

Bezkontaktní systém TRS1 k detekci poškození nástrojů



Tento dokument ani žádná jeho část nesmí být bez předchozího písemného svolení společnosti Renishaw žádným způsobem kopírována, reprodukována ani převáděna na jiné médium či překládána do jiného jazyka.

Ze zveřejnění materiálu v tomto dokumentu nevyplývá osvobození od patentových práv společnosti Renishaw plc.

Zřeknutí se záruk

Bylo vynaloženo značné úsilí, aby tento dokument neobsahoval chyby a nepřesnosti. Společnost Renishaw však za obsah tohoto dokumentu neručí a výslovně odmítá všechny předpokládané záruky. Společnost Renishaw si vyhrazuje právo provádět v tomto dokumentu a v produktu zde popsaném změny, aniž by byla povinna na ně upozornit.

Ochranné známky

Název **RENISHAW®** a emblém sondy použité v logu Renishaw jsou registrovanými ochrannými známkami společnosti Renishaw plc ve Spojeném království a v jiných zemích.

apply innovation je ochranná známka společnosti Renishaw plc.

Adobe a Acrobat jsou registrované ochranné známky nebo ochranné známky společnosti Adobe Systems Incorporated ve Spojených státech amerických a v dalších zemích.

Všechny ostatní názvy značek a produktů použité v tomto dokumentu jsou obchodními názvy, identifikačními značkami, ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

Záruka

Zařízení vyžadující záruční opravu musí být předáno dodavateli. Nároky na záruční opravy nebudou uznány v případech, kdy bylo zařízení nesprávně nainstalováno či použito nebo se u něj neoprávněné osoby pokusily o opravy či úpravy. V případě nahrazení zařízení Renishaw jiným zařízením nebo při vynechání jeho instalace musí být získán předchozí souhlas společnosti Renishaw. Důsledkem postupování v rozporu s tímto požadavkem bude zrušení platnosti záruky.

Patenty

Na funkce bezkontaktního systému k detekci poškození nástrojů TRS1 a související produkty se vztahuje ochrana patentových přihlášek.

Obsah

Úvodní informace	2
Upozornění a varování	3
Štítky s upozorněním na laserové zařízení a rozměry	4
Obecné informace	5
Úvod	5
Softwarové rutiny	5
Funkce stavového displeje sondy	5
Zobrazení sloupkového diagramu	5
TRS1 – typická činnost	5
Instalace	6
Montáž	6
Přívod stlačeného vzduchu	7
Elektrické připojení: připojení systému TRS1 k řídicímu systému stroje	9
Nastavení systému	10
Nastavení dosahu	10
Určení kontrolní polohy	10
Čistota	11
Odstraňování problémů	12
Specifikace	13
Údržba – systém TRS1	14
Údržba – jednotka regulátoru vzduchu	16
Seznam součástí	18

**PROHLÁŠENÍ ES O SHODĚ**

Společnost Renishaw plc prohlašuje, že produkt:

Název	Popis
TRS1	Bezkontaktní systém k detekci poškození nástrojů

byl vyroben v souladu s následujícími normami:

BS EN 61326: 1998/ Elektrická zařízení pro měření, řízení a laboratorní použití – požadavky EMC.
A1:1998/A2:2001 Osvobození od dodatku A – umístění v provozu. Emise splňující limity třídy A (mimo domácí použití).

BS EN 60825-1:1993/ Bezpečnost laserových produktů.
A2:2001 Část 1: Kategorie zařízení, požadavky a uživatelská příručka.

a že vyhovuje požadavkům následujících směrnic (v platném znění):

89/336/CEE Elektromagnetická kompatibilita
73/23/CEE Nízkonapěťová zařízení

Výše uvedené informace jsou shrnutím plného znění Prohlášení ES o shodě. Kopii lze získat na požádání u společnosti Renishaw.

**Upozornění**

Používání ovládacích prvků, nastavování či provádění procedur jinak, než podle pokynů této publikace, může způsobit nebezpečné vystavení účinkům laserového záření.

Před prováděním údržby odpojte systém TRS1 od elektrického napájení.

Při používání systému TRS1 musí být vždy dodržovány základní bezpečnostní opatření k omezení rizika vzniku požáru, zasažení elektrickým proudem či zranění osob – včetně následujících kroků:

- Před obsluhou produktu si přečtěte veškerý obsah těchto pokynů.
- Zařízení může být nainstalováno a používáno pouze kompetentními a vyškolenými osobami.
- Používejte prostředky na ochranu očí.
- Nevdechujte chladicí emulzi rozptýlenou v obráběcím stroji.
- Žádná součást konstrukce nesmí bránit proudění vzduchu z otvoru Microhole.
- Nedívejte se přímo do laserového paprsku. Zajistěte, aby se paprsek od žádných lesklých ploch neodrážel do očí.

**Upozornění – bezpečnost provozu laserového zařízení**

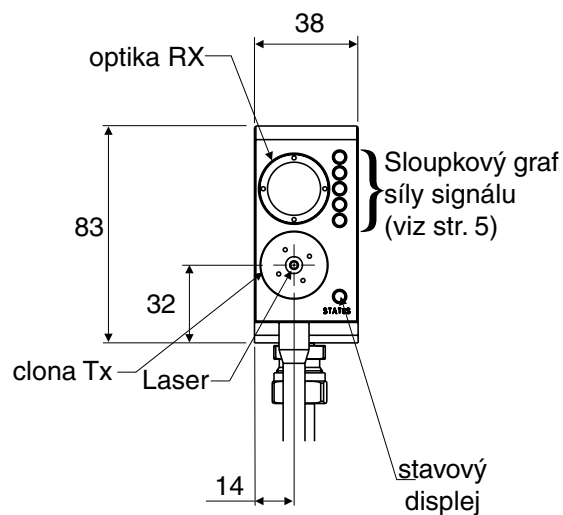
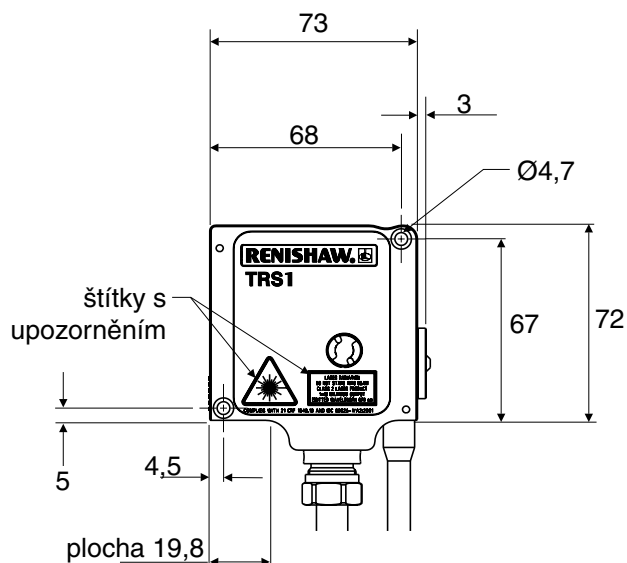
Laser, který je použit u bezkontaktního systému k detekci poškození nástrojů Renishaw TRS1, vyzařuje nepřetržitý viditelný červený paprsek s vlnovou délkou 670 nm a výstupním výkonem nepřesahujícím hodnotu 1 mW.

