

TRS1 – Système de détection de bris d'outil sans contact



© 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 média ou langage, par quelque moyen que ce soit sans l'autorisation préalable écrite de Renishaw.

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

Limite de responsabilité

D'importants efforts 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 à ce document et au produit décrit dans les présentes sans obligation d'en notifier quiconque.

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.

Adobe et Acrobat sont soit des marques déposées soit des marques commerciales d'Adobe Systems Inc. aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

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.

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 installation, une réparation ou des réglages effectués par des personnes non qualifiées, auraient pour effet d'annuler cette garantie. Les cas exigeant le remplacement ou l'omission d'équipements Renishaw devront faire l'objet d'une demande d'autorisation préalable. Le non-respect de cette condition aura pour effet d'annuler la garantie.

Brevets

Les fonctionnalités du système de détection de bris d'outil sans contact TRS1 et des produits apparentés font l'objet de demandes de brevets.

Sommaire

Informations préliminaires	2
Avertissements et mises en garde	3
Étiquettes d'avertissement laser et dimensions	4
Généralités	5
Introduction	5
Programmes logiciels	5
Affichage d'état de palpation	5
Colonne de voyants	5
Performances types du TRS1	5
Installation	6
Montage	6
Alimentation pneumatique	7
Branchements électriques : TRS1 à la CN	9
Réglage du système	10
Réglage de plage	10
Calcul de la position de contrôle	10
Propreté	11
Guide de dépannage	12
Spécification	13
Maintenance – Système TRS1	14
Maintenance – Unité de régulation d'air	16
Nomenclature	18

**DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE**

Renishaw plc déclare que le produit :

Nom	Désignation
TRS1	Système de détection de bris d'outil sans contact

a été construit conformément aux normes suivantes :

BS EN 61326: 1998/ A1:1998/A2:2001	Équipements électriques de mesures, contrôle et laboratoires - critères CEM. Non visé par l'annexe A - locaux industriels. Émissions suivant tolérances de classe A (non domestique).
---------------------------------------	---

BS EN 60825-1:1993/ A2:2001	Sécurité des produits laser. 1ère partie : Catégorie de matériel, exigences et manuel d'utilisation.
--------------------------------	---

et qu'il est conforme aux critères visés par les directives suivantes (et leurs modifications):

89/336/CEE	Compatibilité électromagnétique
73/23/CEE	Basse tension

Les informations ci-dessus sont résumées à partir du texte complet de la déclaration de conformité CE. Une copie est disponible sur demande auprès de Renishaw.



Avertissements

L'utilisation de commandes ou de réglages ou la réalisation de procédures autres que celles spécifiés dans le cadre de ce document peut entraîner une exposition dangereuse à des rayonnements.

Mettre hors tension avant d'effectuer des opérations de maintenance sur le système TRS1.

L'utilisation du TRS1 doit toujours aller de pair avec le respect des précautions de sécurité pour réduire les risques d'incendie, d'électrocution et de blessures corporelles. Ces instructions sont, entre autres :

- Lire toutes les instructions avant d'utiliser ce produit.
- L'équipement doit uniquement être installé et utilisé par du personnel compétent et formé.
- Utiliser des lunettes de protection.
- Éviter d'inhalier les vapeurs de liquide de coupe de la machine-outil.
- Ne pas obstruer les micro orifices expulsant l'air avec une partie du corps.
- Ne pas regarder directement le rayon laser. Veiller à ce que le rayon ne soit pas réfléchi dans les yeux par une surface réfléchissante.



Avertissement – Sécurité laser

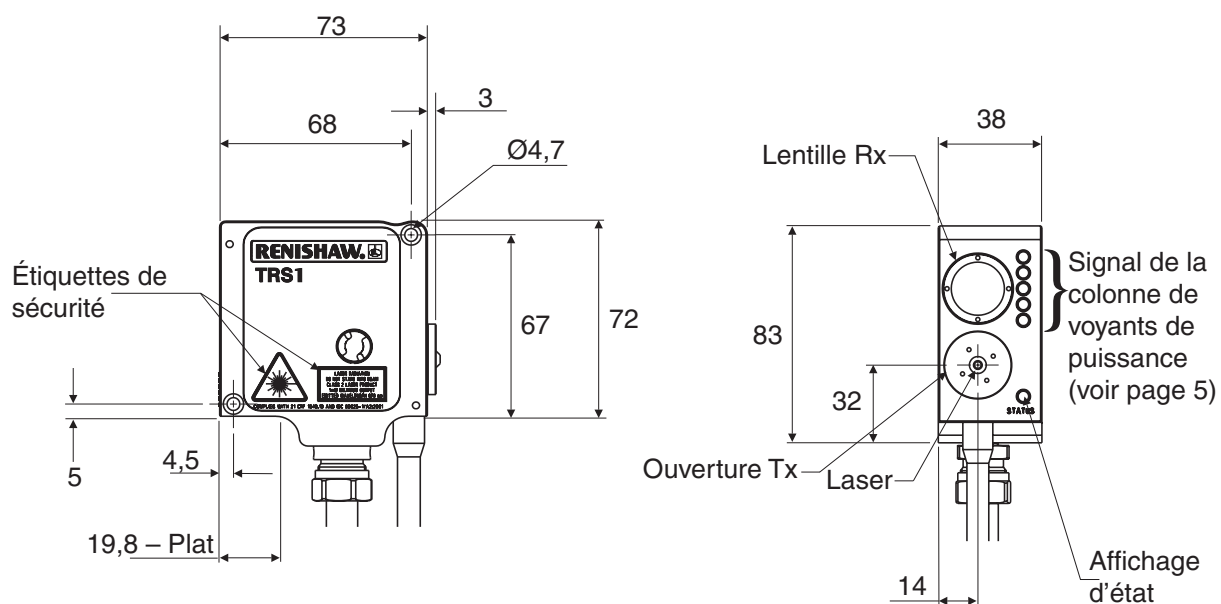
Le dispositif laser utilisé dans le système de détection de bris d'outil sans contact Renishaw TRS1 émet un faisceau continu de lumière rouge visible à une longueur d'onde de 670 nm dont la puissance maximale de sortie est inférieure à 1 mW.

Le laser utilisé est répertorié comme un produit de classe 2 suivant la norme britannique BS EN 60825 -2 2001.

