

Bezkontaktní systém ustavování nástrojů NC4+ Blue



© 2020–2022 Renishaw plc. Všechna práva vyhrazena.

Tento dokument se bez předchozího písemného souhlasu společnosti Renishaw nesmí kopírovat nebo reprodukovat, vcelku ani částečně, ani přenášet na jakékoli jiné médium či překládat do jiného jazyka.

Renishaw plc. Registrováno v Anglii a Walesu. Číslo společnosti: 1106260. Registrované sídlo:
New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Spojené království.

Objednací číslo Renishaw: H-6435-8519-02-A
Poprvé vydáno: 07.2020
Upraveno: 04.2022

Obsah

Než začnete	1.1
Zřeknutí se záruk	1.1
Ochranné známky	1.1
Záruka	1.1
Změny zařízení	1.1
CNC obráběcí stroje	1.2
Péče o systém	1.2
Patenty	1.2
Microchip software licensing agreement	1.2
Prohlášení o shodě	1.3
Likvidace použitého elektrického a elektronického zařízení	1.3
Likvidace baterií	1.3
Zamýšlené použití	1.4
Bezpečnost	1.4
Upozornění	1.6
Bezpečnost provozu laserového zařízení a varovné štítky	1.7
Umístění otvoru laseru	1.7
Software a informace pro uživatele	1.8
Aplikace pro obráběcí stroje	1.8
Nařízení REACH	1.9
Směrnice RoHS pro Čínu	1.9
Základy NC4+ Blue	2.1
Úvod	2.1
Pokyny pro správné zacházení	2.1
Identifikační značky na přístupové krytce	2.2
Funkce stavových diod sondy	2.3
NC4+ Blue s rozměry konektoru	2.5
Rozměry upínací/seřizovací desky	2.7
Rozměry kabelu s konektorem	2.7

Rozměry nastavovacího nástroje systému NC4	2.8
Úvod	2.8
Rozměry	2.8
Specifikace baterie	2.9
Specifikace NC4+ Blue	2.10
Systém NC4+ Blue vs. minimální průměr nástroje	2.10
Instalace systému	3.1
Instalace systému NC4+ Blue	3.1
Úvod	3.1
Praktické pokyny	3.2
Instalace a konfigurace systému NC4+ Blue	3.2
Instalace vzduchové montážní sady	3.3
Instalace systému NC4+ Blue	3.4
Instalace interface	3.7
Podrobnosti zapojení systému NC4+ Blue	3.8
Přivedení elektrického napájení do jednotky interface NCi-6	3.8
Ztráta a obnovení napájení	3.8
Nastavení tlaku vzduchu systému NC4+ Blue	3.9
Nastavení tlaku ofukovací trysky	3.10
Softwarové postupy	3.10
Vyrovnání systému NC4+ Blue	3.11
Tolerance vyrovnání	3.12
Údržba	4.1
Úvod	4.1
Odstranění a nasazení filtračních vložek	4.2
Odstranění a výměna modulu membránové sušičky	4.2
Indikace rosného bodu	4.2
Čištění optiky	4.4
Čištění systému NC4+ Blue	4.4
Čištění optiky	4.5
Výměna ofukovací trysky	4.7
Nastavení a opětovné vyrovnání jednotky NC4+ Blue	4.8
Použití voltmetru	4.9
Použití nastavovacího nástroje	4.10
Výměna baterie nastavovacího nástroje	4.10
Hledání chyb	5.1
Seznam součástí	6.1

Než začnete

Zřeknutí se záruk

PŘESTOŽE BYLO PŘI VYDÁNÍ TOHOTO DOKUMENTU VYNALOŽENO ZNAČNÉ ÚSILÍ K OVĚŘENÍ JEHO PŘESNOSTI, VEŠKERÉ ZÁRUKY, PODMÍNKY, PROHLÁŠENÍ A ODPOVĚDNOST, VYPLÝVAJÍCÍ Z JAKÉHOKOLI DŮVODU, JSOU VYLOUČENY V ROZSAHU PŘÍPUSTNÉM ZE ZÁKONA.

SPOLEČNOST RENISHAW SI VYHRADUJE PRÁVO PROVÁDĚT ZMĚNY TOHOTO DOKUMENTU A ZAŘÍZENÍ A/NEBO SOFTWARE A SPECIFIKACÍ ZDE UVEDENÝCH BEZ POVINNOSTI O TAKOVÝCH ZMĚNÁCH INFORMOVAT.

Ochranné známky

RENISHAW® a symbol sondy jsou registrované ochranné známky společnosti Renishaw plc. Názvy produktů Renishaw, označení a značka „apply innovation“ jsou ochranné známky společnosti Renishaw plc nebo jejích dceřiných společností.

Google Play a logo Google Play jsou ochranné známky společnosti 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.

Ostatní názvy značek, produktů nebo společností jsou ochrannými známkami příslušných vlastníků.

Záruka

Pokud jste se společností Renishaw nedohodli a nepodepsali samostatnou písemnou dohodu, zařízení a/nebo software se prodávají v souladu se standardními obchodními podmínkami společnosti Renishaw dodávanými společně s takovým zařízením a/nebo softwarem nebo dostupnými na vyžádání u místního zastoupení společnosti Renishaw.

Společnost Renishaw poskytuje záruku na své zařízení a software na omezenou dobu (jak je uvedeno ve standardních obchodních podmínkách), za předpokladu, že jsou nainstalovány a používány přesně podle definice v související dokumentaci společnosti Renishaw. Veškeré podrobnosti o své záruce naleznete v těchto standardních obchodních podmínkách.

Pro zařízení a/nebo software zakoupený od třetí strany platí samostatné obchodní podmínky dodávané s takovým zařízením a/nebo softwarem. Podrobnosti zjistíte u svého dodavatele.

Změny zařízení

Společnost Renishaw si vyhrazuje právo na provádění změn technických parametrů bez předchozího upozornění.

CNC obráběcí stroje

CNC obráběcí stroje musí být vždy obsluhováni kvalifikovanými osobami a v souladu s pokyny výrobce.

Péče o systém

Udržujte součásti systému v čistotě a se systémem zacházejte jako s nástrojem pro přesné měření.

Patenty

Funkce bezkontaktního systému ustavování nástrojů NC4 a funkce podobných výrobků od společnosti Renishaw podléhají jednomu či několika z následujících patentů nebo patentových přihlášek:

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

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.

Prohlášení o shodě



Společnost Renishaw plc tímto prohlašuje, že bezkontaktní systém ustavování nástrojů NC4+ Blue je v souladu se základními požadavky a dalšími příslušnými ustanoveními:

- platných směrnic EU

Celý text prohlášení o shodě je k dispozici na adrese:

www.renishaw.cz/mtpdoc

Likvidace použitého elektrického a elektronického zařízení



Použití tohoto symbolu na výrobcích společnosti Renishaw a/nebo v průvodní dokumentaci znamená, že se výrobek nesmí vyhazovat do běžného domácího odpadu. Koncový uživatel výrobku zodpovídá za to, že daný výrobek odevzdá na místě určeném pro shromažďování použitých elektrických a elektronických zařízení (směrnice o OEEZ), aby bylo umožněno jejich opětovné použití nebo recyklace. Správná likvidace výrobku pomáhá šetřit cenné přírodní zdroje a zabránit eventuálním negativním dopadům na životní prostředí. Pro podrobnější informace prosím kontaktujte místní středisko pro likvidaci odpadu nebo distributora společnosti Renishaw.

Likvidace baterií



Použití tohoto symbolu na bateriích, obalu nebo v průvodních dokumentech znamená, že použité baterie se nesmí vyhazovat do běžného domovního odpadu. Použité baterie odevzdejte k likvidaci na stanoveném sběrném místě. Zabráníte tím možným negativním dopadům na životní prostředí a zdraví osob, ke kterým by v případě nesprávného nakládání s odpadem mohlo dojít. Informace o sběru tříděného odpadu a likvidaci baterií vám sdělí místní obecní úřad nebo je získáte v místním sběrném dvoře. Všechny lithiové a dobíjecí baterie musí být před likvidací zcela vybité nebo chráněné před zkratem.

Zamýšlené použití

Systém NC4+ Blue je laserový bezkontaktní systém ustavování nástrojů umožňující vysokorychlostní a velmi přesné měření řezných nástrojů v obráběcích centrech za normálních provozních podmínek.

Bezpečnost

Informace pro uživatele

Tento produkt je dodáván s nenabíjecími lithiovými bateriemi. Specifické pokyny pro použití, bezpečnost a likvidaci baterií jsou uvedeny v dokumentaci jejich výrobce.

- Tyto baterie nezkoušejte dobíjet.
- Jako náhradu baterií použijte jen předepsaný typ.
- Nekombinujte v tomto výrobku nové a použité baterie.
- Nekombinujte v tomto výrobku různé typy nebo značky baterií.
- Dbejte na to, aby byly všechny baterie instalovány se správnou polaritou v souladu s pokyny v tomto návodu a podle označení na výrobku.
- Neskladujte baterie na přímém slunečním světle.
- Nevystavujte baterie působení vody.
- Nevystavujte baterie teplu, ani je nevhazujte do ohně.
- Zamezte nucenému vybíjení baterií.
- Baterie nezkratujte.
- Baterie nerozebírejte, nevystavujte je nadměrnému tlaku, průrazu, deformacím nebo nárazům.
- Baterie nepolykejte.
- Baterie uchovávejte mimo dosah dětí.
- Nepoužívejte v produktu baterie, které jsou nafouklé nebo poškozené a manipulujte s nimi opatrně.
- Použité baterie zlikvidujte v souladu s místními zákony pro ochranu životního prostředí a zajištění bezpečnosti.

Při přepravě baterií nebo tohoto produktu s vloženými bateriemi postupujte v souladu s mezinárodními i národními předpisy pro přepravu baterií. Lithiové baterie jsou klasifikovány jako zboží nebezpečné pro přepravu a před předáním přepravě vyžadují označení a balení v souladu se směrnicemi pro nebezpečné zboží. Pokud z jakéhokoli důvodu potřebujete vrátit produkt společnosti Renishaw, pro snížení rizika zpoždění dodávky nevracejte žádné baterie.

U všech aplikací zahrnujících použití obráběcích strojů se doporučuje používat ochranu zraku.

Informace pro dodavatele / montážní techniky stroje

Povinností dodavatele stroje je informovat uživatele o nebezpečích spojených s provozem i o nebezpečích zmiňovaných v dokumentaci k produktům společnosti Renishaw a zajistit dostatečné ochranné a bezpečnostní systémy.

Za určitých okolností může signál sondy nesprávně označovat, že paprsek není blokován. Nespoléhejte na signál sondy pro zastavení pohybu stroje.

Informace pro montážní techniky

Všechna zařízení Renishaw jsou konstruována podle příslušných zákonných požadavků ES a FCC. Je na odpovědnosti montážního technika zajistit dodržení následujících podmínek pro funkci zařízení v souladu s těmito nařízeními:

- veškerá komunikační rozhraní MUSÍ být instalována mimo dosah možných zdrojů rušení (např. napájecí transformátory, servopohony);
- všechny 0V/zemní spoje musí být propojeny na zemnicí bod stroje (zemnicí bod je vratný bod pro všechny zemnicí a stíněné kabely zařízení). Je to velmi důležité pro zajištění uzemnění rozdílných potenciálů;
- všechna stínění musí být připojena, jak je popsáno v uživatelských příručkách;
- kabely nesmí být vedeny podél vedení s vysokým proudem (např. kabelů napájení motorů) nebo blízko vysokorychlostních datových linek;
- délku kabelů se snažte snížit na minimum.

Provoz zařízení

Používá-li se toto zařízení způsobem, který není výrobcem specifikován, může dojít ke snížení ochrany zajištěné zařízením.

Upozornění

Při použití jiných ovládacích prvků či jiných nastavení nebo při provádění jiných postupů než těch, které jsou uvedeny v této publikaci, můžete být vystaveni nebezpečnému záření.

Před prováděním údržby na systému NC4 vypněte napájení.

Při používání systému NC4 musí být vždy dodržována základní bezpečnostní opatření, aby došlo ke snížení nebezpečí požáru, úrazu elektrickým proudem a zranění osob, a to včetně následujících opatření:

- Před obsluhou produktu si přečtěte veškerý obsah těchto pokynů.
- Zařízení může být nainstalováno a používáno pouze kompetentními a vyškolenými osobami.
- Používejte ochranu zraku proti mechanickým rizikům, chladicím kapalinám a šponám.
- Nevdechujte chladicí emulzi rozptýlenou v obráběcím stroji.
- Nebraňte proudění vzduchu z otvorů vysílače, přijímače nebo ofukovací trysky.
- Akustický výkon vydávaný zařízením ofukovací trysky může dosahovat hodnot 70,3 dB při 0,3 MPa až 78,2 dB při 0,6 MPa. Povinností integrátora je zajistit odpovídající posouzení hluku při uvedení zařízení do provozu.
- Vyhněte se přímému kontaktu očí s laserovým paprskem.
- Zajistěte, aby se paprsek od žádných lesklých ploch neodrážel do očí.



UPOZORNĚNÍ – Bezpečnost provozu laserového zařízení

Laser, který je použit u bezkontaktního systému ustavování nástrojů NC4+ Blue od společnosti Renishaw, vyzařuje viditelný modrý paprsek s vlnovou délkou 405 nm a výstupním výkonem nepřesahujícím hodnotu 1 mW.

Systém NC4 je klasifikován jako laserový produkt třídy 2, jak je stanoveno v BS EN 60825-1:2014 (IEC 60825-1:2014).


Splňuje 21 CFR 1040.10 a 1040.11, kromě shody s IEC 60825-1 vydání 3., jak je popsáno ve vyhlášce Laser Notice č. 56 ze dne 8. května 2019.

Norma BS EN 60825-1:2014 (IEC 60825-1:2014) nařizuje připevnění štítku s upozorněním na laserové zařízení a štítek s vysvětlením.

Štítky s upozorněním a vysvětlením jsou trvale upevněny na každé straně pláště vysílače (Tx) (další informace naleznete v kapitole „Bezpečnost provozu laserového zařízení a varovné štítky“ na straně 1.7). Lepicí štítek s varováním je určen pro nalepení na vnější část stroje.

Bezpečnost provozu laserového zařízení a varovné štítky


Laser „zapnutý“ a stavová dioda sondy (další informace naleznete v kapitole „Funkce stavových diod sondy“ na straně 2.2).



POZNÁMKA: Štítky A a B jsou připevněny pouze na jednotku vysílače.

Lepicí štítek s varováním je určen pro nalepení na vnější část stroje.

Štítek A



Štítek B

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

Splňuje 21 CFR 1040.10 a 1040.11, kromě shody s IEC 60825-1 vydání 3., jak je popsáno ve vyhlášce Laser Notice č. 56 ze dne 8. května 2019.

Umístění otvoru laseru

Výstražný symbol (další informace jsou uvedeny níže v části „VÝSTRAŽNÝ symbol“)

Otvor laseru

Identifikační značky na přístupové krytce označující rozsah systému (další informace naleznete v kapitole „Identifikační značky na přístupové krytce“ na straně 2.2).

! UPOZORNĚNÍ – Bezpečnost provozu laserového zařízení

Přístupovou krytku je možné odstranit pouze pro účely údržby použitím speciálního dodaného nástroje.

Před sejmutím krytky vypněte elektrické napájení jednotky vysílače. Předejdete tak nežádoucímu kontaktu s laserovým paprskem.

! VÝSTRAŽNÝ symbol

Výstražný symbol na přístupové krytce označuje následující:

VÝSTRAHA – třída laserového záření 3R při otevření. Vyhněte se přímému kontaktu s očima.

Tento text není uveden na přístupové krytce z důvodu omezeného prostoru.

Software a informace pro uživatele

Dostupný software je uveden na datovém listu Software k sondám pro obráběcí stroje – programy a funkce (objednací číslo Renishaw H-2000-2312). Další informace naleznete na adrese www.renishaw.cz.

Aplikace pro obráběcí stroje

Aplikace pro chytré telefony poskytují uživateli informace jednoduchým a pohodlným způsobem. Naše bezplatné aplikace dostupné po celém světě v široké škále jazyků poskytují uživatelům tyto informace:

Aplikace NC4	Konfigurace (včetně zapojení), údržba a odstraňování chyb systémů NC4.
Aplikace GoProbe	Programování snímacích systémů Renishaw (včetně NC4).



Aplikace společnosti Renishaw jsou k dispozici v Číně prostřednictvím obchodů Baidu, Huawei a Tencent.

Aplikace pro obráběcí stroje lze hladce začlenit do celé řady CNC řídicích systémů. Aplikace se instalují do řídicího systému CNC na bázi Microsoft® Windows® nebo na tablet s platformou Windows připojený k řídicí jednotce přes ethernet.

Pomocí dotykového ovládání a intuitivního prostředí poskytují aplikace pro chytré telefony a aplikace běžící na stroji značné výhody pro uživatele sond pro obráběcí stroje.

Další informace naleznete na adrese www.renishaw.cz/machinetoolapps.



Nařízení REACH

Informace vyžadované článkem 33(1) nařízení (ES) č. 1907/2006 („REACH“) vztahující se na výrobky obsahující vysoce nebezpečné látky (Substances of Very High Concern – SVHC) jsou uvedeny na www.renishaw.cz/REACH.

Směrnice RoHS pro Čínu

Další informace o směrnici RoHS pro Čínu naleznete na stránkách:
www.renishaw.cz/mtpchinarohs

Tato stránka záměrně neobsahuje žádné informace.

