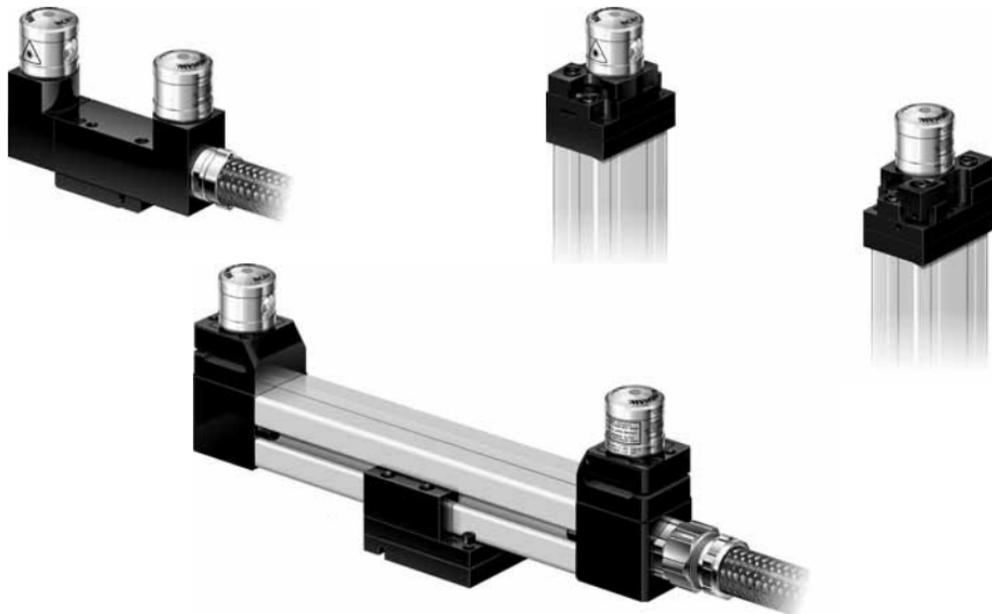


NC4 – système de réglage d'outil sans contact



© 2003 – 2012 Renishaw plc.

Tous droits réservés.

Ce document ne peut être copié ni reproduit, dans sa totalité ou en partie, ni transféré sous une autre forme ou langue, par quelque moyen que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de Renishaw.

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

Dénégation

RENISHAW A FAIT DES EFFORTS
CONSIDÉRABLES POUR S'ASSURER
QUE LE CONTENU DE CE DOCUMENT
EST CORRECT À LA DATE DE
PUBLICATION, MAIS N'OFFRE
AUCUNE GARANTIE ET N'ACCEPTE
AUCUNE RESPONSABILITÉ EN CE
QUI CONCERNE SON CONTENU.
RENISHAW EXCLUT TOUTE
RESPONSABILITÉ, QUELLE QU'ELLE
SOIT, POUR TOUTE INEXACTITUDE
CONTENUE DANS CE DOCUMENT.

N° de référence

Renishaw : H-2000-5230-06-A (FR)

Édition : 03.2012

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

Les équipements défectueux sous garantie doivent être renvoyés à votre fournisseur. L'utilisation abusive d'équipements Renishaw, au même titre que les installations, réparations ou 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 réglage d'outil sans contact NC4 et de ses produits connexes font l'objet des demandes de brevets suivantes :

CN 100394139C	EP 1562020	US 6,635,894 B1
CN 1202403C	JP 2003-524,154	US 6,878,953 B2
CN 1660541A	JP 4520240	US 7,053,392 B2
EP 1050368	JP 4521094	US 7312433B2
EP 1144944	KR 0746932	
EP 1502699	TW NI-178572	
EP 1506073 B	US 6,496,273 B1	

D'autres brevets sont en instance.

Sommaire

Informations préliminaires.....	5
Déclaration de conformité ce.....	5
Directive WEEE.....	5
Avertissements et mises en garde	
Avertissements	6
Mises en garde – Sécurité laser.....	6
Étiquettes d'avertissement laser.....	7
Emplacement de l'ouverture du faisceau.....	8
Entretien et documents annexes	
Entretien.....	9
Documents annexes.....	9
Généralités	
Introduction.....	10
Directives d'utilisations correctes	10
Comment installer et régler le système NC4.....	11
Contrôle des pièces.....	12
Repères d'identification de bouchon d'accès	13
Fonction des diodes d'état de capteur.....	14

Dimensions

Émetteur et récepteur.....	16
Détails d'usinage pour un montage type.....	17
Système fixe compact (modèle F95).....	18
Système fixe compact (modèles F115, F145, F230 et F300).....	19
Plaque de montage/ajustement pour systèmes fixes compacts.....	20
Système fixe modulaire (modèle F300).....	21
Bloc de réglage pour système fixe modulaire.....	22
Outil de réglage NC4.....	23
Adaptateur de presse-étoupe à 90 degrés en option.....	24

Spécification	25
---------------------	----

Performances

Répétabilité type du NC4	26
Distance émetteur/récepteur par rapport au diamètre minimum d'outil	27

Outil de réglage NC4

Introduction.....	28
Spécifications pile.....	29

Installation

Introduction.....	30
Utilisations correctes	30
Kit bloc air.....	31

Système fixe	32
Système séparé	37
Interface.....	45
Détails de câblage du NC4.....	46
Mise sous tension de l'interface	47
Coupure de courant et rebranchement.....	47
Réglage de la pression d'air	48
Logiciel – installation et programmes	49
Alignement et réglage du système	
Alignement du NC4	50
Réglage du NC4.....	50
Utilisation d'un voltmètre	51
Utilisation de l'outil de réglage.....	52
Tolérances d'alignement du système	53
Réglage et alignement d'un système séparé	54
Alignement et réglage d'un système fixe.....	59
Guide de dépannage	65
Maintenance	
Introduction.....	72
Unité de régulation d'air	73
Outil de réglage NC4.....	74

Entretien

Nettoyage des composants optiques	75
Système fixe	80
PassiveSeal	87
Unité de régulation d'air	90

Nomenclature

Ensembles séparés NC4.....	92
Kits d'unités séparées NC4.....	93
Ensemble fixe modulaire et kit NC4.....	94
Ensembles fixes compacts NC4.....	95
Kit d'unités fixes compactes NC4.....	96
Unités Tx et Rx NC4.....	97
Accessoires NC4.....	98
Accessoires : alimentation en air.....	99
Accessoires : câbles et gaines.....	100
Accessoires d'interface.....	101
Accessoires : documents et étiquette d'avertissement laser.....	102
Accessoires : logiciels.....	103



DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

Renishaw plc déclare que le système de réglage d'outil sans contact NC4 est conforme aux normes et règlements applicables.

Contactez Renishaw plc en allant sur www.renishaw.com/nc4 pour lire 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

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 les opérations de maintenance sur le système NC4.

L'utilisation du système NC4 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 l'exposition directe des yeux au faisceau laser.
- Veiller à ce que le faisceau ne soit pas renvoyé dans les yeux par toute la surface réfléchissante.



Mises en garde – Sécurité laser

Le dispositif laser utilisé dans le système de réglage d'outil sans contact Renishaw NC4 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.

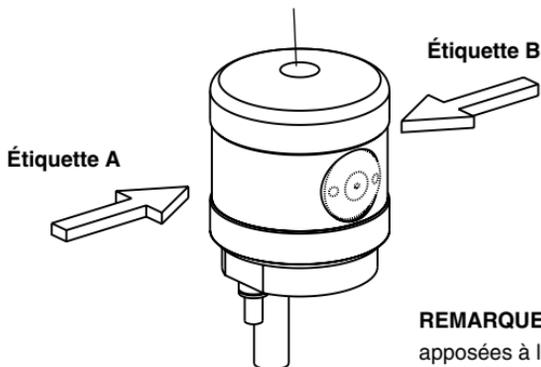
Le NC4 est répertorié comme un produit laser de classe 2 suivant les normes internationales IEC/EN 60825-1:2007.

Le produit est conforme à 21CFR 1040.10 et 1040.11 sauf écarts en vertu de la notice Laser n° 50 du 26 Juin 2007.

La norme IEC/EN 60825-1:2007 exige la fixation d'une étiquette d'avertissement laser et d'une étiquette d'explications.

Ces étiquettes doivent être fixées de manière permanente sur chaque côté du boîtier de l'émetteur (Tx). Voir page suivante pour plus de détails. Une étiquette d'avertissement est fournie pour être fixée à l'extérieur de la machine.

Laser " en marche " et diode d'état de capteur.
Voir "Fonction des diodes d'état de capteur",
page 14, pour plus de détails.



REMARQUE : Les étiquettes A et B sont
apposées à l'unité d'émetteur seulement.

Étiquette A



激光辐射
请勿直视激光光束

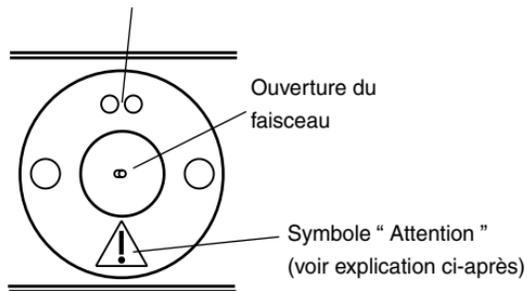
Étiquette B

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
1mW MAXIMUM OUTPUT
EMITTED WAVELENGTH 670nm

COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 *
& 1040.11 AND IEC 60825-1/A2:2007

* Sauf dérogations à la Notice Laser N° 50 du
24 juin 2007

Repères d'identification du bouchon d'accès, indiquant la plage du système (voir "Repères d'identification des bouchons d'accès", page 13, pour plus de détails).



ATTENTION – SÉCURITÉ LASER

Le bouchon d'accès doit être retiré, uniquement pour l'entretien, au moyen de l'outil spécial fourni. Avant de retirer le bouchon, couper l'alimentation électrique de l'émetteur pour éviter une exposition au rayon laser.

SYMBOLE " ATTENTION "

Le symbole " Attention " du bouchon d'accès signifie :

ATTENTION – Rayonnement laser de classe 3R en cas d'ouverture. Éviter toute exposition directe des yeux.

Ce texte n'est pas inclus sur le bouchon d'accès à cause de l'espace limité disponible.

Entretien

Certaines procédures d'entretien exigent de retirer le bouchon d'accès de l'émetteur. Une clé à ergots est fournie pour cette procédure.

Si cette unité est encore sous tension quand le bouchon est retiré, il y a un risque d'exposition à des rayonnements laser dans les niveaux de la classe 3R.

Avant d'effectuer les procédures d'entretien sur le système NC4, couper l'alimentation électrique.

Documents annexes

- Manuel d'installation et d'utilisation *Interface de réglage d'outil sans contact NCi-5* (Référence Renishaw H-5259-8500).
- Guide de programmation *Logiciel de réglage d'outil sans contact*. Le manuel approprié est fourni avec le logiciel NC.

Introduction

Ce manuel décrit l'installation, le réglage, la maintenance et l'entretien du système de réglage d'outil sans contact NC4 de Renishaw.

Ce système laser permet, dans des conditions d'exploitation normales, d'effectuer des mesures très rapides et très précises d'outils de coupe sur une machine universelle d'usinage.

Lorsqu'un outil traverse le faisceau laser, le système détecte cette interruption. Des signaux envoyés à l'automate permettent d'établir la présence d'un outil et sa longueur effective (détection de bris d'outil).

Directives d'utilisations correctes

- Le NC4 est un dispositif de précision qu'il faut manipuler avec soin.
- Assurez-vous que tous ses montages sont correctement fixés.
- Les câbles, tuyaux et gaines, etc. doivent être fixés correctement pour éviter les détériorations et le transfert de contraintes au NC4.
- Installez le système à une position qui limite les risques d'exposition aux impacts lors de l'utilisation de la machine.
- Installez le système à une position où il ne sera pas affecté par une accumulation de copeaux. Ne laissez pas une quantité excessive de débris s'accumuler autour du NC4.
- Maintenez la propreté des contacts électriques.
- Vous obtiendrez des performances optimales en assurant une alimentation permanente d'électricité et d'air du NC4.
- Le NC4 est protégé par un flux continu d'air propre. Environ une fois par mois, inspectez les composants optiques pour voir s'ils sont restés propres. L'expérience permettra de décider si l'intervalle séparant les opérations d'entretien doit être réduit ou prolongé.
- L'évent au fond du NC4 ne doit jamais être couvert pour permettre un fonctionnement fiable du joint passif (PassiveSeal).

Comment installer et régler le système NC4

Installez et réglez le système NC4 dans cet ordre :

1. Installez le kit bloc air. Voir “Installation du kit bloc air”, page 31. Pour l’instant, n’ouvrez pas l’arrivée d’air et ne réglez pas la pression.
2. Installez le système NC4 (voir “Installation d’un système fixe” page 32 ou “Installation d’un système séparé” page 37).
3. Installez l’interface (voir “Installation de l’interface” page 45).
4. Mettez l’interface NCi-5 sous tension (voir “Mise sous tension de l’interface” page 47).
5. Activez l’alimentation en air du système NC4 et réglez la pression d’air. Voir “Réglage de la pression d’air”, page 48.
6. Alignez et réglez le système NC4 (voir “Réglage et alignement d’un système séparé”, page 54 ou “Alignement et réglage d’un système fixe” page 59).
7. Enfin, étalonnez le système suivant les indications du guide de programmation *Logiciel de réglage d’outil sans contact*.
8. En cas de problèmes, voir “Guide de dépannage”, page 65.

Contrôle des pièces

Les alimentations et équipements suivants sont nécessaires pour permettre une fonctionnalité totale du système :

Système de réglage d'outil – fixe ou séparé

Le système NC4 fourni doit avoir la distance correcte. Pour plus de détails à ce sujet, voir “Repères d'identification de bouchon d'accès”, page 13. Contacter le fournisseur si une plage différente est nécessaire.

Montage

Si des supports de montage sont nécessaires, ils doivent convenir à l'installation.

Arrivée d'air

Le NC4 doit disposer d'une alimentation en air propre et sec conforme à la norme ISO 8573-1: Qualité d'air classe 1.7.2. Si ce n'est pas réalisable, un filtre/régulateur sera nécessaire. Voir “Nomenclature : accessoires - arrivée d'air”, page 99.

Interface

Le NC4 exige l'utilisation de l'interface NCi-5. L'interface est comprise dans chaque kit NC4.

Logiciel

Un logiciel NC Renishaw doit être utilisé pour effectuer les cycles de palp/age/mesure sur l'outillage.

Accessoires

Des pièces telles que gaines, raccords, etc. peuvent être nécessaires suivant le type d'installation.

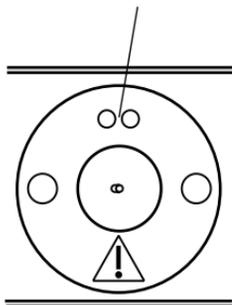
L'un des éléments suivants sera également nécessaire pour régler et aligner le système NC4 :

- Voltmètre numérique
- Outil de réglage NC4

Repères d'identification de bouchon d'accès

Plusieurs cercles sont gravés sur le bouchon d'accès de chaque émetteur et récepteur NC4. Ils indiquent les distances minimale et maximale entre l'émetteur et le récepteur NC4.

Les repères d'identification sur le bouchon d'accès indiquent la plage du système



Système fixes

Type	Gravé sur l'émetteur	Gravé sur le récepteur
F95	○	○
F115	●●	○
F145	○○	○
NC4+ F145	○○‡○○	○○‡○○
F230	○○	●●
F300	○○	○○

Système séparé

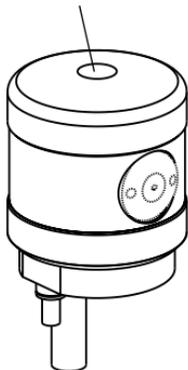
Distance (m)	Gravé sur l'émetteur	Gravé sur le récepteur
0,3 à 0,5	○○	○○○○
0,5 à 0,8	○○○○	○○
0,8 à 1,5	○○○○	○○○○
1,5 à 2,0	○○○○	○○○○○○
2,0 à 3,0	○○○○○○	○○○○
3,0 à 5,0	○○○○○○	○○○○○○

Fonction des diodes d'état de capteur

Sur l'émetteur et le récepteur, des diodes indiquent l'état du capteur à l'utilisateur. Ces diodes ont un fonctionnement parallèle.

Les couleurs indiquées par les diodes varient suivant le mode opératoire de l'interface. Le tableau de la page 15 décrit les couleurs et les états associés.

Diode d'état de capteur
(sur émetteur et récepteur)



Commutateur de réglage NC SW1-2 à la NCi-5 mis sur “ On ”

Les diodes d'état de capteur clignotent rapidement pour signaler le code utilisé par l'outil de réglage NC4.

Les diodes passent du rouge à l'orange et au vert.

Commutateur de réglage NC SW1-2 à la NCi-5 mis sur “ Off ”

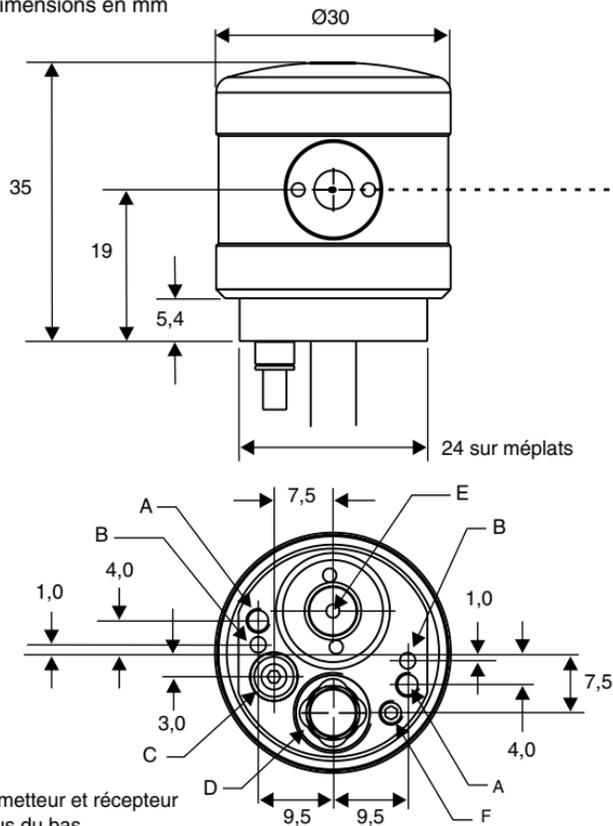
Voir le tableau page 15.

Couleur de diode	Tension de signal	Mode Réglage d'outil	Mode Détection de bris d'outil grande vitesse	Mode Mémoire
Vert à orange (clignotant à 1 Hz)	>6,0 V	La tension d'exploitation du système est trop élevée. Le système continuera à fonctionner, toutefois, pour obtenir des performances optimales, vous devrez refaire les procédures de réglage et d'alignement. *	Sans objet	La sortie n'est pas mise en mémoire. La tension d'exploitation du système est trop élevée. Le système continuera à fonctionner, toutefois, pour obtenir des performances optimales, vous devrez refaire les procédures de réglage et d'alignement. *
Vert	4,0 V à 6,0 V	Le faisceau est libre. Le capteur n'est pas déclenché.	Sans objet	Le faisceau est libre. La sortie n'est pas mise en mémoire.
Orange	2,5 V à 4,0 V	Le faisceau est partiellement obstrué. *	La sortie n'est pas mise en mémoire. Le faisceau est obstrué.	La sortie n'est pas mise en mémoire. Le faisceau est obstrué par un outil rotatif. *
Rouge	0 V à 2,5 V	Le faisceau est obstrué. Le capteur est déclenché.	La sortie est mise en mémoire. L'outil est brisé.	La sortie est mise en mémoire.
Éteinte	0 V	Unité hors tension.		

