- Toute interface DOIT être installée dans une position éloignée de toutes sources potentielles d'interférences électriques telles que transformateurs, servocommandes, etc.
- Toutes les connexions 0 V / terre doivent être branchées sur le « point neutre » de la machine (c'est-à-dire le point unique de retour pour tous les câbles de terre et de blindage). Cette précaution est très importante car, sans cela, une différence de potentiel entre les terres pourrait survenir.
- Tous les blindages doivent être connectés suivant les instructions utilisateur.
- Ne pas faire passer de câble le long de sources haute tension, de câbles d'alimentation moteur etc. ou à proximité de circuits de transfert de données à grande vitesse ;
- Toujours maintenir la longueur des câbles au minimum.

Fondamentaux Produit

Système de palpeur TS27R



- | | |
|--|---|
| 1. Stylet | 7. Alignement de niveau du stylet - vis de réglage |
| 2. Porte stylet pour stylets carré ou disque | 8. support |
| 3. Attache de retenue | 9. Alignement d'axes du stylet carré - vis de réglage |
| 4. Adaptateur fragilisé | 10. Alignement d'axes du stylet carré - vis de verrouillage |
| 5. Couvercle frontal | 11. Presse-étoupe |
| 6. Vis de maintien du socle du palpeur | |

Introduction

Le palpeur TS27R est utilisé pour le réglage d'outils sur les centres d'usinage à CN.

Pour les mesures de longueur d'outils et la détection de bris d'outils, ils sont mis en contact avec le stylet du palpeur dans l'axe Z. Les outils rotatifs peuvent être réglés sur les axes X et Y pour les correcteurs de rayon d'outil.

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

Une unité d'interface sert au traitement des signaux entre le palpeur et l'automate CN.

Tolérances de paramétrage possibles

Les tolérances suivant lesquelles des outils peuvent être réglés 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, un parallélisme de 5 µm s'obtient facilement avec les axes d'un stylet carré. Un réglage d'une telle précision suffit dans la plupart des applications de réglage d'outils.

Vitesses d'avance d'outil de rotation recommandées

Les outils doivent tourner dans le sens opposé à la direction de coupe.

Premier contact - rotation en tr/min de la broche de la machine.

La rotation par minute pour le premier déplacement jusqu'au stylet du palpeur est calculée à partir d'une vitesse de coupe de surface de 60 m/min.

La vitesse de la broche doit être maintenue dans la plage de 150 tr/min à 800 tr/min et se rapporte à des fraises de Ø24 mm à Ø127 mm.

La vitesse de coupe de la surface n'est pas maintenue si des fraises inférieures à Ø24 mm ou supérieures à Ø127 mm sont utilisées.

Vitesse d'avance de la machine - premier contact

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

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

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

Vitesse d'avance de la machine - second contact

Vitesse 800 tours/min, 4 mm/min.

Sous-programmes

Les programmes de palpéprévus pour le réglage d'outil sont disponibles auprès de Renishaw et sont décrits dans la fiche technique *Logiciel de palpé pour machines-outils - programmes et fonctionnalités* (Réf. Renishaw H-2000-2310).

Spécifications du TS27R

Application principale		Mesure d'outil et détection d'outil brisé sur toutes tailles de centre d'usinage vertical et horizontal et machine portique (gantry).
Type de transmission		Transmission par câble
Récepteur/interface		MI 8-4, HSI ou HSI-C
Stylets recommandés		Stylet disque (carbure de tungstène, 75 Rockwell C) ou Stylet à bout carré (pointe céramique, 75 Rockwell C)
Poids avec stylet à disque		1055 g
Câble (vers l'interface)	Caractéristiques	Câble blindé, Ø 4,4 mm, 4 conducteurs ayant chacun 7 brins de 0,2 mm.
	Longueur	10 m
	Liaison électrique	Câble bout libre
Sens de palpation		±X, ±Y, +Z
Répétabilité unidirectionnelle		1,00 µm 2 σ ¹
Force de déclenchement sur le stylet ^{2 3}		1,30 N à 2,40 N/133 gf à 245 gf suivant direction
Étanchéité		IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013
Montage		Vis en T M12 (non fournie) Goupilles Spirol® en option permettant un remontage précis
Température de stockage		De -10 °C à +70 °C
Température d'exploitation		De +5 °C à +60 °C

¹ Les spécifications de performances sont testées à la vitesse standard de 480 mm/min avec un stylet de 35 mm. Des vitesses nettement plus élevées sont possibles suivant les critères d'application.

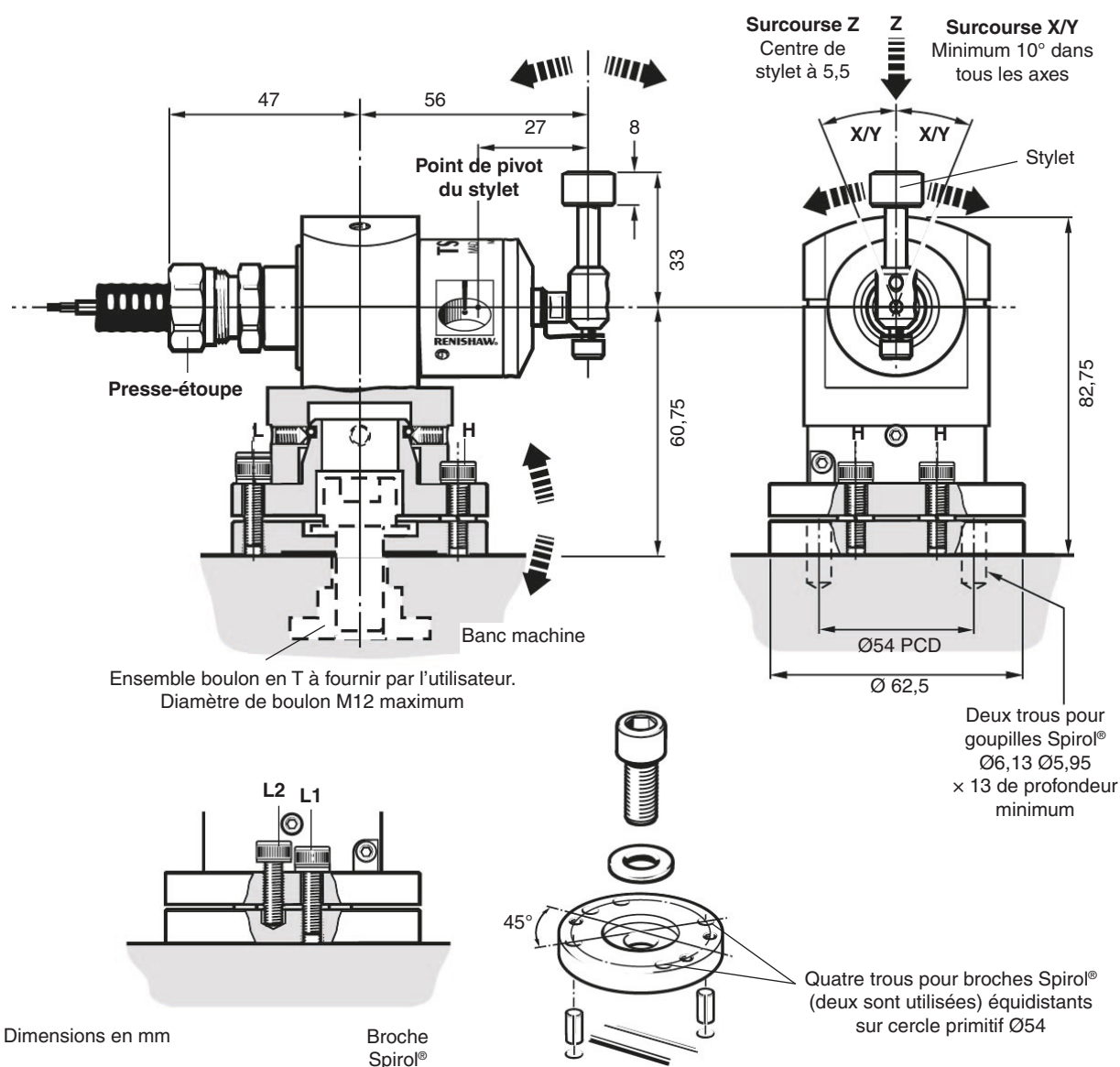
² La force de déclenchement, critique dans certaines applications, est celle qui est exercée sur la pièce par le stylet quand le palpeur se déclenche. La force maximale appliquée intervient après le point de déclenchement (surcourse). La valeur de cette force dépend des variables apparentées, entre autres la vitesse de mesure et la décélération de la machine. La force de déclenchement est mesurée avec un stylet de 50 mm.

