

# Systeme de réglage d'outil sans contact NC4+ Blue



© 2020-2022 Renishaw plc. Tous droits réservés.

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

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

Réf. Renishaw : H-6435-8515-02-A  
Première édition : 06.2020  
Révision : 02.2022

# Sommaire

<b>Avant de commencer</b> .....	1.1
Limites de responsabilité .....	1.1
Marques de fabrique .....	1.1
Garantie .....	1.1
Modifications de l'équipement .....	1.2
Machines à CN .....	1.2
Entretien du système .....	1.2
Brevets .....	1.2
Déclaration de conformité .....	1.2
Microchip software licensing agreement .....	1.3
Élimination des déchets d'équipements électriques et électroniques .....	1.4
Élimination des piles .....	1.4
Utilisation prévue .....	1.5
Sécurité .....	1.5
Avertissements .....	1.7
Étiquettes concernant la sécurité laser et étiquettes d'avertissement .....	1.8
Emplacement de l'ouverture du laser .....	1.8
Informations logiciels et utilisateur .....	1.9
Applications machines-outils .....	1.9
Règlement REACH .....	1.10
RoHS en Chine .....	1.10
ICES Information to user (Canada only) .....	1.10
<b>NC4+ Blue – Généralités</b> .....	2.1
Recommandations de bonnes pratiques .....	2.1
Marquages d'identification de l'œilleton .....	2.2
Fonction de la LED d'état du palpeur .....	2.3
Dimensions NC4+ Blue avec connecteur .....	2.5

Dimensions plaque de montage/d'ajustement . . . . .	2.7
Dimensions du câble avec connecteur . . . . .	2.7
Dimensions outil de réglage NC4 . . . . .	2.8
Introduction . . . . .	2.8
Dimensions . . . . .	2.8
Spécifications de la pile . . . . .	2.9
Spécification NC4+ Blue . . . . .	2.10
Diamètre outil minimum avec le NC4+ Blue . . . . .	2.10
<b>Installation du système</b> . . . . .	<b>3.1</b>
Installation du système NC4+ Blue . . . . .	3.1
Introduction . . . . .	3.1
Meilleures pratiques . . . . .	3.2
Comment installer et configurer le système NC4+ Blue. . . . .	3.2
Installation du kit d'air comprimé . . . . .	3.3
Installation d'un système NC4+ Blue . . . . .	3.4
Installation de l'interface. . . . .	3.7
Détails de câblage du système NC4+ Blue . . . . .	3.8
Alimentation en électricité de l'unité d'interface NCi-6 . . . . .	3.8
Perte de puissance et restauration. . . . .	3.8
Réglage de la pression d'air du système NC4+ Blue. . . . .	3.9
Réglage de la pression d'air comprimé . . . . .	3.10
Sous-programmes . . . . .	3.10
Alignement d'un système NC4+ Blue. . . . .	3.11
Tolérances d'alignement. . . . .	3.12
<b>Entretien</b> . . . . .	<b>4.1</b>
Introduction . . . . .	4.1
Retrait et remise en place des éléments filtrants . . . . .	4.2
Retrait et remplacement de la membrane du module d'assèchement . . . . .	4.2
Indications du point de rosée . . . . .	4.2
Nettoyage des composants optiques . . . . .	4.4
Nettoyage du NC4+ Blue . . . . .	4.4
Pour nettoyer les composants optiques . . . . .	4.5
Remplacement de la buse d'air comprimé. . . . .	4.7
Configurer et ré-aligner le système NC4+ Blue . . . . .	4.8
Utilisation d'un voltmètre . . . . .	4.9
Utilisation de l'outil de réglage . . . . .	4.10
Remplacement de la pile de l'outil de réglage . . . . .	4.10
<b>Diagnostic d'erreur</b> . . . . .	<b>5.1</b>
<b>Nomenclature</b> . . . . .	<b>6.1</b>

# Avant de commencer

## Limites de responsabilité

BIEN QUE DES EFFORTS CONSIDÉRABLES AIENT ÉTÉ APPLIQUÉS AFIN DE VÉRIFIER L'EXACTITUDE DU PRÉSENT DOCUMENT AU MOMENT DE SA PUBLICATION, TOUTES LES GARANTIES, CONDITIONS, DÉCLARATIONS ET RESPONSABILITÉS POUVANT SURVENIR DE QUELQUE MANIÈRE QUE CE SOIT SONT EXCLUES DANS LA MESURE AUTORISÉE PAR LA LOI.

RENISHAW SE RÉSERVE LE DROIT D'APPORTER DES MODIFICATIONS AU PRÉSENT DOCUMENT AINSI QU'AU MATÉRIEL ET/OU AU(X) LOGICIEL(S) ET À LA SPÉCIFICATION TECHNIQUE DÉCRITE AUX PRÉSENTES SANS AUCUNE OBLIGATION DE DONNER UN PRÉAVIS POUR LESDITES MODIFICATIONS.

## Marques de fabrique

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

Google Play et le logo Google Play sont des marques de Google LLC.

Apple and the Apple logo are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. App Store is a service mark of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

Les autres noms de marques, de produits ou raisons sociales sont les marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.

## Garantie

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

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

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

## Modifications de l'équipement

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

## Machines à CN

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

## Entretien du système

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

## Brevets

Les caractéristiques du système de réglage d'outil sans contact NC4+ Blue et les caractéristiques de produits similaires Renishaw sont protégées par un ou plusieurs des brevets suivants et/ou font l'objet de demandes de brevet :

CN 100394139	JP 4520240
CN 113242954	WO 2020/074866
EP 1502699	US 7312433
EP 3864368	

## Déclaration de conformité



Renishaw plc déclare par la présente que le système de réglage d'outil sans contact NC4+ Blue est conforme aux critères essentiels et autres dispositions pertinentes de :

- les directives européennes applicables

Le texte intégral de la déclaration de conformité est disponible sur le site :

[www.renishaw.fr/mtpdoc](http://www.renishaw.fr/mtpdoc)

## Microchip software licensing agreement

This product's firmware has been developed by Renishaw with the use of the Microchip libraries, under the following licensing terms:

Copyright © 2017, Microchip Technology Inc. and its subsidiaries ("Microchip")  
All rights reserved.

This software is developed by Microchip Technology Inc. and its subsidiaries ("Microchip").

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Microchip's name may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY MICROCHIP "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL MICROCHIP BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWSOEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

## Élimination des déchets d'équipements électriques et électroniques



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 mettre ce produit au rebut 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.

## Élimination des piles



L'utilisation de ce symbole sur les piles, sur l'emballage ou les documents fournis indique que les piles usées ne doivent pas être mélangées aux ordures ménagères. Retournez les piles usagées au point de collecte désigné. Ceci évitera les effets néfastes sur l'environnement et la santé humaine susceptibles de découler d'une mauvaise manipulation des déchets. Adressez-vous à votre administration locale ou à votre service local de collecte de déchets au sujet de l'élimination et de la collecte séparée des piles. Toutes les piles rechargeables et au lithium doivent être totalement déchargées ou protégées des courts-circuits avant d'être éliminées.



## Utilisation prévue

Le NC4+ Blue est un système de réglage d'outil sans contact à laser qui permet une mesure très rapide et très précise des outils de coupe sur un centre d'usinage dans des conditions d'exploitation normales.

## Sécurité

### Informations à l'attention de l'utilisateur

Ce produit est fourni avec des piles lithium métal non-rechargeables. Pour connaître l'utilisation spécifique des piles et les directives de sécurité/élimination, consultez la documentation du fabricant des piles.

- Ne pas essayer de recharger ces piles.
- Remplacer les piles uniquement par le type spécifié.
- Ne mélangez pas des piles neuves et usagées dans le produit.
- Ne mélangez pas marques ou types de piles différents dans le produit.
- Toutes les piles doivent être installées en respectant la polarité conformément aux instructions de ce manuel et aux indications sur le produit.
- Ne pas stocker les piles en plein soleil.
- Ne pas exposer les piles à l'eau.
- Ne pas exposer les piles à la chaleur et ne pas les jeter au feu.
- Éviter tout déchargement forcé des piles.
- Ne pas mettre les piles en court-circuit.
- Ne pas démonter les piles, leur appliquer une pression excessive, les percer, déformer ou les soumettre à des impacts
- Ne pas avaler les piles.
- Tenir les piles hors de portée des enfants.
- Si les piles sont gonflées ou endommagées, ne pas les utiliser dans le produit. Manipuler avec soin.
- Éliminer les piles usagées conformément à la législation locale en vigueur sur l'environnement et la sécurité.

Veillez à respecter la conformité avec la réglementation internationale et nationale relative au transport lorsque vous transportez les piles ou ce produit s'il en contient. Les piles Lithium métal sont classées comme matériaux dangereux dans le transport. En tant que telles elles doivent être étiquetées et emballées conformément à la réglementation sur les marchandises dangereuses avant tout transport. Si vous devez renvoyer ce produit à Renishaw pour quelque raison que ce soit, merci de ne pas renvoyer les piles avec. Vous réduirez ainsi les risques de retards d'expédition.

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

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

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

Il peut arriver, dans certains cas, que le signal de palpation indique par erreur que le faisceau n'est pas obstrué. Ne vous fiez pas aux signaux du palpeur car ils ne garantissent pas toujours l'arrêt des mouvements machine.

## Informations à l'attention de l'installateur des équipements

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

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

## Fonctionnement de l'équipement

Toute utilisation de cet équipement d'une manière non spécifiée par le constructeur peut compromettre la protection dont est pourvu cet équipement.

## 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+ Blue.

L'utilisation du système NC4+ Blue 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'émetteur, du récepteur ou des ouvertures d'air comprimé.
- La puissance acoustique émise par l'équipement d'air comprimé peut varier de 70,3 dB pour 0,3 MPa à 78,2 dB pour 0,6 MPa. Il est de la responsabilité de l'intégrateur d'assurer qu'une évaluation du bruit appropriée est effectuée lorsque l'équipement est mis en service.
- Éviter toute exposition directe des yeux au faisceau laser.
- Veiller à ce que le rayon ne soit pas réfléchi dans les yeux par une surface réfléchissante.



### **ATTENTION – Sécurité laser**

Le dispositif laser utilisé dans le système de réglage d'outil sans contact NC4+ Blue Renishaw émet un faisceau de lumière bleue visible à une longueur d'onde de 405 nm dont la puissance de sortie est inférieure à 1 mW.

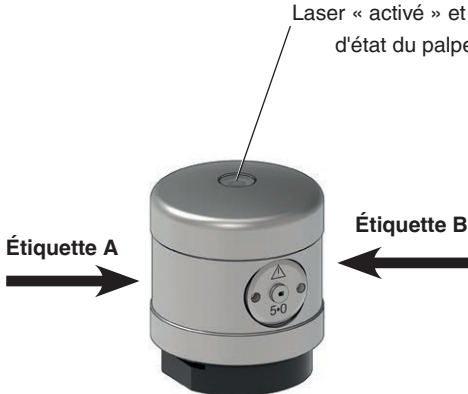
Le NC4+ Blue est répertorié comme un produit laser de classe 2 tel que défini par la norme BS EN 60825-1:2014 (CEI 60825-1:2014).

Conforme aux normes 21 CFR 1040.10 and 1040.11, sauf pour la conformité à la norme CEI 60825-1 Ed. 3., comme décrit dans la notice Laser n°56, en date du 8 mai 2019.

La norme BS EN 60825-1:2014 (CEI 60825-1:2014) exige la fixation d'une étiquette de sécurité 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 1.8 « Étiquettes concernant la sécurité laser et étiquettes d'avertissement » pour plus de détails). Une étiquette d'avertissement adhésive est fournie pour être fixée à l'extérieur de la machine.

## Étiquettes concernant la sécurité laser et étiquettes d'avertissement




Laser « activé » et LED d'état du palpeur (voir « Fonction du voyant d'état du palpeur » à la page 2.3 pour plus d'informations).

**REMARQUE :** Les étiquettes A et B sont installées sur l'émetteur uniquement.

Une étiquette d'avertissement adhésive est fournie pour être fixée à l'extérieur de la machine.

Étiquette A



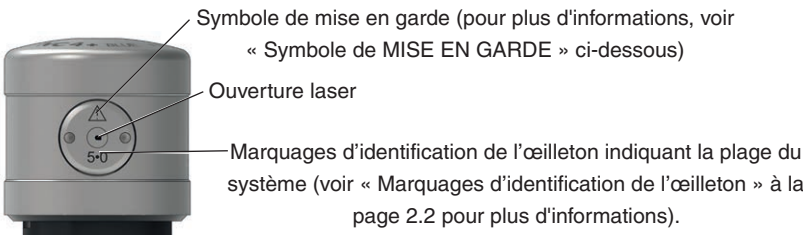
激光辐射  
请勿直视激光光束

Étiquette B

LASER RADIATION  
DO NOT STARE INTO BEAM  
CLASS 2 LASER PRODUCT  
1mW MAXIMUM OUTPUT  
EMITTED WAVELENGTH 405nm

Conforme aux normes 21 CFR 1040.10 and 1040.11, sauf pour la conformité à la norme CEI 60825-1 Ed. 3., comme décrit dans la notice Laser n°56, en date du 8 mai 2019.

## Emplacement de l'ouverture du laser



Symbole de mise en garde (pour plus d'informations, voir « Symbole de MISE EN GARDE » ci-dessous)

Ouverture laser

Marquages d'identification de l'ocilleton indiquant la plage du système (voir « Marquages d'identification de l'ocilleton » à la page 2.2 pour plus d'informations).

**⚠ ATTENTION – Sécurité laser**

L'ocilleton doit être retiré à des fins d'entretien uniquement à l'aide de l'outil spécial fourni.

Avant de retirer le panneau, coupez l'alimentation électrique vers l'émetteur pour éviter toute exposition au rayon laser.

**⚠ Symbole de mise en garde**

Le symbole de mise en garde sur l'ocilleton correspond à ce qui suit :

**ATTENTION - Rayonnement Laser de classe 3R en position ouverte. Éviter toute exposition directe des yeux.**

Ce texte n'est pas inclus sur l'ocilleton en raison de l'espace limité disponible.

## Informations logiciels et utilisateur

Pour connaître les logiciels disponibles, reportez-vous à la fiche *Logiciel de palpation pour machines-outils – programmes et caractéristiques* (Référence Renishaw H-2000-2310). Pour plus d'informations, rendez-vous sur [www.renishaw.fr](http://www.renishaw.fr).

## Applications machines-outils

Les applications mobiles fournissent des informations d'un simple clic à l'utilisateur dans un format accessible et pratique. Disponibles dans le monde entier dans un large choix de langues, nos applications gratuites donnent aux utilisateurs les informations suivantes :

Appli NC4 Configuration (y compris le câblage), maintenance, dépannage des systèmes NC4.  
Appli GoProbe Programmation des systèmes de palpation Renishaw (y compris NC4).



Les applications Renishaw sont disponibles en Chine auprès de Baidu, Huawei et de Tencent.

Les applications sur machine peuvent être intégrées de manière transparente à une large gamme d'automates à CN. Les applications s'installent sur une commande à CN basée sur Microsoft® Windows® ou sur une tablette Windows reliée à l'automate via Ethernet.

Dotées d'une interaction tactile et d'une conception intuitive, les applications mobiles et sur machine apportent des avantages significatifs aux utilisateurs de palpeur pour machines-outils.

Pour plus d'informations, rendez-vous sur [www.renishaw.fr/machinetoolapps](http://www.renishaw.fr/machinetoolapps).



## Règlement REACH

Les informations requises aux termes de l'Article 33(1) de la Règlementation CE n° 1907/2006 (« REACH », Enregistrement, Évaluation et Autorisation des substances Chimiques) concernant les produits contenant des substances extrêmement préoccupantes (Substances of Very High Concern - SVHC) sont disponibles sur le site

[www.renishaw.fr/REACH](http://www.renishaw.fr/REACH)

## RoHS en Chine

Pour en savoir plus sur RoHS en Chine, rendez-vous sur : [www.renishaw.fr/mtpchinarohs](http://www.renishaw.fr/mtpchinarohs)

## ICES Information to user (Canada only)

This ISM device complies with Canadian ICES-001.

Cet appareil ISM est conforme à la norme ICES-001 du Canada.

# NC4+ Blue – Généralités

## Introduction

Ce manuel décrit comment installer, configurer, maintenir et entretenir le système de réglage d'outils sans contact Renishaw NC4+ Blue.

Le NC4+ Blue est un système de réglage d'outil sans contact à laser qui permet une mesure très rapide et très précise des outils de coupe sur un centre d'usinage dans des conditions d'exploitation normales.