Použitý laser je zařazen mezi produkty třídy 2, která je definována britským standardem BS EN 60825 -1:1993 + A2: 2001.

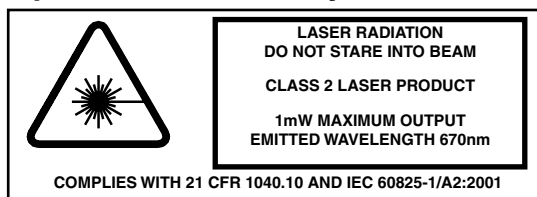
Laser vyhovuje normě 21 CFR 1040.10 s výjimkou odchylek v souladu s vyhláškou Laser Notice č. 50 s datem 26. července 2001.

Norma BS EN 60825-1 nařizuje připevnit na laserové zařízení štítek s upozorněním a štítek s vysvětlením.

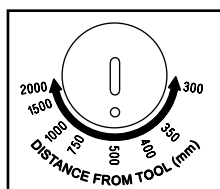
Štítky s upozorněním a vysvětlením jsou trvale upevněny na jedné straně pláště (podrobnosti naleznete na straně 4). Nálepka s upozorněním určená k upevnění na stroj zvenčí je součástí dodávky.



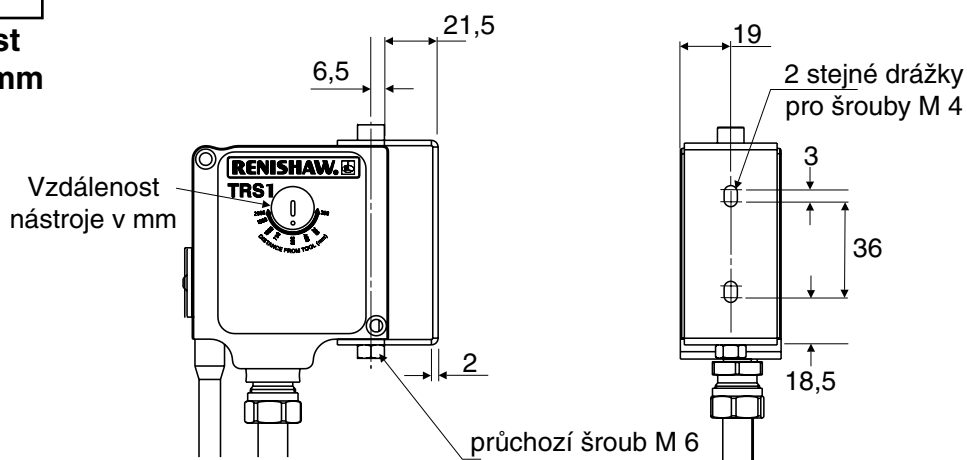
Štítek s upozorněním



Štítek s vysvětlením



Vzdálenost nástroje v mm



Úvod

Tato část příručky popisuje způsob instalace a údržby bezkontaktního systému k detekci poškození nástrojů Renishaw TRS1.

Systém TRS1 je laserový bezkontaktní systém detekce poškození nástrojů určený zejména pro celistvé osově nástroje (např. vrtáky a závitníky).

Nástroj se při rychlosti 1 000 ot./min přesune do laserového paprsku. Dojde k aktivaci výstupu a jeho hodnota se při detekci nástroje přijímačem změní.

Softwarové rutiny

K dispozici jsou příklady programu pro vysokorychlostní detekci poškození celistvých nástrojů, které lze využít u celé řady různých typů řídicích systémů obráběcích strojů. Další informace naleznete na disku CD-ROM vloženém do zadní strany této publikace.

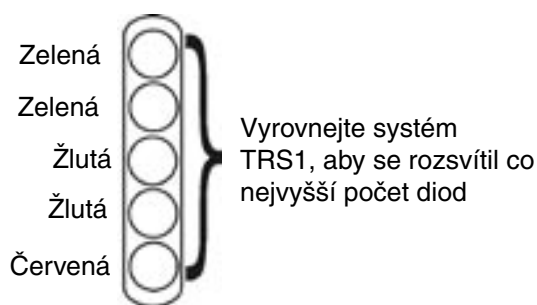
Funkce stavového displeje sondy

Stavový displej sondy na čelní straně signalizuje obsluze stav systému.

<u>Barva displeje</u>	<u>Stav</u>
Nesvítí	Napájení vypnuto
Červená	Zlomený nebo chybějící nástroj
Zelená	Zjištěn dobrý stav nástroje

Zobrazení sloupkového diagramu

Sloupkový diagram indikuje intenzitu světla dopadajícího do přijímače. Jestliže sloupkový diagram nesvítí, znamená to, že přijímačem nebylo detekováno žádné světlo.



TRS1 – typická činnost

V závislosti na instalaci, nastavení a typu či stavu nástroje dokáže systém TRS1 detekovat lesklý vrták Ø 1 mm na vzdálenost 2 m a lesklý vrták Ø 0,5 mm na vzdálenost 0,3 m.

Poznámka: K dostatečné detekci nástroje je nutné, aby se světlo odrazilo zpět do systému TRS1. Před spuštěním cyklu detekce poškození nástrojů se ujistěte, zda mohou být všechny nástroje systémem TRS1 detekovány, neboť tato skutečnost se mění se vzdáleností, instalací a nastavením.

Montáž

Montážní plocha musí být dostatečně tuhá, aby se zamezilo pohybu laserového paprsku v důsledku vibrací nebo ohýbání. Není-li laserový paprsek stabilní, může docházet k selhání detekce nástrojů, zvláště těch o malém průměru.

Poznámky: Systém TRS1 musí být pokud možno namontován tak, aby laserový paprsek nevycházel ven ze stroje. Tam, kde to možné není, musí být otevřené dráhy umístěny nad nebo pod úrovní očí.

