

TRS2 – Système de détection de bris d'outil sans contact



© 2007 - 2012 Renishaw plc. Tous droits réservés.

Ce document ne peut être copié ni reproduit, dans sa totalité ni en partie, ni transféré sous une autre forme ou langue, par des moyens quelconques, sans l'autorisation écrite de Renishaw.

La publication d'informations contenues dans ce document n'implique en aucun cas une exemption des droits de brevets de Renishaw plc.

No. de pièce Renishaw: H-5450-8407-03-A

Première édition : 08.2007

Édition: 04.2012

Sommaire

Sommaire

Avant de commencer	1.1
Avant de commencer	1.1
Dénégation	1.1
Marques de fabrique	1.1
Garantie	1.1
Modifications de l'équipement	1.1
Machines à CN	1.1
Brevets	1.1
Déclaration de conformité CE	1.2
Directive WEEE	1.2
Avertissements et mises en garde	1.3
Généralités TRS2	2.1
Général	2.1
Introduction	2.1
Programmes logiciels	2.1
LED d'état du palpeur	2.1
Colonne de LED	2.2
Performances types du TRS2	2.2
Étiquettes d'avertissement laser et de dimensions sur le TRS2	2.3
Caractéristiques	2.4

Installation	3.1
Installation du TRS2	3.1
Introduction	3.1
Recommandations	3.1
Installation de l'unité TRS2	3.2
Alimentation pneumatique	3.3
Pression d'air	3.3
Connexion et purge de l'alimentation pneumatique	3.4
Kit Air comprimé	3.5
Raccordements électriques	3.6
Alimentation	3.6
Réglage du système TRS2	3.7
Préparation	3.7
Réglage de plage	3.7
Sélection de la vitesse de broche	3.9
Détermination de la position de contrôle	3.9
Utilisation de la fonction de contrôle de signal	3.10
Propreté	3.10
Maintenance	4.1
Maintenance du système TRS2	4.1
Introduction	4.1
Recommandations	4.1
À propos de l'entretien	4.1
Accessoires nécessaires	4.1
Nettoyage de l'ensemble émetteur	4.2
Nettoyage de la lentille du récepteur	4.3
Remplacement de la lentille du récepteur	4.3
Installation d'un hublot en verre saphir	4.4
Maintenance – Unité de régulation d'air	4.5
Contrôle du niveau de liquide	4.5
Purge du liquide	4.5
Démontage et remontage des filtres	4.5
Remplacement d'autres éléments du kit de service	4.6
Guide de dépannage	5.1
Nomenclature	6.1

Avant de commencer

1.1

Avant de commencer

Dénégation

UN EFFORT CONSIDÉRABLE A ÉTÉ FOURNI AFIN D'ASSURER QUE LE CONTENU DE CE DOCUMENT NE CONTIENT AUCUNE OMISSION NI INEXACTITUDE. CEPENDANT, RENISHAW NE GARANTIT AUCUNEMENT LE CONTENU DE CE DOCUMENT ET DÉNIE EN PARTICULIER TOUTES GARANTIES SUPPOSÉES. RENISHAW SE RÉSERVE LE DROIT D'APPORTER DES MODIFICATIONS À CE DOCUMENT ET AU PRODUIT QU'IL DÉCRIT SANS OBLIGATION D'EN INFORMER QUICONQUE.

Marques de fabrique

RENISHAW et l'emblème de palpeur utilisé dans le logo RENISHAW sont des marques déposées de Renishaw Plc au Royaume Uni et dans d'autres pays. apply innovation et les noms et désignations d'autres produits et technologies sont des marques déposées de Renishaw ou de ses filiales.

Tous les noms de marques et noms 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

Équipement exigeant attention pendant la garantie, doit être retourné à votre fournisseur d'équipement.

Sauf accord spécifique écrit entre vous et Renishaw, si vous avez acheté l'équipement auprès de Renishaw les dispositions de garantie contenues dans les CONDITIONS DE VENTE Renishaw s'appliquent. Veuillez consulter ces conditions pour connaître les détails de votre garantie mais, en résumé, les exclusions principales de la garantie sont si l'équipement a été :

- négligé, mal traité ou utilisé de manière inapproprié; ou
- modifié ou changé de n'importe quelle façon sauf avec l'accord écrit antérieur de Renishaw.

Si vous avez acheté l'équipement auprès d'un autre fournisseur, veuillez le contacter afin de connaître quelles réparations sont couvertes selon leur garantie.

Modifications de l'équipement

Renishaw se réserve le droit de changer les spécifications de l'équipement sans obligation d'en informer quiconque.

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.

Brevets

Les fonctionnalités du système de détection de bris d'outil sans contact TRS2 et de ses produits connexes font l'objet d'un ou plusieurs brevets et/ou demandes de brevets, parmi les suivant(e)s :

EP 1144944	KR 0746932
EP 1562020	SG 130252
EP 1799398	TW 200900195
EP 2114617	TW NI-178572
CN 10056942C	US 2010-0027031-A1
CN 1202403C	US 6,635,894 B1
CN 101573210A	US 6,878,953 B2
CN 1660541A	US 7,053,392 B2
IN 2006/027577	US 7732797
JP 2003-524,154	
JP 2008-512257	
JP 2010-513897	



Déclaration de conformité CE

Renishaw plc déclare que le système de détection de bris d'outil sans contact TRS2 est conforme aux normes et règlements applicables.

Contactez Renishaw plc sur www.renishaw.com/trs2 pour avoir la Déclaration de conformité CE complète.

Directive WEEE



L'utilisation de ce symbole sur des produits Renishaw et/ou sur la documentation l'accompagnant indique que, pour sa mise au rebut, ce produit ne doit pas être mélangé aux ordures ménagères. Il incombe à l'utilisateur de jeter ce produit à un point de collecte réservé aux déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE) afin d'en permettre la réutilisation ou le recyclage. Une mise au rebut correcte de ce produit permettra d'économiser des ressources précieuses et évitera des conséquences néfastes sur l'environnement. Pour en savoir plus à ce sujet, adressez-vous à votre service local de collecte de déchets ou à votre revendeur Renishaw.

Avertissements et mises en garde



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 TRS2.

L'utilisation du TRS2 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 une protection oculaire contre les dangers mécaniques, le liquide de coupe et les copeaux.
- Éviter d'inhaler les vapeurs de liquide de coupe de la machine-outil.
- Ne pas bloquer la sortie d'air venant de l'ouverture de l'émetteur.
- Éviter une exposition directe des yeux au faisceau laser.
Veiller à ce que le faisceau ne soit pas réfléchi dans les yeux par une surface réfléchissante.
- Éviter que le faisceau ne s'échappe de la zone immédiate de travail. Pour cela le TRS2 est fourni avec un bouchon de faisceau lequel peut être fixé à l'extérieur du hublot de la machine.



Avertissement – Sécurité laser

Le dispositif laser utilisé dans le système de détection de bris d'outil sans contact Renishaw TRS2 émet un faisceau continu de lumière rouge visible à une longueur d'onde de 650 nm dont la puissance maximale de sortie est inférieure à 1 mW. Le laser est activé par un train d'impulsions fonctionnant à une fréquence de 125 kHz. La durée des impulsions est de 2 μ s et chaque impulsion a une énergie maximale de $7,2 \times 10^{-9}$ J.

Le laser utilisé est répertorié comme un produit de classe 2 suivant la norme IEC/EN 60825-1:2007.

Le laser est conforme à 21CFR 1040.10 sauf écarts en vertu de la notice Laser n° 50 du 24 Juin 2007.

La norme IEC/EN 60825-1:2007. 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.

Généralités TRS2

Général

Introduction

Ce manuel décrit l'installation et la maintenance du système de détection de bris d'outils sans contact Renishaw TRS2.

Il s'agit d'un système laser conçu spécialement pour outils à âmes pleines tels que des forets et tarauds. Un outil qui tourne à 5 000 tr/min, 1 000 tr/min ou 200 tr/min est passé dans le faisceau laser et la sortie du TRS2 est activée et change quand l'outil est détecté par le récepteur.

Le TRS2 est disponible en trois versions. Deux sont appelées « unités TRS2 », la troisième « unité TRS2-S ». Une version du TRS2 est dotée d'un raccord électrique sur le dessous. Les branchements électriques de et vers l'automate de la machine sont effectués via ce connecteur. Il permet de retirer rapidement et facilement le TRS2 de son lieu d'installation et de le remplacer par une unité TRS2 similaire. L'autre version du TRS2 et l'unité TRS2-S ne sont pas pourvues d'un connecteur électrique. Les branchements électriques de et vers l'automate de la machine sont câblés directement au TRS2 ou TRS2-S.

Les deux versions du TRS2 peuvent être ajustées pour détecter un bris d'outil sur une plage comprise entre 300 mm et 2 m. La portée de l'unité TRS2-S est, quant à elle, pré-réglée à 350 mm. Ce réglage ne peut pas être modifié.

Pour assurer une détection fiable d'outil, lorsque du liquide de coupe traverse l'outil, le débit de liquide de coupe doit être coupé avant de contrôler l'outil. Pour tous les outils, l'écoulement de liquide de coupe sur la surface de l'outil doit être stoppé avant de pouvoir effectuer une détection fiable.

REMARQUE : Retirer le panneau latéral du TRS2 ou dégrader la vis de retenue du panneau latéral peut annuler la garantie.


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. Vous les trouverez sur le même CD qui contient ce manuel d'installation.

LED d'état du palpeur

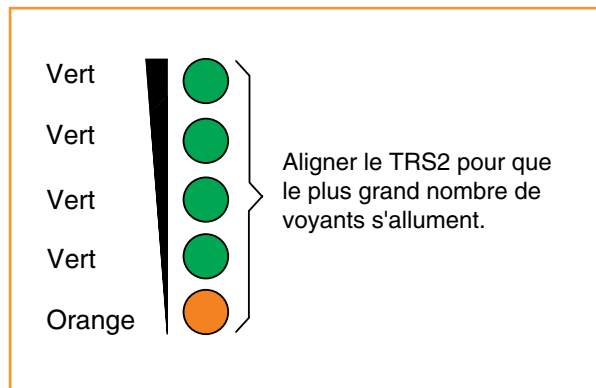
La LED d'état sur l'avant de l'unité TRS2 indique l'état du palpeur.

Couleur des LED	Etat
Éteint	Hors tension.
Rouge	Outil brisé ou absent.
Vert	Outil correct détecté.

 **ATTENTION** : Pour être détecté, l'outil doit tourner à une vitesse de 5 000 tr/min, 1 000 tr/min ou 200 tr/min, au niveau de son point de contrôle dans le faisceau laser.