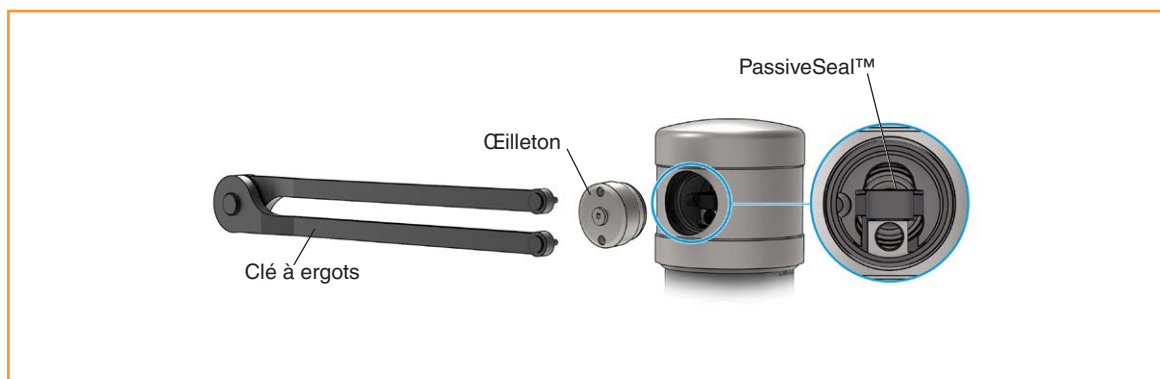
A mesure qu'un outil se déplace à travers le faisceau laser, le système détecte l'interruption du faisceau. Les signaux de sortie envoyés à l'automate permettent d'établir la présence d'un outil et la position de la pointe. Ceci peut être utilisé pour déterminer les dimensions des outils (mesure d'outil) ou conditions d'outils (détection de bris d'outil).

## Recommandations de bonnes pratiques

- Le NC4+ Blue est un appareil de précision qu'il faut manipuler avec soin.
- Assurez-vous que toutes les fixations sont sécurisées.
- Veillez à bien maintenir la propreté des contacts électriques.
- Montez le système dans une position qui limite le risque d'être soumis à des chocs lors du fonctionnement de la machine.
- Montez le système dans une position où il ne sera pas affecté par l'accumulation de copeaux. Ne laissez pas les débris s'accumuler sur ou autour du NC4+ Blue.
- Les câbles, tuyaux et gaines doivent être fixés de façon appropriée pour éviter tous dommages et charges transférées au NC4+ Blue.
- Une performance optimale est obtenue en fournissant en permanence de l'air et une alimentation au NC4+ Blue.
- Le NC4+ Blue est protégé par un flux continu d'air pur. Environ une fois par mois, inspectez l'optique pour voir si elle n'a pas été contaminée. L'expérience permettra de décider si l'intervalle d'entretien doit être réduit ou prolongé.
- L'arrivée d'air vers le système de protection NC4+ Blue doit être conforme à la norme BS ISO 8573-1 : 2010 qualité de l'air de classe 1.4.2 et être exempte d'humidité.

## Marquages d'identification de l'œilleton

L'œilleton de chaque émetteur et récepteur NC4+ Blue est gravé avec des marquages d'identification. Les informations de l'œilleton pour chaque taille de NC4+ Blue sont illustrées dans le tableau



Système	Type PassiveSeal	œilleton Tx	œilleton Rx
F115			
F145			
F230			
F300			
F115			
F145			



## Fonction de la LED d'état du palpeur

Les voyants d'état du palpeur sur l'émetteur et le récepteur indiquent à l'utilisateur l'état du palpeur. Les voyants se répliquent l'un l'autre.

Les couleurs indiquées par les LED varient suivant le mode opératoire de l'interface. Les tableaux de la page 2.4 décrivent les couleurs et les états associés.

### Commutateur SW1-2 de réglage NF du NCi-6 défini sur « Marche »

Les voyants d'état du palpeur vont rapidement flasher un code utilisé par l'outil de réglage NC4.

Les couleurs des voyants vont varier entre rouge, violet et bleu.

### Commutateur SW1-2 de réglage NF du NCi-6 défini sur « Arrêt »

Pour plus d'informations, voir les tableaux à la page 2.4.



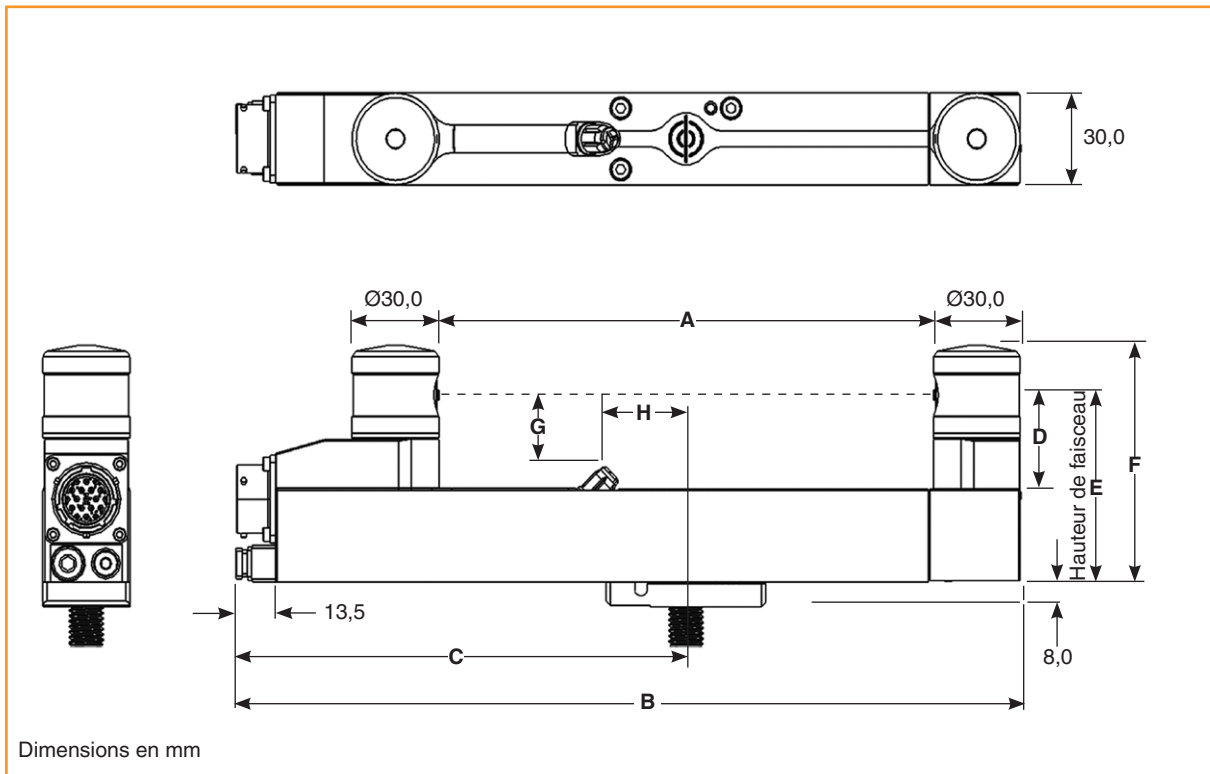
Couleur des LED	Tension de signal	Réglage d'outil mode 1	Réglage d'outil mode 2
		Description	
Bleu/violet	> 6,0 V	Clignotant à 1 Hz. La tension de fonctionnement du système est trop élevée. Le système continuera à fonctionner. Toutefois, pour obtenir des performances optimales, vous devrez refaire les procédures de réglage et d'alignement. Le palpeur est non déclenché.	Clignotant à 1 Hz. La tension de fonctionnement 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. Le palpeur est déclenché.
Bleu	6,0 V à 4,0 V	Faisceau libre. Le palpeur est non déclenché.	Faisceau libre. Le palpeur est déclenché.
Violet	4,0 V à 2,5 V	Faisceau partiellement obstrué. Le palpeur est non déclenché.	Faisceau partiellement obstrué. Le palpeur est déclenché.
Rouge	2,5 V à 0,0 V	Faisceau obstrué. Le palpeur est déclenché.	Faisceau obstrué. Le palpeur est non déclenché.
Aucun voyant	0,0 V	Pas d'alimentation de l'unité.	

Couleur des LED	Mode Détection de bris d'outils à grande vitesse	Mode mémoire
Bleu/violet	Sans objet.	Clignotant à 1 Hz. La sortie n'est pas verrouillée. La tension de fonctionnement 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.
Bleu	Sans objet.	Faisceau libre. La sortie n'est pas verrouillée.
Violet		La sortie n'est pas verrouillée. Faisceau obstrué.
Rouge	La sortie est verrouillée. L'outil est brisé.	La sortie est verrouillée.
Aucun voyant		Pas d'alimentation de l'unité.

Les voyants d'état du palpeur peuvent être utilisés à des fins de diagnostic comme le NC4+ Blue vérifie lui-même constamment la présence de signal et indique l'état du système par les couleurs des voyants.

Si le faisceau laser est libre et que les LED sont au violet ou clignotent du bleu au violet, cela indique qu'une intervention est nécessaire. Le système continuera à fonctionner normalement. Pour plus d'informations sur les actions possibles, voir « Diagnostic d'erreur » à la page 5.1.

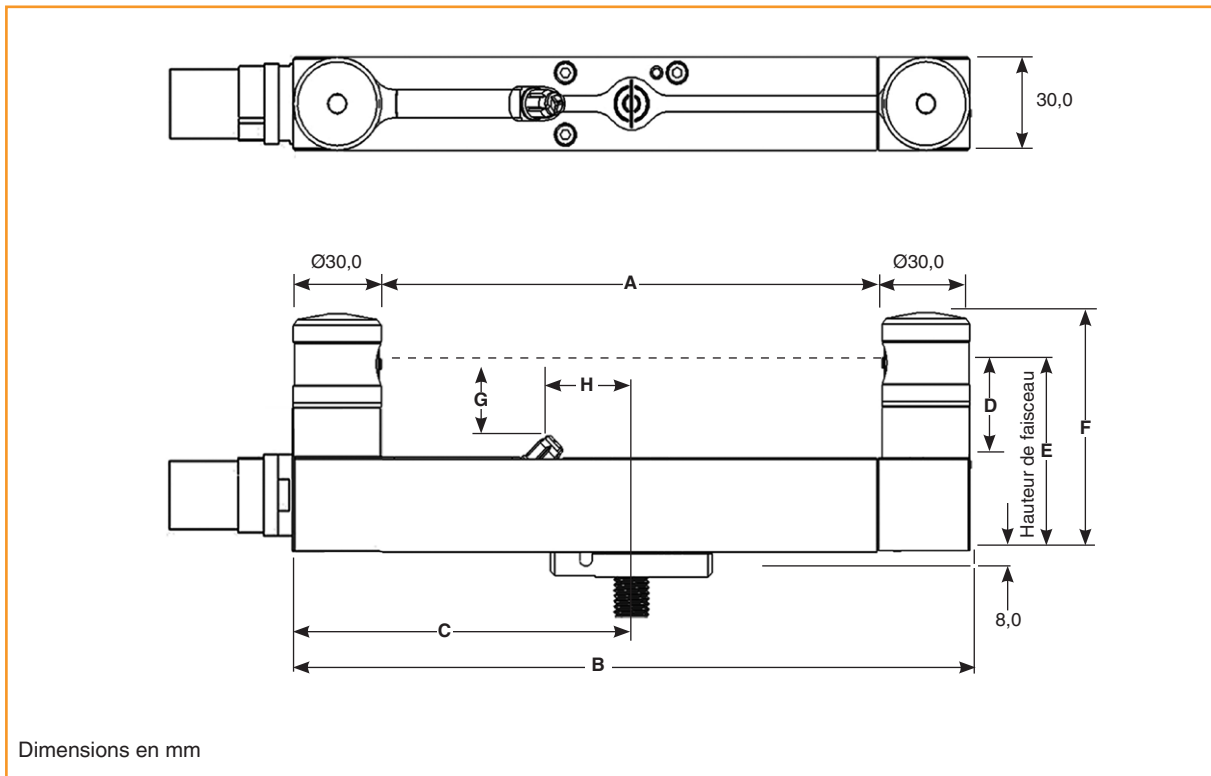
## Dimensions NC4+ Blue avec connecteur



Modèle	Dimensions							
	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>F115C</b>	55,0	155,0	97,3	31,0	61,0	77,0	18,1	13,8
<b>F115C-R</b>	55,0	155,0	97,3	50,0	80,0	96,0	35,1	12,3
<b>F145C</b>	85,0	185,0	112,3	31,0	61,0	77,0	21,3	25,3
<b>F145C-R</b>	85,0	185,0	112,3	50,0	80,0	96,0	37,1	24,7
<b>F230C</b>	170,0	270,0	155,0	31,0	61,0	77,0	21,3	25,3
<b>F230C-R</b>	170,0	270,0	155,0	50,0	80,0	96,0	40,3	44,3
<b>F300C</b>	240,0	340,0	190,0	31,0	61,0	77,0	21,3	25,3
<b>F300C-R</b>	240,0	340,0	190,0	50,0	80,0	96,0	40,3	44,3

Dimensions en mm)

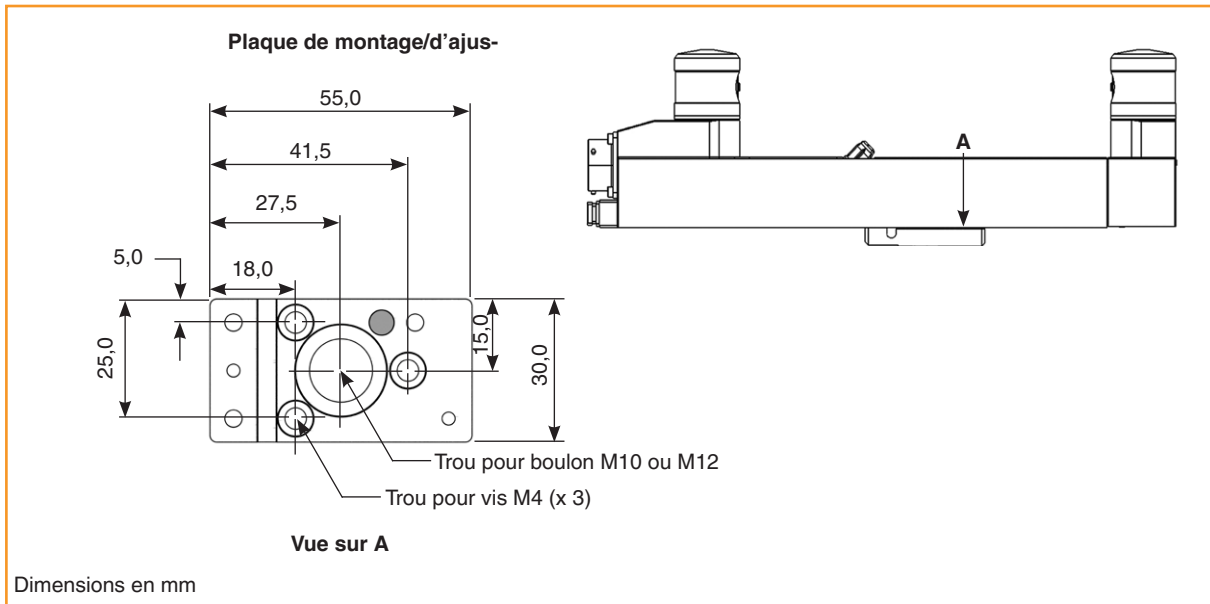
## Dimensions du système câblé NC4+ Blue



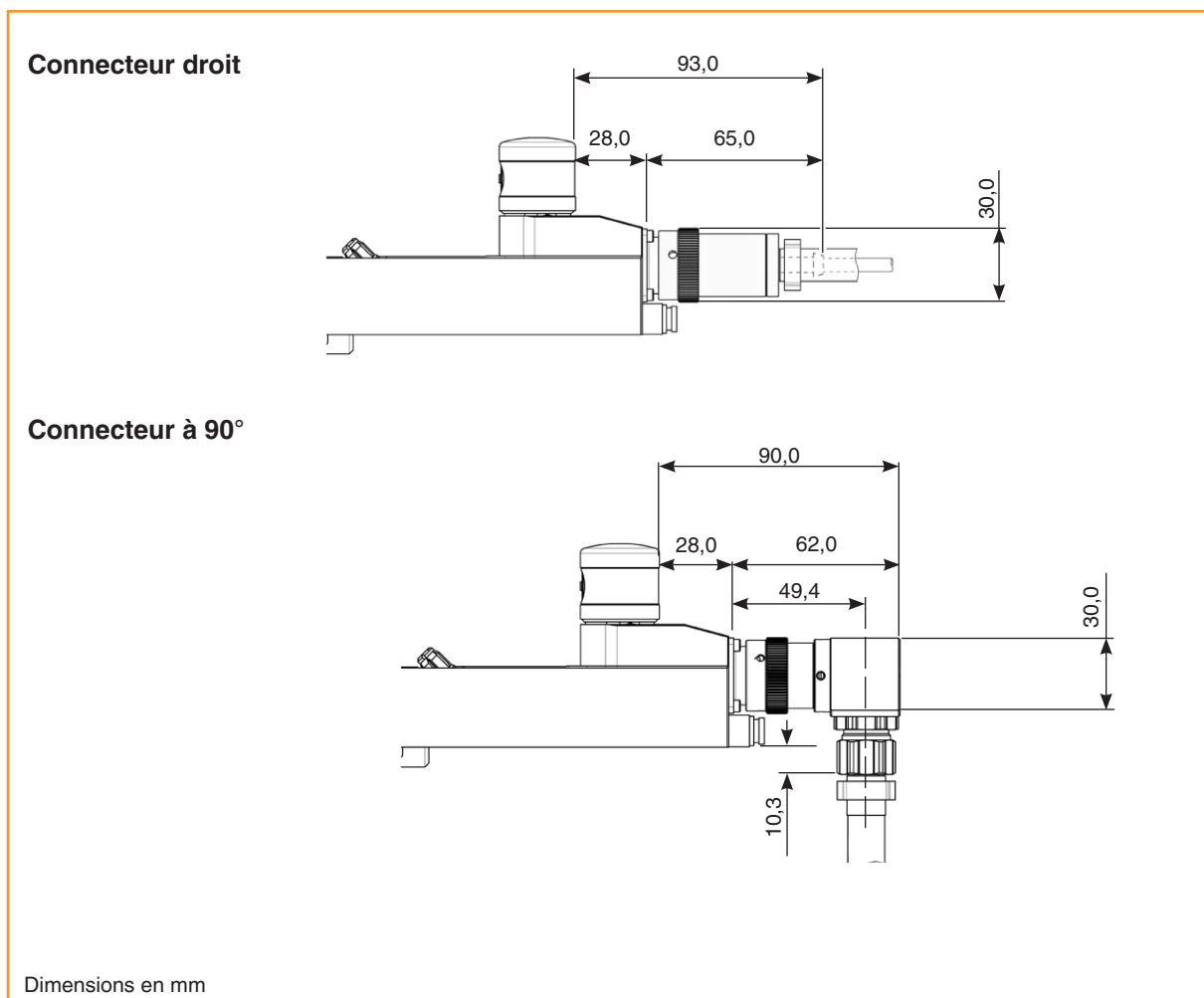
Modèle	Dimensions							
	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>F145</b>	85,0	145,0	72,5	31,0	61,0	77,0	20,4	24,5