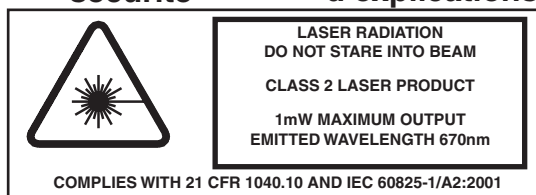
Le laser est conforme à 21CFR 1040.10 sauf écarts en vertu de la notice Laser n° 50 du 26 juillet 2001.

La norme BS EN 60825-1 exige la fixation d'une étiquette de sécurité Laser et d'une étiquette d'explications.

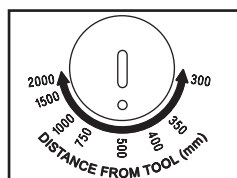
Ces étiquettes doivent être fixées de manière permanente sur un côté du boîtier. Voir page 4 pour plus de détails. Une étiquette d'avertissement est fournie pour être fixée à l'extérieur de la machine.



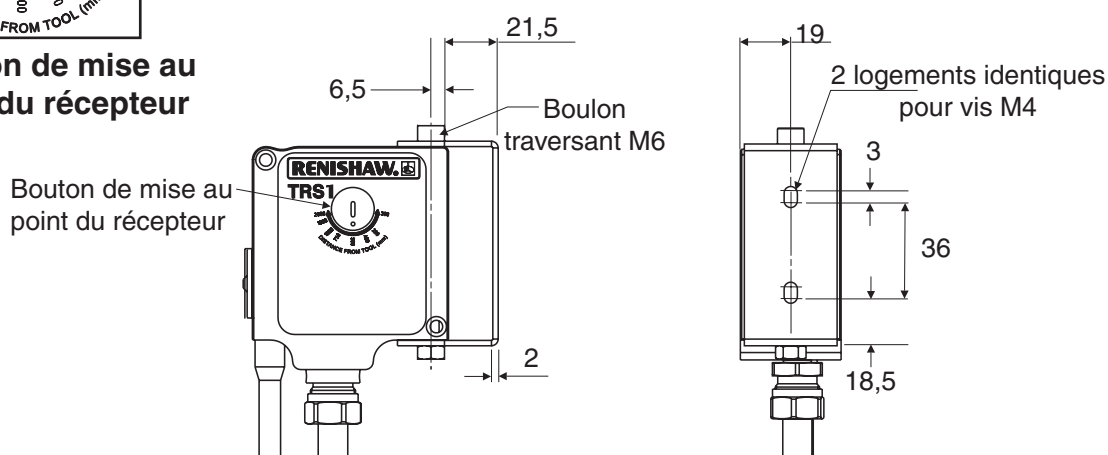
Étiquette de sécurité



Étiquette d'explications



Bouton de mise au point du récepteur



Introduction

Cette partie du manuel décrit l'installation et la maintenance du système de détection de bris d'outils sans contact Renishaw TRS1.

C'est un système laser conçu spécialement pour les outils à âmes pleines tels que les forets et les tarauds.

L'outil tourne à 1 000 tr/min et pénètre dans le faisceau laser. La sortie est activée et change quand l'outil est détecté par le récepteur.

Programmes logiciels

Des exemples de programmes de détection à grande vitesse de bris d'outils à âmes pleines sont disponibles pour une large gamme de types de CN. Consulter le CD fourni dans la couverture de ce manuel.

Affichage d'état de palpage

L'affichage d'état de palpage prévu sur l'avant du système indique cet état à l'utilisateur.

<u>Couleur d'affichage</u>	<u>État</u>
Éteint	Hors
Rouge	Outil brisé ou absent
Vert	Outil correct détecté



AVERTISSEMENT : L'outil doit tourner à 1000 tr/min au point de contrôle dans le faisceau laser pour être détecté.

Colonne de voyant

La colonne de voyants indique la puissance du faisceau touchant le récepteur. Quand la colonne de voyants n'est pas allumée, cela veut dire qu'aucune lumière n'est détectée par le récepteur.



Performances types du TRS1

Le système TRS1 peut détecter un foret de Ø1 mm à 2 m et un foret brillant de Ø 0,5 mm à 0,3 m, suivant l'installation, le réglage et le type/état de l'outil.

Remarque : Pour qu'un outil soit détecté, il faut qu'une quantité suffisante de lumière soit réfléchiée vers le système TRS1. Avant d'exécuter le cycle Bris d'outil, assurez-vous que chaque outil peut être détecté par le système TRS1, car ceci varie suivant la plage, l'installation et le réglage.

Montage

La surface de montage doit être assez rigide pour éviter que des vibrations ou flexions fassent bouger le faisceau laser. Si le faisceau laser bouge, les outils risquent de ne pas être détectés, surtout ceux de petits diamètres.

Remarques : Dans la mesure du possible, le système TRS1 doit être installé de façon que le faisceau laser ne brille pas vers l'extérieur de la machine. Si ce n'est pas possible, la trajectoire du faisceau doit être située au-dessus ou au-dessous du niveau de l'œil.

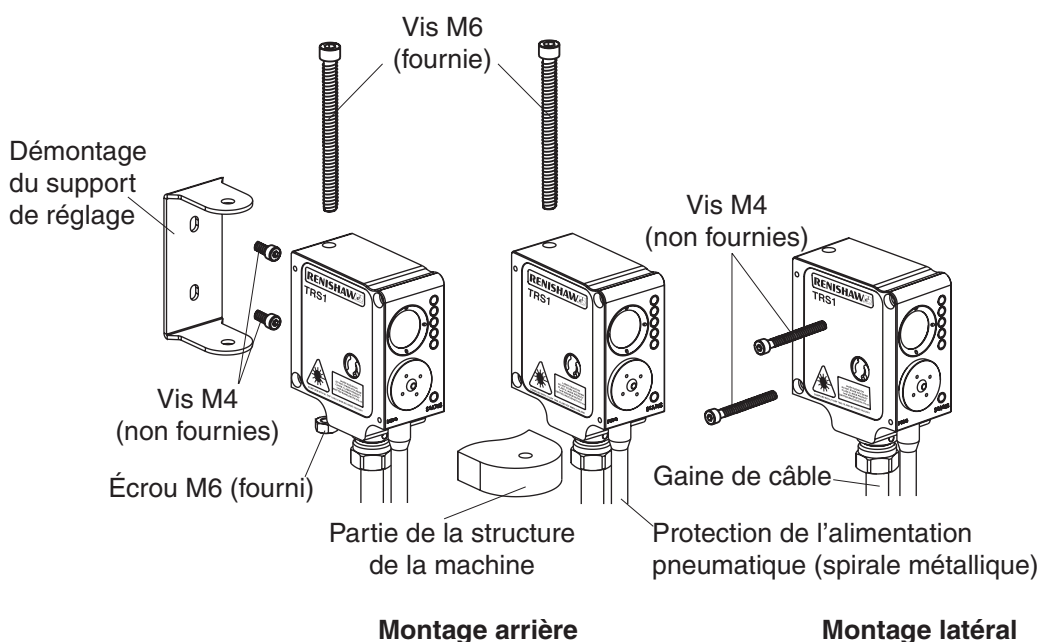
On peut utiliser un morceau de ruban adhésif noir fixé à l'extérieur du hublot de la machine comme un arrêt de faisceau.