³ Il s'agit de réglages usine ; un ajustement manuel n'est pas possible.

REMARQUE : Pour des recommandations de stylet, référez-vous à la documentation technique *Stylets et accessoires* (Référence Renishaw H-1000-3200)

Page vide.

Installation du système



Montage du palpeur sur le banc machine

1. Choisir l'emplacement du palpeur sur la table de la machine.
2. Séparer le socle du palpeur et le support du palpeur en enlevant les deux vis H et la vis L1 en utilisant une clé hexagonale de 4 mm.
3. Mettre en place le boulon en T (non fourni par Renishaw).
4. Serrer le boulon en T pour fixer le socle du palpeur au banc machine.
5. Remettre en place le palpeur et le support sur le socle, puis installer les vis. Serrer les deux vis H fermement. Garder les vis de réglage L1 et L2 desserrées avant de régler l'alignement du stylet. Voir **page 3-10**, « Réglage de niveau du stylet » pour plus d'informations.
6. Installer le stylet. Voir **page 3-8**, « Montage du stylet et de l'attache de retenue » et **page 3-9**, « Adaptateur fragilisé » pour plus d'informations.

goupilles Spirol®

Le boulon en T fournit un serrage adéquat dans toutes les circonstances normales. Toutefois, deux goupilles Spirol® (incluses dans le kit palpeur) peuvent être posées à l'installation lorsque le système TS27R doit être déposé puis reposé. Pour installer les goupilles Spirol®, percer deux trous dans la table de la machine-outil pour qu'ils coïncident avec deux des trous dans le socle du palpeur. Mettre les goupilles Spirol® dans les trous et réinstaller le socle du palpeur.

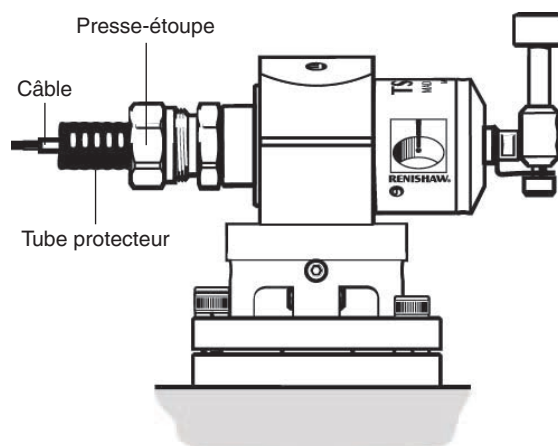
Câble

Câble blindé et isolé en Polyuréthane quatre conducteurs 7/0,2 de longueur 10 m. Diamètre du câble 4,4 mm. Circuit palpeur – conducteurs rouges et bleus (jaune et vert non utilisés).

Extension du câble (extension 15 m maximum)

Longueur maximale de câble autorisée : De palpeur à interface – 25 m de long

Câble deux conducteurs Polyuréthane 7/0,2 mm isolé et blindé. Maintenir la continuité de blindage aux jonctions



Gaine pour la protection du câble

Renishaw recommande que la gaine Thomas et Betts type EF, ou équivalent, soit montée à toutes les installations. Le presse-étoupe du TS27R accepte la gaine flexible de \varnothing 11 mm.

REMARQUE : Le blindage du câble est relié à la machine par l'intermédiaire d'un condensateur de 100 nF à l'intérieur du TS27R pour prévenir tout risque de boucle de terre. Vérifiez que le blindage du câble est relié à l'entrée appropriée sur l'interface. Les unités d'interface sont décrites en détail dans les publications suivantes : *Interface MI 8-4* manuel d'installation et d'utilisation (Réf. Renishaw H-2000-5392), *HSI* manuel d'installation (Réf. Renishaw H-5500-8554) et *Interface HSI-C - configurable* manuel d'installation (Réf. Renishaw H-6527-8504).

Interfaces

L'interface MI 8-4 est utilisée avec l'entrée standard SKIP G31. La sortie d'état du palpeur fonctionne entre 4,75 et 30 Vcc.

Toutes les entrées sont entièrement configurables pour un fonctionnement en ACTIVE HAUTE et ACTIVE BASSE.

L'interface comprend également une fonction « d'inhibition », ainsi qu'une fonctionnalité pour une sélection simple entre le palpeur de réglage d'outil et un palpeur d'inspection.