Colonne de LED

Cet indicateur situé sur l'avant de l'unité TRS2 indique le niveau de lumière arrivant sur le récepteur. Le critère minimum pour une détection d'outil efficace est que la LED orange et au moins une LED verte soient allumées.



- portée.
- environnement machine.
- installation.

IMPORTANT : N'oubliez pas que les excès de liquide de coupe doivent toujours être éliminés de l'outil avant d'effectuer une détection.

Performances types du TRS2

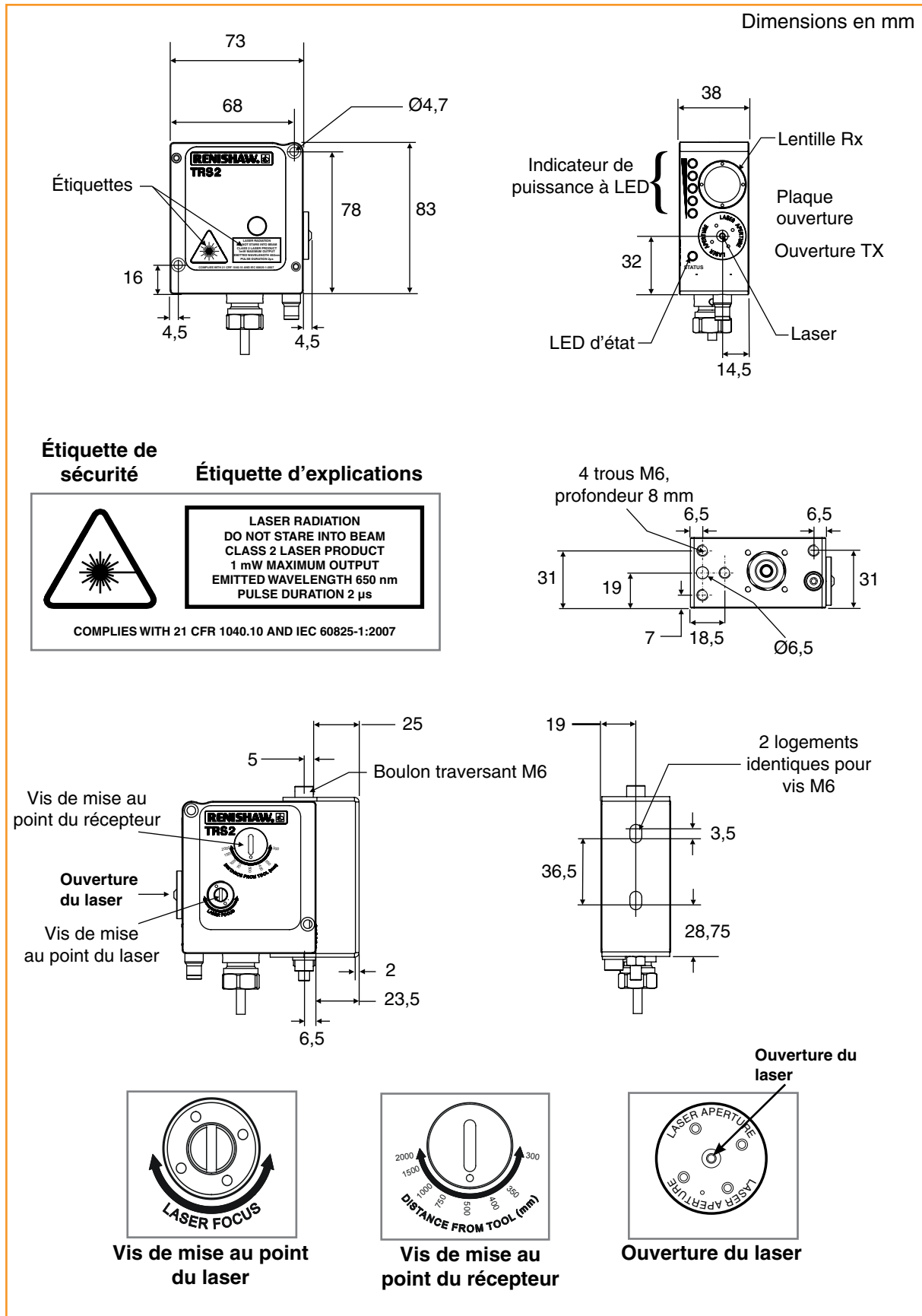
Normalement, le TRS2 peut détecter un outil à âme pleine ayant un diamètre d'au moins 0,2 mm à une distance de 300 mm. Le niveau du signal reflété d'un outil qui est reçu par le TRS2 dépend de la couleur, de la géométrie et de la finition de surface de l'outil ainsi que de l'environnement machine et de l'installation.

REMARQUE : Pour être détecté, il faut que l'outil réfléchisse une quantité suffisante de lumière vers le système TRS2. Avant d'exécuter le cycle Bris d'outil, assurez-vous que chaque outil à utiliser peut être détecté par le système TRS2, car ceci varie suivant la portée, la finition de surface de l'outil, l'installation et le réglage.

Le TRS2 peut détecter un outil à une distance comprise entre 0,3 m et 2,0 m. Toutefois son utilisation est optimisée pour moins de 1 m. Il peut normalement détecter un outil de 2,0 mm minimum de diamètre à une distance maximale de 1 m. Si la distance est supérieure à 1 m ou si le diamètre de l'outil est inférieur à 2,0 mm, la détection d'outil sera restreinte en fonction des facteurs suivants :

- couleur de l'outil.
- géométrie et finition de surface de l'outil.

Étiquettes d'avertissement laser et de dimensions sur le TRS2



Caractéristiques

Application	Détection à grande vitesse et sans contact de bris d'outils à âmes pleines.	
Dimensions	Hauteur	83 mm
	Largeur	38 mm
	Profondeur	73 mm
Poids	0,75 kg, y compris 10 m de câble.	
Durée de vie	Testé pour >1 million de cycles Marche/Arrêt.	
Diamètre d'outil	Chaque unité TRS2 est testée avec un foret court HSS à finition bleue de Ø 0,5 mm (Réf. Farnell 203778) à une distance de 350 mm. Conditions du test : outil sec, tournant à 5 000 tr/min et devant être détecté par le TRS2 en 1 seconde.	
Alimentation pneumatique	Alimentation pneumatique de Ø 4 mm. Voir le graphique des pressions recommandées suivant la longueur de tuyau à la page 3.3 L'alimentation pneumatique du système TRS2 doit être conforme à la norme ISO 8573-1 : Qualité d'air classe 1.7.2.	
Montage	Support de montage fourni avec rainures de dégagement M6. Les rainures de dégagement taraudées M4 dans le boîtier de l'appareil permettent d'autres configurations de montage.	
Distance de détection Unités TRS2 Unité TRS2-S	Réglable entre 300 mm à 2 m. Réglé en usine à 350 mm. Fixé à 350 mm.	
Tension en entrée	11 V à 30 V c.c	
Consommation électrique	Normalement inférieur à 65 mA à 12 V c.c. et inférieur à 43 mA à 24 V c.c.	
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).	
Environnement	Indice IP	IPX8 avec l'air comprimé activé.
	Température de stockage	de -10 °C à 70 °C
	Température d'utilisation	de 5 à 50 °C

Installation

Installation du TRS2

Introduction

La surface de montage doit être assez rigide pour que le faisceau laser du TRS2 ne puisse pas bouger avec les vibrations ou flexions de la surface. Si le faisceau laser bouge, les outils risquent de ne pas être détectés, ceux de petits diamètres en particulier.

REMARQUE : Dans la mesure du possible, le système TRS2 doit être installé de façon que le faisceau laser ne soit pas diffusé vers l'extérieur de la machine. Si ce n'est pas possible, les trajectoires de faisceau doivent être situées au-dessus ou au-dessous du niveau de l'œil. Le TRS2 est fourni avec un bouchon de faisceau qui peut être fixé à l'extérieur du hublot de la machine.

Le TRS2 doit être installé, soit sur son côté soit debout, le plus près possible des outils à détecter de manière que le faisceau soit à 90° du bout de l'outil. Pour obtenir des performances optimales, il doit être installé à angle droit de l'axe de l'outil (voir la Figure page 3.7). Une erreur de perpendicularité nuit à ses performances et cet effet s'accroît à mesure que la distance augmente.

Recommandations

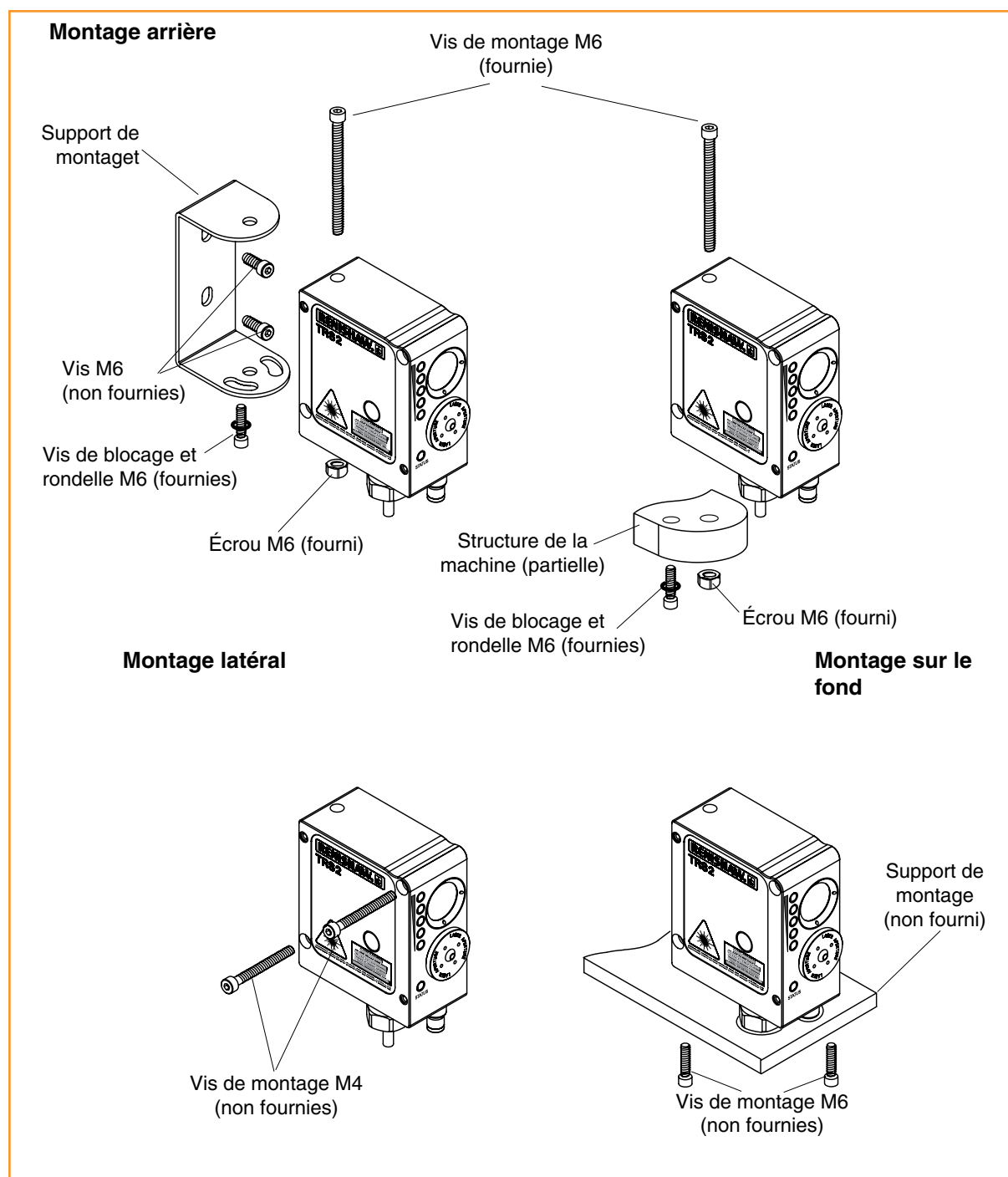
Au moment d'installer le TRS2, tenir compte des points suivants :