Dimensions en mm

## Dimensions plaque de montage/d'ajustement



## Dimensions du câble avec connecteur



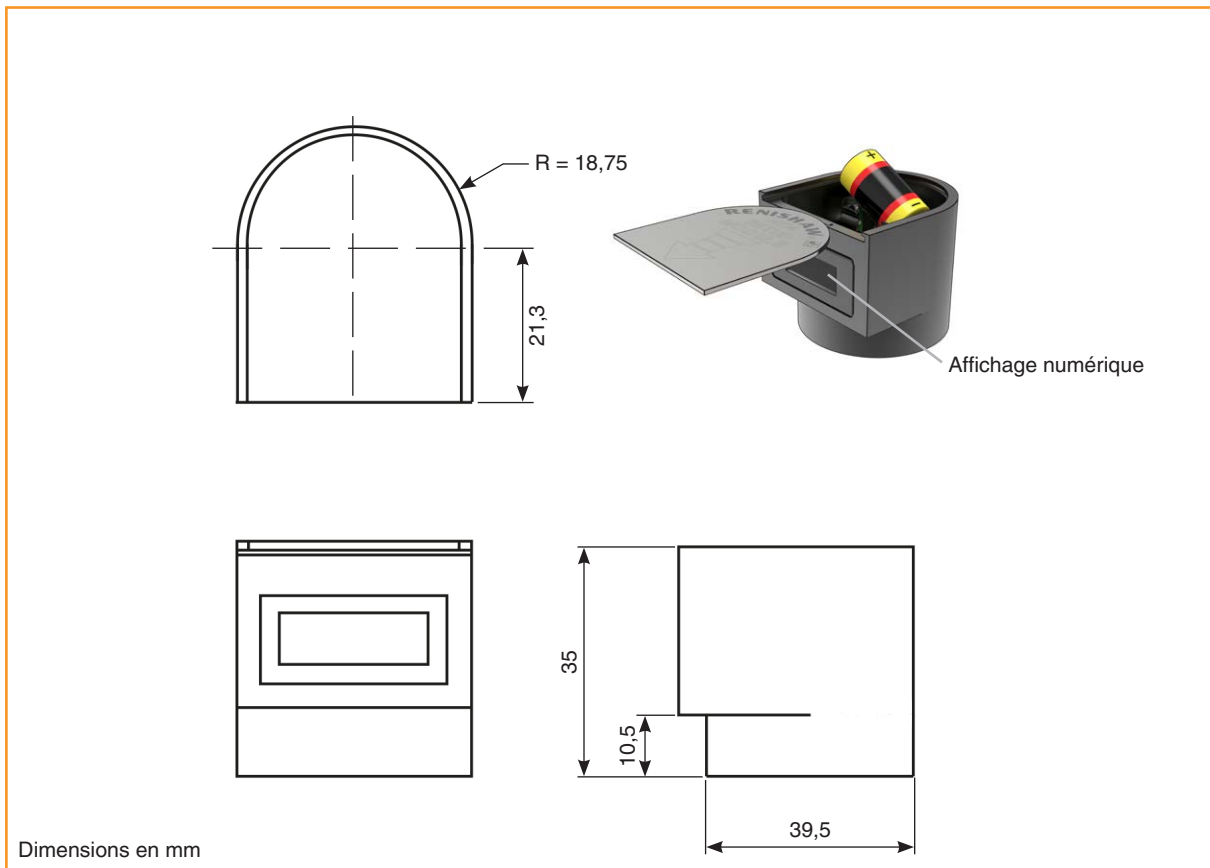
## Dimensions outil de réglage NC4

### 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+ Blue. L'intensité du signal est affichée sur l'écran numérique. Plus le nombre est élevé, meilleur est le signal reçu par le récepteur.

L'outil de réglage se place au-dessus du récepteur et peut pivoter pour que l'opérateur puisse facilement lire l'affichage. Le placement de l'outil au-dessus d'un système NC4+ Blue active l'affichage numérique. Le retrait de l'outil provoque la mise hors tension de l'affichage (pour plus d'informations, consulter la section « Utilisation de l'outil de configuration » à la page 4.10).

**REMARQUE :** L'affichage numérique fournit uniquement une indication de l'intensité du signal. Pour obtenir une mesure exacte de l'intensité du signal, vous devez connecter un voltmètre aux bornes appropriées de l'interface.



## Spécifications de la pile

L'outil de réglage requiert une pile de taille ½ AA, d'une puissance de 3,6 V. Il est important de s'assurer que la pile est fournie sous sa forme standard. Les piles décrites comme étiquetées disposent d'étiquettes de connexion supplémentaires installées sur le terminal et ne sont pas adaptées.

Généralement, cette spécification peut être fournie par une cellule contenant du lithium-chlorure de thionyle (3,6 V). Ceci est recommandé pour une durée de vie maximale de la pile. Une pile au lithium-chlorure de thionyle (3,6 V) durera l'équivalent de 700 heures de fonctionnement continu.

### Fabricant de pile

Saft

Tadiran

Xeno

### Référence

LS 14250

SL-750

XL-050F

## Spécification NC4+ Blue

<b>Application principale</b>	Réglage d'outil sans contact et détection de bris d'outil haute précision et grande vitesse sur toutes tailles de centres d'usinage vertical et horizontal, machines multitâches et centres d'usinage à portique.	
<b>Alimentation en air comprimé</b>	Système connecteur Ø4.0 mm tuyaux d'air, 0,6 MPa maximum. L'arrivée d'air du NC4+ Blue doit être conforme à la norme BS ISO 8573-1: 2010 classe 1.4.2.	
<b>Alimentation pneumatique en air comprimé</b>	Tuyaux d'air Ø6,0 mm, 0,6 MPa maximum. L'arrivée d'air vers l'unité d'air comprimé doit être conforme à la norme BS ISO 8573-1 : 2010 classe 2.9.4.	
<b>Durée de vie</b>	Testé pour >1 million de cycles Marche/Arrêt	
<b>Câble</b>	Câble blindé 6 conducteurs ou plus. Chaque conducteur 18/0,1 isolé. Ø6,0 mm x 12,5 m.	
<b>Récepteur/interface</b>	NCi-6	
<b>Répétabilité</b>	F115 et F145	±0,5 µm 2σ
	F230 et F300	±0,75 µm 2σ
<b>Consommation électrique (comprenant le module d'interface)</b>	120 mA à 12 V, 70 mA à 24 Vcc	
<b>Environnement</b>	Homologation IP	IPX6 et IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013 (CEI 60529:1989+A1:1999+A2:2013)
	Température de stockage	De -25 °C à +70 °C
	Température d'exploitation	De +5 °C à +55 °C

## Diamètre outil minimum avec le NC4+ Blue

**REMARQUE** : Les valeurs de diamètre outil minimum répertoriées dans ce tableau sont des valeurs types. Elles sont fournies à titre indicatif uniquement.

NC4+ Bleu système	Diamètre d'outil minimum
<b>F115</b>	0,03
<b>F145</b>	0,05
<b>F230</b>	0,1
<b>F300</b>	0,2

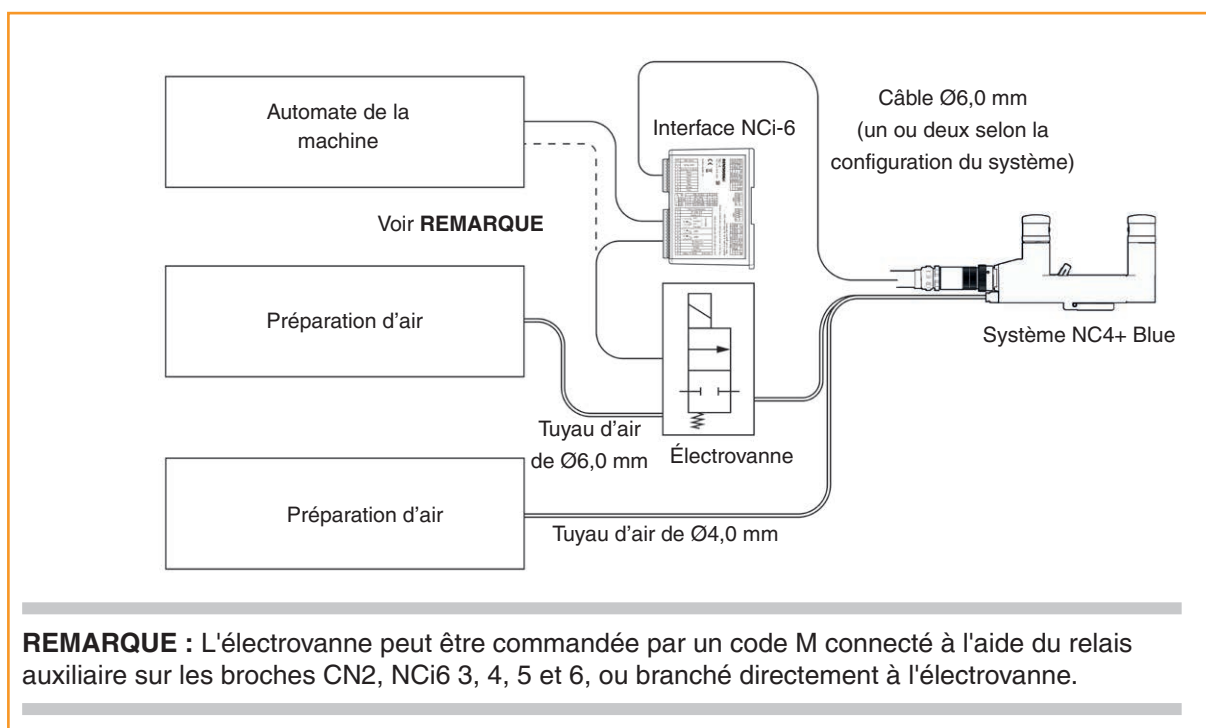
Dimensions en mm



# Installation du système

3.1

## Installation du système NC4+ Blue



### Introduction

L'arrivée d'air du NC4+ Blue doit être conforme à la norme BS ISO 8573-1 : 2010 qualité de l'air de classe 1.4.2 et être exempte d'humidité. Si la qualité de l'air ne peut pas être garantie, un bloc de filtration est disponible auprès de Renishaw (pour plus d'informations, reportez-vous à « Nomenclature – accessoires NC4 » à la page 6.6).

Le NC4+ Blue nécessite une arrivée d'air régulée en continu jusqu'à 0,6 MPa maximum.

Toute défaillance de l'arrivée d'air permet à un PassiveSeal™, à l'intérieur de chaque NC4+ Blue, de protéger le système contre l'entrée de contaminants. Ceci provoque l'entrée du système en état de déclenchement. Le faisceau laser ne sera pas visible à la sortie de l'émetteur et les voyants d'état sur l'émetteur et le récepteur s'afficheront en rouge (lorsque le réglage d'outil mode 1 est sélectionné).

La cause de la défaillance d'air doit être déterminée et rectifiée.

L'air comprimé nécessite une arrivée d'air de 0,6 MPa maximum. L'arrivée d'air vers le système d'air comprimé doit être conforme à la norme BS ISO 8573-1 : 2010 qualité d'air classe 2.9.4. Une électrovanne est requise pour contrôler l'air comprimé (pour plus d'informations, voir « Nomenclature - accessoires NC4 » à la page 6.6).

## Meilleures pratiques

- Dans la mesure du possible, exploiter l'arrivée d'air qui s'échappe du filtre/régulateur d'alimentation en air de la machine. Ne jamais connecter le NC4+ Blue à une alimentation d'air huilé.
- Utiliser les capuchons obturateurs, fournis avec le kit air comprimé, en cas d'alimentation du tuyau d'air par la gaine/la machine.
- Avant de connecter les tuyaux d'air à l'entrée de l'unité NC4+ Blue ou d'air comprimé, ouvrir brièvement l'arrivée d'air pour chasser les débris éventuellement présents dans ce tuyau. Lorsque plus aucun débris n'est émis, couper l'arrivée d'air et connecter au NC4+ Blue.
- Lors de l'installation du tuyau d'arrivée d'air sur le NC4+ Blue, conserver un trajet aussi court que possible pour minimiser la chute de pression.
- Si la température de l'arrivée d'air est supérieure à 5 °C au-dessus de la température ambiante et qu'elle est humide, un dessiccateur d'air sera nécessaire.  
Les kits NC4+ Blue sont fournis avec un régulateur de filtre comprenant un dispositif d'asséchage (Référence Renishaw A-6435-4000).

## Rayon de flexion minimum

Pièce	Diamètre externe	Rayon de flexion statique minimum
Gaine GP 9	14	40,0
Tuyau d'air	4	25
	6	30
Câble pour NC4	6	10

Dimensions en mm

## Comment installer et configurer le système NC4+ Blue

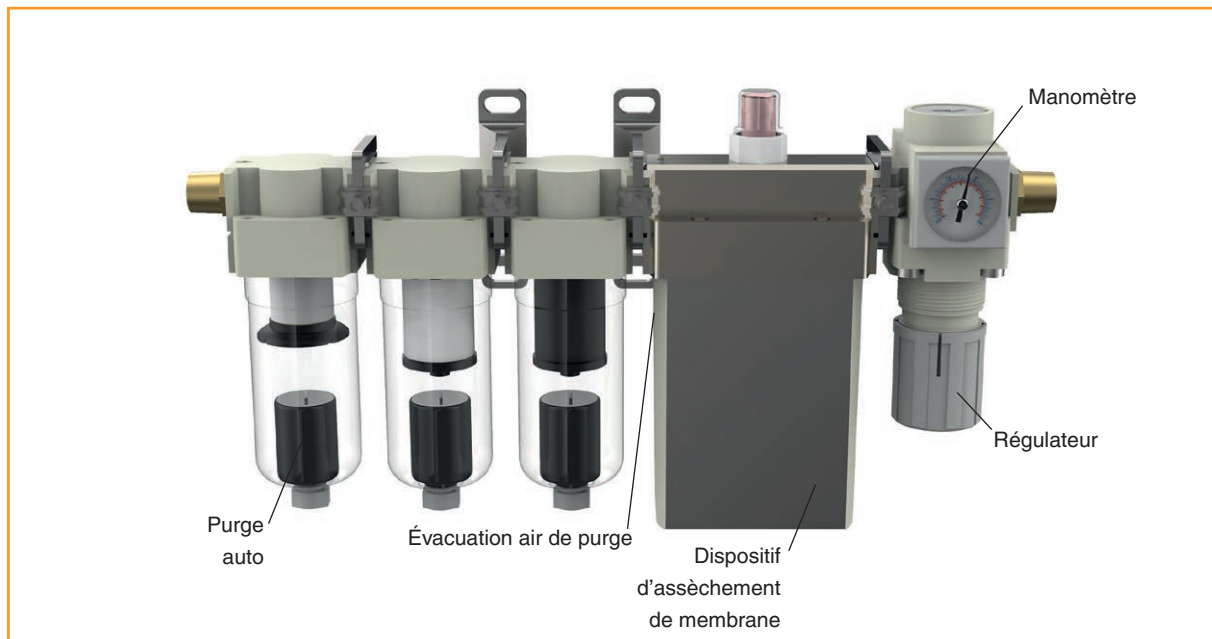
Installer et configurer le système NC4+ Blue selon la séquence décrite ci-dessous :

1. Installez le kit d'air comprimé (pour plus d'informations, voir « Installation du kit d'air comprimé » à la page 3.3). N'allumez pas l'arrivée d'air et ne définissez pas la pression d'air à ce stade.
2. Installez le système NC4+ Blue (voir page 3.4, « Installation d'un système NC4+ Blue », pour plus d'informations).
3. Installez le module d'interface (voir page 3.7, « Installation du module d'interface » pour plus d'informations).
4. Mettez l'interface en marche (pour plus d'informations, reportez-vous à « Mise en marche de l'interface » à la page 3.8).
5. Allumez l'arrivée d'air du système NC4+ Blue et définissez la pression d'air (pour plus d'informations, voir « Réglage de la pression d'air du système NC4+ Blue » à la page 3.9).
6. Alignez et réglez le système NC4+ Blue (voir page 3.11, « Alignement d'un système NC4+ Blue », pour plus d'informations).
7. Enfin, calibrez le système comme décrit dans le manuel de programmation approprié du logiciels de réglage d'outil sans contact.
8. En cas de problème ou pour plus d'informations, consultez la section « Diagnostic d'erreur » à la page 5.1.