Installer le TRS1 le plus près possible des outils à détecter pour que le faisceau soit à 90° du bout de l'outil. Le système TRS1 doit être installé perpendiculairement à l'axe de l'outil pour donner des performances optimales. Voir le schéma page 10. Une erreur de perpendicularité nuit à ses performances, et cet effet s'accroît à mesure que la distance augmente.

- L'outil doit être mobile sur l'axe Z par rapport au système TRS1 pour pouvoir contrôler des outils de longueurs différentes.
- Comme la proximité du TRS1 et de l'outil augmente la quantité de lumière réfléchie, les outils de petits diamètres ou ceux à finition bleue sont plus faciles à détecter.
- Pour protéger le système, installer celui-ci de façon à minimiser les risques de contamination par les copeaux.

Remarque : Le système TRS1 peut être installé latéralement ou debout.

1. Installer le système sur une partie rigide de la machine. Voir les possibilités de montage dans le schéma ci-après. Serrer les vis de montage M6 avec une clé de 10 mm et une clé à six pans de 5 mm à un couple de 8,3 Nm. Serrer les vis de montage M4 avec une clé à six pans de 3 mm à un couple de 2,6 Nm.
2. Brancher la gaine de câble et la protection de l'alimentation pneumatique (spirale métallique) sur le système. Voir le schéma ci-après.
3. Brancher le câble sur la CN. Voir le schéma page 9.



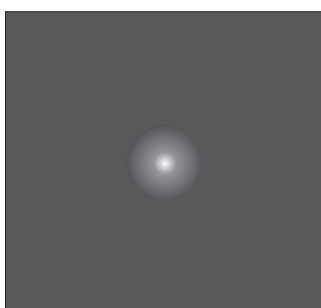
Alimentation pneumatique

Le TRS1 utilise une alimentation en air propre pour protéger l'émetteur laser de l'environnement machine. Il est conseillé de laisser fonctionner l'alimentation pneumatique en permanence pour empêcher la contamination.

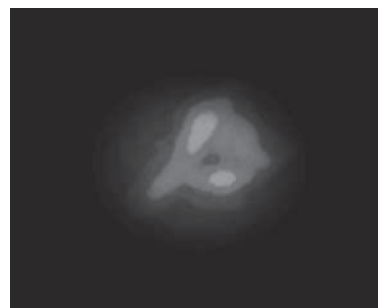
L'air fourni au système TRS1 doit être sec et conforme à la norme de qualité ISO 8573-1, de classe 1.7.2. Si la qualité de l'air ne peut pas être garantie, une unité de filtrage est disponible en option auprès de Renishaw. Consulter la nomenclature page 18.

Voir le graphique ci-après pour la pression recommandée en fonction des longueurs installées.

Une défaillance de l'alimentation pneumatique peut entraîner une contamination du TRS1. Cette contamination se remarque lorsque le spot laser est dispersé au lieu d'être bien net quand on le dirige sur un feuille de papier blanc. Voir les deux schémas ci-après. Si vous soupçonnez une contamination, effectuez la procédure de nettoyage. Voir Nettoyage, page 14.



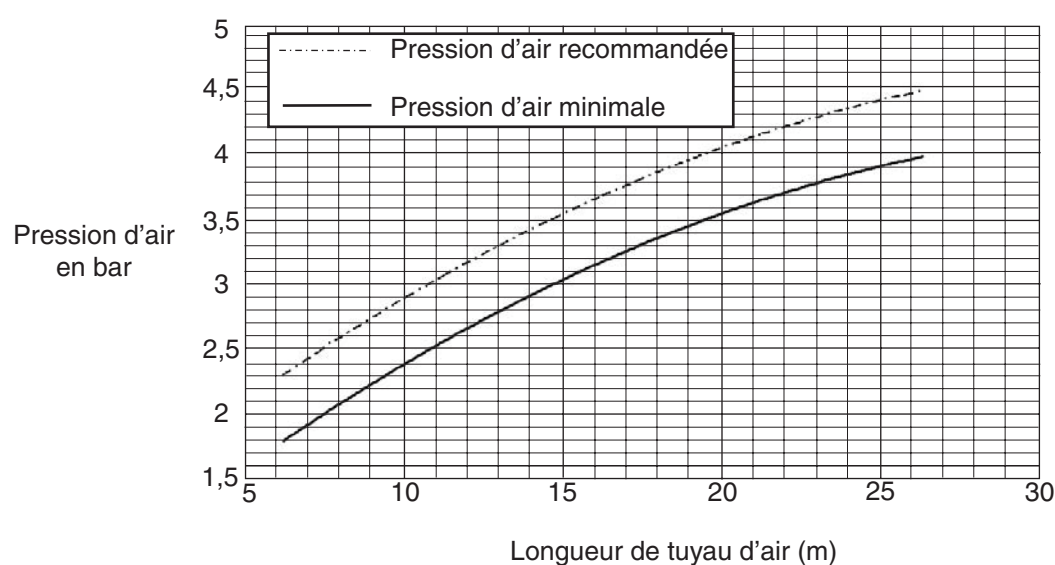
Spot correct



Spot dispersé

Pression d'air

Voir le graphique ci-après pour connaître la pression d'air recommandée en fonction de la longueur de l'installation.