- Pour pouvoir contrôler des outils de longueurs différentes, ils doivent être mobiles sur l'axe Z par rapport au système TRS2.
- Comme la proximité du TRS2 et de l'outil augmente la quantité de lumière réfléchie, les outils de petit diamètre ou ceux à finition foncée sont plus faciles à détecter.
- Il est conseillé d'installer un système d'air comprimé pour éliminer le liquide de coupe de l'outil. L'utilisation d'un tel système est recommandée si l'outil doit être détecté à une vitesse de 200 tr/min ou 1 000 tr/min.
- Pour protéger le système, installer le TRS2 pour protéger des projections directes de copeaux et pour minimiser la contamination par les copeaux.
- Installer le TRS2 de manière à ce que le faisceau laser ne soit pas projeté sur une surface à l'intérieur de la machine qui renverrait le faisceau par réflexion dans la lentille du récepteur. Quand aucun outil n'est dans le faisceau, l'allumage de LED dans la colonne de niveau peut signaler un problème.

Vous pouvez soit déplacer le TRS2 pour éviter que cela se produise soit placer un objet non réfléchissant comme une bande adhésive noire non réfléchissante dans la trajectoire du faisceau. De plus un bouchon de faisceau est fourni avec le TRS2.

Installation de l'unité TRS2

1. Installer l'unité TRS2 sur une partie rigide de la machine. (La Figure ci-contre présente les configurations de montage possibles).
2. Serrer les vis de montage comme suit :
 Pour les vis de montage M6, serrer à 14,0 Nm avec une clé de 10 mm et avec une clé à six pans de 5 mm.
 Pour les vis de montage M4, serrer à 4.0 Nm avec une clé à six pans de 3 mm.
3. Quand l'unité TRS2 est installée à l'arrière, mettre la vis de blocage M6 et la rondelle (suivant l'indication à la figure ci-dessus) et serrer à 14,0 Nm en utilisant la clé à six pans de 5 mm.
4. Installer la gaine de câble et la gaine métallique flexible de l'alimentation pneumatique (voir la Figure page 3.4).
5. Brancher le câble sur l'automate. (Voir le schéma de branchement électrique).



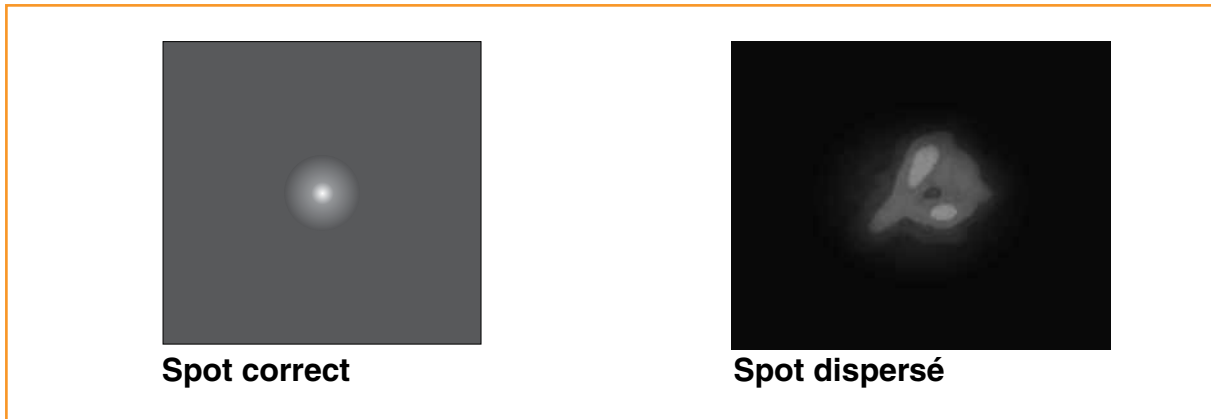
Alimentation pneumatique

Le TRS2 utilise une alimentation d'air propre pour protéger l'émetteur laser de l'environnement machine. Il est conseillé de laisser fonctionner cette alimentation en permanence pour empêcher une contamination de l'ouverture laser. S'il faut couper l'arrivée d'air, assurez-vous d'avoir coupé l'alimentation du liquide de coupe au préalable.

L'air fourni au système TRS2 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 option d'unité de filtrage est disponible auprès de Renishaw. (Voir Nomenclature, page 6.1)

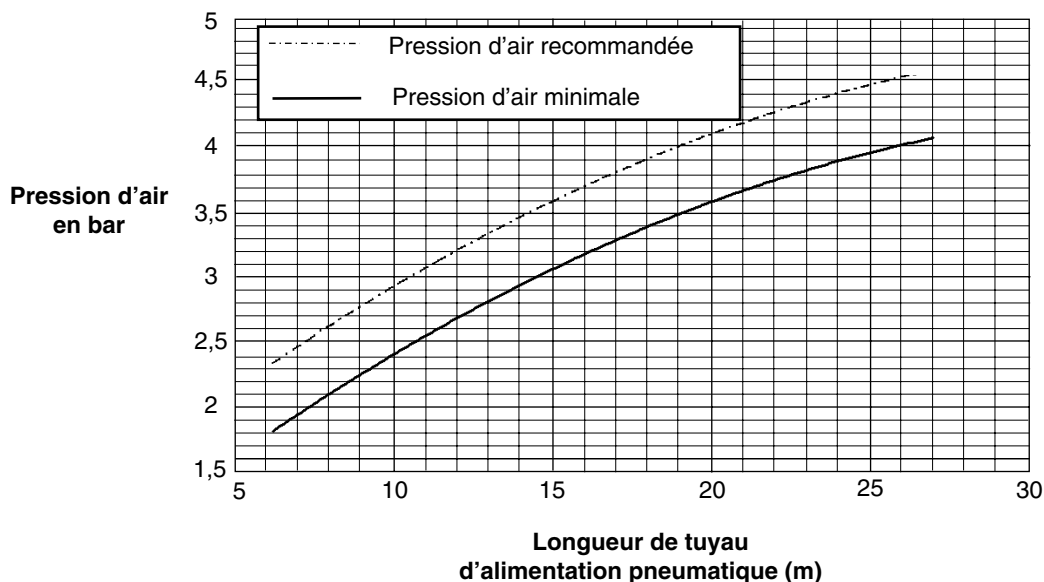
Voir également le graphique de cette page pour la pression recommandée suivant la longueur de tuyau d'alimentation pneumatique installée.

Une défaillance de l'alimentation pneumatique peut entraîner une contamination du TRS2. Cette contamination se remarque lorsque le spot laser est dispersé au lieu d'être bien net quand on le dirige sur une feuille de papier blanc. Voir les deux schémas ci-après. Si vous soupçonnez une contamination, effectuez la procédure de nettoyage. (Voir Nettoyage de l'ensemble émetteur, page 5.2.)



Pression d'air

Le graphique ci-dessous montre la pression d'air recommandée suivant la longueur du tuyau d'alimentation pneumatique.



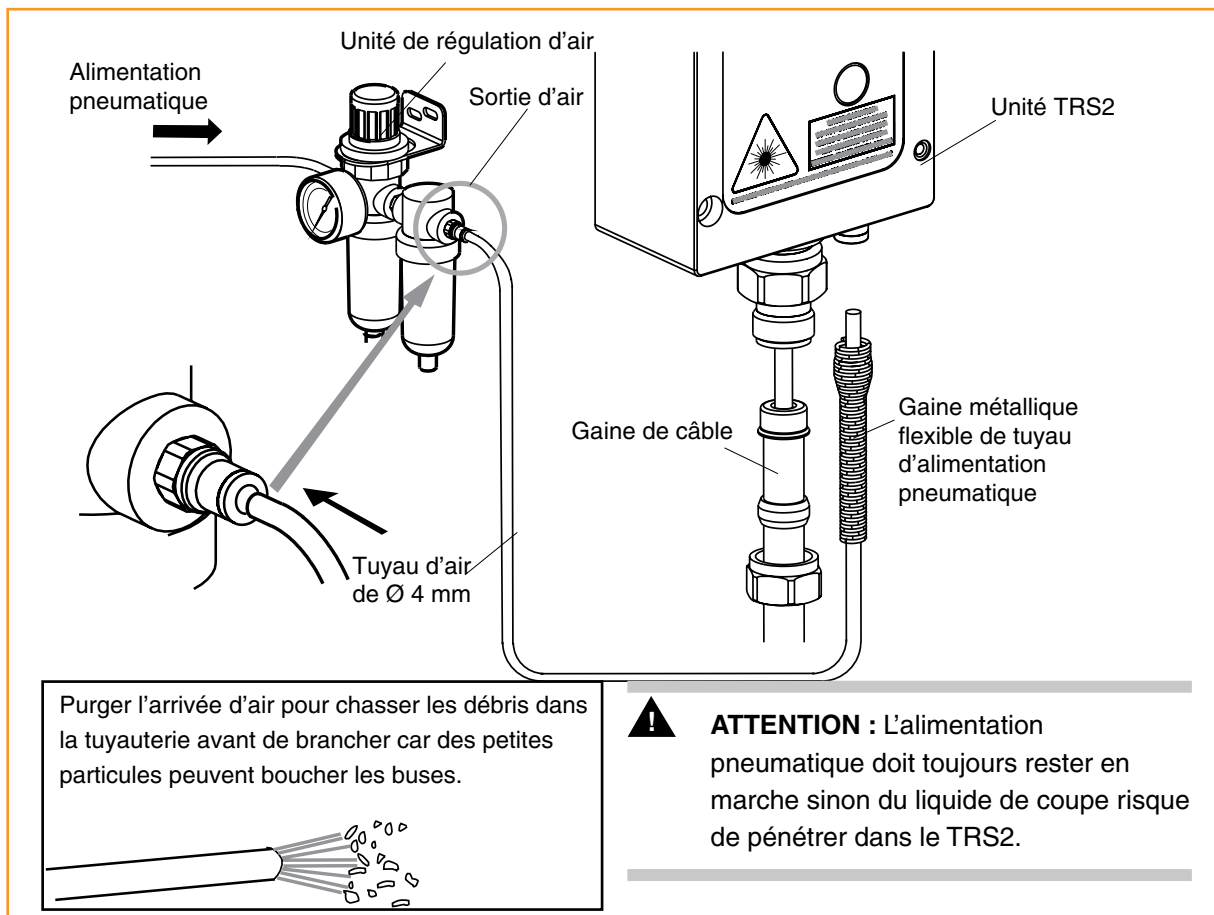
Connexion et purge de l'alimentation pneumatique