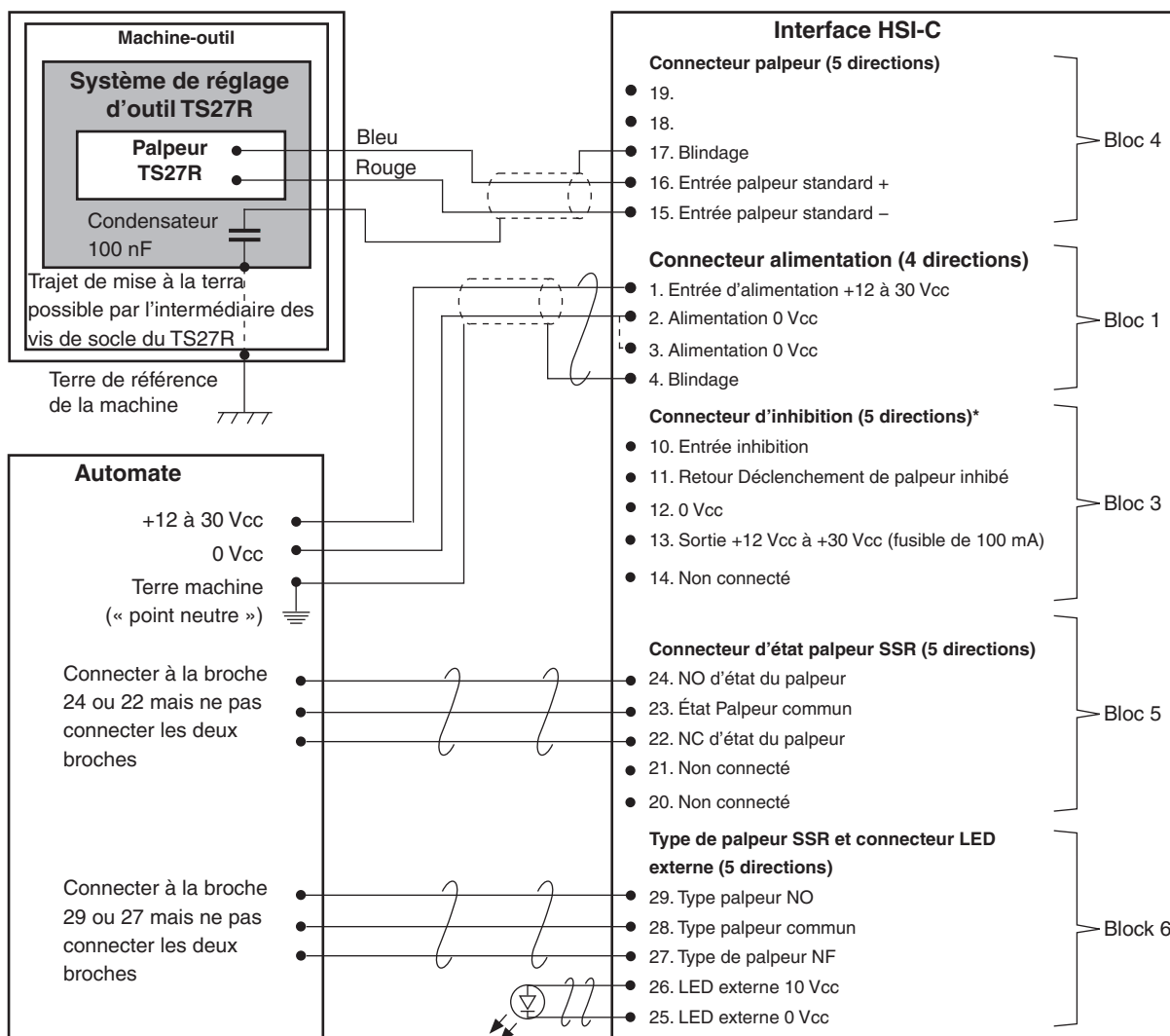
Les interfaces HSI et HSI-C sont utilisées avec l'entrée standard SKIP G31. La sortie d'état du palpeur est un contact à relais statiques (SSR) qui peut être reliée en Normalement Ouvert (NO) ou Normalement Fermé (NF).

Intensité maximale 50 mA crête

Tension maximum ±50 V crête

Une fonction d'inhibition est incluse, ainsi qu'une fonctionnalité pour commander un voyant d'état de palpeur externe.

Schéma de branchement recommandé pour TS27R avec interface HSI-C

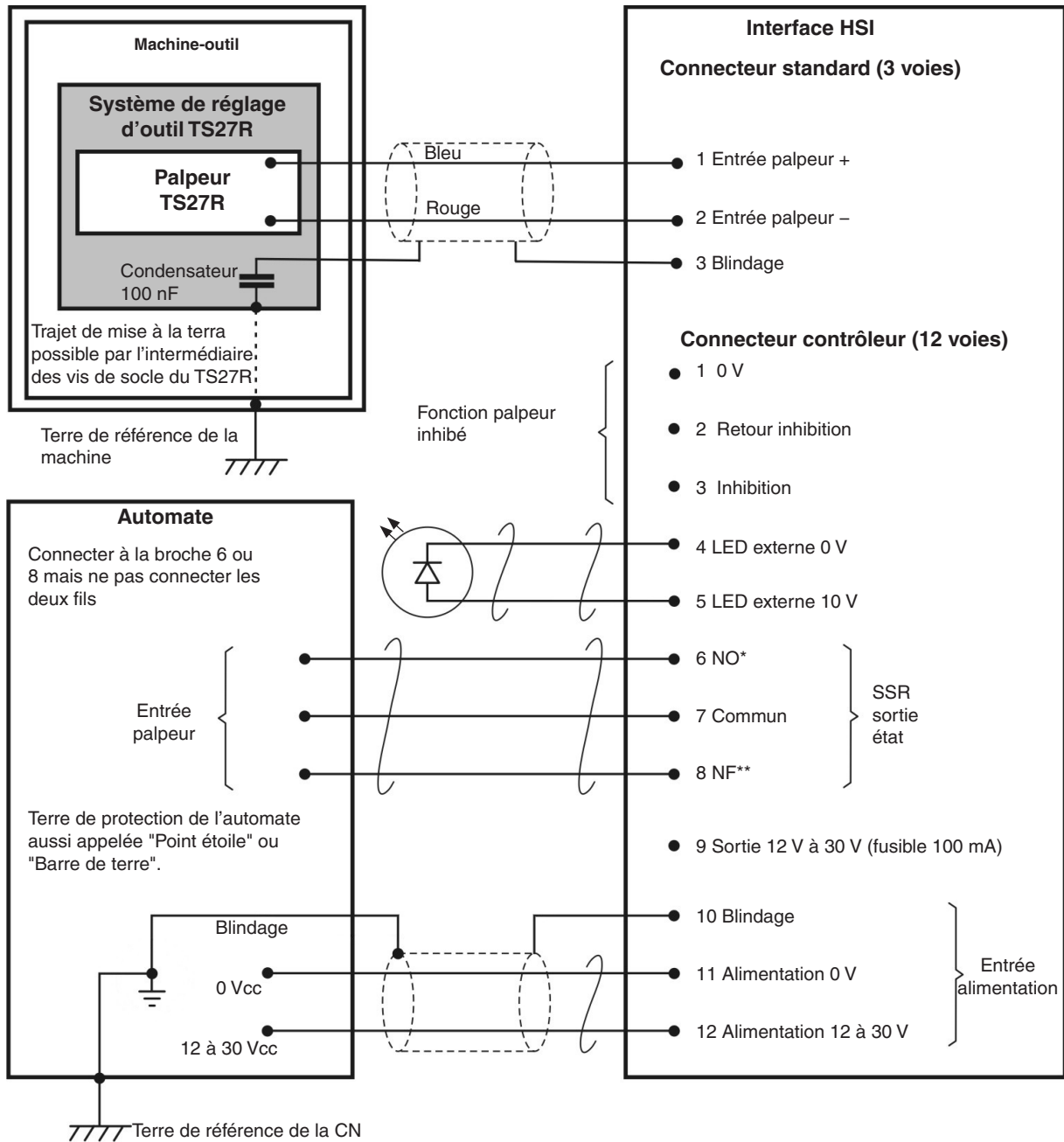


REMARQUE : Pour brancher le palpeur TS27R à l'interface HSI-C, utiliser le branchement marqué STANDARD PROBE (Palpeur standard).

