

Radiowy system do ustawiania narzędzi RTS (QE)



Informacje dotyczące zgodności tego produktu z przepisami można uzyskać, skanując kod QR lub odwiedzając stronę

www.renishaw.com/mtpdoc



Spis treści

Przed rozpoczęciem pracy	1-1
Znaki towarowe	1-1
Gwarancja	1-1
Obrabiarki CNC	1-1
Obchodzenie się z sondą	1-1
Patenty	1-2
Powiadomienia dotyczące oprogramowania RTS (model RTSQE)	1-2
Umowa licencyjna dotycząca oprogramowania RTS (model RTSQE)	1-3
Przeznaczenie	1-3
Bezpieczeństwo	1-4
Informacje dla użytkownika	1-4
Informacja dla dostawcy oraz instalatora maszyny	1-5
Informacje dla instalatora wyposażenia	1-5
Działanie urządzenia	1-5
Podstawy RTS	2-1
Wprowadzenie	2-1
Rozpoczęcie pracy z systemem	2-2
Interfejs systemu	2-2
Konfiguracja sondy	2-3
Opti-Logic™	2-3
Trigger Logic™	2-3
Tryby pracy sondy	2-4
Ustawienia, które można konfigurować	2-4
Filtr wyzwalania	2-4
Tryb hibernacji	2-5
Tryb zestrojenia	2-5
Czas włączenia (konfigurowany przez interfejs RMI-Q lub RMI-QE)	2-6
Działanie	2-6
Procedury programowe	2-6
Możliwe do uzyskania tolerancje ustawień	2-6
Zalecane prędkości posuwu narzędzi obrotowych	2-7
Wymiary RTS	2-8
Dane techniczne systemu RTS	2-10
Przeciętny czas pracy baterii	2-11

Instalacja systemu	3-1
Instalacja sondy RTS z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE	3-1
Obszar współpracy	3-1
Pozycjonowanie sondy RTS z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE	3-2
Przestrzeń robocza	3-2
Przygotowanie systemu RTS do użycia	3-4
Mocowanie trzpienia pomiarowego, bezpiecznika mechanicznego i łącznika zabezpieczającego	3-4
Instalowanie baterii	3-5
Montowanie sondy na stole obrabiarki	3-6
Ustawianie poziomu trzpienia pomiarowego	3-7
Ustawienie samego trzpienia kwadratowego	3-9
Kalibracja RTS	3-13
Dlaczego należy kalibrować sondę?	3-13
Konfiguracja sondy	4-1
Konfigurowanie sondy przy użyciu aplikacji Konfiguracja sondy	4-1
Korzystanie z funkcji Opti-Logic™	4-1
Sprawdzanie ustawień sondy	4-2
Funkcja zestrojenia sondy	4-3
Przy włączonym interfejsie RMI-Q	4-4
Przy włączonym interfejsie RMI-QE	4-5
System RTS — zestrojenie RMI-Q	4-6
System RTS — zestrojenie RMI-QE	4-8
Zmiana ustawień sondy podczas zestrzajania z interfejsem RMI-Q	4-10
Zmiana ustawień sondy podczas zestrzajania z interfejsem RMI-QE	4-12
Funkcja pełnego resetowania	4-13
Tryb roboczy	4-16
Konserwacja	5-1
Konserwacja	5-1
Czyszczenie sondy	5-1
Wymiana baterii	5-2
Typ baterii	5-3
Rutynowa konserwacja	5-4
Sprawdzanie wewnętrznej membrany uszczelniającej	5-5
Rozwiązywanie problemów	6-1
Lista części	7-1

Przed rozpoczęciem pracy

Znaki towarowe

Google Play i logo Google Play są znakami towarowymi firmy Google LLC.

Apple i logo Apple są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Apple Inc. w Stanach Zjednoczonych i w innych krajach. App Store jest zastrzeżonym znakiem usług firmy Apple Inc. w Stanach Zjednoczonych i w innych krajach.

Gwarancja

O ile klient i firma Renishaw nie uzgodnili i nie zawarli odrębnej pisemnej umowy, sprzedawane urządzenia i oprogramowanie podlegają standardowym Warunkom i postanowieniom firmy Renishaw, które zostały dołączone do takich urządzeń i oprogramowania lub są dostępne na żądanie w lokalnym oddziale firmy Renishaw.

Firma Renishaw udziela ograniczonej czasowo gwarancji na swoje urządzenia i oprogramowanie (zgodnie ze standardowymi Warunkami i postanowieniami), o ile zostały one zainstalowane i są użytkowane w sposób ściśle zgodny z opisem podanym w powiązanej dokumentacji firmy Renishaw. Szczegółowe informacje na temat gwarancji można znaleźć w standardowych Warunkach i postanowieniach.

Urządzenia i oprogramowanie zakupione przez klienta od zewnętrznego dostawcy podlega odrębnym warunkom i postanowieniom dostarczonym z takimi urządzeniami i oprogramowaniem. Szczegółowe informacje można uzyskać u zewnętrznego dostawcy.

Obrabiarki CNC

Obrabiarka CNC musi być zawsze obsługiwana zgodnie z zaleceniami instrukcji producenta przez przeszkolony personel.

Obchodzenie się z sondą

Elementy systemu należy utrzymywać w czystości i obchodzić się z sondą tak jak z precyzyjnym przyrządem.

Patenty

Funkcje zespołu RTS i podobnych Renishaw produktów podlegają co najmniej jednemu z niżej wymienionych patentów i/lub zgłoszeń patentowych:

CN 117178489	JP 2024-513611	US 7285935
CN 117178490	JP 2024-513612	US 7665219
CN 117223227	JP 2024-515274	US 7821420
EP 1931936	TW I333052	
EP 4324100	US 2024-0171213	
EP 4324101	US 2024-0171214	
EP 4324102	US 2024-0178879	

Powiadomienia dotyczące oprogramowania RTS (model RTSQE)

Ten produkt RTS zawiera oprogramowanie wbudowane (sprzętowe), do którego odnoszą się poniższe uwagi:

Powiadomienie rządu Stanów Zjednoczonych

POWIADOMIENIE DLA KLIENTÓW KORZYSTAJĄCYCH Z KONTRAKTÓW RZĄDU STANÓW ZJEDNOCZONYCH I KONTRAKTÓW GŁÓWNYCH

To oprogramowanie jest komercyjnym oprogramowaniem komputerowym, które zostało opracowane przez firmę Renishaw wyłącznie na koszt prywatny. Bez względu na wszelkie inne umowy dzierżawy lub licencyjne, które mogą dotyczyć tego oprogramowania komputerowego lub towarzyszyć dostawie tego oprogramowania, prawa rządu Stanów Zjednoczonych i/lub jego głównych wykonawców dotyczące jego użytkowania, reprodukcji i ujawniania są takie, jak określono w warunkach kontraktu lub umowy podwykonawczej pomiędzy firmą Renishaw a, odpowiednio, rządem Stanów Zjednoczonych, cywilną agencją federalną lub głównym wykonawcą. W celu określenia dokładnych praw użytkownika w zakresie wykorzystania, powielania i/lub ujawniania informacji należy zapoznać się z odpowiednią umową lub umową podwykonawczą oraz z licencją na oprogramowanie, jeśli ma ona zastosowanie.

Oprogramowanie firmy Renishaw — EULA

Oprogramowanie Renishaw jest licencjonowane zgodnie z licencją Renishaw:
www.renishaw.com/legal/softwareterms

Umowa licencyjna dotycząca oprogramowania RTS (model RTSQE)

Produkt RTS zawiera następujące oprogramowanie innych firm:

BSD 3-Clause Licence

Copyright © 2009 – 2015 ARM LIMITED. All rights reserved.

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. Neither the name of ARM nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS 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) HOWEVER 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.

Przeznaczenie

RTS to radiowy system do ustawiania narzędzi, który nadaje się do zautomatyzowanego wykrywania uszkodzonych narzędzi i szybkiego pomiaru długości i średnicy narzędzi w centrach obróbkowych wszelkich rozmiarów.

Bezpieczeństwo

Informacje dla użytkownika

To urządzenie jest dostarczane z bateriami nienadającymi się do ponownego ładowania, które nie zawierają litu. Szczegółowe instrukcje obsługi, bezpieczeństwa i utylizacji baterii można znaleźć w dokumentacji producenta baterii..

- Nie należy próbować naładować tych baterii.
- Należy wymienić tylko na określony typ baterii.
- Nie należy łączyć razem nowych i zużytych baterii w urządzeniu.
- Nie należy mieszać w urządzeniu baterii różnych typów lub marek.
- Należy upewnić się, że zapasowe baterie są tego samego rodzaju oraz że włożono je zgodnie z wytycznymi w niniejszej instrukcji obsługi oraz jak pokazano na urządzeniu.
- Nie przechowywać baterii w miejscu bezpośredniego nasłonecznienia.
- Nie narażać baterii na działanie wody.
- Nie narażać baterii na wysokie temperatury ani nie wrzucać ich do ognia.
- Unikać przymusowego rozładowania baterii.
- Nie doprowadzać do zwarcia baterii.
- Nie należy demontować, wywierać nadmiernego nacisku, przebijać, deformować ani narażać baterii na uderzenia
- Nie połykać baterii.
- Baterie należy przechowywać poza zasięgiem dzieci.
- Jeśli baterie są wyrzuczone lub uszkodzone, nie używać ich w urządzeniu i zachować ostrożność podczas ich obsługi.
- Zużyte baterie utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi środowiska oraz bezpieczeństwa.