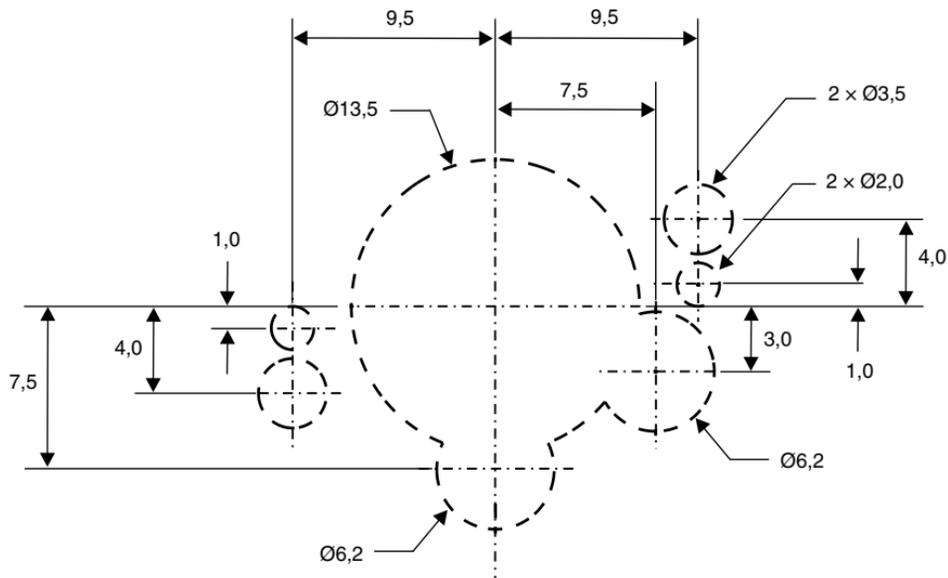
* Les diodes d'état de capteur peuvent s'utiliser pour des diagnostics, car le NC4 contrôle constamment son propre signal et indique l'état du système par les couleurs des diodes.

Si le faisceau laser est libre et que les diodes sont orange ou clignotent de l'orange au vert, une intervention d'entretien est nécessaire. Le système continuera à fonctionner normalement. Pour plus de détails sur les éventuelles mesures à prendre, voir "Guide de dépannage", page 65.

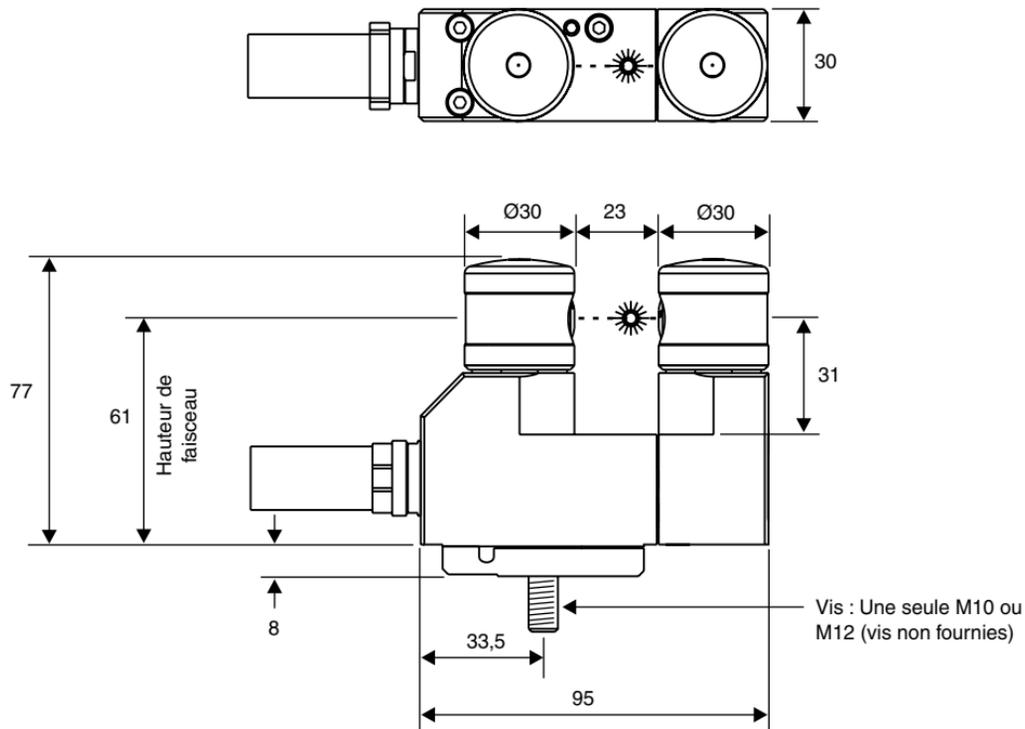
Dimensions en mm

Émetteur et récepteur
vus du basA = 2 trous de montage, M3 x 0,5 P x
8 mm prof.B = 2 trous pour goupille, $\varnothing 2$ mm x
8 mm prof.C = Tuyau plastique pneumatique
 $\varnothing 3$ mm à raccord instantanéD = Câble d'alimentation $\varnothing 6$ mmE = Évent du PassiveSeal. Ne pas
couvrir.F = Vis d'obturation. Laisser telle
quelle.

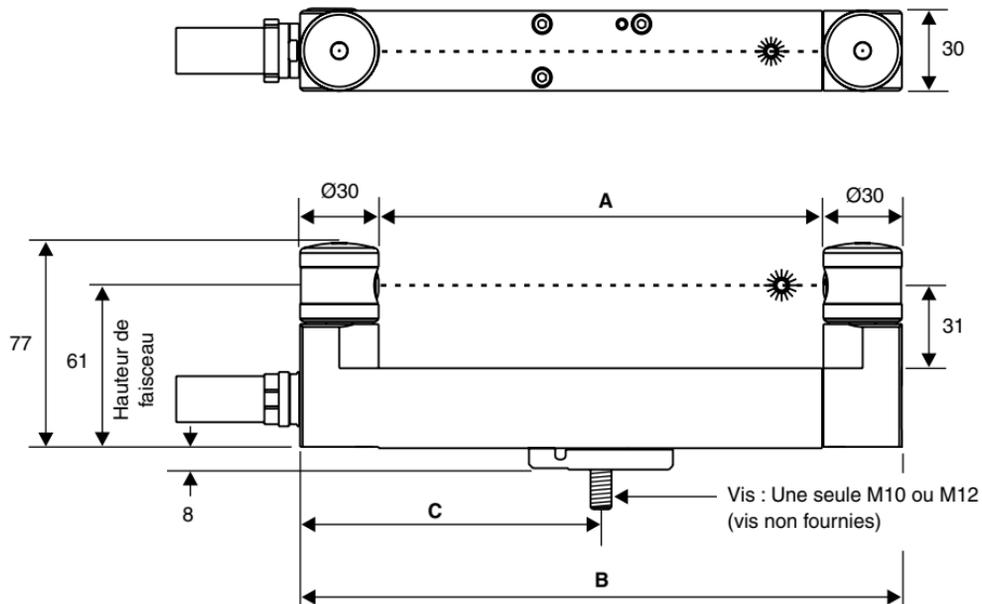
Dimensions en mm



Dimensions en mm

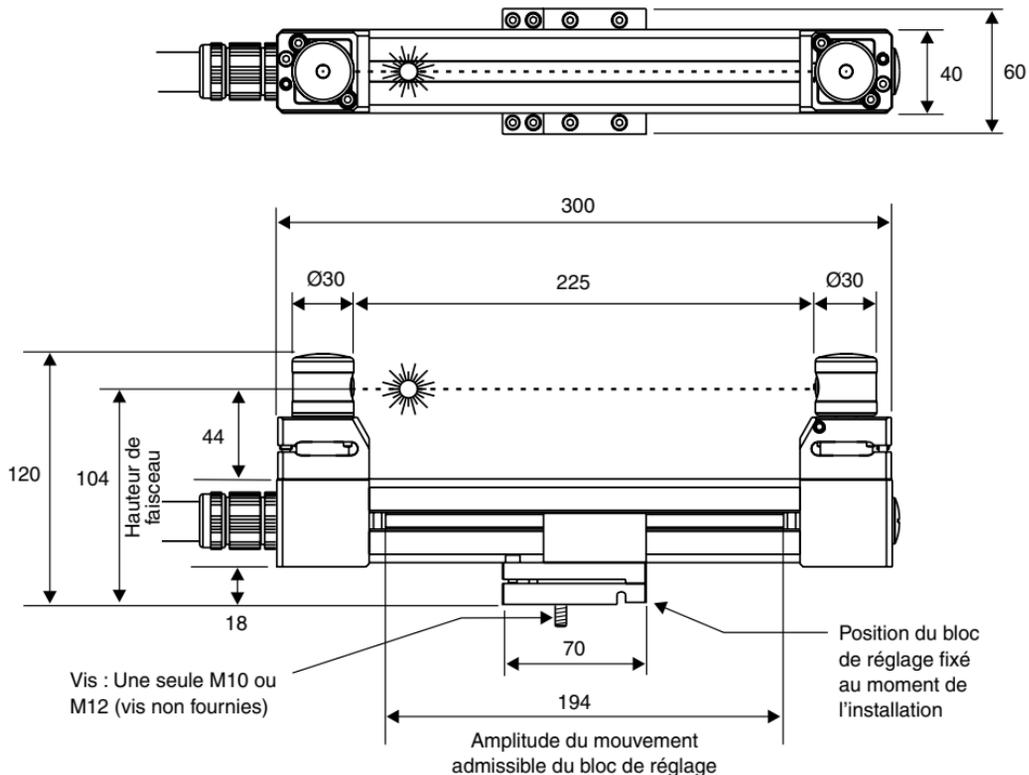


Dimensions en mm

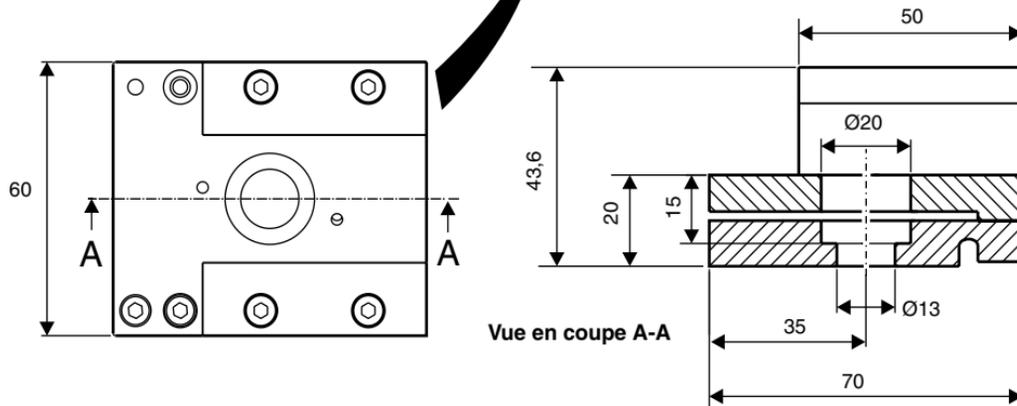
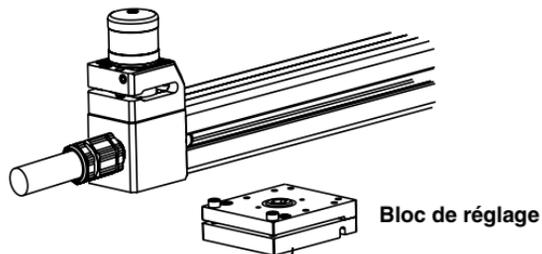


Modèle	F115	NC4/NC4+ F145	F230	F300
Dimension A	55	85	170	240
Dimension B	115	145	230	300
Dimension C	57.5	72.5	115	150

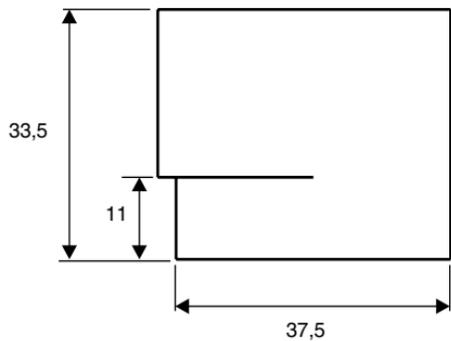
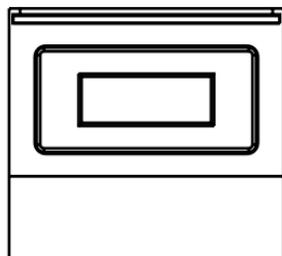
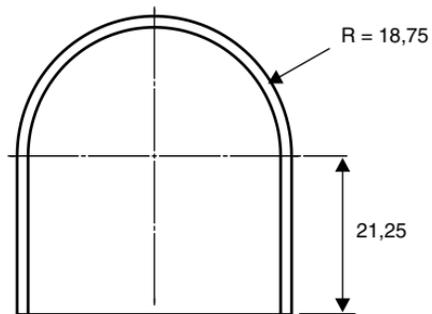
Dimensions en mm



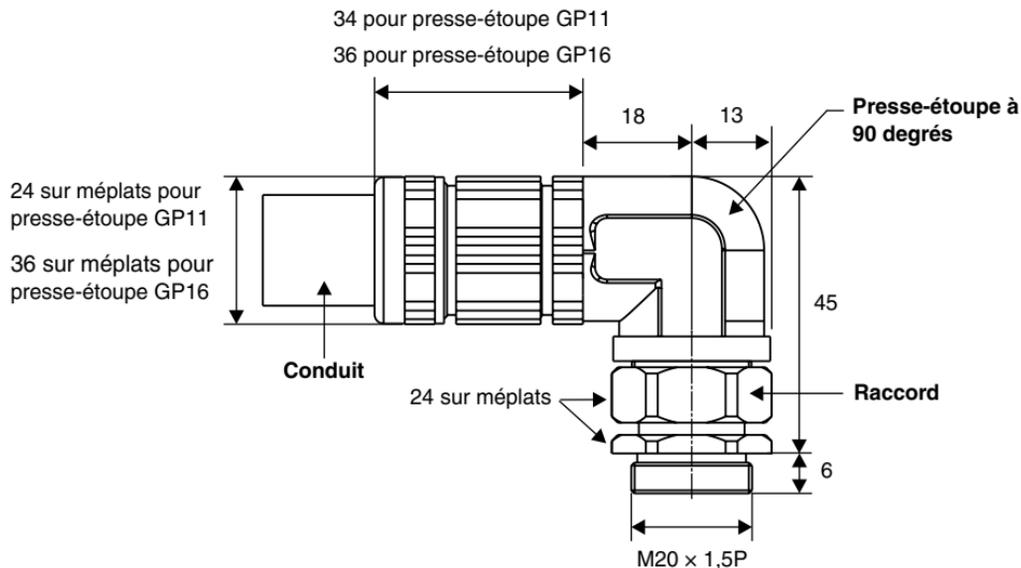
Dimensions en mm



Dimensions en mm



Dimensions en mm



Pour de plus amples renseignements,
reportez-vous à la page 35.

Application	Réglage d'outil et détection de bris d'outil sans contact grande vitesse haute précision.
Température d'utilisation	5 °C à 50 °C
Température de stockage	-10 °C à 70 °C
Indice IP (arrivée d'air ouverte ou fermée)	IPX8
Durée de vie	Testé pour > 1 million de cycles Marche/Arrêt
Alimentation en air comprimé	Raccordement air Ø 3 mm, 3,0 bars mini, 6 bars maxi. L'alimentation en air du NC4 doit être conforme à la norme ISO 8573-1 : Classe 1.7.2.
Câble	Câble blindé 6 conducteurs ou plus. Chaque conducteur 18/0,1 isolé. Ø 6,0 mm x 12,5 m
Poids (module Tx ou Rx unique avec câble)	0,5 kg
Consommation électrique (y compris interface)	Avec interface NCI-5: 120 mA à 12 V, 70 mA à 24 V

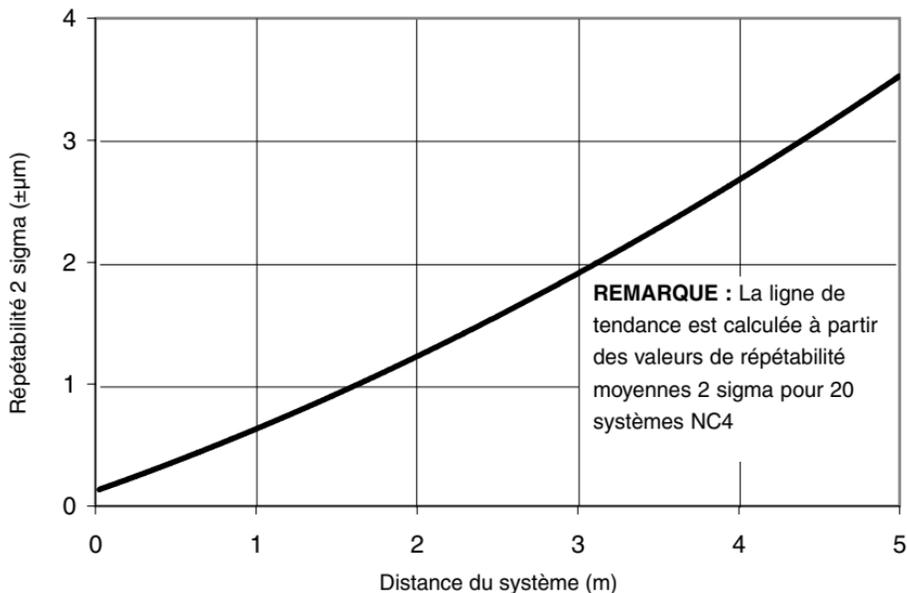
Répétabilité type du NC4

La répétabilité dépend de la distance et du montage.

Répétabilité type = $\pm 0,1 \mu\text{m}$, 2σ .

Répétabilité spécifiée = $\pm 1 \mu\text{m}$, 2σ à 1 m de distance.

NC4+ F145 répétabilité spécifiée = $\pm 1 \mu\text{m}$, 2σ à 85 mm de distance.



Distance émetteur/récepteur par rapport au diamètre minimum d'outil

Notez que les valeurs minimales de diamètre d'outil indiquées dans ce tableau sont des valeurs types. Elles sont communiquées à titre indicatif uniquement.

Distance émetteur/récepteur (m)			Diamètre minimum d'outil (mm) lors de la ...	
			... mesure	... détection
Système fixe compact	F95	0,023	0,03	0,03
	F115	0,055	0,07	0,04
	F145	0,085	0,08	0,05
	NC4+ F145	0,085	0,03	0,03
	F230	0,170	0,20	0,07
	F300	0,240	0,20	0,10
Système fixe modulaire et compact	F300	0,225	0,20	0,10
Système séparé		0,50	0,30	0,10
		1,00	0,40	0,20
		2,00	0,50	0,20
		3,00	0,60	0,30
		4,00	1,00	0,30
		5,00	1,00	0,30

Introduction

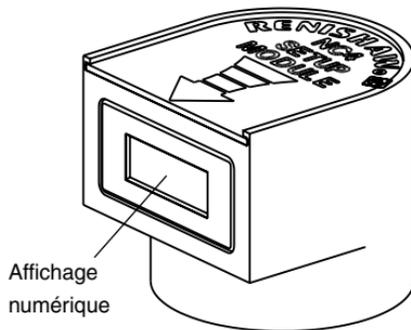
L'outil de réglage NC4 est un dispositif à pile qui donne une indication visuelle de l'intensité du signal au niveau du récepteur NC4. L'intensité du signal est affichée sur l'écran numérique. Plus la valeur est élevée, plus le signal reçu par le récepteur est puissant.

L'outil de réglage se place au-dessus de l'émetteur ou du récepteur et peut pivoter pour que l'opérateur puisse facilement lire l'affichage. Mettre l'outil sur un NC4 active l'affichage numérique, le retirer a pour effet de l'éteindre.

REMARQUE : L'affichage numérique ne donne qu'une indication de la puissance du signal. Pour obtenir une mesure exacte de l'intensité du signal, vous devez connecter un voltmètre aux bornes appropriées de l'interface.

L'outil de réglage s'utilise sur les systèmes fixes et séparés.

Outil de réglage NC4



Spécifications pile

L'outil de réglage utilise une pile de type ½ AA, présentant une tension de 3,3 V à 3,6 V. Il faut impérativement que la pile soit fournie sous sa forme standard (bouton). Les piles dites "à pattes" comportent des éléments de connexion supplémentaires au niveau de la borne et ne conviennent pas à cet usage.

