

Bezdotykowy system detekcji uszkodzeń narzędzi TRS1



© 2005 Renishaw plc. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Kopiowanie niniejszego dokumentu, jego reprodukcja w całości bądź w części, a także przenoszenie na inne nośniki informacji lub tłumaczenie na inne języki z użyciem jakichkolwiek metod bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Renishaw jest zabronione.

Publikacja materiałów w ramach niniejszego dokumentu nie implikuje uchylenia praw patentowych firmy Renishaw plc.

Zastrzeżenie

Firma dołożyła wszelkich starań, aby zawartość tego dokumentu była wolna od nieścisłości i pomyłek. Jednakże Renishaw nie udziela żadnych gwarancji co do zawartości niniejszego dokumentu i w szczególności uchyła wszelkie domniemane gwarancje.

Firma Renishaw zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w niniejszym dokumencie oraz w wyrobie tu opisanym, bez obowiązku powiadamiania jakichkolwiek osób o tych zmianach.

Znaki towarowe

RENISHAW® oraz symbol sondy wykorzystany w logo firmy Renishaw są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Renishaw plc w Wielkiej Brytanii i innych krajach.

apply innovation jest znakiem towarowym firmy Renishaw plc.

Adobe oraz Acrobat są zastrzeżonymi znakami towarowymi albo znakami towarowymi firmy Adobe Systems Incorporated w Stanach Zjednoczonych i/lub w innych krajach.

Wszelkie inne nazwy marek oraz nazwy produktów użyte w niniejszym dokumencie są nazwami towarowymi, znakami usług, znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi należącymi do ich właścicieli.

Gwarancja

Sprzęt wymagający sprawdzenia w ramach gwarancji należy zwrócić dostawcy. Reklamacje nie będą uwzględnione w przypadku, gdy sprzęt firmy Renishaw został niewłaściwie zainstalowany bądź użyty lub zaistniały próby jego naprawiania albo regulacji przez osoby nieuprawnione. Należy uzyskać wcześniejszą zgodę firmy Renishaw w przypadkach, gdy sprzęt Renishaw ma być zastąpiony lub zdemontowany. Niedopełnienie tego wymagania spowoduje utratę gwarancji.

Patenty

Cechy bezdotykowego systemu detekcji uszkodzeń narzędzi TRS1 i związanych z nim produktów podlegają ochronie zgłoszenia patentowego.

Numer katalogowy firmy Renishaw: H-2000-5267-01-A

Data wydania: 10 2005

Spis treści

Informacje wstępne	2
Ostrzeżenia i uwagi	3
Etykiety ostrzegające o działaniu lasera i ich rozmiary	4
Informacje ogólne	5
Wprowadzenie	5
Procedury programowe	5
Działanie wskaźnika stanu sondy	5
Diody słupka wskaźnikowego	5
Typowe parametry działania TRS1	5
Instalacja	6
Mocowanie	6
Zasilanie powietrzem	7
Połączenia elektryczne: Połączenie TRS1 z układem sterowania obrabiarki	9
Konfiguracja systemu	10
Ustawianie zasięgu	10
Wyznaczanie położenia kontrolnego	10
Czystość	11
Rozwiązywanie problemów	12
Dane techniczne	13
Konserwacja – system TRS1	14
Konserwacja – zespół regulatora ciśnienia powietrza	16
Lista części zamiennych	18

**DEKLARACJA ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI UNII EUROPEJSKIEJ**

Renishaw plc deklaruje, że produkt:

Nazwa	Opis
TRS1	Bezdotykowy system detekcji uszkodzeń narzędzi

został wyprodukowany zgodnie z następującymi normami:

BS EN 61326: 1998/ A1:1998/A2:2001	Wypożyczenie elektryczne dla pomiarów, sterowania i zastosowań laboratoryjnych – Wymagania kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). Odporność zgodnie z załącznikiem A - lokalizacje przemysłowe. Emisje zgodnie z ograniczeniami załącznika A (nie do użytku domowego).
---------------------------------------	---

BS EN 60825-1:1993/ A2:2001	Bezpieczeństwo urządzeń laserowych. Część 1: Klasyfikacja wyposażenia, wymagania oraz podręcznik użytkownika.
--------------------------------	--

oraz, że odpowiada wymaganiom poniższych dyrektyw (wraz ze zmianami):

89/336/EEC	Kompatybilność elektromagnetyczna
73/23/EEC	Niskie napięcie

Powyższe informacje stanowią streszczenie z pełnej deklaracji zgodności z wymaganiami Unii Europejskiej. Jej kopia jest dostępna w firmie Renishaw na żądanie.



Ostrzeżenia

Skutkiem stosowania sterowania lub regulacji, bądź wykonywania procedur innych niż przedstawione w tej publikacji, może być narażenie na działanie niebezpiecznego promieniowania.

Przed przeprowadzeniem czynności konserwacyjnych systemu TRS1 należy wyłączyć zasilanie energią elektryczną.

Używając systemu TRS1 zawsze należy stosować podstawowe środki ostrożności w celu zmniejszenia zagrożenia pożarowego, porażenia prądem elektrycznym i doznania obrażeń ciała, które obejmują następujące zalecenia:

- Zapoznać się z wszystkimi instrukcjami przed rozpoczęciem użytkowania tego produktu.
- Urządzenie musi być instalowane wyłącznie przez wykwalifikowanych, przeszkolonych pracowników.
- Stosować osłony na oczy.
- Unikać wdychania oparów chłodziwa z obrabiarki.
- Nie utrudniać wypływu powietrza w mikrootworów.
- Nie patrzeć bezpośrednio na wiązkę światła lasera. Zadbaj, aby wiązka laserowa nie trafiała do oczu po odbiciu od powierzchni odbijającej światło.



Uwaga ! – Bezpieczeństwo pracy z urządzeniami laserowymi

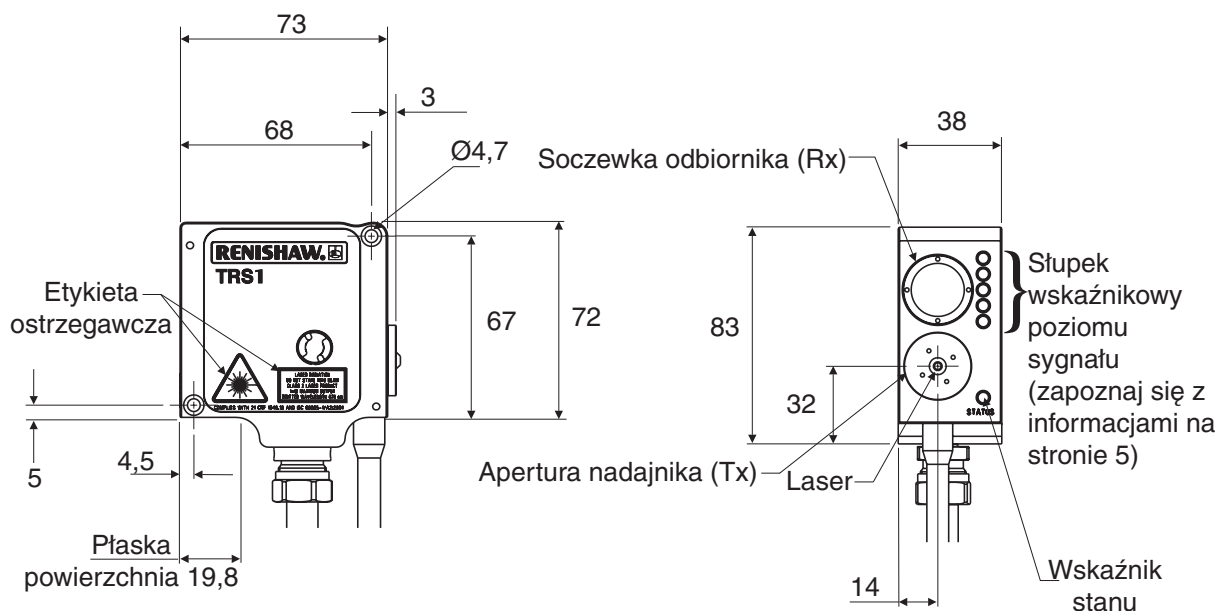
Laser używany w bezdotykowym systemie detekcji uszkodzeń narzędzi TRS1 firmy Renishaw emituje ciągłe, widzialne, czerwone światło o długości fali 670 nm, o mocy wyjściowej nie przekraczającej 1 mW.