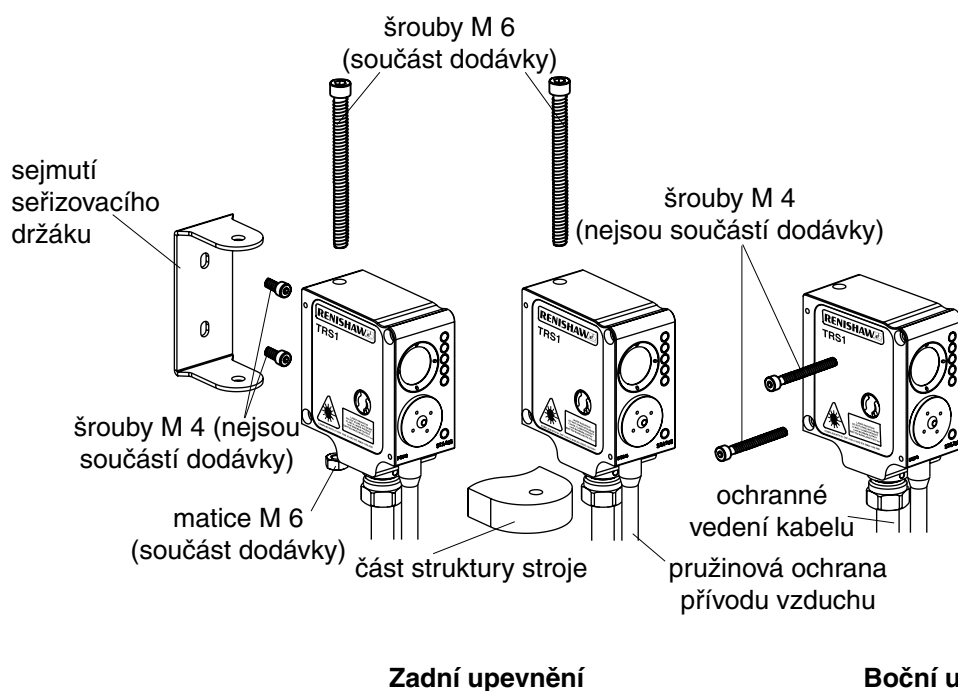
Jako blokování paprsku můžete použít kousek černé pásky upevněné z vnější strany průzoru stroje.

Systém TRS1 namontujte co možná nejblíže detekovaným nástrojům tak, aby byl paprsek vůči konci nástroje v 90stupňovém úhlu. K zajištění optimálního výkonu musí být systém TRS1 nainstalován kolmo k ose stroje (viz schéma na straně 10). Nedodržení kolmé polohy ovlivní výkonnost a tento efekt se zvyšuje se vzdáleností.

- Nástroj se musí pohybovat v ose Z vzhledem k systému TRS1, aby mohly být kontrolovány nástroje různých délek.
- Čím blíže je systém TRS1 k nástroji, tím vyšší bude úroveň odraženého světla, což umožní snazší detekci nástrojů malých rozměrů a nástrojů s matným povrchem.
- K zajištění maximální životnosti namontujte zařízení do místa s minimálním znečištěním třískami.

Poznámka: Systém TRS1 může být namontován z boku nebo zpřímá.

1. Zařízení namontujte na tuhou část stroje. Možnosti upevnění jsou znázorněny na níže uvedeném obrázku. 10 mm šestihranným klíčem a 5 mm šestihranným šroubovákem přitáhněte upevňovací šrouby M 6 momentem 8,3 Nm. 3 mm šestihranným šroubovákem přitáhněte upevňovací šrouby M 4 momentem 2,6 Nm.
2. K systému upevněte ochranné vedení kabelu a pružinovou ochranu přívodu vzduchu (viz obrázek níže).
3. K řídicímu systému připojte kabel (viz obrázek na straně 9).



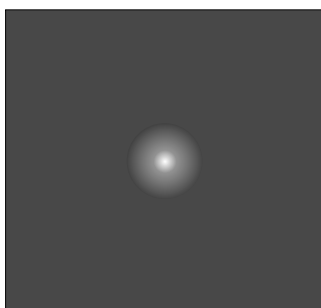
Přívod stlačeného vzduchu

Systém TRS1 používá přívod čistého vzduchu k zabezpečení laserového vysílače před prostředím v obráběcím stroji. K zamezení znečištění se doporučuje, aby byl přívod vzduchu pokaždé zapnut.

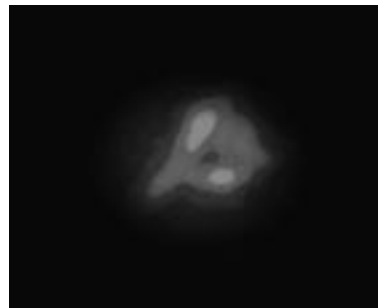
Vzduch přiváděný do systému TRS1 musí odpovídat normě ISO 8573-1 týkající se kvality vzduchu třídy 1.7.2 a musí být zbaven vlhkosti. Není-li možné požadovanou kvalitu vzduchu zajistit, může být namontován volitelný filtrační systém, který lze získat u společnosti Renishaw (viz seznam součástí na straně 18).

Níže uvedený graf zobrazuje doporučený tlak vzduchu vzhledem k délce vzduchové trubičky.

Selhání dodávky vzduchu může zapříčinit znečištění systému TRS1. O znečištění svědčí rozptýlení laserového bodu, který se na kousek bílého papíru již nepromítá ostře. Viz dva níže uvedené obrázky. Máte-li podezření, že došlo ke znečištění, proveďte čisticí proceduru (viz část Čištění na straně 14).