Základy NC4+ Blue

Úvod

V této příručce naleznete popis postupu při instalaci, konfiguraci, údržbě a servisních zásazích v bezkontaktním systému ustavování nástrojů Renishaw NC4+ Blue.

Systém NC4+ Blue je laserový bezkontaktní systém ustavování nástrojů umožňující vysokorychlostní a velmi přesné měření řezných nástrojů v obráběcích centrech za normálních provozních podmínek.

Při průchodu nástroje laserovým paprskem systém detekuje přerušení paprsku. Výstupní signály odeslané do řídicího systému umožňují určit přítomnost nástroje a polohu špičky. Tuto funkci lze použít ke stanovení rozměrů nástrojů (měření nástroje) nebo stavu nástrojů (detekce poškozeného nástroje).

Pokyny pro správné zacházení

- NC4+ Blue je přesné zařízení vyžadující opatrnou manipulaci.
- Zajistěte, aby všechny montážní prvky byly řádně dotaženy.
- Elektrické kontakty udržujte čisté.
- Systém instalujte do pozice, která omezuje riziko nárazů při obsluze stroje.
- Systém instalujte do pozice, kde nebude ovlivňován hromaděním třísek. Zabraňte přílišnému hromaděni odpadního materiálu v okolí systému NC4+ Blue.
- Kably, vzduchové a ochranné hadice by měly být vhodně zajištěny, aby se předešlo poškození a přenosu otřesů na systém NC4+ Blue.
- Optimálního výkonu systému NC4+ Blue dosáhnete nepřetržitým připojením na rozvody vzduchu a elektrické energie.
- Systém NC4+ Blue je chráněn nepřetržitým proudem čistého vzduchu. Přibližně jednou za měsíc zkontrolujte čistotu optiky. Servisní interval může být podle zkušeností prodloužen nebo zkrácen.
- Přívod vzduchu do systému ochrany NC4+ Blue musí odpovídat normě BS ISO 8573-1: 2010 týkající se kvality vzduchu třídy 1.4.2 a musí být zbaven vlhkosti.

Identifikační značky na přístupové krytce

Na přístupových krytkách jednotek vysílače a přijímače systému NC4+ Blue jsou vyryty identifikační značky. Informace z přístupové krytky o rozestupu mezi jednotkami vysílače a přijímače systému NC4+ Blue jsou uvedeny v tabulce níže.



Systém	Typ PassiveSeal	Přístupová krytka Tx	Přístupová krytka Rx
F115			
F145			
F230			
F300			
F115			
F145			

Funkce stavových diod sondy

LED diody stavu sondy umístěné na jednotkách vysílače a přijímače signalizují uživateli stav sondy. Indikace stavu sondy na jednotkách vysílače a přijímače se vzájemně kopírují.

Barva světla diod se mění v závislosti na režimu činnosti jednotky interface. Barvy a příslušné stavy jsou popsány v tabulkách na straně 2.4.

NCi-6 NC přepínač nastavení SW1-2 nastaven na „Zapnuto“

Stavová dioda sondy rychlým blikáním vysílá kód, jenž je použit nastavovacím nástrojem systému NC4.

Barvy diod se mění mezi červenou, fialovou a modrou.

NCi-6 NC přepínač nastavení SW1-2 nastaven na „Vypnuto“

Více informací najdete v tabulkách na straně 2.4.



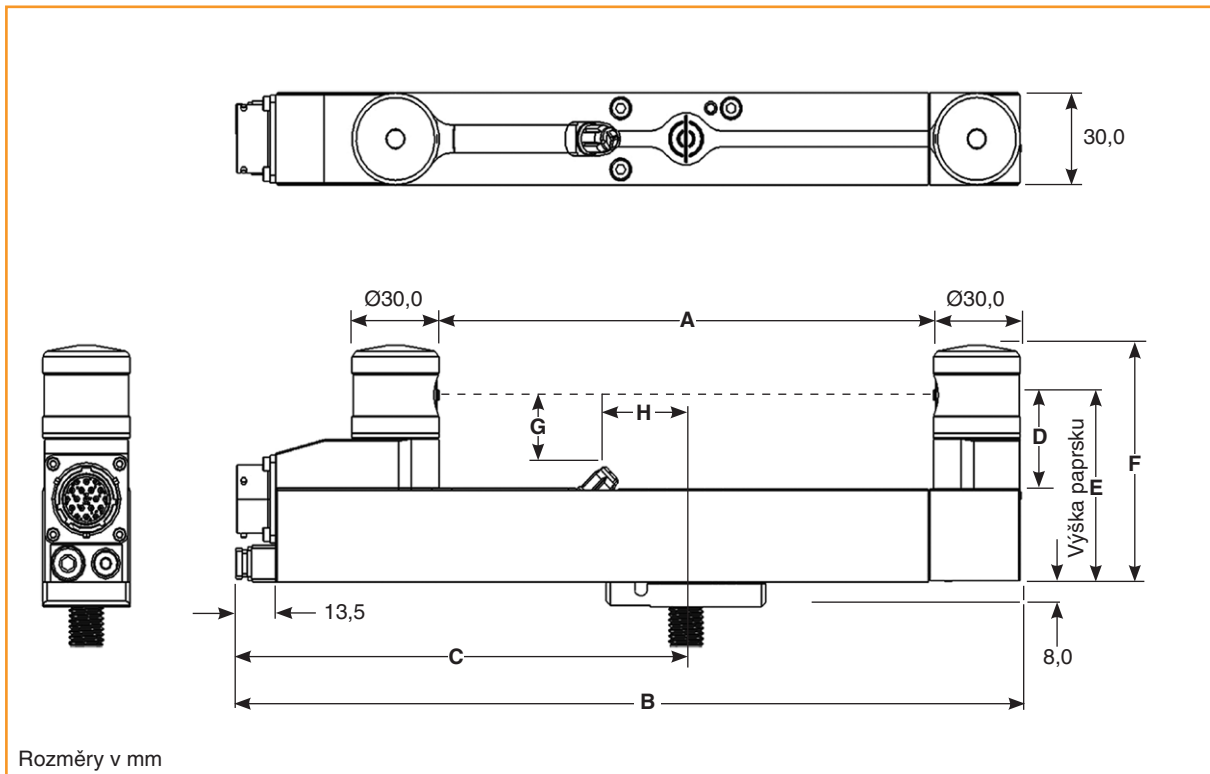
Barva LED	Napětí signálu	Režim ustavení nástroje 1	Režim ustavení nástroje 2
		Popis	
Modrá/ fialová	> 6,0 V	Bliká s frekvencí 1 Hz. Provozní napětí systému je příliš vysoké. Systém bude i nadále pracovat, ale k zajištění optimálního výkonu zopakujte postup nastavení a vyrovnání. Sonda není sepnutá.	Bliká s frekvencí 1 Hz. Provozní napětí systému je příliš vysoké. Systém bude i nadále pracovat, ale k zajištění optimálního výkonu zopakujte postup nastavení a vyrovnání. Sonda je sepnutá.
Modrá	6,0 V až 4,0 V	Paprsek volně prochází. Sonda není sepnutá.	Paprsek volně prochází. Sonda je sepnutá.
Fialová	4,0 V až 2,5 V	Paprsek je částečně blokován. Sonda není sepnutá.	Paprsek je částečně blokován. Sonda je sepnutá.
Červená	2,5 V až 0,0 V	Paprsek je blokován. Sonda je sepnutá.	Paprsek je blokován. Sonda není sepnutá.
Nesvítí.	0,0 V	Jednotka není napájena.	

Barva LED	Vysokorychlostní režim detekce poškození nástrojů	Latch mode
Modrá/ fialová	Nevztahuje se.	Bliká s frekvencí 1 Hz. Výstup není blokován. Provozní napětí systému je příliš vysoké. Systém bude i nadále pracovat, ale k zajištění optimálního výkonu zopakujte postup nastavení a vyrovnání.
Modrá	Nevztahuje se.	Paprsek volně prochází. Výstup není blokován.
Fialová		Výstup není blokován. Paprsek je blokován.
Červená	Výstup je blokován. Nástroj je poškozen.	Výstup je blokován.
Nesvítí.	Jednotka není napájena.	

Stavová dioda sondy může být použita k diagnostickým účelům, neboť systém NC4+ Blue provádí nepřetržitou kontrolu vlastního signálu a zjištěný stav naznačuje prostřednictvím barevných diod.

Jestliže laserový paprsek volně prochází a diody svítí fialově nebo blikají modro-fialově, je vyžadován zásah údržby. Systém bude pokračovat v normální činnosti. Další informace o možných požadovaných činnostech naleznete v kapitole „Hledání závad“ na straně 5.1.

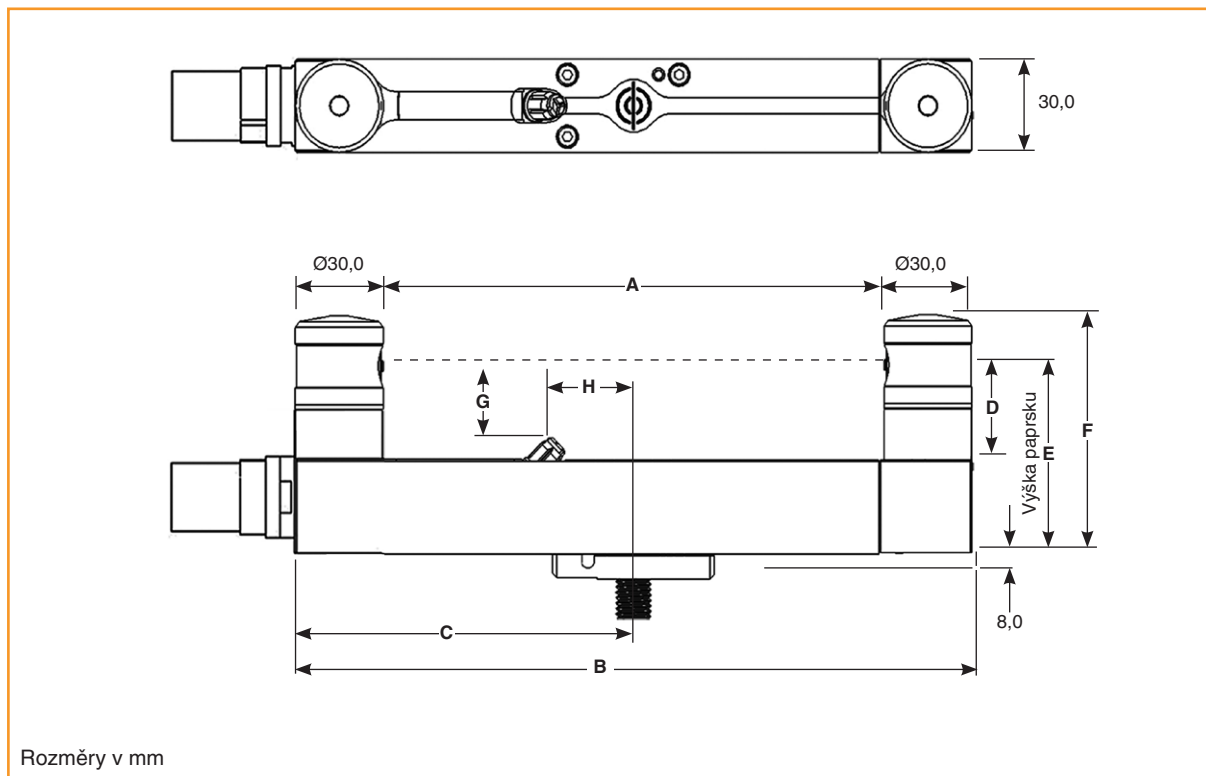
NC4+ Blue s rozměry konektoru



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

Rozměry v mm

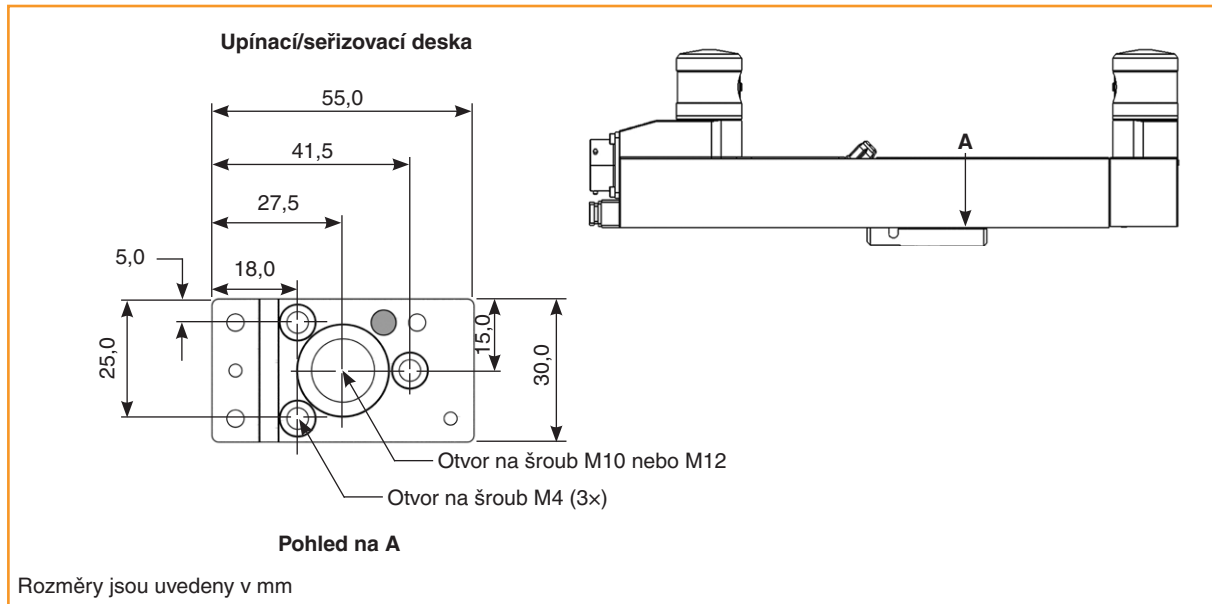
Rozměry kabelového systému NC4+ Blue



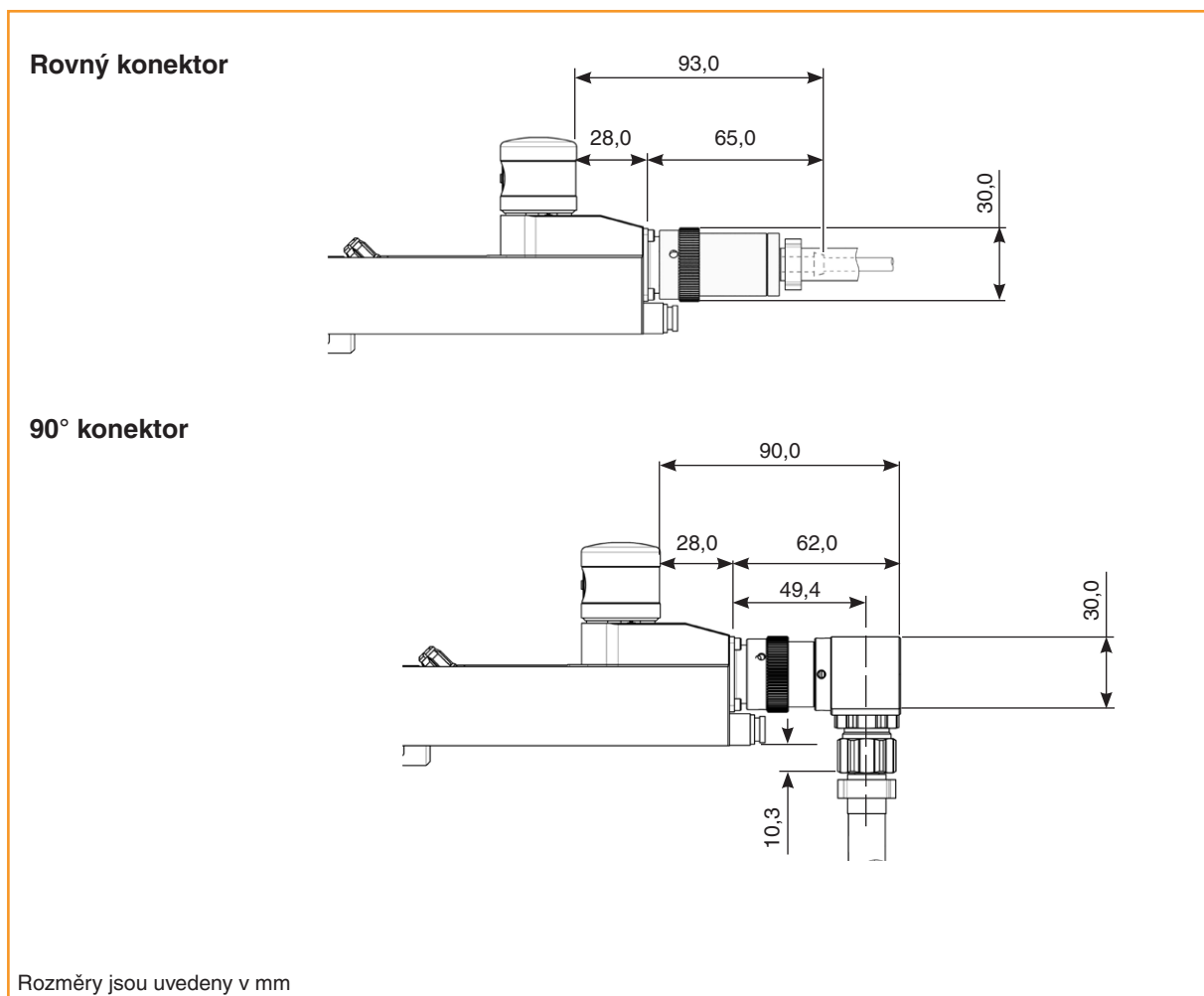
Model	Rozměry							
	A	B	C	D	E	F	G	H
F145	85,0	145,0	72,5	31,0	61,0	77,0	20,4	24,5