Wykorzystany laser został zakwalifikowany jako produkt klasy 2 według definicji normy brytyjskiej BS EN 60825 -1:1993 + A2: 2001.

Laser ten spełnia wymagania 21CFR 1040.10, za wyjątkiem odchyleń zawartych w ogłoszeniu Laser Notice Nr 50 z dnia 26 lipca 2001.

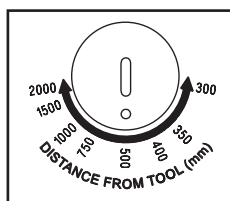
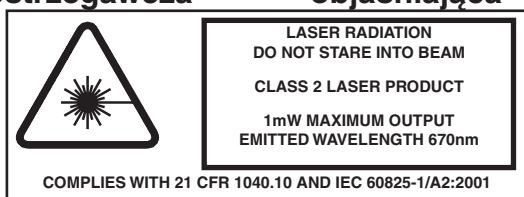
Norma BS EN 60825-1 nakazuje naklejanie etykiety ostrzegającej o działaniu lasera oraz etykiety objaśniającej.

Etykieta ostrzegająca oraz etykieta objaśniająca są przymocowane w sposób trwały na jednym z boków obudowy (zobacz na stronie 4 w celu uzyskania szczegółowych informacji). Zestaw zawiera samoprzylepną etykietę ostrzegawczą przeznaczoną do naklejenia na kabinie.

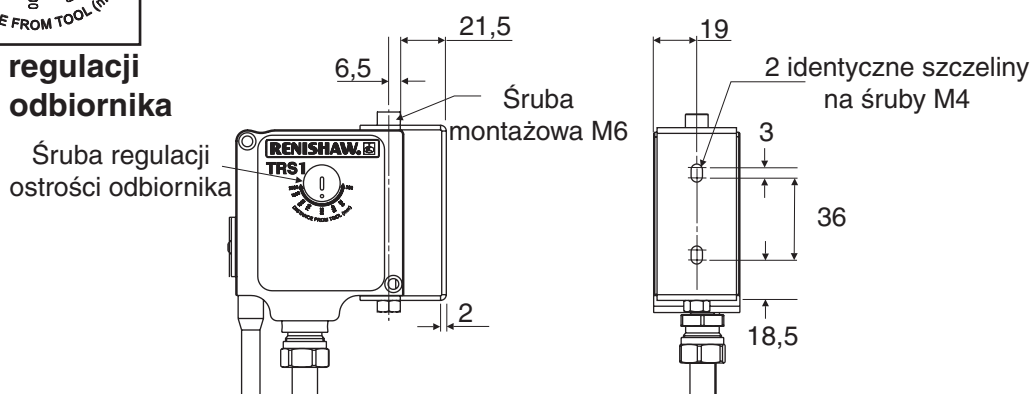


Etykieta ostrzegawcza

Etykieta objaśniająca



Śruba regulacji ostrości odbiornika



Wprowadzenie

Niniejszy rozdział instrukcji opisuje instalację i konserwację bezdotykowego systemu detekcji uszkodzeń narzędzi TRS1 firmy Renishaw.

TRS1 jest laserowym, bezdotykowym systemem detekcji uszkodzeń narzędzi, zaprojektowanym specjalnie dla narzędzi o pełnym przekroju, na przykład wiertel i gwintowników.

Narzędzie obraca się z prędkością 1000 obr/min i jest przesuwane przez wiązkę laserową. Następuje uaktywnienie sygnału wyjściowego i jeśli narzędzie zostanie wykryte przez odbiornik, dochodzi do zmiany sygnału wyjściowego.

Procedury programowe

Przykładowe programy przeznaczone do szybkiego wykrywania uszkodzeń narzędzi o pełnym przekroju są dostępne dla wielu typów sterowników obrabiarek. Zapoznaj się z informacjami zamieszczonymi na dysku CD znajdującym się z tyłu tej książki.

Działanie wskaźnika stanu sondy

Dioda wskaźnika umieszczona z przodu układu sygnalizuje stan sondy użytkownikowi.

<u>Barwa światła</u>	<u>Stan</u>
Brak światła	Zasilanie wyłączone
Czerwony	uszkodzone narzędzie lub brak narzędzia
Zielony	Zostało wykryte prawidłowe narzędzie



UWAGA: Narzędzie musi obracać się z prędkością 1000 obr/min w punkcie kontrolnym w wiązce lasera, aby mogło być wykryte.

Diody słupka wskaźnikowego

Diody słupka wskaźnikowego sygnalizują poziom światła padającego na odbiornik. Jeżeli nie świeci słupek wskaźnikowy, oznacza to, że w odbiorniku nie zostało wykryte światło lasera.



Typowe parametry techniczne TRS1

System TRS1 jest w stanie wykryć wiertło Ø1 mm, odbijające światło, w odległości 2 m i Ø0,5 mm w odległości 0,3 m zależnie od instalacji, konfiguracji oraz typu/stanu narzędzia.

Uwaga: Warunkiem zadowalającego wykrywania narzędzi jest, aby odbite światło powracało do systemu TRS1. Przed wykonaniem cyklu wykrywania uszkodzeń narzędzi należy upewnić się, że każde z narzędzi jest wykrywane przez system TRS1, ponieważ możliwości detekcji zmieniają się wraz z zasięgiem, sposobem instalacji i konfiguracji.

Mocowanie

Powierzchnia zamocowania musi być na tyle sztywna, aby zapobiegać przemieszczaniu się wiązki światła laserowego wskutek drgań lub uginania się. Gdy wiązka światła laserowego zmienia położenie, wtedy narzędzia mogą nie zostać wykryte, zwłaszcza narzędzia o małej średnicy.

Uwagi: Tam gdzie jest to możliwe, system TRS1 musi być zamocowany w taki sposób, aby wiązka światła laserowego nie świeciła poza obrabiarkę. W przypadkach, gdy jest to niemożliwe, otwarta ścieżka przebiegu promienia powinna znajdować się powyżej lub poniżej poziomu oczu.