⚠ ATTENTION :

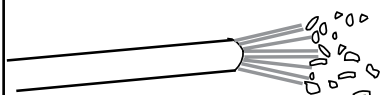
Ne jamais connecter le système TRS2 à une alimentation d'air huilé. Purger toute la tuyauterie avant de la connecter.

Le port de lunettes de sécurité est obligatoire.

1. Trouver une alimentation en air propre conforme à la norme ISO 8573-1: Qualité d'air classe 5.9.4.
2. Brancher un tuyau adéquat à l'arrivée d'air.
3. Avant de brancher le tuyau sur l'entrée du régulateur d'air, ouvrir brièvement l'arrivée d'air pour chasser tous les débris du tuyau.
4. Brancher une des extrémités du tuyau d'alimentation pneumatique de \varnothing 4 mm sur l'unité de régulateur.
5. Couper ce tuyau de \varnothing 4 mm à la longueur voulue pour qu'il soit le plus court possible afin de minimiser la chute de pression. Prendre note de la longueur du tuyau installé.
6. Boucher provisoirement l'extrémité non utilisée du tuyau avec du ruban adhésif pour empêcher la pénétration de liquide de coupe ou de débris.
7. Faire passer le bout non utilisé du tuyau d'air dans la gaine métallique flexible de l'alimentation pneumatique.
8. Retirer la bande adhésive de l'extrémité du tuyau d'alimentation pneumatique. Avant de connecter le tuyau à l'entrée de l'unité TRS2, ouvrir brièvement l'arrivée d'air pour chasser les débris éventuellement présents dans ce tuyau.
9. Brancher l'extrémité non utilisée du tuyau sur le système TRS2.
10. Faire monter cette gaine métallique par-dessus le raccord d'air sur l'unité TRS2.
11. Ouvrir l'alimentation pneumatique et régler la pression suivant les indications du graphique page 3.3.



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



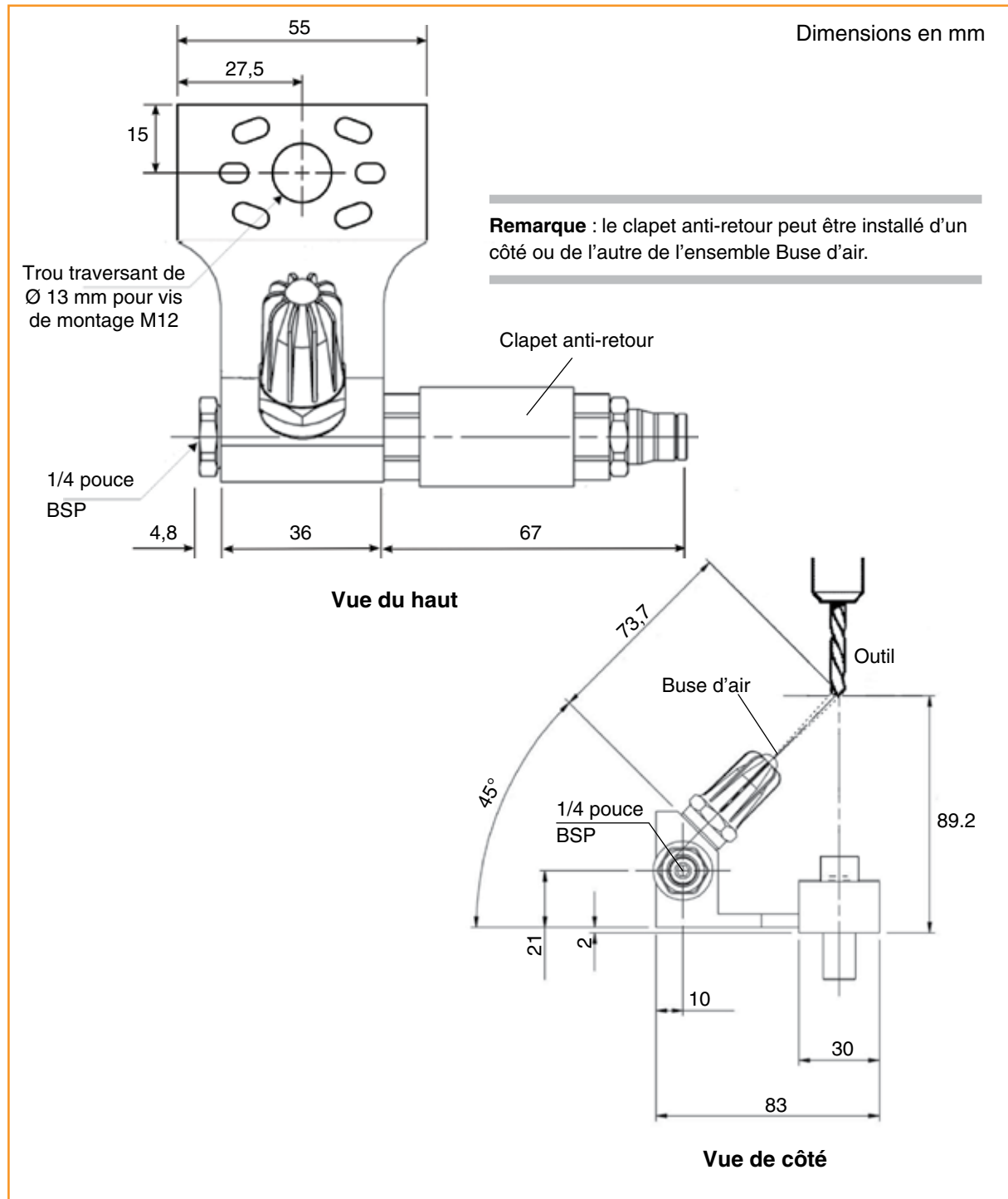
⚠ **ATTENTION :** L'alimentation pneumatique doit toujours rester en marche sinon du liquide de coupe risque de pénétrer dans le TRS2.

Kit Air comprimé

Le kit Air comprimé est une option qui peut être utilisée juste avant un cycle de détection d'outil pour nettoyer de liquide de coupe et les copeaux. Pour vérifier un outil qui tourne à 200 tr/min ou à 1 000 tr/min, l'usage de ce kit est recommandé pour obtenir des performances optimales.

- Installer le bloc d'air comprimé sur une surface rigide.

- Utiliser une alimentation en air commandée par une électrovanne et un code M.
- NE PAS prendre l'alimentation en air depuis le filtre du TRS2, utilisez une alimentation séparée
- Régler la pression d'air à 4 bars.
- Positionner l'outil tel qu'indiqué sur la figure suivante.
- Ouvrir l'alimentation pneumatique pendant une seconde pendant que l'outil tourne.



Raccordements électriques

Alimentation

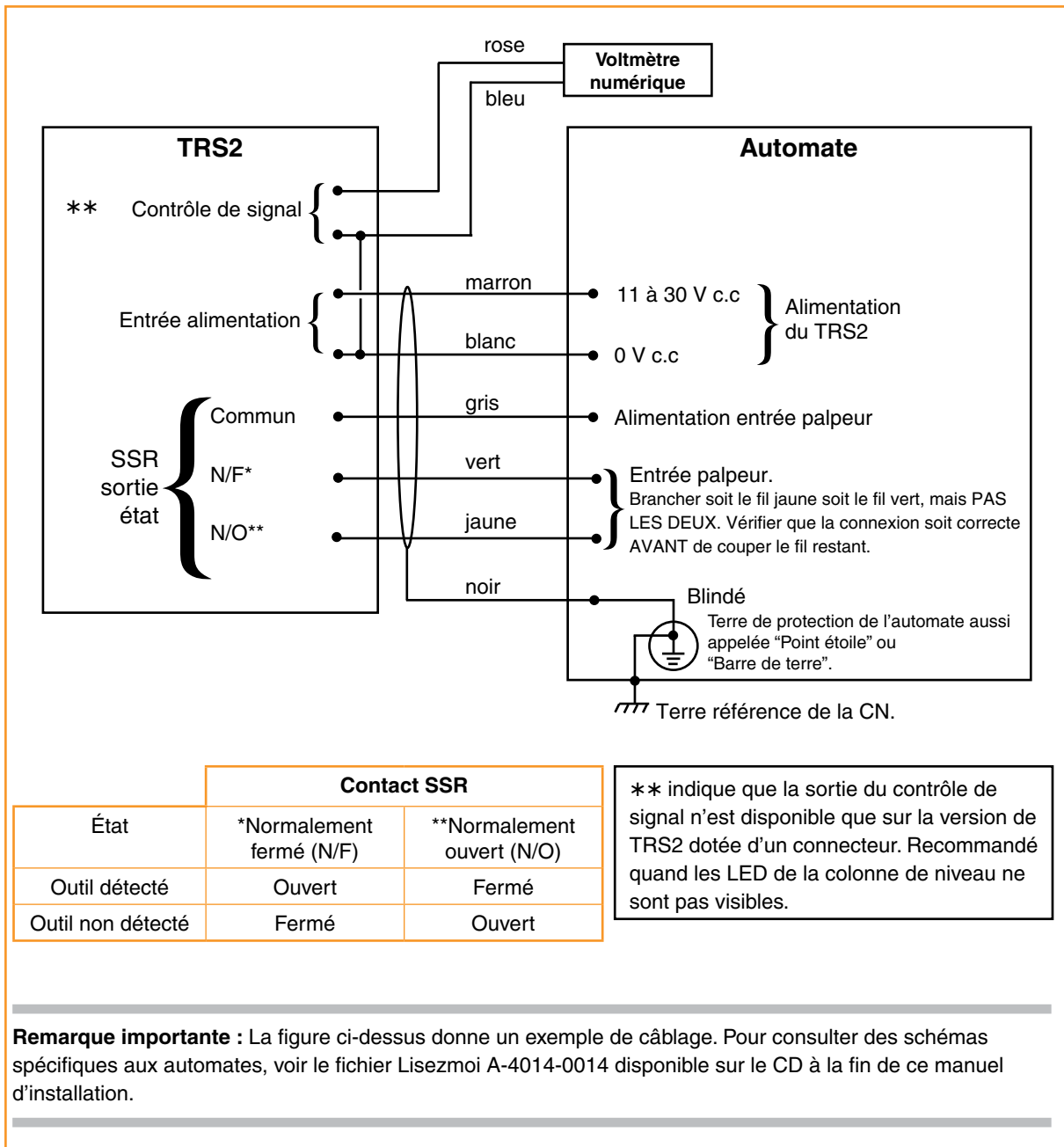
L'alimentation du TRS2 peut être prise sur la sortie 12 V – 24 V c.c. nominale de la commande numérique. Sa plage de tension maximale d'entrée est de 11 à 30 V c.c. avec une charge type pouvant atteindre 65 mA à 12 V c.c. et jusqu'à 43 mA à 24 V c.c.