Rozměry v mm

Rozměry upínací/seřizovací desky



Rozměry kabelu s konektorem



Rozměry nastavovacího nástroje systému NC4

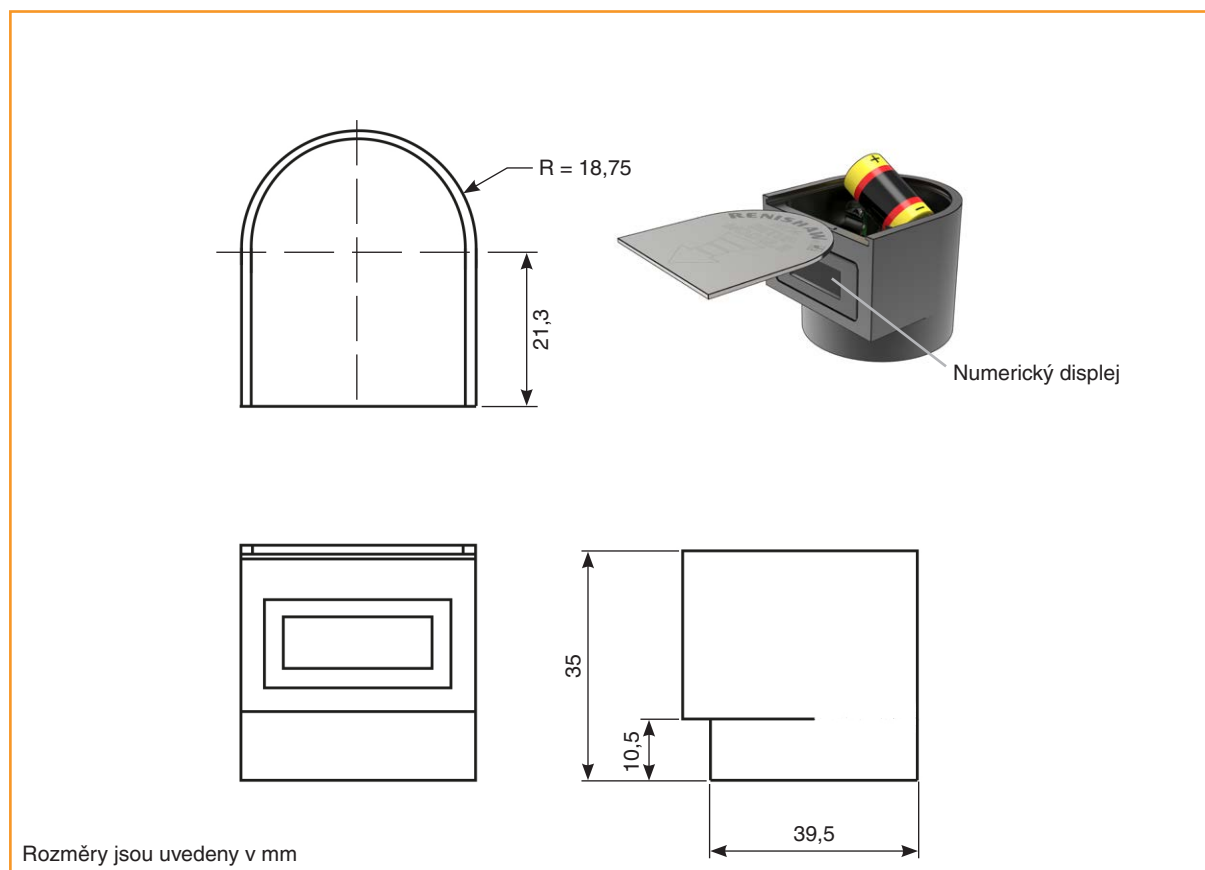
Úvod

Nastavovací nástroj systému NC4 je zařízení napájené baterií poskytující vizuální indikaci intenzity signálu v jednotce přijímače systému NC4+ Blue. Intenzita signálu je zobrazena na numerickém displeji. Čím vyšší je zobrazené číslo, tím intenzivnější je signál přijímaný jednotkou přijímače.

Nastavovací nástroj se pokládá na jednotku přijímače, kde může být natočen tak, aby byl displej snadno viditelný. Umístěním nástroje na jednotku NC4+ Blue se aktivuje numerický displej. Odstraněním nástroje z jednotky se displej vypne (další informace naleznete v kapitole „Použití nastavovacího nástroje“ na straně 4.10).

POZNÁMKA: Numerický displej poskytuje pouze informace o intenzitě signálu. Chcete-li získat skutečnou hodnotu signálu, musí být k příslušným pinům jednotky interface připojen voltmetr.

Rozměry



Specifikace baterie

Nastavovací nástroj je napájen jednou baterií typu ½ AA s napětím 3,6 V. Důležité je zajistit, aby měla dodaná baterie standardní (knoflíkový) tvar. Existují i baterie opatřené přídatným kontaktním plíškem upevněným k pólu, které nejsou vhodné.

Běžně těmto specifikacím odpovídají lithiové články s thionylchloridem (3,6 V). Tento typ se doporučuje k zajištění maximální životnosti baterie. Životnost lithiové thionylchloridové baterie (3,6V) odpovídá 700 hodinám nepřetržitého provozu.

Výrobce baterie

Saft

Tadiran

Xeno

Objednací číslo

LS 14250

SL-750

XL-050F

Specifikace NC4+ Blue

Hlavní využití	Vysoce přesné, vysokorychlostní, bezkontaktní ustavování nástrojů a detekce poškozeného nástroje na vertikálních a horizontálních obráběcích centrech všech velikostí, víceúčelových strojích a portálových obráběcích centrech.	
Připojení vzduchu	Rychlospojka pro Ø4,0mm vzduchovou hadičku, max. 0,6 MPa. Přívod vzduchu do systému NC4 musí vyhovovat normě BS ISO 8573-1: 2010, třída 1.4.2.	
Připojení ofukovací trysky	Ø6,0mm vzduchová hadička, max. 0,6 MPa. Přívod vzduchu musí vyhovovat normě ISO 8573-1: 2010 třída 2.9.4.	
Životnost	Testováno na >1 milion cyklů zap./vyp.	
Kabel	6žilový + stíněný kabel. Každá žila 18/0,1 izolována. Ø6,0 mm × 12,5 m.	
Komunikační modul	NCi-6	
Opakovatelnost	F115 a F145	±0,5 µm 2σ
	F230 a F300	±0,75 µm 2σ
Odběr proudu (včetně jednotky interface)	120 mA při 12 V ss, 70 mA při 24 V ss	
Prostředí	Třída krytí IP	IPX6 a IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013 (IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013)
	Rozsah skladovacích teplot	-25 °C až +70 °C
	Rozsah pracovních teplot	+5 °C až +55 °C

System NC4+ Blue vs. minimální průměr nástroje

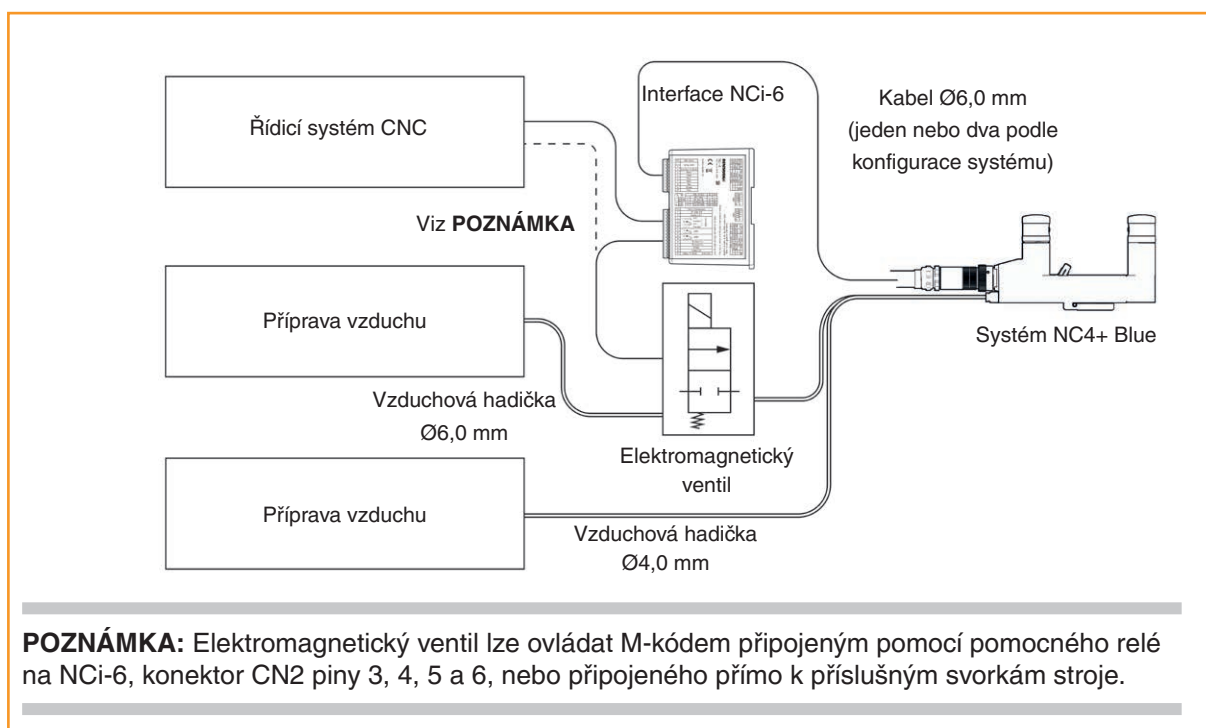
POZNÁMKA: Minimální hodnoty průměru nástroje uvedené v této tabulce jsou typické hodnoty. Jsou to pouze informativní hodnoty.

NC4+ Blue System	Minimální průměr nástroje
F115	0,03
F145	0,05
F230	0,1
F300	0,2

Rozměry jsou uvedeny v mm

Instalace systému

Instalace systému NC4+ Blue



Úvod

Vzduch přiváděný do systému NC4+ Blue musí vyhovovat normě BS ISO 8573-1: 2010 týkající se kvality vzduchu třídy 1.4.2 a musí být zbaven vlhkosti. Není-li možné zaručit požadovanou kvalitu vzduchu, je k dispozici jednotka vzduchového filtru od společnosti Renishaw (viz. „Seznam součástí – příslušenství k NC4“ na straně 6.6).

Systém NC4+ Blue vyžaduje nepřetržitý regulovaný přívod vzduchu s tlakem max. 0,6 MPa.

V případě selhání dodávky vzduchu bude každá z jednotek systému NC4+ Blue chráněna těsněním PassiveSeal™ proti vniknutí nečistot. Systém přejde do sepnutého stavu. Z jednotky vysílače nebude vycházet laserový paprsek a stavová dioda na jednotkách vysílače a přijímače bude svítit červeně (bude-li vybrán režim ustavování nástrojů 1).

Je třeba zjistit příčinu selhání přívodu vzduchu a závadu odstranit.

Ofukovací tryska vyžaduje přívod vzduchu s tlakem maximálně 0,6 MPa. Přívod vzduchu do systému ofukovací trysky musí odpovídat normě ISO 8573-1: 2010 týkající se kvality vzduchu třídy 2.9.4. K regulaci ofukovací trysky je nutný elektromagnetický ventil (více informací viz. „Seznam součástí – příslušenství k NC4“ na straně 6.6).

Praktické pokyny

- Pokud je to možné, použijte přívod vzduchu s filtrem a regulátorem tlaku. Systém NC4+ Blue nepřipojujte ke zdroji vzduchu s příměsí oleje.
- Při protahování vzduchových trubiček během instalace ochrannými hadicemi použijte záslepky, které jsou dodávány společně se vzduchovou montážní sadou.
- Před připojením vzduchové trubičky ke vstupu jednotky NC4+ Blue nebo k ofukovací trysce krátce otevřete přívod vzduchu a vyfoukněte veškeré možné nečistoty. Pokud již žádné nečistoty nevycházejí, uzavřete přívod vzduchu a připojte systém NC4+ Blue.
- Při napojování přívodu vzduchu k systému NC4+ Blue použijte co nejkratší vedení, aby byl minimalizován pokles tlaku.
- Přesahuje-li teplota přiváděného vzduchu teplotu prostředí o více než 5 °C nebo pokud je vzduch vlhký, je třeba použít vysoušeč vzduchu.
Sady NC4+ Blue se dodávají s filtračním regulátorem včetně sušičky (objednací číslo Renishaw A-6435-4000).

Minimální poloměr ohybu

Měřený dílec	Vnější průměr	Minimální poloměr statického ohybu
vedení GP 9	14	40,0
Vzduchová hadička	4	25
	6	30
Kabel NC4	6	10

Rozměry jsou uvedeny v mm

Instalace a konfigurace systému NC4+ Blue

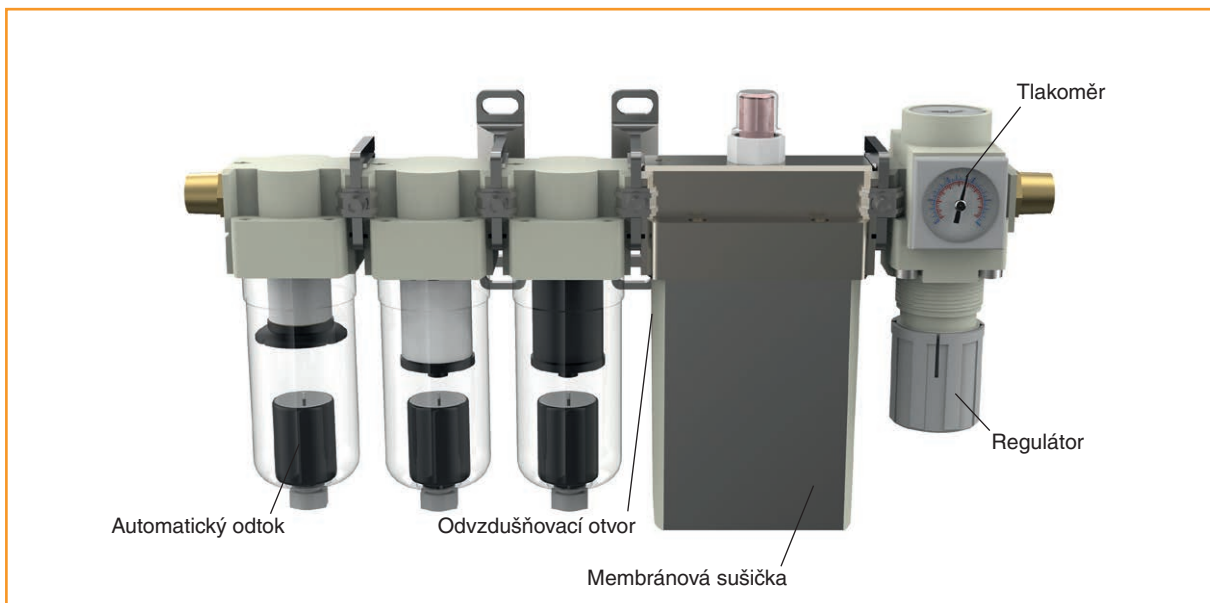
Systém NC4+ Blue nainstalujte a nakonfigurujte podle následujícího postupu:

1. Nainstalujte vzduchovou montážní sadu (další informace jsou uvedeny v kapitole „Instalace vzduchové montážní sady“ na straně 3.3). V této fázi neotvírejte přívod vzduchu ani nenastavujte tlak vzduchu.
2. Nainstalujte systém NC4+ Blue (další informace jsou uvedeny v kapitole „Instalace systému NC4+ Blue“ na straně 3.4).
3. Nainstalujte jednotku interface (další informace jsou uvedeny v kapitole „Instalace jednotky interface“ na straně 3.7).
4. Zapněte elektrické napájení jednotky interface (další informace jsou uvedeny v kapitole „Zapnutí elektrického napájení jednotky interface NCi-6“ na straně 3.8).
5. Zapněte přívod vzduchu do systému NC4+ Blue a nastavte tlak vzduchu (další informace jsou uvedeny v kapitole „Nastavení tlaku vzduchu pro systém NC4+ Blue“ na straně 3.9).
6. Vyrovnajte a nastavte systém NC4+ Blue (další informace jsou uvedeny v kapitole „Vyrovnání systému NC4+ Blue“ na straně 3.11).
7. Nakonec proveďte kalibraci systému podle pokynů v příslušné Programovací příručce pro bezkontaktní ustavování nástrojů.
8. Pokud se vyskytnou problémy nebo požadujete další informace, přečtěte si kapitolu „Hledání závad“ na straně 5.1.

Instalace vzduchové montážní sady

VÝSTRAHA: Před zahájením instalace sady se ujistěte, zda můžete na stroji bezpečně pracovat.

1. Upevněte sadu k úpravě vzduchu pomocí montážních držáků svisle ke vhodné ploše. Musí být umístěna ve vzdálenosti do 25 m od systému NC4+ Blue.
2. Sada k úpravě vzduchu (viz obrázek níže) se vyznačuje automatickým vypouštěním pro odstranění kapaliny z filtračních misek. Jakmile kapalina dosáhne plováku v každé z filtračních misek, bude vypuštěna. Vypouštěcí otvory jsou závitové (M5 × 0,8), aby je bylo možné snadno připojit k vhodné odpadní nádobě.