W przypadku transportu baterii lub urządzenia prosimy upewnić się, iż spełniono międzynarodowe i krajowe przepisy dotyczące transportu urządzenia z włożonymi bateriami. Baterie litowo-metalowe są klasyfikowane jako towary niebezpieczne do transportu i wymagają etykietowania i pakowania zgodnie z przepisami dotyczącymi towarów niebezpiecznych, zanim zostaną przekazane do transportu. Aby zmniejszyć ryzyko opóźnienia dostawy, jeżeli z jakiegokolwiek powodu trzeba zwrócić urządzenie do firmy Renishaw, nie zwracać baterii.

Podczas obsługi obrabiarek zaleca się używanie ochrony na oczy.

Sonda RTS ma szklaną szybkę. W razie rozbicia zachować ostrożność, aby uniknąć urazów.

Informacja dla dostawcy oraz instalatora maszyny

Na dostawcy maszyny spoczywa odpowiedzialność za uprzedzenie użytkownika o wszelkich zagrożeniach związanych z eksploatacją łącznie z tymi, o jakich wspomina się w dokumentacji produktu Renishaw oraz za zapewnienie stosownych osłon i blokad zabezpieczających.

Jeśli system sondy nie włączy się, jej sygnał może fałszywie wskazywać stan gotowości sondy. Zaleca się nie brać pod uwagę sygnałów sondy przy podejmowaniu decyzji o zatrzymaniu maszyny.

Informacje dla instalatora wyposażenia

Wszystkie urządzenia Renishaw są zaprojektowane tak, aby działały zgodnie z wymogami odpowiednich przepisów Wielkiej Brytanii, WE oraz FCC. Każdy instalator urządzenia odpowiedzialny jest za przestrzeganie następujących zaleceń, aby zapewnić działanie produktu zgodne z tymi przepisami:

- Każdy interfejs MUSI być zainstalowany z dala od potencjalnych źródeł zakłóceń elektrycznych takich jak np. transformatory, serwonapędy itd.
- Wszystkie podłączenia 0 V/uziemienie powinny być podłączone do „głównej szyny uziemiającej” maszyny („szyna uziemiająca” to wyrównawcze podłączenie dla wszystkich uziemień oraz kabli ekranowanych maszyny). Przestrzeganie tego zalecenia jest bardzo ważne, w przeciwnym wypadku może powstać różnica potencjałów pomiędzy uziemieniami.
- Wszystkie ekrany muszą być podłączone zgodnie z instrukcją.
- Okablowania nie wolno prowadzić wzdłuż wysokoprądowych kabli zasilających, takich jak np. kable zasilania napędu lub w pobliżu kabli szybkiego przesyłu danych.
- Długość kabli powinna być zawsze minimalna.

Działanie urządzenia

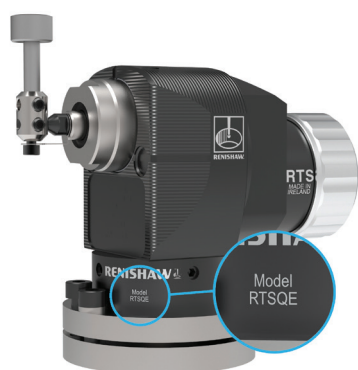
Jeżeli urządzenie to jest użytkowane w sposób inny niż określił to producent, zabezpieczenie zapewniane przez to urządzenie może być osłabione.

Ta strona została celowo pozostawiona pusta.

Podstawy RTS

Wprowadzenie

RTS (model RTSQE) to radiowa sonda do ustawiania narzędzi nowej generacji, która jest Kompatybilna z radiowym interfejsem obrabiarkowym RMI-Q lub RMI-QE.



Kompatybilność interfejsu		
Typ interfejsu	RTSQ	RTSQE
RMI-Q	Kompatybilność	Zgodność
RMI-QE	–	Zgodność

UWAGA: z interfejsem RMI-QE nie można używać sond radiowych RTS starszych generacji, które nie mają oznaczenia „Model RTSQE”.

RTS to sonda do ustawiania narzędzi, która umożliwia automatyczne wykrywanie uszkodzonych narzędzi i szybki pomiar długości i średnicy szerokiej gamy narzędzi, na centrach obróbkowych o różnych rozmiarach lub w miejscach, w których utrudnione jest uzyskanie bezpośredniej widoczności między sondą a odbiornikiem.

RTS wchodzi w skład rodziny urządzeń z transmisją radiową. Konstrukcja sondy jest zgodna z międzynarodowymi przepisami i pracuje w paśmie 2,4 GHz. System zapewnia transmisję pozbawioną zakłóceń dzięki zastosowaniu FHSS (techniki sekwencyjnej zmiany częstotliwości). Pozwala to na użytkowanie wielu systemów w tej samej hali obrabiarek bez ryzyka wystąpienia przesłuchów.

Wszystkie ustawienia sondy RTS są konfigurowane za pomocą funkcji Opti-Logic™ lub Trigger Logic™. Dzięki tej technice użytkownik może weryfikować i kolejno zmieniać ustawienia sondy.

Ustawienia, które można konfigurować, to:

- Ustawienie filtra wyzwalania
- Ustawienie trybu hibernacji*

* tylko w trybie RMI-Q.

Rozpoczęcie pracy z systemem

Wielokolorowa dioda LED wskazuje wybrane ustawienia oraz stan sondy:

- Ustawienie filtra wyzwalania.
- Ustawienie trybu hibernacji*.
- Stan sondy stykowej — wyzwolona lub w stanie gotowości.
- Stan baterii.

* tylko w trybie RMI-Q.

Baterie włada się i wyjmuje w sposób pokazany na rysunku (więcej informacji można znaleźć na **stronie 3-5** w punkcie „Instalowanie baterii”).

Po włożeniu baterii diody LED zaczną migać, zaczynając od ustawień sondy. (więcej informacji można znaleźć na **stronie 4-2** w punkcie „Sprawdzanie ustawień sondy”). Pojedyncze mignięcie diody LED w kolorach czerwonym, zielonym i niebieskim oznacza, że sonda pracuje w trybie RMI-Q. Dioda LED, która wskazuje podwójne błyski w kolorach czerwonym, zielonym i niebieskim, pracuje w trybie RMI-QE.

Interfejs systemu

Sonda RTS jest optymalizowana pod kątem współpracy z interfejsami RMI-Q lub RMI-QE. RMI-Q lub RMI-QE to połączenie anteny, interfejsu i odbiornika, które zapewnia komunikację między systemem RTS i sterownikiem obrabiarki. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji instalacji *radiowego interfejsu obrabiarkowego RMI-Q* (nr katalogowy Renishaw H-5687-8510) lub w instrukcji instalacji *radiowego interfejsu obrabiarkowego RMI-QE* (numer katalogowy Renishaw H-6551-8526).

Sonda RTS musi być zestrojona z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE. Przed pierwszym zestrojeniem system RTS jest wstępnie ustawiony do pracy w trybie RMI-QE. Dioda LED będzie migać podwójne w kolorach czerwonym, zielonym i niebieskim.

UWAGA: RTS (model RTSQE) nie jest zgodny ze starszym zintegrowanym interfejsem/odbiornikiem RMI.

Konfiguracja sondy

Zaleca się, aby do konfigurowania sondy używać aplikacji Probe Setup.

Aplikacja Konfiguracja sondy upraszcza proces konfigurowania sond obrabiarkowych Renishaw przy użyciu funkcji Opti-Logic™ lub Trigger Trigger™.

Aplikacja wyświetla szczegółowe instrukcje graficzne oraz samouczki wideo, dzięki którym użytkownik może łatwiej zestawić i skonfigurować obrabiarkowy system pomiarowy Renishaw.

Aplikacja Probe Setup jest dostępna do pobrania w App Store i Google Play, a także w kilku sklepach z aplikacjami w Chinach.



lub



Opti-Logic™

Opti-Logic to proces przesyłania i odbierania danych z aplikacji do sondy Renishaw w obrabioarce za pomocą impulsów świetlnych. Aby uzyskać więcej informacji, patrz **strona 4-1**, „Konfigurowanie sondy przy użyciu aplikacji Konfiguracja Sondy”.

Trigger Logic™

Trigger Logic™ (więcej informacji można znaleźć na **stronie 4-2** w rozdziale „Sprawdzanie ustawień sondy”) to funkcja pozwalająca użytkownikowi na zapoznanie się i wybranie dostępnych ustawień umożliwiających skonfigurowanie sondy do określonych zastosowań. Funkcja Trigger Logic jest aktywowana przez włożenie baterii i wykorzystuje sekwencję wychyleń trzpienia pomiarowego (wyzwoleń), aby w sposób systematyczny poprowadzić użytkownika przez dostępne ustawienia wskazywane na wyświetlaczu LED i umożliwić wybór wymaganych opcji.