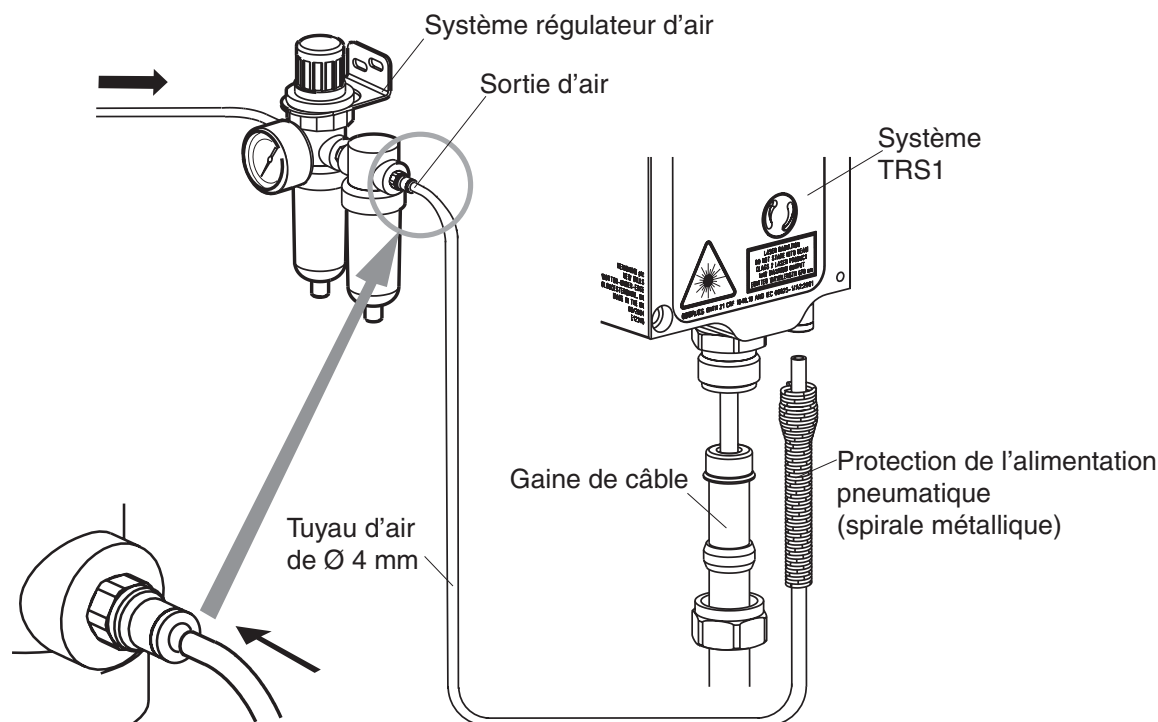
ATTENTION : Ne jamais connecter le système TRS1 à une alimentation d'air huilé. Purger toute la tuyauterie avant de la connecter.

Connexion et purge de l'alimentation pneumatique



ATTENTION : Le port de lunettes de sécurité est obligatoire.

1. Brancher un tuyau adéquat à l'arrivée d'air.
2. Avant de brancher le tuyau sur l'entrée du régulateur d'air, ouvrir brièvement l'arrivée d'air pour chasser les débris éventuellement présents dans ce tuyau.
3. Brancher un des bouts du tuyau d'air de 4 mm Ø sur le régulateur.
4. Couper ce tuyau de 4 mm Ø suivant la longueur voulue de façon que le tuyau soit le plus court possible et pour minimiser la chute de pression. Prendre note de la longueur du tuyau installé.
5. Boucher provisoirement le bout non utilisé du tuyau avec du ruban adhésif pour empêcher la pénétration de liquide de refroidissement ou de débris.
6. Faire passer le bout non utilisé du tuyau d'air dans la protection de l'alimentation pneumatique.
7. Avant de connecter le tuyau à l'entrée du système TRS1, ouvrir brièvement l'arrivée d'air pour chasser les débris éventuellement présents dans ce tuyau.
8. Brancher le bout non utilisé du tuyau sur le système TRS1.
9. Faire monter cette protection métallique au-dessus du raccord d'air sur le système TRS1.
10. Ouvrir l'alimentation pneumatique et régler la pression suivant les indications du graphique page 7.



Purger l'arrivée d'air pour chasser les débris dans la tuyauterie avant de brancher car des petites particules peuvent boucher les buses.



ATTENTION : L'alimentation pneumatique doit toujours rester en marche sinon du liquide de refroidissement risque de pénétrer dans le TRS1.