Normalement, une pile au chlorure de lithium thionyl (3,6 V) répond à cette spécification. C'est le type recommandé pour une autonomie maximale. Une pile au chlorure de lithium thionyl (3,6 V) durera l'équivalent de 700 heures de fonctionnement continu.

Producteur de pile	Référence
Ecocel	TC-4511, TC-4521, TC-4531
Maxell	ER3S
Saft	LS 14250C, LS 14250
Sanyo	CR 14250 SE
Sonnenschein	SL-350, SL-550, SL-750
Tadiran	TL-4902, TL-5902, TL-2150, TL-5101
Varta	CR 1/2 AA
Xeno	XL-050F

Fournisseurs de pile	Référence
Farnell	206-520 (Sonnenschein SL-350 S)
Maplin	GS 99 H
Radio Shack	23-026
RS (Radio Spares)	596-589 (Saft LS 14250)

Introduction

L'air fourni au NC4 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, un bloc de filtrage est disponible auprès de Renishaw. (Voir Nomenclature – Accessoires : arrivée d'air, page 99.)

Le NC4 doit disposer d'une arrivée d'air continue et régulée à une pression située entre 3 bar (minimum) et 6 bar (maximum).

Lorsque l'arrivée d'air est interrompue, un PassiveSeal à l'intérieur de chaque unité NC4 la protège contre les pénétrations d'agents contaminants. L'unité passe alors à l'état déclenché. Le rayon laser ne sort plus de l'émetteur et les diodes d'état sur l'émetteur et le récepteur sont allumées en rouge (en mode Réglage d'outil).

Vous devez alors déterminer la cause de la perte d'arrivée d'air et y remédier.

Utilisations correctes

- Dans la mesure du possible, dérivez l'alimentation d'air du bloc filtre/régulateur de la machine. Ne connectez jamais le NC4 à une alimentation d'air huilé.
- Utilisez les bouchons de protection fournis avec le kit bloc d'air au moment de faire passer le tuyau d'air par la gaine/la machine.
- Avant de brancher le tuyau d'air à l'entrée du NC4, ouvrez brièvement l'arrivée d'air pour chasser les débris éventuellement présents dans ce tuyau. Lorsque plus aucun débris n'en sort, fermez l'arrivée d'air et branchez-la au NC4.
- Afin de minimiser la chute de pression, il est préférable d'utiliser un tuyau aussi court que possible pour l'alimentation en air du NC4.
- Si l'alimentation d'air est humide, et si sa température est supérieure de 5° à celle de l'air ambiant, un sècheur sera nécessaire.

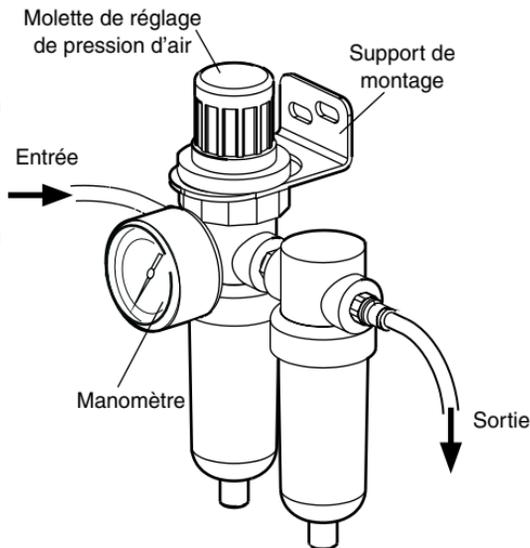
Installation du kit bloc air



AVERTISSEMENT : Avant d'entreprendre cette installation, assurez-vous que vous pouvez travailler sans danger sur la machine.

1. Fixez le régulateur d'air, droit à la verticale, sur une surface adéquate avec le support de montage. Cet emplacement doit être à moins de 25 m du NC4.
2. Utilisez une source d'air propre à la norme ISO 8573-1: classe de qualité d'air 5.9.4, et branchez-la à l'entrée du régulateur. Si possible, utilisez de l'air sortant directement du filtre à air de la machine-outil.

Si vous soupçonnez une contamination de la source d'air comprimé (par ex. si celle-ci est prise directement sur l'alimentation de l'atelier machines, si le filtre à air est sale, ou si elle est en aval d'un vaporisateur d'huile, etc.), un deuxième filtre à air peut s'avérer nécessaire. Renishaw propose un bloc de filtre/régulateur. Voir "Nomenclature : accessoires – arrivée d'air," page 99.



Étape suivante

Une fois le kit bloc air installé, vous devez procéder à l'installation du NC4, système fixe (voir page 32) ou système séparé (voir page 37).

Avant de déclencher l'alimentation d'air et de régler la pression du circuit pneumatique, il faut que le système NC4 et l'interface soient installés et mis sous tension.

Installation d'un système fixe

Ce paragraphe décrit l'installation des systèmes fixes modulaires et compacts NC4. Reportez-vous à la figure page 33 ou 34 selon le cas.



AVERTISSEMENT : Avant d'entreprendre l'installation du système NC4, assurez-vous que vous pouvez travailler sans danger sur la machine. Coupez l'alimentation électrique de la machine lorsque vous intervenez sur l'armoire de commande.

1. Installez le système à une position où l'air peut sortir librement des MicroHoles dans les bouchons d'accès.

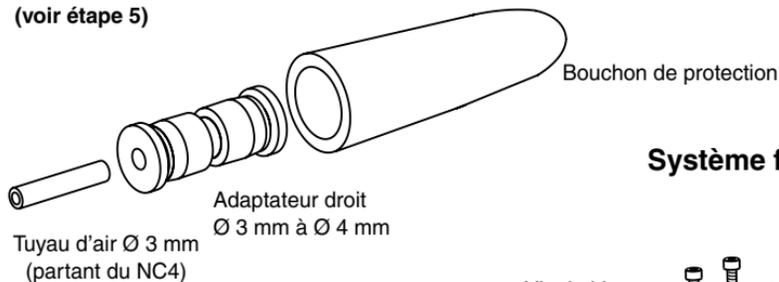
N'installez pas le système à un endroit où des quantités excessives de copeaux pourraient s'accumuler.
2. **Système fixe modulaire** : Fixer le bloc de réglage à la table de la machine avec la vis M12 ou M10. Alignez la plaque afin qu'elle soit approximativement parallèle à l'axe de la machine.

Système fixe compact : Fixer la plaque de montage/ajustement à la table de la machine suivant une des options indiquées sur la figure page 34. Alignez la plaque afin qu'elle soit approximativement parallèle à l'axe de la machine.

3. Utilisez un comparateur à cadran pour déterminer la perpendicularité du bloc de réglage ou de la plaque de montage/ajustement par rapport à l'axe de la machine. Les côtés supérieurs et latéraux du bloc/del la plaque doivent être positionnés à 1 mm près sur la longueur du bloc/de la plaque.
4. Posez la gaine dans la machine pour vérifier la longueur nécessaire. Raccourcissez-la s'il y a lieu.
5. Avant de faire passer les tuyaux d'air, installez un raccord/adaptateur pneumatique droit $\varnothing 3$ mm à $\varnothing 4$ mm et un bouchon de protection à l'extrémité libre de chaque tuyau d'air $\varnothing 3$ mm (voir la figure page 33). Ceci empêche la pénétration de débris dans les tuyaux d'air.

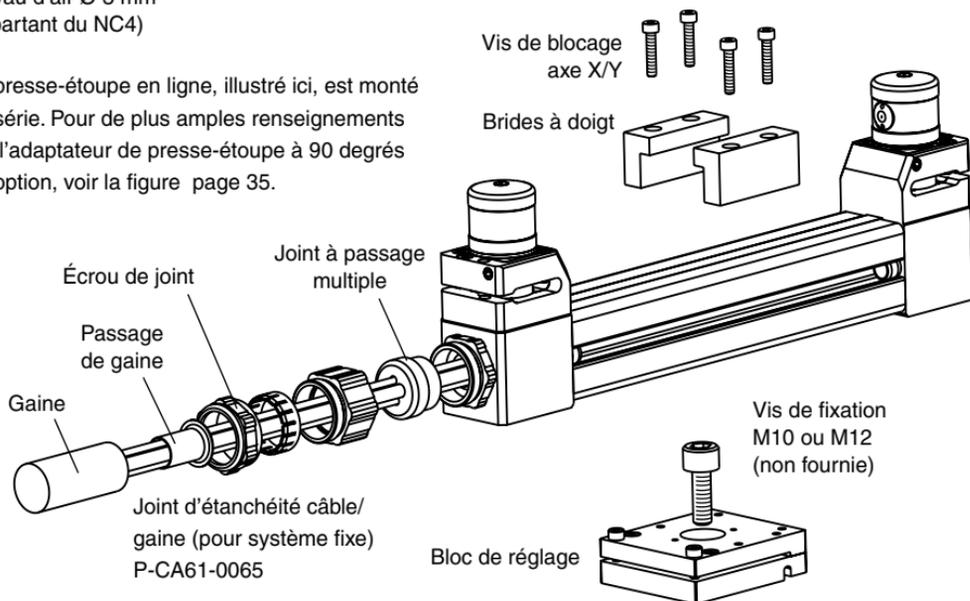
(suite page 35)

(voir étape 5)



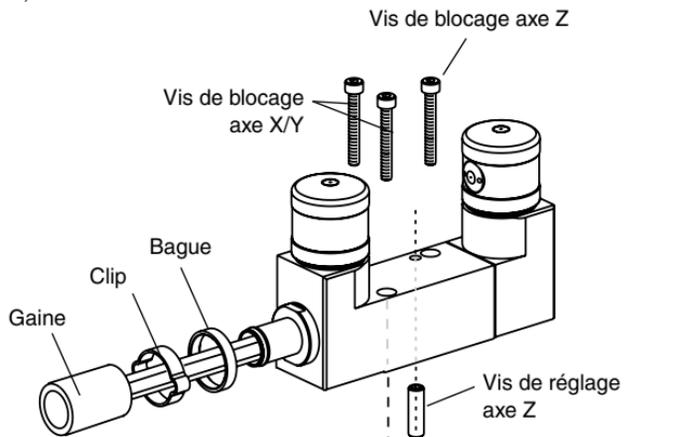
Le presse-étoupe en ligne, illustré ici, est monté de série. Pour de plus amples renseignements sur l'adaptateur de presse-étoupe à 90 degrés en option, voir la figure page 35.

Système fixe modulaire



Le presse-étoupe en ligne, illustré ici, est monté de série. Pour de plus amples renseignements sur l'adaptateur de presse-étoupe à 90 degrés en option, voir la figure page 35.

Système fixe compact



3 possibilités de montage

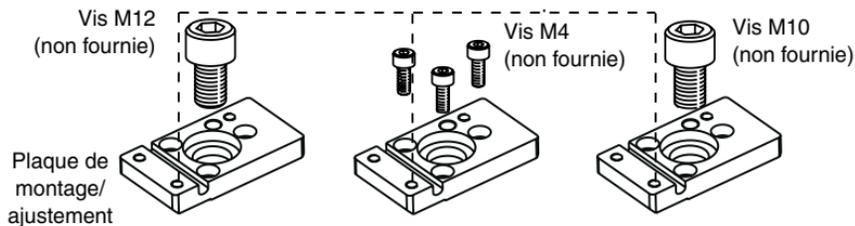
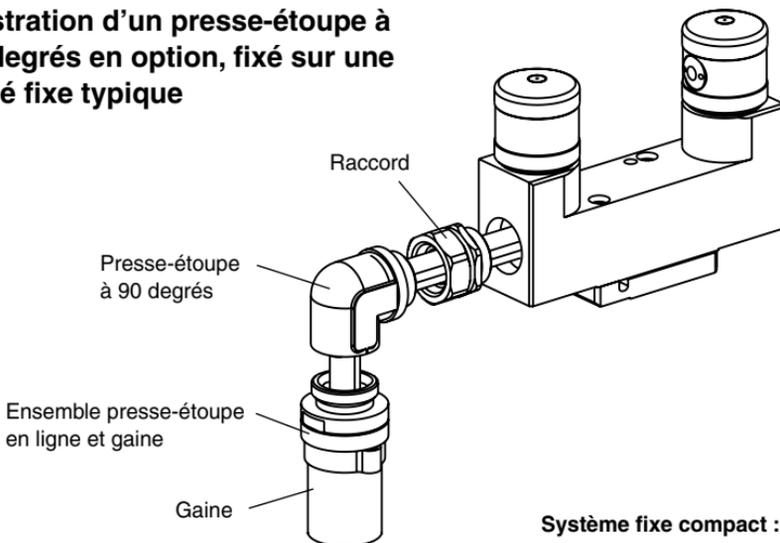


Illustration d'un presse-étoupe à 90 degrés en option, fixé sur une unité fixe typique

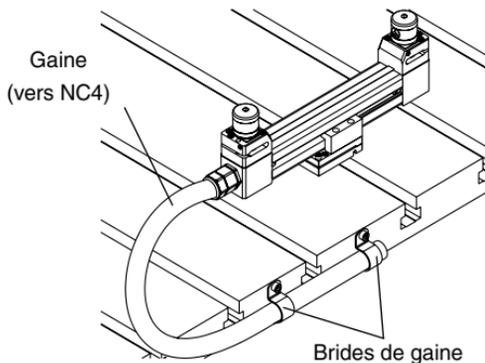


6. Faites passer les deux câbles et tuyaux d'air par la gaine. Ne forcez pas les câbles ou les tuyaux d'air car ceci pourrait endommager les alimentations ou le NC4. Appliquez un lubrifiant approprié si nécessaire.
 7. **Système fixe modulaire** : Poussez le passage de gaine jusqu'au fond de la gaine. Poussez la gaine dans le presse-étoupe et serrez l'écrou du presse-étoupe pour fixer la gaine.
 8. **Système fixe modulaire** : Placez le système NC4 sur le bloc de réglage, et fixez les brides à griffes avec les vis de blocage sur les axes X/Y.
- Système fixe compact** : Poussez la gaine dans le presse-étoupe à crans et fixez le clip.
- Système fixe compact** : Placez le système NC4 sur la plaque de montage/ajustement et fixez-le à l'aide des deux vis de blocage sur les axes X/Y et d'une seule vis de blocage sur l'axe Z.

9. Faites passer la gaine par la machine. Au besoin, installez un joint de câble à l'endroit où les alimentations sortent du boîtier.

REMARQUE : Le coude de la gaine doit avoir un rayon supérieur à 70 mm.

10. Faites passer les câbles vers l'armoire électrique en évitant les sources de parasites électriques telles que moteurs, câbles électriques, etc.
11. Faites passer les tuyaux d'air vers le régulateur d'air.
12. Au moyen du régulateur, purgez le tuyau d'air Ø 4 mm pour chasser les débris qu'il pourrait contenir.
13. Retirez les bouchons de protection des embouts de tuyaux d'air. Branchez les tuyaux d'air à la sortie du bloc de filtre/régulateur d'air au moyen des raccords en " T " et des raccords adaptateurs pneumatiques suivant le cas.



14. Installez des brides pour fixer la gaine à sa position sur la table de la machine. Ceci évitera le transfert de contraintes au système NC4 pendant le fonctionnement de la machine.

Étape suivante

Après avoir installé le système fixe modulaire NC4, installez l'interface (voir page 45).

Installation d'un système séparé

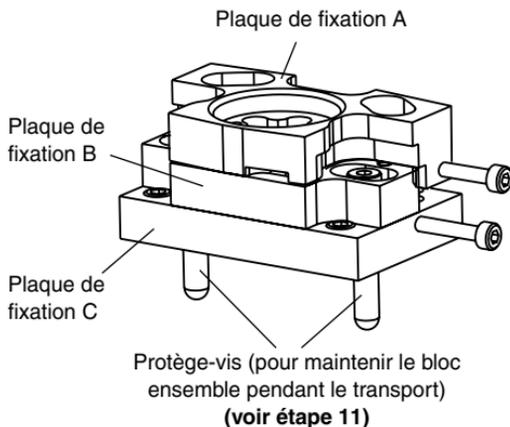
Cette procédure décrit l'installation spécifique au bloc de réglage à 3 plaques. Suivez aussi cette procédure pour installer un bloc de réglage à une plaque.



AVERTISSEMENT : Avant d'entreprendre l'installation du système NC4, assurez-vous que vous pouvez travailler sans danger sur la machine. Coupez l'alimentation de la machine lorsque vous travaillez sur l'armoire de commande.

REMARQUE : Suivant l'environnement d'installation du système NC4, l'ordre des opérations d'installation d'un système séparé peut différer de celui qui est décrit ici.

Bloc de réglage à 3 plaques

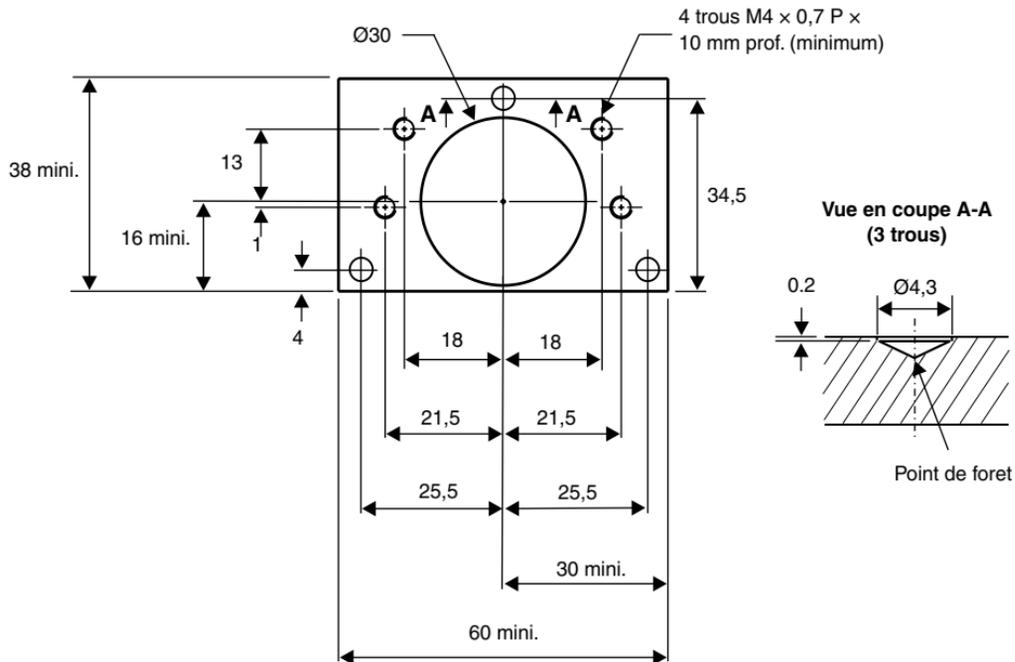


1. Choisissez une position adéquate pour fixer les supports de montage de l'émetteur et du récepteur NC4. L'air devra pouvoir sortir librement des MicroHoles des bouchons d'accès et ne devra pas être dirigé vers un opérateur.
2. Fixez les supports de montage à la machine.