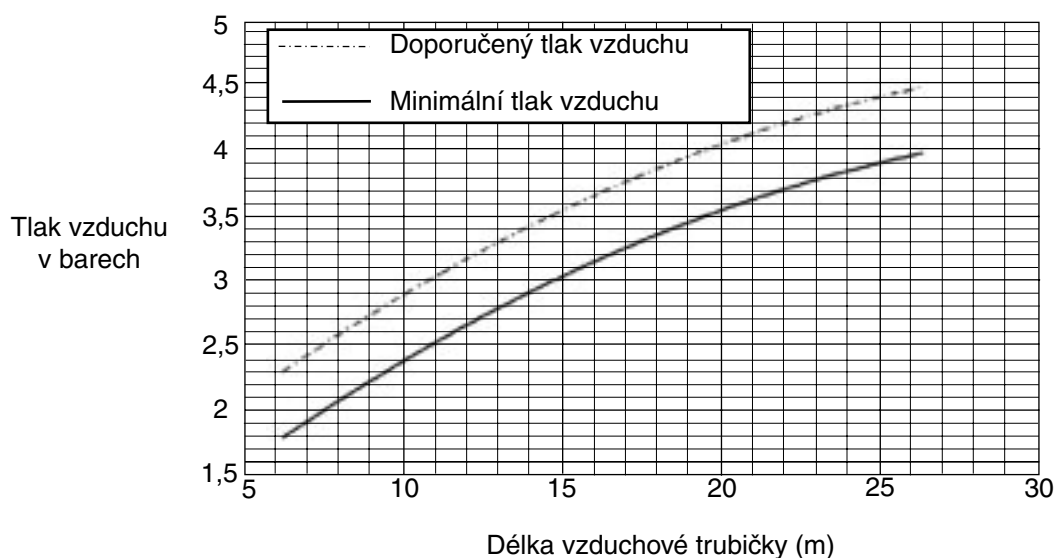
Bod je v pořádku



Bod je rozptýlený

Tlak vzduchu

Níže uvedený graf zobrazuje doporučený tlak vzduchu vzhledem k délce vzduchové trubičky.





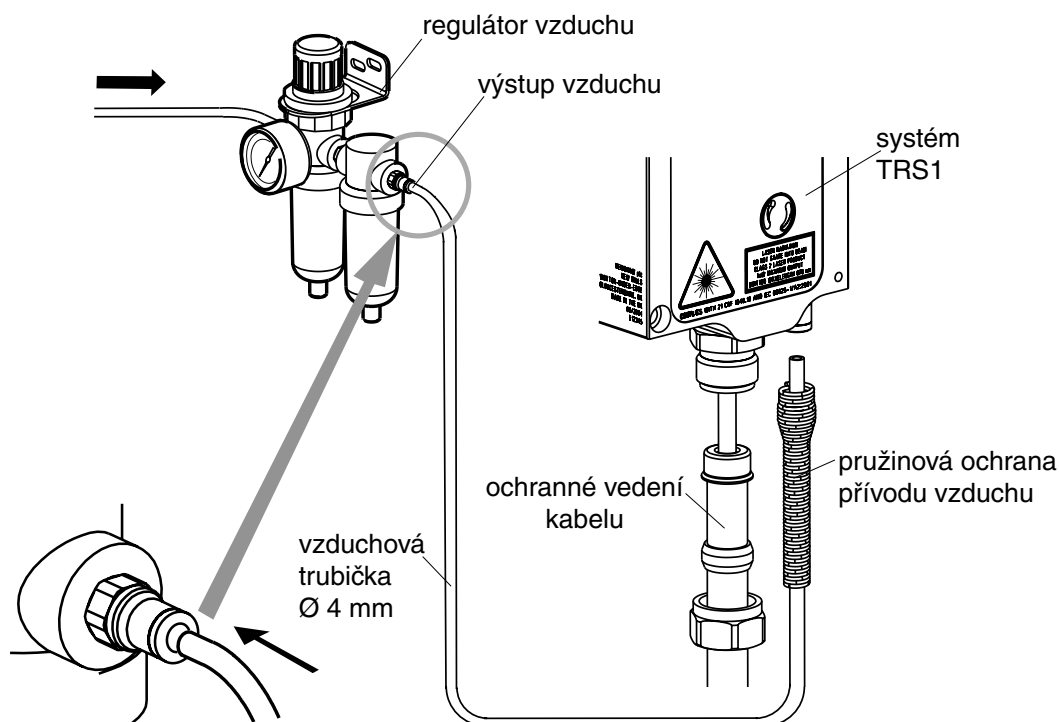
UPOZORNĚNÍ: Systém TRS1 nepřipojujte ke zdroji vzduchu s příměsí oleje. Před připojením pročistěte veškeré potrubí.

Připojení a pročištění vzduchového vedení

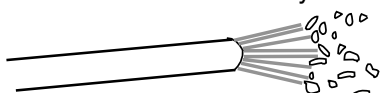


UPOZORNĚNÍ: Obsluha se musí chránit ochrannými brýlemi.

1. K přívodu vzduchu připojte vhodnou hadici.
2. Před připojením hadice ke vstupu systému regulátoru vzduchu krátce otevřete přívod vzduchu a vyfoukněte veškeré možné nečistoty.
3. Jeden konec 4mm vzduchové trubičky připojte k systému regulátoru vzduchu.
4. 4mm trubičku uřízněte na míru. Délku trubičky volte co nejkratší, aby byl minimalizován pokles tlaku vzduchu. Délku nainstalované trubičky si poznamenejte.
5. Volný konec trubičky zabezpečte dočasně lepicí páskou, aby do ní nevnikla žádná chladicí emulze ani třísky.
6. Volný konec trubičky přívodu vzduchu protáhněte pružinovou ochranou přívodu vzduchu.
7. Před připojením trubičky ke vstupu systému TRS1 krátce otevřete přívod vzduchu a vyfoukněte veškeré možné nečistoty.
8. Volný konec trubičky připojte k systému TRS1.
9. Pružinovou ochrannou hadičku nasadte na přírubu přívodu vzduchu na tělese TRS1.
10. Otevřete přívod vzduchu a nastavte tlak podle grafu na straně 7.



Před připojením zbavte přívodní potrubí vzduchu nečistot. Malé částice totiž mohou zablokovat vzduchovou trysku.



UPOZORNĚNÍ: Přívod vzduchu by měl být nepřetržitě otevřený, jinak může do systému TRS1 proniknout chladicí emulze.