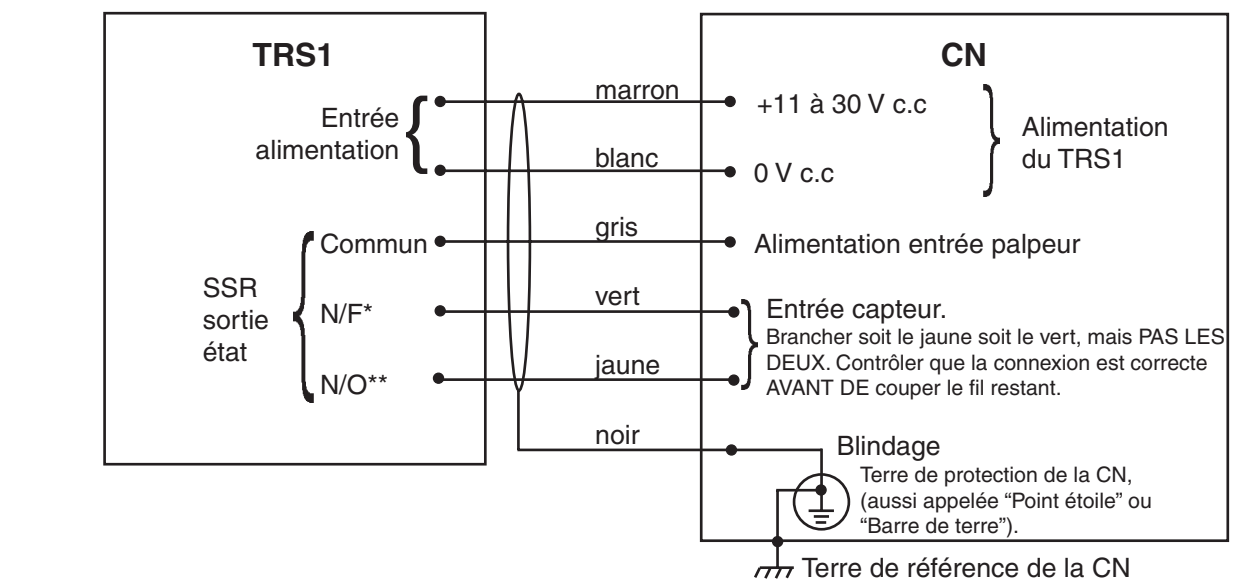
Alimentation électrique

L'alimentation du TRS1 peut être prise sur la sortie courant continu 12 à 24 V nominale de la commande numérique. Sa plage de tension d'entrée est de 11 à 30 V c.c. maximum, avec une charge type pouvant atteindre 45 mA.

Le TRS1 peut aussi fonctionner sur un bloc d'alimentation Renishaw PSU3.

La sortie SSR est protégée par un fusible réarmable de 50 mA. Pour réinitialiser, mettre hors tension et éliminer la cause de la panne.

ATTENTION : Si la sortie SSR est connectée "Normalement ouverte" (N/O), le TRS1 restera à l'état non déclenché si l'alimentation électrique est interrompue ou si le TRS1 est endommagé.

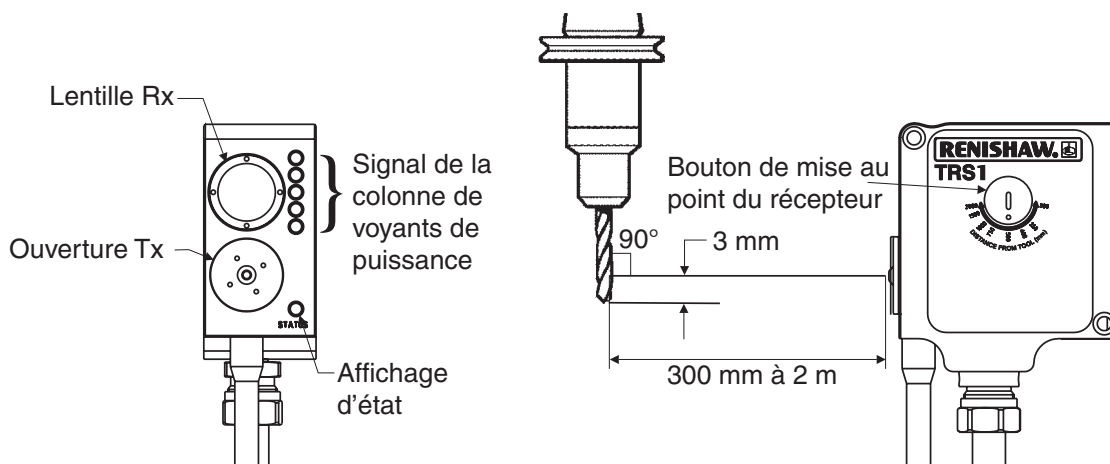


État	Contact SSR	
	*Normalement fermé (N/F)	**Normalement ouvert (N/O)
Outil détecté	Ouvert	Fermé
Outil non détecté	Fermé	Ouvert

Remarque importante : Le schéma ci-dessus donne un exemple de câblage. Pour consulter des schémas spécifiques aux CN, voir le fichier Lisezmoi A-4010-0014 situé dans le CD à la fin de ce manuel.

Réglage de plage

1. Positionner l'outil de référence à l'endroit où le contrôle d'outil doit être effectué. L'outil de référence doit être de longueur connue et correspondre au diamètre le plus petit parmi les outils contrôlés car il produira le signal lumineux réfléchi le plus faible.
2. Mesurer la distance entre l'outil et la face avant du TRS1 (la plage doit situer entre 300 mm et 2 m).
3. Ajuster la position du bouton de mise au point du récepteur avec un tournevis à bout plat ou une pièce jusqu'à ce que le pointeur soit en face de la plage requise.



Calcul de la position de contrôle

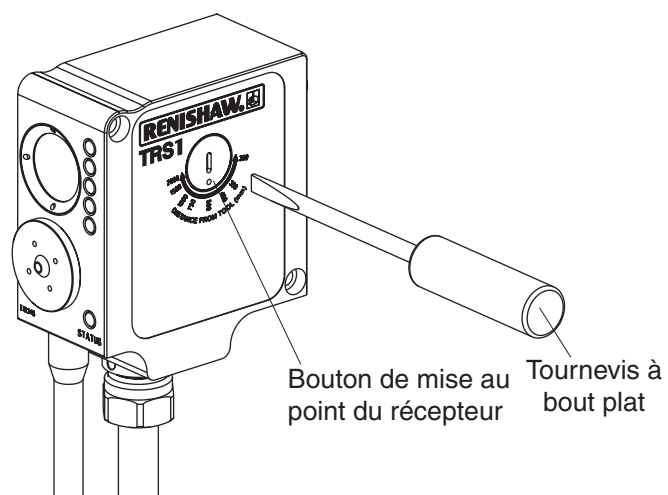
1. Faire tourner l'outil de référence à 1 000 tr/min.
2. Le bout de l'outil doit pénétrer sur environ 3 mm dans le faisceau laser. Voir le schéma ci-dessus. Déplacer le système TRS1 par rapport à l'outil d'un côté vers l'autre jusqu'à ce que le plus grand nombre de voyants s'allument. Voir le schéma page 5.

Vous pouvez aussi placer un morceau de papier blanc derrière l'outil et centrer l'ombre de l'outil sur la tache rouge du laser.