## Installation du kit d'air comprimé

**AVERTISSEMENT :** Avant de commencer l'installation du kit, vous devez vous assurer que vous pouvez travailler sans danger sur la machine.

1. Fixez le kit de filtration d'air, verticalement debout, sur une surface adaptée à l'aide des supports de montage. Il doit être à moins de 25 m du NC4+ Blue.
2. Le kit de filtration d'air (voir figure ci-dessous) présente un dispositif d'auto-drainage pour éliminer le liquide accumulé dans les cuves du filtre. Une fois que le liquide a atteint le flotteur dans chaque cuve de filtre, le liquide est drainé. Les ouvertures de vidange sont filetées M5 x 0,8 pour faciliter la connexion à un déchet approprié.



3. Si l'alimentation en air entrant est très contaminée, un pré-filtre approprié peut être nécessaire pour maximiser la durée de vie du kit de filtration de l'air.

**REMARQUE :** Le dispositif d'assèchement à membrane dispose d'un petit événement d'où l'air humide est purgé. La ventilation d'air peut être entendue depuis ce petit événement pendant le fonctionnement. Il est essentiel que cet événement soit laissé sans obstacle.

4. Un tuyau diamètre 6 mm et de 20m de long est fourni avec le kit NC4+ Blue. Il est recommandé que ceci soit utilisé dans la mesure du possible (généralement à la cloison de la machine), puis réduit à un tuyau de 4 mm au plus près du système NC4+ Blue.

Le tuyau doit être coupé droit, car une coupe conique pourrait conduire à une défaillance du connecteur de raccord d'air.

### Que faire ensuite

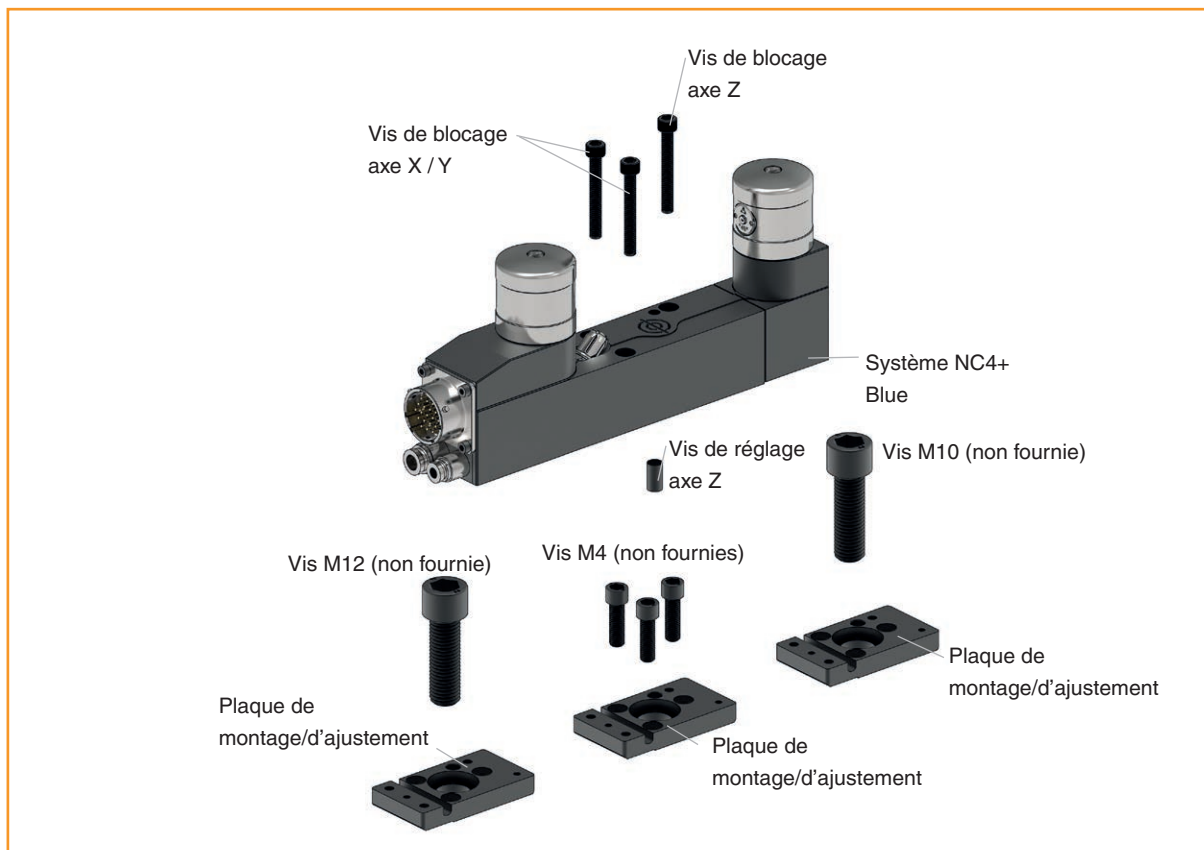
Une fois que vous avez terminé l'installation du kit d'air comprimé, installez le système NC4+ Blue (pour plus d'informations, reportez-vous à « Installation d'un système NC4+ Blue » à la page 4.8).

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

## Installation d'un système NC4+ Blue

Ce paragraphe décrit l'installation des systèmes NC4+ Blue). Reportez-vous aux figures page 3.4 et 3.6

**AVERTISSEMENT :** Avant de commencer l'installation du système NC4+ Blue, vous devez vous assurer que vous pouvez travailler sans danger sur la machine. Coupez l'alimentation de la machine lors du fonctionnement dans l'armoire de l'automate.



1. Montez le système dans une position où l'air peut quitter librement le MicroHole™ dans les œilletons.

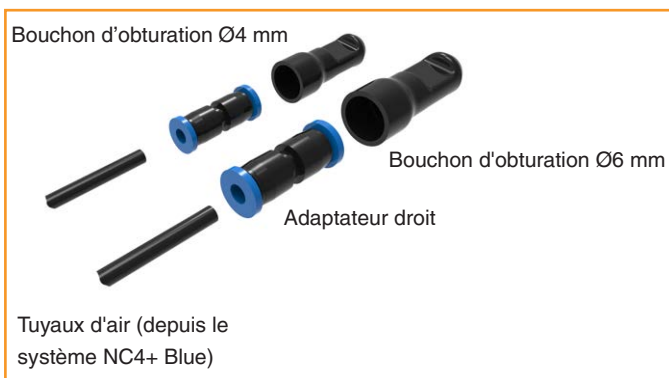
**REMARQUE :** Ne montez pas le système dans une position où des quantités excessives de copeaux peuvent s'accumuler.

2. Fixez la plaque de montage/d'ajustement à la table de la machine suivant une des options indiquées dans la figure ci-dessus. 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/d'ajustement par rapport à l'axe machine. La partie supérieure et les côtés du bloc/de la plaque ne doivent pas dépasser 1,0 mm de plus que la longueur du bloc/de la plaque.
4. Placez la gaine dans la machine pour vérifier la longueur. Coupez à la longueur si nécessaire.
5. Faites passer le câble à travers la gaine et faites passer les deux tuyaux d'air à travers les protections à ressort (pour les systèmes câblés, faites passer le câble et les tuyaux d'air à travers la gaine).
6. Poussez la gaine dans le presse-étoupe à crans et fixez le joint torique.

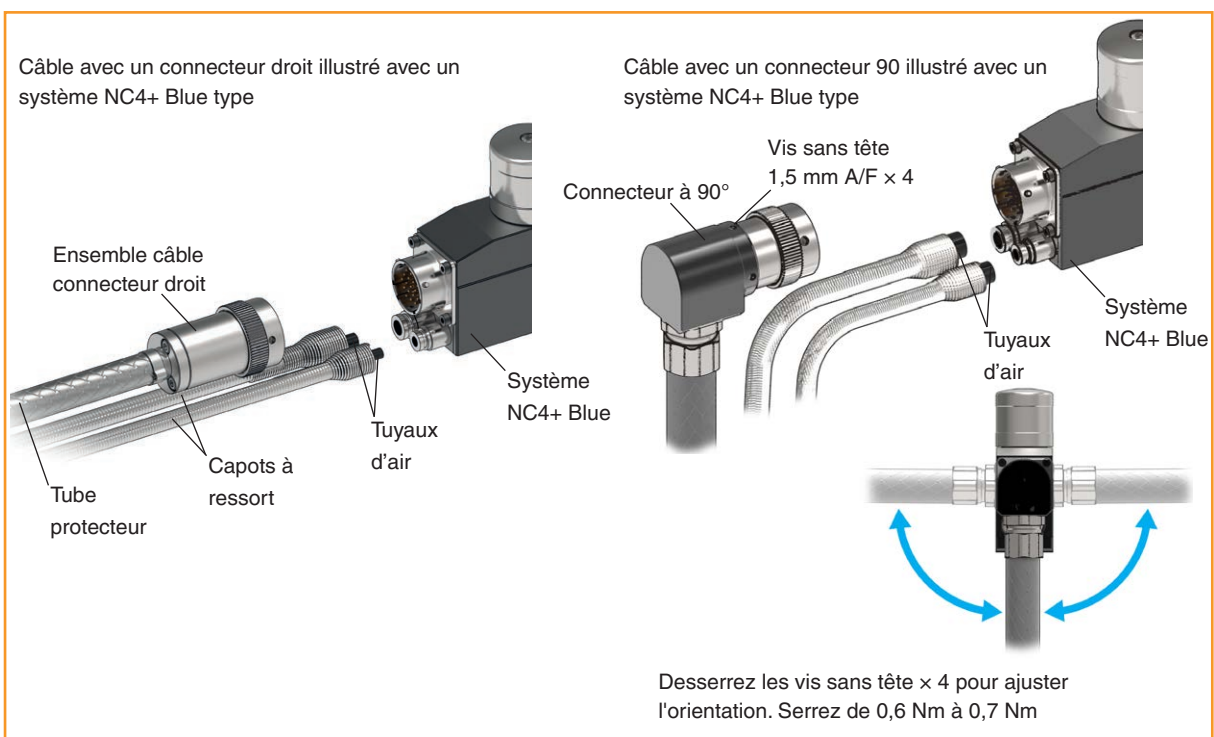
7. Montez le câble sur le système NC4+ Blue en poussant le connecteur dans la prise. Tournez le collier moleté jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
8. Placez le système NC4+ Blue sur la plaque de montage/d'ajustement et fixez-le à l'aide des deux vis de blocage sur les axes X/Y et d'une seule vis de blocage sur l'axe Z.
9. Faites passer la gaine à travers la machine. Si nécessaire, mettez en place un presse-étoupe lorsque les éléments dépassent du boîtier.

**REMARQUE :** Le rayon de cintrage de la gaine doit être supérieur à 40,0 mm.

10. Acheminez les câbles vers l'armoire électrique, en prenant soin d'éviter de les placer à côté de champs électrique, tels que des moteurs, des câbles d'alimentation.



11. Avant d'acheminer les tuyaux d'air, mettez en place un adaptateur droit et un capuchon obturateur à l'extrémité libre de chaque tuyau d'air (reportez-vous à la figure ci-dessus). Ceci empêche la pénétration de débris dans les tuyaux d'air.
12. Acheminez le tuyau d'air du système de protection vers le régulateur pneumatique et le tuyau d'air comprimé vers l'électrovanne.
13. Retirez les capuchons obturateurs de l'extrémité des tuyaux d'arrivée d'air.



14. A l'aide du régulateur d'air, purgez les tuyaux d'air Ø4,0 mm et Ø6,0 mm pour éliminer tout débris (pour les systèmes câblés, purgez les tuyaux d'air Ø3,0 mm et Ø6,0 mm).
15. Raccordez les tuyaux d'air au système NC4+ Blue et faites glisser les protections à ressort sur les raccords d'air (pour les systèmes câblés, raccordez les tuyaux d'air à la sortie de l'unité filtre/régulateur d'air à l'aide des raccords en T et des raccords pour adaptateur pneumatique, le cas échéant).
16. Mettez en place les colliers de gaine pour fixer la gaine en position sur la table de la machine. Cela permettra de s'assurer que les charges ne sont pas transférées sur le système NC4+ Blue lorsque la machine fonctionne.
17. Fixez les protections à ressort à la gaine.



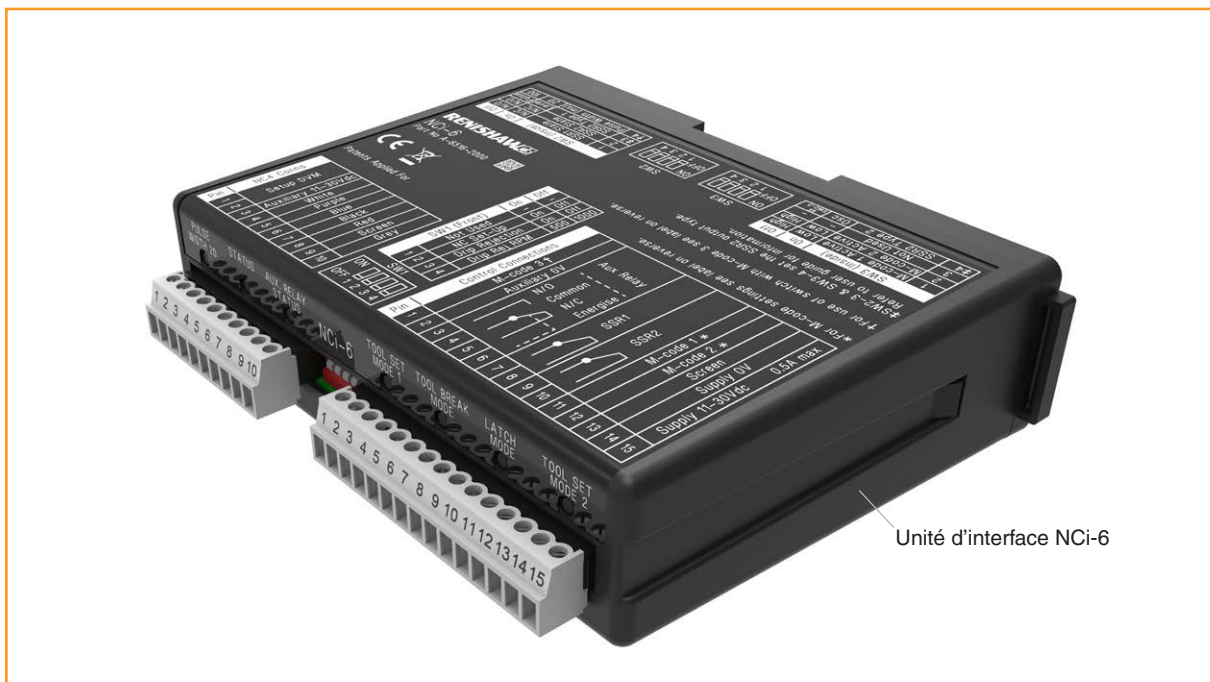
## Installation de l'interface

**AVERTISSEMENT** : Avant d'installer l'interface, assurez-vous que vous pouvez travailler sans danger sur la machine. Coupez l'alimentation de la machine lors du fonctionnement dans l'armoire de l'automate.

L'interface doit être installée dans l'armoire de commande CN. Dans la mesure du possible, installez ce dispositif à l'écart de sources potentielles de parasites comme les transformateurs et les variateurs de moteur.

L'interface traite les signaux émis par le NC4+ Blue et les convertit en sorties à relais statique (SSR) isolées. Ceci est transmis à la commande de l'automate CN, qui répond aux entrées du palpeur.

Installez et configurez l'interface comme décrit dans le Manuel d'installation et d'utilisation de l'interface de réglage d'outils sans contact NCI-6, (Référence Renishaw H-6516-8501).





## Détails de câblage du système NC4+ Blue

La couleur et la fonction prévues pour chaque fil des Émetteur et Récepteur NC4+ Blue sont décrites ci-après. Le NC4+ Blue avec connecteur dispose d'un câble unique doté d'un fil de chaque couleur.

### Que faire ensuite

Une fois l'interface installée, alimentez l'interface.

Lorsque l'interface est alimentée, allumez l'arrivée d'air et définissez la pression d'air adaptée (pour plus d'informations, voir « Réglage de la pression d'air du système NC4+ Blue » à la page 3.9).

Couleur de fil	Fonction
Vert	Blindage
Noir	0 V
Rouge	12 V
Blanc	Sortie analogique 1
Bleu	Sortie analogique 2
Violet	Configuration
Gris	État du palpeur

## Alimentation en électricité de l'unité d'interface NCi-6

**AVERTISSEMENT** : Avant d'allumer l'alimentation électrique, assurez-vous que vous pouvez travailler sans danger sur la machine.

1. Assurez-vous que l'interface et le système pneumatique sont bien connectés (pour plus d'informations, reportez-vous au tableau ci-dessus).
2. Mettez l'interface en marche.
3. Vérifiez que le voyant d'état sur chacune des émetteur et récepteur NC4+ Blue est allumé.