* Fonction palpeur inhibé. Se reporter au manuel d'installation de l'interface du système câblé HSI-C - configurable (référence Renishaw H-6527-8504) pour les informations de connexion

État du palpeur	Normalement ouvert (NO)	Normalement fermé (NF)
Palpeur déclenché	Fermé	Ouvert
Palpeur au repos	Ouvert	Fermé

Schéma de branchement recommandé pour TS27R avec interface HSI



REMARQUE : Pour brancher le palpeur TS27R à l'interface HSI, utiliser le branchement marqué STANDARD PROBE (Palpeur standard).

État du palpeur	*Normalement ouvert (NO)	**Normalement fermé (NF)
Palpeur déclenché	Fermé	Ouvert
Palpeur au repos	Ouvert	Fermé

Schéma de branchement recommandé pour interface MI 8-4 avec automate CN

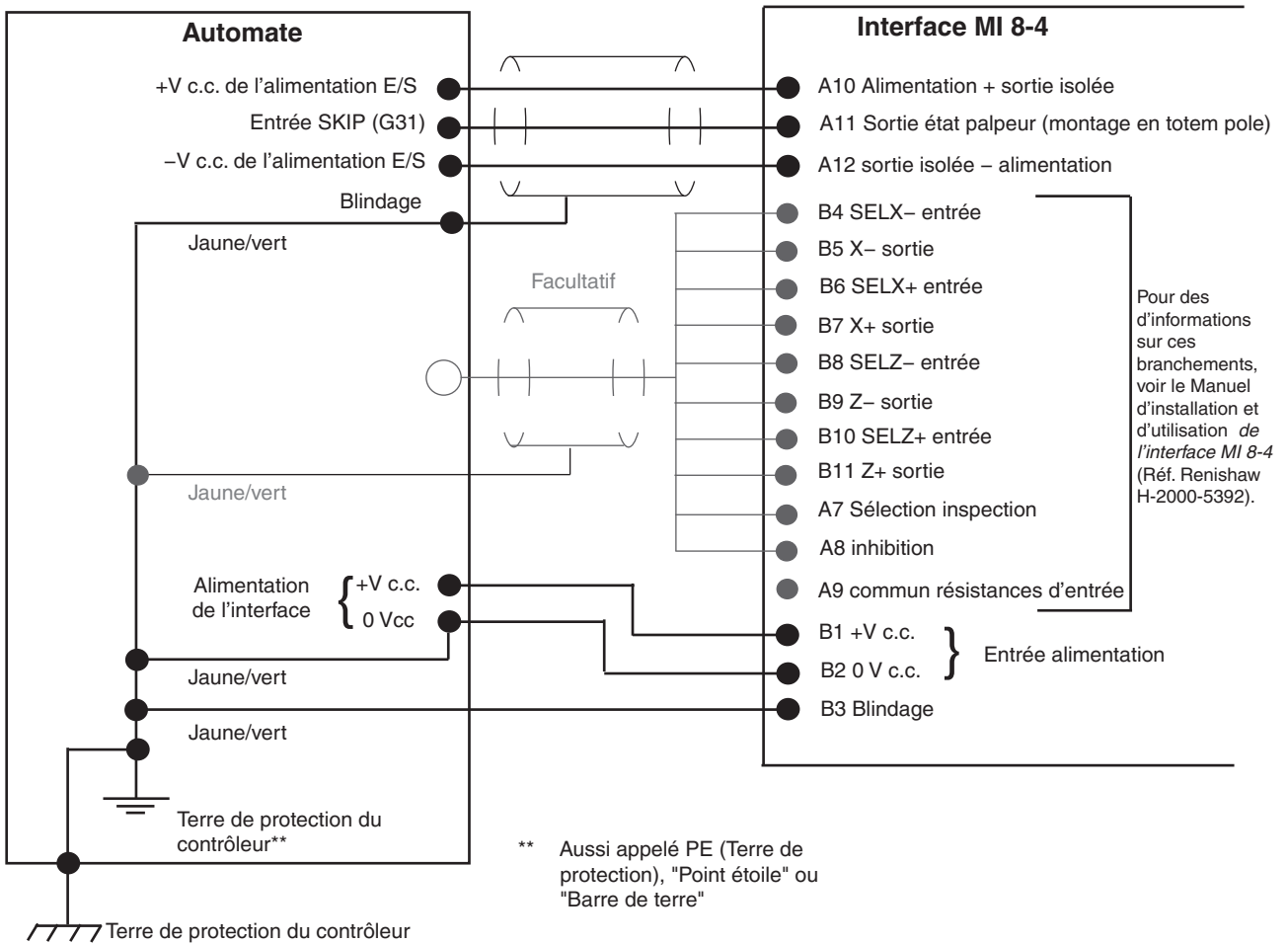
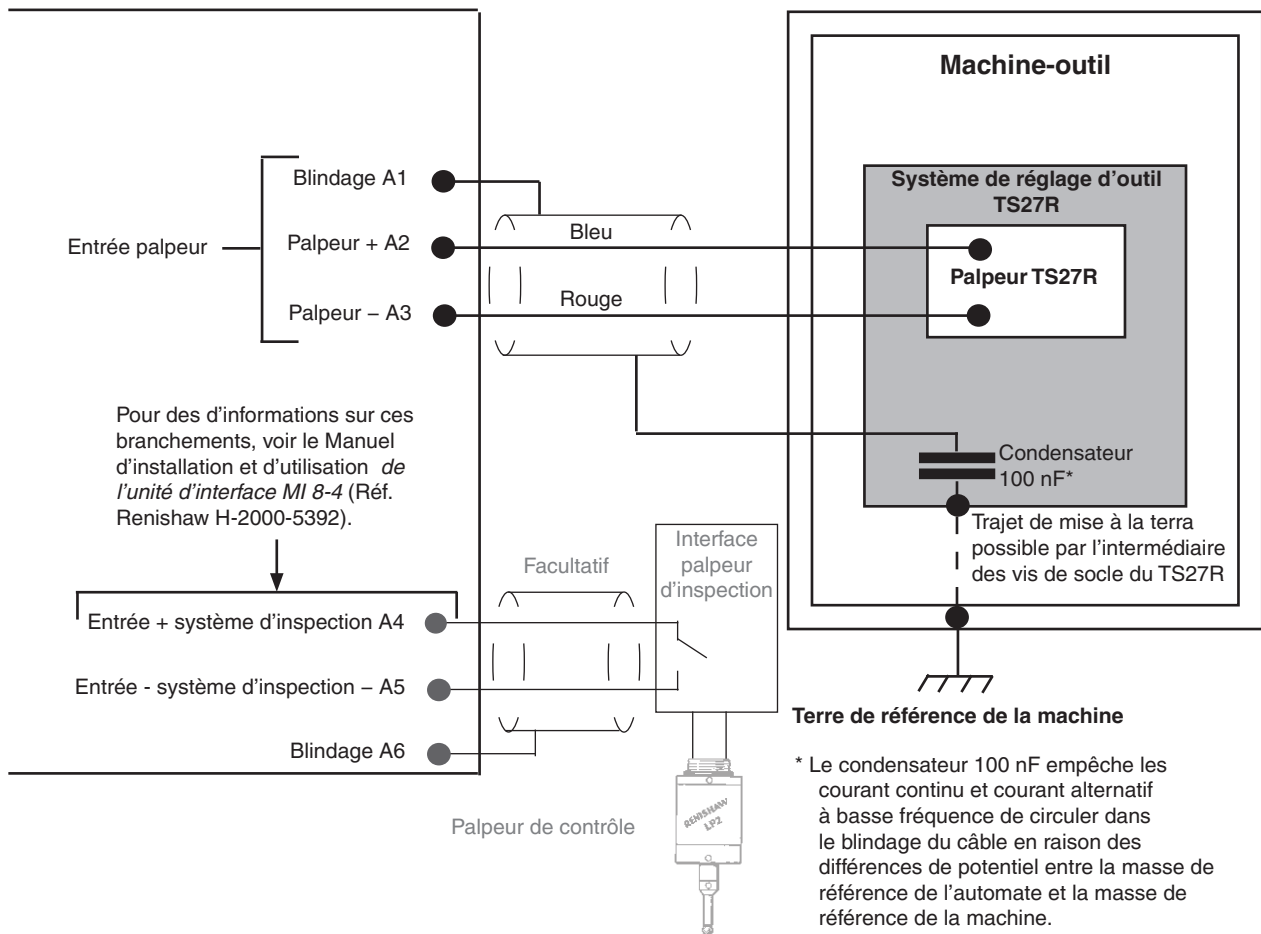
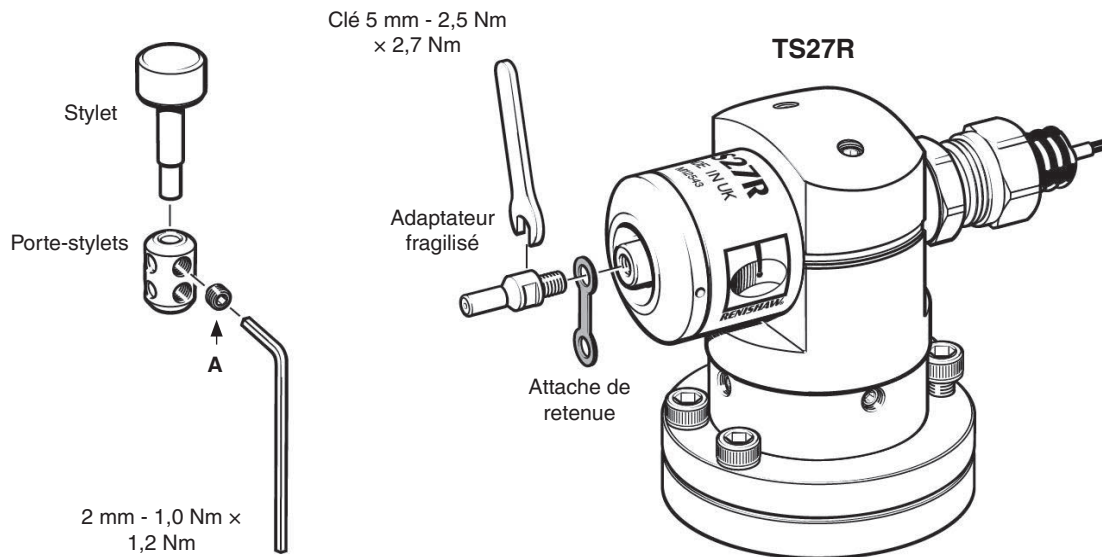