Avec le plus petit outil, et à une distance de 2 m, un seul voyant rouge risque de s'allumer dans la colonne. Le signal reçu augmentera à mesure que la distance sera réduite.
3. Serrer les vis de montage M6 avec une clé de 10 mm et une clé à six pans de 5 mm à un couple de 8,3 Nm. Serrer les vis de montage M4 avec une clé à six pans de 3 mm à un couple de 2,6 Nm, et vérifier si le système TRS1 n'a pas bougé.
4. Prendre note des coordonnées X et Y de la position de contrôle. Les installations où le système TRS1 ne se déplace pas avec les axes X ou Y, exigent uniquement la saisie de la coordonnée Z.
5. Déplacer la position d'outil en Z seulement jusqu'au moment où le faisceau laser brille tout juste sur le bout de l'outil. Prendre note de la coordonnée Z.
6. Ajouter la longueur de l'outil de référence à la coordonnée Z.
7. Entrer cette position de contrôle dans les emplacements mémoire auxquels accède le programme de détection d'outil à grande vitesse.
8. La position de contrôle par défaut est de 3 mm à partir du bout de l'outil, mais cette distance peut être modifiée par l'utilisateur.
9. Il incombe à l'utilisateur de faire en sorte que chaque outil puisse être détecté à la position de contrôle.

Remarque : S'il n'est pas possible d'accéder au bouton de réglage de plage quand le système est installé sur la machine, ce réglage peut s'effectuer hors machine.

(suite à la page 11)



Propreté

Il est recommandé d'effectuer un lavage régulier du système TRS1 avec du liquide de refroidissement basse pression pendant les cycles d'usinage. Ceci évitera l'accumulation de copeaux ou de liquide de refroidissement séché sur la lentille du récepteur. Ce nettoyage peut s'effectuer facilement en dirigeant une buse de liquide vers l'avant du système TRS1.

Défaillance	Mesures correctives
Un voyant d'état n'est pas allumé.	● Vérifier le raccord d'alimentation. ● Vérifier si le câble est endommagé.
L'affichage d'état change mais il n'y a pas de signal Skip sur l'automate.	● Vérifier que le bon contact de relais est utilisé (normalement ouvert ou normalement fermé). ● Vérifier le raccord au niveau de l'automate. ● Vérifier si le SKIP correct est actif.
Il n'y a pas de faisceau laser.	● Vérifier l'ouverture Tx pour voir si elle est bloquée. ● Vérifier le raccord d'alimentation.
Le système TRS1 n'arrive pas à détecter <u>tous</u> les bons outils.	● Vérifier si la broche est paramétrée pour 1000 tr/min sans variation de vitesse. ● Vérifier la lentille Rx pour voir si elle est contaminée ou endommagée. ● Vérifier si la plage s'étend de 300 mm à 2m. ● Vérifier l'alignement du système sur les axes X, Y et Z. ● Vérifier la position d'outil dans le faisceau laser au point de contrôle. ● Vérifier si la vis de mise au point du récepteur est bien réglée. ● Vérifier si le faisceau touche l'outil à 90° de son axe de rotation.
N'arrive pas à détecter un bon outil <u>spécifique</u> .	● Vérifier si l'outil donne une assez bonne réflexion (la colonne de voyants doit être allumée). ● Vérifier si le liquide de coupe sur l'outil ne perturbe pas la vue de l'outil par le rayon. Si cela se produit, passer à une partie plus propre de l'outil ou retirer le liquide de coupe par une rotation, un jet d'air comprimé ou une autre méthode. ● Si l'outil n'a pas d'âme pleine, il se peut qu'il n'ait pas été détecté.
Faisceau laser dispersé.	● Nettoyer l'optique côté Tx et identifier la source de la contamination.

Remarque : Pour consulter l'organigramme de recherche de panne le plus à jour, aller au site Web Renishaw www.renishaw.fr puis faire une recherche sur TRS1.

Application	Détection à grande vitesse et sans contact de bris d'outils à âmes pleines.
Température d'utilisation	de 5 °C à 50 °C
Température de stockage	de -10 °C à 70 °C
Indice IP	IPX8 (Alimentation d'air active)
Durée de vie	Testé pour >1 million de cycles Marche/Arrêt.
Diamètre d'outil	Voir page 5.
Alimentation pneumatique	Tuyau d'air Ø 4 mm. Voir le graphique des pressions recommandées suivant la longueur de tuyau à la page 7. L'alimentation pneumatique du système TRS1 doit être conforme à la norme ISO 8573-1 : Qualité d'air classe 1.7.2
Poids	0,75 kg, y compris 10 m de câble.
Montage	Support de montage fourni avec orifices de fixation M4. Les trous M4 dans le boîtier de l'appareil permettent d'autres configurations de montage.
Plage	Voir page 5.
Tension en entrée	11 à 30 V c.c.
Consommation électrique	Normalement inférieure à 45 mA.
Câble	Câble blindé 5 conducteurs ou plus. Chaque conducteur 18/0,1 isolé. Ø 5,0 x 10 m
Sorties	Relais SSR à contact normalement ouvert/normalement fermé, maximum 40 mA (avec fusible de 50 mA). Voir page 9.

Introduction

Comme le TRS1 a été conçu pour fonctionner en continu sur un centre d'usinage à commande numérique exploité en présence de copeaux métalliques chauds et de liquide de refroidissement, ce système ne nécessite qu'un minimum de maintenance.

Seuls les programmes de maintenance décrits dans ce manuel doivent être effectués. Tout autre démontage et réparation d'équipements Renishaw ne figurant pas dans ce manuel relèvent d'opérations hautement spécialisées réservées aux Centres d'Entretien Renishaw agréés.

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

Recommandations

- Le TRS1 est un outil de précision qu'il faut manipuler avec soin.
- Effectuer un lavage du TRS1 avec du liquide de refroidissement basse pression pendant les cycles d'usinage pour éliminer les copeaux.
- Veiller à ce que le système soit bien fixé à son support de montage rigide.
- Ne pas laisser une quantité excessive de débris s'accumuler autour du système.
- Maintenir la propreté des contacts électriques.
- Un flux d'air propre continu protège le système TRS1. Environ une fois par trimestre, inspecter l'optique pour voir si elle n'a pas été contaminée. L'expérience permettra de décider si l'intervalle d'entretien doit être réduit ou prolongé. Voir page 7.

Nettoyage

Un nettoyage peut s'avérer nécessaire si l'air qui passe dans le TRS1 est contaminé ou si la circulation d'air du système est interrompue par la présence de liquide de refroidissement. Une contamination excessive aura pour effet d'interrompre le faisceau et d'empêcher le fonctionnement du TRS1. Dans cet état, l'affichage d'état ne changera pas lorsqu'un outil correct est vérifié.