### Perte de puissance et restauration

Si l'alimentation électrique de l'interface est interrompue, puis rétablie par la suite quand le système NC4+ Blue se trouve en mode opératoire normal, le NC4+ Blue s'arrête puis se remet en marche sans perte des réglages de gain de départ.



## Réglage de la pression d'air du système NC4+ Blue

**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 en marche.
2. Surveiller la tension de réglage comme indiqué aux pages 4.9 et 4.10.
3. Allumez l'arrivée d'air.
4. Augmentez progressivement la pression d'air jusqu'à ce qu'un faisceau laser bien défini soit émis par l'émetteur et que la tension de réglage soit à proximité de son pic.
5. Notez la pression sur le manomètre et augmentez la pression de 0,05 MPa. Vérifiez que le profil du faisceau laser est circulaire.

### REMARQUES :

Si la pression de l'arrivée d'air varie alors que la machine est en fonctionnement, la pression d'air sur le système NC4 peut devoir être augmentée pour permettre cette variation de pression.

Pour illustrer cette procédure de réglage, voir le guide vidéo « Vérifier la pression d'air » dans l'application mobile NC4+ Blue.

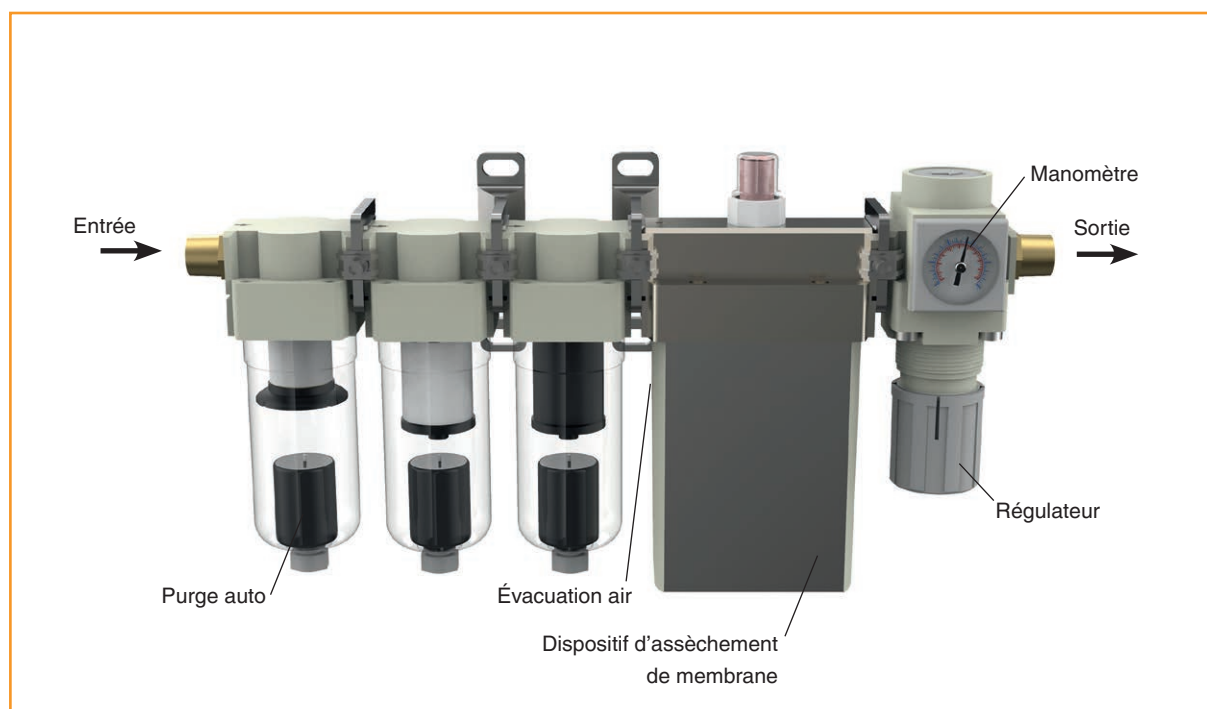


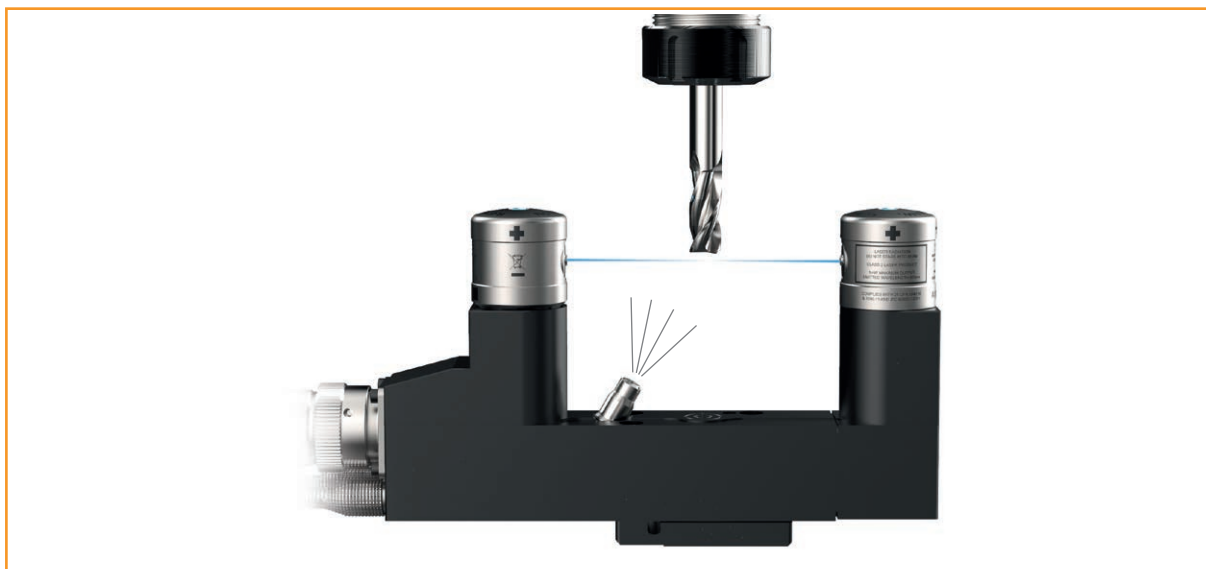
Tableau de conversion

MPa	Bar	bar
0.2	2	29
0.4	4	58
0.6	6	87
0.8	8	116
1	10	145

## Réglage de la pression d'air comprimé

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

1. Allumez l'arrivée d'air.
2. Activez l'électrovanne (vendue séparément, pour plus d'informations ; voir à la page 6.7 « Nomenclature »).
3. Augmentez la pression d'air jusqu'à ce qu'elle soit suffisante pour retirer la contamination type par liquide de coupe et copeaux pour l'application et les outils utilisés.
4. La pression d'air comprimé doit être comprise entre 0,3 MPa et 0,6 MPa. Généralement 0,6 Mpa (87,0 psi) est optimal.
5. Pour les très petits outils, réduisez la pression afin d'éviter d'endommager les outils (filtre/régulateur vendu séparément ; pour plus d'informations, voir à la page 6.7 « Nomenclature »).



## Sous-programmes

**REMARQUE** : Avant d'installer le logiciel NCTS, lisez attentivement les recommandations du fichier ReadMe contenu sur le support du logiciel.

Les sous-programmes logiciels pour le réglage d'outil à l'aide de différents automates et les progiciels disponibles sont décrits dans la fiche technique *Logiciel de palpé pour machines-outils - programmes et fonctionnalités* Référence Renishaw H-2000-2310. Pour plus d'informations, voir [www.renishaw.fr](http://www.renishaw.fr).

Des exemples de programmes de détection à grande vitesse de bris d'outils à âmes pleines sont disponibles pour une large gamme de types de CN. Consultez le site [www.renishaw.fr](http://www.renishaw.fr) et recherchez « Logiciel de réglage d'outil sans contact ».

## Alignement d'un système NC4+ Blue

**AVERTISSEMENT** : Avant d'aligner et de régler un système NC4+ Blue, vous devez vous assurer que vous pouvez travailler sans danger sur la machine.

L'alignement du système NC4+ Blue implique le déplacement du système NC4+ Blue de sorte que le faisceau laser soit parallèle/perpendiculaire aux axes de la machine. L'alignement doit être réglé de façon à ce qu'il se trouve dans les tolérances détaillées dans « Tolérances d'alignement » à la page 3.12.

La macro d'alignement du faisceau décrite dans le manuel de programmation du logiciel de réglage d'outils sans contact est utilisée pour ce processus. La macro indique à quel point le système est aligné. Vous pouvez ensuite utiliser cette information pour apporter des ajustements au NC4+ Blue.

Les systèmes NC4+ Blue sont fournis avec un émetteur et un récepteur correctement réglés. Après l'installation du système, alignez le système comme décrit dans cette rubrique.

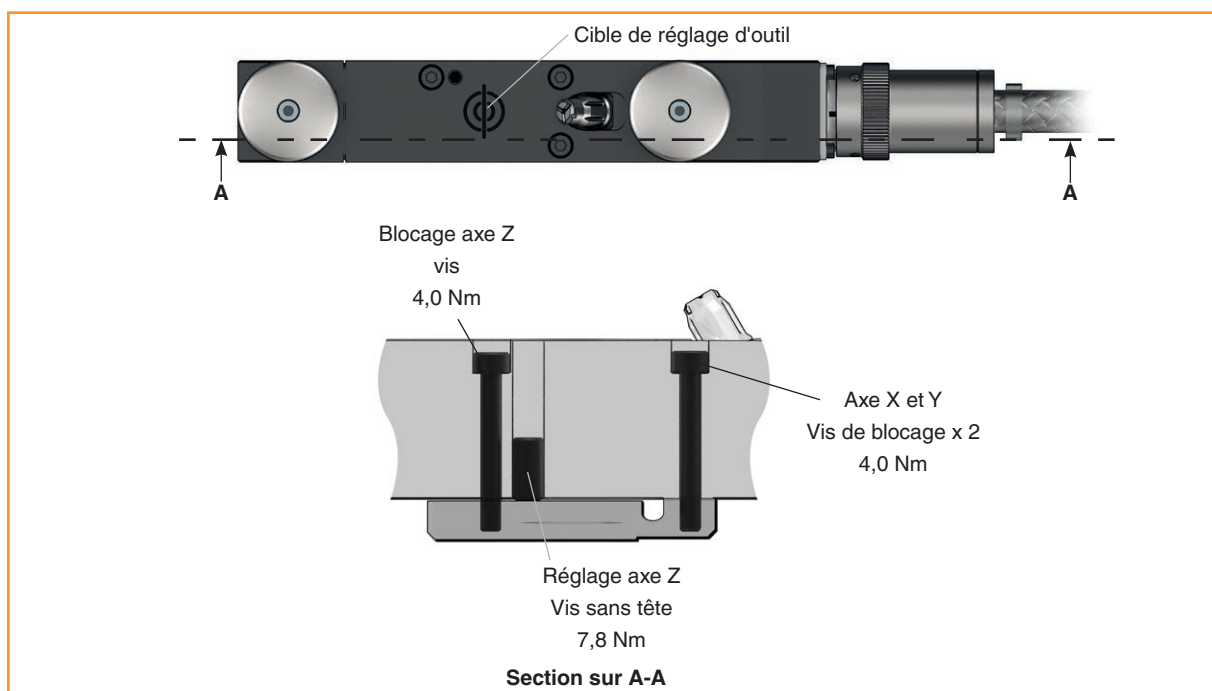
Suivez la procédure de réglage (indiquée dans la rubrique maintenance) uniquement si vous soupçonnez une perte d'alignement entre l'émetteur et le récepteur.

### Pour aligner un système NC4+ Blue

1. Exécutez la macro d'alignement du faisceau (pour plus d'informations, reportez-vous au manuel de programmation de logiciels de réglage d'outil sans contact ).
2. Si l'alignement est en dehors des valeurs décrites dans « Tolérances d'alignement », effectuez les réglages appropriés sur le système (voir page 3.12 « Tolérances d'alignement » pour plus d'informations et voir la figure à la page 3.11).

#### Alignement sur les axes X et Y

- a. Desserrez les vis de blocage sur l'axe X et sur l'axe Y.
- b. Alignez l'unité sur les axes X et Y à la main.
- c. Serrez avec précaution les vis de blocage sur l'axe X et sur l'axe Y, en prenant soin de ne pas déplacer le système NC4+ Blue.



### 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 le système.

3. Après avoir aligné le système, exécutez à nouveau la macro d'alignement de faisceau.

### Tolérances d'alignement

Les tolérances de paramétrage d'un outil dépendent du parallélisme du faisceau laser par rapport aux axes de la machine.

#### Applications de réglage d'outils

Sur un écart de 100 mm, les précisions d'alignement suivantes sont facilement réalisables :

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

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

Ces valeurs suffisent dans la plupart des applications de réglage d'outils.

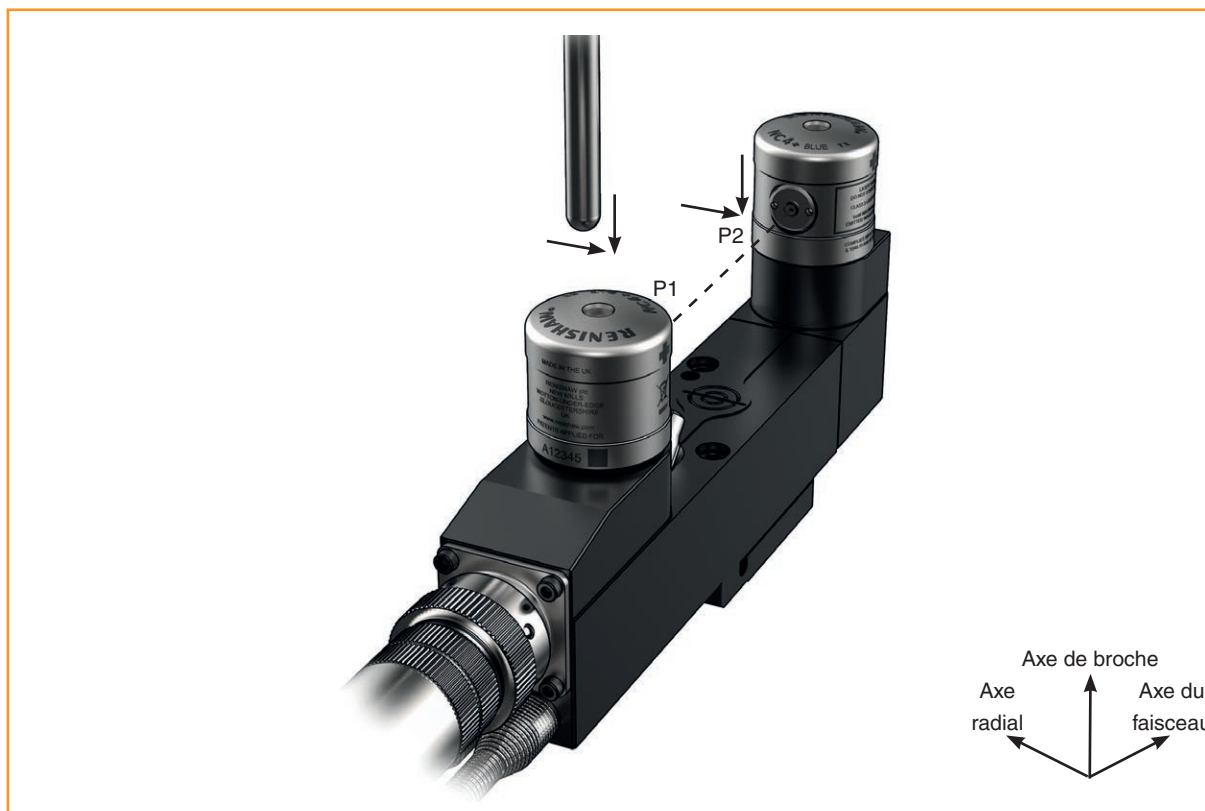
#### Applications de détection de bris d'outil

Sur un écart de 100 mm, les précisions d'alignement suivantes sont facilement réalisables :

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

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

Ces valeurs suffisent dans la plupart des applications de bris d'outil.



**REMARQUE :** Pour de meilleures performances de mesure, Renishaw recommande de calibrer les systèmes NC4+ Blue à l'aide d'un outil de calibration de type cylindre boule.

# Entretien

## Introduction

Le système NC4+ Blue requiert un minimum d'entretien car il a été conçu pour fonctionner comme un dispositif permanent sur toutes les tailles de centres d'usinage verticaux et horizontaux, de machines multitâches et centres d'usinage à portique où il est exploité en présence de copeaux métalliques chauds et de liquide de coupe.

Vous pouvez entreprendre les opérations de maintenance périodique indiquées dans ces instructions.

Tout démontage et toute réparation d'équipements Renishaw n'y figurant pas sont des opérations hautement spécialisées qui doivent donc être confiées à un Centre d'Entretien Renishaw agréé.

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

---

**AVERTISSEMENT** : Avant d'effectuer toute opération d'entretien, vous devez vous assurer que vous pouvez travailler sans danger sur la machine et que l'alimentation électrique vers l'interface est éteinte.