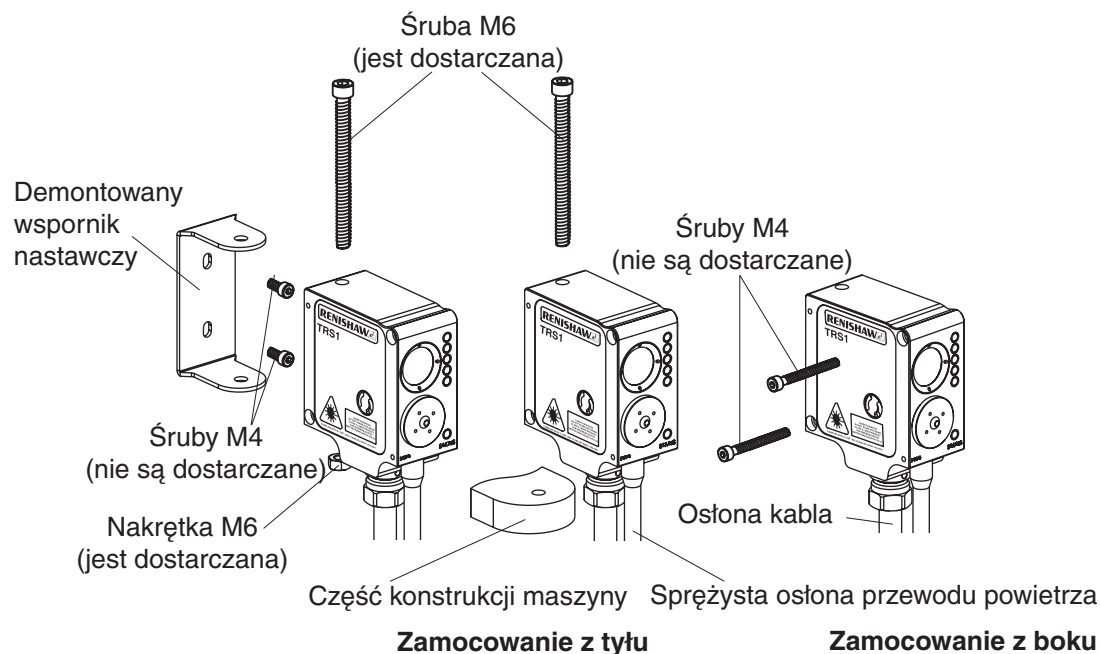
Można stosować ograniczniki promienia w postaci kawałka czarnej taśmy samoprzylepnej przymocowanej na zewnętrznej stronie okna osłony obrabiarki.

TRS1 należy mocować możliwie najbliżej wykrywanych narzędzi, w taki sposób, aby wiązka światła laserowego była pod kątem 90 stopni względem końca narzędzia. Dla zapewnienia optymalnej sprawności działania system TRS1 musi być instalowany prostopadłe do osi narzędzia, zapoznaj się ze schematem na stronie 10. Sprawność działania ulegnie pogorszeniu, gdy nie zostanie osiągnięta prostopadłość i wpływ ten wzrasta wraz z odległością.

- Musi być zapewniona możliwość przemieszczania narzędzia w osi Z względem systemu TRS1, tak aby można było sprawdzać narzędzia o różnej długości.
- Im bliżej systemu TRS1 znajduje się narzędzie, tym wyższy jest poziom odbitego światła, dzięki czemu łatwiejsza jest detekcja małych narzędzi lub narzędzi specjalnych.
- Aby zapewnić maksymalny okres użytkowania, system należy zamocować w takim położeniu, by stopień zanieczyszczenia wiórami mógł być utrzymywany na minimalnym poziomie.

Uwaga: System TRS1 nie może być mocowany na boku lub skierowany do góry.

1. System należy mocować na sztywnej części obrabiarki - zobacz przedstawione poniżej schematy, aby uzyskać informacje o możliwych konfiguracjach mocowania. Śruby mocujące M6 dokręcać kluczem płaskim 10 mm oraz kluczem trzpieniowym sześciokątnym 5 mm z momentem 8,3 Nm. Śruby mocujące M4 dokręcać kluczem trzpieniowym sześciokątnym 3 mm z momentem 2,6 Nm.
2. Zaopatrzyć system w osłonę kabla oraz zabezpieczenie przewodów powietrza – zobacz poniższy schemat.
3. Przyłączyć kabel do układu sterowania obrabiarki – zapoznaj się ze schematem na stronie 9.



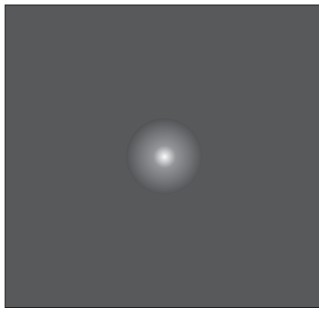
Zasilanie powietrzem

W systemie TRS1 wykorzystuje się zasilanie czystym powietrzem do zabezpieczania nadajnika laserowego w warunkach panujących w przestrzeni roboczej obrabiarki. Zaleca się utrzymywanie włączonego zasilania powietrzem przez cały czas, aby zapobiegać zanieczyszczeniu.

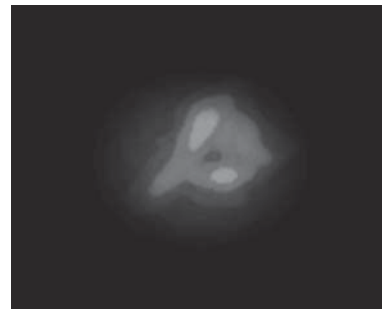
Powietrze zasilające system TRS1 musi spełniać wymagania jakości powietrza klasy 1.7.2 zawarte w normie ISO 8573-1 i być wolne od wilgoci. Jeżeli nie można zagwarantować takiej jakości powietrza, z firmy Renishaw można uzyskać dodatkowy zespół filtrowania powietrza – zobacz listę części na stronie 18.

Należy zapoznać się także z wykresem na stronie 11, który podaje zalecane ciśnienie powietrza w zależności od długości zainstalowanego przewodu doprowadzającego powietrze.

Awaria zasilania powietrzem może spowodować zanieczyszczenie systemu TRS1. Zanieczyszczenie wskazuje fakt rozproszenia plamki światła laserowego, która rzucona na kawałek białego papieru powinna być ostra. Zapoznaj się z dwiema poniższymi ilustracjami. Jeżeli podejrzewane jest zanieczyszczenie, należy wykonać procedurę czyszczenia (informacji szukaj w rozdziale “Czyszczenie” na stronie 14).



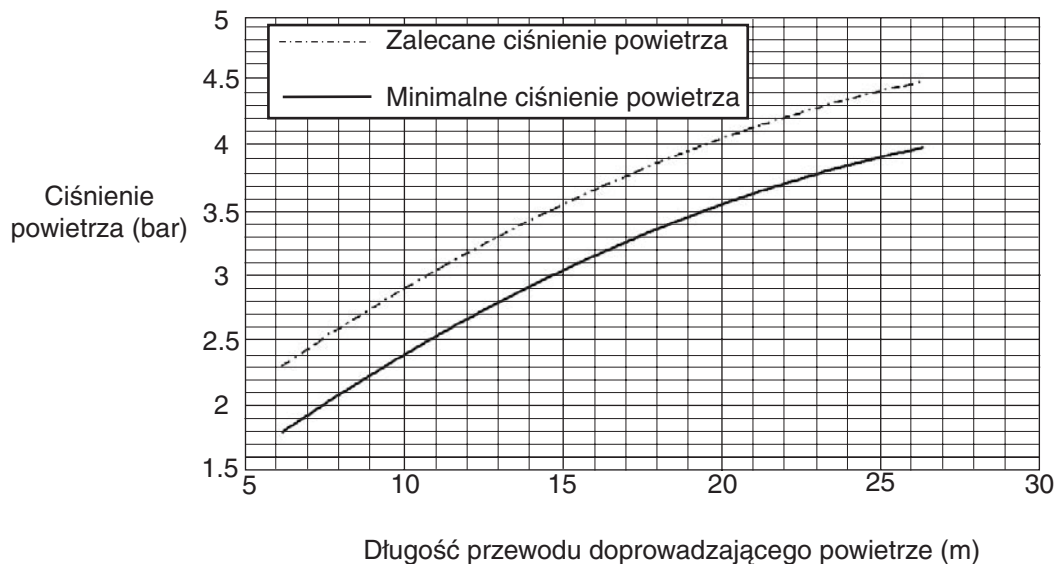
Prawidłowa plamka świetlna



Rozproszona plamka świetlna

Ciśnienie powietrza

Informacje o zalecanych ciśnieniu w zależności od długości przewodu doprowadzającego powietrze można uzyskać zapoznając się z poniższym wykresem.