3. Pokud je přívod vstupního vzduchu silně znečištěn, může být nutné použít vhodný předfiltr k maximalizaci životnosti sady pro úpravu vzduchu.

POZNÁMKA: Membránová sušička má malý otvor, kterým uniká vlhký vzduch. Během provozu lze unikající vzduch v tomto otvoru slyšet. Je nutné, aby tento otvor zůstal volný.

4. Se sadou NC4+ Blue se dodává hadička o délce 20 m a průměru 6 mm. Doporučuje se ji použít v max. možné délce a potom jí blíže k systému NC4+ Blue zmenšit na průměr 4 mm.

Hadička by měla být uříznuta rovně, protože šikmý řez by mohl způsobit uvolnění hadičky z rychlospojky.

Co udělat dále

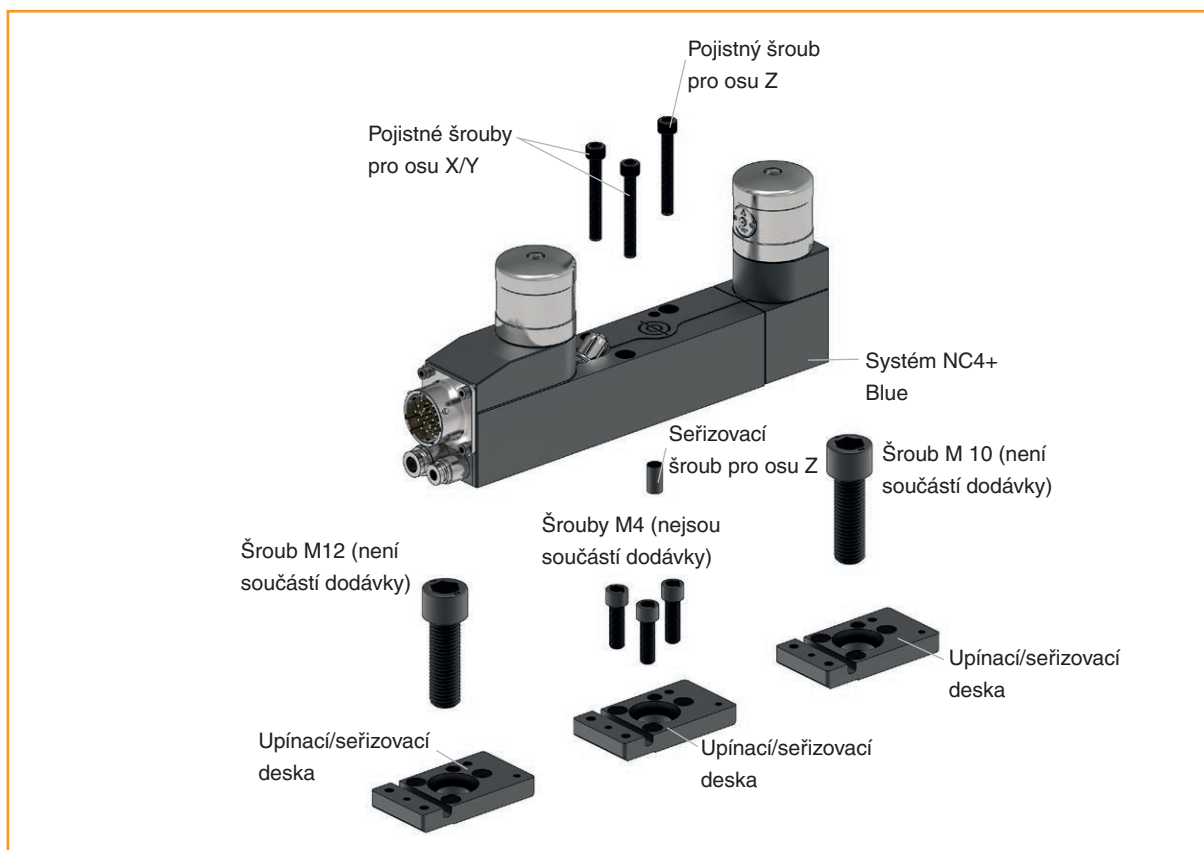
Po dokončení instalace vzduchové montážní sady namontujte systém NC4+ Blue (další informace jsou uvedeny v kapitole „Instalace systému NC4+ Blue“ na straně 3.4).

Neotevírejte přívod vzduchu a nenastavujte tlak, dokud nebyl nainstalován systém NC4+ Blue s jednotkou interface a dokud nebylo připojeno elektrické napájení.

Instalace systému NC4+ Blue

V této části je uveden popis instalace systémů NC4+ Blue. Postupujte podle obrázků na stranách 3.4 a 3.6.

VÝSTRAHA: Před zahájením instalace systému NC4+ Blue se ujistěte, zda můžete na stroji bezpečně pracovat. Při práci v rozvaděči vypněte napájení stroje.



1. Systém namontujte do polohy umožňující volný průchod vzduchu otvory MicroHole™ v přístupových krytkách.

POZNÁMKA: Nemontujte systém do míst, kde se může hromadit nadměrné množství špon.

2. Upevněte upínací/seřizovací desku ke stolu stroje použitím jedné z možností uvedených na obrázku výše. Desku vyrovnejte tak, aby byla přibližně v paralelní poloze s osou stroje.
3. Použijte úchylkoměr k určení kolmé polohy seřizovací sady vzhledem k ose stroje. Horní i boční plocha by měla být vyrovnána s osou stroje do 1 mm po celé délce desky.
4. Určete polohu ochranné hadice ve stroji a přizpůsobte její délku. V případě nutnosti ji zkraťte.
5. Ochrannou hadicí protáhněte kabel a dvě vzduchové hadičky protáhněte pružinovými chráničkami (u systémů bez konektoru protáhněte kabel a vzduchové hadičky ochrannou hadicí).
6. Ochrannou hadici vtlačte do šroubení a nasadte zajišťovací O-sponu.
7. Připojte systém NC4+ Blue zatlačením konektoru do zásuvky. Otáčejte vroubkovanou maticí, dokud nebude konektor řádně utažen.
8. Systém NC4+ Blue položte na upínací/seřizovací desku a upevněte jej dvěma pojistnými šrouby pro osu X/Y a jedním pojistným šroubem pro osu Z.

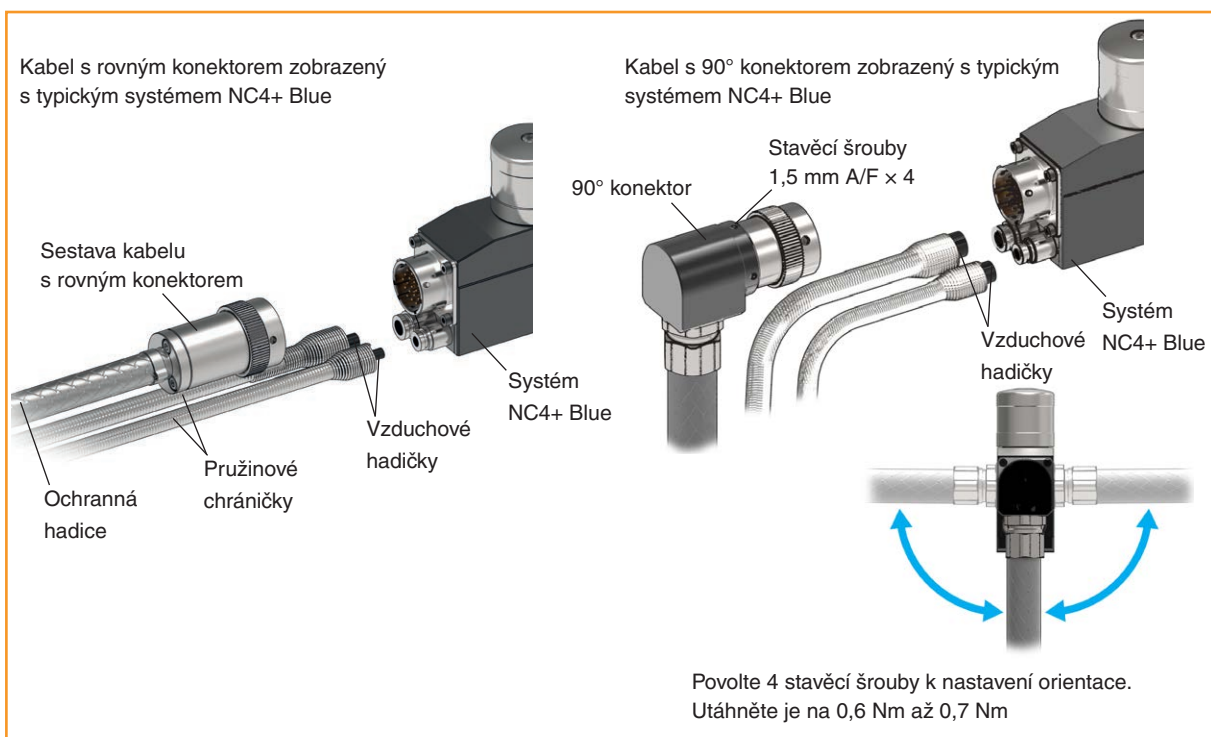
- Protáhněte ochrannou hadici strojem. V případě potřeby nasadte kabelovou průchodku na místo, kde přívody vystupují z pláště stroje.

POZNÁMKA: Poloměr ohybu ochranné hadice by měl být větší než 40,0 mm.

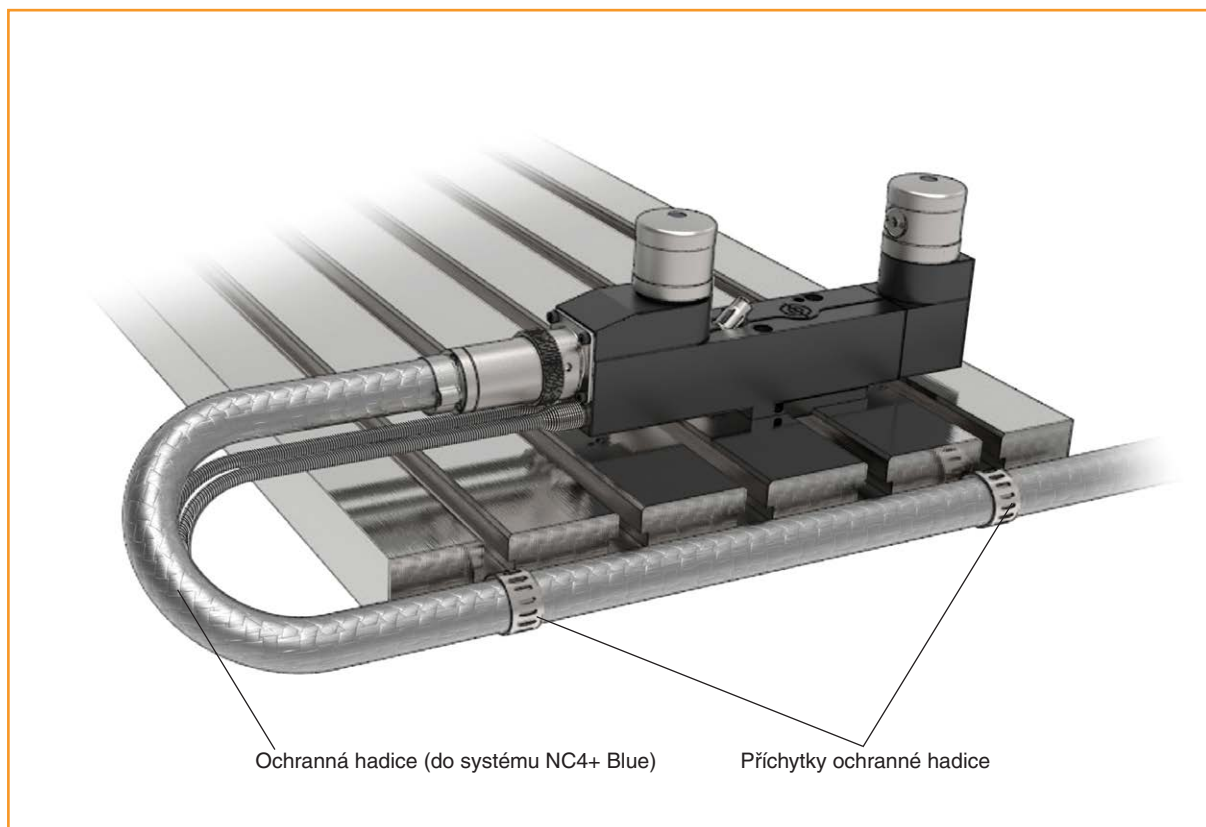
- Přiveďte kabely do elektrického rozvaděče stroje. Dbejte přitom na to, aby kabely neprocházely v blízkosti zdrojů elektrického rušení (např. motorů, silových kabelů).



- Před protažením vzduchových hadiček nasadte přímý adaptér a záslepky na volný konec každé vzduchové hadičky (viz obrázek výše). Tím zabráníte vniknutí nečistot do vzduchových hadiček.
- Protáhněte vzduchovou hadičku ochranného systému do regulátoru vzduchu a elektromagnetického ventilu vzduchové hadičky ofukovací trysky.
- Odstraňte záslepky z konce vzduchových hadiček.
- Pomocí regulátoru vzduchu pročistěte vzduchové hadičky Ø4,0 mm a Ø6,0 mm za účelem odstranění nečistot (u systémů bez konektoru pročistěte vzduchové hadičky Ø3,0 mm a Ø6,0 mm).
- Připojte vzduchové hadičky k systému NC4+ Blue a nasuňte pružinové chráničky přes vzduchové rychlospojky (u systémů bez konektoru připojte vzduchové hadičky podle potřeby k výstupu filtru/regulátoru vzduchu pomocí T-spojky a redukce).



16. Ochrannou hadici upevněte ke stolu stroje příslušnými příchytkami. Tím zajistíte, že se na systém NC4 nebudou během činnosti stroje přenášet otřesy.
17. Upevněte pružinové chráničky k ochranné hadici.



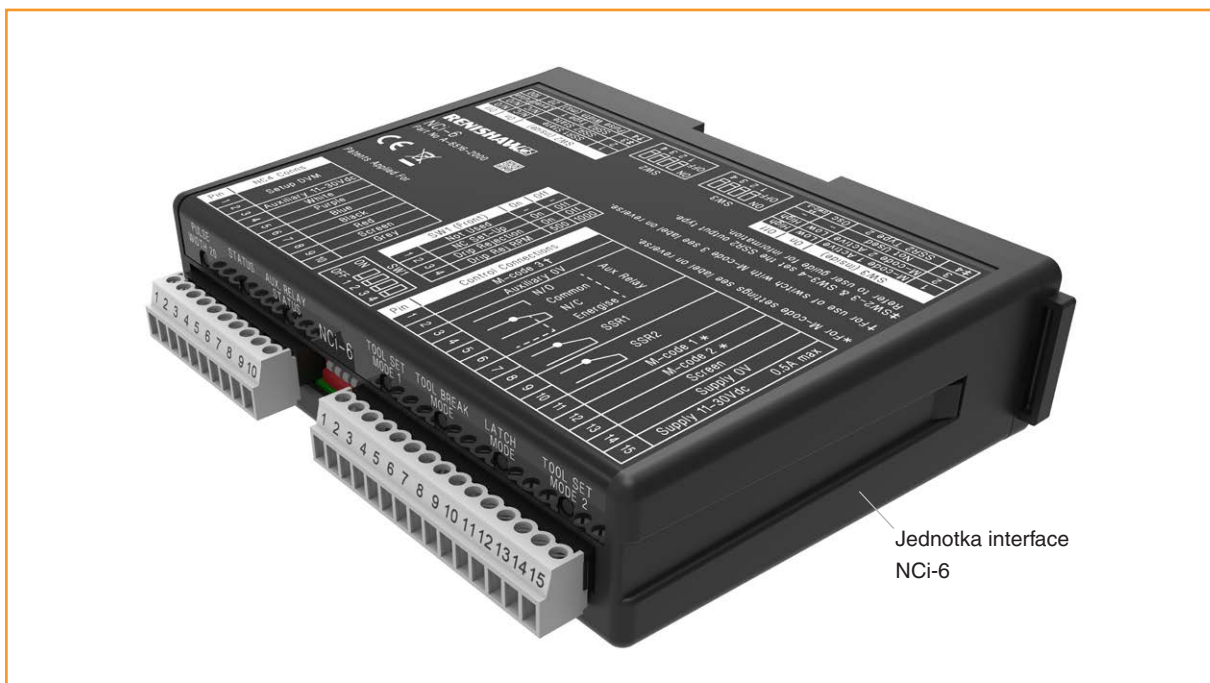
Instalace interface

VÝSTRAHA: Před instalací jednotky interface se ujistěte, zda můžete na stroji bezpečně pracovat. Při práci v el. rozvaděči vypněte napájení stroje.

Jednotka interface by měla být umístěna uvnitř rozvaděče řídicího systému CNC stroje. Pokud je to možné, umístěte jednotku mimo dosah potenciálních zdrojů rušení, jako jsou transformátory a řídicí systémy motorů.

Interface zpracovává signály ze systému NC4+ Blue a převádí je na výstupy beznapěťového polovodičového relé (SSR). Ty jsou přenášeny do řídicího systému CNC, který reaguje na vstupy sondy.