---

## Retrait et remise en place des éléments filtrants (voir la figure à la page 4.3)

Effectuez une inspection régulière des éléments filtrants (A). Ils doivent être remplacés quand ils sont sales ou humides et au moins une fois par an :

1. Éteignez l'arrivée d'air.
2. Dévissez la cuve du filtre à la main.
3. Retirez le joint torique du renforcement dans la cuve du filtre. Jetez le joint torique.
4. Dévissez et retirez les éléments filtrants du système de filtration .
5. Installez les filtres de remplacement. Ils sont illustrés dans l'encadré en pointillés (A) de la figure à la page 4.3.
6. Installez un nouveau joint torique dans le renforcement de la cuve du filtre.
7. Remettez la cuve du filtre et revissez à la main.
8. Allumez l'arrivée d'air et définissez la pression comme décrit dans « Réglage de la pression d'air du NC4+ Blue » à la page 3.9.

**REMARQUE :** Les éléments présentés dans l'encadré en pointillés (A) font partie du kit de filtration fourni par Renishaw (consulter la « Nomenclature » à la page 6.5 pour plus d'informations).

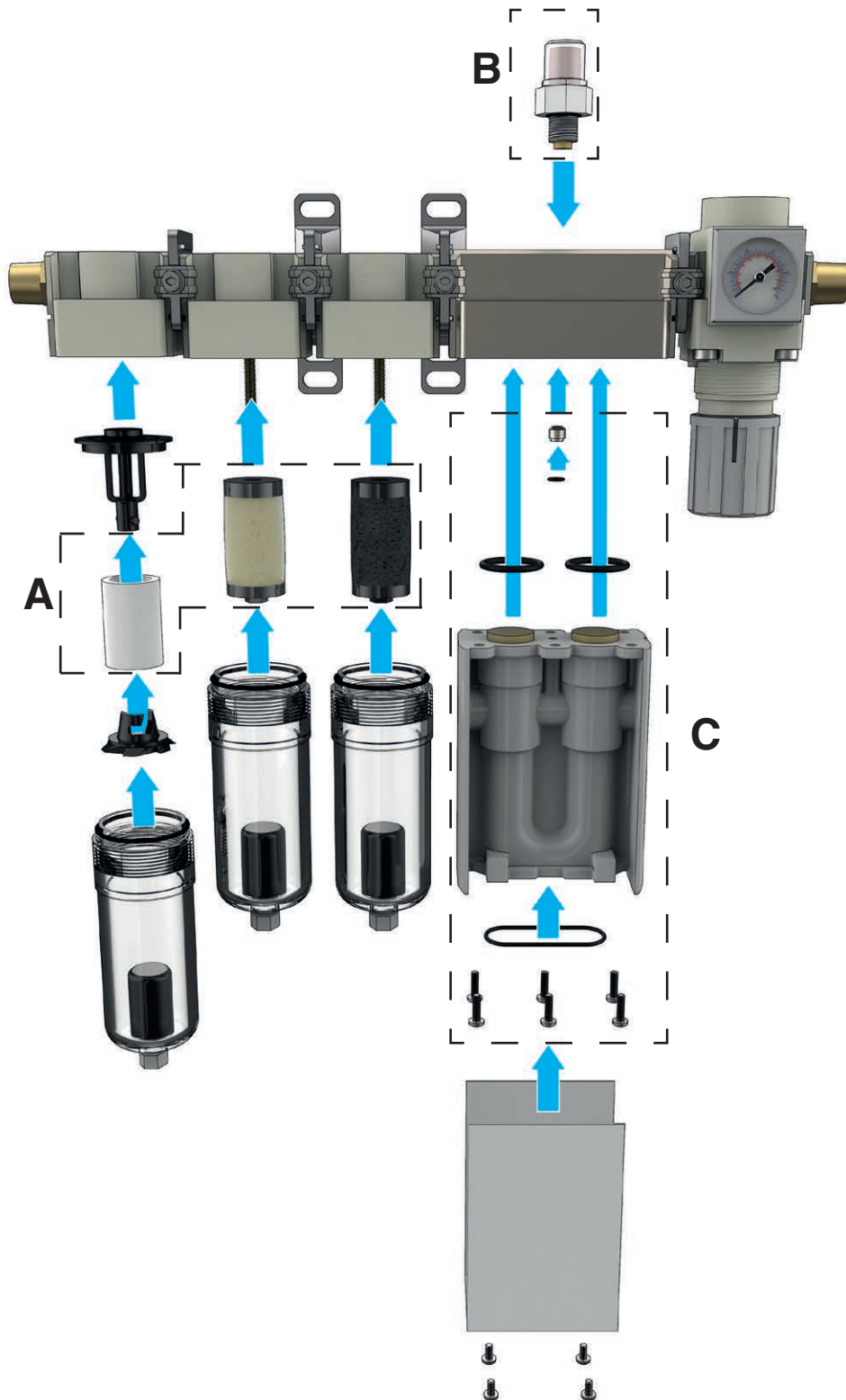
## Retrait et remplacement de la membrane du module d'assèchement

Vérifiez régulièrement l'indicateur du point de rosée sur le dispositif d'assèchement de membrane. Le module doit être remplacé selon le tableau ci-dessous ou au moins une fois tous les quatre ans.

### Indications du point de rosée

Couleur du grain	Causes	Solutions
Vert	Le déshumidificateur fonctionne correctement.	Aucune action n'est nécessaire.
Jaune	État initial.	Prévoyez au moins 10 minutes depuis le début du flux d'air pour que l'indicateur de point de rosée vire au vert.
	Écoulement d'eau dans le dispositif d'assèchement de membrane.	Contrôlez et remplacez les filtres si nécessaire Vérifiez l'état de l'air d'entrée en cas d'excédent d'huile ou d'eau. Assurez-vous que la sortie de l'orifice de purge d'air ne soit pas obstruée. Abaissez la température d'entrée d'air. Si nécessaire, installez des refroidisseurs d'air en ligne.
Brun / noir	Membrane contaminée / présence d'huile.	Vérifiez l'état de l'air d'entrée en cas d'excédent d'huile ou d'eau. Remplacez la membrane et l'indicateur de point de rosée.

**REMARQUE :** Les éléments présentés dans les encadrés en pointillés (B) et (C) font partie du kit de service du dispositif d'assèchement de membrane fourni par Renishaw (pour plus d'informations, consulter la « Nomenclature » à la page 6.5).



## Nettoyage des composants optiques

Le nettoyage des composants optiques doit uniquement être effectué par du personnel ayant reçu une formation à l'utilisation et au fonctionnement des produits laser. Des outils spéciaux, tels que l'outil de nettoyage et la clé à ergot, doivent être utilisés uniquement par du personnel d'entretien.

### Nettoyage du NC4+ Blue

Si l'air circulant vers le NC4+ Blue est contaminé, l'émetteur et le récepteur peuvent nécessiter un nettoyage.

La contamination va entraîner un maintien du système en état déclenché. Si une contamination est suspectée, identifiez la cause et corrigez le problème (pour plus d'informations, consultez la section « Diagnostic d'erreur » à la page 5.1), avant de nettoyer le système NC4+ Blue. Au besoin, remplacez le tuyau d'air.

Nettoyez les appareils un par un pour réduire le risque de confusion des œilletons.

#### Équipement requis

- Clé à ergots.
- Outil de nettoyage.
- Solvant de nettoyage de précision, dispositif de nettoyage de lentille ou alcool isopropylique.
- Spray d'air propre pour éliminer la poussière.
- Bâtonnets de nettoyage (× 2).



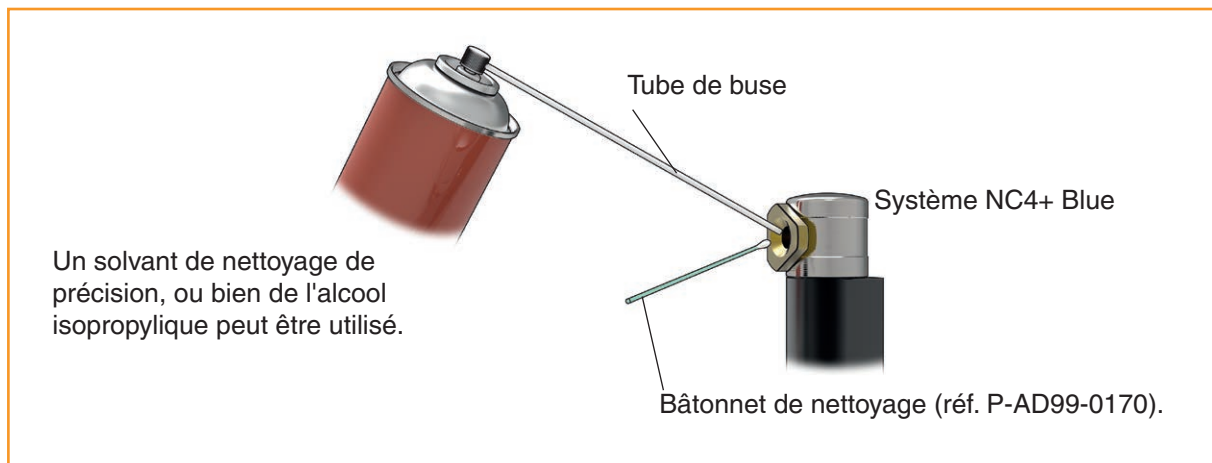


## Pour nettoyer les composants optiques



### ATTENTION – Sécurité laser

L'ocilleton de l'émetteur NC4+ Blue doit être retiré pour permettre l'accès aux composants optiques. Avant de retirer le panneau, coupez l'alimentation électrique du système NC4+ Blue pour éviter toute exposition au rayon laser.



1. Arrêtez l'interface. Coupez l'alimentation en déconnectant le connecteur de l'unité NC4+ Blue ou de l'interface.
2. Retirez l'arrivée d'air du NC4+ Blue en réglant le régulateur de pression à 0 MPa.
3. Si un tuyau d'air est endommagé, remplacez le tuyau.
4. À l'aide de la clé à ergot, retirez l'ocilleton (dévissez dans le sens anti-horaire) depuis l'avant du système NC4+ Blue.
5. Insérez l'outil de nettoyage dans le boîtier et pivotez de 70 à 80 degrés jusqu'à ce que le PassiveSeal soit libéré du verre optique.
6. Purgez l'arrivée d'air pendant environ une minute pour nettoyer les lignes.
7. L'accès à la lentille s'effectue par le centre de l'outil de nettoyage. Pulvérisez le solvant de nettoyage, en passant par le tube de la buse, vers la lentille.
8. Essuyez la lentille à l'aide du bâtonnet, en effectuant des mouvements d'un quart de tour.

**ATTENTION :** Prenez soin de ne pas appliquer une force excessive sur la lentille ou PassiveSeal au risque d'endommager les surfaces optiques.

9. Purgez l'arrivée d'air pendant une minute pour nettoyer les tubes.
10. Trempez un bâtonnet de nettoyage en polyester dans le solvant nettoyeur.
11. Essuyez la lentille à l'aide du bâtonnet, en effectuant des mouvements d'un quart de tour.
12. Vaporisez le spray d'air propre dans le boîtier pour enlever toute trace de solvant.
13. Vérifier visuellement la présence de débris sur les surfaces où l'ocilleton s'insère dans le système NC4+ Blue et retirez-les le cas échéant. Prenez garde à ne pas accidentellement introduire de débris dans le boîtier.

14. À l'aide du solvant de nettoyage et d'une alimentation en air comprimé propre et sec, soufflez tous les débris hors du MicroHole dans l'œilleton.
15. Retirez l'outil de nettoyage. Réinstallez l'œilleton à l'aide de la clé à ergot. Serrez à 2,0 Nm.
16. Répétez la procédure de nettoyage pour l'autre tête NC4+ Blue (assurez-vous que les deux têtes Tx et Rx sont propres).

### Après le nettoyage du NC4+ Blue

1. Reconnectez et mettez l'interface en marche (pour plus d'informations, reportez-vous à « Alimentation en électricité de l'unité d'interface NCi-6 » à la page 3.8).
2. Restaurez l'arrivée d'air du système NC4+ Blue et définissez la pression (pour plus d'informations, voir « Réglage de la pression d'air du système NC4+ Blue » à la page 3.9).
3. Si cet alignement n'est pas nécessaire, mettez le commutateur SW1-2 (réglage NF) de l'interface sur « Marche ». Environ 5 secondes plus tard, remettez ce commutateur sur « Arrêt ».
4. Vérifiez que le système se déclenche. Pour ce faire, passez un objet à travers le faisceau laser et vérifiez que le voyant d'état du système NC4+ Blue passe du bleu au rouge, puis revient au bleu.

## Remplacement de la buse d'air comprimé

La buse d'air comprimé peut être remplacée si elle est endommagée.

Identifiez la cause des dommages et remédiez au problème avant de remplacer la buse d'air comprimé.

### Équipement requis

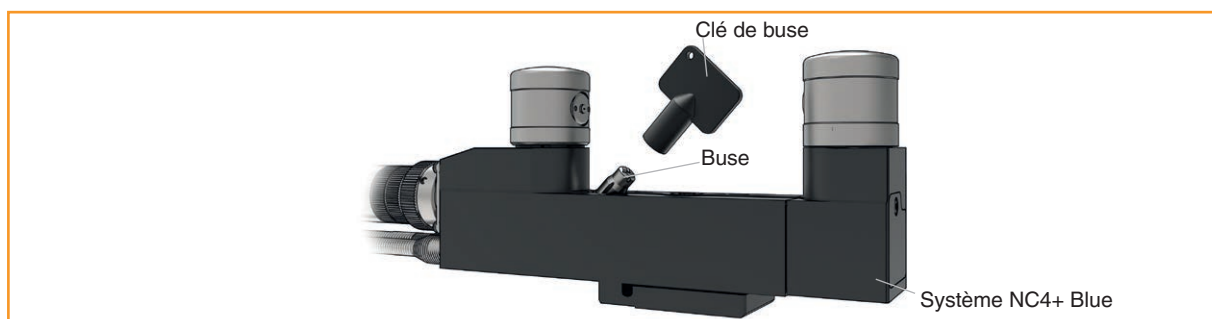
- Kit pour remplacement de buse Fourni avec :
  - Clé de buse
  - Ensemble buse
  - Rondelle

### Pour remplacer la buse d'air comprimé

1. Arrêtez l'alimentation électrique de l'interface.
2. Retirez l'arrivée d'air du NC4+ Blue en réglant le régulateur de pression à 0 MPa.
3. Isolez l'alimentation en air du système d'air comprimé et NC4+ Blue.
4. À l'aide de la clé de buse, retirez la buse du NC4+ Blue (dévissez dans le sens anti-horaire).
5. Installez la nouvelle buse sur le système NC4+ Blue (pour plus d'informations, reportez-vous à la figure ci-dessous).  
Serrez à 2,0 Nm.

### Après le remplacement de la buse d'air comprimé

6. Mettez l'interface en marche (voir "Mise en marche de l'interface" page 3.8).
7. Restaurez l'arrivée d'air du système NC4+ Blue et de l'air comprimé et définissez la pression (pour plus d'informations, voir « Réglage de la pression d'air du système NC4+ Blue » à la page 3.9 et « Réglage de la pression d'air comprimé à la page 3.10).



## Configurer et ré-aligner le système NC4+ Blue

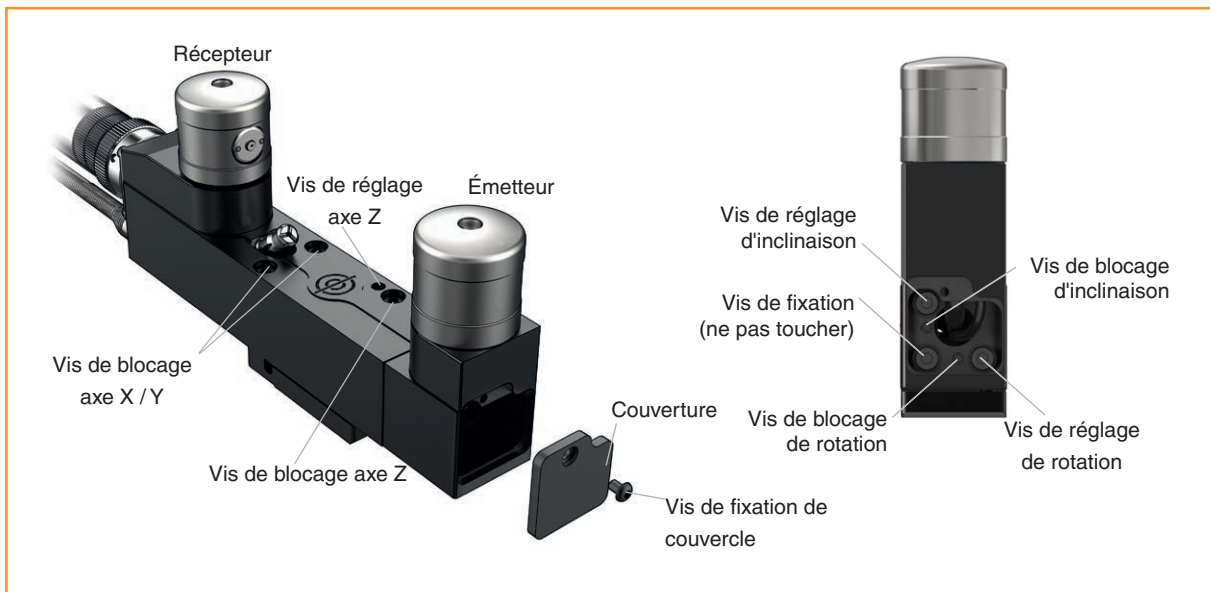
La configuration du système NC4+ Blue implique le réglage des positions relatives de l'émetteur et du récepteur afin de maximiser le signal de test obtenu côté récepteur. Effectuez ces opérations lorsque l'interface est en mode Réglage.