Si vous soupçonnez une contamination, identifiez-en la cause et résolvez le problème avant de procéder au nettoyage du système. Au besoin, remplacez le tuyau d'air. Voir page 7.

Si la lentille du récepteur est contaminée, il faudra la nettoyer. Voir page 14.

Accessoires nécessaires

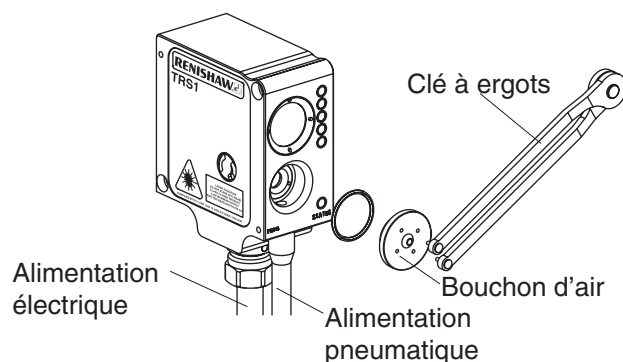
- Clé à ergots.
- Solvent Cleaner Plus, Réf RS 266-0856 (recommandé), ou isopropanol.
- Spray d'air propre pour éliminer la poussière (RS N° 846-698).
- 2 bâtonnets polyester enveloppés (N° RS 408-1794).



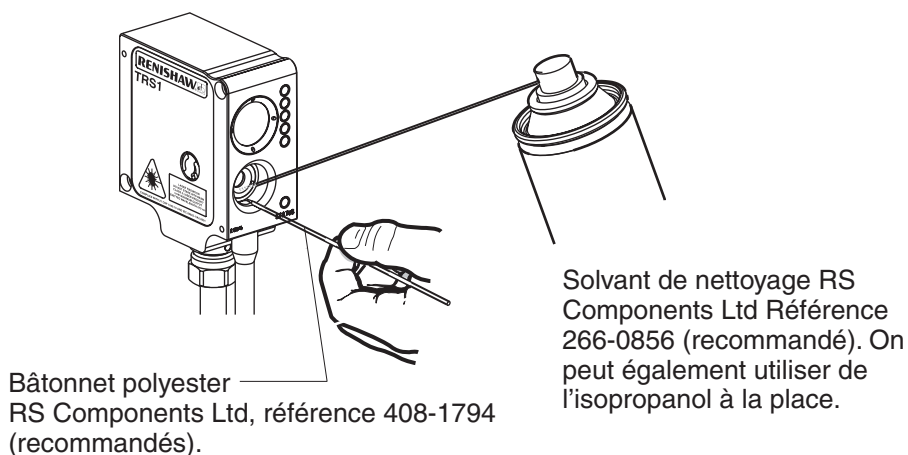
ATTENTION : Avant de démonter le bouchon d'air, couper l'alimentation électrique pour éviter toute exposition au rayon laser.

Nettoyer le système TRS1 comme suit :

1. Prendre note de la pression de l'alimentation pneumatique puis couper cette alimentation ainsi que l'alimentation électrique.
2. Retirer le bouchon d'air de l'unité émetteur avec la clé à ergots fournie.
3. Mettre l'alimentation d'air en marche et augmenter la pression pour purger le liquide de refroidissement éventuellement présent dans la tuyauterie.
4. Lorsque plus aucun débris ne sort du tuyau, fermer l'arrivée d'air.



5. Vaporiser le solvant de nettoyage dans la cavité de la lentille.
6. Essuyer les traces d'huile éventuellement présentes.
7. Vaporiser le solvant sur la surface des lentilles et retirer la saleté avec un bâtonnet.
8. Vérifier si le spot laser est correct. Voir page 7.
9. Nettoyer le bouchon d'air pour retirer toute trace d'huile et de débris.
10. Remettre le bouchon d'air et serrer avec un couple de 2 Nm en n'oubliant pas de mettre le joint torique.
11. Ouvrir l'alimentation pneumatique et régler la pression suivant les indications de l'étape 1.
12. Il faudra aussi nettoyer la lentille côté récepteur avec un solvant de nettoyage et le bâtonnet en polyester en suivant les instructions des étapes 5 à 7.
13. Mettre sous tension.



Remarque : La procédure suivante concerne le système de régulation d'air M-2253-5120 disponible auprès de Renishaw.

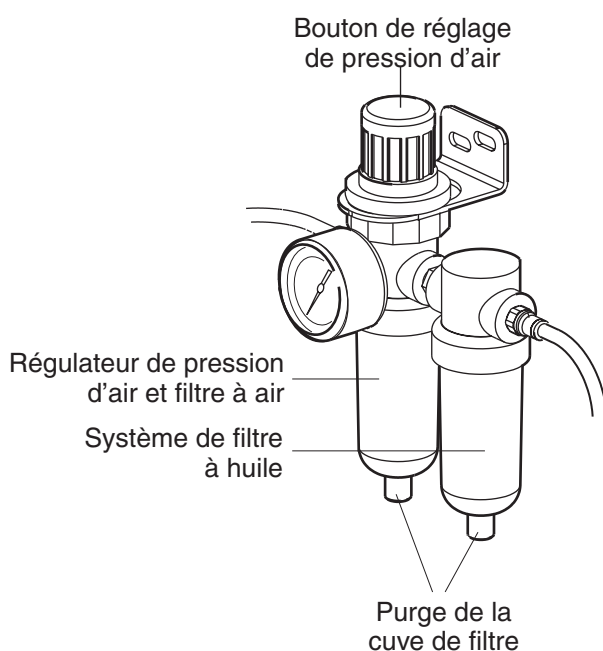
Contrôle du niveau de liquide

Vérifier régulièrement le niveau de liquide qui s'accumule dans chaque cuve de filtre. Il faut impérativement que ce niveau soit maintenu en dessous de l'élément de filtrage.

Purge du liquide

Pour purger le liquide qui s'accumule dans un filtre, procéder ainsi :

1. Prendre note de la pression de l'alimentation pneumatique puis couper cette alimentation. Une certaine quantité de liquide s'écoulera de la cuve.
2. Ouvrir l'alimentation pneumatique et régler la pression suivant les indications de l'étape 1.
3. Refaire les étapes 1 et 2 jusqu'à ce que les cuves soient vides.