Aktualne ustawienia sondy można przejrzeć przez wyjęcie baterii przynajmniej na 5 sekund i ich ponowne włożenie, co aktywuje sekwencję przeglądania ustawień Trigger Logic (więcej informacji można znaleźć na **stronie 4-2** w rozdziale „Sprawdzanie ustawień sondy”).

Tryby pracy sondy

Sonda RTS może pracować w jednym z czterech trybów:

Tryb gotowości — sonda oczekuje na sygnał włączenia.

UWAGA: system RTS przejdzie w **tryb hibernacji** po wyłączeniu zasilania interfejsu systemu lub przemieszczeniu poza zasięg na okres 30 sekund. **Tryb hibernacji** dotyczy tylko **włączania sygnałem radiowym**, gdy jest używany z interfejsem RMI-Q.

Tryb roboczy — po uaktywnieniu sonda włącza się i jest gotowa do użycia.

Tryb konfiguracji — tryb gotowości do zmiany ustawień sondy przy użyciu funkcji Opti-Logic lub Trigger Logic.

Tryb zestrojenia — po uaktywnieniu funkcją Trigger Logic sondę można zestroić z interfejsem RMI-QE.

Ustawienia, które można konfigurować

Filtr wyzwalania

Sondy narażone na wysoki poziom drgań lub nagłe przeciążenia mogą zadziałać bez zetknięcia się z jakąkolwiek powierzchnią. Filtr wyzwalania RTS zwiększa odporność sondy na te zjawiska.

Poziom 1 wyłącza filtr wyzwalania.

Poziom 2 wprowadza opóźnienie o długości 6,7 ms do sygnału wyjściowego sondy.

Może zaistnieć potrzeba zmniejszenia prędkości zbliżenia sondy, w celu zwiększenia wychylenia końcówki pomiarowej przy wydłużonym czasie opóźnienia.

Ustawienie fabryczne to poziom 1 (WYŁ.) Należy zawsze kalibrować sondę po zmianie filtra wyzwalania.

UWAGA: poziom 2 (filtr wyzwalania włączony) jest zgodny z pomiarem długości w osi tylko dla narzędzi nieobrotowych. Nie nadaje się do pomiarów promienia/średnicy lub długości poza osią.

Tryb hibernacji

Dotyczy tylko **włączania sygnałem radiowym**, gdy sondy RTS używa się z interfejsem RMI-Q.

Gdy system RTS znajduje się w stanie gotowości, a zespół RMI-Q jest wyłączony lub poza zasięgiem, sonda przechodzi w tryb hibernacji (tryb niskiego poziomu zasilania w celu oszczędzania energii baterii). Sonda „wybudza się” ze stanu hibernacji w celu okresowego sprawdzenia stanu zestrojonego interfejsu RMI-Q.

Częstotliwość wybudzania można ustawić na 30 sekund, 5 sekund lub wyłączyć, co oznacza, że sonda nigdy nie wchodzi w tryb hibernacji.

W ustawieniach fabrycznych częstotliwość wybudzania jest ustawiona na 30 sekund.

Jeśli sonda RTS znajdzie zestrojony interfejs RMI-Q, przechodzi z **trybu hibernacji** do **stanu gotowości** i oczekuje na **włączenie sygnałem radiowym**.

UWAGA: tryb hibernacji nie występuje, gdy sonda RTS (model RTSQE) jest używana z interfejsem RMI-QE.

Tryb zestrojenia

Do konfigurowania systemu przechodzi się przy użyciu funkcji Opti-Logic lub Trigger Logic i włączenia zasilania interfejsu RMI-Q lub RMI-QE. Alternatywnie można użyć makra ReniKey (patrz uwagi poniżej).

Zestrojenie jest wymagane podczas konfiguracji wstępnej. Dalsze zestrojenie jest konieczne tylko po zmianie sondy RTS, interfejsu RMI-Q lub RMI-QE.

Podłączenie do interfejsu RMI-Q lub RMI-QE spowoduje skonfigurowanie sondy RTS do pracy w trybie RMI-Q lub RMI-QE, a także odpowiednie wyświetlenie określonych ustawień sondy.

Tryb pracy RTS można określić, obserwując wskazanie LED, które jest wyświetlane po włożeniu baterii do sondy (więcej informacji na ten temat znajduje się na **stronie 4-2** w punkcie „Przeglądanie ustawień sondy”). Wyświetlenie wskazania **trybu hibernacji** oznacza, że sonda RTS jest w trybie RMI-Q.

UWAGI:

Przed pierwszym zestrojeniem system RTS jest wstępnie ustawiony do pracy w trybie RMI-QE. Dioda LED będzie migać podwójnie w kolorach czerwonym, zielonym i niebieskim.

Systemy, w których stosuje się interfejs RMI-Q lub RMI-QE, można ręcznie zestroić z maks. czterema sondami (dowolna kombinacja systemów do ustawiania narzędzi i/lub sond montowanych na wrzecionie). Można to też uzyskać, stosując cykl makra Renishaw ReniKey, który nie wymaga wyłączenia i włączenia zasilania interfejsu RMI-Q lub RMI-QE.

Oprogramowanie ReniKey (numer katalogowy firmy Renishaw A-5687-5000) jest dostępne u lokalnego dystrybutora Renishaw.

Zestrojenia nie traci się po ponownym skonfigurowaniu ustawień sondy lub po wymianie baterii.

Zestrojenie można przeprowadzać w dowolnym miejscu przestrzeni roboczej.

Czas włączenia (konfigurowany przez interfejs RMI-Q lub RMI-QE)

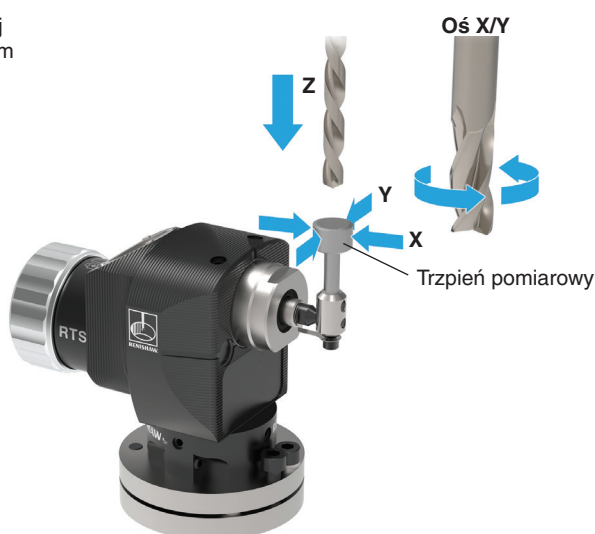
Gdy systemu RTS używa się wraz z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE, czas włączenia można konfigurować (w interfejsie) jako „szybki” lub „standardowy”. Aby uzyskać optymalny czas pracy baterii, wybierz standardowy czas włączenia.

Układ czasowy (timer) automatycznie wyłącza sondę po 90 minutach od ostatniej zmiany stanu, jeśli nie zostanie ona wyłączona kodem M.

UWAGA: po włączeniu system RTS musi być włączony co najmniej 1,0 sekundę przed jego wyłączeniem.

Działanie

Dla ustawienia średnicy obracaj narzędzie w kierunku odwrotnym



Narzędzie jest przesuwane w osi Z dla pomiaru długości narzędzia oraz detekcji uszkodzeń narzędzia.

Obracające się narzędzia są ustawiane w osi X lub Y dla pomiarów offsetów promieni narzędzi.

Śruby regulacyjne umożliwiają ustawienie trzpienia pomiarowego względem osi obrabiarki.

Procedury programowe

„Oprogramowanie sond do obrabiarek” (numer katalogowy Renishaw H-2000-2298).

Arkusze danych technicznych można pobrać ze strony www.renishaw.com/mtp

Możliwe do uzyskania tolerancje ustawień

Tolerancje z jakimi narzędzia mogą być mierzone zależą od płaskości i równoległości ustawienia końcówki trzpienia pomiarowego. Wartość 5 μm przód względem tyłu i bok względem boku łatwo jest osiągnąć względem płaskiej części końcówki trzpienia pomiarowego (równoległość 5 μm jest łatwo osiągalna względem osi kwadratowej końcówki trzpienia pomiarowego). Taka dokładność ustawiania jest wystarczająca dla większości zastosowań.

Zalecane prędkości posuwu narzędzi obrotowych

Frez musi obracać się w kierunku przeciwnym do kierunku obróbki skrawaniem. Oprogramowanie Renishaw do ustawiania narzędzi automatycznie oblicza prędkości — obrotową i posuwu — na podstawie poniższych informacji.

Pierwsze zetknięcie — prędkość obrotowa wrzeciona obrabiarki obr./min

Prędkość obrotowa dla pierwszego przemieszczenia w kierunku trzpienia sondy:

Średnice do 24 mm: używa się prędkości 800 obr./min.

Średnice między 24 – 127 mm – prędkość obrotowa jest obliczana za pomocą prędkości obwodowej wynoszącej 60 m/min.

Średnice powyżej 127 mm: używa się prędkości 150 obr./min.