Schéma de branchement recommandé pour TS27R avec interface MI 8-4



Montage du stylet et de l'attache de retenue



Couple de serrage des vis

Serrer toutes les vis aux valeurs de couple indiquées, en se souvenant d'utiliser la barre de maintien à chaque ajout ou suppression de pièces fixées à l'adaptateur fragilisé. Voir **page 3-9** «Adaptateur fragilisé» pour plus d'informations.

Montage du stylet

Le stylet est retenu dans le porte-stylet en serrant la vis sans tête **A**.

Attache de retenue

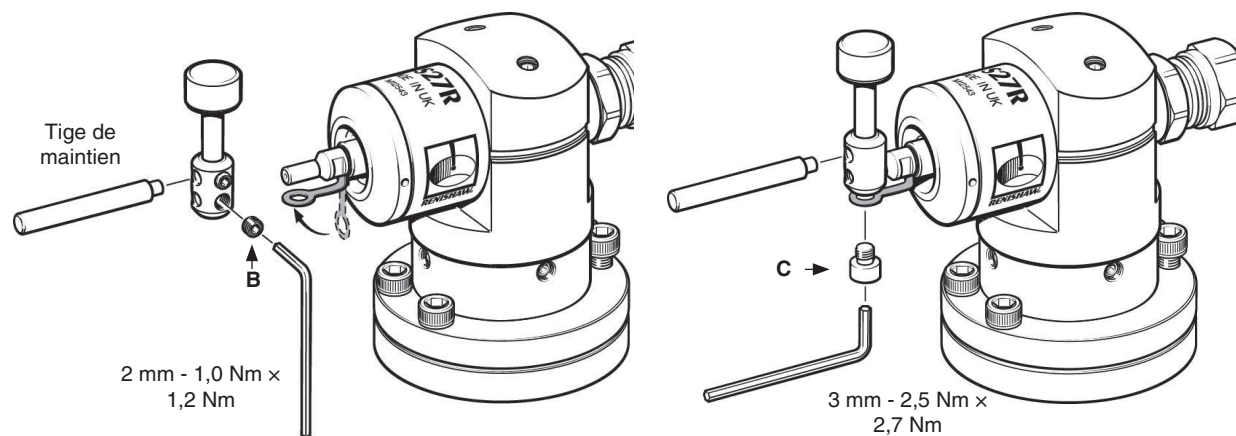
En cas de surcourse de stylet excessive, l'adaptateur fragilisé se brise à son point le plus faible, prévenant tout endommagement du mécanisme du palpeur.