Instalaci a konfiguraci interface proveďte podle popisu v instalační a uživatelská příručce Interface NCi-6 pro bezkontaktní ustavování nástrojů, objednáací číslo Renishaw H-6516-8506.



Podrobnosti zapojení systému NC4+ Blue

Barva a funkce určená každému vodiči jednotky přijímače a vysílače systému NC4+ Blue je popsána níže. Systém NC4+ Blue s konektorem má jeden kabel s jedním vodičem každé barvy.

Co udělat dále

Po dokončení instalace jednotky interface do ní přiveďte elektrické napájení.

Když je interface zapnutý, otevřete přívod vzduchu a nastavte správný tlak vzduchu (další informace jsou uvedeny v kapitole „Nastavení tlaku vzduchu pro systém NC4+ Blue“ na straně 3.9).

Barva vodiče	Funkce
Zelená	Stínění
Černá	0 V
Červená	12 V
Bílá	Analogový výstup 1
Modrá	Analogový výstup 2
Fialová	Nastavení
Šedá	Stav sondy

Přivedení elektrického napájení do jednotky interface NCI-6

VÝSTRAHA: Před zapnutím elektrického napájení se ujistěte, zda můžete na stroji bezpečně pracovat.

1. Ujistěte se, že jednotka interface i vzduchový přívod jsou správně připojeny (další informace jsou uvedeny v tabulce výše).
2. Zapněte elektrické napájení jednotky interface.
3. Zkontrolujte, zda na vysílači a přijímači systému NC4+ Blue svítí stavové diody.

Ztráta a obnovení napájení

Dojde-li během normálního provozního režimu u systému NC4+ Blue k vypnutí a následné obnově napájení jednotky interface, systém NC4+ Blue se vypne a opět zapne, aniž by došlo ke ztrátě původních nastavení.

Nastavení tlaku vzduchu systému NC4+ Blue

VÝSTRAHA: Před nastavením tlaku vzduchu se ujistěte, zda můžete na stroji bezpečně pracovat.

1. Ujistěte se, zda je jednotka interface napájena elektrickým proudem.
2. Sledujte nastavené napětí, jak je popsáno na stranách 4.9 a 4.10.
3. Otevřete přívod vzduchu.
4. Postupně zvyšujte tlak vzduchu, dokud nebude z vysílače vystupovat správně definovaný laserový paprsek a nastavené napětí nebude blízko svého vrcholu.
5. Zapamatujte si hodnotu tlaku na tlakoměru a zvyšte ji o dalších 0,05 MPa. Zkontrolujte, zda je profil laserového paprsku kruhový.

POZNÁMKY:

Pokud během činnosti stroje tlak vzduchu kolísá, bude pravděpodobně třeba zvýšit tlak vzduchu přiváděného do systému NC4 a tím tuto fluktuaci zohlednit.

Popis tohoto postupu nastavení naleznete ve video průvodci „Kontrola tlaku vzduchu“ v mobilní aplikaci NC4.



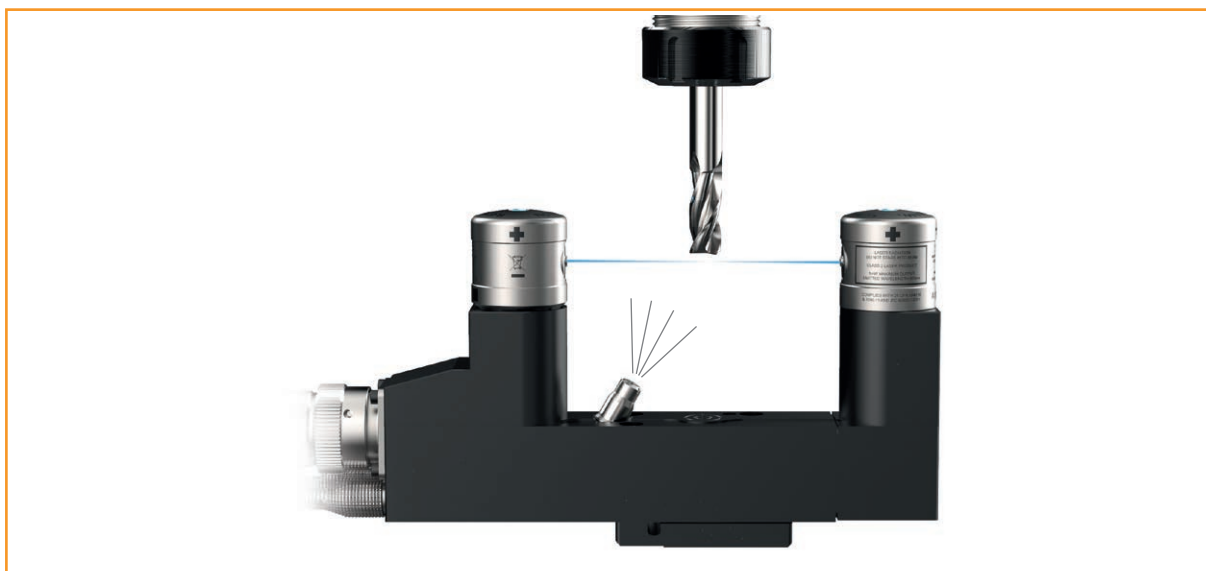
Převodní tabulka

MPa	Bar	Psi
0,2	2	29
0,4	4	58
0,6	6	87
0,8	8	116
1	10	145

Nastavení tlaku ofukovací trysky

VÝSTRAHA: Před nastavením tlaku vzduchu se ujistěte, zda můžete na stroji bezpečně pracovat.

1. Otevřete přívod vzduchu.
2. Aktivujte elektromagnetický ventil (prodává se samostatně; další informace jsou uvedeny v kapitole „Seznam součástí“ na straně 6.7).
3. Zvyšte dostatečně tlak vzduchu, aby došlo k odstranění špon a chladiva, které se běžně vyskytují u použité aplikace a použitého nástroje.
4. Tlak ofukovací trysky musí být nastaven v rozsahu od 0,3 MPa do 0,6 MPa. Běžně je nejúčinnější tlak 0,6 MPa.
5. U velmi malých nástrojů snižte tlak, abyste předešli jejich poškození (filtr/regulátor se prodává samostatně; další informace jsou uvedeny v kapitole „Seznam součástí“ na straně 6.7).



Softwarové postupy

POZNÁMKA: Před instalací softwaru NCTS si přečtěte pokyny uvedené v souboru Readme uloženém na disku se softwarem.

Softwarové postupy pro ustavování nástrojů pomocí různých řídicích systémů stroje a dostupné softwarové balíčky jsou popsány v technickém listu Software k sondám pro obráběcí stroje – programy a funkce (objednací číslo Renishaw H-2000-2312). Více informací najdete na adrese www.renishaw.cz.

K dispozici jsou vzorové programy pro vysokorychlostní detekci poškození celistvých nástrojů, které lze využít pro širokou škálu typů řídicích systémů. Další informace naleznete na adrese www.renishaw.cz. Zde vyhledejte výraz „Software k bezkontaktnímu ustavování nástrojů“.

Vyrovnání systému NC4+ Blue

VÝSTRAHA: Před vyrovnáním a nastavením systému NC4+ Blue se ujistěte, zda můžete na stroji bezpečně pracovat.

Vyrovnání systému NC4+ Blue zahrnuje natočení systému NC4+ Blue tak, aby byl laserový paprsek v paralelní nebo kolmé poloze vůči osám stroje. Vyrovnání je třeba provést v mezích doporučených tolerancí (další informace jsou uvedeny v kapitole „Tolerance vyrovnání“ na straně 3.12).

Při tomto procesu se používá makro vyrovnání paprsku, jehož popis najdete v průvodci programováním softwaru pro bezkontaktní ustavování nástrojů. Toto makro zjistí, jak dobře je systém vyrovnán. Výsledky můžete následně použít k provedení vyrovnání systému NC4+ Blue.

Systémy NC4+ Blue jsou dodávány se správně nastavenými jednotkami vysílače i přijímače. Po instalaci systému jej vyrovnejte tak, jak je popsáno v této části.

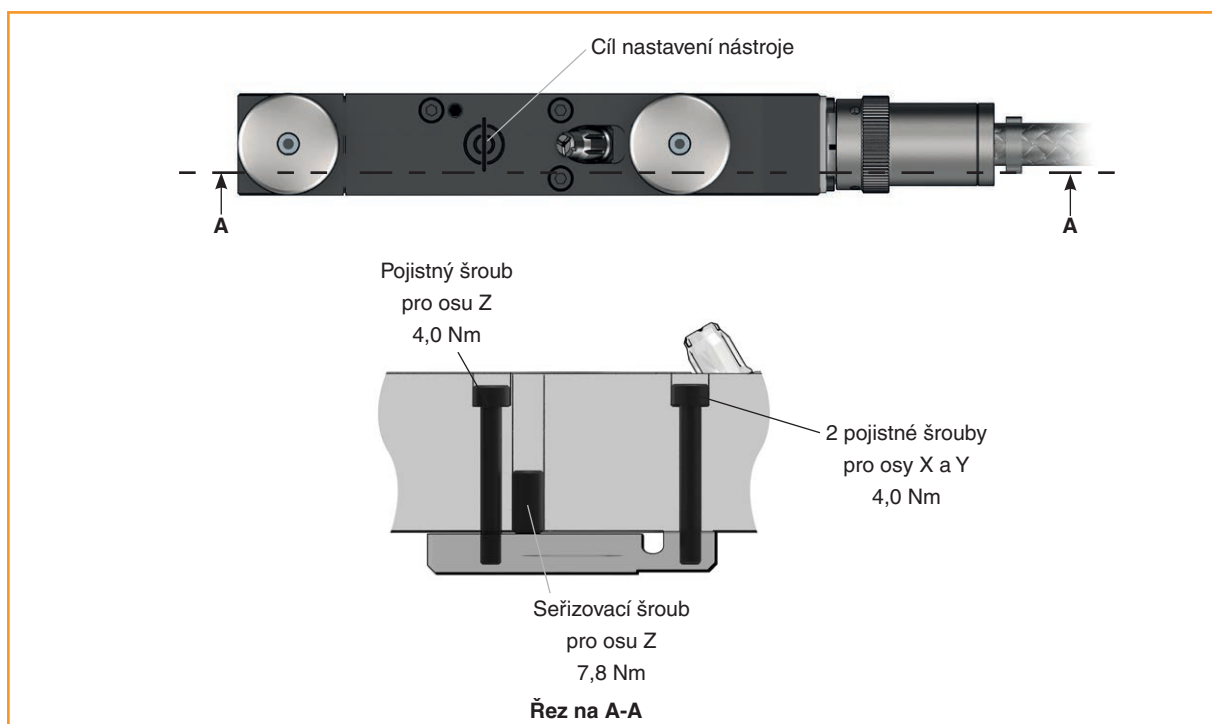
Následující nastavovací proceduru (uvedenou v části údržba) použijte pouze v případě obavy, že jednotky vysílače a přijímače nejsou vyrovnány.

Vyrovnání systému NC4+ Blue

1. Spusťte makro pro vyrovnání paprsku (další informace jsou uvedeny v příslušném průvodci programováním softwaru pro bezkontaktní ustavování nástrojů).
2. Pokud je vyrovnání mimo hodnoty popsané v kapitole „Tolerance vyrovnání“, proveďte příslušné vyrovnání systému (další informace jsou uvedeny v kapitole „Tolerance vyrovnání“ na straně 3.12 a na obrázku na straně 3.11).

Vyrovnání os X a Y

- a. Povolte pojistné šrouby osy X a Y.
- b. Ručně vyrovnejte jednotku k osám X a Y.
- c. Opatrně dotáhněte pojistné šrouby u osy X a Y a dbejte přitom na to, abyste nepohnuli jednotkou NC4+ Blue.



Vyrovnaní k ose Z

- a. Povolte pojistný šroub (šrouby) u osy Z.
 - b. Nastavte seřizovací šroub (šrouby) u osy Z.
 - c. Opatrně dotáhněte pojistný šroub (šrouby) u osy Z a dbejte přitom na to, abyste nepohnuli jednotkou.
3. Po vyrovnaní systému znovu spusťte makro vyrovnaní paprsku.

Tolerance vyrovnaní

Hodnota tolerance ustavení nástrojů závisí na rovnoběžnosti laserového paprsku vůči osám stroje.

Aplikace ustavování nástrojů

Na délce 100 mm jsou snadno dosažitelné následující přesnosti vyrovnaní:

Osa vřetena (P2 – P1): $\leq 10 \mu\text{m}$

Radiální osa (P2 – P1): $\leq 1 \text{ mm}$

Tyto hodnoty jsou dostatečné pro většinu aplikací ustavování nástrojů.

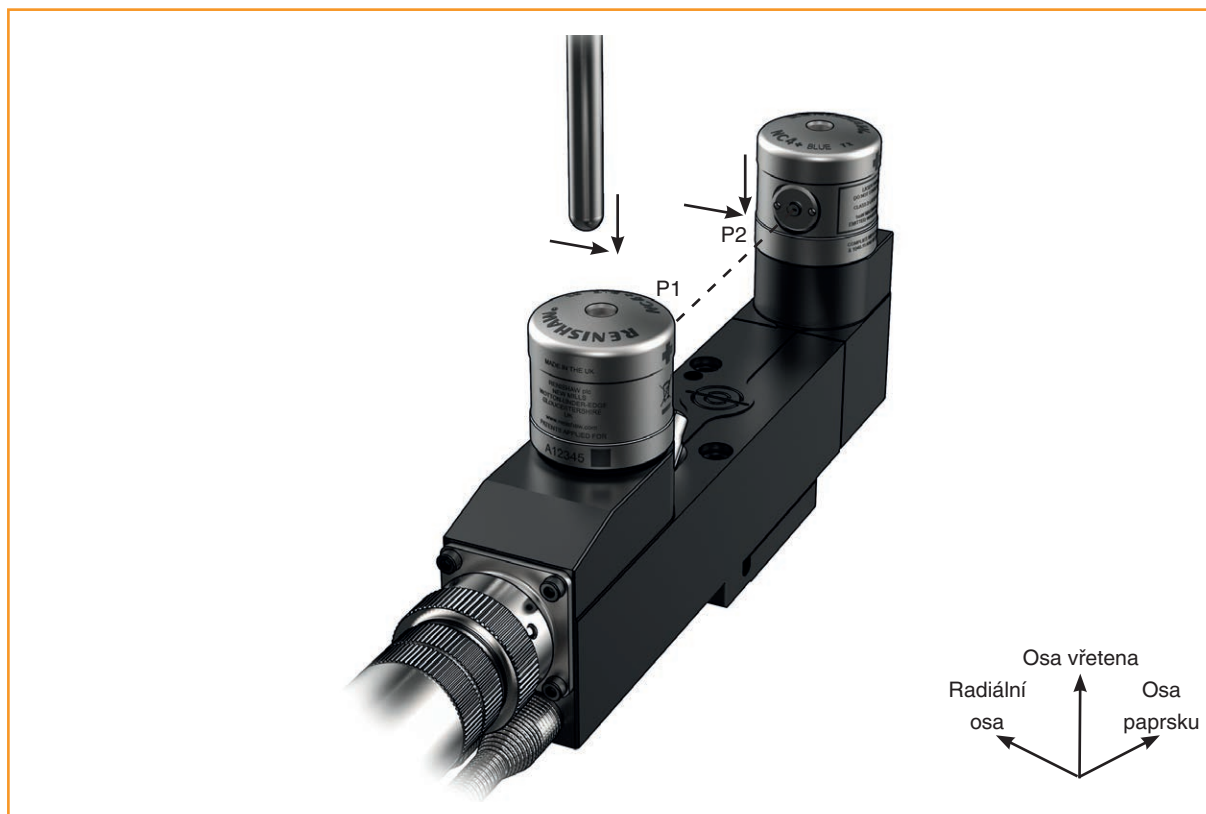
Aplikace detekce poškození nástroje

Na délce 100 mm jsou snadno dosažitelné následující přesnosti vyrovnaní:

Osa vřetena (P2 – P1): $\leq 0,2 \text{ mm}$

Radiální osa (P2 – P1): $\leq 1 \text{ mm}$

Tyto hodnoty jsou dostatečné pro většinu aplikací poškození nástrojů.



POZNÁMKA: K dosažení nejlepší účinnosti měření společnost Renishaw doporučuje kalibrovat systémy NC4+ Blue pomocí kalibračního nástroje válcového typu s kulovým čelem.

Údržba

Úvod

Jednotka NC4+ Blue vyžaduje pouze minimální údržbu, protože je navržena tak, aby fungovala jako trvalé příslušenství na vertikálních a horizontálních obráběcích centrech všech velikostí, multifunkčních strojích a portálových obráběcích centrech, kde je vystavena působení horkých třísek a chladicí emulze.

Samostatně můžete provádět údržbu podle pokynů popsanych v tomto návodu.

Další úkony, demontáž nebo opravy sondy jsou vysoce specializované činnosti a smí být prováděny pouze autorizovaným servisním střediskem Renishaw.

Zařízení vyžadující opravu, prohlídku nebo záruční opravu je třeba předat dodavateli.

VÝSTRAHA: Před prováděním jakékoliv údržby se ujistěte, zda můžete na stroji bezpečně pracovat a že došlo k vypnutí elektrického napájení interface.