Pierwsze zetknięcie — prędkość posuwu obrabiarki

Prędkość posuwu (f) jest obliczana jako:

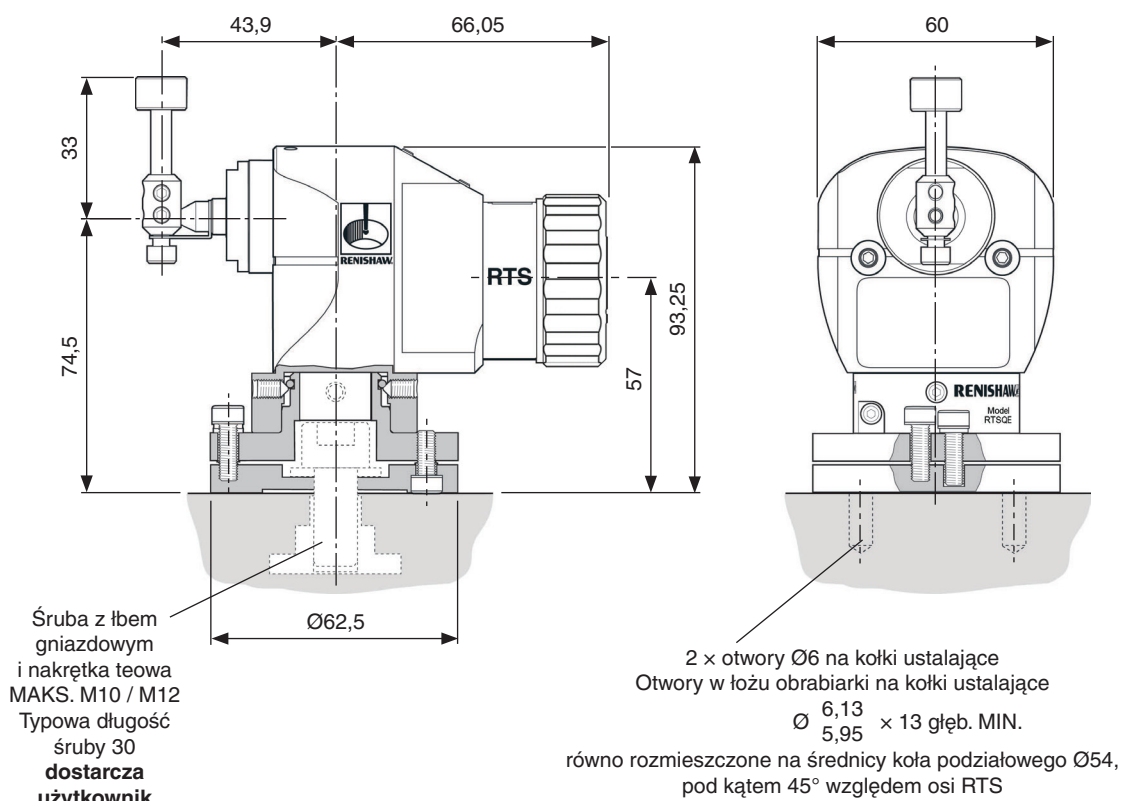
$f = 0,16 \times \text{obr./min}$ f jednostek mm/min (ustawianie średnicy)

$f = 0,12 \times \text{obr./min}$ f jednostek mm/min (ustawianie długości)

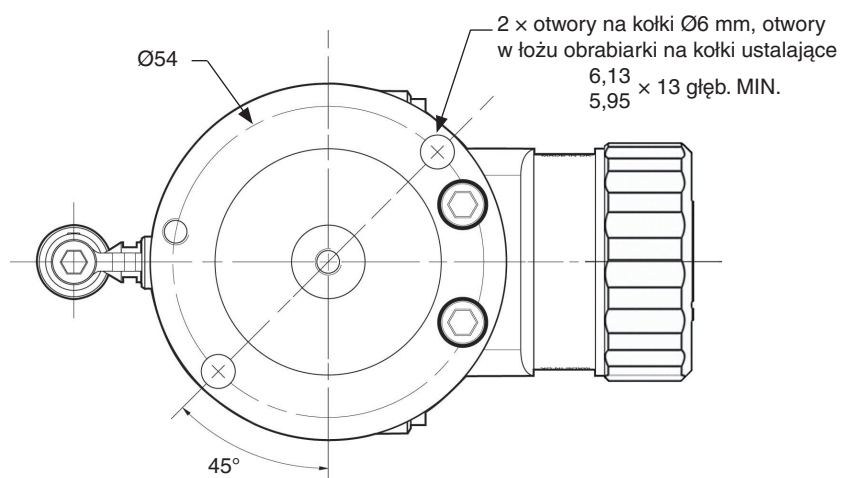
Drugie zetknięcie — prędkość posuwu obrabiarki

800 obr./min., posuw 4 mm/min.

Wymiary RTS



Szczegóły wymiarowe obróbki kołków ustalających



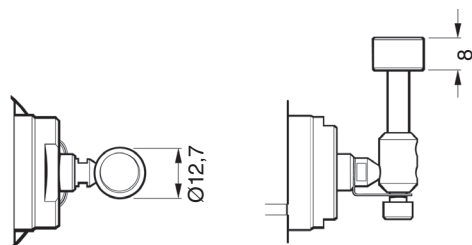
Wymiary w mm

Wymiary RTS (ciąg dalszy)

Trzpień dyskowy

Ø12,7 mm × 8 mm

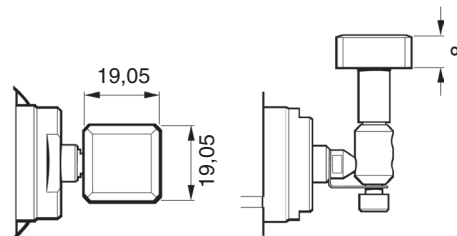
Węglik wolframu, 75 Rockwell C.



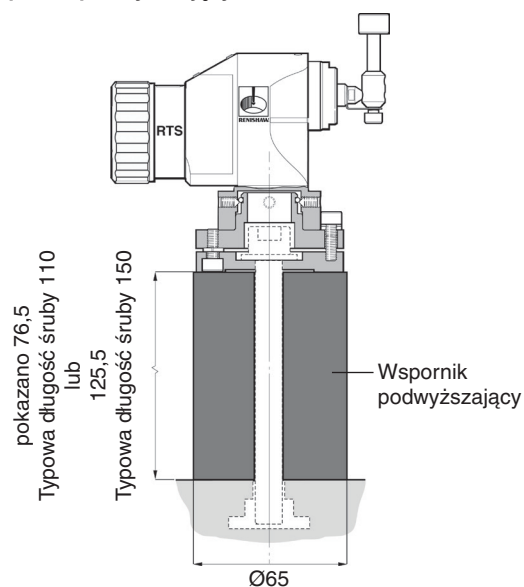
Trzpień kwadratowy

19,05 mm × 19,05 mm

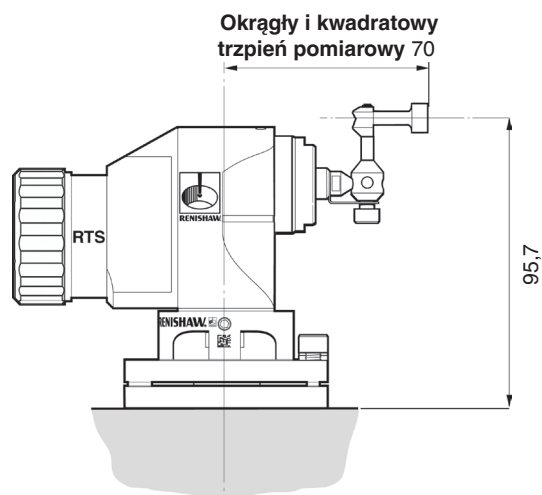
Końcówka ceramiczna, 75 Rockwell C.



Wspornik podwyższający



Zestaw łącznika pośredniego poziomego trzpienia pomiarowego z ramieniem



Wymiary w mm

Dane techniczne systemu RTS

Główne zastosowanie	Pomiar narzędzi i wykrywanie uszkodzonych narzędzi na pionowych, poziomych i bramowych centrach obróbkowych.	
Całkowite wymiary	Długość z trzpieniem dyskowym	116,30 mm
	Długość z trzpieniem kwadratowym	119,48 mm
	Szerokość	62,50 mm
	Wysokość z trzpieniem dyskowym i kwadratowym	107,50 mm
Waga (z trzpieniem dyskowym)	Z bateriami	870 g
	Bez baterii	820 g
Typ transmisji	Transmisja radiowa z sekwencyjną zmianą częstotliwości (FHSS) Częstotliwość radiowa od 2 400 MHz do 2 483,5 MHz	
Metody włączania	Radiowy kod M	
Metody wyłączenia	Radiowy kod M	
Zasięg roboczy	Maks. do 15 m	
Odbiornik/interfejs	Połączony zespół anteny, interfejsu i odbiornika RMI-Q lub RMI-QE	
Kierunki pomiaru	$\pm X$, $\pm Y$, $+Z$	
Mocowanie	Śruba teowa M10 / M12 (nie jest dostarczana w zestawie) Opcjonalne kołki SPIROL® umożliwiające precyzyjny ponowny montaż	
Powtarzalność jednokierunkowa	1,0 μm 2σ ¹	
Siła wyzwolenia dla końcówki pomiarowej ^{2 3}	1,3 N do 2,4 N zależnie od kierunku pomiaru	
Wychylenie końcówki pomiarowej	Płaszczyzna XY	$\pm 3,5$ mm (0,14 inch)
	Płaszczyzna +Z	6 mm
Dane środowiskowe	Stopień ochrony	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013
	Stopień ochrony IK	IK01, BS EN 62262:2002+A1:2021 [Dla szklanego okna]
	Temperatura przechowywania	od -25 °C do +70 °C
	Temperatura pracy	od +5 °C do +55 °C
	Do użytkowania w pomieszczeniach/na zewnątrz	Do użytkowania w pomieszczeniach
	Wysokość nad poziomem morza	$\leq 3\,000$ m
	Wilgotność względna	od 5% do 95%
	Wilgotne środowisko	Tak, woda/olej/chłodziwo
Typ baterii	2 × alkaliczne baterie typu AA 1,5 V lub 2 × litowo-chlorkowo-tionylowe baterie AA 3,6 V(LTC)	
	Okolo jednego tygodnia od pojawienia się pierwszego ostrzeżenia o niskim poziomie baterii	
Przeciętny czas pracy baterii	Patrz tabela na stronie 2-11	
Wskazanie stanu niskiego baterii	Dioda migocząca na niebiesko w połączeniu z normalną czerwoną lub zieloną diodą stanu sondy	
Wskazanie braku napięcia baterii	Ciągłe lub migoczące czerwone światło	