(suite page 42)

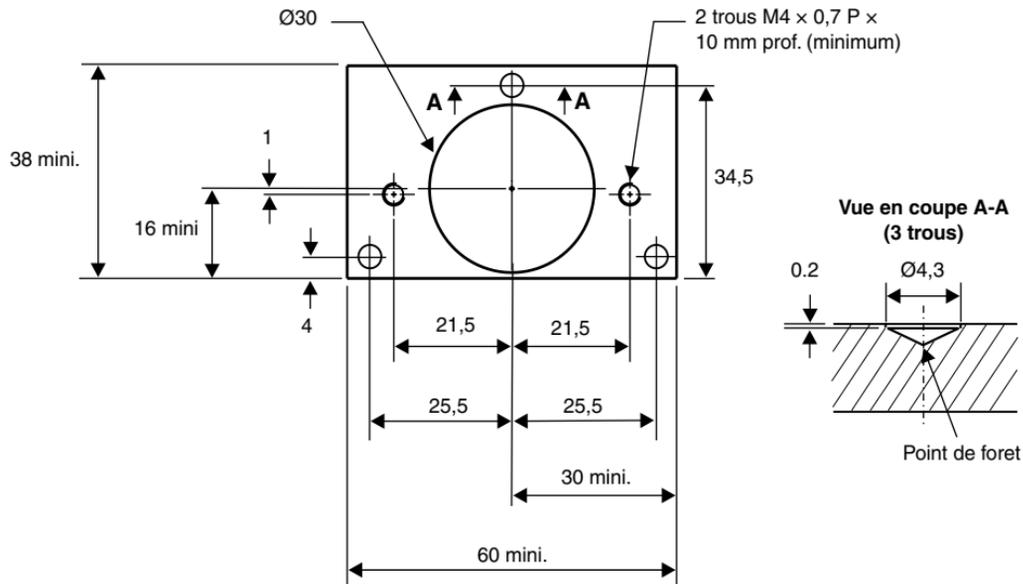
Détails types de montage – bloc de réglage à une seule plaque

Dimensions en mm

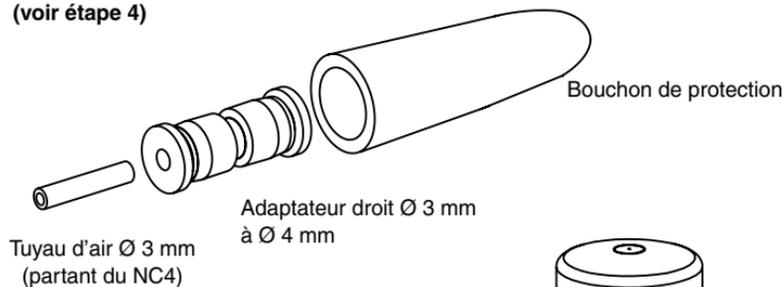


Détails types de montage – bloc de réglage à 3 plaques

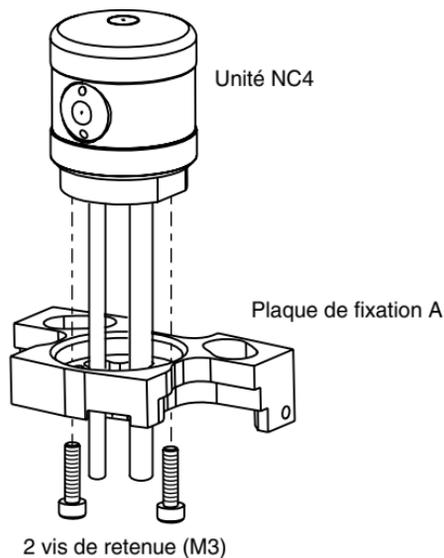
Dimensions en mm



(voir étape 4)



(voir étapes 5 et 6)



(voir étape 7)

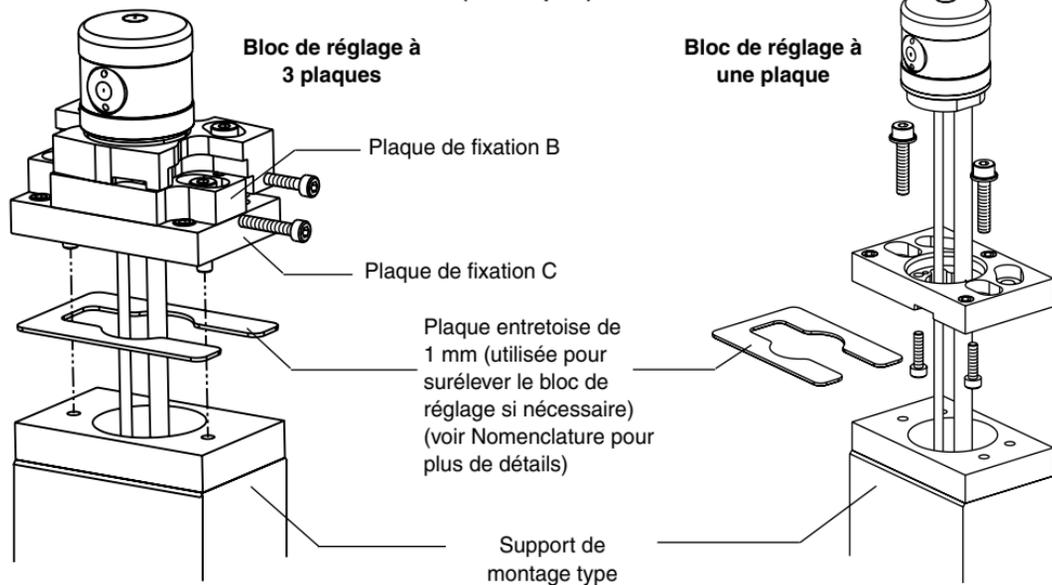
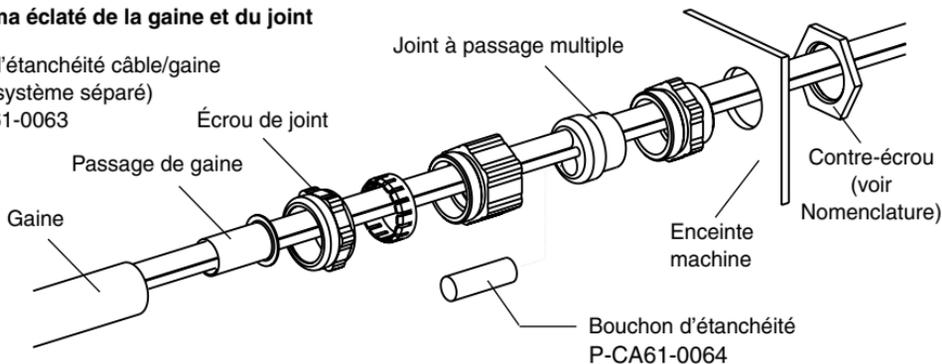
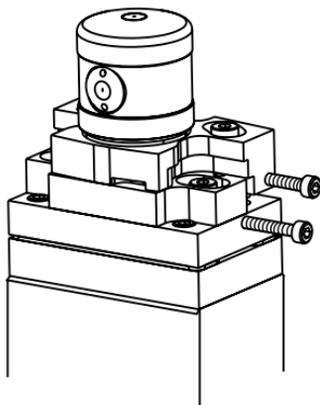


Schéma éclaté de la gaine et du joint

Joint d'étanchéité câble/gaine
(pour système séparé)
P-CA61-0063



3. En utilisant le régulateur installé précédemment, purgez tous les tuyaux d'air pour chasser les débris qu'ils pourraient contenir.
4. Installez le tuyau d'air \varnothing 3 mm à l'entrée d'air de l'unité NC4. Installez le raccord adaptateur pneumatique droit \varnothing 3 mm à \varnothing 4 mm et le bouchon de protection à l'extrémité libre du tuyau d'air \varnothing 3 mm (voir la figure page 40).
5. Retirez les deux vis qui tiennent la plaque de fixation A au bloc de réglage. Faites passer le câble et le tuyau d'air par la plaque de fixation A.
6. Vissez le NC4 à la plaque de fixation A avec les deux vis de maintien M3.
7. Faites passer le câble et le tuyau d'air par les plaques de fixation B et C.
8. Posez la gaine dans la machine pour vérifier la longueur. Raccourcissez-la s'il y a lieu.



9. Faites passer le tuyau d'air et le câble par le joint du câble et par la gaine. Ne forcez pas les câbles ou le tuyau d'air car ceci pourrait endommager les alimentations ou le NC4 lui-même. Appliquez un lubrifiant approprié s'il y a lieu.
 10. Fixez le joint en prenant soin de pousser le passage de gaine jusqu'au fond de la gaine et d'installer le bouchon au joint d'étanchéité à passage multiple. Vissez le joint pour fixer la gaine.
 11. Retirez les protège-vis du bloc de réglage et fixez l'ensemble de ce bloc au support de montage.
 12. Faites passer la gaine au travers de la machine. Si nécessaire, installez un joint de câble là où les alimentations sortent de l'enceinte.
-
- REMARQUE :** Le coude de la gaine doit avoir un rayon supérieur à 60 mm.
-
13. Refaites les étapes 4 à 12 pour l'autre unité NC4.
 14. Faites passer les câbles vers l'armoire électrique en évitant de les passer près de sources de parasites électriques telles que moteurs, câbles électriques, etc.
 15. Faites passer les tuyaux d'air vers le régulateur d'air.
 16. Au moyen du régulateur, purgez le tuyau d'air Ø 4 mm pour chasser les débris qu'il pourrait contenir.

17. Retirez les bouchons de protection et les adaptateurs droits des embouts des tuyaux d'air. Branchez les tuyaux d'air à la sortie du bloc de filtre/régulateur d'air avec les raccords en " T " et les raccords adaptateurs pneumatiques suivant le cas.
18. Installez des brides pour fixer la gaine à sa position sur la table de la machine. Ceci évitera le transfert de contraintes au système NC4 quand la machine fonctionne. Voir la figure page 36.

Étape suivante

Après avoir installé le système séparé NC4, installez l'interface.

Introduction

L'interface doit être installée dans l'armoire de commande CN. Dans la mesure du possible, placez cette unité à l'écart de sources potentielles de parasites comme les transformateurs et les variateurs de moteurs.

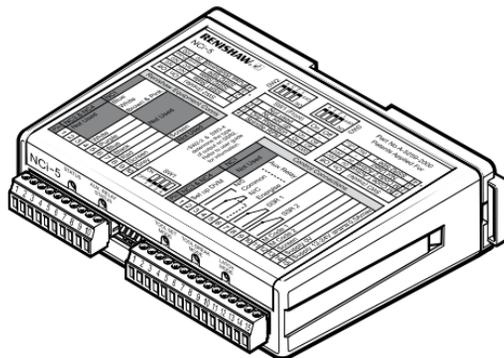
L'interface traite les signaux venant du NC4 et les convertit en sortie via un relais statique isolé (SSR). Cette sortie est ensuite raccordée aux entrées dédiées au palpage de la commande numérique de la machine.

Installation de l'interface



AVERTISSEMENT : Avant d'installer l'interface, assurez-vous que vous pouvez travailler sans danger sur la machine. Coupez l'alimentation de la machine lorsque vous travaillez sur l'armoire de commande.

Installez et réglez cette interface suivant les instructions du manuel d'installation et d'utilisation *Interface de réglage d'outil sans contact NCi-5* (Référence Renishaw H-5259-8500).



Détails de câblage du NC4

La couleur et la fonction prévues pour chaque fil des unités émetteur et récepteur NC4 sont décrites ci-après :

Unité émetteur NC4		Unité récepteur NC4	
Couleur de fil	Fonction	Couleur de fil	Fonction
Vert	Blindage	Vert	Blindage
Noir	0 V	Noir	0 V
Rouge	12 V	Rouge	12 V
Blanc	<i>non utilisé</i> *	Blanc	Sortie analogique 1
Bleu	<i>non utilisé</i> *	Bleu	Sortie analogique 2
Violet	<i>non utilisé</i> *	Violet	Configuration
Gris	Etat du palpeur	Gris	Etat du palpeur

* Ce fil n'étant pas utilisé, veillez à ce que son extrémité libre soit correctement isolée.

Étape suivante

Une fois l'interface installée, mettez l'interface sous tension.

A la mise sous tension de l'interface, activez l'alimentation d'air et réglez la pression à la valeur correcte.

Mise sous tension de l'interface



AVERTISSEMENT : Avant de mettre sous tension, assurez-vous que vous pouvez travailler sans danger sur la machine.

1. Assurez-vous que l'interface et les arrivées d'air ont été correctement branchées.
2. Mettez l'interface sous tension.
3. Assurez-vous que la diode d'état s'allume sur chaque émetteur et récepteur NC4.

Coupure de courant et rebranchement

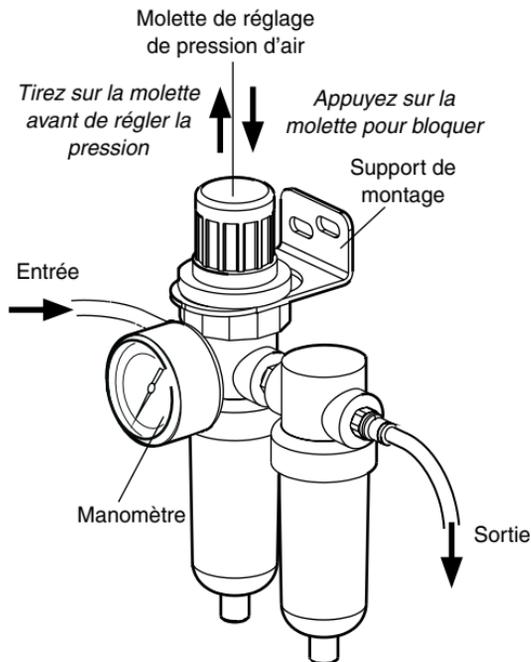
Si l'alimentation électrique de l'interface est interrompue, puis rétablie par la suite quand le système NC4 se trouve en mode opératoire normal, le NC4 se met hors tension, puis sous tension sans perte des réglages de gain de départ.

Réglage de la pression d'air

AVERTISSEMENT : Avant de régler la pression d'air, assurez-vous que vous pouvez travailler sans danger sur la machine.

1. Assurez-vous que l'interface est bien sous tension.
2. Surveiller la tension de réglage comme indiqué aux pages 51 et 52
3. Ouvrez l'arrivée d'air.
4. Augmentez progressivement la pression d'air jusqu'à ce que le faisceau laser soit vu en sortie de l'émetteur et que la tension de réglage commence à augmenter.
5. Notez la pression sur le manomètre et augmentez-la de 0,5 bar. Assurez-vous que le profil du rayon laser est circulaire.

REMARQUE : Si la pression de l'air varie pendant le fonctionnement de la machine, il faudra éventuellement l'augmenter pour tenir compte de cette variation.



Introduction

Avant d'installer le logiciel NC, lisez attentivement les recommandations du fichier ReadMe sur la disquette ou le CD du logiciel.

Programmes de palpage

Renishaw plc propose des programmes de palpage pour régler les outils avec divers automates (commandes numériques). Ils sont décrits dans la fiche produit *Logiciel de palpage pour machines-outils – fonctionnalités des programmes*, Référence Renishaw H-2000-2309 (voir www.renishaw.fr).

Tous les logiciels de palpage disponibles sont listés sur la fiche technique *Logiciel de palpage pour machines-outils – sélection de programmes*, Référence Renishaw H-2000-2310.

Des exemples de programmes de détection à grande vitesse de bris d'outils pleins sont disponibles pour une large gamme de types d'automates. Consultez le page Web "Logiciel de réglage d'outil sans contact" du site Web Renishaw (www.renishaw.fr).

Vitesses d'avance recommandées

Nous recommandons d'utiliser une vitesse d'avance de 2 $\mu\text{m}/\text{tour}$ pour un minimum de trois mouvements de mesure.

Un déplacement de 5 μm sur trois mesures est réalisable.

Alignement du NC4

L'alignement du système NC4 met en jeu le déplacement de l'émetteur et du récepteur pour que le faisceau laser soit parallèle/perpendiculaire aux axes de la machine. Cet alignement doit être ajusté de façon qu'il soit dans les tolérances recommandées à la section "Tolérances d'alignement du système", page 53.

La macro d'alignement du faisceau décrite dans le guide de programmation du logiciel de réglage d'outil sans contact est utilisée pour cette procédure. Cette macro indique le niveau d'alignement du système. Par la suite, vous pourrez utiliser ces informations pour régler le NC4.

Réglage du NC4

Le réglage du système NC4 nécessite d'ajuster les positions relatives de l'émetteur et du récepteur pour maximiser le signal d'essai obtenu au niveau du récepteur. Effectuez ces opérations lorsque l'interface est en mode Réglage.

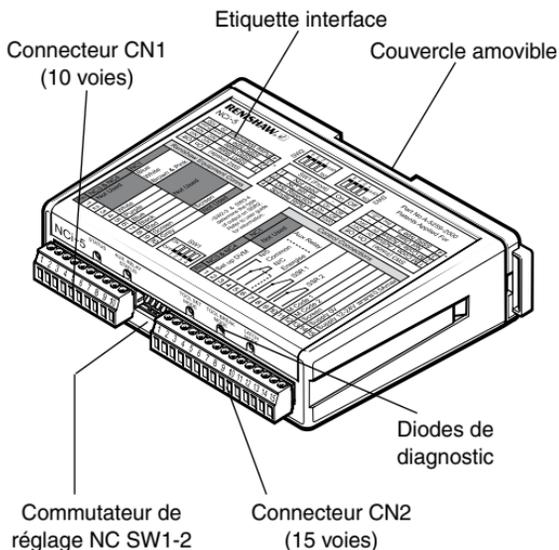
Un voltmètre ou un outil de réglage NC4 est utilisé pour indiquer la puissance du signal reçu au niveau du récepteur.

Utilisation d'un voltmètre

Un voltmètre standard correctement étalonné peut être utilisé pour régler et aligner le système NC4.

1. Positionnez ce voltmètre à côté du récepteur. Reliez un fil entre la borne CN2-1 de l'interface et l'une des fiches du voltmètre. Avec un deuxième fil, reliez la borne CN2-2 à l'autre fiche du voltmètre.
2. Sur l'interface, mettez le commutateur SW1-2 (réglage NC) sur "On".

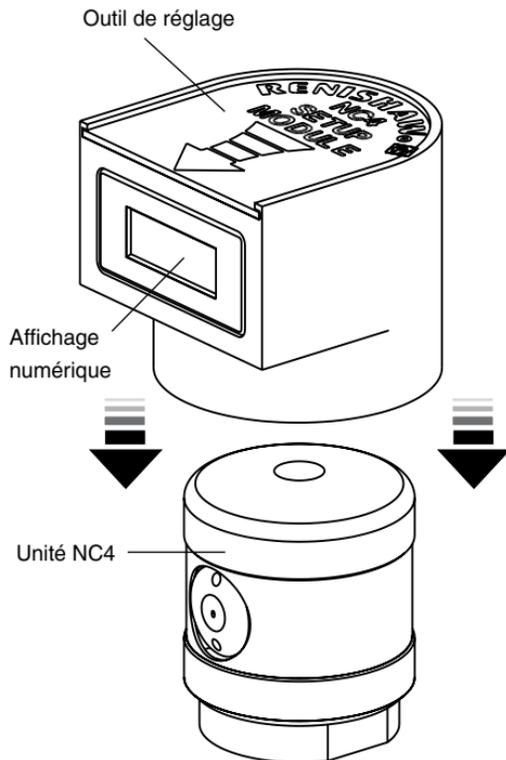
REMARQUE : Si le voltmètre donne une mesure négative, inversez les branchements de fiches.



Utilisation de l'outil de réglage

L'affichage numérique de l'outil de réglage donne une mesure correcte uniquement si l'interface est en mode Réglage, c'est-à-dire si le commutateur de réglage NC (SW1-2) est sur "On".

1. Le récepteur NC4 doit être propre et sans copeaux. Poussez l'outil de réglage sur le haut du récepteur et tournez-le pour qu'il soit face à vous.
2. Sur l'interface, mettez le commutateur SW1-2 (réglage NC) sur "On".



Tolérances d'alignement

Les tolérances de réglage d'un outil dépendent du degré de parallélisme entre le rayon laser et les axes de la machine.

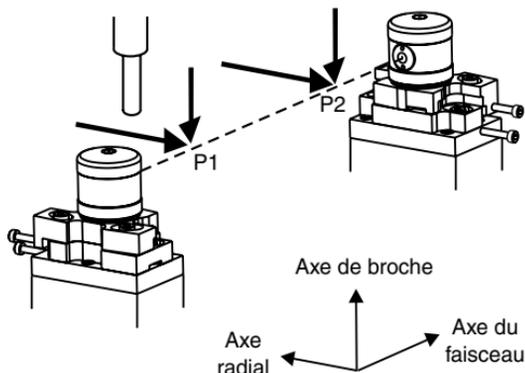
Applications de réglage d'outils

Sur une portée de 100 mm, les précisions d'alignement suivantes sont faciles à atteindre :

Axe de broche ($P2 - P1$) : $\leq 10 \mu\text{m}$

Axe radial ($P2 - P1$) : $\leq 1 \text{ mm}$

Ces valeurs conviennent à la plupart des applications de réglage d'outil.