L'alimentation du TRS2 peut aussi être prise sur un bloc d'alimentation Renishaw PSU3.

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



ATTENTION : Quand la sortie SSR est connectée pour être « Normalement ouverte » (N/O), le TRS2 restera à l'état non déclenché si l'alimentation électrique est interrompue ou si le TRS2 est endommagé.



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

** indique que la sortie du contrôle de signal n'est disponible que sur la version de TRS2 dotée d'un connecteur. Recommandé quand les LED de la colonne de niveau ne sont pas visibles.

Remarque importante : La figure ci-dessus donne un exemple de câblage. Pour consulter des schémas spécifiques aux automates, voir le fichier Lisezmoi A-4014-0014 disponible sur le CD à la fin de ce manuel d'installation.

Réglage du système TRS2

Préparation

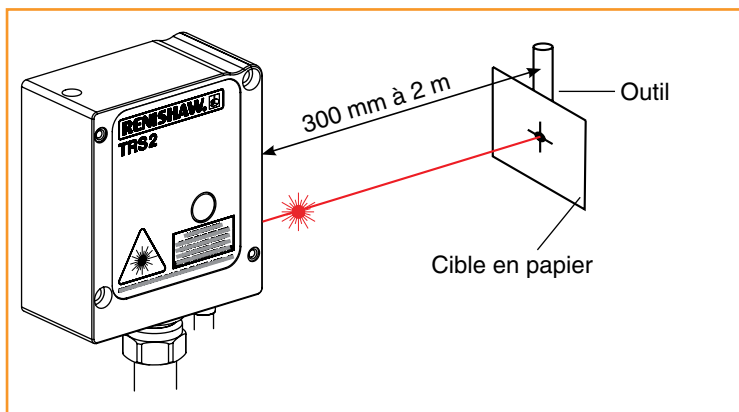
Pour régler la portée de fonctionnement du TRS2, vous devez modifier les réglages des vis de mise au point du récepteur et du laser. Si ces vis sont inaccessibles quand l'unité TRS2 est installée dans la machine, le réglage de portée peut être effectué hors machine.

Un outil de référence est nécessaire pour déterminer la position de contrôle du système TRS2. La longueur de cet outil doit être connue. Le diamètre doit correspondre au plus petit des outils à contrôler, car ceci produira le signal lumineux réfléchi le plus faible.

Réglage de plage

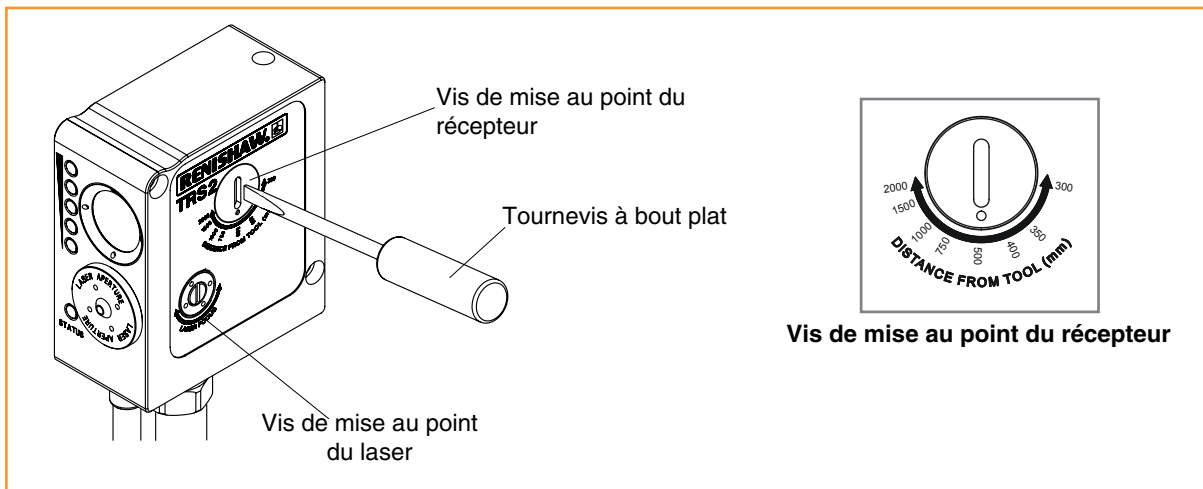
La procédure ci-dessous décrite ne s'applique pas au TRS2-S. La portée opérationnelle du TRS2-S est pré-réglée à 350 mm et ne peut pas être modifiée.

1. Positionner l'outil de référence à l'endroit où il doit être contrôlé.



2. Prendre une des cibles fournies à la fin de ce manuel. Avec de la « pâte à fix » ou du ruban adhésif, fixer cette cible à l'outil tel qu'indiqué à la figure suivante.
3. Mesurer la distance entre l'outil et la face avant du TRS2. (Elle doit être comprise entre 300 mm et 2 m).

- En utilisant soit un tournevis plat soit une pièce, régler la vis de mise au point du récepteur jusqu'à ce que le pointeur soit en face de la distance mesurée souhaitée à l'étape 3 (voir la figure suivante).



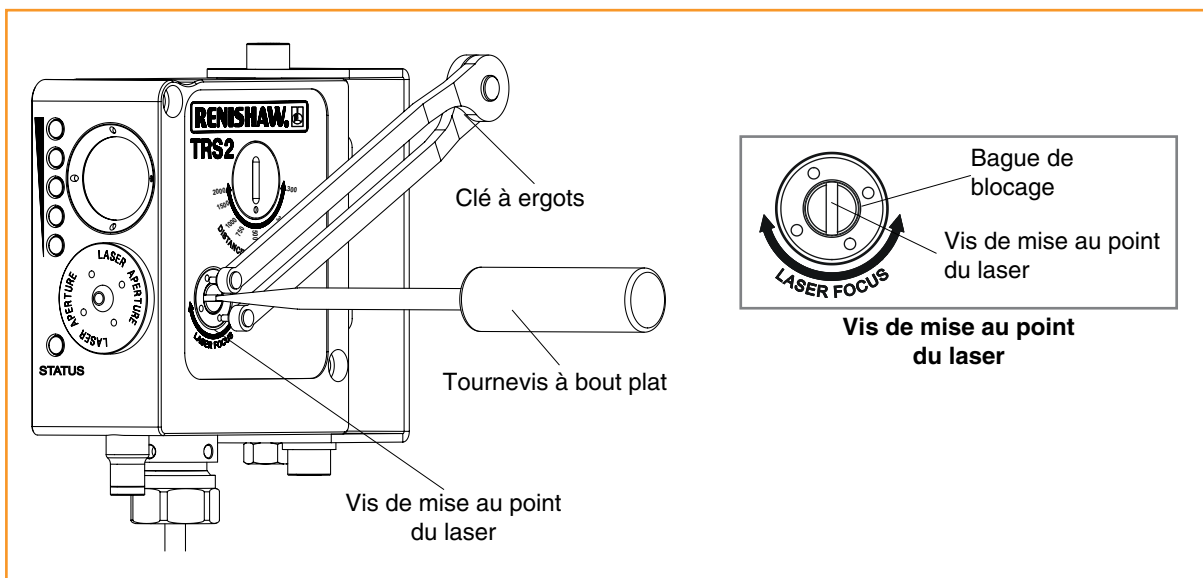
- À l'aide d'une clé à ergots, desserrer la bague de blocage de la vis de mise au point du laser en appliquant un $\frac{1}{4}$ de tour en sens antihoraire.

REMARQUE : La bague de blocage ne peut pas s'échapper.

- Immobiliser la vis de mise au point du laser avec le tournevis plat puis, avec la clé à ergots, serrer la bague de blocage au couple de 2 Nm en évitant de modifier le réglage de la vis de mise au point du laser.

- Enfin, retirer la cible en papier de l'outil

- À l'aide d'un tournevis plat, régler la vis de mise au point du laser jusqu'à obtenir le plus petit diamètre possible sur la cible en papier. En ajustant la vis de mise au point, contrôler que la bague de blocage ne soit pas accidentellement resserrée par la friction entre celle-ci et la vis de mise au point.



Sélection de la vitesse de broche

Pour qu'un outil puisse être détecté par le système TRS2, il doit tourner à une vitesse fixe de 5 000 tr/min, 1 000 tr/min ou 200 tr/min. La vitesse de broche souhaitée doit être sélectionnée dans le logiciel à macros.