¹ Osiągi sprawdzano przy standardowej prędkości testowej 480 mm/min, przy użyciu trzpienia pomiarowego o długości 35 mm. W zależności od wymagań zastosowania można uzyskać znacząco wyższą prędkość.

² Siła wyzwolenia, która jest krytycznym czynnikiem w niektórych zastosowaniach, jest siłą przykładaną do trzpienia pomiarowego przez narzędzie w momencie wyzwolenia sondy. Maksymalna przyłożona siła występuje za punktem wyzwolenia (nadmiernego wychylenia). Wartość siły zależy od powiązanych czynników, jak np. prędkości pomiaru, przebiegu hamowania napędów obrabiarki i czasu oczekiwania systemu.

³ To są ustawienia fabryczne; nie jest możliwa ręczna zmiana.

Przeciętny czas pracy baterii

Typowa bateria		2 × AA 3,6 V LTC		2 × AA 1,5 V alkaliczne	
Przeciętny czas pracy baterii		„Standardowe” włączenie (1 s)	„Szybkie” włączenie (0,5 s)	„Standardowe” włączenie (1 s)	„Szybkie” włączenie (0,5 s)
	Czas gotowości	99 miesięcy	63 miesięcy	51 miesięcy	34 miesięcy
	Rzadkie użycie 1%	87 miesięcy	58 miesięcy	44 miesięcy	31 miesięcy
	Częste użycie 5%	58 miesięcy	44 miesięcy	28 miesięcy	22 miesięcy
	Używanie ciągłe	4 860 godz.	4 860 godz.	2 160 godz.	2 160 godz.

UWAGI:

dane dotyczące czasu pracy baterii podane w powyższej tabeli dotyczą systemu RTS (model RTSQE) używanego z interfejsem/odbiornikiem RMI-QE. Zastosowanie interfejsu/odbiornika RMI-Q spowoduje zmniejszenie podanych wartości.

Wykorzystanie w 1%= 14 minuty/dzień.

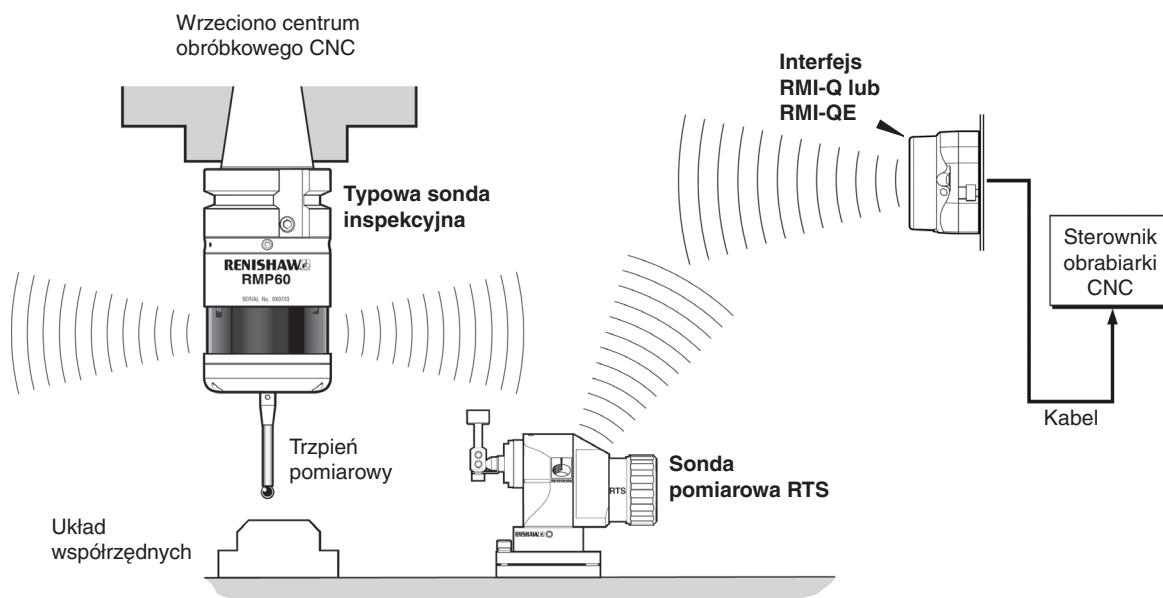
Wykorzystanie w 5%= 72 minuty/dzień.

Trwałość baterii zależy od jakości środowiska zewnętrznego RF, w którym pracuje system pomiarowy.

Ta strona została celowo pozostawiona pusta.

Instalacja systemu

Instalacja sondy RTS z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE



Obszar współpracy

W przypadku transmisji radiowej nie jest wymagana bezpośrednia widoczność między sondą a nadajnikiem, zaś sygnał przechodzi przez niewielkie szczeliny i okienka obrabiarki. Umożliwia to łatwą instalację wewnątrz lub na zewnątrz obrabiarki, gdy sonda i nadajnik znajdują się w przestrzeni roboczej, a dioda LED interfejsu RMI-Q lub RMI-QE jest cały czas włączona.

Chłodziwo i wióry nagromadzone na systemie RTS i zespole RMI-Q lub RMI-QE mają ujemny wpływ na przestrzeń roboczą transmisji. Należy czyścić te elementy, przecierając je tak często jak to jest konieczne, aby utrzymać niezakłóconą transmisję.

Podczas pracy nie wolno dotykać rękami osłony zespołu RMI-Q/RMI-QE ani szklanego okienka systemu RTS, ponieważ to też ma ujemny wpływ na transmisję radiową.

Pozycjonowanie sondy RTS z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE

System sondy należy zainstalować w taki sposób, aby sonda i interfejs znajdowały się we wzajemnej przestrzeni roboczej (patrz rysunek na **stronie 3-3**) w pełnym zakresie ruchu osi obrabiarki. Jakość sygnału jest wskazywana diodą LED interfejsu RMI-Q lub RMI-QE, dzięki czemu można znaleźć jego optymalną pozycję. Należy upewnić się, że dioda LED sygnału świeci w kolorze zielonym lub żółtym (dobry poziom sygnału) podczas pracy systemu RTS (patrz uwagi dotyczące **trybu hibernacji**).

UWAGI:

Instalacja sondy RTS z interfejsem RMI-Q

System RTS ma wbudowaną funkcję **trybu hibernacji** (oszczędzania energii baterii), który umożliwia oszczędzanie energii baterii po wyłączeniu zasilania zespołu RMI-Q lub przemieszczeniu go poza zasięg. Gdy sonda RTS jest zestrojona z zespołem RMI-Q, przechodzi w **tryb hibernacji** po 30 sekundach od wyłączenia zasilania zespołu RMI-Q (lub gdy sonda RTS jest poza zasięgiem).