Applications de détection de bris d'outil

Sur une portée de 100 mm, les précisions d'alignement suivantes sont faciles à atteindre :

Axe de broche ($P2 - P1$) : $\leq 0,2 \text{ mm}$

Axe radial ($P2 - P1$) : $\leq 1 \text{ mm}$

Ces valeurs conviennent à la plupart des applications de détection de bris d'outil.

Réglage et alignement d'un système séparé



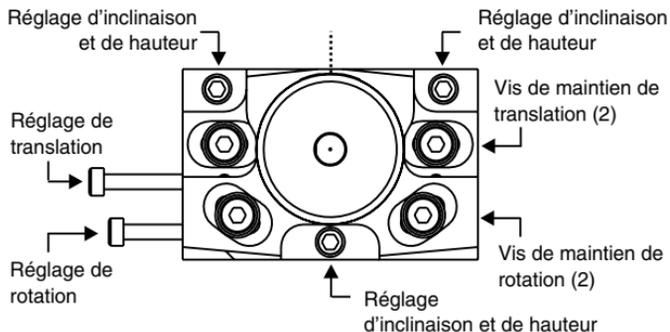
AVERTISSEMENT : Avant d'effectuer le réglage et l'alignement du système séparé, assurez-vous que vous pouvez travailler sans danger sur la machine.

Pour régler le système

1. Vous pouvez soit brancher le voltmètre numérique décrit à la section "Utilisation d'un voltmètre", page 51 soit installer l'outil de réglage NC4 décrit à la section "Utilisation de l'outil de réglage", page 52.
2. Mettez l'interface sous tension.
3. Assurez-vous que le NC4 est alimenté en air et que sa pression est correcte.
4. Desserrez toutes les vis de fixation de la gaine pour que les unités NC4 puissent bouger librement.
5. Sur la plaque de montage de l'émetteur, utilisez une clé à six pans de 3 mm pour desserrer les deux vis de maintien de translation et les deux vis de maintien de rotation et permettre le réglage des plaques. Voir figure page 55.
6. Ajustez la rotation et l'inclinaison de l'émetteur jusqu'à ce que le faisceau laser brille sur le centre du MicroHole du récepteur.
7. Mettez un outil dans la broche de la machine, de préférence un outil plein et à fond plat.
8. Prenez une cible fournie à la fin de ce manuel. Avec de la pâte à coller ou du ruban adhésif, fixez cette cible à l'outil tel qu'indiqué à la figure page 56.
9. En partant près de l'émetteur, position cible 1 (voir la figure page 56) appliquez manuellement un mouvement transversal à la broche/table de la machine pour que le faisceau laser vise le centre de la cible.
10. Appliquez manuellement un mouvement transversal à la cible/l'émetteur pour que la cible s'éloigne de l'émetteur et s'approche du récepteur (position cible 2).

(suite page 57)

Bloc de réglage à 3 plaques

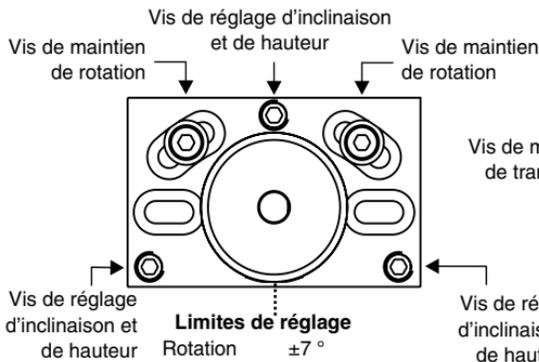


Limites de réglage

Rotation	$\pm 7^\circ$
Translation	$\pm 2,5$ mm
Hauteur	$\pm 2,5$ mm
Inclinaison	$\pm 5^\circ$

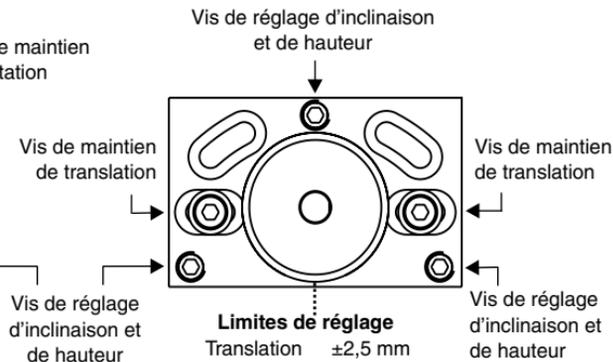
Utilisez une clé à six pans de 3 mm pour ajuster les vis

Bloc de réglage à une plaque



Limites de réglage

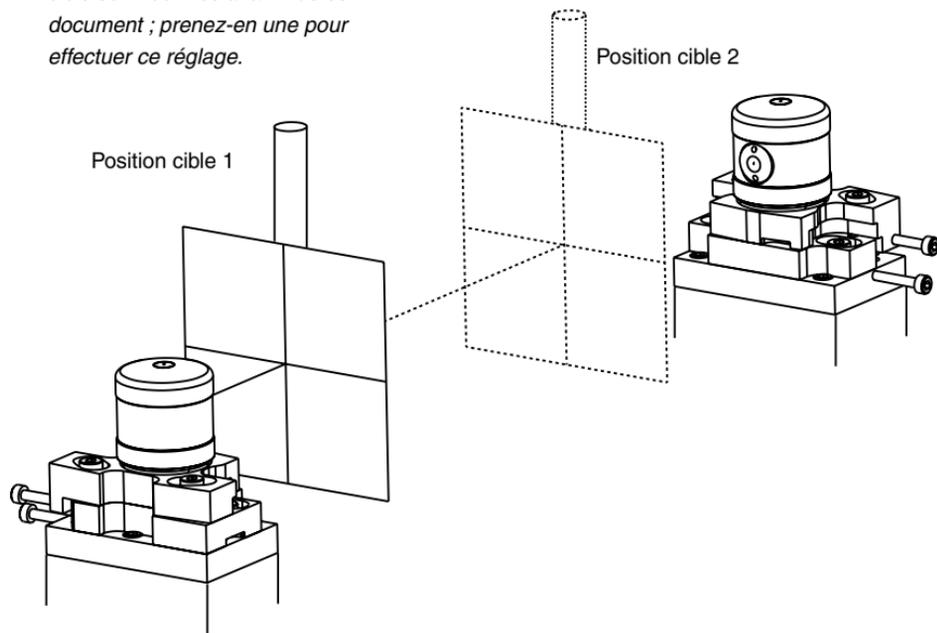
Rotation	$\pm 7^\circ$
Hauteur	$\pm 2,5$ mm
Inclinaison	$\pm 5^\circ$



Limites de réglage

Translation	$\pm 2,5$ mm
Hauteur	$\pm 2,5$ mm
Inclinaison	$\pm 5^\circ$

Des copies imprimées de la cible sont fournies à la fin de ce document ; prenez-en une pour effectuer ce réglage.



11. Ajustez la rotation et l'inclinaison de l'émetteur pour que le faisceau laser soit repositionné sur le centre de cible.
12. Revenez à la position cible 1 et appliquez manuellement un mouvement transversal à la cible/table de la machine pour recentrer la cible avec le faisceau laser.
13. Refaites les étapes 10 à 12 jusqu'à ce que le spot laser reste au centre de la cible lorsqu'il se déplace transversalement le long de l'espace de mesure entre l'émetteur et le récepteur.
14. Enfin, serrez les vis de maintien de translation et de rotation à 3 Nm avec une clé à six pans de 3 mm pour maintenir le bloc en place.
15. Sur le bloc de réglage du récepteur, desserrez les deux vis de maintien de translation et les deux vis de maintien de rotation pour permettre le réglage des plaques.
16. Si vous pouvez atteindre le bloc de réglage du récepteur avec la broche de la machine, centrez le haut et le côté de la plaque supérieure de réglage du récepteur. Ceci permettra au récepteur d'être parallèle/perpendiculaire à l'axe de la machine.
17. Déplacez le récepteur latéralement et faites-le pivoter jusqu'à ce que le signal maximum soit obtenu sur le voltmètre ou sur l'outil de réglage.
Assurez-vous que :
 - la mesure du voltmètre est comprise entre 1,0 V et 7,0 V ou que
 - la mesure de l'outil de réglage est comprise entre 1,0 V et 7,0 V.
18. Serrez les vis de maintien de translation et de rotation à 3 Nm pour maintenir l'unité en place.
19. Assurez-vous que le faisceau laser n'est pas obstrué.
Sur l'interface, mettez le commutateur SW1-2 (réglage NC) sur "Off".
Assurez-vous que :
 - la diode d'état du palpeur est verte, et que
 - la mesure du voltmètre est comprise entre 4,7 V et 5,3 V.

REMARQUE : Si vous utilisez l'outil de réglage, ne tenez pas compte de la mesure sur l'affichage. Cette mesure est fautive quand le mode de réglage NC est désactivé.

Si le faisceau est obstrué quand le commutateur est mis sur " Off ", le système ne peut pas se régler correctement. Si cela se produit, éliminez l'obstruction, mettez le commutateur SW1-2 (réglage NC) sur " On " puis sur " Off ".

20. Cela fait, alignez le système.

Pour aligner le système

1. Exécutez la macro d'alignement de faisceau. Voir le guide de programmation du logiciel de réglage d'outil sans contact.
2. Si les valeurs d'alignement sortent des valeurs indiquées à la section "Tolérances d'alignement", page 53, il faudra aligner le système.

Calculez le mouvement de correction nécessaire sur la base de la sortie du cycle d'alignement et de la distance du système.

Commencez par déplacer le récepteur car ceci définit la trajectoire effective du faisceau. Si possible, utilisez un comparateur à cadran sur le boîtier du récepteur pour contrôler la correction.

3. Sur l'interface, mettez le commutateur SW1-2 (réglage NC) sur "On".
4. Refaites le réglage de l'émetteur jusqu'à ce que le signal maximum soit obtenu sur le voltmètre ou sur l'outil de réglage.

Assurez-vous que :

- la mesure du voltmètre est comprise entre 1,0 V et 7,0 V ou que
 - la mesure de l'outil de réglage est comprise entre 1,0 V et 7,0 V.
5. Sur l'interface, mettez le commutateur SW1-2 (réglage NC) sur "Off".
 6. Exécutez à nouveau la macro d'alignement de faisceau.
 7. Si le système est correctement aligné, serrez les vis de fixation de la gaine.

Alignement et réglage d'un système fixe

Les systèmes fixes modulaires et compacts NC4 sont fournis avec un émetteur et un récepteur correctement réglés. Après avoir installé ce système, vous devrez l'aligner suivant les instructions de cette section.

Suivez la procédure de réglage uniquement si vous soupçonnez une perte d'alignement entre l'émetteur et le récepteur.



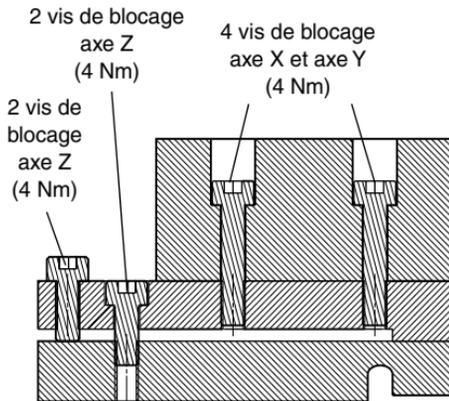
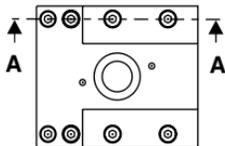
AVERTISSEMENT : Avant d'effectuer l'alignement et le réglage du système

fixe, assurez-vous que vous pouvez travailler sans danger sur la machine.

Pour aligner un système fixe

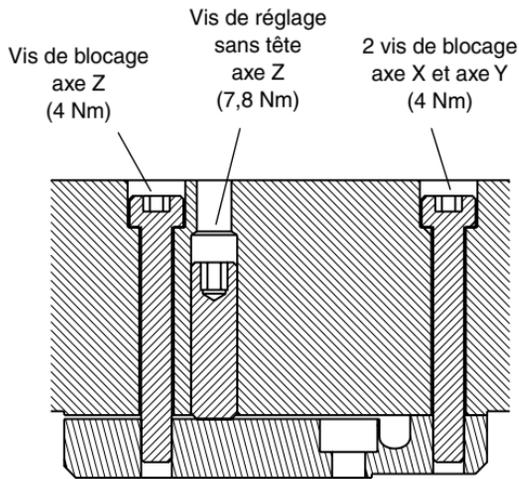
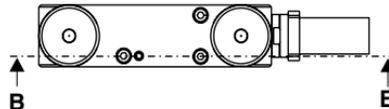
1. Exécutez la macro d'alignement du faisceau. Voir le guide de programmation du logiciel de réglage d'outil sans contact.
2. Si les valeurs d'alignement sortent des valeurs indiquées à la rubrique "Tolérances d'alignement", page 53, effectuez les réglages appropriés sur le système. Pour cela, procédez comme suit (voir figure page 60) :
Alignement sur les axes X/Y
 - (a) Desserrez les vis de blocage sur l'axe X et sur l'axe Y.
 - (b) Alignez manuellement l'unité fixe avec l'axe X/Y.
 - (c) Serrez avec précaution les vis de blocage sur l'axe X et sur l'axe Y, en prenant soin de ne pas déplacer l'unité fixe.**Alignement sur l'axe Z**
 - (a) Desserrez la(les) vis de blocage sur l'axe Z.
 - (b) Réglez la(les) vis de blocage sur l'axe Z.
 - (c) Serrez avec précaution la(les) vis de blocage sur l'axe Z, en prenant soin de ne pas déplacer l'unité fixe.
3. Après avoir aligné le système, exécutez à nouveau la macro d'alignement de faisceau.

Emplacement des vis de blocage et de réglage sur le bloc de réglage du système fixe modulaire



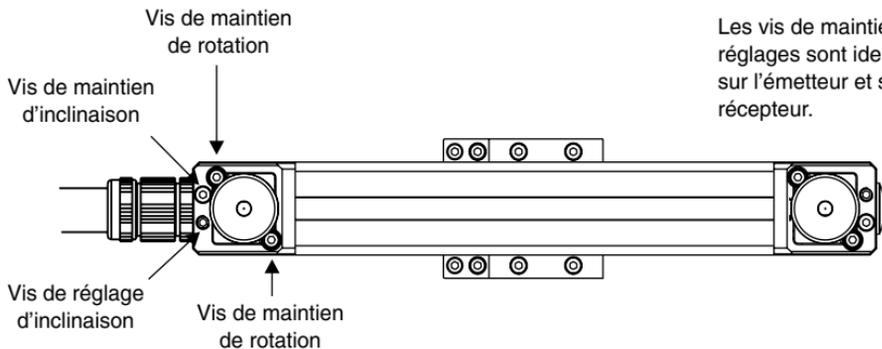
Vue en coupe A-A

Emplacement des vis de blocage et de réglage sur le système fixe compact

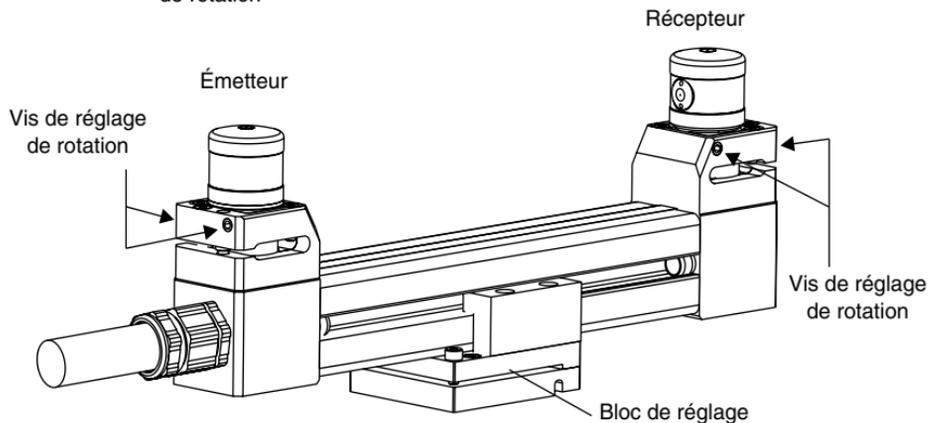


Vue en coupe B-B

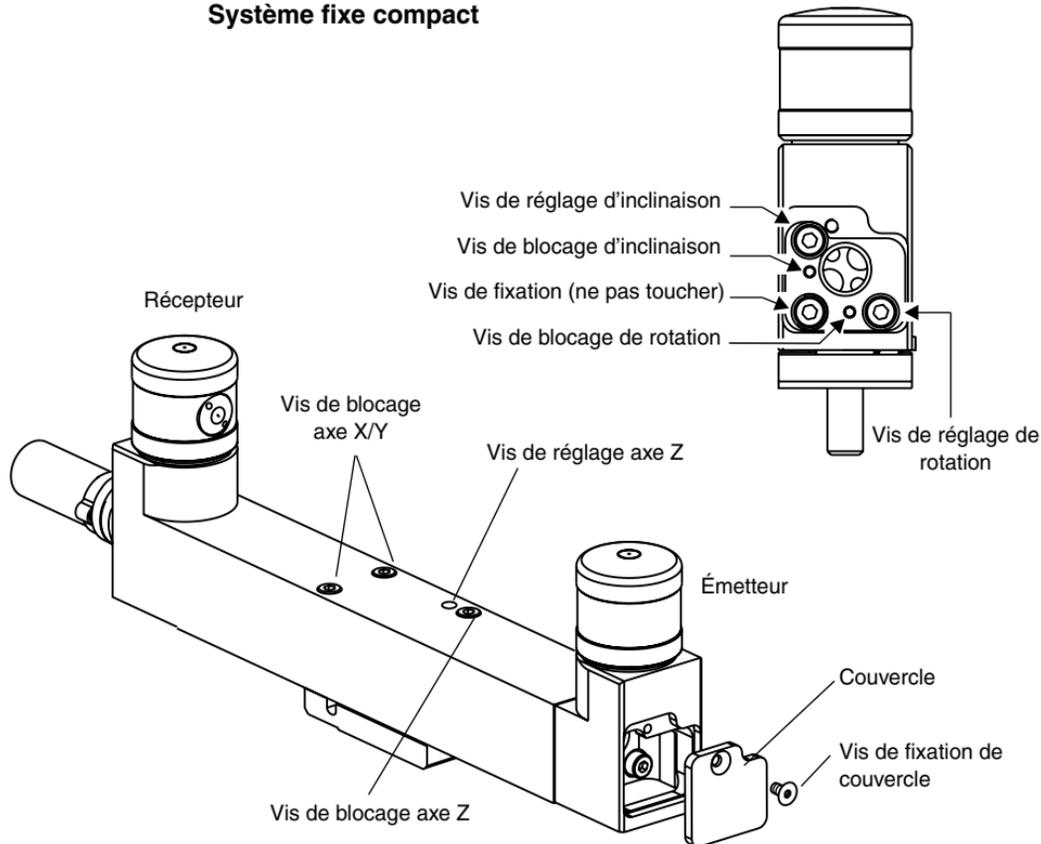
Système fixe modulaire



Les vis de maintien et les réglages sont identiques sur l'émetteur et sur le récepteur.



Système fixe compact



Pour régler un système fixe

Reportez-vous à la figure page 61 ou 62 selon le cas.

1. Vous pouvez soit brancher le voltmètre numérique suivant les instructions de la rubrique “Utilisation d'un voltmètre”, page 51 soit installer l'outil de réglage NC4 décrit à la rubrique “Utilisation de l'outil de réglage”, page 52.
2. Mettez l'interface sous tension.
3. Assurez-vous que le NC4 est alimenté en air et que sa pression est correcte.
4. **Unité fixe compact seulement** : Desserrez la vis de fixation du couvercle de l'émetteur, et retirez le couvercle.
5. **Unité fixe modulaire** : Sur l'émetteur et le récepteur, desserrez les vis de blocage de rotation et d'inclinaison.