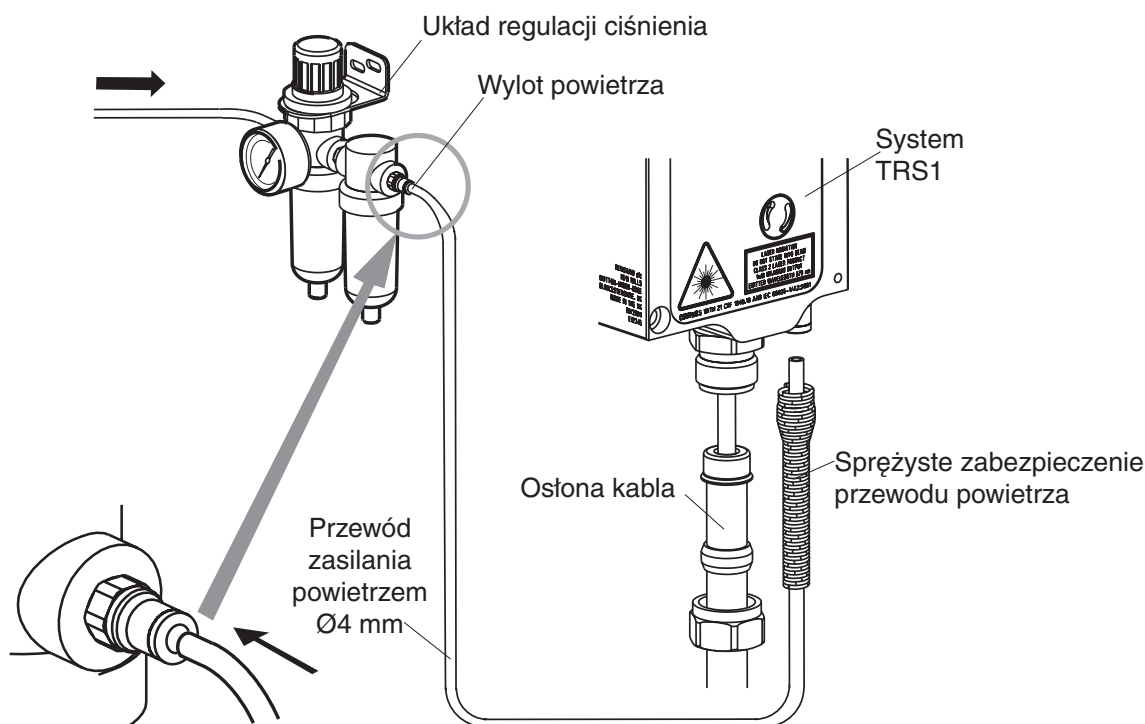
UWAGA: Nie należy przyłączać systemu TRS1 do źródła zaolejonego powietrza. Przed podłączeniem należy oczyścić wszystkie przewody doprowadzające.

Podłączenie i czyszczenie układu zasilania powietrzem

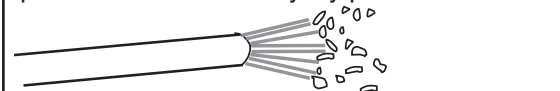


UWAGA: Podczas tej operacji należy założyć okulary ochronne.

1. Przyłączyć odpowiedni przewód doprowadzający powietrze do źródła zasilania powietrzem.
2. Przed przyłączeniem tego przewodu do zespołu regulatora powietrza, należy na krótko włączyć zasilanie powietrzem, aby usunąć z niego wszelkie zanieczyszczenia.
3. Przyłączyć jeden koniec przewodu powietrza o średnicy 4 mm do regulatora ciśnienia powietrza.
4. Odciąć odpowiedni odcinek przewodu doprowadzającego powietrze o średnicy 4 mm, tak aby przewód był jak najkrótszy, co zapewni zminimalizowanie spadku ciśnienia powietrza. Zapisać długość zainstalowanego przewodu.
5. Tymczasowo owinąć taśmą swobodny koniec przewodu, aby wyeliminować możliwość przedostania się chłodziwa lub zanieczyszczeń do jego wnętrza.
6. Przepchnąć swobodny koniec przewodu poprzez osłonę i adapter.
7. Przed podłączeniem tego przewodu, należy na krótko włączyć zasilanie powietrzem, aby usunąć z niego wszelkie zanieczyszczenia.
8. Przyłączyć swobodny koniec przewodu doprowadzający powietrze do systemu TRS1.
9. Przepchnąć sprężyste zabezpieczenie przewodu powietrza przez przyłącze powietrza systemu TRS1.
10. Włączyć zasilanie powietrzem i ustawić wartość ciśnienia zgodnie z wykresem zamieszczonym na stronie 7.



Przed przyłączeniem przedmuchać przewód zasilania powietrzem w celu usunięcia zanieczyszczeń, ponieważ małe cząstki mogą spowodować zatkanie dyszy powietrza.



UWAGA: Zasilanie powinno być włączone na stałe, bowiem w przeciwnym razie do systemu TRS1 może przedostać się chłodziwo.