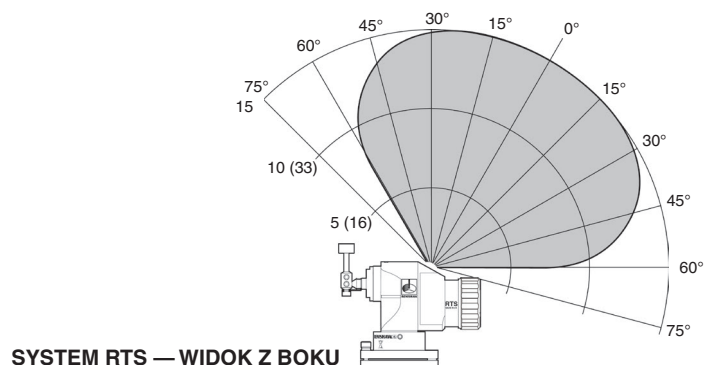
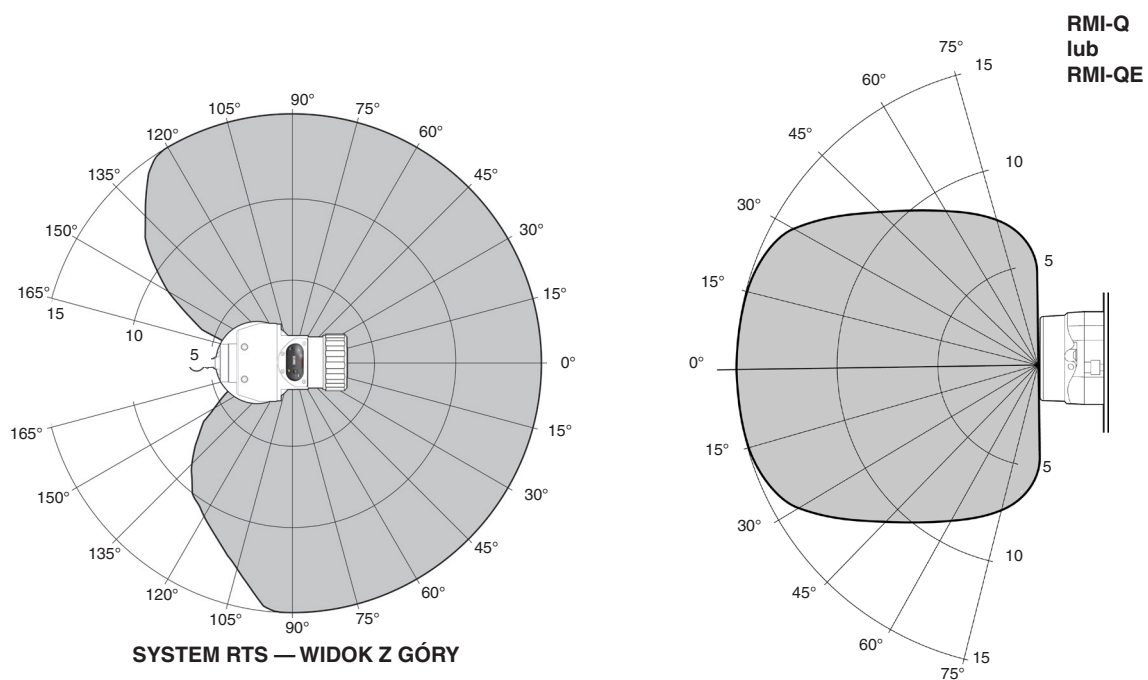
W **trybie hibernacji** system RTS sprawdza co 30 sekund stan zasilania zespołu RMI-Q. Jeśli zasilanie zostanie przywrócone, system RTS przechodzi z **trybu hibernacji** do **stanu gotowości** i oczekuje na wydanie kodu M. Jeśli sonda RTS znajdzie się poza zasięgiem (np. była przymocowana do palety, którą wyjęto z obrabiarki), system automatycznie zestroi się ponownie w ciągu 30 sekund od jej powrotu do zasięgu. W programie sterownika obrabiarki należy uwzględnić taką sytuację. Czas trybu hibernacji można zmienić na 5 sekund. Można go też wyłączyć przy użyciu Trigger Logic™.

Tryb hibernacji nie występuje, gdy sonda RTS (model RTSQE) jest używana z interfejsem RMI-QE.

Przestrzeń robocza

Sonda RTS oraz interfejs RMI-Q lub RMI-QE muszą znajdować się w obszarze wzajemnej przestrzeni roboczej, patrz rysunek na **stronie 3-3**. Przestrzeń robocza przedstawia charakterystykę przy bezpośredniej widoczności. W transmisji radiowej nie jest to jednak wymagane przy założeniu dostępności dróg odbitek fali radiowej (do 15 m).

Przestrzeń robocza podczas używania sondy RTS z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE



Typowy wykres przy +20 °C
Zasięg transmisji, w metrach

Praca i włączanie/wyłączanie

Przygotowanie systemu RTS do użycia

Mocowanie trzpienia pomiarowego, bezpiecznika mechanicznego i łącznika zabezpieczającego

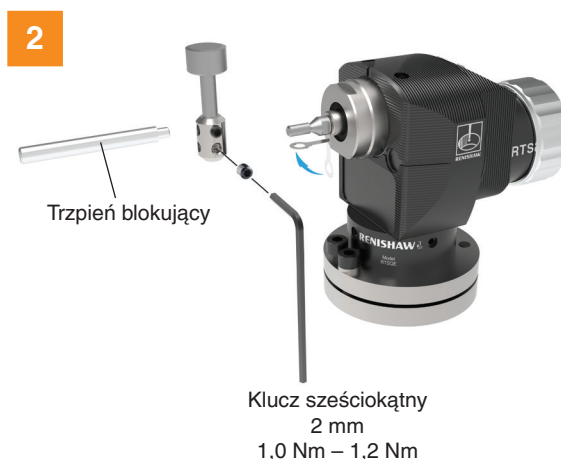
Trzpień bezpiecznika mechanicznego końcówki pomiarowej

Trzpień bezpiecznika mechanicznego końcówki pomiarowej znajduje się w mocowaniu trzpienia pomiarowego. Chroni mechanizm sondy na wypadek nadmiernego wychylenia trzpienia pomiarowego lub kolizji.

Łącznik zabezpieczający

W przypadku awarii bezpiecznika mechanicznego łącznik zabezpieczający utrzymuje trzpień w sondzie, co zapobiega spadnięciu trzpienia do obrabiarki.

UWAGA: należy zawsze korzystać z trzpienia blokującego umieszczanego w odpowiednim położeniu w celu przeciwdziałania siłom powstającym przy dokręcaniu, aby nie uszkodzić bezpiecznika mechanicznego.



Instalowanie baterii

UWAGI:

Przed włożeniem baterii należy upewnić się, że urządzenie jest czyste i suche.

Nie dopuszczać do przedostania się chłodziwa ani innych zanieczyszczeń do wnętrza sondy.

Wkładając baterię, należy przestrzegać jej biegunowości.

Po włożeniu baterii dioda LED wyświetli aktualne ustawienia sondy (aby uzyskać więcej informacji, patrz **strona 4-2**, rozdział „Sprawdzanie ustawień sondy”).

Więcej informacji oraz listę pasujących typów baterii można znaleźć na **stronie 5-2** w rozdziale „Wymiana baterii”.

1



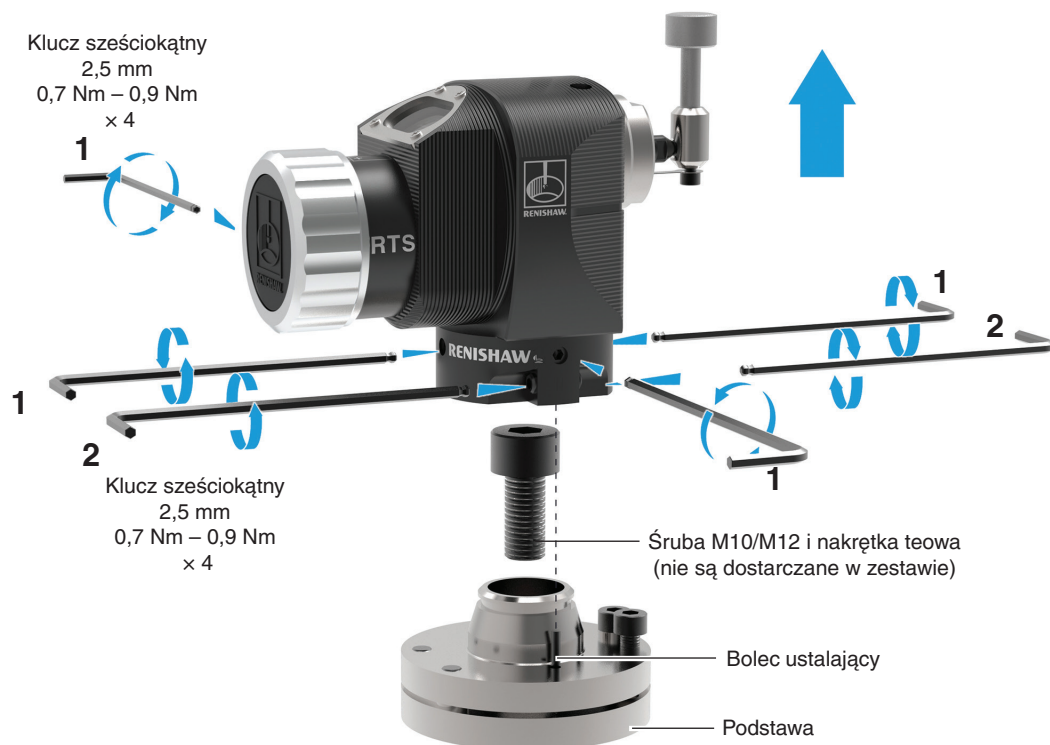
2



3



Montowanie sondy na stole obrabiarki



1. Wybierz pozycję systemu RTS na stole obrabiarki. Pozycja ma minimalizować możliwość wystąpienia kolizji i umożliwić skierowanie okienek transmisji radiowej w stronę odbiornika.
2. Odłącz podstawę od części właściwej poprzez odkręcenie za pomocą klucza sześciokątnego 2,5 mm czterech śrub **1** i dwóch śrub **2**.
3. Włóż śrubę z gniazdem gwiazdowym i nakrętką teową (niedostarczone przez Renishaw) i przykręć, aby zamocować podstawę na stole obrabiarki.