Un voltmètre ou un outil de réglage NC4 est utilisé pour fournir une indication de l'intensité du signal reçu côté récepteur.

**REMARQUE :** Les systèmes NC4+ Blue sont fournis correctement réglés. Suivez la procédure de réglage uniquement si vous soupçonnez une perte d'alignement entre l'émetteur et le récepteur.

Reportez-vous à la figure ci-dessous.

1. Connectez le voltmètre numérique comme décrit dans « Utilisation d'un voltmètre » à la page 4.9 ou réglez l'outil de réglage du NC4 comme décrit dans « Utilisation de l'outil de réglage » à la page 4.10.
2. Mettez l'interface en marche.
3. Assurez-vous que l'air arrive sur le NC4+ Blue et que la pression soit correcte.
4. Desserrez la vis de fixation du couvercle de l'émetteur, et retirez le couvercle.



5. 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 NF) sur "Marche".
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.

Vérifiez que :

- le résultat du voltmètre est compris entre 1,0 V et 7,0 V ou
- le résultat de l'outil de réglage est compris entre 1,0 et 7,0.

8. Sur l'unité de transmission, resserrez la vis de blocage d'inclinaison et de rotation à 1,5 Nm.
9. Vérifiez que la lecture est toujours comprise entre 1,0 V et 7,0 V en utilisant le même dispositif (voltmètre ou outil de réglage) utilisé à l'étape 7.

10. Sur l'émetteur, remontez le couvercle, puis resserrez la vis de fixation du couvercle de l'émetteur.
11. Contrôlez que le faisceau laser n'est pas obstrué.

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

Vérifiez que :

- le voyant d'état de l'interface est vert, et
- le résultat du voltmètre est compris entre 4,7 V et 5,4 V.

**REMARQUE** : Si l'outil de réglage est utilisé, ignorez la lecture à l'écran. Une lecture erronée est indiquée lorsque le mode de configuration NF est éteint.

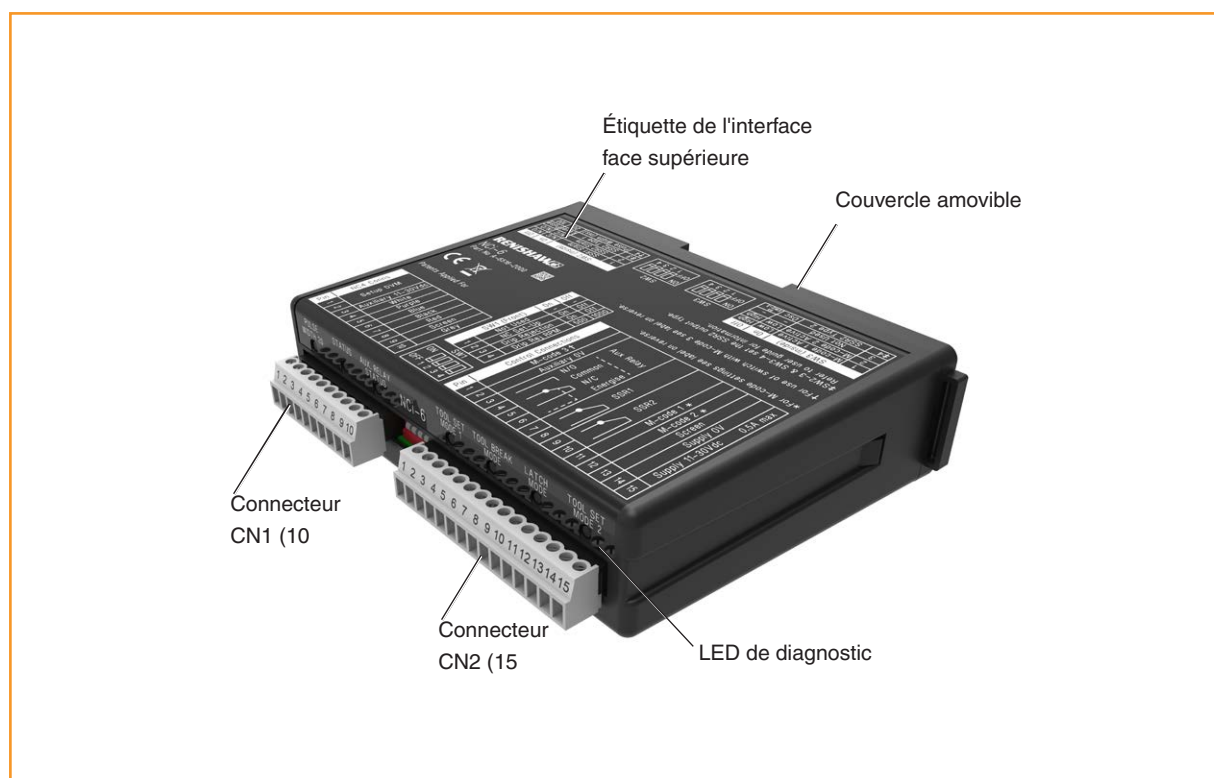
12. Si le faisceau est bloqué lorsque le commutateur est réglé sur « Arrêt », le système sera incapable de se configurer correctement. Si cela se produit, enlevez l'obstruction, puis mettez le commutateur SW1-2 (réglage NF) sur « Marche », puis à nouveau sur « Arrêt ».

### Utilisation d'un voltmètre

Un voltmètre standard, c'est-à-dire bien étalonné, peut être utilisé pour la configuration et l'alignement du système NC4+ Blue.

1. Positionnez le voltmètre à côté du récepteur. Reliez un câble entre la borne CN1-1 de l'interface NCi-6 et l'une des fiches du voltmètre. Branchez un second câble entre la borne CN1-2 et l'autre fiche du voltmètre.
2. Sur l'interface, mettez le commutateur SW1-2 (réglage NF) sur "Marche".

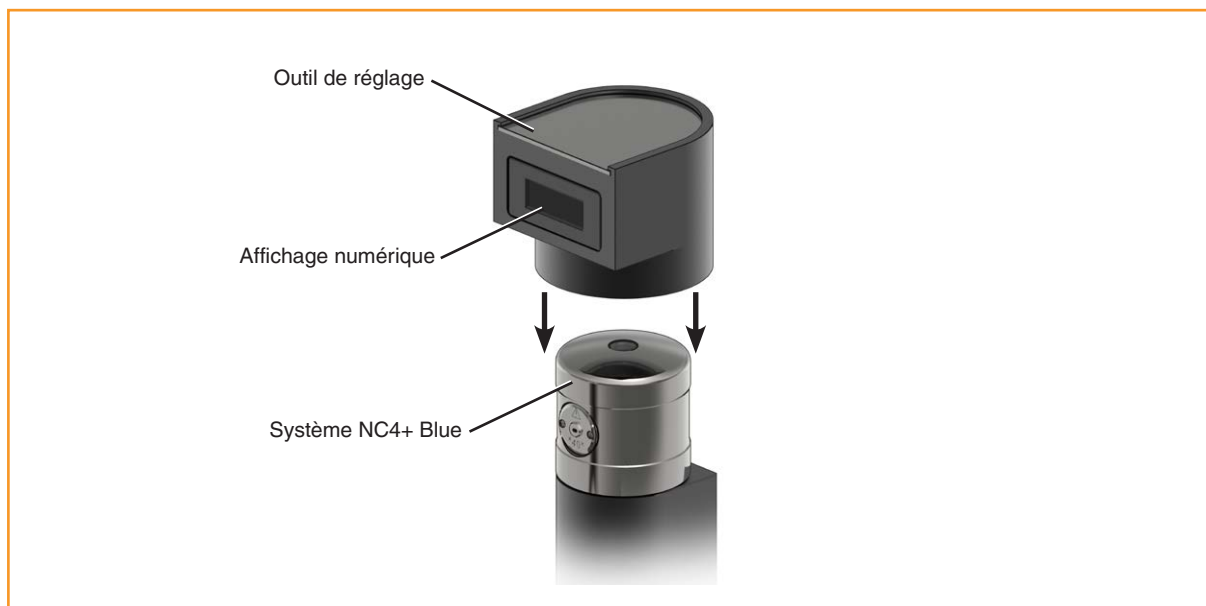
**REMARQUE** : Si une lecture négative est obtenue lorsque vous utilisez le voltmètre, intervertissez les connexions des fiches du voltmètre.



## 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 NF (SW1-2) est sur "Marche".

1. Assurez-vous que le récepteur NC4+ Blue est propre et sans copeaux. Poussez l'outil de réglage sur la partie supérieure du récepteur et faites-le pivoter de façon que l'écran soit face à vous.
2. Sur l'interface, mettez le commutateur SW1-2 (réglage NF) sur "Marche".



**REMARQUE :** Des dépôts de liquide de coupe excessifs sur le couvercle du NC4+ Blue peuvent empêcher la mise sous tension de l'outil de réglage. Il peut être nécessaire de nettoyer la partie supérieure du couvercle extérieur du NC4+ Blue pour assurer un bon contact électrique avec l'outil de réglage.

## Remplacement de la pile de l'outil de réglage

L'outil de réglage nécessite une pile de type ½ AA d'une puissance de 3,6 V (Pour plus d'informations, consultez la section « Spécifications de la pile » à la page 2.9).

1. Faites glisser le couvercle supérieur vers l'avant à la main pour accéder à la pile.
2. Retirez la pile.
3. Installez avec précaution une pile neuve. Reportez-vous aux repères sur la carte de circuit imprimé pour une orientation correcte.
4. Réinstallez le couvercle supérieur.



# Diagnostic d'erreur

Symptôme	Cause	Action
<b>Le système NC4+ Blue ne parvient pas à s'allumer (les voyants d'état Tx et Rx ne sont pas allumés).</b>	Connexions défectueuses.	Vérifiez que les branchements des câbles sont corrects.
	Mauvaise tension d'alimentation.	Vérifiez l'alimentation de l'interface.
	Fusible grillé.	Vérifiez l'absence de court-circuit sur les branchements.
	Câble endommagé.	Remplacez le câble.
<b>Aucun faisceau laser ne sort de l'émetteur (Les voyants d'état Tx et Rx sont allumés).</b>	Le PassiveSeal protège l'appareil.	Vérifiez que l'arrivée d'air du système NC4+ Blue est allumée (pour plus d'informations, voir « Réglage de la pression d'air du système NC4+ Blue » à la page 3.9).
	Tuyau d'air endommagé.	Vérifiez l'absence de dommages ou de pliure sur le tuyau d'air.
	L'ocilleton peut être bloqué.	Désactivez le système NC4+ Blue, retirez l'ocilleton de la tête Tx, nettoyez les débris de l'ocilleton avant la réinstallation.
<b>Mauvaise répétabilité/fausses lectures.</b>	Liquide de coupe ou copeaux sur l'outil.	Nettoyez l'outil avec de l'air comprimé ou par rotation haute vitesse.  Optimisez la pression d'air pour l'air comprimé.  Contrôlez que la buse de l'air comprimé n'est pas endommagée ni obstruée. La remplacer si nécessaire.
	La vitesse d'avance est trop élevée.	Réglez la vitesse d'avance correcte - 2,0 µm par tour est la valeur recommandée.
	Parasites électriques.	Assurez-vous que les câbles du NC4+ Blue ne sont pas le long de câbles de tensions élevées.  Assurez-vous que le fil de blindage est connecté à l'interface.

Symptôme	Cause	Action
<b>Mauvaise répétabilité/ fausses lectures</b> (suite).	Dilatation thermique de la machine et de la pièce à usiner.	Minimiser les variations de température.  Augmenter la fréquence de calibration.
	Vibrations excessives sur la machine.	Éliminer la source des vibrations.
	La pression d'air du NC4+ Blue est mal réglée.	Redéfinissez l'arrivée d'air (pour plus d'informations, reportez-vous à « Réglage de la pression d'air du système NC4+ Blue » à la page 3.9).
	Aucun étalonnage ni aucune mise à jour du décalage.	Vérifiez le logiciel.
	La vitesse de mesure est différente de la vitesse de calibration.	Vérifiez le programme du logiciel.
	Mesure s'effectuant dans les zones d'accélération et de décélération de la machine.	Vérifiez le programme du logiciel.
	Mauvaise répétabilité de la machine à cause de glissements d'usure, de dégâts causés par un accident, de codeurs desserrés, etc.	Effectuez un contrôle de bon état sur la machine.
	Supports desserrés.	Vérifiez et resserrez les supports le cas échéant.
	Mauvaise répétabilité après changement d'outil.	Vérifiez la répétabilité du NC4+ Blue sans effectuer de changement d'outil.
	Alimentation mal réglée.	Assurez-vous que l'alimentation est correctement réglée.
	Brouillards ou gouttes de liquide de coupe.	Sélectionnez Réglage d'outil mode 2. Si aucun code M n'est disponible ou si Réglage d'outil mode 2 ne peut pas être mis en place, utilisez Réglage d'outil mode 1 et sélectionnez le mode Rejet des gouttelettes à l'aide du commutateur sur l'interface et le logiciel NC. Patientez jusqu'à ce que le brouillard ait disparu avant de mesurer.
Composants optiques contaminés.	Suivez la procédure de nettoyage, (pour plus d'informations, reportez-vous à « Nettoyage des composants optiques » à la page 4.5).	



Symptôme	Cause	Action
<p><b>La tension n'est pas comprise entre 1,0 et 7,0 V en mode Réglage (le commutateur SW1-2 de réglage de l'interface est mis sur "Marche").</b></p>	<p>Œillette incorrect en fonction de l'espacement.</p>	<p>Assurez-vous que le système NC4+ Blue dispose des bons œillets installés.</p> <p>Voir « Marquages d'identification de l'œillette » à la page 2.2 pour obtenir des conseils sur les œillets appropriés pour un espacement donné.</p>
	<p>Mauvaise connexion.</p>	<p>Vérifiez que le voltmètre fonctionne correctement et est correctement connecté à l'interface.</p>
	<p>La pression d'air du NC4+ Blue est mal réglée.</p>	<p>Régler l'arrivée d'air (pour plus d'informations, reportez-vous à « Réglage de la pression d'air du système NC4+ Blue » à la page 3.9).</p>
	<p>Un objet bloque le faisceau.</p>	<p>Contrôlez que le faisceau laser n'est pas obstrué.</p>
	<p>MicroHole ou composants optiques sales.</p>	<p>Nettoyez les composants optiques (pour plus d'informations, reportez-vous à « Nettoyage des composants optiques » à la page 4.5).</p>
<p><b>Le voyant d'état du palpeur est violet (il s'agit d'un défaut uniquement dans certaines conditions - pour plus d'informations, reportez-vous aux tableaux à la page 2.4).</b></p>	<p>Le système n'est pas configuré pour des performances optimales.</p>	<p>La tension de fonctionnement du système a diminué depuis la dernière configuration. Cela peut se produire si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les composants optiques sont contaminés (pour plus d'informations, reportez-vous à « Nettoyage des composants optiques » à la page 4.5).</li> <li>• La pression d'air est incorrecte (pour plus d'informations, reportez-vous à « Réglage de la pression d'air du système NC4+ Blue » à la page 3.9).</li> <li>• Le système est hors alignement (pour plus d'informations, voir « Alignement d'un système NC4+ Blue » à la page 3.11).</li> </ul>

Symptôme	Cause	Action
<b>Le voyant d'état du palpeur clignote en violet/bleu.</b>	Clignotant à 1 Hz. Le système n'est pas configuré pour des performances optimales.	La tension de fonctionnement du système a augmenté depuis la dernière configuration. Cela peut se produire si le système n'a pas été configuré et aligné correctement (pour plus d'informations, reportez-vous à « Alignement d'un système NC4+ Blue » à la page 3.11).
	Violet/bleu clignotant. AUCUN DÉFAUT.	Si dans Réglage d'outil mode 2 ou mode mémoire, un clignotement violet/bleu apparaît, cela indique que l'outil tourne dans le faisceau laser en laissant passer le laser entre les dents de l'outil. Le palpeur est non déclenché. Ceci n'est pas un défaut.
<b>Le voyant d'état du palpeur est rouge.</b>	Aucune arrivée d'air vers le NC4+ Blue.	Vérifiez l'arrivée d'air.
	Tuyaux d'air endommagés.	Assurez-vous que les tuyaux d'air ne sont pas endommagés ou pincés.
	Mauvais alignement entre le récepteur et l'émetteur.	Réalignez l'émetteur et le récepteur.
	Le faisceau laser est obstrué.	Dégagez l'obstruction.
	La lentille est sale ou le trou d'air est bloqué.	Consultez les instructions de nettoyage dans la section Entretien du manuel. (Pour plus d'informations, reportez-vous également au défaut « La lentille du Tx ou Rx est sale ou le trou d'air est bloqué ».)
Le système NC4+ Blue n'est pas correctement raccordé à l'interface.	Assurez-vous que tous les fils sont correctement connectés à l'interface (pour plus d'informations, voir « Détails de câblage du système NC4+ Blue » à la page 3.8), à titre indicatif.	