Odstranění a nasazení filtračních vložek (viz obrázek na straně 4.3)

Filtrační vložky (A) pravidelně kontrolujte. V případě znečištění nebo namočení musí být vyměněny, minimální interval je 1× ročně:

1. Uzavřete přívod vzduchu.
2. Rukou odšroubujte nádobku filtru.
3. Z drážky nádobky vyjměte těsnicí O-kroužek. Starý těsnicí O-kroužek vyhodte.
4. Odšroubujte a vyjměte filtrační vložky z těla filtru.
5. Nasadte náhradní filtry. Ty jsou znázorněny v tečkovaném rámečku (A) na obrázku na straně 4.3.
6. Do drážky nádobky vložte nový těsnicí O-kroužek.
7. Nasadte nádobku filtru a dotáhněte ji pevně rukou.
8. Otevřete přívod vzduchu a tlak nastavte podle popisu v kapitole „Nastavení tlaku vzduchu pro systém NC4+ Blue“ na straně 3.9.

POZNÁMKA: Součásti zobrazené v tečkovaném rámečku (A) jsou zahrnuty v servisní sadě vzduchového filtru, kterou lze získat u společnosti Renishaw (další informace jsou uvedeny v kapitole „Seznam součástí“ na straně 6.5).

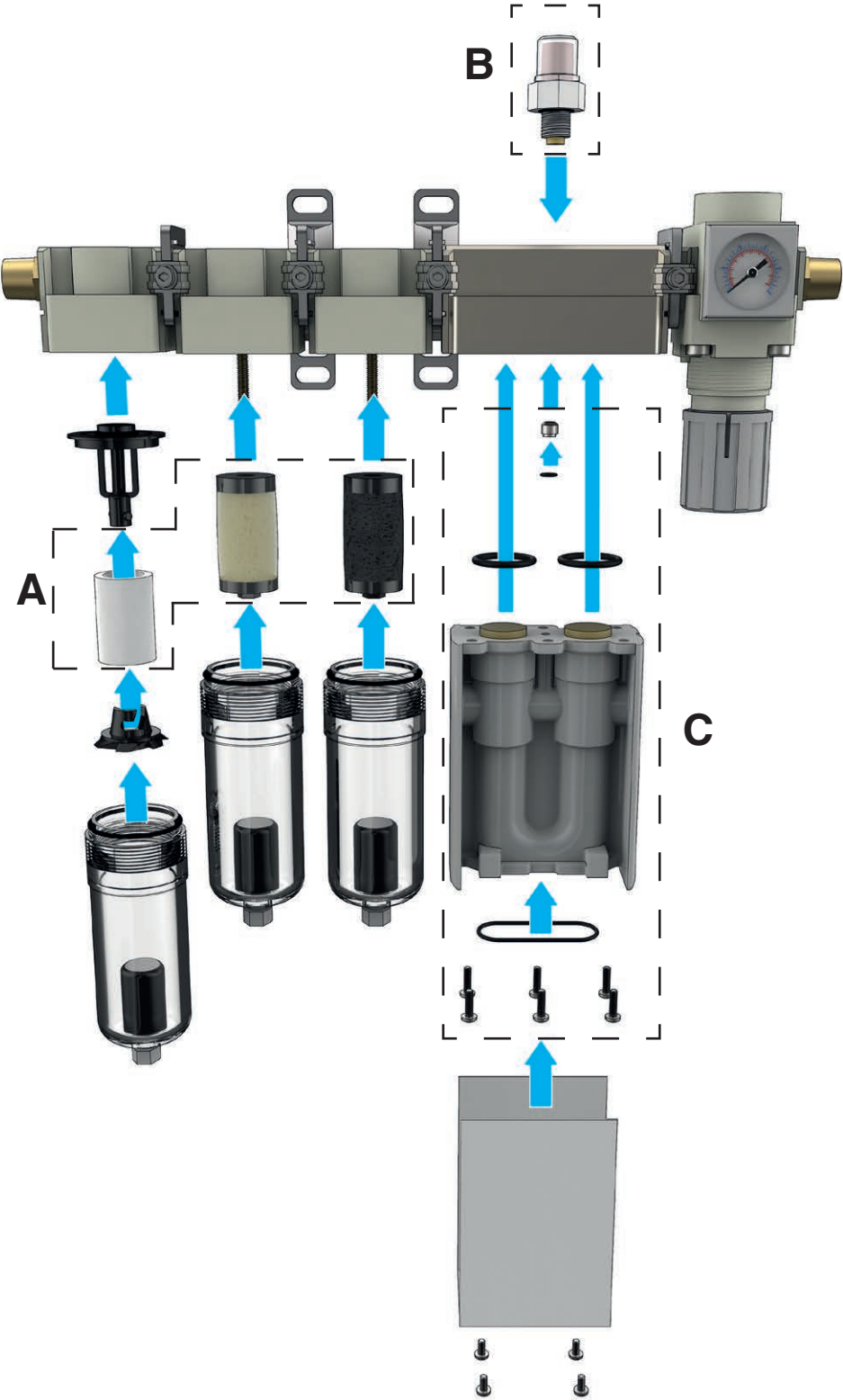
Odstranění a výměna modulu membránové sušičky

Pravidelně kontrolujte ukazatel rosného bodu na membránové sušičce. Modul by měl být vyměněn podle tabulky uvedené níže nebo minimálně jednou za čtyři roky.

Indikace rosného bodu

Barva zrna	Důvody	Softwarová řešení
Zelená	Sušička funguje správně.	Není vyžadována žádná akce.
Žlutá	Počáteční stav.	Od začátku proudění vzduchu počkejte minimálně 10 minut, aby mohl ukazatel rosného bodu zezelenat.
	Proudění vody do membránové sušičky.	V případě potřeby zkontrolujte a vyměňte filtry. Zkontrolujte, zda ve vstupním vzduchu není nadbytek oleje nebo vody. Zajistěte, aby byl výstup otvoru pro odvzdušnění volný. Snižte vstupní teplotu vzduchu. V případě potřeby nainstalujte řadové chladiče vzduchu.
Hnědá/černá	Membrána znečištěna / přenos oleje.	Zkontrolujte, zda ve vstupním vzduchu není nadbytek oleje nebo vody. Vyměňte membránu a indikátor rosného bodu.

POZNÁMKA: Součásti zobrazené v tečkovaných rámečcích (B) a (C) jsou zahrnuty v servisní sadě membránové sušičky, kterou lze získat u společnosti Renishaw (další informace jsou uvedeny v kapitole „Seznam součástí“ na straně 6.5).



Čištění optiky

Čištění optiky mohou provádět pouze osoby vyškolené k používání a provozu laserových produktů. Speciální nástroje, např. čistící nástroj a čípkový klíč, mohou používat pouze servisní pracovníci.

Čištění systému NC4+ Blue

Dojde-li ke znečištění vzduchu přiváděného do systému NC4+ Blue, bude pravděpodobně nutné vyčistit jednotky vysílače a přijímače.

Znečištění způsobí přechod systému do stavu trvalého sepnutí. Máte-li podezření na znečištění, zjistěte příčinu a opravte problém (další informace nalezete v kapitole „Hledání závad“ na straně 5.1) před vyčištěním systému NC4+ Blue. V případě nutnosti vyměňte vzduchovou hadičku.

Jednotky čistěte jednu po druhé – zamezíte tak nebezpečí záměny přístupových krytek.

Požadované vybavení

- Čípkový klíč.
- Čistící nástroj.
- Přesný čistící roztok, čistič čočky nebo izopropylalkohol.
- Čistící vzduchový sprej Dust Remover.
- Čistící tampóny (2×).

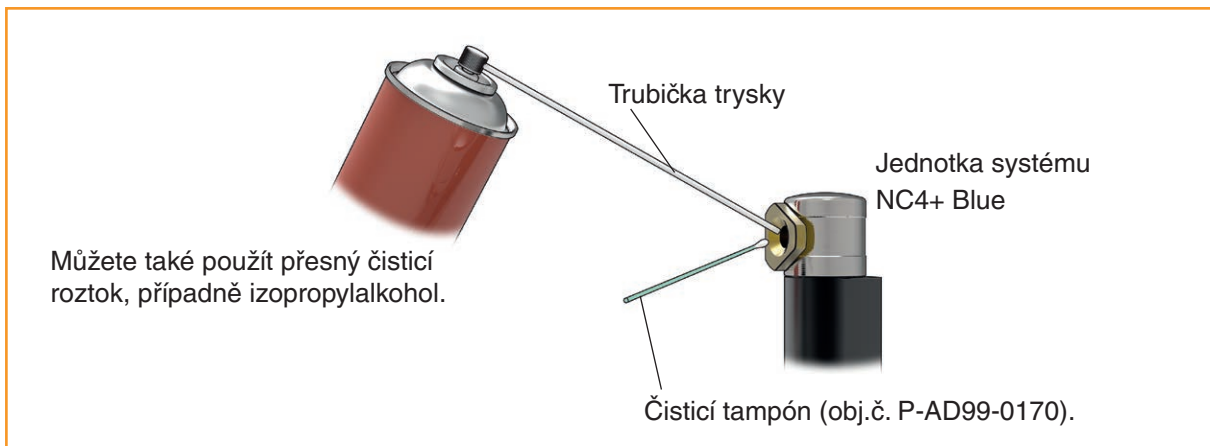


Čištění optiky



UPOZORNĚNÍ – Bezpečnost provozu laserového zařízení

Přístupovou krytku na vysílači NC4+ Blue je třeba demontovat, abyste získali přístup k optice. Před sejmutím krytky vypněte elektrické napájení jednotky NC4+ Blue. Předejdete tak nežádoucímu kontaktu s laserovým paprskem.



1. Vypněte elektrické napájení jednotky interface. Odpojte napájení odpojením od konektoru na jednotce NC4+ Blue nebo od interface.
2. Nastavením regulátoru tlaku na hodnotu 0 MPa odpojte přívod vzduchu od systému NC4+ Blue.
3. Pokud je některá vzduchová hadička poškozená, vyměňte ji.
4. Pomocí čípkového klíče sejměte přístupovou krytku (šroubujte proti směru hodin) z přední části jednotky systému NC4+ Blue.
5. Vložte čistící nástroj do pláště a otáčejte jím o 70 až 80 stupňů, až těsnění PassiveSeal uvolní cestu k optice.
6. Proudem vzduchu pročistěte vzduchové kanálky – vzduch nechte otevřený asi jednu minutu.
7. Přístup k čočce je možný přes střední část čistícího nástroje. Trubičkovou tryskou nastříkejte na čočku čistící rozpouštědlo.
8. Čočku otřete čistící tyčinkou, kterou pohybujte krouživými pohyby o čtvrtotáčky.

UPOZORNĚNÍ: Dbejte na to, abyste na čočku nebo na PassiveSeal příliš netlačili, protože by mohlo dojít k poškození optických ploch.

9. Proudem vzduchu po dobu jedné minuty pročistěte přívod vzduchu.
10. Čistící tyčinku namočte do rozpouštědla.
11. Čočku otřete čistící tyčinkou, kterou pohybujte krouživými pohyby o čtvrtotáčky.
12. Použitím čistícího vzduchového spreje odstraňte z pláště všechny zbytky rozpouštědla.
13. Vizually zkontrolujte přítomnost nečistot na plochách, na které dosedá přístupová krytka v jednotce systému NC4+ Blue, a případně je odstraňte. Pracujte opatrně, aby se nečistoty nedostaly do pláště.
14. Použitím rozpouštědla a čistého suchého stlačeného vzduchu vyfoukněte všechny nečistoty z otvoru MicroHole v přístupové krytce.

15. Vyjměte čisticí nástroj. Čípkovým klíčem namontujte zpět přístupovou krytku. Dotáhněte momentem 2 Nm.
16. Opakujte postup čištění u druhé hlavy NC4+ Blue (zajistěte, aby byly obě hlavy Tx a Rx čisté).

Po vyčištění systému NC4+ Blue

1. Znovu zapojte a zapněte elektrické napájení jednotky interface (další informace jsou uvedeny v kapitole „Zapnutí elektrického napájení jednotky interface NCi-6“ na straně 3.8).
2. Obnovte přívod vzduchu do systému NC4+ Blue a nastavte tlak vzduchu (další informace jsou uvedeny v kapitole „Nastavení tlaku vzduchu pro systém NC4+ Blue“ na straně 3.9).
3. Není-li nové vyrovnaní nutné, nastavte přepínač SW1-2 (NC set-up) na jednotce interface do polohy „On“. Po uplynutí přibližně 5 sekund přepínač nastavte do polohy „Off“.
4. Zkontrolujte, zda systém spíná. Za tímto účelem vložte do dráhy laserového paprsku předmět a zkontrolujte, zda se stavová dioda jednotky NC4+ Blue změní z modré na červenou a zpět na modrou.

Výměna ofukovací trysky

Ofukovací trysku lze vyměnit, pokud dojde k jejímu poškození.

Zjistěte příčinu poškození a problém opravte před výměnou ofukovací trysky.

Požadované vybavení

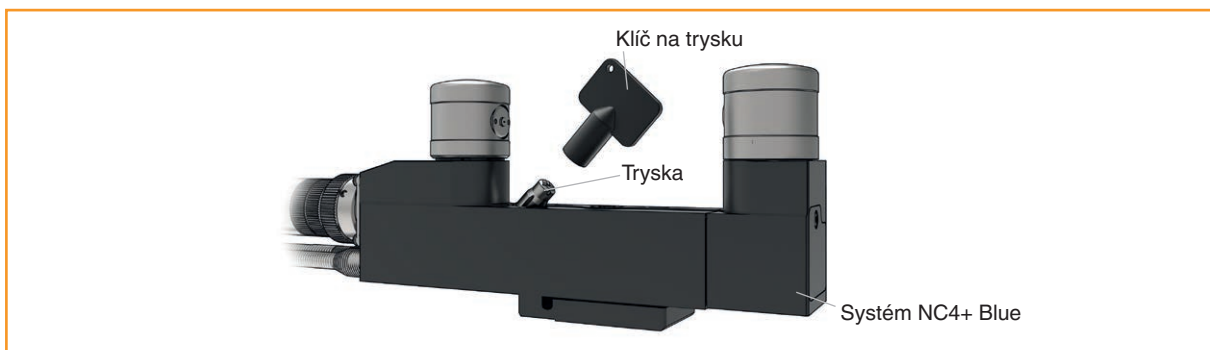
- Sada pro výměnu trysky. Dodávka obsahuje:
 - Klíč na trysku
 - Sestavu trysky
 - Podložku

Výměna ofukovací trysky

1. Vypněte elektrické napájení jednotky interface.
2. Nastavením regulátoru tlaku na hodnotu 0 MPa odpojte přívod vzduchu do systému NC4+ Blue.
3. Odpojte přívod vzduchu do systému NC4+ Blue a ofukovací trysky.
4. Pomocí klíče na trysku odstraňte trysku ze systému NC4+ Blue (šroubujte proti směru hodin).
5. Nasadte novou trysku do systému NC4+ Blue (další informace na obrázku níže).
Dotáhněte momentem 2 Nm.

Po výměně ofukovací trysky

6. Zapněte elektrické napájení jednotky interface (viz kapitola „Zapnutí elektrického napájení jednotky interface“ na straně 3.8).
7. Obnovte přívod vzduchu do systému NC4+ Blue a ofukovací trysky a nastavte tlak vzduchu (další informace jsou uvedeny v kapitole „Nastavení tlaku vzduchu pro systém NC4+ Blue“ na straně 3.9 a kapitole „Nastavení tlaku ofukovací trysky“ na straně 3.10).



Nastavení a opětovné vyrovnaní jednotky NC4+ Blue

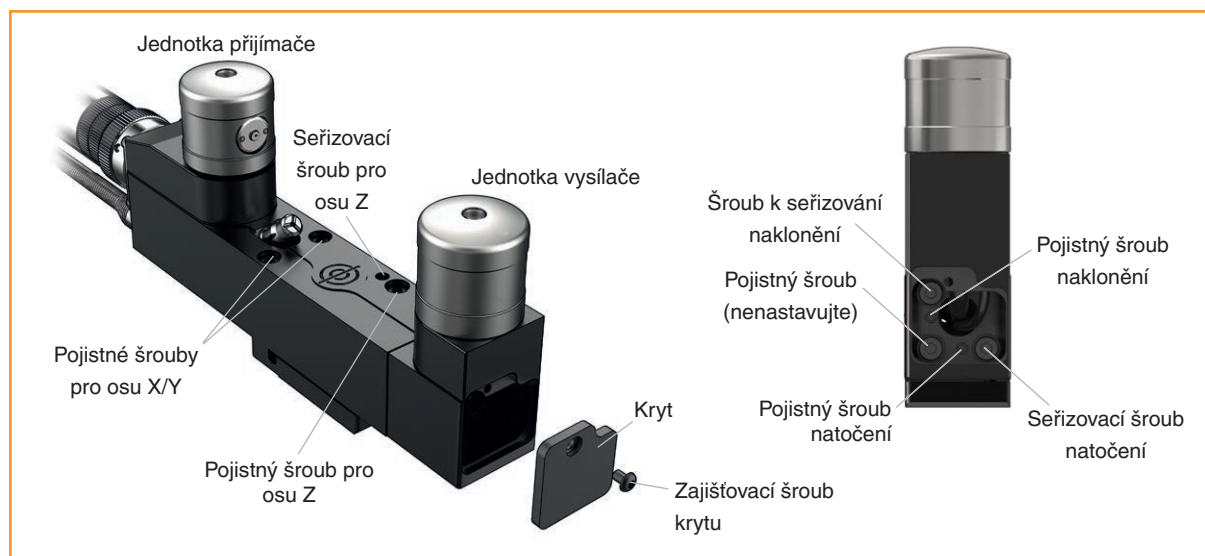
Nastavení systému NC4+ Blue zahrnuje seřízení vzájemné polohy vysílače a přijímače, aby byl maximalizován měřící signál získaný v jednotce přijímače. Tento krok provedte po přepnutí jednotky interface do režimu nastavení.