UWAGA: dla mniejszych śrub można użyć mniejszych podkładek, poprzez zdemontowanie i oddzielenie płytek podstawy

4. Ponownie załóż część właściwą na podstawę i dokręć śruby **1** i **2**. Jeżeli zamontowano trzpień kwadratowy i wymagana jest dokładna regulacja obrotu, przed dokręceniem śruby **2** należy zapoznać się z punktami „Ustawienie trzpienia kwadratowego”, „Zgrubna regulacja obrotu” i „Dokładna regulacja obrotu” na **stronach 3-9 – 3-12**.
5. Załóż trzpień pomiarowy, (więcej informacji można znaleźć na **stronie 3-4**, punkt „Mocowanie trzpienia pomiarowego, bezpiecznika mechanicznego i łącznika zabezpieczającego”).

Kołki ustalające (więcej informacji można znaleźć na **stronie 2-8**, „Wymiary RTS”).

Dwóch kołków ustalających (dostarczonych w zestawie narzędzi) można użyć w instalacjach, w których konieczne jest wymontowanie i ponowne mocowanie systemu do ustawiania narzędzi.

W celu zamontowania kołków ustalających należy nawiercić w stole obrabiarki dwa otwory odpowiadające dwóm otworom podstawy sondy. Umieść kołki ustalające w otworach i ponownie zamontuj podstawę sondy.

Ustawianie poziomu trzpienia pomiarowego

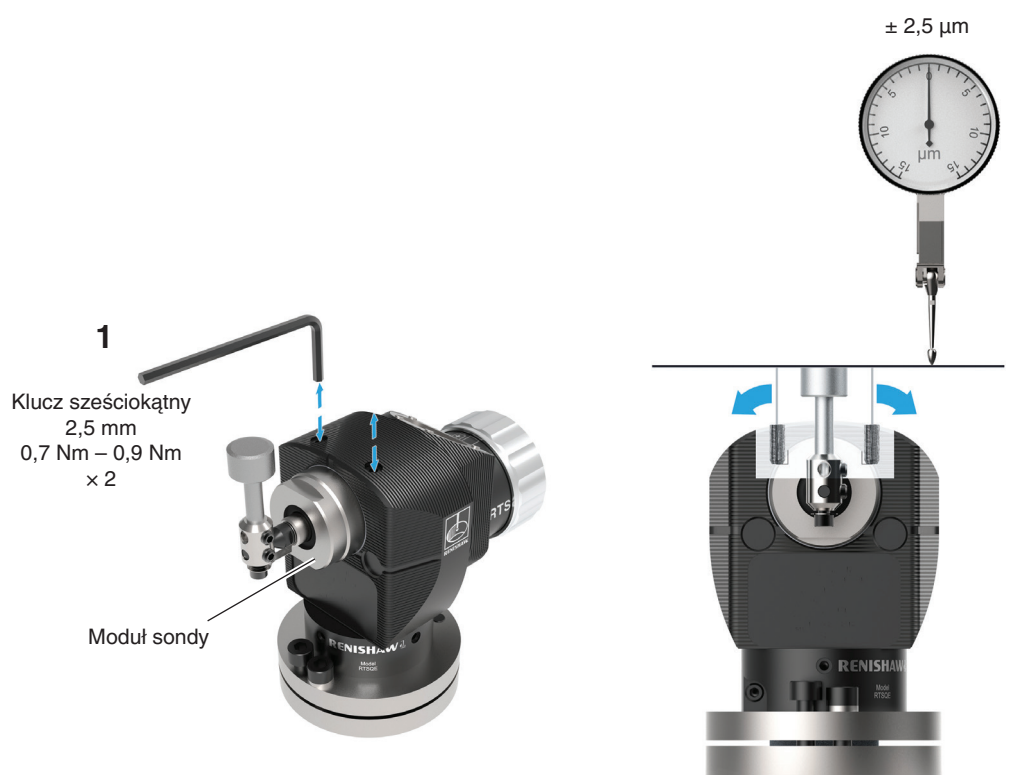
Górna powierzchnia trzpienia pomiarowego musi być ustawiona w poziomie, przód względem tyłu i bok względem boku.

Regulacja poziomu „bok względem boku”

Ustawienie bok względem boku uzyskuje się poprzez naprzemienną regulację wkrętów dociskowych **1**, co powoduje obracanie modułu sondy i zmianę ustawienia poziomu trzpienia pomiarowego.

Po wypoziomowaniu i ustawieniu powierzchni trzpienia pomiarowego, dokręć śruby **1**.

1



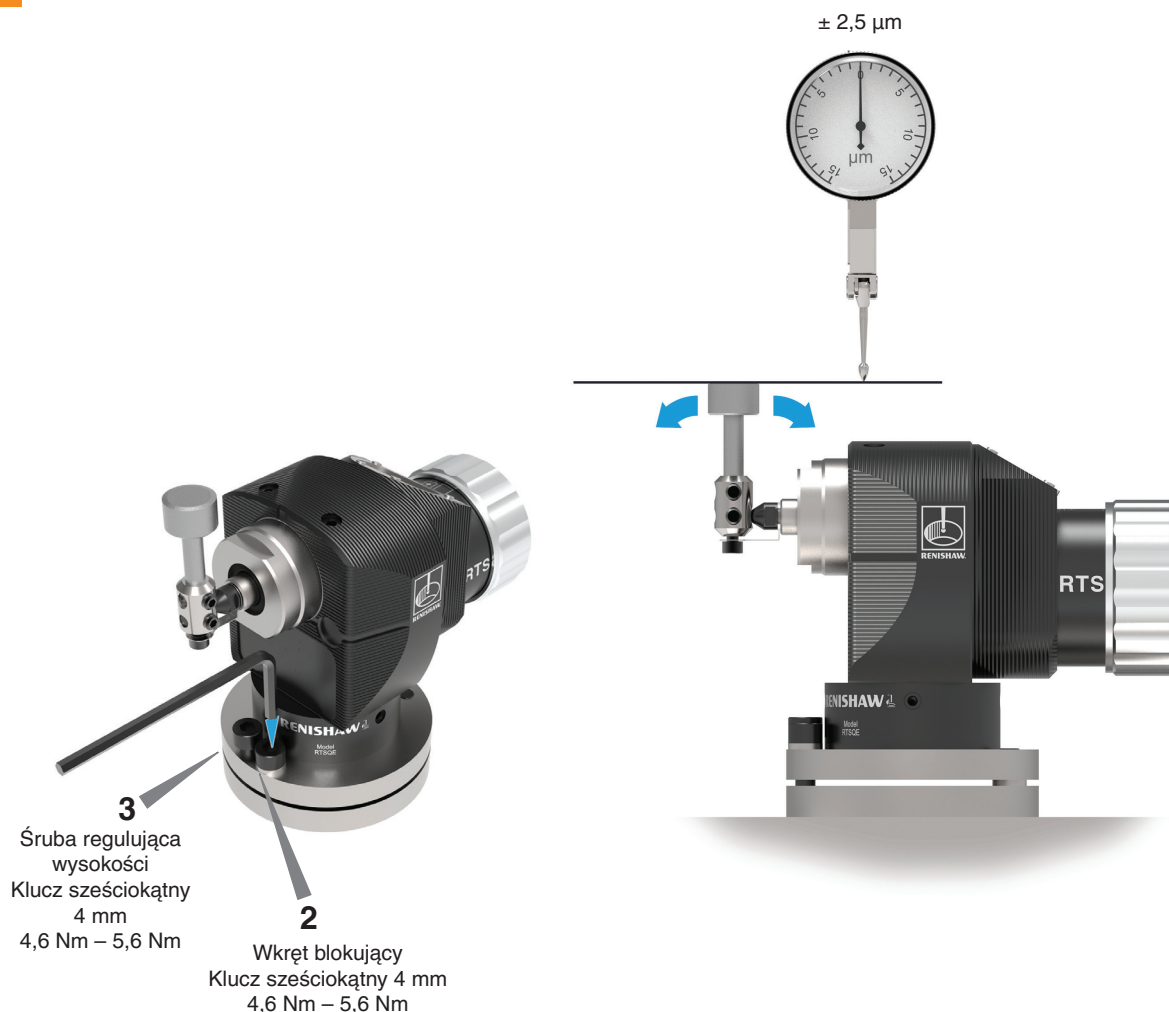
Ustawianie poziomego trzpienia pomiarowego (ciąg dalszy)

Regulacja poziomu „przód względem tyłu”

Aby podnieść przednią część, poluzuj wkręt **2** i obracaj wkręt regulacji wysokości **3** do wypoziomowania trzpienia pomiarowego, a następnie całkowicie dokręć wkręt blokujący **2**.

Aby opuścić przednią część, poluzuj wkręt regulacji wysokości **3** i obracaj wkręt blokujący **2** do wypoziomowania trzpienia pomiarowego, a następnie całkowicie dokręć wkręt blokujący **3**.