Zasilanie

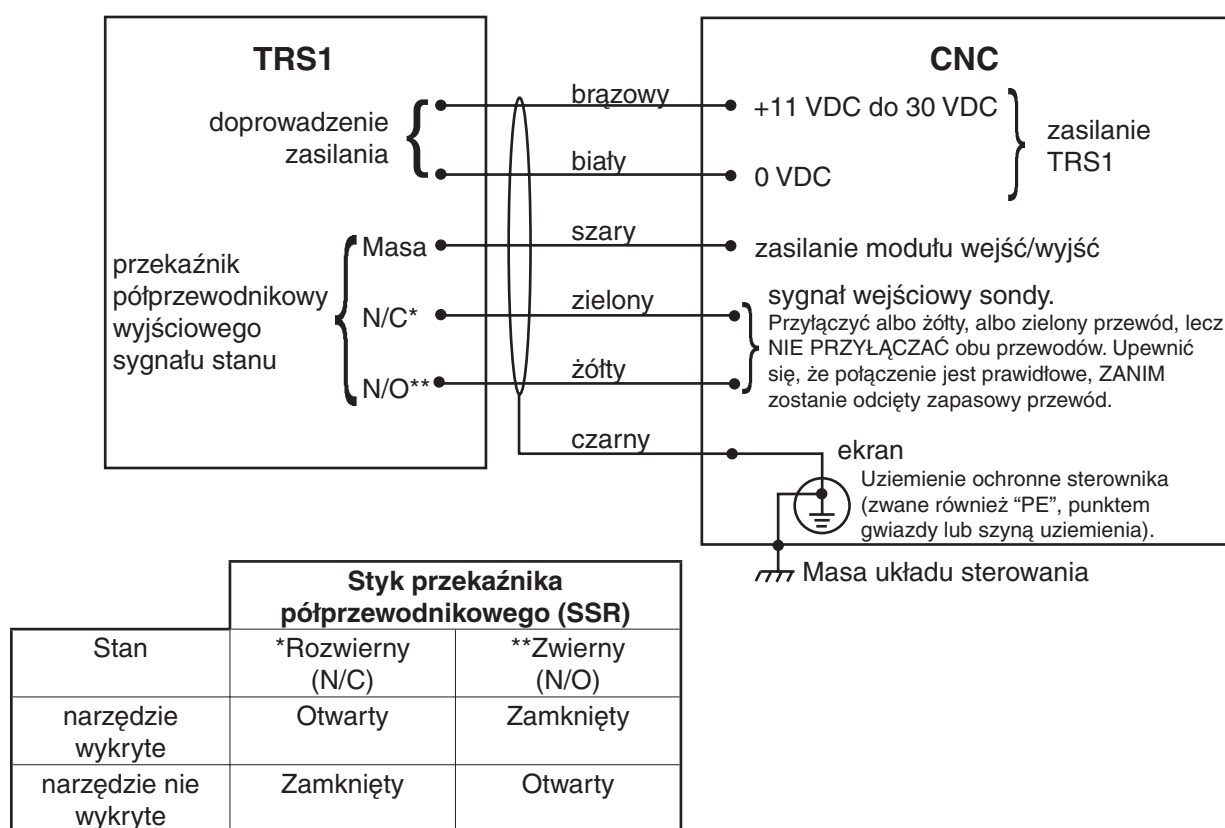
System TRS1 może pobierać energię z układu zasilania obrabiarki CNC prądem stałym o znamionowym napięciu 12 V do 24 V. Zakres napięcia zasilającego prądu stałego wynosi 11 V do 30 V maksymalnie, a typowy pobór prądu wynosi 45 mA.

Alternatywnie, system TRS1 może być zasilany z zasilacza PSU3 firmy Renishaw.

Wyjście przekaźnika półprzewodnikowego jest zabezpieczone bezpiecznikiem 50 mA. Aby go przestawić do stanu wyjściowego, należy odłączyć zasilanie i usunąć przyczynę awarii powodującą zadziałanie bezpiecznika.



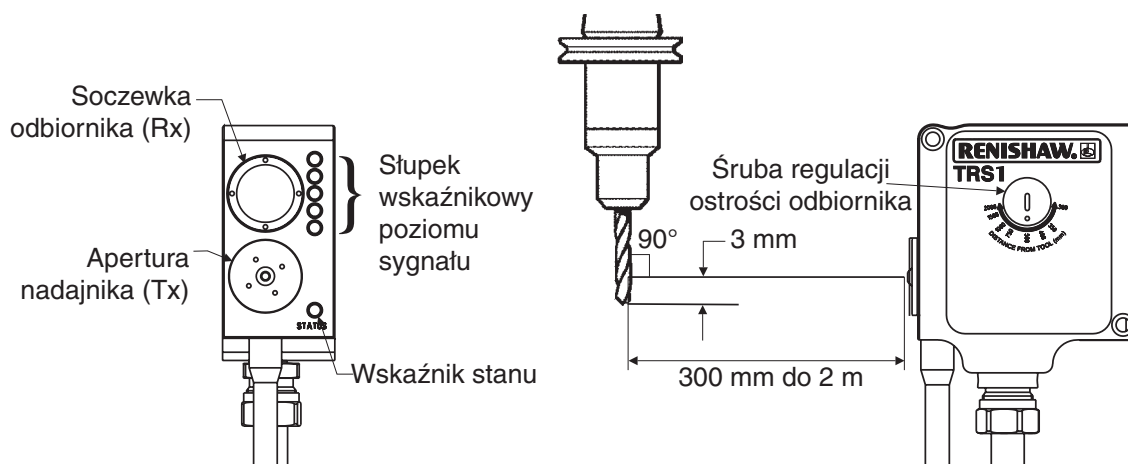
UWAGA: Gdy sygnał wyjściowy przekaźnika półprzewodnikowego zostanie przyłączony jako zwierny (N/O), system TRS1 będzie pozostawał w stanie niewyzwolonym, jeśli nie zostanie przerwane zasilanie energią albo system TRS1 nie zostanie uszkodzony.



Ważna uwaga: Powyższy schemat jest przykładowym schematem połączeń. Schematy dla konkretnego sterownika można przejrzeć w pliku readme.txt A-4010-0014, który znajduje się na dysku CD z tyłu tej książki.

Ustawianie zasięgu

1. Umieścić narzędzie wzorcowe w miejscu, gdzie ma być wykonywana kontrola narzędzi. Należy znać długość narzędzia wzorcowego, a jego średnica musi być równa średnicy najmniejszego narzędzia, które będzie kontrolowane, ponieważ w tym przypadku sygnał światła odbitego będzie najślabszy.
2. Zmierzyć odległość narzędzia od powierzchni czołowej TRS1 (zasięg ten musi mieścić się w zakresie od 300 mm do 2 m).
3. Wkręćkami z płaskim ostrzem ustawić śrubę regulacji ostrości odbiornika w takim położeniu, aby wskaźnik znalazł się naprzeciw oznaczeniażądanego zasięgu.



Wyznaczanie położenia kontrolnego

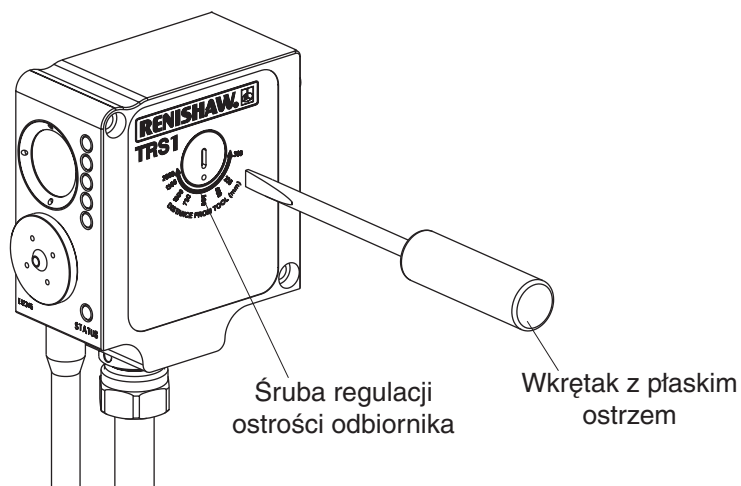
1. Obracać narzędzie wzorcowe z prędkością 1000 obr/min.
2. Koniec narzędzia wzorcowego ustawić na głębokości około 3 mm w wiązce światła lasera – zapoznać się ze schematem na stronie 10. Przenieść w kierunku bocznym system TRS1 względem narzędzia w taki sposób, aby uzyskać świecenie największej liczby diod słupka wskaźnikowego (zapoznać się ze schematem na stronie 5).

Alternatywnie, umieścić za narzędziem kawałek białego papieru i ustawić cień narzędzia na środku czerwonej plamki światła lasera.

Przy odległości rozstawienia 2 m możliwe będzie uzyskanie świecenia tylko jednej diody słupka wskaźnikowego w przypadku narzędzia o najmniejszej średnicy. Odbierany sygnał będzie wzrastał w miarę zmniejszania rozstawienia.