Napájení

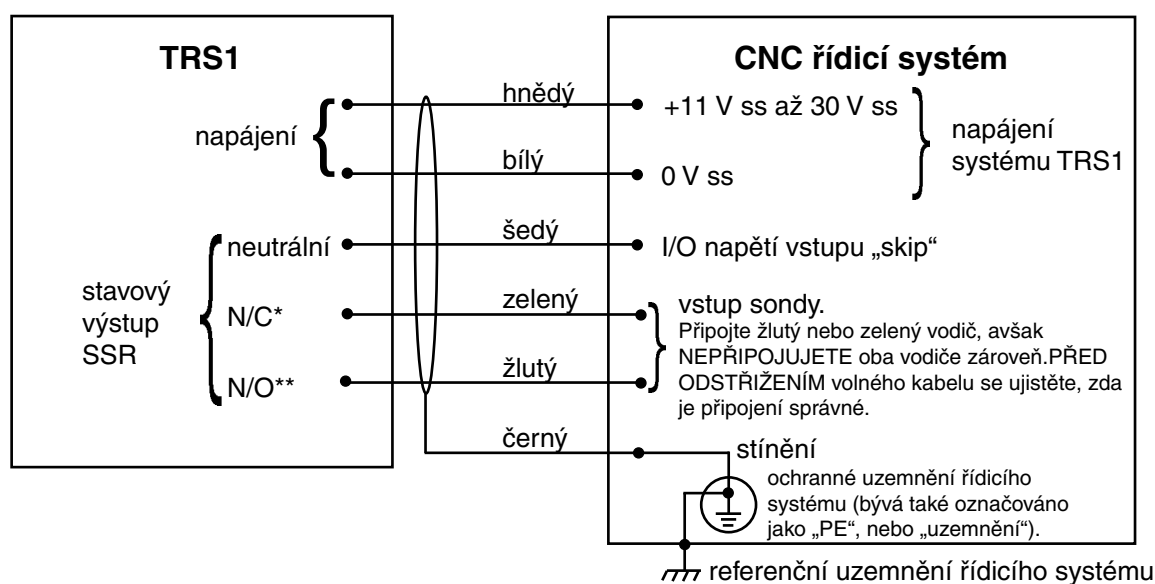
Systém TRS1 může být napájen ze zdroje CNC stroje s nominální hodnotou napětí 12 – 24 V ss. Rozsah vstupního napětí je 11 až 30 V ss (max.) a s typickým zatížením je hodnota proudu 45 mA.

Systém TRS1 lze také napájet pomocí zdroje Renishaw PSU3.

Výstup SSR je chráněn resetovatelnou pojistkou 50 mA. Resetování provedete odpojením napájení a odstraněním příčiny chyby.



UPOZORNĚNÍ: Pokud je výstup SSR připojen s hodnotou Normálně otevřeno (N/O), zůstane systém TRS1 v neseprnutém stavu v případě, kdy bylo přerušeno napájení nebo došlo k poškození zařízení TRS1.

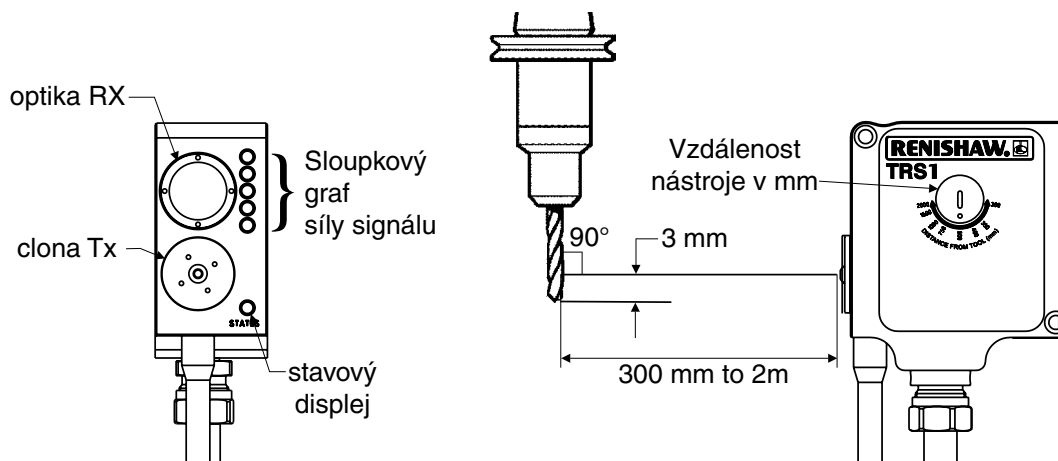


Stav	Kontakt relé SSR	
	*Normálně zavřeno (N/C)	**Normálně otevřeno (N/O)
Nástroj detekován	Otevřeno	Zavřeno
Nástroj nedetekován	Zavřeno	Otevřeno

Důležitá poznámka: Výše uvedený obrázek je příkladem schématu připojení. Informace o specifických schématech pro řídicí systémy naleznete v souboru readme.txt A-4010-0014, který je k dispozici na disku CD-ROM vloženém do zadní strany této publikace.

Nastavení dosahu

1. Do místa provádění kontroly nástrojů umístěte referenční nástroj. Referenční nástroj musí mít známou délku a průměr nejtenčího nástroje, který bude kontrolován, což umožní získat nejslabší signál odraženého světla.
2. Změřte vzdálenost mezi nástrojem a čelem systému TRS1 (vzdálenost musí být mezi 300 mm a 2 m).
3. Plochým šroubovákem nebo mincí seřídte polohu pomocí zaostřovacího šroubu přijímače, aby byla značka naproti požadovanému dosahu.



Určení kontrolní polohy

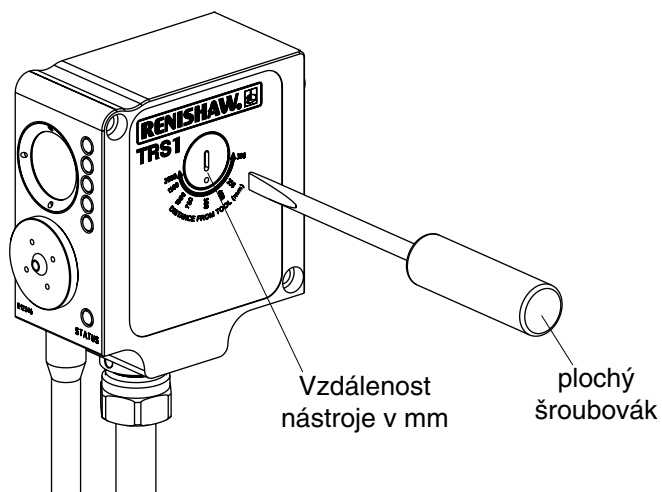
1. Referenční nástroj uveďte do otáček rychlostí 1 000 ot./min.
2. Konec nástroje by měl zasahovat přibližně 3 mm do laserového paprsku (Výše uvedený obrázek). Posunujte systémem TRS1 vzhledem ke nástroji ze strany na stranu, až dosáhnete rozsvícení maximálního počtu indikátorů na sloupkovém diagramu (viz obrázek na straně 5).

Za nástroj také můžete umístit kousek bílého papíru a vystředit stín nástroje podle červeného laserového bodu.

Při rozestupu 2 m bude u nejmenšího nástroje pravděpodobně možné rozsvítit na sloupkovém diagramu pouze jeden červený indikátor. Snižováním rozestupu bude hodnota přijímaného signálu vzrůstat.