Unité fixe compact : Sur l'unité de transmission, desserrez les vis de blocage de rotation et d'inclinaison.

6. Sur l'interface, mettez le commutateur SW1-2 (réglage NC) sur “On”.
7. Réglez la rotation et l'inclinaison de l'émetteur afin que le faisceau laser soit dirigé sur le centre du MicroHole du récepteur et afin d'obtenir le signal maximum sur le voltmètre ou sur l'outil de réglage.

Assurez-vous que :

- la mesure du voltmètre est comprise entre 1,0 V et 7,0 V ou que
 - la mesure de l'outil de réglage est comprise entre 1,0 V et 7,0 V.
8. Refaites l'opération 7 afin d'obtenir la mesure maximale sur le voltmètre ou sur l'outil de réglage.
 9. **Unité fixe modulaire** : Sur l'émetteur et le récepteur, serrez les vis de blocage de rotation et d'inclinaison à 3 Nm.

Unité fixe compact : Sur l'unité de transmission, serrez les vis de blocage d'inclinaison et de rotation à 1,5 Nm.

10. **Unité fixe compact seulement** : Sur l'émetteur, remontez le couvercle, puis remontez et resserrez la vis de fixation du couvercle.
11. Assurez-vous que le faisceau laser n'est pas obstrué.

Sur l'interface, mettez le commutateur SW1-2 (réglage NC) sur "Off".

Assurez-vous que :

- la diode d'état de palpeur est verte, et que
- la mesure du voltmètre est comprise entre 4,7 V et 5,3 V.

REMARQUE : Si vous utilisez l'outil de réglage, ne tenez pas compte de la mesure sur l'affichage. Cette mesure est fautive quand le mode de réglage NC est désactivé.

12. Si le faisceau est obstrué quand le commutateur est mis sur " Off ", le système ne peut pas se régler correctement. Si cela se produit, éliminez l'obstruction, mettez le commutateur SW1-2 (réglage NC) sur " On " puis sur " Off ".

Le NC4 ne se met pas en marche (les diodes d'état Tx et Rx sont éteintes)	
Défaillance	Mesure rectificative
Connexions défectueuses	Vérifiez si les connexions des câbles sont correctes.
Tension d'alimentation incorrecte	Vérifiez l'alimentation de l'interface.
Un fusible a sauté	Vérifiez s'il y a des courts circuits dans les connexions.
Câble endommagé	Remplacez le câble.

Aucun faisceau laser ne sort de l'émetteur (les diodes d'état Tx et Rx sont allumées)	
Défaillance	Mesure rectificative
Le PassiveSeal protège le dispositif	Vérifiez si l'arrivée d'air du système NC4 est ouverte. Voir "Réglage de la pression d'air", page 48.
Tuyau d'air endommagé	Vérifiez si le tuyau d'air est endommagé ou tordu.

Mauvaise répétabilité/mesures parasites	
Défaillance	Mesure rectificative
Présence de liquide d'arrosage ou de copeaux sur l'outil	Nettoyez l'outil à l'air comprimé ou en le faisant tourner à grande vitesse.
Vitesse d'avance trop élevée	Réglez la vitesse d'avance correcte. La vitesse recommandée est de 2 $\mu\text{m}/\text{tr}$.
Interférences électriques	Assurez vous que les câbles du NC4 ne passent pas à côté de câbles haute tension. Vérifiez si le fil de terre est bien connecté à l'interface.
Dilatation thermique de la machine et de la pièce	Minimisez les variations de température. Augmentez la fréquence d'étalonnage.
Vibrations machine excessives	Éliminez les sources de vibrations.
Pression d'air mal réglée	Refaites le réglage de la pression d'air. Voir "Réglage de la pression d'air", page 48.
Aucun étalonnage ni mise à jour des décalages n'a lieu	Vérifiez le logiciel.
La vitesse de mesure diffère de la vitesse d'étalonnage.	Examinez le programme.
Mesures réalisées en périodes d'accélération et de décélération de la machine.	Examinez le programme.
Mauvaise répétabilité sur la machine à cause de glissières usées, dégâts accidentels, codeurs desserrés, etc	Faites un bilan de santé de la machine outil.

Mauvaise répétabilité/mesures parasites (suite)	
Défaillance	Mesure rectificative
Supports desserrés	Vérifiez et resserrez les supports selon le besoin.
Répétabilité médiocre suite à changement d'outil	Vérifiez la répétabilité du NC4 sans effectuer de changement d'outil.
Alimentation électrique irrégulière	Vérifiez que l'alimentation est correctement régulée.
Gouttes de liquide d'arrosage ou de brouillard d'huile	Activez le mode Rejet des gouttelettes au moyen du commutateur sur l'interface et du logiciel NC. Attendez la dissipation du brouillard avant de mesurer.

La tension n'est pas comprise entre 1,0 V et 7,0 V en mode Réglage (le commutateur SW1-2 de réglage de l'interface est mis sur "On")	
Défaillance	Mesure rectificative
Distance incorrecte du système	Vérifiez que le système NC4 est installé avec la plage correcte. Contactez le fournisseur si une autre plage de système est nécessaire.
Mauvaise connexion	Vérifiez que le voltmètre fonctionne correctement et qu'il est bien connecté à l'interface.
Pression d'air mal réglée	Refaites le réglage de la pression d'air. Voir "Réglage de la pression d'air", page 48.
Un objet bloque le faisceau	Vérifiez que le faisceau laser n'est pas obstrué.
MicroHoles ou composants optiques encrassés	Nettoyez les composants optiques. Voir "Nettoyage des composants optiques", page 75.

La diode d'état de capteur est orange

(défaillance uniquement dans certaines conditions – voir le tableau page 15 pour plus de détails).

Défaillance	Mesure rectificative
Système non réglé pour des performances optimales	<p>La tension d'exploitation du système a baissé depuis son dernier réglage. Ceci peut survenir si :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les composants optiques sont contaminés. Voir "Nettoyage des composants optiques", page 75. • La pression d'air est incorrecte. Voir "Réglage de la pression d'air", page 48. • Le système n'est plus aligné. Voir "Alignement et réglage du système", page 50.

La diode d'état de capteur clignote de l'orange au vert

Défaillance	Mesure rectificative
Système non réglé pour des performances optimales	La tension d'exploitation du système a augmenté depuis son dernier réglage. Ceci peut survenir si le système n'a pas été réglé et aligné correctement. Voir "Alignement et réglage du système", page 50.

La diode d'état du palpeur est rouge	
Défaillance	Mesure rectificative
Aucune arrivée d'air au NC4	Vérifiez l'arrivée d'air.
Tuyaux d'air endommagés	Vérifiez si les tuyaux d'air sont endommagés ou tordus.
Mauvais alignement du récepteur et de l'émetteur	Refaites l'alignement de l'émetteur et du récepteur.
Obstruction du faisceau laser	Dégagez tout obstacle.
Lentille encrassée/orifice d'air bouché	Consultez les instructions de nettoyage dans la section Entretien du manuel. Voir aussi la défaillance "Lentille Tx ou Rx encrassée ou orifice d'air bouché".

Lentille Rx ou Tx encrassée ou orifice d'air bouché	
Défaillance	Mesure rectificative
L'alimentation d'air du NC4 n'est pas conforme à la norme ISO 8573-1: Qualité d'air classe 1.7.2	Branchez l'alimentation d'air en amont de tout vaporisateur d'huile ou d'un robinet d'arrêt automatique. Vérifiez si la qualité de l'alimentation d'air de l'atelier machines est correcte. Si l'air est humide et si sa température est supérieure ou égale à 5° à celle de l'air ambiant, il faudra installer un sécheur.
Un filtre à air non fourni par Renishaw est utilisé	Le filtre à air doit être conforme à la norme ISO 8573-1: Qualité d'air classe 1.7.2.
La cuve du filtre à air est pleine de liquide	Videz le liquide qui s'est accumulé dans la cuve du filtre. Vérifiez l'arrivée d'air.
Tuyau d'air plein de liquide d'arrosage ou d'huile	Purgez ou remplacez le tuyau d'air.

L'outil de réglage NC4 ne s'allume pas	
Défaillance	Mesure rectificative
Connexion défectueuse	Assurez-vous que l'outil de réglage NC4 est propre et sans copeaux. Vérifiez si les ressorts de contact sur le fond de l'outil sont propres et non endommagés.
Pile mal installée	Installez la pile correctement. Vérifiez si une pile correcte est installée.
Pile à plat	Remplacez la pile.

L'outil de réglage NC4 donne des mesures incorrectes	
Défaillance	Mesure rectificative
Mesure incorrecte	L'affichage numérique de l'outil de réglage donne seulement une valeur à titre indicatif. Cette valeur peut différer de la mesure obtenue sur un voltmètre relié à l'interface NCi-5. Elle peut aussi varier quand l'outil de réglage est passé d'un émetteur à un récepteur. Cet écart de tension n'est pas supérieur à $\pm 0,2$ V. Une mesure incorrecte est affichée quand le mode de réglage NC est désactivé.
Composants optiques encrassés	Vérifiez si la diode d'état du NC4 et le filtre optique sur l'outil de réglage sont propres et en bon état.

Introduction

Le NC4 exige un minimum de maintenance puisqu'il est conçu pour fonctionner comme appareil monté en permanence sur un centre d'usinage à CN en présence de copeaux brûlants et de liquide de refroidissement.

Seuls les programmes de maintenance décrits dans ce manuel doivent être effectués.

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

Avant d'effectuer des opérations de maintenance, assurez-vous que travailler sur la machine ne présente pas de danger et que l'interface n'est plus sous tension.

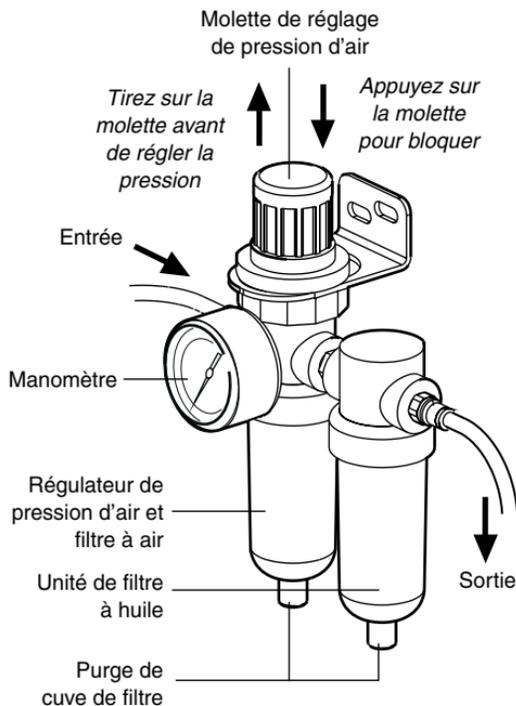
Contrôle du niveau de liquide

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

Purge du liquide

Pour purger le liquide qui s'accumule dans une cuve de filtre, procéder ainsi :

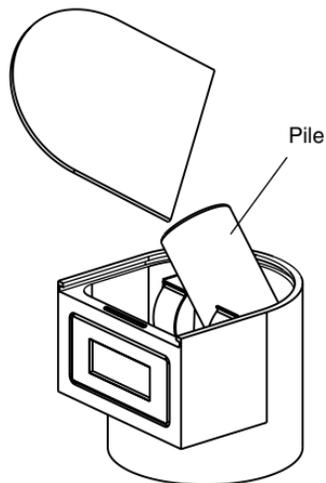
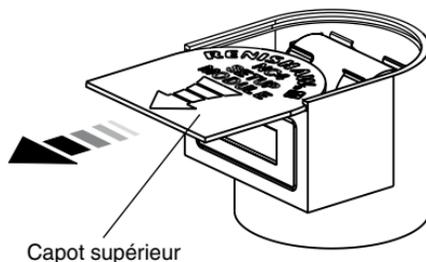
1. Coupez l'arrivée d'air. Une certaine quantité de liquide s'écoulera de la cuve.
2. Activez l'arrivée d'air et réglez la pression suivant les instructions de la rubrique "Réglage de la pression d'air", page 48.
3. Si le niveau du liquide dans la cuve reste trop haut, refaites les étapes 1 et 2 jusqu'à ce que le niveau retombe à un niveau satisfaisant.



Remplacement de la pile

L'outil de réglage utilise une pile de type ½ AA, présentant une tension de 3,3 V à 3,6 V.

1. Avec la main, faites glisser le capot vers l'avant pour accéder à la pile.
2. Retirez la pile.
3. Installez la pile neuve avec soin. Tenez compte des repères d'orientation sur la carte de circuit.
4. Remettez le capot.



Introduction

Les procédures d'entretien décrites dans cette section sont réservées à du personnel qualifié.

Le nettoyage des composants optiques et l'entretien du PassiveSeal sont des fonctions réservées à des personnes qui ont été correctement formées à l'utilisation et à l'exploitation des produits laser. L'utilisation des outils spéciaux comme l'outil de nettoyage et la clé à ergots est réservée au personnel d'entretien.

Nettoyage du NC4

Si l'air qui arrive au NC4 est contaminé, il faudra éventuellement nettoyer le récepteur et l'émetteur.

Une contamination maintiendra le système à l'état déclenché. Si vous soupçonnez une contamination, identifiez-en la cause et résolvez le problème avant de procéder au nettoyage du système NC4. Au besoin, remplacez le tuyau d'air.

Nettoyez les unités une à une pour éviter de mélanger les bouchons d'accès.

Accessoires nécessaires

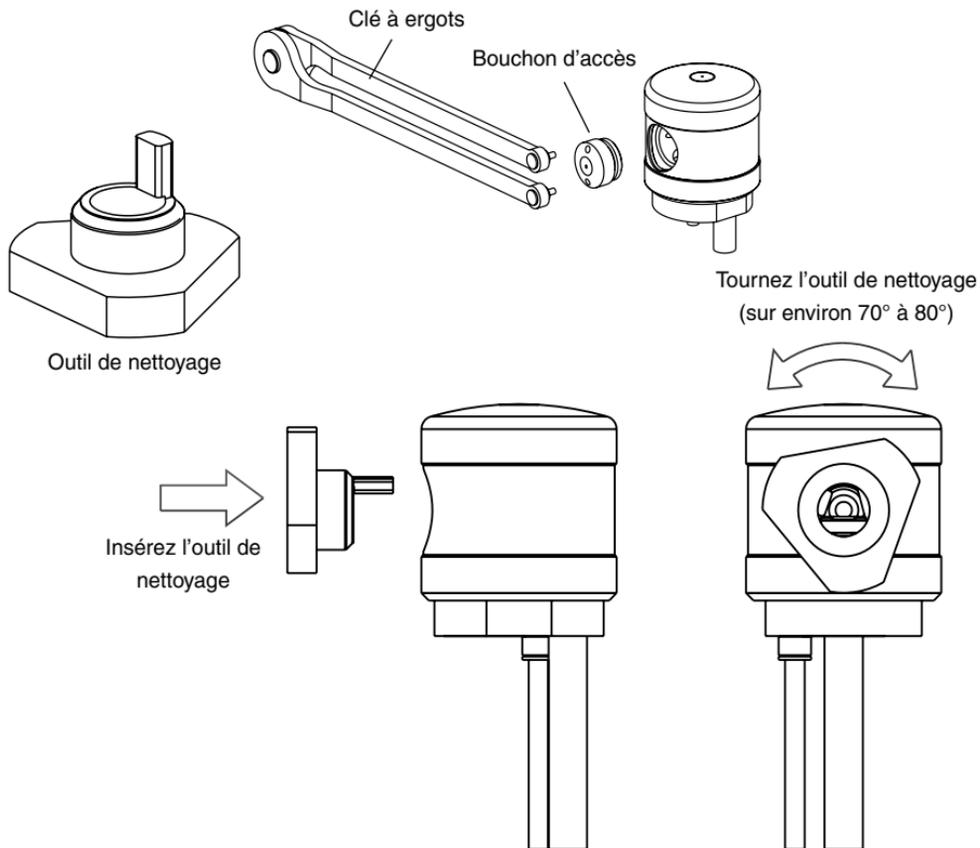
- Clé à ergots
- Outil de nettoyage
- Solvent Cleaner Plus (N° RS 132-481) ou produit similaire
- Spray d'air propre pour éliminer la poussière (RS N° 846-698)
- Deux bâtonnets de nettoyage polyester

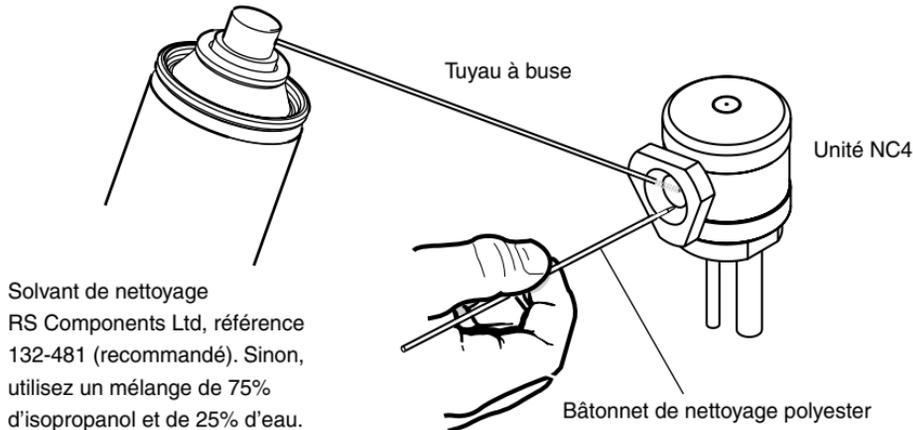
Pour nettoyer les composants optiques



ATTENTION – SÉCURITÉ LASER

Il faut retirer le bouchon d'accès de l'émetteur NC4 pour accéder à ses composants optiques. Avant de retirer ce bouchon, coupez l'alimentation électrique de l'émetteur pour éviter toute exposition au rayon laser.





1. Mettez l'interface hors tension.
2. Coupez l'arrivée d'air du NC4 en mettant le régulateur de pression sur 0 bar.
3. Si un tuyau d'air est endommagé, remplacez-le.
4. À l'aide de la clé à ergots, retirez le bouchon d'accès de l'avant du NC4.
5. Insérez l'outil de nettoyage dans le boîtier et faites-le tourner sur 70 à 80° jusqu'à ce que le PassiveSeal soit dégagé du verre optique.
6. Purgez l'alimentation d'air pendant environ une minute pour dégager les circuits.
7. L'accès à la lentille se fait par le centre de l'outil de nettoyage. Vaporisez le solvant de nettoyage par le tuyau à buse sur la lentille.

8. Vaporisez la lentille avec le spray d'air propre pour aider l'évaporation du solvant.
9. Trempez un bâtonnet de nettoyage en polyester dans le solvant nettoyeur.

Essuyez la lentille avec le bâtonnet en appliquant des mouvements de quart de tour. N'appuyez pas trop fort sur les lentilles car vous pourriez endommager les surfaces optiques.
10. À l'aide d'un bâtonnet sec, essuyez la lentille en appliquant des mouvements de quart de tour. Veillez à bien sécher les coins de la lentille.
11. Refaites les étapes 9 et 10.
12. Vaporisez le boîtier avec le spray d'air propre pour retirer toutes les traces de solvant.
13. Faites une inspection visuelle des débris autour des surfaces où le bouchon d'accès s'installe dans l'unité NC4 et retirez-les si nécessaire. Veillez à ne pas introduire de débris accidentellement dans le boîtier.
14. Avec de l'air comprimé sec et propre, chassez tous les débris du MicroHole dans le bouchon d'accès.
15. Retirez l'outil de nettoyage. Remettez le bouchon d'accès avec la clé à ergots. Serrez à 2 Nm.
16. Refaites la procédure de nettoyage pour l'autre unité NC4.