Ke zjištění intenzity signálu přicházejícího do jednotky přijímače můžete použít voltmetr nebo nastavovací nástroj systému NC4.

POZNÁMKA: Systémy NC4+ Blue jsou dodávány správně nastavené. Postup nastavení použijte pouze v případě obavy, že jednotky vysílače a přijímače nejsou správně vyrovnané.

Postupujte podle obrázku níže.

1. Buďto připojte digitální voltmetr podle popisu v kapitole „Použití voltmetru“ na straně 4.9, nebo nastavovací nástroj systému NC4+ Blue podle popisu v kapitole „Použití nastavovacího nástroje“ na straně 4.10.
2. Zapněte elektrické napájení jednotky interface.
3. Ujistěte se, že je do systému NC4+ Blue přiváděn vzduch a že má správný tlak.
4. Na jednotce vysílače povolte zajišťovací šroub krytu a kryt sejměte.



5. Na jednotce vysílače povolte pojistné šrouby zajišťující naklonění a natočení.
6. Na jednotce interface nastavte přepínač SW1-2 (NC set-up) do polohy „On“.
7. Seřídte natočení a naklonění jednotky vysílače, aby laserový paprsek dopadal do středu otvoru MicroHole přijímače a aby byla na voltmetru nebo nastavovacím nástroji naměřena maximální hodnota signálu.
Zkontrolujte, zda:
 - se buďto hodnota na voltmetru nachází v rozsahu 1,0 V a 7,0 V, nebo
 - se hodnota na nastavovacím nástroji nachází v rozsahu 1,0 a 7,0.
8. Na jednotce vysílače přitáhněte momentem 1,5 Nm pojistné šrouby zajišťující naklonění a natočení.
9. Pomocí stejného zařízení (voltmetr nebo nastavovací nástroj) použitého v kroku 7 zkontrolujte, zda je hodnota stále mezi 1,0 V a 7,0 V.

10. Na jednotku vysílače nasadte zpět kryt a přitáhněte zajišťovací šroub krytu.
11. Zkontrolujte, zda laserový paprsek není blokován.

Na jednotce interface nastavte přepínač SW1-2 (bezkontaktní nastavení) do polohy „Off“.

Zkontrolujte, zda.

- stavová dioda interface svítí zeleně,
- hodnota voltmetru se nachází v rozsahu 4,7 V až 5,4 V.

POZNÁMKA: Pokud používáte nastavovací nástroj, ignorujte hodnotu na displeji. Když se režim nastavení systému NC vypne, zobrazí se nesprávná hodnota.

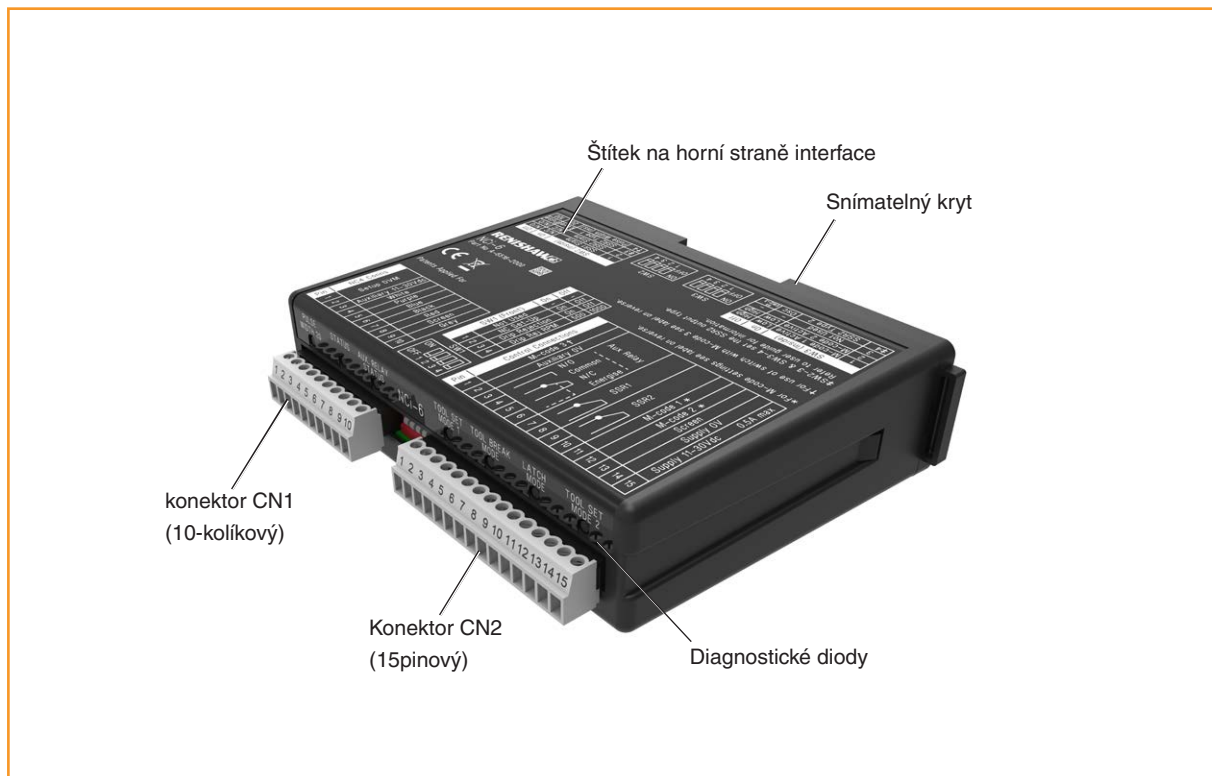
12. Pokud je paprsek blokován, když je přepínač nastavený na „Off“, systém nebude schopen se správně nastavit. Pokud k tomu dojde, odstraňte překážku a poté nastavte přepínač SW1-2 (NC set-up) do polohy „On“ a následně „Off“.

Použití voltmetru

Pro nastavení a vyrovnaní systému NC4+ Blue může být použit kalibrovaný standardní voltmetr.

1. Umístěte voltmetr vedle jednotky přijímače. Konektor CN1-1 jednotky interface NCI-6 propojte vodičem s jednou ze svorek voltmetru. Druhým vodičem propojte konektor CN1-2 s druhou svorkou voltmetru.
2. Na jednotce interface nastavte přepínač SW1-2 (NC set-up) do polohy „On“.

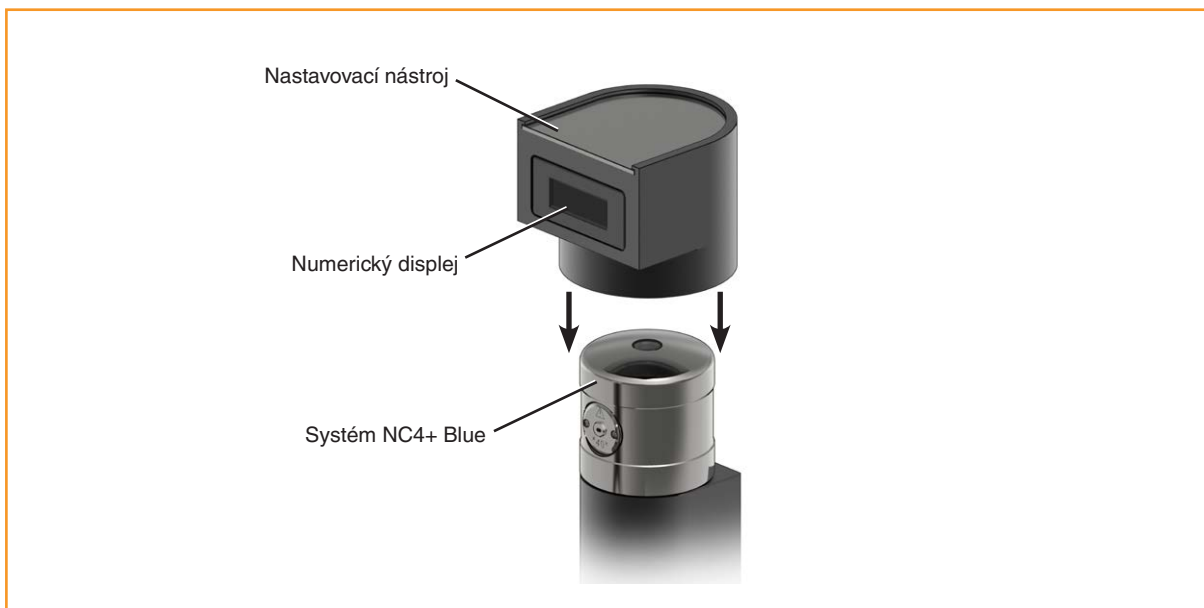
POZNÁMKA: Zjistíte-li na voltmetru zápornou hodnotu, prohodte jeho svorky.



Použití nastavovacího nástroje

Numerický displej nastavovacího nástroje poskytne správné hodnoty, pouze pokud je jednotka interface v režimu nastavení, čili tehdy, když je přepínač bezkontaktního nastavení (SW1-2) v poloze „On“.

1. Zkontrolujte, zda je jednotka přijímače systému NC4+ Blue čistá a beze špon. Přitlačte nastavovací nástroj na horní stranu jednotky přijímače a otočte jím tak, aby displej směřoval k vám.
2. Na jednotce interface nastavte přepínač SW1-2 (NC set-up) do polohy „On“.



POZNÁMKA: Nadměrné nánosy řezné kapaliny na krytu NC4+ Blue mohou zabránit zapnutí nastavovacího nástroje. Může být nezbytné vyčistit horní vnější kryt NC4+ Blue, abyste zajistili správný elektrický kontakt s nastavovacím nástrojem.

Výměna baterie nastavovacího nástroje

Nastavovací nástroj vyžaduje baterii o velikosti ½ AA s napětím 3,6 V (další informace naleznete v kapitole „Specifikace baterie“ na straně 2.9).

1. Rukou vysuňte horní kryt dopředu a otevřete prostor pro baterie.
2. Vyměňte baterii.
3. Opatrně vložte novou baterii. Správná orientace je vyznačena na obvodové desce.
4. Nasadte horní kryt.



Hledání chyb

Příznak	Příčina	Akce
NC4+ Blue nelze zapnout (stavové diody jednotek Tx a Rx nesvítí).	Chybná připojení.	Zkontrolujte správnost připojení vodičů.
	Chybné napájecí napětí.	Zkontrolujte napájecí napětí jednotky interface.
	Spálená pojistka.	Zkontrolujte, zda nedošlo ke zkratu.
	Poškozený kabel.	Vyměňte kabel.
Z vysílače nevychází žádný laserový paprsek (stavové diody jednotek Tx a Rx svítí).	Zařízení je chráněno těsněním PassiveSeal.	Zkontrolujte, zda je otevřený přívod vzduchu do systému NC4+ Blue (viz „Nastavení tlaku vzduchu pro systém NC4+ Blue“ na straně 3.9).
	Poškozená vzduchová hadička.	Zkontrolujte, zda není vzduchové vedení poškozeno nebo zpřehýbáno.
	Přístupová krytka by mohla být zablokována.	Vypněte systém NC4+ Blue, sejměte přístupovou krytku z hlavy Tx, odstraňte nečistoty z přístupové krytky před jejím opětovným nasazením.
Nízká opakovatelnost nebo výstup chybných dat.	Na nástroji je chladicí kapalina nebo špony.	Očistěte nástroj ofukovací tryskou nebo vysokorychlostním otáčením. Optimalizujte tlak vzduchu do ofukovací trysky. Zkontrolujte, zda není ofukovací tryska poškozena nebo zablokována. V případě potřeby ji vyměňte.
	Rychlost posuvu je příliš vysoká.	Nastavte správnou rychlost posuvu – doporučená hodnota je 2,0 μm na otáčku.

Příznak	Příčina	Akce
Nízká opakovatelnost nebo výstup chybných dat (pokračování).	Elektrické rušení.	Ujistěte se, že kabely systému NC4+ Blue nejsou vedeny podél kabelů vedoucích proud s vysokými hodnotami. Ujistěte se, že je k interface připojen stínící vodič.
	Teplotní roztažnost u stroje nebo obrobku.	Minimalizujte teplotní změny. Zvyšte frekvenci kalibrace.
	Nadměrné vibrace stroje.	Eliminujte vibrace.
	Tlak vzduchu systému NC4+ Blue je nesprávně nastaven.	Znovu nastavte tlak vzduchu (viz „Nastavení tlaku vzduchu pro systém NC4+ Blue“ na straně 3.9).
	Nelze provést kalibraci a aktualizaci korekcí.	Zkontrolujte software.
	Rychlost měření se liší od rychlosti kalibrace.	Zkontrolujte software.
	Měření nastává v průběhu zrychlení nebo zpomalení stroje.	Zkontrolujte software.
	Nízká opakovatelnost z důvodu opotřebeného kluzného vedení, poškození po havárii, uvolněná pravítka atd.	Proveďte kontrolu stavu stroje.
	Uvolněné konzoly.	Konzoly zkontrolujte a v případě potřeby je dotáhněte.
	Nízká opakovatelnost výměny nástroje.	Zkontrolujte opakovatelnost systému NC4+ Blue bez provedení výměny nástroje.
	Nedostatečná regulace napájení.	Ujistěte se, že je zdroj napájení správně regulován.
	Kapky nebo mlhovina chladicí emulze.	Vyberte režim ustavení nástroje 2. Pokud nejsou k dispozici žádné M kódy nebo nelze zavést režim ustavení nástroje 2, použijte režim ustavení nástroje 1 a vyberte režim korekce kapek pomocí přepínače na interface a v softwaru NC. Před měřením počkejte, dokud se mlhovina neztratí.
	Znečištěná optika.	Proveďte postup čištění (další informace naleznete v kapitole „Čištění optiky“ na straně 4.5).

Příznak	Příčina	Akce
<p>V režimu nastavení je napětí mimo rozsah 1,0 V až 7,0 V (přepínač SW1-2 na jednotce interface je nastaven do polohy „On“)</p>	Nesprávný přístupový panel pro oddělení.	<p>Ujistěte se, že systém NC4+ Blue má nainstalované správné přístupové krytky.</p> <p>Přečtěte si kapitolu „Identifikační značky na přístupové krytce“ na straně 2.2, kde jsou uvedeny pokyny k příslušným přístupovým krytkám pro dané oddělení.</p>
	Nesprávné propojení.	Zkontrolujte, zda voltmetr pracuje správně a zda je správně připojen k interface.
	Tlak vzduchu systému NC4+ Blue je nesprávně nastaven.	Znovu nastavte tlak vzduchu (viz „Nastavení tlaku vzduchu pro systém NC4+ Blue“ na straně 3.9).
	Paprsek je blokován nějakým předmětem.	Ujistěte se, že v dráze paprsku není žádná překážka.
	Znečištěný otvor MicroHole nebo optika.	Vyčistěte optiku (viz „Čištění optiky“ na straně 4.5).
<p>Stavová dioda sondy je fialová (jedná se o závadu pouze za určitých podmínek – další informace jsou uvedeny v tabulkách na straně 2.4).</p>	Systém není nastaven na optimální výkon.	<p>Provozní napětí systému kleslo od posledního nastavení. K tomu může dojít, pokud:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optika je znečištěna (viz „Čištění optiky“ na straně 4.5). • Tlak vzduchu je nesprávný (viz „Nastavení tlaku vzduchu pro systém NC4+ Blue“ na straně 3.9). • Systém je nevyrovnaný (další informace naleznete v kapitole „Vyrovnaní systému NC4+ Blue“ na straně 3.11).
<p>Stavová dioda sondy bliká fialově/modře.</p>	Bliká s frekvencí 1 Hz. Systém není nastaven na optimální výkon.	Provozní napětí systému od posledního nastavení vzrostlo. K tomu může dojít, pokud není systém nastaven a vyrovnan správně (další informace jsou uvedeny v kapitole „Vyrovnaní systému NC4+ Blue“ na straně 3.11).
	Fialové/modré blikání. ŽÁDNÁ PORUCHA.	Pokud je systém v režimu ustavení nástroje 2 nebo v režimu latch mode, fialové/modré blikání značí, že se nástroj v laserovém paprsku otáčí a jednotlivé zuby nástroje paprsek přerušují. Sonda není sepnutá. Nejedná se o poruchu.