3. Śruby mocujące M6 dokręcać kluczem płaskim 10 mm oraz kluczem trzpieniowym sześciokątnym 5 mm z momentem 8,3 Nm. Śruby mocujące M4 dokręcić kluczem trzpieniowym sześciokątnym 3 mm z momentem 2,6 Nm i sprawdzić, czy doszło do przemieszczenia systemu TRS1.
4. Zapisać współrzędne X i Y położenia kontrolnego. Instalacje, w których system TRS1 nie przemieszcza się w osiach X lub Y, wymagają wprowadzenia tylko współrzędnej Z.
5. Przenieść narzędzie tylko w osi Z do położenia, w którym promień światła lasera oświetla zaledwie końcówkę narzędzia. Zapisać współrzędną Z.
6. Dodać długość narzędzia wzorcowego do wartości tej współrzędnej Z.
7. Wprowadzić to położenie kontrolne do pamięci dostępnej dla programu szybkiego wykrywania narzędzi.
8. Domyślne położenie kontrolne to położenie w odległości 3 mm od końca narzędzia, ale użytkownik może zmodyfikować tę wartość.
9. Użytkownik odpowiada za to, aby zapewnić detekcję każdego narzędzia w położeniu kontrolnym.

Uwaga: Jeśli po zamocowaniu systemu na obrabiarce okaże się, że nie ma dostępu do śruby ustawiania zasięgu, czynność ustawienia zasięgu można wykonać poza obrabiarką.



Czystość

Zaleca się regularne przemywanie systemu TRS1 chłodziwem o niskim ciśnieniu podczas cykli skrawania. Pomoże to uniknąć gromadzenia się wiórów lub osadów wyschniętego chłodziwa na soczewce odbiornika, a funkcję przemywania można realizować w łatwy sposób, skierowując rozpylacz chłodziwa na przednią część systemu TRS1.

Usterka	Sposób naprawy
Nie świeci wskaźnik stanu.	● Sprawdzić przyłączenie zasilania. ● Sprawdzić, czy nie doszło do uszkodzenia kabla.
Następuje zmiana na wskaźniku stanu, lecz na sterowniku nie pojawia się sygnał przestawienia.	● Sprawdzić, czy wykorzystywany jest właściwy styk przełącznika (zwierny lub rozwierny). ● Sprawdzić połączenie przy sterowniku. ● Sprawdzić, czy aktywny jest prawidłowy sygnał przestawiania.
Nie pojawia się wiązka światła laserowego.	● Sprawdzić, czy nie doszło do zablokowania apertury nadajnika (Tx). ● Sprawdzić przyłączenie zasilania.
System TRS1 nie wykrywa <u>wszystkich</u> dobrych narzędzi.	● Sprawdzić, czy prędkość obrotowa wrzeczona została ustawiona na 1000 obr/min bez ustawienia obejścia blokady prędkości. ● Sprawdzić, czy nie doszło do zanieczyszczenia lub uszkodzenia soczewki odbiornika (Rx). ● Sprawdzić, czy zasięg mieści się w zakresie od 300 mm do 2 m. ● Sprawdzić zestrojenie systemu w osiach X, Y i Z. ● Sprawdzić położenie narzędzia w wiązce światła laserowego w punkcie kontrolnym. ● Sprawdzić prawidłowość ustawienia śruby regulacji ostrości odbiornika. ● Sprawdzić, czy wiązka światła trafia narzędzie pod kątem 90° względem osi obrotu narzędzia.
System nie wykrywa <u>określonego</u> dobrego narzędzia.	● Sprawdzić, czy narzędzie zapewnia wystarczająco dobre odbicie światła (musi świecić słupek wskaźnikowy). ● Sprawdzić, czy chłodziwo na narzędziu nie zakłóca wiązki światła pola widzenia narzędzia. Jeżeli tak jest, należy przejść na bardziej czystą część narzędzia lub usunąć chłodziwo zawirowaniem narzędzia, przedmuchaniem powietrzem lub inną metodą. ● Jeżeli narzędzie nie posiada pełnego przekroju, może nie zostać wykryte.
Rozproszenie wiązki światła laserowego.	● Oczyszczyć układ optyczny nadajnika (Tx) oraz zidentyfikować źródło zanieczyszczenia.

Uwaga: W celu uzyskania najnowszej wersji schematu rozwiązywania problemów należy odwiedzić witrynę firmy Renishaw w Internecie pod adresem www.renishaw.pl. Następnie wykonać wyszukiwanie TRS1.

Zastosowanie	Szybkie, bezdotykowe wykrywanie uszkodzeń narzędzi o pełnym przekroju.
Temperatura pracy	od 5 °C do 50 °C
Temperatura przechowywania	−10 °C do 70 °C
Stopień ochrony	IPX8 przy włączonym zasilaniu powietrzem.
Trwałość	Przetestowano dla > 1 miliona cykli włączenia/wyłączenia.
Średnica narzędzia	Zobacz na stronie 5.
Zasilanie powietrzem	Przewód doprowadzający powietrze Ø4 mm – należy zapoznać się z wykresem na stronie 7, przedstawiającym zalecane ciśnienie powietrza w zależności od długości przewodu doprowadzającego powietrze. Zasilanie powietrzem systemu TRS1 musi spełniać wymagania normy ISO 8573-1: czystość powietrza w klasie 1.7.2.
Masa	0,75 kg wraz z odcinkiem kabla o długości 10 m.
Mocowanie	Przewidziany jest wspornik montażowy z otworami montażowymi M4. Alternatywny sposób zamocowania zapewnia układ otworów M4 w obudowie urządzenia.
Zasięg	Zobacz na stronie 5.
Napięcie wejściowe	+11 V do 30 V
Pobór prądu elektrycznego	Zazwyczaj mniej niż 45 mA.
Kabel	Kabel 5-żyłowy ekranowany. Każda z żył w izolacji 18/0,1. Ø5,0 x 10 m.
Sygnał wyjściowy	Stan styku przekaźnika półprzewodnikowego (SSR) zwiernego/rozwiernego o obciążeniu maks. 40 mA (zabezpieczonego bezpiecznikiem 50 mA), zobacz na stronie 9.

Wprowadzenie

System TRS1 wymaga konserwacji w minimalnym zakresie, ponieważ został zaprojektowany do pracy jako stałe wyposażenie centrów obróbkowych sterowanych numerycznie w środowisku gorących wiórów metalowych oraz chłodziwa.

Powinny być wykonywane tylko procedury konserwacyjne opisane w tej instrukcji. Dalszy demontaż i naprawa sprzętu firmy Renishaw jest operacją wysokospecjalizowaną i powinna być wykonywana tylko w autoryzowanych Centrach serwisowych firmy Renishaw.

Sprzęt wymagający naprawy, przeglądu lub sprawdzenia w ramach gwarancji należy zwrócić do dostawcy.

Wskazówki

- TRS1 jest urządzeniem precyzyjnym i należy obchodzić się z nim ostrożnie.
- Podczas cykli skrawania należy stosować przemywanie chłodziwem o niskim ciśnieniu w celu zabezpieczenia systemu TRS1 przed gromadzeniem się wiórów.
- Dbać, aby system był pewnie przytwierdzony do swego sztywnego zamocowania.
- Nie dopuszczać do nadmiernego zbierania się odpadków materiału wokół systemu.
- Utrzymywać w czystości połączenia elektryczne.
- Ciągły strumień powietrza zabezpiecza system TRS1. Średnio raz na 3 miesiące należy sprawdzać, czy elementy optyczne nie zostały zanieczyszczone. Odstępy przeglądów można wydłużyć lub skrócić na podstawie doświadczenia eksploatacyjnego – zobacz wskazówki na stronie 7.