L'attache de retenue doit être reliée au palpeur et au porte-stylet sur le stylet, sinon le stylet pourrait tomber dans la machine et se perdre.

Lorsqu'une nouvelle attache de retenue est installée, elle doit être pliée pour accueillir la vis **C**. Voir **page 3-9** «Adaptateur fragilisé», pour plus d'informations.

Adaptateur fragilisé

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



Stylet et porte-stylets

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

Installer la vis **C** au travers de l'attache de retenue et dans le porte-stylet, puis serrer toutes les vis.

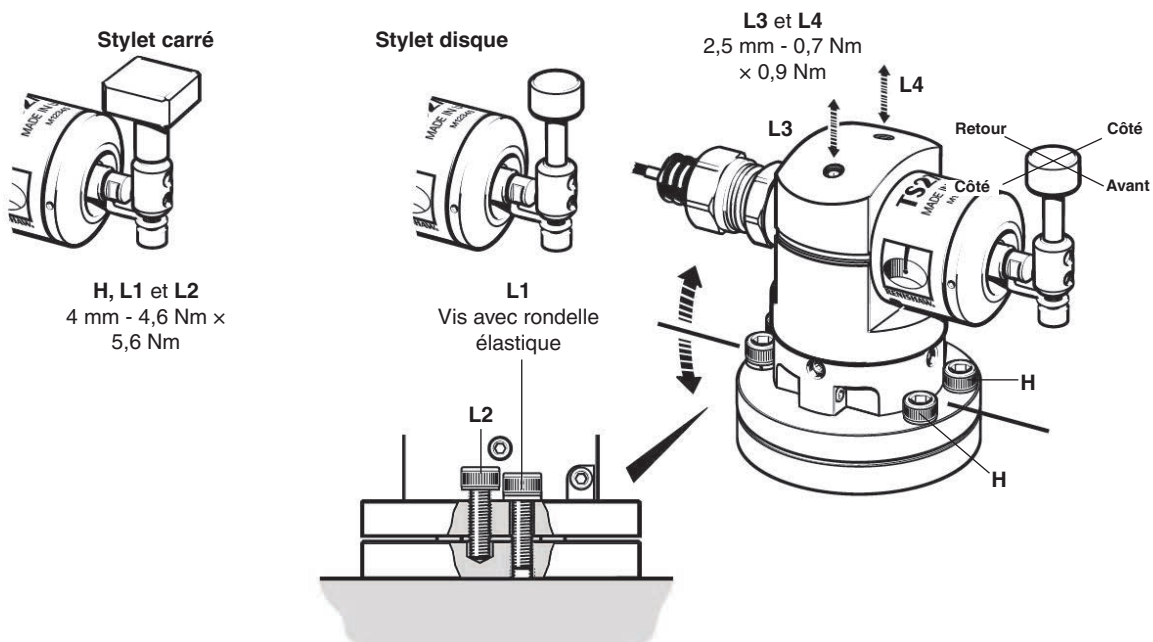
Remplacement de l'adaptateur fragilisé

Retirer les pièces cassées et réinstaller dans l'ordre indiqué ci-dessus.

REMARQUE : Les versions antérieures du TS27R ont été fournies avec des vis sans tête à bout pointeau et un adaptateur fragilisé différent. Utiliser uniquement des composants actuels fournis avec ce palpeur ou avec le kit de mise à niveau de l'adaptateur fragilisé.

Réglage de niveau du stylet

AVERTISSEMENT : Ne pas faire pression sur l'adaptateur fragilisé



Types de stylet

Stylet disque Ø12.7 mm

Stylet carré 19,05 mm × 19,05 mm.

Réglage de niveau du stylet

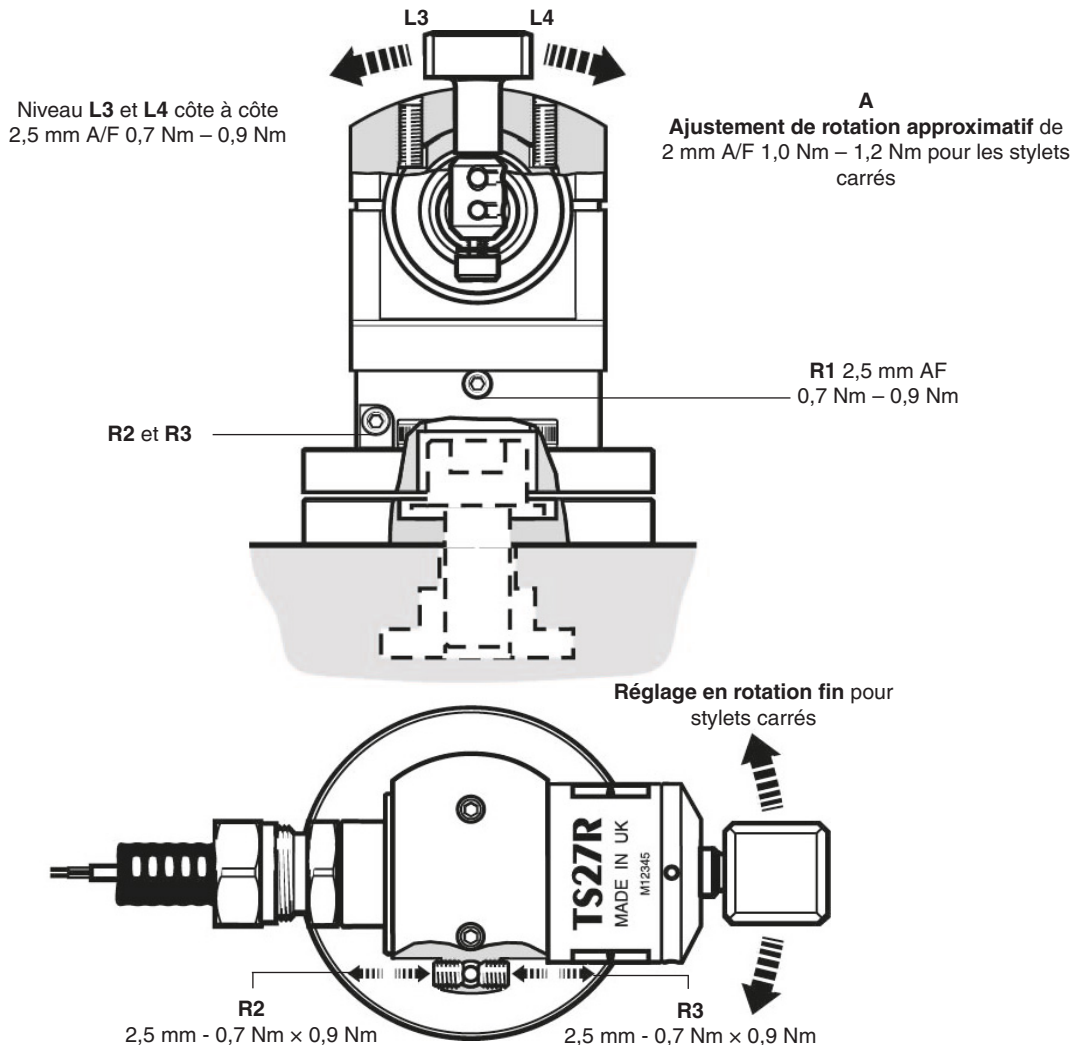
La surface supérieure du stylet doit être mise de niveau, longitudinalement et de gauche à droite.