3. 10 mm šestihranným klíčem a 5 mm šestihranným šroubovákem přitáhněte upevňovací šrouby M 6 momentem 8,3 Nm. 3mm šestihranným šroubovákem přitáhněte upevňovací šrouby M 4 momentem 1,6 Nm a zkontrolujte, zda se poloha systému TRS1 nezměnila.
4. Zaznamenejte si souřadnice X a Y kontrolní pozice. U instalací, kde se systém TRS1 v ose X nebo Y nepohybuje, je vyžadováno zadání pouze souřadnice Z.
5. Přesuňte nástroj v ose Z tak, aby laserový paprsek zářil pouze na špičce nástroje. Souřadnici Z si poznamenejte.
6. K souřadnici Z přičtete hodnotu délky referenčního nástroje.
7. Tuto kontrolní polohu zanechte do místa v paměti, k němuž má přístup program vysokorychlostní detekce nástrojů.
8. Výchozí kontrolní poloha je 3 mm od špičky nástroje, avšak tato vzdálenost může být uživatelem upravena.
9. Zajištění možnosti detekce každého nástroje v kontrolní poloze je na odpovědnosti uživatele.

Poznámka: Není-li šroub nastavení dosahu u systému namontovaného na stroj přístupný, můžete nastavení dosahu provést mimo stroj.



Čistota

Během obrábění je doporučeno, aby byl systém TRS1 pravidelně oplachován chladicí emulzí o nízkém tlaku. Především se tak hromadí třísek nebo zaschlé chladicí emulze na optice přijímače. Oplachování snadno zajistíte nasměrováním trysky chladicí emulze na čelo systému TRS1.

Chyba	Náprava
Nesvítí žádná stavová kontrolka.	● Zkontrolujte připojení napájení. ● Zkontrolujte kabel, zda není poškozený.
Na stavovém displeji dochází ke změnám, avšak v řídicím systému není žádný vstup typu skip.	● Ujistěte se, zda je používán správný kontakt relé (normálně otevřeno nebo normálně zavřeno). ● Zkontrolujte připojení v řídicím systému. ● Zkontrolujte, zda je aktivní správný vstup typu skip.
Laserový paprsek nesvítí.	● Zkontrolujte, zda není zablokovaný otvor jednotky Tx. ● Zkontrolujte připojení napájení.
V systému TRS1 selhává detekce <u>všech</u> dobrých nástrojů.	● Zkontrolujte, zda jsou otáčky vřetena nastaveny na hodnotu 1 000 ot./min a zda není nastaveno ruční ovládání otáček. ● Zkontrolujte, zda není optika jednotky Rx znečištěná nebo poškozená. ● Zkontrolujte, zda je dosah v rozmezí 300 mm až 2 m. ● Zkontrolujte vyrovnaní systému v osách X, Y a Z. ● Zkontrolujte polohu nástroje v kontrolním bodě laserového paprsku. ● Zkontrolujte, zda je zaostřovací šroub přijímače správně nastaven. ● Zkontrolujte, zda paprsek na nástroj dopadá v 90° úhlu k ose rotace.
Selhává detekce <u>určitého</u> dobrého nástroje.	● Zkontrolujte, zda má nástroj dostatečnou odrazivost (sloupkový diagram musí svítit). ● Zkontrolujte, zda chladicí emulze na nástroji nenarušuje kontakt paprsku s nástrojem. Jestliže ano, přesuňte paprsek k čistší části nástroje nebo chladicí emulzi odstraňte rychlými otáčkami, profouknutím či jinou metodou. ● Jestliže nástroj nemá pevný střed, nebude pravděpodobně detekován.
Laserový paprsek je rozptýlený.	● Vyčistěte optiku jednotky Tx a zjistěte zdroj znečištění.

Poznámka: Nejnovější schéma pro odstraňování problémů naleznete na webovém serveru Renishaw: www.renishaw.cz. Potom vyhledejte produkt TRS1.

Použití	vysokorychlostní bezkontaktní detekce poškození celistvých nástrojů.
Provozní teplota	5 °C až 50 °C
Rozsah skladovacích teplot	-10 °C až 70 °C
Třída krytí IP	Elektronika je opatřena krytím IPX8. Optika laseru je opatřena krytím IPX5 – se zapnutým přívodem vzduchu.
Životnost	Testováno na >1 milion cyklů zap./vyp.
Průměr nástroje	Viz strana 5.
Přívod vzduchu	Vzduchová trubička Ø 4 mm (viz graf na str. 7 s hodnotami doporučeného tlaku vzduchu podle délky vzduchové trubičky). Přívod vzduchu do systému TRS1 musí vyhovovat normě ISO 8573-1: Třída kvality vzduchu 1.7.2.
Hmotnost	0,75 kg včetně 10 m kabelu.
Montáž	K dispozici je montážní držák s montážními otvory M 4. Alternativní připevnění umožňují otvory M 4 v plášti produktu.
Rozsah	Viz strana 5.
Vstupní napětí	11 až 30 V ss
Odběr proudu	Typicky méně než 45 mA.
Kabel	5pramenný plus stínění. Každá žíla 18/0,1 s izolací. Ø 5 mm x 10 m.
Výstup	Polovodičové relé (SSR), normálně otevřené/normálně zavřené max. 40 mA (zabezpečeno pojistkou 50 mA), viz strana 9.

Úvod

Systém TRS1 vyžaduje minimální údržbu i přesto, že byl navržen jako trvalé příslušenství pro CNC obráběcí centra vyznačující se agresivním prostředím s horkými kovovými třískami a chladicí emulzí.

Je třeba, aby byla prováděna pouze údržba popsaná v této příručce. Další demontáž nebo opravy zařízení Renishaw je velmi specializovanou činností, kterou mohou provádět pouze centra autorizovaného servisu společnosti Renishaw.

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

Pokyny

- Systém TRS1 je přesný nástroj vyžadující opatrnou manipulaci.
- Během obrábění by mělo být použito oplachování chladicí emulzí o nízkém tlaku, jež bude systém TRS1 čistit od třísek.
- Ujistěte se, zda je systém pevně upevněn k tuhému uložení.
- Zabraňte přílišnému hromadění odpadního materiálu v okolí systému.
- Elektrické kontakty udržujte v čistotě.
- Systém TRS1 je chráněn nepřetržitým proudem čistého vzduchu. Zhruba každé 3 měsíce zkontrolujte čistotu optiky. Servisní interval může být podle zkušeností prodloužen nebo zkrácen (viz strana 7).