Après le nettoyage du NC4

1. Mettez l'interface sous tension (voir "Mise sous tension de l'interface" page 47).
2. Ré-ouvrez l'arrivée d'air du NC4 et réglez la pression. Voir "Réglage de la pression d'air", page 48.

3. Si un tuyau d'air d'un système NC4 séparé a été remplacé, il faudra éventuellement refaire l'alignement du NC4 (voir "Réglage et alignement d'un système séparé" page 54).
4. Si cet alignement n'est pas nécessaire, mettez le commutateur SW1-2 (réglage NC) de l'interface sur "On". Environ 5 secondes plus tard, remettez ce commutateur sur "Off".
5. Vérifiez si le système se déclenche. Pour ce faire, passez un objet dans le faisceau laser et vérifiez si la diode d'état passe du vert au rouge et du rouge au vert.

Démontage et remontage d'un système fixe

Le système fixe NC4 peut être partiellement démonté pour permettre un remplacement du tuyau d'air et pour accéder au PassiveSeal.

Avant de démonter et remonter les unités, retirez les copeaux et débris du système.

Les procédures suivantes sont applicables à l'émetteur comme au récepteur.

Avant de démonter un système fixe



AVERTISSEMENT : Avant de démonter le système fixe, assurez-vous que vous pouvez travailler sans danger sur la machine. Coupez l'alimentation électrique et fermez l'arrivée d'air du système NC4.



ATTENTION – SÉCURITÉ LASER

Le bouchon d'accès de l'émetteur NC4 pourrait être retiré au moment de démonter le système fixe.

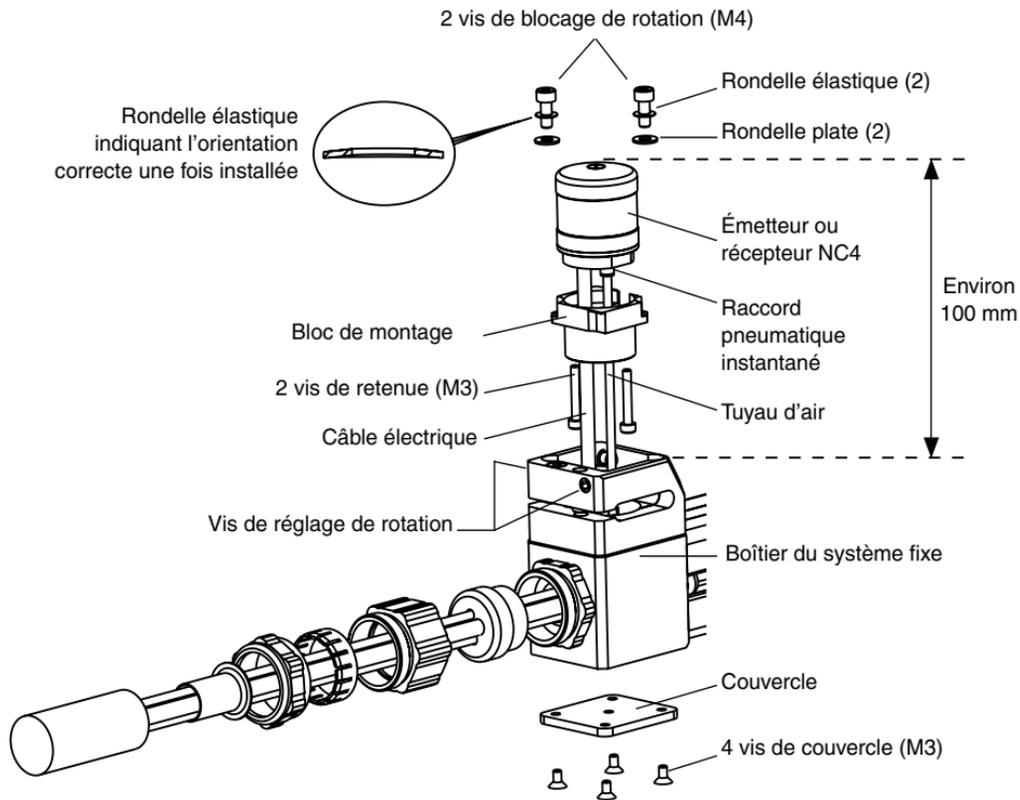
Avant de le démonter, coupez l'alimentation électrique pour éviter toute exposition au rayon laser.

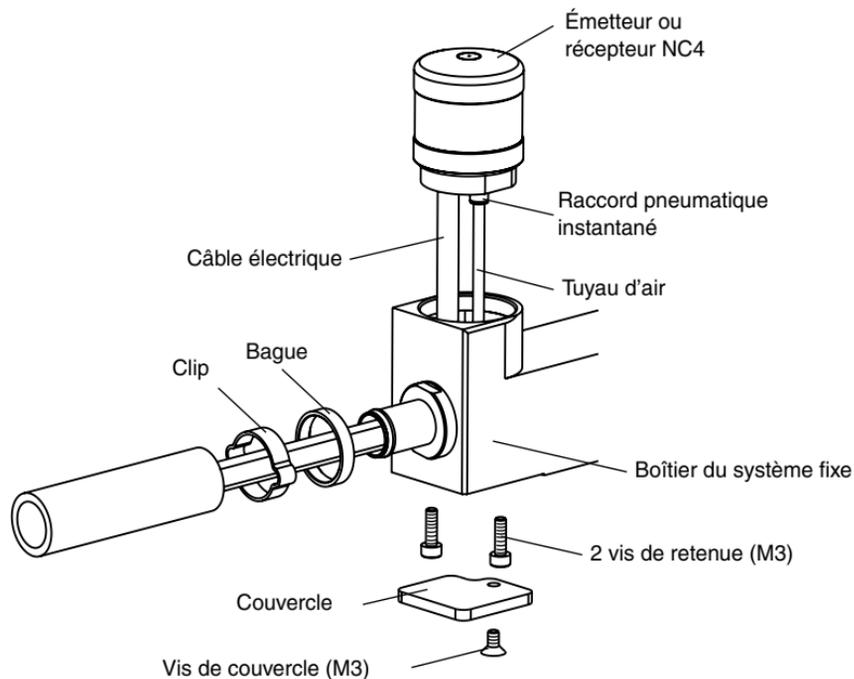
Pour démonter une unité fixe modulaire

Reportez-vous à la figure page 81.

1. Mettez l'interface hors tension.
2. Coupez l'arrivée d'air du NC4 en mettant le régulateur de pression sur 0 bar.
3. Retirez les deux vis de blocage de rotation M4. Ne perdez pas les rondelles plates et élastiques installées sous chaque tête de vis.
4. Desserrez les deux vis de réglage de rotation.

(suite page 83)





5. Tirez soigneusement sur le NC4 pour le sortir du boîtier et faire apparaître le bloc de montage.
6. Retirez les deux vis de maintien M3 et le bloc de montage.
7. Vous pouvez maintenant accéder au PassiveSeal et au tuyau d'air. Le raccord pneumatique est de type instantané.

Pour démonter le PassiveSeal, voir "Entretien – PassiveSeal" page 87.
4. Dévissez et retirez la vis M3 du couvercle, puis retirez le couvercle.
5. Dévissez et retirez les deux vis de retenue M3.
6. Tirez soigneusement sur le NC4 pour l'extraire du boîtier et faire apparaître le tuyau d'air et le câble électrique.

Vous pouvez maintenant accéder au PassiveSeal et au tuyau d'air. Le raccord pneumatique est de type instantané.

Pour démonter le PassiveSeal, voir "Entretien – PassiveSeal" page 87.

Pour démonter une unité fixe compact

Reportez-vous à la figure page 82.

1. Mettez l'interface hors tension.
2. Coupez l'arrivée d'air du NC4 en mettant le régulateur de pression sur 0 bar.
3. Retirez le boîtier du système fixe compact NC4 de sa plaque de montage/ajustement.

7. Remplacer le tuyau d'air, si besoin est.

Pour remplacer le tuyau d'air d'une unité fixe modulaire

1. Retirez le boîtier du système fixe NC4 du bloc de réglage.
2. Retirez les quatre vis M3 du couvercle puis le couvercle pour accéder au tuyau d'air.
3. Notez bien jusqu'où le câble d'électricité et le tuyau d'air permettent au NC4 de dépasser du boîtier du système fixe. Ceci vous sera utile quand vous aurez besoin d'estimer la longueur à conserver lors du remontage du système.

Cette longueur doit être d'environ 100 mm.

4. Démontez le raccord de gaine pour que le tuyau d'air puisse être retiré. Voir le schéma éclaté du joint, pages 81 et 82.

Pour remonter une unité fixe modulaire

Reportez-vous à la figure page 81.

1. Vérifiez si le tuyau d'air et le PassiveSeal sont installés.
2. Une fois le raccord de gaine démonté, le NC4 doit pouvoir sortir du boîtier du système fixe sur la même longueur que celle notée précédemment (environ 100 mm).

Avec soin, faites passer tout le reste de câble électrique et de tuyau d'air au travers du joint. Notez qu'une longueur excessive pourrait endommager les alimentations au moment du remontage.

3. Vissez le joint pour fixer la gaine à sa position.
4. Remettez le couvercle et fixez-le avec les quatre vis de fixation M3.
5. Remettez le boîtier du système NC4 fixe sur le bloc de réglage.

6. Installez le bloc de montage au NC4 et fixez-le avec les deux vis de maintien M3.
7. Remettez le NC4 dans le boîtier du système fixe en prenant soin de ne pas endommager ou tordre le câble et le tuyau d'air. Une légère torsion préalable les aidera à conserver cette position.
8. Remettez les deux vis de blocage de rotation M4 en prenant soin d'installer aussi la rondelle plate et la bague élastique dans l'ordre indiqué sur le schéma.
9. Serrez les deux vis de réglage de rotation.
10. Enfin, alignez et réglez le système fixe modulaire en suivant les instructions de la section "Alignement et réglage d'un système fixe", page 59.

Pour remonter une unité fixe compact

Reportez-vous à la figure page 82.

1. Vérifiez si le tuyau d'air et le PassiveSeal sont installés.
2. Faites passer avec soin tout le reste du câble électrique et du tuyau d'air au travers du presse-étoupe. Notez qu'une longueur excessive pourrait endommager les alimentations au moment du remontage.
3. Remettez le NC4 dans le boîtier du système fixe en prenant soin de ne pas endommager ou tordre le câble et le tuyau d'air. Une légère torsion préalable les aidera à conserver cette position.
4. Fixer le NC4 sur le boîtier avec les deux vis de maintien M3.
5. Remontez le couvercle puis remonter et resserrez la vis du couvercle M3.
6. Fixez le système fixe compact sur la plaque de montage/ajustement.

7. Enfin, alignez et réglez le système fixe compact en suivant les instructions de la section “Alignement et réglage d’un système fixe” page 59.

Démontage du joint

En cas de contamination grave d'un NC4 à cause d'une arrivée d'air encrassé, vous devrez retirer le PassiveSeal de l'intérieur de l'unité pour permettre un nettoyage minutieux.

Démontez et remontez le PassiveSeal d'une unité NC4 à la fois. Ceci vous évitera de mélanger les joints et les bouchons d'accès.

Reportez-vous à la figure page 88.



ATTENTION – SÉCURITÉ LASER

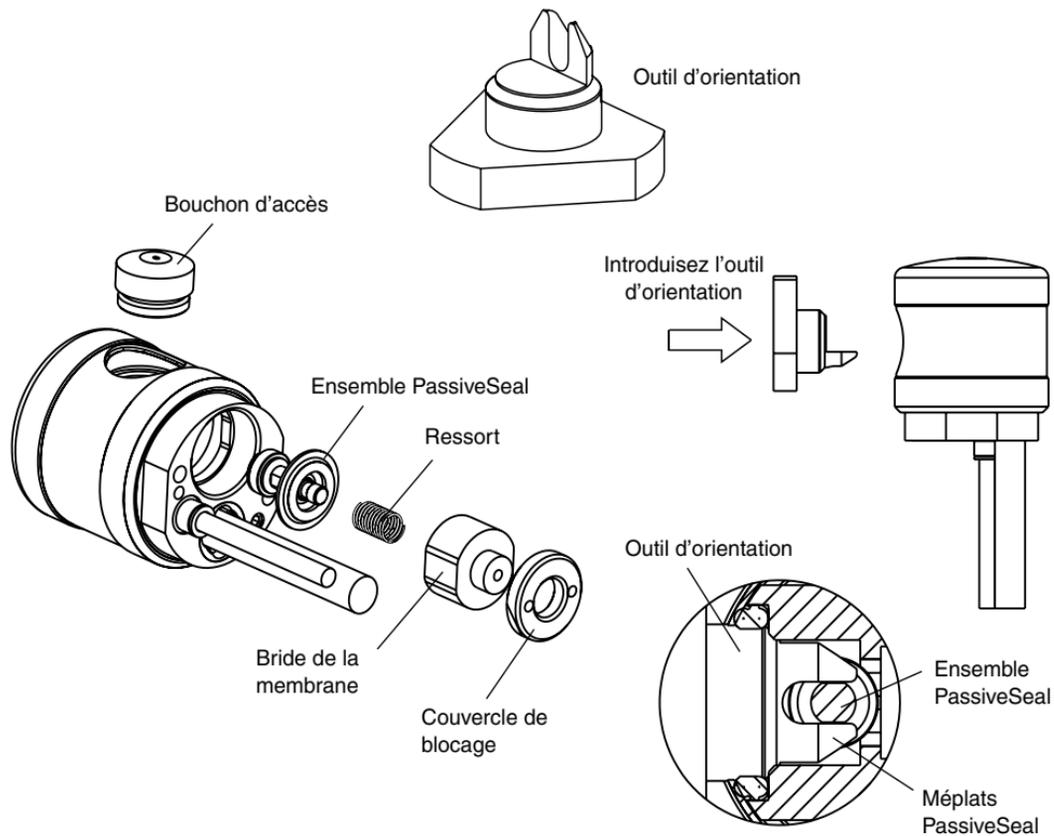
Lors du démontage de l'unité pour accéder au PassiveSeal, vous devrez retirer le bouchon d'accès d'un émetteur NC4.

Avant de le démonter l'unité, sectionnez l'alimentation électrique pour éviter toute exposition au rayon laser.

1. Mettez l'interface hors tension.
2. Coupez l'arrivée d'air du NC4 en mettant le régulateur de pression sur 0 bar.
3. Déboulonnez le NC4 de son support de montage.
4. Avec la clé à ergots, dévissez et retirez le bouchon d'accès.
5. Toujours avec la clé à ergots, dévissez le couvercle.
6. Retirez le couvercle de blocage, la bride de la membrane, le ressort et l'ensemble PassiveSeal.

Remontage du joint

1. Mettez l'ensemble PassiveSeal dans le NC4.
2. Introduisez l'outil d'orientation dans l'unité pour maintenir le PassiveSeal contre les méplats.



3. Introduisez le ressort, la bride de la membrane et le couvercle de blocage. Serrez le couvercle de blocage à 2 Nm.
4. Retirez l'outil d'orientation.
5. Vérifiez si l'unité présente une contamination. Avec de l'air comprimé sec et propre, chassez tous les débris du MicroHole dans le bouchon d'accès.
6. Remontez le bouchon d'accès et serrez à 2 Nm.
7. Démontez et remontez le PassiveSeal de l'autre unité si nécessaire.
8. Enfin, remontez et réalignez le NC4 suivant les instructions de la section "Remontage et alignement du NC4".

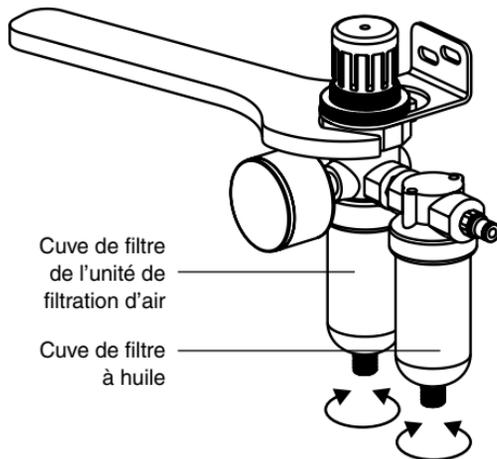
Remontage et alignement du NC4

1. Installez le système NC4 (voir 'Installation d'un système fixe' page 32 ou 'Installation d'un système séparé', page 37).
2. Mettez l'interface sous tension (voir "Mise sous tension de l'interface" page 47).
3. Rouvrez l'arrivée d'air du NC4 et réglez la pression. Voir "Réglage de la pression d'air", page 48.
4. Réalignez le système NC4 suivant les instructions de la section "Réglage et alignement d'un système séparé", page 54 ou "Alignement et réglage d'un système fixe", page 59.
5. Vérifiez si le système se déclenche. Pour ce faire, passez un objet dans le faisceau laser et vérifiez si la diode d'état passe du vert au rouge et du rouge au vert.

Démontage et remontage des éléments filtrants

Effectuez 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, procédez comme suit :

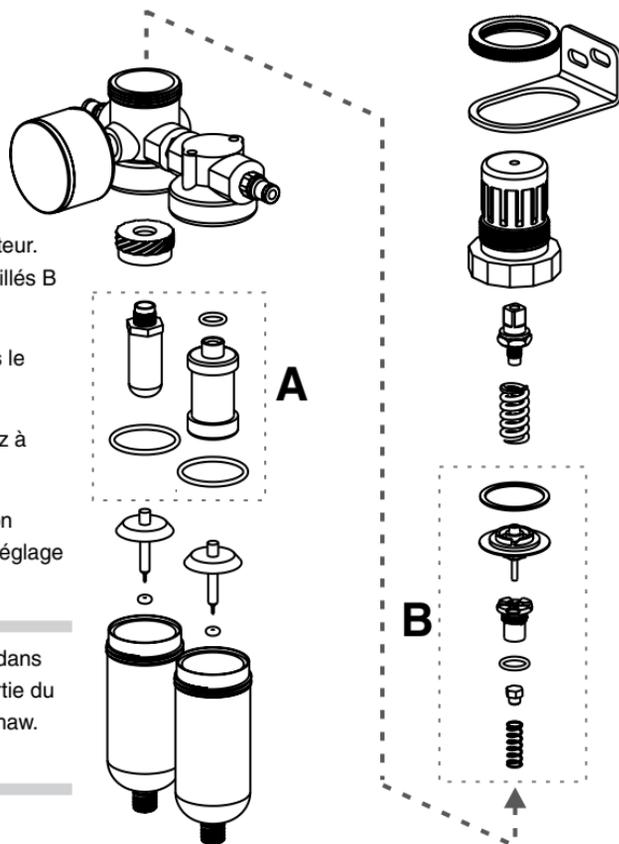
1. Coupez l'arrivée d'air.
2. Dévissez la cuve du filtre à la main.
3. Retirez le joint torique de la gorge de la cuve du filtre. Jetez le joint torique.
4. Dévissez et retirez l'élément filtrant.
5. Installez le filtre neuf et, s'il y a lieu, le nouveau joint torique. Ils sont indiqués dans l'encadré en pointillés A sur la figure page 91.
6. Installez un nouveau joint torique dans la gorge de la cuve de filtre.
7. Remettez la cuve du filtre et revissez à la main.
8. Ouvrez l'arrivée d'air et réglez la pression suivant les instructions de la rubrique "Réglage de la pression d'air", page 48.



Remplacement d'autres éléments du kit de service

1. Coupez l'arrivée d'air.
2. Avec une clé de 38 mm, retirez la tête du régulateur.
3. Retirez les éléments du corps du régulateur. Ils sont indiqués dans l'encadré en pointillés B sur la figure.
4. Installez les nouveaux composants dans le corps du régulateur.
5. Réinstallez la tête du régulateur et serrez à 7,7 Nm.
6. Ouvrez l'arrivée d'air et réglez la pression suivant les instructions de la rubrique "Réglage de la pression d'air", page 48.

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 99.