Příznak	Příčina	Akce
Stavová dioda sondy je červená.	Do systému NC4+ Blue není přiváděn vzduch.	Zkontrolujte přívod vzduchu.
	Poškozené vzduchové hadičky.	Ujistěte se, že vzduchové hadičky nejsou poškozeny nebo zpřehýbány.
	Nevyrovnanost jednotek přijímače a vysílače.	Znovu vyrovnejte jednotky vysílače a přijímače.
	Laserový paprsek je blokován.	Odstraňte překážku.
	Čočka je znečištěná nebo je zablokovaný vzduchový otvor.	Pokyny k čištění naleznete v této příručce – v části věnované údržbě. (Viz také „Čočka jednotky Tx nebo Rx je znečištěná nebo je blokován vzduchový otvor“.)
	Systém NC4+ Blue není správně připojen do interface.	Ujistěte se, že všechny kabely jsou správně zapojeny do interface (další informace naleznete v kapitole „Podrobnosti zapojení systému NC4+ Blue“ na straně 3.8).
Čočka jednotky Tx nebo Rx je znečištěná nebo je blokován vzduchový otvor.	Přívod vzduchu do systému NC4+ Blue neodpovídá normě BS ISO 8573-1: 2010, třída 1.4.2.	Připojte přívod vzduchu mimo okruh systémů mazání olejovou mlhou nebo automatických uzavíracích ventilů. Zajistěte, aby měl vzduch v dílenském rozvodu požadovanou kvalitu. Přesahuje-li teplota přiváděného vzduchu teplotu prostředí o více než 5 °C nebo pokud je vzduch vlhký, instalujte vysoušeč vzduchu.
	Není použit vzduchový filtr společnosti Renishaw.	Vzduchový filtr musí vyhovovat normě BS ISO 8573-1: 2010, třída 1.4.2.
	Automatické vypuštění se nezdařilo.	Vyměňte jednotku filtru/sušičky/regulátoru.
	Ve vzduchovém potrubí je chladicí emulze nebo olej.	Vyčistěte nebo vyměňte vzduchové potrubí.
Nastavovací nástroj systému NC4 nelze zapnout.	Chybné spojení.	Zkontrolujte, zda je nastavovací nástroj NC4 čistý a bez třísek. Zkontrolujte, zda jsou jazýčky kontaktů na spodní straně nástroje čisté a nejsou poškozené.

Příznak	Příčina	Akce
Nastavovací nástroj systému NC4 nelze zapnout (pokračování).	Hromadění/nánosy chladiva na krytu NC4+ Blue.	Vyčistěte horní vnější kryt NC4+ Blue, abyste zajistili dobrý elektrický kontakt s nastavovacím nástrojem.
	Baterie není správně vložena.	Vložte baterii správně. Zkontrolujte, zda je vložena správná baterie.
	Vybitá baterie.	Vyměňte baterii.
Nastavovací nástroj systému NC4 poskytuje nesprávné hodnoty.	Nesprávné hodnoty.	Numerický displej nastavovacího nástroje poskytuje pouze indikaci. Zobrazené hodnoty se mohou lišit od hodnot naměřených voltmetrem, který je připojen k interface NCi-6. Hodnoty se mohou měnit také tehdy, když je nastavovací nástroj vyměňován mezi jednotkami vysílače a přijímače. Toto kolísání napětí není vyšší než $\pm 0,2$ V. Zkontrolujte, zda je nastavovací spínač zapnutý. Když je režim bezkontaktního nastavení systému vypnutý, zobrazí se nesprávná hodnota.
	Znečištěná optika.	Ujistěte se, že stavová dioda systému NC4+ Blue a optický filtr na nastavovacím nástroji jsou čisté a nejsou poškozené.
Problémy ofukovací trysky.	Ofukovací tryska vydává pískavý zvuk.	Tlak vzduchu je příliš nízký. Zvyšujte tlak vzduchu, dokud zvuk neutichne. NEPŘEKRAČUJTE maximální tlak 0,6 MPa.
	Při aktivaci ofukovací trysky z ní uniká proud chladiva.	Zkontrolujte, zda není tryska poškozena a je správně nainstalována. Vyměňte trysku.
	Žádný vzduch z ofukovací trysky.	Zkontrolujte, zda je tryska správně nainstalována a není poškozena. Zkontrolujte, zda je zapnutý přívod vzduchu.

Tato stránka záměrně neobsahuje žádné informace.

Seznam součástí

Jednotky NC4 s přípojovacími zásuvkami, součástí balení:

- vzduchová hadička Ø6,0 mm × 5,0 m
- vzduchová hadička Ø4,0 mm × 5,0 m
- upínací/seřizovací deska
- štítek s upozorněním na laserové zařízení
- stručná příručka.

Položka	Objednací číslo	Popis
NC4+ Blue F115C sestava	A-6435-2010	F115C sestava s přípojovací zásuvkou.
NC4+ Blue F115C-R sestava	A-6435-2110	F115C-R sestava s vyššími sloupky a přípojovací zásuvkou.
NC4+ Blue F145C sestava	A-6435-2210	F145C sestava s přípojovací zásuvkou.
NC4+ Blue F145C-R sestava	A-6435-2310	F145C-R sestava s vyššími sloupky a přípojovací zásuvkou.
NC4+ Blue F230C sestava	A-6435-2410	F230C sestava s přípojovací zásuvkou.
NC4+ Blue F230C-R sestava	A-6435-2510	F230C-R sestava s vyššími sloupky a přípojovací zásuvkou.
NC4+ Blue F300C sestava	A-6435-2610	F300C sestava s přípojovací zásuvkou.
NC4+ Blue F300C-R sestava	A-6435-2710	F300C-R sestava s vyššími sloupky a přípojovací zásuvkou.

Jednotky NC4 se sadami s rovným konektorem, součást balení jednotky NC4+ Blue:

- vzduchová hadička Ø6,0 mm × 5,0 m
- vzduchová hadička Ø4,0 mm × 5,0 m
- vzduchová hadička Ø6,0 mm × 20,0 m
- kabel s rovným konektorem Ø6,0 mm × 12,5 m
- vzduchový filtr/regulátor
- vzduchová spojka Ø6,0 mm na Ø4,0 mm
- vzduchová spojka Ø4,0 mm na Ø4,0 mm
- záslepka (× 3)
- ocelová opletená ochranná hadice GP9 v délce 4,0 m
- pružinová ochranná hadice v délce 4,0 m × Ø4,0 mm
- pružinová ochranná hadice v délce 4,0 m × Ø6,0 mm
- Interface NCi-6
- čípkový klíč
- imbusové klíče (2 mm, 2,5 mm a 3 mm)
- zakončovací dutinka (× 12)
- svorka ochranné hadice (× 2)
- čisticí tyčinka (× 10)
- čisticí nástroj
- upínací/seřizovací deska
- štítek s upozorněním na laserové zařízení
- stručná příručka.

Položka	Objednací číslo	Popis
NC4+ Blue F115C sestava	A-6435-3010	F115C sestava s rovným konektorem.
NC4+ Blue F115C-R sestava	A-6435-3110	F115C-R sada se zvýšenými sloupky a rovným konektorem.
NC4+ Blue F145C sestava	A-6435-3210	F145C sestava s rovným konektorem.
NC4+ Blue F145C-R sestava	A-6435-3310	F145C-R sada se zvýšenými sloupky a rovným konektorem.
NC4+ Blue F230C sestava	A-6435-3410	F230C sestava s rovným konektorem.
NC4+ Blue F230C-R sestava	A-6435-3510	F230C-R sada se zvýšenými sloupky a rovným konektorem.
NC4+ Blue F300C sestava	A-6435-3610	F300C sestava s rovným konektorem.
NC4+ Blue F300C-R sestava	A-6435-3710	F300C-R sada se zvýšenými sloupky a rovným konektorem.

Jednotky NC4 se sadami s 90° konektorem, součást balení jednotky NC4+ Blue:

- vzduchová hadička Ø6,0 mm × 5,0 m
- vzduchová hadička Ø4,0 mm × 5,0 m
- vzduchová hadička Ø6,0 mm × 20,0 m
- kabel s 90° konektorem Ø6,0 mm × 12,5 m
- Vzduchový filtr/regulátor
- vzduchová spojka Ø6,0 mm na Ø4,0 mm
- vzduchová spojka Ø4,0 mm na Ø4,0 mm
- záslepka (× 3)
- ocelová opletená ochranná hadice GP9 v délce 4,0 m
- pružinová ochranná hadice v délce 4,0 m × Ø4,0 mm
- pružinová ochranná hadice v délce 4,0 m × Ø6,0 mm
- Interface NCi-6
- čípkový klíč
- inbusové klíče (2 mm, 2,5 mm a 3 mm)
- zakončovací dutinka (× 12)
- svorka ochranné hadice (× 2)
- čisticí tyčinka (× 10)
- čisticí nástroj
- upínací/seřizovací deska
- štítek s upozorněním na laserové zařízení
- stručná příručka.

Položka	Objednací číslo	Popis
NC4+ Blue F115C 90° sestava	A-6435-3030	F115C sestava s 90° konektorem.
NC4+ Blue F115C-R 90° sestava	A-6435-3130	F115C-R sada se zvýšenými sloupky a 90° konektorem.
NC4+ Blue F145C 90° sestava	A-6435-3230	F145C sestava s 90° konektorem.
NC4+ Blue F145C-R 90° sestava	A-6435-3330	F145C-R sada se zvýšenými sloupky a 90° konektorem.
NC4+ Blue F230C 90° sestava	A-6435-3430	F230C sestava s 90° konektorem.
NC4+ Blue F230C-R 90° sestava	A-6435-3530	F230C-R sada se zvýšenými sloupky a 90° konektorem.
NC4+ Blue F300C 90° sestava	A-6435-3630	F300C sestava s 90° konektorem.
NC4+ Blue F300C-R 90° sestava	A-6435-3730	F300C-R sada se zvýšenými sloupky a 90° konektorem.

Sestavy kabelových jednotek NC4. Dodávka obsahuje:

- Kabel Ø6,0 mm × 12,5 m (× 2)
- vzduchová hadička Ø6,0 mm × 5,0 m
- Vzduchovou trubičku Ø3,0 mm × 5,0 m (× 2)
- upínací/seřizovací deska
- štítek s upozorněním na laserové zařízení
- stručná příručka.

Položka	Objednací číslo	Popis
NC4+ Blue F145 sestava	A-6435-2200	F145 sestava kabelové jednotky.
NC4+ Blue F145 90° sestava	A-6435-2220	F145 90° sestava kabelové jednotky.

Sestavy kabelových jednotek NC4, součástí balení jednotky NC4+ Blue:

- Kabel Ø6,0 mm × 12,5 m (× 2)
- vzduchová hadička Ø6,0 mm × 5,0 m
- Vzduchová hadička Ø3,0 mm × 5,0 m (× 2)
- vzduchová hadička Ø6,0 mm × 20,0 m
- Vzduchový filtr/regulátor
- Vzduchová spojka Ø6,0 mm na Ø4,0 mm
- vzduchová spojka Ø4,0 mm na Ø3,0 mm (× 2)
- záslepka (× 5)
- Ocelovou opletenou ochrannou hadici GP18 v délce 4,0 m
- Interface NCi-6
- čípkový klíč
- inbusové klíče (2 mm, 2,5 mm a 3 mm)
- zakončovací dutinka (× 12)
- svorka ochranné hadice (× 2)
- čisticí tyčinka (× 10)
- čisticí nástroj
- upínací/seřizovací deska
- štítek s upozorněním na laserové zařízení
- stručná příručka.

Položka	Objednací číslo	Popis
NC4+ Blue F145 sestava	A-6435-3200	F145 sestava kabelové jednotky.
NC4+ Blue F145 90° sestava	A-6435-3220	F145 90° sestava kabelové jednotky.

Příslušenství k NC4

Položka	Objednací číslo	Popis
Seřizovací sada	A-6270-0302	Náhradní seřizovací sada pro pevné systémy.
Sestava interface NCI-6	A-6516-2000	Interface NCI-6 s pláštěm v provedení pro montáž na lištu DIN a dvě svorkovnice.
Ochranná hadice (GP9) po metrech	P-HO01-0010	Ochranná hadice pro systémy NC4 s kabelovým konektorem (GP9). Objednávání po metrech.
P-spona ochranné hadice (GP9)	P-CA71-0045	Upevňovací příchytka pro ochrannou hadici GP9.
O-spona ochranné hadice (GP9)	P-MA01-0041	O-spona ochranné hadice GP9.
Ochranná hadice (GP18) po metrech	M-6270-0278	Ochranná hadice pro kabelové systémy NC4 (GP18). Objednávání po metrech.
P-spona ochranné hadice (GP18)	P-CA70-0220	Upevňovací příchytka pro ochrannou hadici GP18
O-spona ochranné hadice (GP18)	P-HO01-0069	O-spona ochranné hadice GP18
Pružinová chránička Ø4,0 mm	M-6270-0248	Délka 4,0 m k ochraně vzduchové hadičky Ø4 mm.
Pružinová chránička Ø6,0 mm	M-6270-0249	Délka 4,0 m k ochraně vzduchové hadičky Ø6 mm.
Kabel se sestavou konektoru (rovný, bez ochranné hadice)	A-6270-0480	Kabel s rovným konektorem 12,5 m.
Kabel se sestavou konektoru (90°, bez ochranné hadice)	A-6270-0490	Kabel s 90° konektorem 12,5 m.
Kabel se sestavou konektoru (rovný, s ochrannou hadicí)	A-6270-0485	Kabel s rovným konektorem 12,5 m a 4,0 m ochranné hadice GP9, O-spona a P-spony (2x).
Kabel se sestavou konektoru (90°, s ochrannou hadicí)	A-6270-0495	Kabel s 90° konektorem 12,5 m a 4,0 m ochranné hadice GP9, O-spona a P-spony (2x).
Průchodka na ochrannou hadici (GP9)	A-6270-0383	Průchodka na ochrannou hadici pro systémy NC4 s kabelovým konektorem.
Průchodka na ochrannou hadici (GP18)	A-6270-1818	Průchodka na ochrannou hadici pro kabelové systémy NC4.
Přístupová krytka 5•0	A-6756-0350	Přístupová krytka 5•0
Přístupová krytka +40+	A-6270-0340	Přístupová krytka +40+.

Položka	Objednací číslo	Popis
Přístupová krytka +50+	A-6270-0350	Přístupová krytka +50+.
Instalační sada hadičky Ø4,0 mm	A-6270-0365	Vzduchová hadička Ø4 mm × 5,0 m, rovná přípojka Ø4 mm na Ø4 mm, záslepka.
Instalační sada hadičky Ø6,0 mm	A-6270-0366	Vzduchová hadička Ø6 mm × 5,0 m, rovná přípojka Ø6 mm na Ø6 mm, záslepka.
PU hadička Ø6 mm	P-PF26-0070	Vzduchová hadička Ø6 mm. Objednávání po metrech.
Čistící tampón	P-AD99-0170	Čistící tampón k čištění optiky.
Čistící tampón	P-AD99-0171	Čistící tampón k čištění optiky (× 50).
Sada na přípravu ofukovací trysky	A-5450-2000	Sestava filtru/regulátoru s: Pneumatická redukce z R¼ na Ø6,0 mm (× 2)
Sada elektromagnetického ventilu k ofukovací trysce	A-5299-2933	Sada elektromagnetického ventilu k regulaci přívodu vzduchu do integrované ofukovací trysky.
Sada náhradní ofukovací trysky	A-6270-0395	Sestava ofukovací trysky a instalačního nástroje.
Záslepka	M-6270-0398	Záslepka ofukovací trysky.
Sada záslepek	A-6270-0399	Záslepka, instalační nástroj a inbusový klíč.
Sada nástrojů NC4	A-6756-1800	Čípkový klíč, imbusové klíče (2 mm, 2,5 mm a 3 mm), zakončovací dutinka (× 12), čistící tampón (× 10), čistící nástroj.
Nastavovací nástroj NC4	A-4114-8000	Baterií napájený nástroj používaný pro nastavení systému NC4.
Baterie	P-BT03-0014	Baterie pro nastavovací nástroj systému NC4.
Vzduchová montážní sada	A-6435-4000	Filtr/sušička/regulátor Různé pneumatické přípojky: Ø0,125" (× 2) Ø0,250" (× 2) Ø4,0 mm (× 2) Ø6,0 mm (× 2)
Rovná T-přípojka	P-PF04-0010	Spojka vzduchových hadiček Ø4,0 mm.
Rovná přípojka Ø6,0 mm na Ø6,0 mm	P-PE02-0295	Spojka vzduchových hadiček Ø6,0 mm na Ø6,0 mm.
Rovná přípojka Ø6,0 mm na Ø4,0 mm	P-PE02-0388	Spojka vzduchových hadiček Ø6,0 mm na Ø4,0 mm.
Rovná přípojka Ø4,0 mm na Ø4,0 mm	P-PE02-0020	Spojka vzduchových hadiček Ø4,0 mm na Ø4,0 mm.

Položka	Objednací číslo	Popis
Rovná přípojka Ø4,0 mm na Ø3,0 mm	P-PE02-0019	Spojka vzduchových hadiček Ø4,0 mm na Ø3,0 mm.
Servisní sada vzduchového filtru	M-3060-0933	Náhradní filtr a těsnění pro jednotku vzduchového filtru/ regulátoru.
Servisní sada k membránové sušičce	M-3060-0943	Výměnná kazeta s membránou a ukazatel rosného bodu.
Pojistná matice	P-NU03-0200	Pojistná matice, M20 × 1,5P, pro použití s průchodkami na kabel/ochrannou hadici GP9 a GP18.
Svorkovnice k NCi-6 (10pinová)	P-CN25-1053	10pinová svorkovnice pro interface NCi-6.
Svorkovnice k NCi-6 (15pinová)	P-CN25-0009	15pinová svorkovnice pro interface NCi-6.
Štítek s upozorněním na laserové zařízení	P-LA01-1066	Samolepicí označení
Publikace. Tyto publikace je možné stáhnout z naší webové stránky www.renishaw.cz .		
Stručná příručka k systému NC4+ Blue	H-6435-8508	Stručná příručka: pro rychlé nastavení systémů NC4+ Blue.
Instalační a uživatelská příručka interface NCi-6	H-6516-8506	Instalační a uživatelská příručka pro interface NCi-6.

Renishaw s.r.o.
Olomoucká 1164/85
CZ 627 00 Brno
Česká republika

T +420 548 216 553
E czech@renishaw.com
www.renishaw.cz

RENISHAW 
apply innovation™

**Informace o kontaktech po celém světě získáte
na adrese www.renishaw.cz/kontakt**