Čištění

Čištění může být vyžadováno v případě zjištění znečištění vzduchu přiváděného do systému TRS1 nebo v případě, že systém byl bez přívodu vzduchu vystaven působení chladicí emulze. Přílišné znečištění překáží laserovému paprsku a systém TRS1 nebude fungovat. V této situaci se na STAVOVÉM displeji nebude při kontrole dobrého nástroje nebude měnit stav.

Existuje-li podezření, že jednotka je znečištěná, zjistěte příčinu a před vyčištěním systému problém odstraňte. V případě nutnosti vyměňte vzduchovou trubičku (viz strana 7).

Jestliže je optika přijímače znečištěná, bude třeba ji vyčistit (viz strana 14).

Požadované vybavení

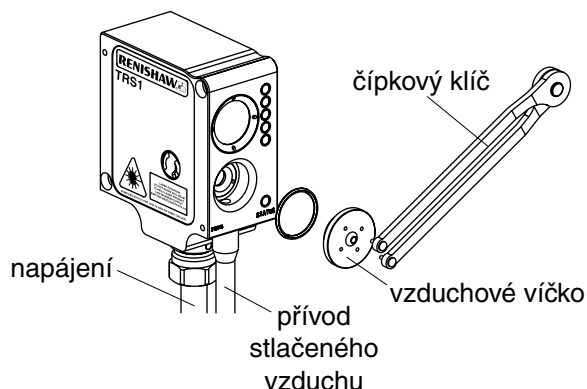
- Čípkový klíč.
- Čistící rozpouštědlo Solvent cleaner plus – RS č. 266-0856 (doporučený prostředek) nebo izopropylalkohol.
- Čistící vzduchový sprej (RS č. 846-698).
- 2 polyesterové čisticí tyčinky (RS č. 408-1794).



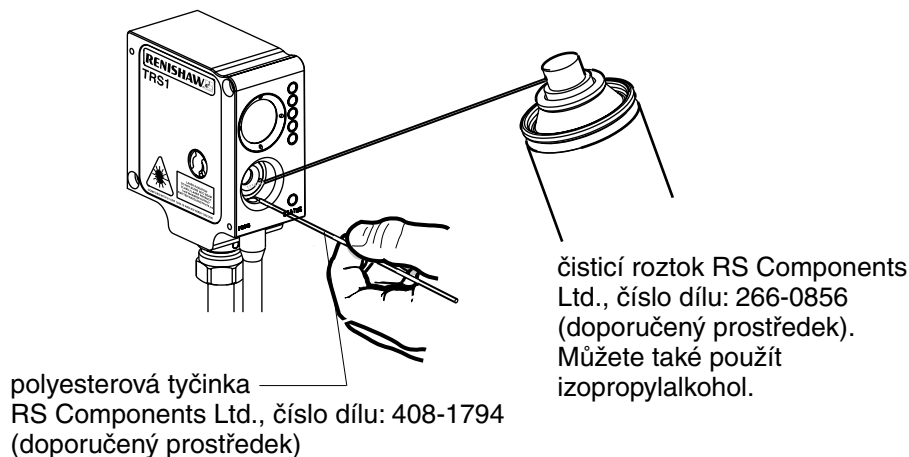
UPOZORNĚNÍ: Před sejmutím vzduchového víčka vypněte elektrické napájení. Předejdete tak nežádoucímu kontaktu s laserovým paprskem.

Systém TRS1 čistěte podle následujících pokynů:

1. Poznamenejte si hodnotu tlaku přiváděného vzduchu, potom přívod uzavřete a vypněte napájení.
2. Hákovým klíčem (součást dodávky) vymontujte z vysílače vzduchové víčko.
3. Otevřete přívod vzduchu a zvýšte tlak, aby se odstranila chladicí emulze, která se může vyskytovat ve vzduchovém vedení.
4. Nevychází-li žádná další chladicí emulze, uzavřete přívod vzduchu.



5. Do dutiny optiky nastříkejte čisticí rozpouštědlo.
6. Vytřete všechn olej, který se zde může vyskytovat.
7. Rozpouštědlo nastříkejte do optiky a vytřete jej tyčinkou.
8. Zkontrolujte, zda se zobrazuje dobrý laserový bod – viz strana 7.
9. Vyčistěte vzduchové víčko a odstraňte všechny stopy oleje a třísek.
10. Vzduchové víčko namontujte zpět a dotáhněte je momentem 2 Nm. Ujistěte se přitom, zda nechybí těsnicí O-kroužek.
11. Otevřete přívod vzduchu a nastavte tlak podle hodnoty poznamenané v kroku 1.
12. Optiku přijímače čistěte použitím čisticího rozpouštědla a polyesterové tyčinky podle popisu v krocích 5 až 7.
13. Zapněte napájení.



Poznámka: Následující postup se týká systému regulátoru vzduchu M-2253-5120, který je k dispozici u společnosti Renishaw.

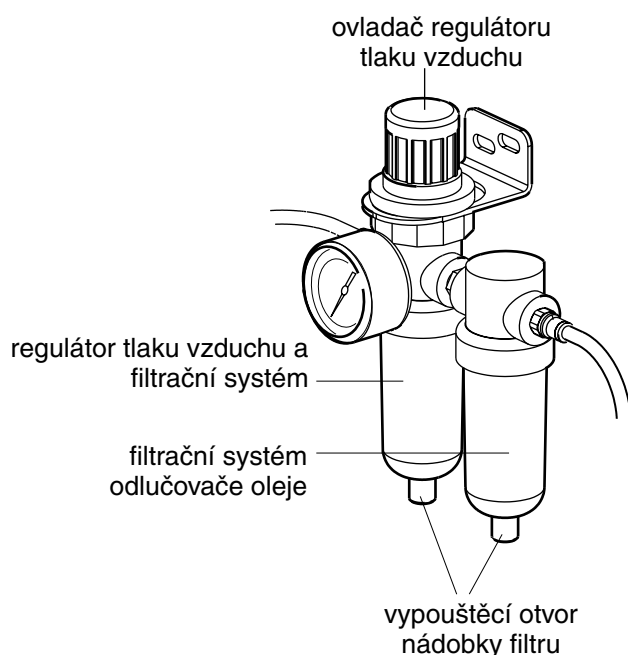
Kontrola hladiny tekutiny

V obou sběrných nádobkách pravidelně kontrolujte hladinu nashromážděné tekutiny. Je důležité, aby nedosahovala úrovně filtrační vložky.