Ensembles d'unités séparées NC4. Chaque ensemble contient :

- Émetteur (Tx) avec un câble de Ø6 mm x 12,5 m
- Récepteur (Rx) avec un câble de Ø6 mm x 12,5 m
- Panonceau d'avertissement laser
- Manuel d'installation et de maintenance

Type	Référence	Description
NC4 – plage 0,3 m à 0,5 m	A-4114-5005	Ensemble d'unités Tx OO (0,2) et Rx OOOO (0,4)
NC4 – plage 0,5 m à 0,8 m	A-4114-5010	Ensemble d'unités Tx OOOO (0,4) et Rx OO (0,2)
NC4 – plage 0,8 m à 1,5 m	A-4114-5015	Ensemble d'unités Tx OOOO (0,4) et Rx OOOO (0,4)
NC4 – plage 1,5 m à 2,0 m	A-4114-5020	Ensemble d'unités Tx OOOO (0,4) et Rx OOOOOO (0,6)
NC4 – plage 2,0 m à 3,0 m	A-4114-5025	Ensemble d'unités Tx OOOOOO (0,6) et Rx OOOO (0,4)
NC4 – plage 3,0 m à 5,0 m	A-4114-5030	Ensemble d'unités Tx OOOOOO (0,6) et Rx OOOOOO (0,6)

Kits d'unités séparées NC4. Chaque kit contient :

- Émetteur (Tx) avec un câble de Ø6 mm x 12,5 m
- Récepteur (Rx) avec un câble de Ø6 mm x 12,5 m
- Filtre/régulateur d'air
- Tuyau d'air de Ø4 mm x 25 m
- Tuyau d'air de Ø3 mm x 5 m (x 2)
- Raccord pneumatique en " T " de Ø4 mm
- Raccord pneumatique de Ø4 mm à Ø4 mm
- Raccord pneumatique de Ø3 mm à Ø4 mm (x 2)
- Bouchon de protection (x 3)
- Longueur de Ø4 m de gaine métallique tressée GP11 (x 2)
- Joint M20 x 1,5 P et bouchon d'étanchéité pour gaine GP11 (x 2)
- Interface NCI-5
- Clé à ergots
- Clés à six pans de 2 mm, 2,5 mm et 3 mm
- Virole (x 12)
- Bâtonnet de nettoyage (x 2)
- Bride de gaine (x 4)
- Outil de nettoyage
- Outil d'orientation
- Panonceau d'avertissement laser
- Manuel d'installation et de maintenance

Type	Référence	Description
NC4 – plage 0,3 m à 0,5 m	A-4114-5055	Kit complet avec unités Tx OO (0,2) et Rx OOOO (0,4)
NC4 – plage 0,5 m à 0,8 m	A-4114-5060	Kit complet avec unités Tx OOOO (0,4) et Rx OO (0,2)
NC4 – plage 0,8 m à 1,5 m	A-4114-5065	Kit complet avec unités Tx OOOO (0,4) et Rx OOOO (0,4)
NC4 – plage 1,5 m à 2,0 m	A-4114-5070	Kit complet avec unités Tx OOOO (0,4) et Rx OOOOOO (0,6)
NC4 – plage 2,0 m à 3,0 m	A-4114-5075	Kit complet avec unités Tx OOOOOO (0,6) et Rx OOOO (0,4)
NC4 – plage 3,0 m à 5,0 m	A-4114-5080	Kit complet avec unités Tx OOOOOO (0,6) et Rx OOOOOO (0,6)

Ensemble d'unité fixe modulaire NC4 (F300). Fourni avec :

- Câble de Ø6 mm x 12,5 m (x 2)
- Tuyau d'air de Ø3 mm x 5 m (x 2)
- Panonceau d'avertissement laser
- Manuel d'installation et de maintenance

Type	Référence	Description
Ensemble d'unité fixe modulaire NC4 (F300)	A-4114-5100	Ensemble d'unité fixe seulement

Kit d'unité fixe modulaire NC4. Fourni avec :

- Câble de Ø6 mm x 12,5 m (x 2)
- Filtre/régulateur d'air
- Tuyau d'air de Ø4 mm x 25 m
- Tuyau d'air de Ø3 mm x 5 m (x 2)
- Raccord pneumatique en " T " de Ø4 mm
- Raccord pneumatique de Ø4 mm à Ø4 mm
- Raccord pneumatique de Ø3 mm à Ø4 mm (x 2)
- Bouchon de protection (x 3)
- Longueur de 4 m de gaine métallique tressée GP16
- Interface NCi-4
- Clé à ergots
- Clés à six pans de 2 mm, 2,5 mm et 3 mm
- Virole (x 12)
- Bâtonnet de nettoyage (x 2)
- Bride de gaine (x 2)
- Outil de nettoyage
- Bloc de réglage
- Outil d'orientation
- Panonceau d'avertissement laser
- Manuel d'installation et de maintenance

Type	Référence	Description
Kit d'unité fixe modulaire NC4 F300	A-4114-5110	Kit complet

Ensembles d'unité fixe compact NC4. Fournis avec :

- Câble de Ø6 mm x 12,5 m (x 2)
- Tuyau d'air de Ø3 mm x 5 m (x 2)
- Plaque de montage et d'ajustement
- Panonceau d'avertissement laser
- Manuel d'installation et de maintenance

Type	Référence	Description
Ensemble d'unité fixe compact NC4 – F95	A-5299-5210	Ensemble fixe compact F95 seulement
Ensemble d'unité fixe compact NC4 – F115	A-5299-5010	Ensemble fixe compact F115 seulement
Ensemble d'unité fixe compact NC4 – F145	A-5299-5310	Ensemble fixe compact F145 seulement
Ensemble fixe compact NC4 + F145	A-5535-5310	Ensemble fixe compact NC4 + F145 seulement
Ensemble d'unité fixe compact NC4 – F145 à 90 degrés	A-5299-5410	Ensemble fixe compact F145 à 90 degrés seulement
Ensemble fixe compact NC4 + F145 90 degrés	A-5535-5410	Ensemble fixe compact NC4 + F145 90 degrés seulement
Ensemble d'unité fixe compact NC4 – F230	A-5299-5110	Ensemble fixe compact F230 seulement
Ensemble d'unité fixe compact NC4 – F300	A-5299-5710	Ensemble fixe compact F300 seulement

Kit d'unité fixe modulaire NC4. Fourni avec :

- Câble de Ø6 mm x 12,5 m (x 2)
- Filtre/régulateur d'air
- Tuyau d'air de Ø4 mm x 25 m
- Tuyau d'air de Ø3 mm x 5 m (x 2)
- Raccord pneumatique en " T " de Ø4 mm
- Raccord pneumatique de Ø4 mm à Ø4 mm
- Raccord pneumatique de Ø3 mm à Ø4 mm (x 2)
- Bouchon de protection (x 3)
- Longueur de 4 m de gaine métallique tressée GP16
- Interface NCI-5
- Clé à ergots
- Clés à six pans de 2 mm, 2,5 mm et 3 mm
- Virole (x 12)
- Bâtonnet de nettoyage (x 2)
- Bride de gaine (x 2)
- Outil de nettoyage
- Bloc de réglage
- Outil d'orientation
- Panonceau d'avertissement laser
- Manuel d'installation et de maintenance

Type	Référence	Description
Kit d'unité fixe compact NC4 – F95	A-5299-5200	Kit complet
Kit d'unité fixe compact NC4 – F115	A-5299-5000	Kit complet
Kit d'unité fixe compact NC4 – F145	A-5299-5300	Kit complet
Kit d'unité fixe compacte NC4 + F145	A-5535-5300	Kit complet
Kit d'unité fixe compact NC4 – F145 à 90 degrés	A-5299-5400	Kit complet
Kit d'unité fixe compact NC4 – F145 à 90 degrés	A-5535-5400	Kit complet
Kit d'unité fixe compact NC4 – F230	A-5299-5100	Kit complet
Kit d'unité fixe compact NC4 – F300	A-5299-5705	Kit complet

Unités NC4 Tx. Fournies avec :

- Câble de Ø6 mm x 12,5 m
- Panonceau d'avertissement laser
- Manuel d'installation et de maintenance

Type	Référence	Description
Unité NC4 Tx OO (0,2)	A-4114-5205	Tx uniquement. Convient aux distances de système suivantes : 0,3 m à 0,5 m
Unité NC4 Tx OOOO (0,4)	A-4114-5210	Tx uniquement. Convient aux distances de système suivantes : 0,5 m à 0,8 m, 0,8 m à 1,5 m, 1,5 m à 2 m
Unité NC4 Tx OOOOOO (0,6)	A-4114-5215	Tx uniquement. Convient aux distances de système suivantes : 2 m à 3 m, 3 m à 5 m

Unités NC4 Rx. Fournies avec :

- Câble de Ø6 mm x 12,5 m
- Manuel d'installation et de maintenance

Type	Référence	Description
Unité NC4 Rx OO (0,2)	A-4114-5305	Rx uniquement. Convient aux distances de système suivantes : 0,5 m à 0,8 m
Unité NC4 Rx OOOO (0,4)	A-4114-5310	Rx uniquement. Convient aux distances de système suivantes : 0,8 m à 1,5 m, 2 m à 3 m
Unité NC4 Rx OOOOOO (0,6)	A-4114-5315	Rx uniquement. Convient aux distances de système suivantes : 1,5 m à 2 m, 3 m à 5 m

Type	Référence	Description
Kit d'outils NC4	A-4114-4110	Clé à ergots Clés à six pans de 2 mm, 2,5 mm et 3 mm Viroles (× 12) Bâtonnet de nettoyage (× 2) Outil de nettoyage Outil d'orientation
Couvercle rotatif	M-4114-0130	Couvercle rotatif (tourné à la main) pour bloquer le faisceau laser
Bouchon d'accès O (0,1)	A-4114-0081	Bouchon d'accès O (0,1)
Bouchon d'accès ●● (0,18)	A-5299-0075	Bouchon d'accès ●● (0,18)
Bouchon d'accès OO (0,2)	A-4114-0082	Bouchon d'accès OO (0,2)
Bouchon d'accès OOOO (0,4)	A-4114-0084	Bouchon d'accès OOOO (0,4)
Bouchon d'accès OO†OO (0,4+)	A-5535-0015	Bouchon d'accès OO†OO (0,4+)
Bouchon d'accès OOOOOO (0,6)	A-4114-0086	Bouchon d'accès OOOOOO (0,6)
Bloc de réglage (système fixe modulaire)	A-4114-4170	Bloc de réglage pour système fixe
Bloc de réglage (système séparé – à une plaque)	A-4114-4400	Bloc de réglage économique à une plaque pour système séparé
Bloc de réglage (système séparé – à 3 plaques)	A-4114-3100	Bloc de réglage à 3 plaques pour système séparé
Plaque entretoise	M-4114-0328	Plaque entretoise de 1 mm d'épaisseur. À utiliser avec les blocs de réglage à 1 et 3 plaque(s)
Outil de réglage NC4	A-4114-8000	Outil à pile utilisé pour régler le système NC4
Pile	P-BT03-0007	Pile de l'outil de réglage NC4

Type	Référence	Description
Kit bloc air	A-2253-5120	Filtre/régulateur d'air 25 m de tuyau d'air Ø4 mm Raccord en " T " Ø4 mm
Kit d'adaptateur air	M-4179-0161	5 m de tuyau d'air Ø3 mm Raccord droit Ø4 mm à Ø3 mm Bouchon de protection
Tuyau nylon (Ø3 mm)	P-PF26-0014	Rouleau de 25 m de tuyau d'air Ø3 mm
Tuyau nylon (Ø4 mm)	P-PF26-0010	Rouleau de 25 m de tuyau d'air Ø4 mm
Raccord égal en " T "	P-PF04-0010	Adaptateur pneumatique instantané Ø4 mm
Raccord droit (Ø4 mm à Ø4 mm)	P-PE02-0020	Adaptateur pneumatique instantané Ø4 mm à Ø4 mm
Raccord droit (Ø4 mm à Ø3 mm)	P-PE02-0019	Adaptateur pneumatique instantané Ø4 mm à Ø3 mm
Bouchon de protection pneumatique	P-BG03-0029	Bouchon de protection pneumatique
Kit d'entretien filtre à air	P-FI01-S002	Filtre et joints de rechange pour filtre/régulateur d'air
Filtre à air type " De luxe "	P-FI01-0008	Pour le filtrage d'air contaminé en grandes quantités

Type	Référence	Description
Gaine (système séparé)	P-HO01-0008	Gaine pour système séparé (GP11), dia. ext. = 17 mm, dia. int. = 12 mm, rayon de cintrage minimum = 60 mm (commander au mètre).
Gaine (système fixe)	P-HO01-0011	Gaine pour système fixe (GP16), dia. ext. = 22 mm, dia. int. = 16 mm, rayon de cintrage minimum = 70 mm (commander au mètre)
Joint d'étanchéité câble/gaine (pour système séparé)	P-CA61-0063	Joint d'étanchéité câble/gaine (GP11), M20 x 1,5 P, pour systèmes séparés
Joint d'étanchéité câble / gaine (pour système fixe)	P-CA61-0065	Joint d'étanchéité câble/gaine (GP16), M20 x 1,5 P, pour systèmes fixes
Bouchon d'étanchéité du joint	P-CA61-0064	Bouchon d'étanchéité, Ø8 mm, à utiliser avec joint GP11
Adaptateur de presse-étoupe à 90 degrés (les deux parties sont requises)	P-CA61-0068 P-CA61-0069	Raccord, M20 x 1,5P (mâle) à M20 x 1,5P (femelle) Presse-étoupe à 90 degrés, M20 x 1,5P (mâle) à M20 x 1,5P (femelle)
Contre-écrou	P-NU03-0200	Contre-écrou, M20 x 1,5 P, à utiliser avec joints d'étanchéité câble/gaine GP11 et GP16
Raccord pour cloison	P-CA61-0067	Raccord pour cloison, M20 x 1,5 P. Comporte 4 trous de Ø5,4 mm sur centres de fixation de 44 m
Bride de gaine	P-CL36-0016	Bride métallique pour gaine GP11
Bride de gaine	P-CA70-0220	Bride métallique pour gaine GP16
Clip-O	P-MA01-0048	Clip-O pour gaine GP16

Type	Référence	Description
Interface NCI-5	A-5259-2000	Interface NCI-5 et boîtier avec montage sur rail DIN et deux borniers
Bornier NCI-5 (10 voies)	P-CN25-1053	Bornier à prises femelles 10 voies pour interface NCI-5
Bornier NCI-5 (15 voies)	P-CN25-0009	Bornier à prises femelles 15 voies pour interface NCI-5

Type	Référence	Description
Manuel d'installation et de maintenance NC4	H-2000-5230	Contient toutes les informations pertinentes au système NC4. Y compris la sécurité laser, l'installation et la maintenance, le dépannage et la nomenclature.
Manuel d'installation et d'utilisation NCi-5	H-5259-8500	Contient toutes les informations pertinentes à l'interface NCi-5
Panonceau d'avertissement laser	P-LA01-1066	Panonceau à revers adhésif

Type	Référence	Description
Kit logiciel NC (Fanuc)	A-4012-0820	Logiciel pour contrôleurs Fanuc 0, 6, 10-15, 16-21 M et MI, manuel de programmation
Kit logiciel NC (Mazak)	A-4013-0062	Logiciel pour contrôleurs Mazak Fusion 640, M32 et M-Plus, manuel de programmation
Kit logiciel pour CN (faisceau incliné Mazak)	A-4013-0088	Logiciel pour automate Mazak Fusion 640M, manuel de programmation
Kit logiciel pour CN (Mazak Integrex)	A-4013-0092	Logiciel pour tours série E avec automate Mazak Fusion 640M, manuel de programmation
Kit logiciel NC (Mazak Integrex Matrix)	A-4013-0123	Logiciel pour machines Integrex Mk IV et série E, manuel de programmation
Kit logiciel NC (Mazak Matrix)	A-4013-0119	Logiciel pour centres d'usinage Mazak Matrix, manuel de programmation
Kit logiciel NC (Mazak)	A-4013-0566	Logiciel pour tours axe Y avec automate Mazak Fusion 640M, manuel de programmation
Kit logiciel NC (Haas)	A-4012-0895	Logiciel pour contrôleurs Haas, manuel de programmation
Kit logiciel NC (Yasnac)	A-4014-0020	Logiciel pour contrôleurs Yasnac MX3, J50, I80 et J300, manuel de programmation
Kit logiciel pour CN (programme faisceau incliné Yasnac)	A-4014-0025	Logiciel pour automates Yasnac MX3, J50, I80, J100 et J300, manuel de programmation
Kit logiciel NC (Siemens)	A-4014-0344	Logiciel pour automate Siemens 802D, manuel de programmation

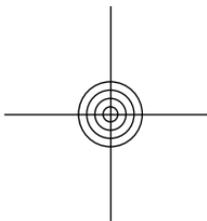
Type	Référence	Description
Kit logiciel NC (Siemens)	A-4014-0401	Logiciel pour automates Siemens 810D V5+ et 840D V5+, manuel de programmation
Kit logiciel pour CN (programme faisceau incliné Mazak)	A-4014-0236	Logiciel pour automates Siemens 810D V5+ et 840D V5+, manuel de programmation
Kit logiciel NC (Heidenhain)	A-4014-0165	Logiciel pour contrôleurs Heidenhain 426 et 430, Manuel de programmation, Manuel d'intégration (OEM uniquement)
Kit logiciel NC (Heidenhain i530)	A-4014-0253	Logiciel pour contrôleurs Heidenhain i530, Manuel de programmation, Manuel d'intégration (OEM uniquement)
Kit logiciel NC (Mitsubishi Meldas)	A-4013-0050	Logiciel pour automates Mitsubishi Meldas M3, M310, M320, M335, M500 M600 et M700, manuel de programmation
Kit logiciel NC (Brother)	A-4012-0904	Logiciel pour automates Brother 32A (après juin 2002) avec option macros, manuel de programmation
Kit logiciel NC (Brother)	A-4012-1035	Logiciel pour automates Brother 32B, avec option macros, manuel de programmation
Kit logiciel pour CN (Hitachi/Seiki)	A-4012-0848	Logiciel pour automates Sigma 16M et 18M, manuel de programmation
Kit logiciel NC (Makino)	A-4012-0900	Logiciel pour automates Makino Professional 3 et 5, manuel de programmation
Kit logiciel pour CN (Milltronics)	A-4012-1182	Logiciel pour automates Milltronics, manuel de programmation
Kit logiciel pour CN (Mori-Seiki)	A-4012-0953	Logiciel pour automates Mori-Seiki (sauf machines Hi-Tech), manuel de programmation

Type	Référence	Description
Kit logiciel pour CN (Mori-Seiki)	A-4012-1020	Logiciel pour automates (Fanuc) de tours Mori-Seiki séries NT et MT, manuel de programmation
Kit logiciel pour CN (Mori-Seiki)	A-4012-1116	Logiciel pour automates Mori-Seiki NMV 5000 (Fanuc 30), manuel de programmation
Kit logiciel pour CN (Hurco)	A-4012-1141	Logiciel pour automates WinMax, manuel de programmation
Kit logiciel pour CN (Selca)	A-4014-0218	Logiciel pour automates Selca S3000 / S4000, manuel de programmation
Kit logiciel NC (Okuma)	A-4016-1021	Logiciel pour automates Okuma 5020M, 700M/7000M, U10M, U100M et OSP 200M, manuel de programmation
Kit logiciel pour CN (Fadal)	A-4016-0061	Logiciel pour automate Fadal 32MP / CNC88, manuel de programmation

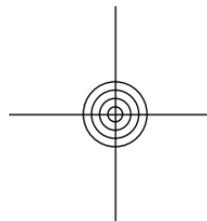
Page vide



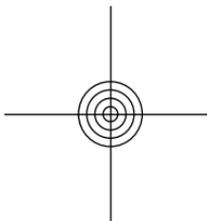
CIBLE POUR FACILITER L'ALIGNEMENT



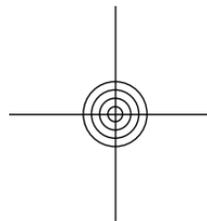
CIBLE POUR FACILITER L'ALIGNEMENT



CIBLE POUR FACILITER L'ALIGNEMENT



CIBLE POUR FACILITER L'ALIGNEMENT



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.fr/contact**



H - 2000 - 5230 - 06