- 5 000 tr/min est la vitesse par défaut qui donne le temps de détection le plus court. et son usage est recommandé dans la mesure du possible. Toutefois, en la sélectionnant, vous devez faire en sorte qu'elle ne dépasse pas la vitesse maximale spécifiée par le fabricant.
- 1 000 tr/min est la vitesse à utiliser quand 5 000 tr/min ne convient pas. Avant de détecter un outil à cette vitesse, il doit être nettoyé soit à l'air comprimé soit en le faisant tourner à une vitesse plus élevée. Dans ce cas, vous pouvez employer l'option de kit Air comprimé disponible auprès de Renishaw plc. (Voir « Kit d'air comprimé » page 3.5, et « Nomenclature », page 6.1).
- 200 tr/min est la vitesse réservée aux forets 3/4. Le temps de détection risque d'être nettement plus long qu'avec les deux autres vitesses. Avant de détecter un outil à cette vitesse, il est conseillé de le nettoyer à l'air comprimé.

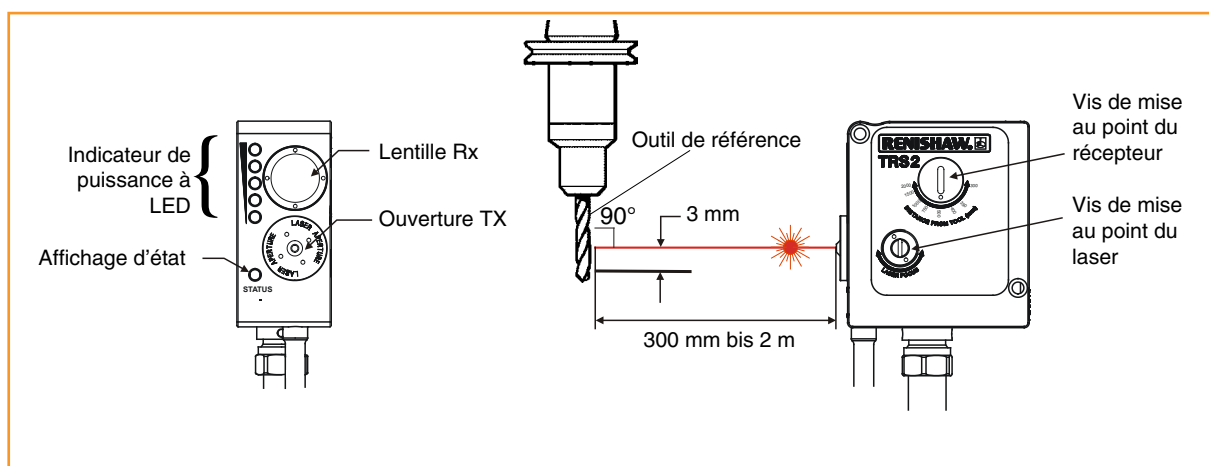
Détermination de la position de contrôle

1. Desserrer légèrement soit les vis de montage M6 en utilisant une clé de 10 mm et une clé à six pans de 5 mm, soit les vis de montage M4 avec une clé à 6 pans de 3 mm.
2. Si le TRS2 est monté à l'arrière, desserrer la vis de blocage M6 sur le côté inférieur du bloc.
3. Faire tourner l'outil de référence à la vitesse de broche sélectionnée (5 000 tr/min, 1 000 tr/min ou 200 tr/min).
4. Positionner l'extrémité de l'outil sur environ 3 mm dans le faisceau laser. (Voir la figure ci-dessous). Déplacer la position du faisceau laser en lui faisant traverser l'outil jusqu'à ce qu'un maximum de LED s'allument sur l'indicateur de niveau. (Voir la figure page 2.2).

Vous pouvez utiliser la fonction de contrôle de signal si cet indicateur de niveau est caché. (Voir Utilisation de la fonction de contrôle de signal, page suivante.)

Autrement, si le diamètre de l'outil de référence est plus petit que le faisceau laser, mettre un morceau de papier blanc derrière l'outil. Déplacer le faisceau laser jusqu'à ce que l'ombre de l'outil tombe au milieu du spot du faisceau laser rouge sur le papier.

À une distance de 2 m et avec le plus petit outil, il est probable qu'une seule LED verte s'allumera dans la colonne. Le signal reçu augmentera à mesure que la distance de séparation sera réduite.



5. Serrer les vis de montage comme suit :
 Pour les vis de montage M6, serrer à 14,0 Nm avec une clé de 10 mm et une clé à six pans de 5 mm en veillant à ce que l'unité TRS2 ne bouge pas.
 Pour les vis de montage M4, serrer à 4.0 Nm avec une clé à six pans de 3 mm, en veillant à ce que l'unité TRS2 ne bouge pas.
6. Quand l'unité TRS2 est installée à l'arrière, mettre la vis de blocage M6 et la rondelle au côté inférieur du bloc et serrer à 14,0 Nm en utilisant une clé à six pans de 5 mm.
7. Prendre note des coordonnées X et Y de la position de contrôle. Une installation sur laquelle le système TRS2 ne se déplace pas avec les axes X ou Y exige uniquement la saisie de la coordonnée Z.
8. Déplacer l'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.
9. Ajouter la longueur de l'outil de référence à la valeur de la coordonnée Z.
10. Entrer cette position de contrôle dans les registres mémoire auxquels accède le programme de détection d'outil à grande vitesse. (Consulter le manuel de programmation correspondant à votre automate. Il est disponible sur le même CD que ce manuel d'installation.)
 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. (Consulter le Manuel de programmation.)
11. Il incombe à l'utilisateur de faire en sorte que chaque outil puisse être détecté à la position de contrôle.

Utilisation de la fonction de contrôle de signal

Cette fonction n'est disponible que sur la version du TRS2 dotée d'un connecteur.

Si l'indicateur de niveau à LED sur l'avant du TRS2 est caché (par un obturateur, par exemple), la fonction de contrôle de signal peut alors être utilisée pour surveiller le niveau de signal reflété. Procéder comme suit :

1. Brancher les fils rose (+) et bleu (-) à un voltmètre numérique.
2. Déplacer l'unité TRS2 latéralement par rapport à l'outil jusqu'à ce que la mesure de tension maximale soit obtenue.
3. Cela fait, débrancher le voltmètre numérique.

Brancher le fil bleu sur la borne 0 V de l'alimentation.

Couper les filaments exposés du fil rose et isoler l'extrémité du fil avec une bande adhésive pour empêcher les courts circuits.

Propreté

Pendant les cycles d'usinage, il est recommandé d'effectuer un lavage régulier du système TRS2 avec du liquide de coupe basse pression. Cette opération évitera l'accumulation de copeaux ou de liquide de coupe séché sur la lentille du récepteur. Pour ce faire, dirigez une buse de liquide de coupe sur l'avant de l'unité TRS2.

Maintenance

Maintenance du système TRS2

Introduction

Le TRS2 étant conçu pour fonctionner en continu sur centres d'usinage à commande numérique en présence de copeaux métalliques chauds et de liquide de coupe, il ne nécessite qu'un minimum de maintenance.

Seuls les programmes de maintenance décrits dans ce manuel doivent être effectués. Tout autre démontage et réparation du matériel Renishaw ne figurant pas dans ce manuel constituent des opérations hautement spécialisées devant être confiées 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 TRS2 est un outil de précision qu'il faut manipuler avec soin.
- Effectuer un lavage du TRS2 avec du liquide de coupe basse pression pendant les cycles d'usinage pour en dégager les copeaux.
- Le système doit être 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 TRS2. 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 « Alimentation pneumatique », page 3.3).

À propos de l'entretien

Un nettoyage peut s'avérer nécessaire si l'air qui passe sur le TRS2 est contaminé ou si l'alimentation pneumatique du système est interrompue par la présence de liquide de coupe. Une contamination excessive du bouchon d'air sur l'émetteur aura pour effet de bloquer le faisceau laser et d'empêcher le fonctionnement du TRS2. Dans cet état, la LED ne changera pas lors du contrôle d'un outil correct.

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 Alimentation pneumatique, page 3.3.)

Si le bouchon d'air de l'émetteur ou la lentille du récepteur est contaminé, nettoyez cet élément suivant les instructions.

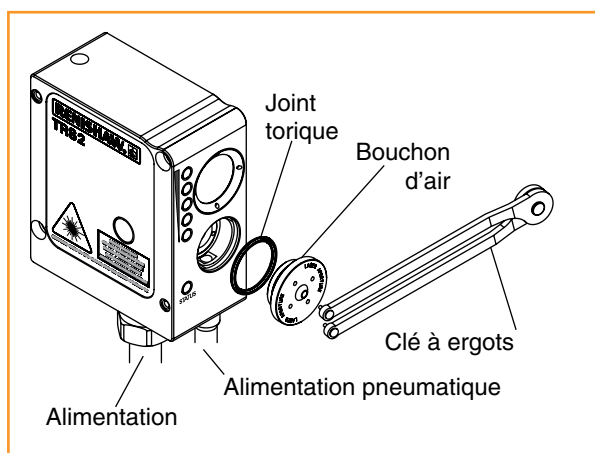
Accessoires nécessaires

- 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).

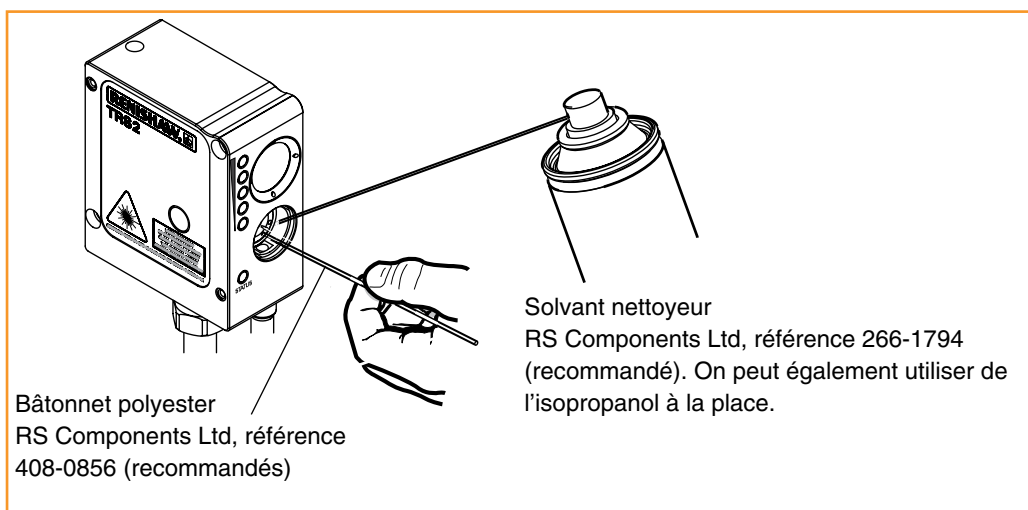
Nettoyage de l'ensemble émetteur

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

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 et le joint torique de l'unité émetteur avec la clé à ergots fournie. Remarque : un bouchon d'air de rechange est disponible. (Voir Nomenclature, page 6.1).