Vypuštění tekutiny

Při vypouštění tekutiny nashromážděné ve filtru postupujte následovně:

1. Poznamenejte si hodnotu tlaku přiváděného vzduchu a potom přívod uzavřete. Ze sběrné nádoby vyteče určité množství tekutiny.
2. Otevřete přívod vzduchu a nastavte tlak podle hodnoty poznamenané v kroku 1.
3. Opakujte kroky 1 a 2, až se nádoby vyprázdní.



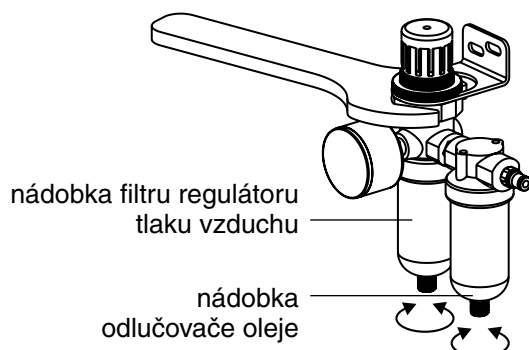
Demontáž a montáž filtračních vložek

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

1. Poznamenejte si hodnotu tlaku přiváděného vzduchu a potom přívod uzavřete.
2. Rukou odšroubujte nádobku filtru.
3. Z drážky nádoby vyjměte těsnicí O-kroužek. Starý těsnicí O-kroužek vyhodte.
4. Odšroubujte a vyjměte filtrační vložku.
5. Namontujte náhradní filtr a v případě potřeby těsnicí O-kroužek. Tyto součásti jsou znázorněny v tečkovaném rámečku A zobrazeném na následující straně.

(pokračování na str. 17)

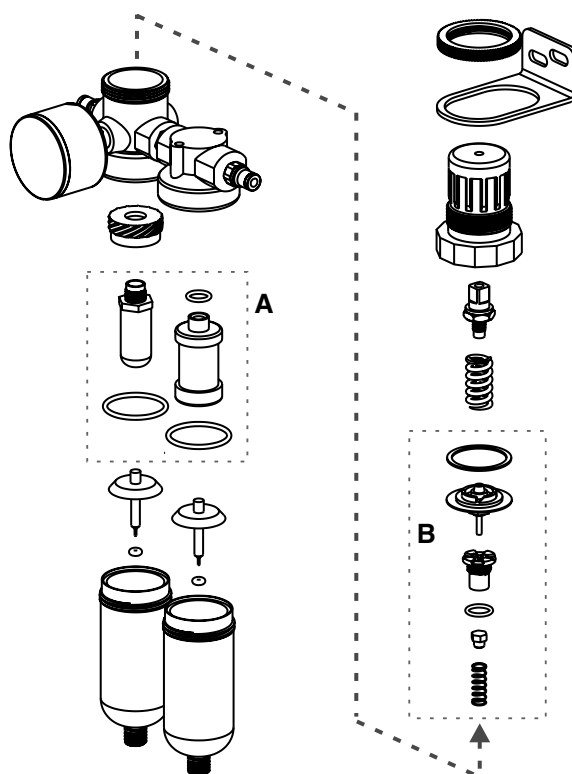
6. Do drážky nádoby vložte nový těsnicí O-kroužek.
7. Nasadte nádobku filtru a dotáhněte ji pevně rukou.
8. Otevřete přívod vzduchu a nastavte tlak podle hodnoty poznamenané v kroku 1.



Výměna jiných součástí servisní sady

1. Poznamenejte si hodnotu tlaku přiváděného vzduchu a potom přívod uzavřete.
2. 38mm klíčem odmontujte hlavu regulátoru.
3. Z tělesa regulátoru vyjměte součásti (jsou zobrazeny v tečkovaném rámečku B).
4. Do regulátoru vložte nové součásti.
5. Namontujte hlavu regulátoru a dotáhněte ji momentem 7,7 Nm.
6. Otevřete přívod vzduchu a nastavte tlak podle hodnoty poznamenané v kroku 1.

Poznámka: Součásti zobrazené v tečkovaných rámečcích A a B jsou zahrnuty v servisní sadě vzduchového filtru, kterou lze získat u společnosti Renishaw (viz seznam součástí na straně 18).



Typ	Objednací číslo	Popis
TRS1	A-4178-0400	Sestava systému TRS1, 10m kabel, montážní držák, čípkový klíč, disk CD-ROM s informacemi k produktu a softwarem, štítek s upozorněním na laserové zařízení
Sada TRS1	A-4178-1000	Zahrnuje všechny položky jako sada A-4178-0400 a navíc obsahuje ochranné vedení kabelu, vzduchový regulátor, 25 m vzduchové trubičky a vedení vzduchové trubičky
Čípkový klíč	P-TL09-0005	Slouží k demontáži vzduchového víčka
Vzduchová montážní sada	A-2253-5120	Vzduchový regulátor se dvěma fitinky Ø 4 mm a manometrem, 25 m vzduchové trubičky Ø 4 mm
Servisní sada vzduchového filtru	P-FI01-S002	Servisní sada regulátoru vzduchu, díly pro obě nádoby filtru
Vzduchový filtr Deluxe	P-FI01-0008	Regulátor vzduchu s indikací znečištění filtru a automatickým odvodněním
Dokumentace k produktu a software na disku CD-ROM	H-2000-5254	Obsahuje návod k instalaci, pokyny pro uživatele, programovací manuály, software a pokyny k jeho instalaci
Ochranná hadice	P-CF01-0001	Prodává se na metry
Vzduchová trubička	P-PF26-0010	Černá nylonová trubička Ø 4 mm x 25 m
PSU3	A-2019-0018	Napájecí systém PSU3 (podrobné informace naleznete v katalogovém listu H-2000-2200, který je k dispozici v angličtině na webovém serveru společnosti Renishaw: www.renishaw.com)
Ochrana vzduchové hadičky	M-2253-0207	Nerezová ochrana vzduchové hadičky Ø 7 mm x 2 m
Kabelová průchodka	P-CF02-0001	Průchodka pro ochrannou hadici kabelu
Kabelová průchodka	P-CA61-0054	Průchodka pro ochranu vedení vzduchové hadičky
Pojistná matice	P-NU09-0016	Pojistná matice M 16 x 1,5 mm
Vzduchové víčko	A-4178-0440	Náhradní vzduchové víčko

Renishaw s.r.o
Olomoucká 85
62700 Brno
CZ

T +420 548 216 553
F +420 548 216 573
E czech@renishaw.com
www.renishaw.cz

RENISHAW 
apply innovation™

**Podrobnosti o zastoupení firmy
po celém světě naleznete na naší
hlavní webové stránce na adrese
www.renishaw.com/contact**



H - 2000 - 5254 - 02