La mise à niveau longitudinale du stylet est obtenue par ajustement des vis **L1** et **L2** alternativement, ce qui provoque une hausse ou une baisse de l'extrémité du câble du palpeur et modifie le niveau du stylet. Une fois que la surface du stylet est plane, serrer les vis **L1** et **L2**.

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

Alignement de stylet carré

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



Paramètre supplémentaire pour stylets carrés

Le réglage du niveau du stylet est le même pour les stylets carrés et à disque. En outre, les faces latérales des stylets carrés peuvent être alignées avec les axes X/Y de la machine.

Un **ajustement de rotation approximatif** est obtenu en desserrant la vis sans tête du porte-stylet **A** (voir **page 3-8** « Montage du stylet et de l'attache de retenue », pour plus d'informations), en pivotant le stylet dans son support, puis en resserrant la vis sans tête **A**. Utiliser toujours la barre de maintien. Voir **page 3-9** « Adaptateur fragilisé », pour plus d'informations.

Un **réglage en rotation fin** est obtenu en desserrant les quatre vis sans tête **R1** et en ajustant alternativement les deux vis de réglage en rotation du palpeur **R2** et **R3** jusqu'à ce que le parallélisme de pointe nécessaire par rapport aux axes soit atteint. Resserrer les vis sans tête **R1**, **R2** et **R3**.

AVERTISSEMENT : Assurez-vous que toutes les vis sont bien serrées après ajustement.

Page vide.

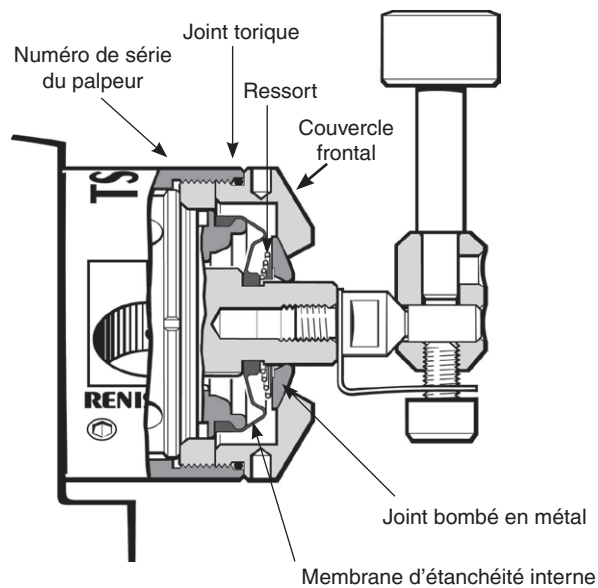
Entretien et réparation

Service

Vous pouvez effectuer les opérations de maintenance périodique décrites dans ce manuel.

En revanche, les démontages et réparations d'équipements Renishaw n'y figurant pas sont des opérations hautement spécialisées qui doivent donc être confiées aux Centres d'Entretien Renishaw agréés.

Tout équipement nécessitant une réparation, une révision ou l'attention d'un spécialiste dans le cadre de la garantie doit être renvoyé à votre fournisseur.



Entretien

ATTENTION :

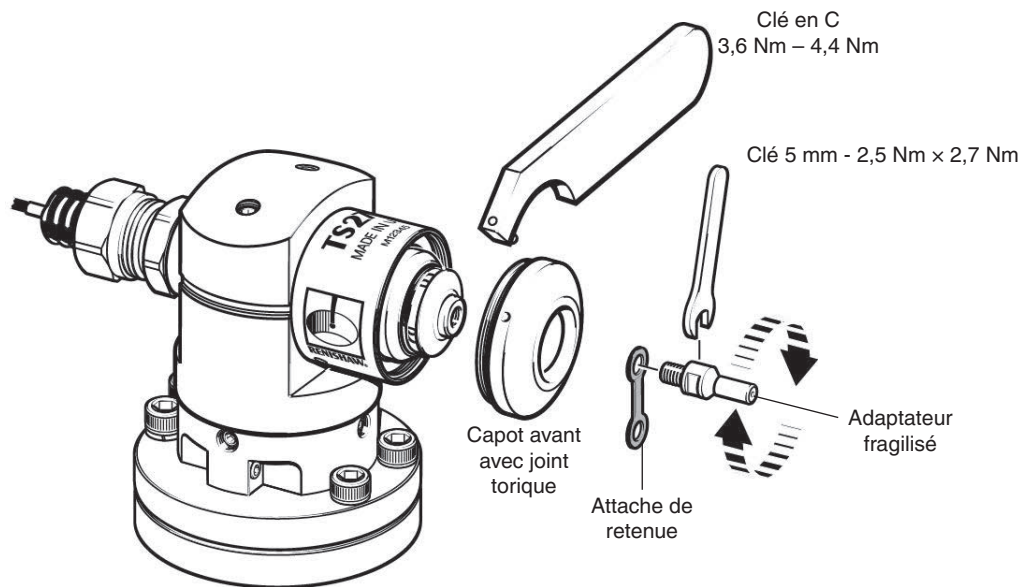
Le palpeur est un outil de précision qu'il faut manipuler avec soin.

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

Le palpeur requiert peu de maintenance. Il a été conçu pour fonctionner comme un appareil monté en permanence sur centre d'usinage à CN soumis à des copeaux brûlants dans un environnement lubrifié.

- Ne pas laisser les débris s'accumuler autour du palpeur.
- Veiller à bien maintenir la propreté des branchements électriques.
- Le mécanisme du palpeur est protégé par un joint bombé externe en métal et une membrane d'étanchéité interne souple.
- Environ une fois par mois, inspecter la membrane d'étanchéité interne du palpeur. Si celle-ci est percée ou endommagée, renvoyer le palpeur au fournisseur pour réparation.
- L'environnement et les conditions d'exploitation permettront de décider si l'intervalle d'entretien doit être réduit ou prolongé.

Entretien du diaphragme



1. Retirer le stylet et le porte-stylets. Voir **page 3-9** «Adaptateur fragilisé», pour plus d'informations.
2. Retirer l'adaptateur fragilisé avec la clé de 5 mm.
3. Utiliser une clé en C pour retirer le capot avant du palpeur. Ceci mettra à découvert le joint bombé en métal et le diaphragme interne. Retirer le joint bombé et le ressort.