3. Mettre l'alimentation d'air en marche et augmenter la pression pour purger le liquide de coupe éventuellement présent dans la tuyauterie. Si du liquide est trouvé dans la tuyauterie, il sera nécessaire de la nettoyer ou de la remplacer.
4. Lorsque plus aucun débris ne sort du tuyau, fermer l'arrivée d'air..



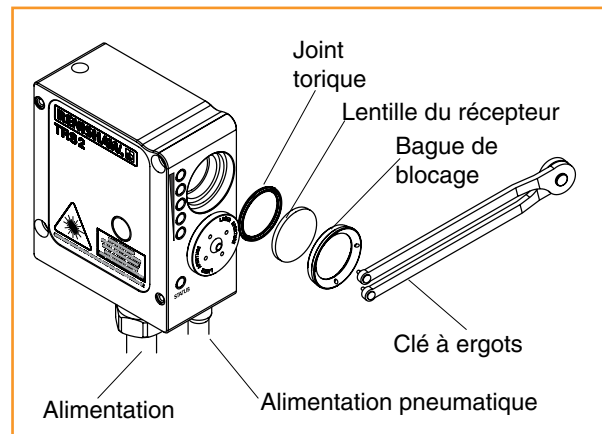
5. Essuyer les traces d'huile éventuellement présentes.
6. Vaporiser le solvant sur la surface des lentilles et retirer la saleté avec un bâtonnet.
7. Nettoyer le bouchon d'air pour retirer toute trace d'huile et de débris.
8. Remettre le joint torique et le bouchon d'air en plaçant correctement le joint torique. Visser le bouchon d'air à un couple de 2 Nm.
9. Cela fait, nettoyer la lentille du récepteur de la manière décrite ci-après.
10. Vaporiser le solvant nettoyeur sur la surface des lentilles et retirer la saleté avec un bâtonnet.
11. Ouvrir l'alimentation pneumatique et régler la pression suivant les indications de l'étape 1, Nettoyage de l'ensemble émetteur.
12. Mettre sous tension.
13. Vérifier que le faisceau laser projette un spot correct. (Voir Alimentation pneumatique, page 3.3).

Remplacement de la lentille du récepteur

Dans certaines conditions extrêmes, la lentille du récepteur peut être endommagée ou contaminée au point d'exiger un remplacement. (Voir Nomenclature, page 6.1).

1. Prendre note de la pression de l'alimentation pneumatique puis couper cette alimentation ainsi que l'alimentation électrique.
2. Retirer la bague de blocage de la lentille du récepteur à l'aide de la clé à ergots fournie.

! ATTENTION : Éviter toute pénétration de liquide de coupe et de copeaux dans le logement.



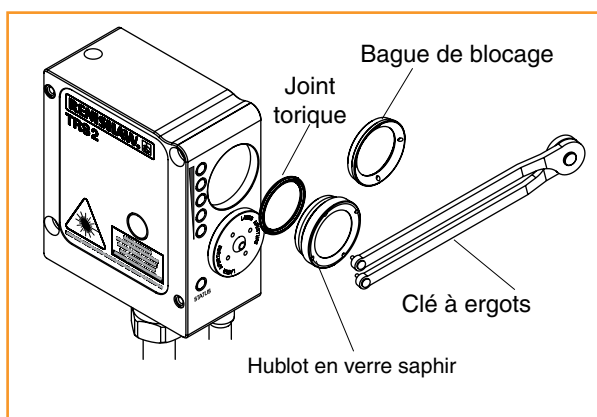
3. Retirer et jeter la lentille et le joint torique.
4. Installer le joint torique et la lentille de rechange en plaçant correctement le joint torique.
5. Remettre la bague de blocage de la lentille et serrer à 2 Nm.
6. Ouvrir l'alimentation pneumatique et régler la pression suivant les indications de l'étape 1.
7. Mettre sous tension.

Installation d'un hublot en verre saphir

Si la lentille du récepteur TRS2 risque d'être rayée par les projections de copeaux, un hublot en verre saphir peut la protéger. (Voir Nomenclature, page 6.1).

La pose d'un hublot en verre saphir peut occasionner une chute de niveau du signal indiqué par la colonne de LED. Dans ce cas, il y aura moins de LED vertes allumées. Bien que ceci soit tout à fait normal, la détection de certains petits outils forcés peut être contrariée.

1. Prendre note de la pression de l'alimentation pneumatique puis couper cette alimentation ainsi que l'alimentation électrique.



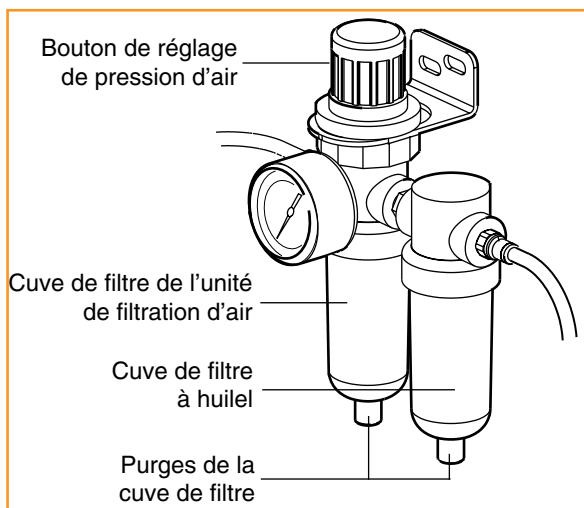
2. Retirer la bague de blocage de la lentille du récepteur à l'aide de la clé à ergots et jeter cette bague. Ne pas retirer la lentille du récepteur.
3. Installer le joint torique fourni avec le hublot en verre saphir puis installer le hublot à la place de la bague de blocage de lentille. À l'aide de la clé à ergots, serrer à 2 Nm.
4. Ouvrir l'alimentation pneumatique et régler la pression suivant les indications de l'étape 1.
5. Mettre sous tension.

Maintenance – Unité de régulation d'air

Les procédures décrites dans cette rubrique concernent uniquement le système de régulation d'air (M-2253-5120) disponible auprès de Renishaw plc.

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 reste inférieur à l'élément de filtrage.



Purge du liquide

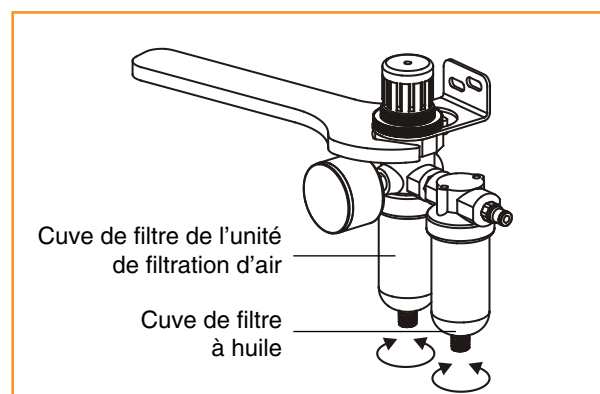
Pour purger le liquide qui s'accumule dans les cuves des filtres, procéder ainsi :

1. Prendre note de la pression de l'alimentation pneumatique puis couper cette alimentation. Une certaine quantité de liquide s'écoulera de les cuves.
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

Vérifier régulièrement l'élément de filtre de chaque cuve. Ils doivent être remplacés dès qu'ils sont sales ou mouillés et au moins une fois par an. Pour chaque cuve de filtre, procéder ainsi :

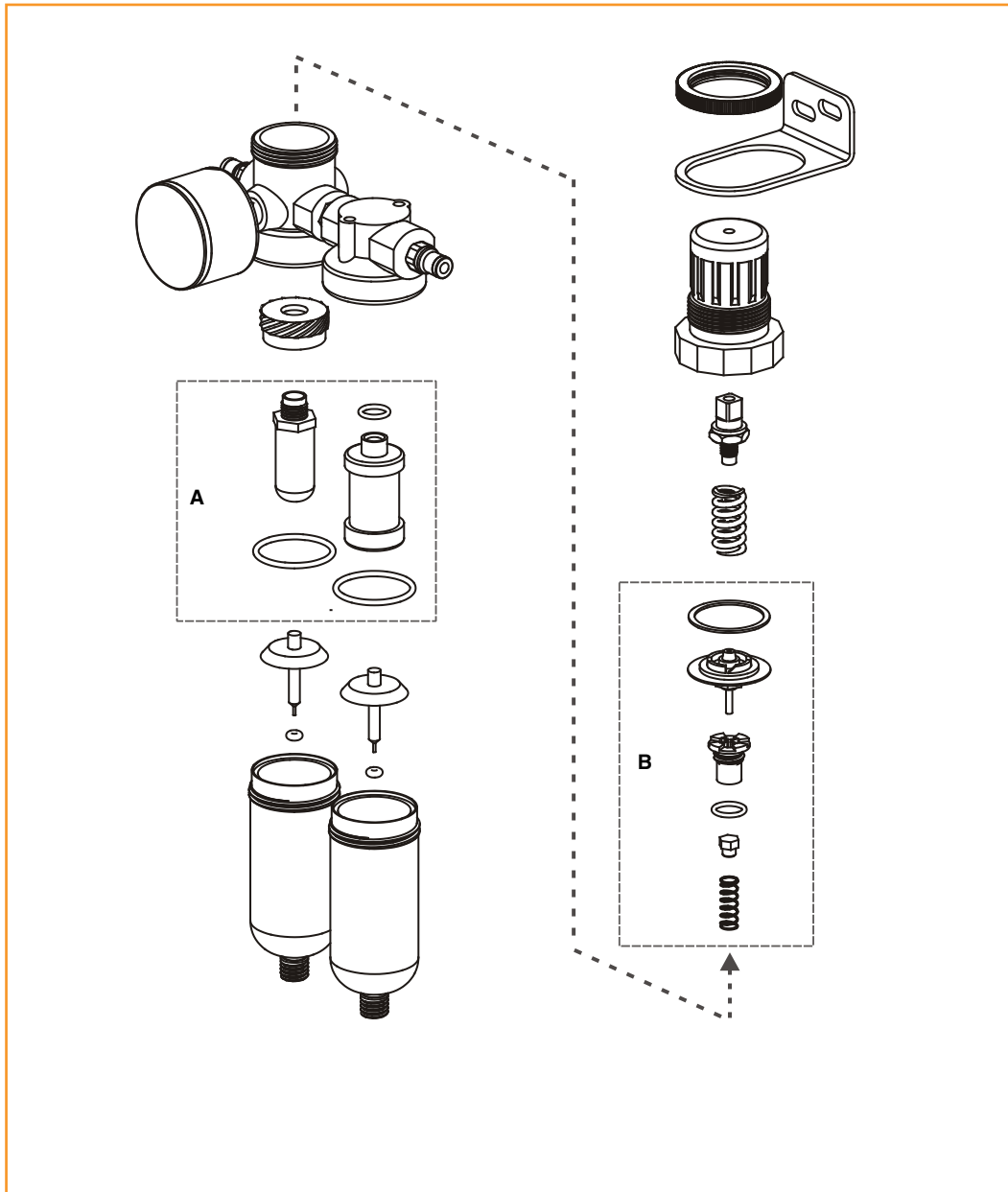
1. Prendre note de la pression de l'alimentation pneumatique puis couper cette alimentation.
2. Dévisser la cuve du filtre à la main. (Voir la figure page suivante.)
3. Retirer le joint torique de la gorge de la cuve du filtre. Jeter le joint torique.
4. Dévisser et retirer l'élément filtrant.
5. Installer le filtre neuf et, s'il y a lieu, le nouveau joint torique. Ils sont indiqués dans l'encadré en pointillés A à la figure page 25.
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 en pointillés B sur la figure ci-contre.)
4. Installer les nouveaux composants dans le corps du régulateur.
5. Remettre la tête du régulateur et serrer à 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. (Voir Nomenclature, page 6.1.)