Czyszczenie

Czyszczenie może być konieczne w sytuacji, gdy powietrze doprowadzane do TRS1 ulegnie zanieczyszczeniu lub gdy system będzie pozostawiony w obecności chłodziwa z wyłączonym strumieniem powietrza. Nadmierne zanieczyszczenie spowoduje zablokowanie wiązki światła lasera i uniemożliwi działanie TRS1. W takiej sytuacji dioda STATUS nie zmieni stanu, gdy zostanie wykryte prawidłowe narzędzie.

Gdy podejrzewa się zanieczyszczenie, przed oczyszczeniem systemu należy zidentyfikować i usunąć przyczynę zanieczyszczenia. W razie potrzeby wymienić przewód doprowadzający powietrze – zobacz na stronie 7.

Jeśli soczewka odbiornika została zanieczyszczona, należy ją oczyścić, zapoznaj się z informacjami na stronie 14.

Niezbędne wyposażenie

- klucz do nakrętek z wcięciami.
- płyn do czyszczenia Solvent cleaner plus, RS nr 266-0856 (zalecany) lub alkohol izopropylowy.
- sprężone powietrze w aerozolu Dust Remover (RS nr 846-698).
- 2 opakowania wacików poliestrowych (RS nr 408-1794).

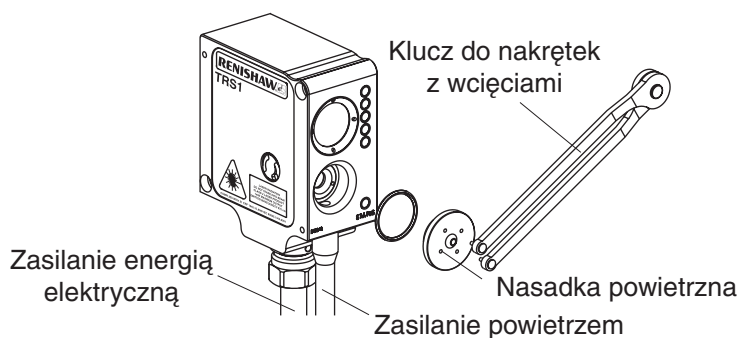


UWAGA: Przed zdjęciem nasadki powietrznej należy wyłączyć zasilanie energią elektryczną, aby uniknąć narażenia na działanie promienia lasera.

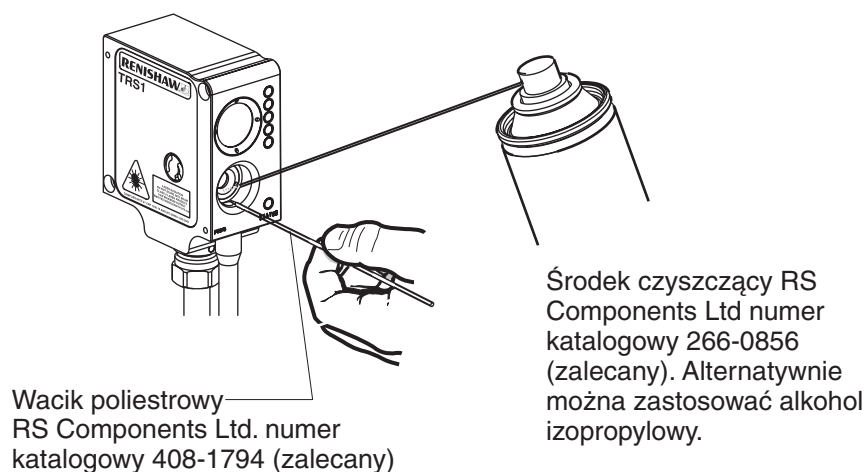
System TRS1 należy czyścić w następujący sposób:

1. Zapisać wartość ciśnienia powietrza zasilającego, a następnie wyłączyć zasilanie powietrzem oraz energią elektryczną.
2. Zdjąć nasadkę powietrzną z nadajnika przy użyciu przewidzianego klucza do nakrętek z wcięciami.
3. Włączyć zasilanie powietrzem oraz zwiększyć jego ciśnienie, aby usunąć chłodziwo, które mogło zebrać się wewnątrz rurociągów.
4. Kiedy chłodziwo przestanie wypływać, wyłączyć zasilanie powietrzem.

(ciąg dalszy na stronie 15)



5. Spryskać wgłębienie soczewki płynem do czyszczenia.
6. Zetrzeć wszelkie ślady oleju.
7. Spryskać płynem do czyszczenia powierzchnię soczewki oraz oczyścić ją wacikiem.
8. Sprawdzić prawidłowość plamki świetlnej – zobacz na stronie 7.
9. Oczyścić nasadkę powietrzną usuwając wszelkie ślady oleju i innych zanieczyszczeń.
10. Założyć nasadkę powietrzną i dokręcić ją z momentem 2 Nm, nie zapominając o założeniu pierścienia uszczelniającego o przekroju kołowym.
11. Włączyć zasilanie powietrzem i ustawić wartość ciśnienia zapisaną w czynności 1.
12. Oczyścić także soczewkę odbiornika przy użyciu płynu do czyszczenia oraz wacika poliestrowego, jak to opisano w czynności 5 do 7.
13. Włączyć zasilanie energią elektryczną.



Uwaga: Poniższa procedura odnosi się do zespołu regulatora powietrza M-2253-5120, który jest dostępny w firmie Renishaw.

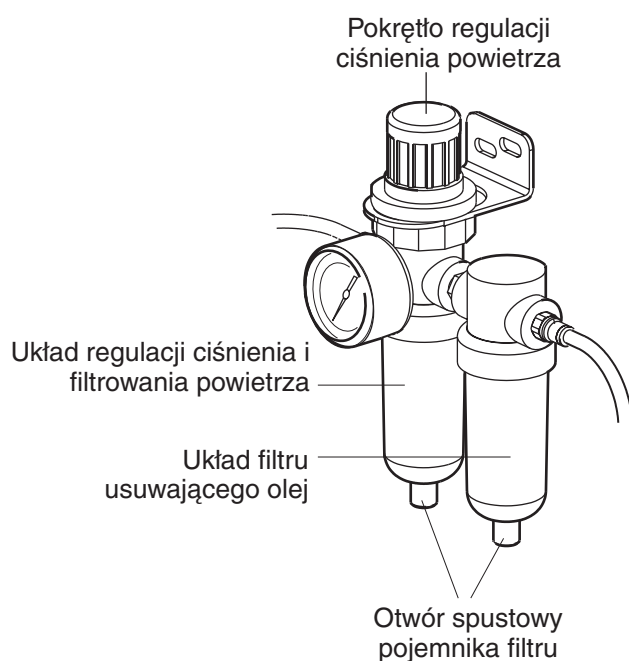
Sprawdzanie poziomu płynu

Należy regularnie sprawdzać poziom cieczy gromadzącej się w każdym z pojemników filtra. Ważne jest utrzymanie poziomu cieczy poniżej elementu filtrującego.