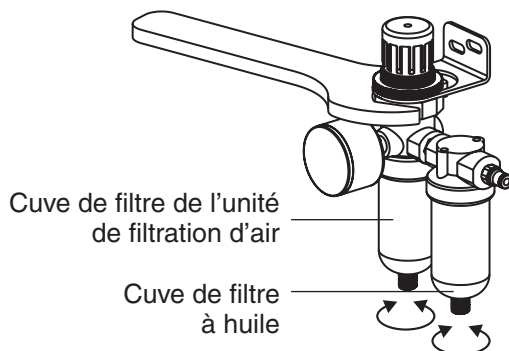


Démontage et remontage des filtres

Effectuer une inspection régulière des éléments filtrants. Ils doivent être remplacés dès qu'ils sont sales ou mouillés et au moins une fois par an. Pour cela, procéder comme suit :

1. Prendre note de la pression de l'alimentation pneumatique puis couper cette alimentation.
2. Dévisser la cuve du filtre à la main.
3. Retirer le joint torique de la gorge de la cuve du filtre. Jeter le joint torique.
4. Dévisser et retirer l'élément filtrant.
5. Installer le filtre neuf et, s'il y a lieu, le nouveau joint torique. Ils sont indiqués dans l'encadré en pointillés A sur la figure de la page suivante.

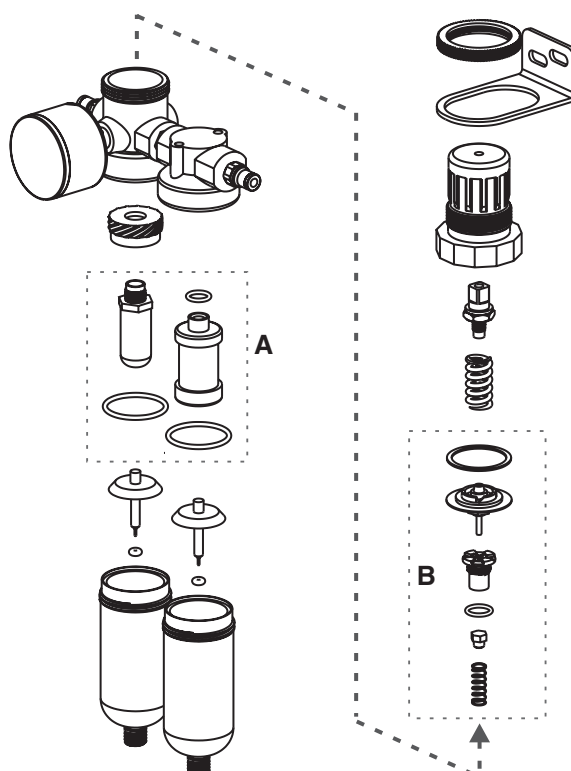
6. Installer un nouveau joint torique dans la gorge de la cuve de filtre.
7. Remettre la cuve du filtre et revisser à la main.
8. Ouvrir l'alimentation pneumatique et régler la pression suivant les indications de l'étape 1.



Remplacement d'autres éléments du kit de service

1. Prendre note de la pression de l'alimentation pneumatique puis couper cette alimentation.
2. Avec une clé de 38 mm, retirer la tête du filtre.
3. Retirer les éléments du corps du régulateur. (Ils sont indiqués dans l'encadré B sur la figure.)
4. Installer les nouveaux composants dans le corps du régulateur.
5. Réinstaller la tête du régulateur et serrer avec un couple de 7,7 Nm.
6. Ouvrir l'alimentation pneumatique et régler la pression suivant les indications de l'étape 1.

Remarque : Les éléments présentés dans les encadrés en pointillés A et B font partie du kit de service Filtre à air fourni par Renishaw. Consulter la nomenclature, page 18, pour passer commande.



Type	Référence	Désignation
TRS1	A-4178-0400	Bloc TRS1, câble de 10 m, support de montage, clé à ergots, documentation produit et CD de logiciel, étiquette d'avertissement laser
Kit TRS1	A-4178-1000	Contient tous les éléments du kit A-4178-4178 avec en plus la gaine du câble, le régulateur d'air, un tuyau d'air de 25 m et une gaine pour ce tuyau
Clé à ergots	P-TL09-0005	Utilisée pour démonter le bouchon d'air
Kit du système d'air	A-2253-5120	Régulateur d'air avec 2 raccords pneumatiques de Ø 4 mm et manomètre, tuyau d'air de 25 m Ø 4 mm
Kit d'entretien filtre à air	P-FI01-S002	Kit de service pour régulation d'air – pièces pour les deux cuves de filtres
Filtre à air Luxe	P-FI01-0008	Régulateur avec indication de filtre bouché et purge automatique
Documentation produit et CD du logiciel	A-2000-1001	Contient les instructions d'installation et d'exploitation, les manuels de programmation, le logiciel et les instructions d'installation du logiciel.
Gaine de câble	P-CF01-0001	Vendue au mètre
Tuyau d'air	P-PF26-0010	Tuyau en nylon noir de 25 m x Ø 4 mm
PSU3	A-2019-0018	Bloc d'alimentation PSU3 (pour plus de détails, voir fiche technique H-2200-2000 disponible en anglais sur le site Web Renishaw www.renishaw.com)
Gaine de tuyau d'air	M-2253-0207	Protection du tuyau d'air (spirale en inox), 2 m x Ø7 mm
Presse étoupe	P-CF02-0001	Presse étoupe pour gaine de câble
Presse étoupe	P-CA61-0054	Presse étoupe (bombé) pour la gaine du tuyau d'air
Contre-écrou	P-NU09-0016	Contre-écrou M16 x 1,5 mm
Bouchon d'air	A-4178-0440	Bouchon d'air de rechange

Renishaw S.A.S.
15 rue Albert Einstein
Champs sur Marne
77437 Marne la Vallée
Cedex 2, France

T +33 1 64 61 84 84
F +33 1 64 61 65 26
E france@renishaw.com
www.renishaw.fr

RENISHAW 
apply innovation™

**Pour connaître nos contacts
dans le monde, visitez notre
site web principal
www.renishaw.fr/contact**



H - 2000 - 5263 - 01