Symptôme	Cause	Action
<b>La lentille de Tx ou Rx est sale ou le trou d'air est bloqué.</b>	L'arrivée d'air vers le NC4+ Blue n'est pas conforme à la norme BS ISO 8573-1 : 2010 classe 1.4.2.	<p>Branchez l'arrivée d'air en amont du lubrificateur à brouillard d'huile ou de la vanne d'arrêt automatique.</p> <p>Assurez-vous que l'arrivée d'air de l'atelier d'usinage est conforme à la qualité de l'air requise.</p> <p>Si la température de l'arrivée d'air est de 5 °C ou plus supérieure à l'air ambiant et est humide, installez un dessiccateur d'air.</p>
	Un filtre à air non-Renishaw est utilisé.	Le filtre à air doit être conforme à la norme BS ISO 8573-1: 2010 classe 1.4.2.
	Échec de la purge auto.	Remplacez-le filtre/le dispositif d'assèchement/l'unité de régulation.
	Le tuyau d'air est plein de liquide de coupe ou d'huile.	Purgez ou remplacez le tuyau d'air.
<b>L'outil de réglage NC4 ne s'allume pas.</b>	Connexion défectueuse.	<p>Assurez-vous que l'outil de réglage NC4 est propre et sans copeaux.</p> <p>Vérifiez que les ressorts des contacts à ressort sur le dessous de l'outil sont propres et ne sont pas endommagés.</p>
	Accumulation/dépôts de liquide de coupe sur le couvercle du NC4+ Blue.	Nettoyez la partie supérieure du couvercle extérieur du NC4+ Blue pour assurer un bon contact électrique avec l'outil de réglage.
	Pile mal placée.	<p>Installez la pile correctement.</p> <p>Vérifiez qu'une pile correcte est installée.</p>
	Pile déchargée.	Remplacez la pile.

Symptôme	Cause	Action
<b>L'outil de réglage NC4 donne une lecture erronée.</b>	Lecture erronée	<p>L'affichage numérique de l'outil de réglage fournit une indication uniquement. Elle peut différer de la lecture obtenue d'un voltmètre connecté à l'interface NCi-6. La lecture peut aussi varier lorsque l'outil de réglage est interverti entre l'émetteur et le récepteur. Cette variation de tension n'est pas supérieure à <math>\pm 0,2</math> V.</p> <p>Assurez-vous que le commutateur de réglage est en marche.</p> <p>Une lecture erronée est obtenue lorsque le mode de réglage NC est éteint.</p>
	Composants optiques sales	Assurez-vous que le voyant d'état du NC4+ Blue et le filtre optique sur l'outil de réglage sont propres et ne sont pas endommagés.
<b>Problèmes d'air comprimé.</b>	L'air comprimé fait un bruit de crissement.	La pression d'air est trop basse. Augmentez la pression d'air jusqu'à ce que le bruit cesse. NE PAS dépasser 0,6 MPa maximum.
	Jet de liquide de coupe provenant de la buse lorsque l'air comprimé est activé.	Vérifiez que la buse n'est pas endommagée et est correctement installée. Remplacez la buse.
	Absence d'air provenant de l'air comprimé.	<p>Contrôlez que la buse est montée correctement et n'est pas endommagée.</p> <p>Vérifiez que l'arrivée d'air est allumée.</p>

# Nomenclature

Système NC4 avec prise connecteur, fourni avec :

- Tuyau d'air Ø6,0 mm × longueur 5,0 m
- Tuyau d'air Ø4,0 mm × longueur 5,0 m
- Plaque de montage et d'ajustement
- Panneau d'avertissement laser
- manuel de démarrage rapide.

Pièce	Référence	Description
Système NC4+ Blue F115C	A-6435-2010	Système F115C avec prise connecteur.
Système NC4+ Blue F115C-R	A-6435-2110	Système surélevé F115C-R avec prise connecteur.
Système NC4+ Blue F145C	A-6435-2210	Système F145C avec prise connecteur.
Système NC4+ Blue F145C-R	A-6435-2310	Système surélevé F145C-R avec prise connecteur.
Système NC4+ Blue F230C	A-6435-2410	Système F230C avec prise connecteur.
Système NC4+ Blue F230C-R	A-6435-2510	Système surélevé F230C-R avec prise connecteur.
Système NC4+ Blue F300C	A-6435-2610	Système F300C avec prise connecteur.
Système NC4+ Blue F300C-R	A-6435-2710	Système surélevé F300C-R avec prise connecteur.

**Kits systèmes NC4 avec connecteur droit**, fourni avec système NC4+ Blue :

- Tuyau d'air Ø6,0 mm × longueur 5,0 m
- Tuyau d'air Ø4,0 mm × longueur 5,0 m
- Tuyau d'air Ø6,0 mm × longueur 20,0 m
- Câble à connecteur droit de Ø6,0 mm × longueur 12,5 m
- Régulateur/filtre à air
- Raccord pneumatique Ø6,0 mm à Ø4,0 mm
- Raccord pneumatique Ø4,0 mm à Ø4,0 mm
- Capuchon obturateur × 3
- Gaine en acier tressé GP9 de 4,0 m de long
- Gaine métallique flexible 4,0 m de long × Ø4,0 mm
- Gaine métallique flexible 4,0 m de long × Ø6,0 mm
- Interface NCi-6
- Clé à ergots
- Clés hexagonales (2 mm, 2,5 mm et 3 mm)
- Embout de câblage (× 12)
- Collier de gaine (× 2)
- Bâtonnet de nettoyage (× 10)
- Outil de nettoyage
- Plaque de montage et d'ajustement
- Panneau d'avertissement laser
- manuel de démarrage rapide.

Pièce	Référence	Description
Kit NC4+ Blue F115C	A-6435-3010	Kit F115C à connecteur droit.
Kit NC4+ Blue F115C-R	A-6435-3110	Kit surélevé F115C-R et connecteur droit.
Kit NC4+ Blue F145C	A-6435-3210	Kit F145C à connecteur droit.
Kit NC4+ Blue F145C-R	A-6435-3310	Kit surélevé F145C-R et connecteur droit.
Kit NC4+ Blue F230C	A-6435-3410	Kit F230C à connecteur droit.
Kit NC4+ Blue F230C-R	A-6435-3510	Kit surélevé F230C-R et connecteur droit.
Kit NC4+ Blue F300C	A-6435-3610	Kit F300C à connecteur droit.
Kit NC4+ Blue F300C-R	A-6435-3710	Kit surélevé F300C-R et connecteur droit.

**Kits systèmes NC4 avec connecteur 90°**, fourni avec système NC4+ Blue :

- Tuyau d'air Ø6,0 mm × longueur 5,0 m
- Tuyau d'air Ø4,0 mm × longueur 5,0 m
- Tuyau d'air Ø6,0 mm × longueur 20,0 m
- Câble à connecteur 90° de Ø6,0 mm × longueur 12,5 m
- Régulateur/filtre à air
- Raccord pneumatique Ø6,0 mm à Ø4,0 mm
- Raccord pneumatique Ø4,0 mm à Ø4,0 mm
- Capuchon obturateur × 3
- Gaine en acier tressé GP9 de 4,0 m de long
- Gaine métallique flexible 4,0 m de long × Ø4,0 mm
- Gaine métallique flexible 4,0 m de long × Ø6,0 mm
- Interface NCi-6
- Clé à ergots
- Clés hexagonales (2 mm, 2,5 mm et 3 mm)
- Embout de câblage (× 12)
- Collier de gaine (× 2)
- Bâtonnet de nettoyage (× 10)
- Outil de nettoyage
- Plaque de montage et d'ajustement
- Panneau d'avertissement laser
- manuel de démarrage rapide.

Pièce	Référence	Description
Kit 90° NC4+ Blue F115C	A-6435-3030	Kit F115C à connecteur 90°.
Kit 90° NC4+ Blue F115C-R	A-6435-3130	Kit surélevé F115C-R et connecteur 90°.
Kit 90° NC4+ Blue F145C	A-6435-3230	Kit F145C à connecteur à 90°.
Kit 90° NC4+ Blue F145C-R	A-6435-3330	Kit surélevé F145C-R et connecteur 90°.
Kit 90° NC4+ Blue F230C	A-6435-3430	Kit F230C à connecteur à 90°.
Kit 90° NC4+ Blue F230C-R	A-6435-3530	Kit surélevé F230C-R et connecteur 90°.
Kit 90° NC4+ Blue F300C	A-6435-3630	Kit F300C à connecteur à 90°.
Kit 90° NC4+ Blue F300C-R	A-6435-3730	Kit surélevé F300C-R et connecteur 90°.

## Systemes câblés NC4, fourni avec :

- 2 câbles Ø6,0 mm × longueur 12,5 m
- Tuyau d'air Ø6,0 mm × 5,0 m
- 2 tuyaux d'air Ø3,0 mm × longueur 5,0 m
- Plaque de montage et d'ajustement
- Panneau d'avertissement laser
- manuel de démarrage rapide.

Pièce	Référence	Description
Systeme NC4+ Blue F145	A-6435-2200	Systeme de câblage F145.
Systeme 90° NC4+ Blue F145	A-6435-2220	Systeme F145 fixe avec câble à 90°.



**Kits de câblage NC4**, fourni avec système NC4+ Blue :

- 2 câbles Ø6,0 mm × longueur 12,5 m
- Tuyau d'air Ø6,0 mm × longueur 5,0 m
- 2 tuyaux d'air Ø3,0 mm × longueur 5,0 m
- Tuyau d'air Ø6,0 mm × longueur 20,0 m
- Régulateur/filtre à air
- Raccord pneumatique Ø6,0 mm à Ø4,0 mm
- Raccord pneumatique Ø4,0 mm à Ø3,0 mm (× 2)
- capuchon obturateur (× 5)
- Gaine en acier tressé GP18 de 4,0 m de long
- Interface NCi-6
- Clé à ergots
- Clés hexagonales (2 mm, 2,5 mm et 3 mm)
- Embout de câblage (× 12)
- Collier de gaine (× 2)
- Bâtonnet de nettoyage (× 10)
- Outil de nettoyage
- Plaque de montage et d'ajustement
- Panneau d'avertissement laser
- manuel de démarrage rapide.

Pièce	Référence	Description
Kit NC4+ Blue F145	A-6435-3200	Kit de câblage F145.
Kit 90° NC4+ Blue F145	A-6435-3220	Kit de câblage à 90° F145.

Accessoires NC4

Pièce	Référence	Description
Plaque d'ajustement	A-6270-0302	Bloc d'ajustement de rechange pour système fixe.
Système interface NCi-6	A-6516-2000	Interface NCi-6 et boîte avec montage sur rail DIN et deux borniers.
Gaine (GP9) par mètre	P-HO01-0010	Gaine pour systèmes NC4 avec connecteur de câble (GP9). Commande au mètre.
Clip en P pour gaine (GP9)	P-CA71-0045	Collier de gaine pour gaine GP9.
Clip en O pour gaine (GP9)	P-MA01-0041	Clip en O pour gaine GP9.
Gaine (GP18) par mètre	M-6270-0278	Gaine pour systèmes NC4 câblé (GP18). Commande au mètre.
Clip en P pour gaine (GP18)	P-CA70-0220	Collier de gaine pour gaine GP18.
Clip en O pour gaine (GP18)	P-HO01-0069	Clip en O pour gaine GP18.
Capots à ressort Ø4,0 mm	M-6270-0248	Longueur 4,0 m pour protéger le tuyau d'air Ø4 mm.
Capots à ressort Ø6,0 mm	M-6270-0249	Longueur 4,0 m pour protéger le tuyau d'air Ø6 mm.
Câble avec connecteur assemblé (droit, aucune gaine)	A-6270-0480	Câble à connecteur droit de longueur 12,5 m.
Câble avec connecteur assemblé (90° aucune gaine)	A-6270-0490	Câble 12,5 m avec connecteur à 90°.
Câble avec Kit surélevé (droit, avec gaine)	A-6270-0485	Câble longueur 12,5 m avec connecteur droit et gaine GP9 de 4,0 m, clip en O et clips en P (× 2).
Câble avec Kit surélevé (90°, avec gaine)	A-6270-0495	Câble longueur 12,5 m avec connecteur 90° et gaine GP9 de 4,0 m, clip en O et clips en P (× 2).
Presse-étoupe (GP9)	A-6270-0383	Presse-étoupe câble/gaine pour systèmes NC4 avec connecteur de câble.
Presse-étoupe (GP18)	A-6270-1818	Presse-étoupe câble/gaine pour systèmes NC4 câblés.
5•0 œilleton	A-6756-0350	Œilleton 5•0.
+40+ œilleton	A-6270-0340	Œilleton +40+.

Pièce	Référence	Description
+50+ œilleton	A-6270-0350	Œilleton +50+.
Kit d'installation de tube Ø4,0 mm	A-6270-0365	Tuyau d'air Ø4 mm x longueur 5,0 m, raccord droit Ø4 mm à Ø4 mm, capuchon obturateur.
Kit d'installation de tube Ø6,0 mm	A-6270-0366	Tuyau d'air Ø6 mm x longueur 5,0 m, raccord droit Ø6 mm à Ø6 mm, capuchon obturateur.
Tuyau PU Ø6 mm	P-PF26-0070	Tuyau d'air Ø6 mm. Commande au mètre.
Bâtonnet de nettoyage	P-AD99-0170	Bâtonnet de nettoyage pour nettoyer les éléments optiques.
Bâtonnet de nettoyage	P-AD99-0171	Bâtonnet de nettoyage pour nettoyer les éléments optiques (x 50).
Kit de filtration d'air à air comprimé	A-5450-2000	Ensemble filtre/régulateur avec : Adaptateur pneumatique R¼ vers Ø6,0 mm (x 2).
Kits d'électrovanne air comprimé	A-5299-2933	Kit d'électrovanne pour contrôler l'alimentation en air vers l'air comprimé intégré.
Kit de rechange buse d'air comprimé	A-6270-0395	Ensemble buse d'air comprimé et outil de montage.
Bouchon d'obturation	M-6270-0398	Bouchon d'obturation pour remplacement de la buse d'air comprimé.
Kit bouchon d'obturation	A-6270-0399	Bouchon d'obturation, outil de montage et clé hexagonale.
NC4 Kit d'outils	A-6756-1800	Clé à ergot, clés hexagonales (2 mm, 2,5 mm et 3 mm), embout de câblage (x 12), bâtonnet de nettoyage (x 10), outil de nettoyage.
Outil de réglage NC4	A-4114-8000	Outil à piles pour le réglage du système NC4.
Pile	P-BT03-0014	Pile pour l'outil de réglage NC4.
Kit air comprimé	A-6435-4000	Filtre/assécheur/régulateur Gamme de raccords pneumatiques : Ø0,125 pouce (x2) Ø0,250 pouce (x2) Ø4,0 mm (x2) Ø6,0 mm (x2)
Raccord égal en "T"	P-PF04-0010	Adaptateur pneumatique enfichable par pression Ø4,0 mm.
Raccord droit Ø6,0 mm à Ø6,0 mm	P-PE02-0295	Adaptateur pneumatique enfichable par pression Ø6,0 mm à Ø6,0 mm.
Raccord droit Ø6,0 mm à Ø4,0 mm	P-PE02-0388	Adaptateur pneumatique enfichable par pression Ø6,0 mm à Ø4,0 mm.
Raccord droit Ø4,0 mm à Ø4,0 mm	P-PE02-0020	Adaptateur pneumatique enfichable par pression Ø4,0 mm à Ø4,0 mm.

Pièce	Référence	Description
Raccord droit Ø4,0 mm à Ø3,0 mm	P-PE02-0019	Adaptateur pneumatique enfichable par pression Ø4,0 mm à Ø3 mm.
Kit d'entretien du filtre à air	M-3060-0933	Filtre et joints de rechange pour le bloc filtre/régulateur d'air.
Kit d'entretien d'assécheur à membrane	M-3060-0943	Cartouche à membrane de remplacement et indicateur de point de rosée.
Écrou de blocage	P-NU03-0200	Écrou de blocage, M20 × 1,5P, pour une utilisation avec presse-étoupes câble/gaine GP9 et GP18.
Bornier NCI-6 (10 broches)	P-CN25-1053	Bornier 10 broches, pour une utilisation avec l'interface NCI-6.
Bornier NCI-6 (15 broches)	P-CN25-0009	Bornier 15 broches, pour une utilisation avec l'interface NCI-6.
Panneau d'avertissement laser	P-LA01-1066	Panneau adhésif
<b>Publications.</b> Vous pouvez les télécharger de notre site <a href="http://www.renishaw.fr">www.renishaw.fr</a> .		
Manuel illustré NC4+ Blue	H-6435-8504	Guide de démarrage rapide : pour une configuration rapide des systèmes NC4+ Blue.
Manuel d'installation et d'utilisation NCI-6	H-6516-8501	Manuel d'installation et d'utilisation pour interface NCI-6.

**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](http://www.renishaw.fr)

**RENISHAW**   
**apply innovation™**

**Pour nous contacter dans le monde :**  
[www.renishaw.fr/contact](http://www.renishaw.fr/contact)