Usuwanie zanieczyszczeń

Spuszczanie cieczy gromadzącej się w filtrze należy wykonywać zgodnie z poniższą instrukcją:

1. Zapisać wartość ciśnienia powietrza zasilającego, a następnie wyłączyć zasilanie powietrzem. Pewna część cieczy zostanie spuszczone z pojemnika.
2. Włączyć zasilanie powietrzem i ustawić wartość ciśnienia zapisaną w czynności 1.
3. Powtarzać czynności 1 i 2 aż do całkowitego opróżnienia pojemników.



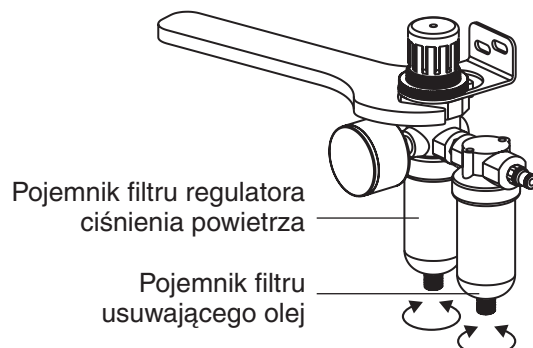
Rozkładanie i składanie elementów filtru

Regularnie sprawdzać elementy filtrujące. Należy je wymieniać w przypadku zabrudzenia lub zawilgocenia lub przynajmniej raz w roku. Postępować zgodnie z poniższą instrukcją:

1. Zapisać wartość ciśnienia powietrza zasilającego, a następnie wyłączyć zasilanie powietrzem.
2. Odkręcić dłonią pojemnik filtru.
3. Wyjąć pierścień uszczelniający o przekroju kołowym (o-ring) z rowka pojemnika filtru. Wyrzucić ten pierścień.
4. Odkręcić i wyjąć element filtrujący.
5. Założyć filtr zamienny oraz pierścień uszczelniający o przekroju kołowym, tam gdzie ma to zastosowanie. Przedstawiono je na ilustracji na następnej stronie, w ramce A zaznaczonej linią kropkowaną.

(ciąg dalszy na stronie 17)

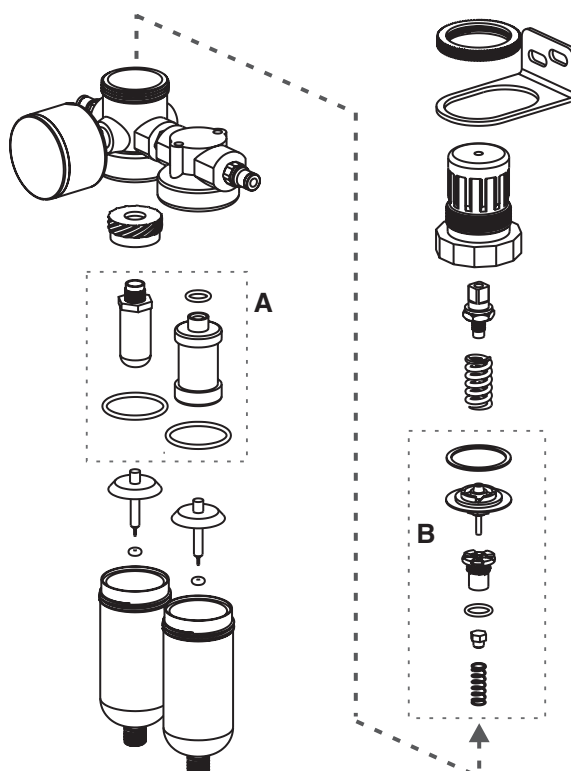
6. Założyć nowy pierścień uszczelniający w rowku pojemnika filtru.
7. Założyć pojemnik filtru i dokręcić dłoń.
8. Włączyć zasilanie powietrzem i ustawić wartość ciśnienia zapisaną w czynności 1.



Wymiana pozostałych części z zestawu serwisowego

1. Zapisać wartość ciśnienia powietrza zasilającego, a następnie wyłączyć zasilanie powietrzem.
2. Przy użyciu klucza o rozmiarze 38 mm zdjąć głowicę regulatora.
3. Wyjąć części składowe (przedstawione na rysunku w ramce B zaznaczonej linią kropkowaną) z korpusu regulatora.
4. Założyć nowe części do korpusu regulatora.
5. Założyć głowicę regulatora i dokręcić ją z momentem 7,7 Nm.
6. Włączyć zasilanie powietrzem i ustawić wartość ciśnienia zapisaną w czynności 1.

Uwaga: Elementy pokazane w ramkach A i B zaznaczonych liniami kropkowanymi wchodzą w skład zestawu serwisowego dostępnego w firmie Renishaw (zobacz listę części na stronie 18).



Typ	Numer części	Opis
TRS1	A-4178-0400	zespół TRS1, kabel o długości 10 m, wspornik montażowy, klucz do nakrętek z wcięciami, dysk CD z dokumentacją produktu i oprogramowaniem, znak ostrzegający o działaniu lasera
zestaw TRS1	A-4178-1000	wszystkie elementy zawarte w zestawie A-4178-0400 plus osłona kabla, regulator ciśnienia powietrza, przewód doprowadzający powietrze o długości 25 m oraz osłona przewodu powietrza
klucz do nakrętek z wcięciami	P-TL09-0005	służy do demontażu nasadki powietrznej
zestaw zespołu zasilania powietrzem	A-2253-5120	regulator ciśnienia powietrza z 2 króćcami powietrza Ø4 mm i manometrem, przewód doprowadzający powietrze Ø4 mm o długości 25 m
zestaw serwisowy filtru powietrza	P-FI01-S002	zestaw serwisowy dla regulatora ciśnienia powietrza - części dla obu pojemników filtru
filtr powietrza Deluxe	P-FI01-0008	regulator ciśnienia powietrza z sygnalizacją zatkania filtru i funkcją automatycznego spustu
dysk CD z dokumentacją produktu i z oprogramowaniem	A-2000-1001	instrukcje instalacji oraz użytkowania systemu, podręczniki programowania, instrukcje użytkowania i instalowania oprogramowania
osłona kabla	P-CF01-0001	sprzedawana w odcinkach o żądanej długości
przewód doprowadzający powietrze	P-PF26-0010	rurka z czarnego nylonu o średnicy 4 mm o długości 25 m
PSU3	A-2019-0018	układ PSU3 zasilania energią elektryczną (szczegóły są podane w arkuszu danych technicznych H-2000-2200, który jest dostępny w języku angielskim w witrynie firmy Renishaw www.renishaw.com)
osłona przewodu powietrza	M-2253-0207	osłona ze stali nierdzewnej Ø7 mm x 4 m dla przewodu rurowego powietrza
dławik kablowy	P-CF02-0001	dławik kablowy dla osłony kabla
dławik kablowy	P-CA61-0054	dławik kablowy (z kołpakiem) dla osłony przewodu doprowadzającego powietrze
przeciwnakrętka	P-NU09-0016	przeciwnakrętka M16 x 1,5
nasadka powietrzna	A-4178-0440	zamienna nasadka powietrzna

Renishaw Sp z o.o.

ul. Szyszkowa 34,
02-285 Warszawa,
Polska

T +48 22 577 11 80
F +48 22 577 11 81
E poland@renishaw.com
www.renishaw.pl

RENISHAW 
apply innovation™

**Aby zapoznać się z danymi
teleadresowymi przedstawicielstw
firmy na świecie, zapraszamy do
odwiedzenia
www.renishaw.com/contact**



H - 2000 - 5267 - 01