AVERTISSEMENT : Ces pièces risquent de tomber.

4. Laver l'intérieur du palpeur avec du liquide de coupe propre.

AVERTISSEMENT : Ne pas utiliser un objet pointu en métal pour retirer des débris du palpeur.

5. Examiner la membrane d'étanchéité pour vérifier qu'elle n'est ni percée, ni endommagée. En cas de détérioration, renvoyer le palpeur au fournisseur pour réparation ; toute pénétration de liquide de refroidissement à l'intérieur du mécanisme du palpeur pourrait entraîner son dysfonctionnement.
6. Remonter le ressort et le joint bombé en métal (le diamètre le plus large du ressort se plaque contre le joint bombé en métal).
7. Remonter les composants restants. Voir **page 3-8** « Montage du stylet et de l'attache de retenue », et **page 3-9** «Adaptateur fragilisé», pour plus d'informations.

Nomenclature

Type	Référence	Description
TS27R (disque) avec MI 8-4	A-2008-0397	Support TS27R, module de palpeur, adaptateur fragilisé (x 2), stylet à disque Ø12,7 mm et interface MI 8-4.
TS27R (carré) avec MI 8-4	A-2008-0396	Support TS27R, module de palpeur, adaptateur fragilisé (x 2), stylet carré 19,05 mm et interface MI 8-4.
TS27R (disque) avec HSI	A-2008-0359	Support TS27R, module de palpeur, adaptateur fragilisé (x 2), stylet à disque Ø12,7 mm et interface HSI.
TS27R (carré) avec HSI	A-2008-0362	Support TS27R, module de palpeur, adaptateur fragilisé (x 2), stylet carré 19,05 mm et interface HSI.
TS27R (disque)	A-2008-0368	Support TS27R, module de palpeur, adaptateur fragilisé (x 2) et stylet à disque Ø12,7 mm..
TS27R	A-2008-0388	Support TS27R, module de palpeur, adaptateur fragilisé (x 2) et porte-stylet (sans stylet).
Adaptateur fragilisé	A-5003-5171	Kit de protection du stylet comprenant adaptateur fragilisé, attache de retenue, vis sans tête à bout plat (x 3), vis à tête (x 2) et outils (clés hexagonales, clé 5 mm et barre de maintien).
Porte-stylets	A-2008-0389	Kit de porte-stylet avec porte-stylet et vis.
Porte-stylets	M-2008-0378	Porte-stylets.
support	M-2008-1007	Entretoise.
Stylet disque	A-2008-0382	Stylet disque Ø12,7 mm, carbure de tungstène, 75 Rockwell C.
Stylet carré	A-2008-0384	Stylet carré 19,05 mm, pointe céramique, 75 Rockwell C.
Vis sans tête	P-SC11-0404	Vis sans tête (extrémité plate) pour porte-stylets M4 x 4 mm (deux requises).
Vis	P-SC01-X406	Vis à tête M4 pour porte-stylets (une requise).
Clé en C	A-2008-0332	Clé C - pour retirer le couvercle avant du palpeur.
Interface MI 8-4	A-2157-0001	Interface MI 8-4 avec fixation par bande auto-agrippante et montage sur rail DIN, guide d'installation, manuel d'utilisation et emballage.
Interface HSI	A-5500-1000	Interface palpeur HSI avec montage sur rail DIN et trois connecteurs, la carte produit et l'emballage.
Interface HSI-C	A-6527-1000	Interface HSI-C pour palpeur, carte produit et emballage.
Bornier (HSI-C seulement)	P-CN47-0082	Bornier 4 voies (1 en arrêt requis).
Bornier (HSI-C seulement)	P-CN47-0083	Bornier 5 voies (5 en arrêt requis).
Jeu d'étiquettes borne (HSI-C seulement)	M-5358-0202	Étiquettes borne HSI-C.


Type	Référence	Description
Publications. Vous pouvez les télécharger depuis notre site www.renishaw.fr .		
MI 8-4	H-2000-5392	Manuel d'installation : pour la configuration de la MI 8-4.
HSI	H-5500-8554	Manuel d'installation : pour la configuration de la HSI.
HSI-C	H-6527-8504	Manuel d'installation : pour la configuration de la HSI-C.
Stylets	H-1000-3200	Spécifications techniques : Stylets et accessoires – vous pouvez aussi consulter notre boutique Web à l'adresse www.renishaw.fr/shop .
Logiciel de palpéage	H-2000-2310	Fiche technique : <i>Logiciel de palpéage pour machines-outils - programmes et fonctionnalités.</i>

Page vide.

www.renishaw.fr/contacter



#renishaw

 +33 1 64 61 84 84

 france@renishaw.com

© 1995–2024 Renishaw plc. Tous droits réservés. Le présent document ne peut être ni copié, ni reproduit, en tout ou partie, ni transféré sur un autre support médiatique, ni traduit dans une autre langue, et ce par quelque moyen que ce soit, sans l'autorisation préalable écrite de Renishaw.

RENISHAW® et le symbole de palpeur sont des marques commerciales déposées appartenant à Renishaw plc. Les noms et dénominations de produits de Renishaw, ainsi que la marque « apply innovation », sont des marques commerciales de Renishaw plc ou de ses filiales. Les autres noms de marques, de produits ou raisons sociales sont les marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.

BIEN QUE DES EFFORTS CONSIDÉRABLES AIENT ÉTÉ APPLIQUÉS AFIN DE VÉRIFIER L'EXACTITUDE DU PRÉSENT DOCUMENT AU MOMENT DE SA PUBLICATION, TOUTES LES GARANTIES, CONDITIONS, DÉCLARATIONS ET RESPONSABILITÉS POUVANT SURVENIR DE QUELQUE MANIÈRE QUE CE SOIT SONT EXCLUES DANS LA MESURE AUTORISÉE PAR LA LOI. RENISHAW SE RÉSERVE LE DROIT D'APPORTER DES MODIFICATIONS AU PRÉSENT DOCUMENT AINSI QU'AU MATÉRIEL ET/OU AU(X) LOGICIEL(S) ET À LA SPÉCIFICATION TECHNIQUE DÉCRITE AUX PRÉSENTES SANS AUCUNE OBLIGATION DE DONNER UN PRÉAVIS POUR LESDITES MODIFICATIONS.

Renishaw plc. Société immatriculée en Angleterre et au Pays de Galles. N° de société : 1106260. Siège social : New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Royaume-Uni.

Pour des raisons de lisibilité, la forme masculine est utilisée pour les noms propres et noms communs personnels dans ce document. Les termes correspondants s'appliquent généralement à tous les genres en termes d'égalité de traitement. La forme abrégée du langage prévaut uniquement pour des raisons éditoriales et n'implique aucun jugement.

Référence : H-2000-5366-10-B

Édition : 06.2024