Page vide

Guide de dépannage

Défaillance	Mesures correctives
La LED d'état ne s'allume pas.	Vérifier le raccord d'alimentation. Vérifier si le câble est endommagé.
La LED d'état change mais il n'y a pas de signal Skip sur l'automate.	Vérifier que le bon type de contact est utilisé pour le relais (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 TRS2 n'arrive pas à détecter tous les bons outils.	Vérifier si la vitesse de broche est réglée à 5 000 tr/min, 1 000 tr/min ou 200 tr/min sans variation de vitesse.
	Vérifier la lentille Rx pour voir si elle est contaminée ou endommagée.
	Vérifier si la distance est comprise entre 300 mm à 2 m.
	Vérifier l'alignement du système sur les axes X, Y et Z.
	Confirmer que l'unité est installée de façon rigide.

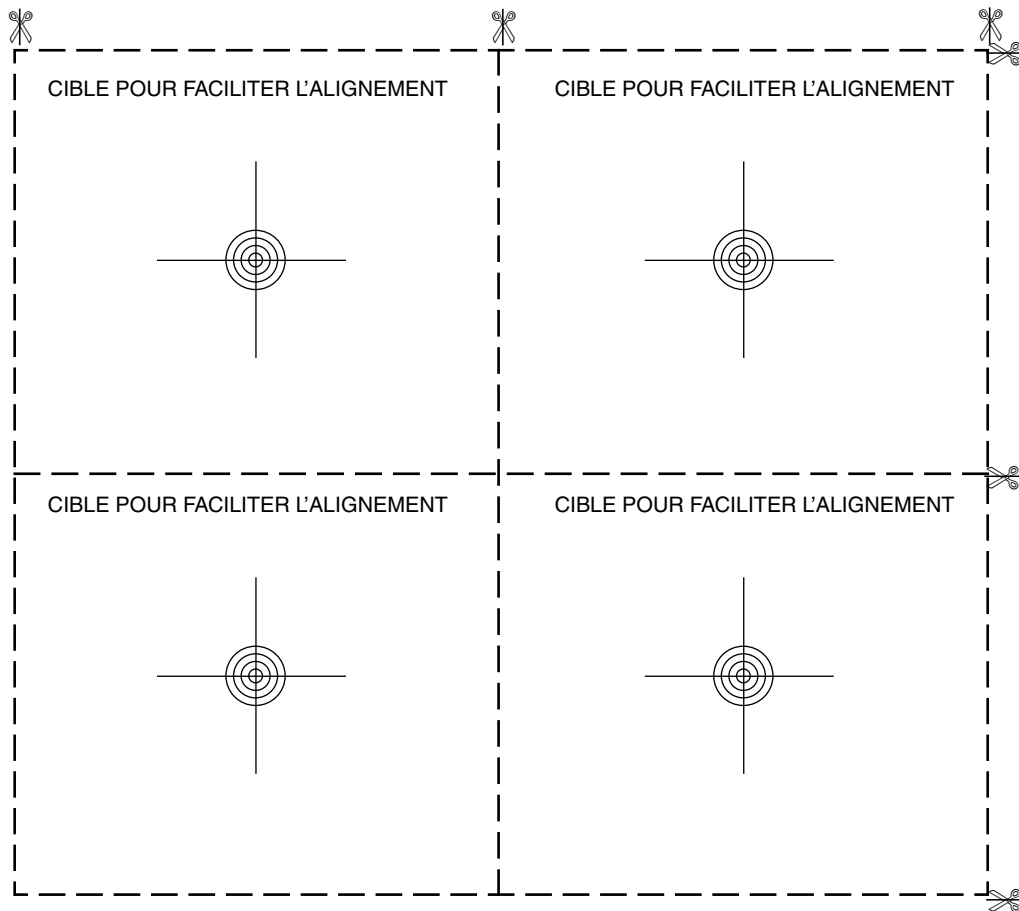
Défaillance	Mesures correctives
Le système TRS2 n'arrive pas à détecter tous les bons outils.	Vérifier si la vis de mise au point du laser est bien réglée.
	Vérifier si la vis de mise au point du récepteur est bien réglée.
	Vérifier si le faisceau touche l'outil à 90° de son axe de rotation.
Le TRS2 n'arrive pas à détecter un bon outil spécifique.	Vérifier si l'outil produit une assez bonne réflexion (c'est-à-dire au moins une LED verte allumée sur l'indicateur de niveau).
	Vérifier si la vue de l'outil par le faisceau n'est pas gênée par du liquide de coupe sur l'outil. Si c'est le cas, passer à une partie plus propre de l'outil ou éliminer le liquide de coupe par une rotation, un jet d'air comprimé ou une autre méthode.
	Si l'outil a 12 lèvres ou plus, il risque de ne pas être détecté.
	Si l'outil n'a pas d'âme pleine, il risque de ne pas être détecté.
Faisceau laser dispersé.	Nettoyer l'optique côté Tx et identifier la source de la contamination.
	Vérifier si l'alimentation en air est conforme aux critères spécifiés. (Voir Alimentation pneumatique, page 3.3).

Nomenclature

6.1

Type	Référence	Description
TRS2 (unité seule)	A-5450-0400	Unité TRS2 avec câble de 10 m, support de montage, clé à ergots, documentation produit et logiciel sur CD, bouchon de faisceau et étiquette d'avertissement laser (P-LA01-1066).
TRS2 (kit complet)	A-5450-1000	Contient tous les éléments du kit A-5450-0400 ainsi que : gaine pour câble de 4 m, kit Air comprimé, tuyau d'air de 25 m et gaine pour ce tuyau.
TRS2 avec connecteur de câble (unité seule)	A-5450-0420	Unité TRS2 avec connecteur de câble, support de montage, clé à ergots, documentation produit et logiciel sur CD, bouchon de faisceau et étiquette d'avertissement laser (P-LA01-1066), insert pour boîtier TRS2 et boîtier.
TRS2 avec connecteur de câble (kit complet)	A-5450-1500	Tous les éléments du kit A-5450-0420 avec en plus : câble de 15 m avec connecteur adéquat, kit Air comprimé, gaine de câble de 4 m, gaine de tuyau d'air 2 x 2 m et emballage.
TRS2-S (unité seule)	A-5450-0410	Unité TRS2-S avec câble de 10 m, support de montage, clé à ergots, documentation produit et logiciel sur CD, bouchon de faisceau et étiquette d'avertissement laser (P-LA01-1066), insert pour boîtier TRS2 et boîtier.
TRS2-S (kit complet)	A-5450-1100	Tous les éléments du kit A-5450-0410 avec en plus : kit Air comprimé, gaine de câble de 4 m, gaine de tuyau d'air 2 x 2 m et emballage.
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 Ø 4 mm et manomètre, tuyau d'air de 25 m Ø4 mm.
Kit d'entretien du filtre à air	P-FI01-S002	Filtres de rechange pour l'ensemble filtre à air/ régulateur.
Gaine de câble	P-CF01-0001	Vendue au mètre.
Tuyau d'air (Ø 4 mm)	P-PF26-0010	Tuyau en nylon noir, longueur 25 m, Ø 4 mm.
Filtre à air Luxe	P-FI01-0008	Régulateur d'air avec indication de filtre bouché et purge automatique.
Gaine de tuyau d'air	M-2253-0207	Protection du tuyau d'air (spirale en inox), 2 m x Ø7 mm.

Presse étoupe - câble	P-CF02-0001	Presse étoupe - gaine de câble.
Presse étoupe - câble	P-CA61-0054	Presse étoupe (bombé) - gaine de tuyau d'air.
Contre-écrou	P-NU09-0016	Contre-écrou M16 x 1,5 mm
Bouchon d'air	A-5450-0440	Bouchon d'air et joint torique de rechange.
Câble et connecteur	A-2253-6107	12,5 m de câble avec connecteur. À utiliser avec A-5450-0420.
Kit Air comprimé	A-5299-2645	Air comprimé (sans buse), kit d'électrovanne et de capot à ressort.
Buse d'air	P-PE02-0024	Buse pour le kit Air comprimé.
Tuyau d'air (Ø 6 mm)	P-PF26-0008	Tube en nylon noir, longueur 10 m, Ø 6 mm (utilisé avec le kit électrovanne).
Lentille du récepteur	A-5450-0470	Lentille et joint torique de rechange.
Hublot en verre saphir	A-5450-0460	Hublot dur protecteur en verre saphir et bague de blocage
Publications. Vous pouvez les télécharger de notre site Web : www.renishaw.com		
TRS2	A-5450-8501	Manuel illustré : pour une configuration rapide du système de détection d'outil brisé sans contact. Contient un CD avec les manuels d'installation, les manuels de programmation, les logiciels et les instructions d'installation logicielles.
Fonctionnalités des logiciels	H-2000-2289	Fiche technique : Logiciel de palpéage pour machines – fonctionnalités illustrées
Liste des programmes	H-2000-2298	Fiche technique : Programmes de palpéage pour machines-outils – liste de programmes



Renishaw S.A.S.
15 rue Albert Einstein
Champs sur Marne
77447 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.com/contact**



H - 5450 - 8407 - 03