2



Ustawienie samego trzpienia kwadratowego

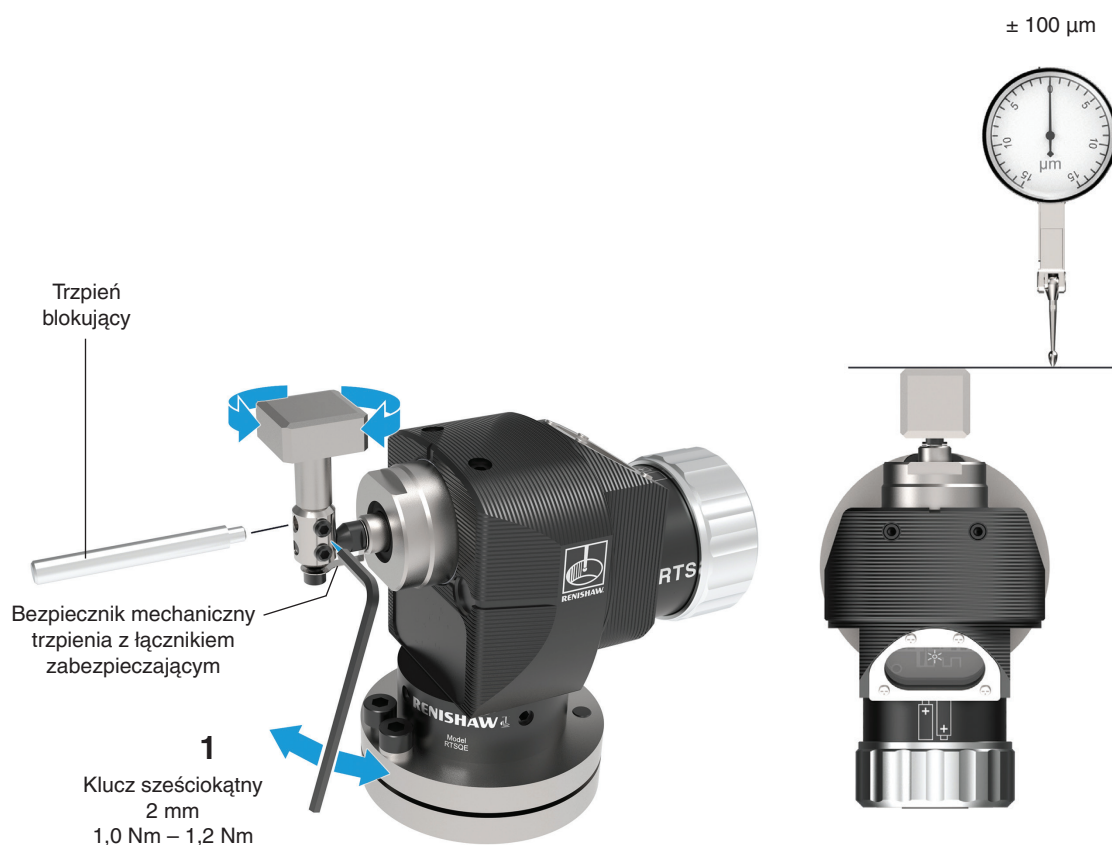
Regulacja obrotu trzpienia kwadratowego umożliwia ustawienie trzpienia pomiarowego względem osi obrabiarki.

Zgrubna regulacja obrotu

Poluzuj śrubę dociskową **1**, obróć ręką trzpień pomiarowy w celu ustawienia, a następnie dokręć śrubę dociskową.

UWAGA: należy zawsze korzystać z trzpienia blokującego umieszczanego w odpowiednim położeniu w celu przeciwdziałania siłom powstającym przy dokręcaniu, aby nie uszkodzić bezpiecznika mechanicznego.

3



Ustawienie samego trzpienia kwadratowego (ciąg dalszy)

Dokładna regulacja obrotu

Poluzuj cztery śruby **2** blokujące obudowę.

4



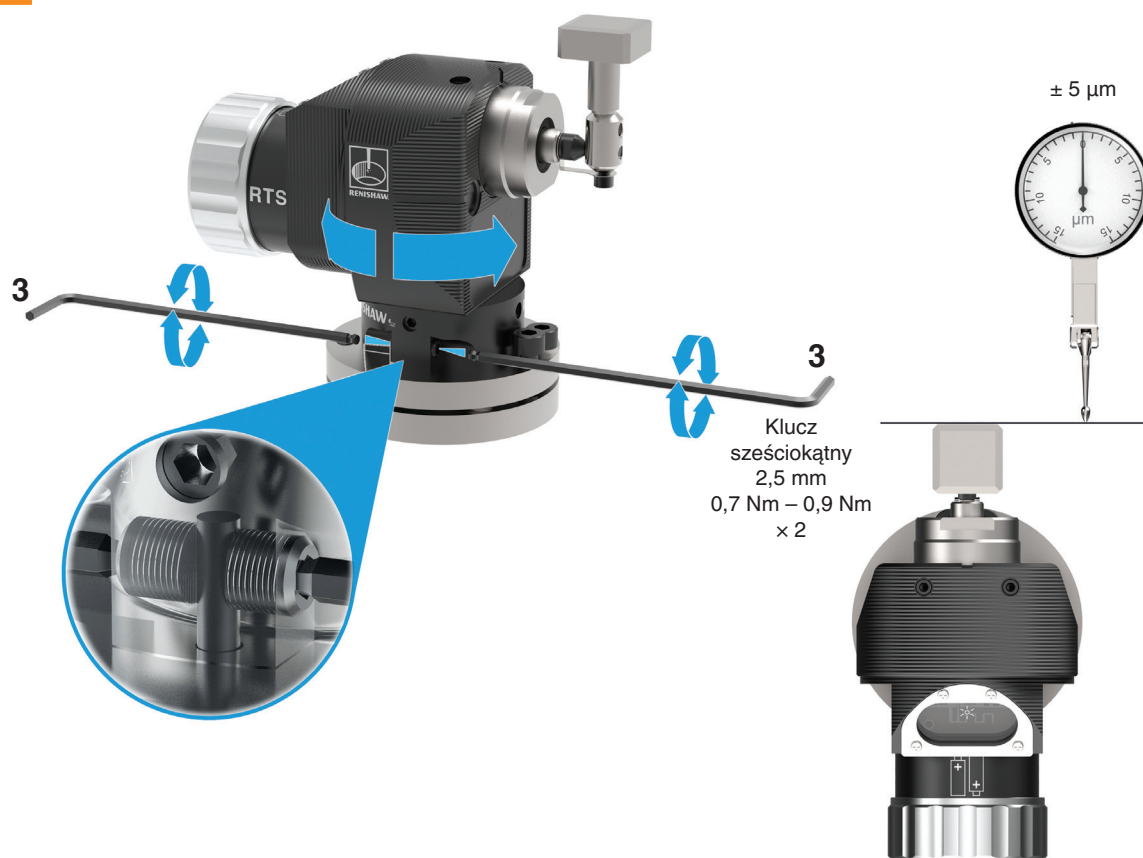
Ustawienie samego trzpienia kwadratowego (ciąg dalszy)

Dokładna regulacja obrotu (ciąg dalszy)

Ustawione przeciwległe wkręty dociskowe **3** blokują kołek ustalający przymocowany do podstawy. Luzując i dokręcając naprzemiennie te wkręty dociskowe, można uzyskać dokładną regulację obrotu trzpienia pomiarowego.

Następnie dokręć wkręty dociskowe.

5



Ustawienie samego trzpienia kwadratowego (ciąg dalszy)

Dokładna regulacja obrotu (ciąg dalszy)

Dokręć cztery wkręty blokujące 2 obudowę.

6



Kalibracja RTS

Dlaczego należy kalibrować sondę?

Sonda jest zaledwie jednym elementem systemu pomiarowego, który komunikuje się z obrabiarką. Każdy z tych elementów może wpływać na różnicę pomiędzy rzeczywistym położeniem końcówki trzpienia a jej zmierzonymi współrzędnymi przesłanymi do sterowania. Jeżeli sonda nie jest skalibrowana, różnica ta pojawi się, jako niedokładność pomiaru. Kalibracja sondy pozwala oprogramowaniu na skompensowanie tej różnicy.

Podczas standardowego użytkowania różnica pomiędzy położeniem, którego trzpień dotyka, a położeniem, jakie jest zgłaszane nie ulega zmianie, ale ważnym jest, aby w następujących okolicznościach sondę skalibrować:

- kiedy system pomiarowy ma być użyty po raz pierwszy,
- po zmianie filtra wyzwalania,
- kiedy w sondzie został zamontowany nowy trzpień pomiarowy,
- kiedy istnieje podejrzenie, że nastąpiło odkształcenie trzpienia pomiarowego lub kolizja z sondą pomiarową,
- w regularnych odstępach czasu, w celu skompensowania zmian zachodzących w obrabiarce,

Kiedy sonda zostanie złożona i zamontowana na stole obrabiarki, konieczne jest odpowiednie ustawienie płaszczyzn trzpienia pomiarowego względem osi obrabiarki, tak aby uniknąć błędów podczas pomiarów narzędzi. W tej operacji należy uzyskać ustawienie płaszczyzn z dokładnością 0,010 mm w przypadku zwykłych zastosowań. Można tego dokonać przeprowadzając regulację ustawienia trzpienia pomiarowego za pomocą śrub regulacyjnych oraz stosując odpowiednie przyrządy, takie jak czujnik zegarowy, zamontowany na wrzecionie obrabiarki.

Po prawidłowym ustawieniu sondy na obrabiarce należy ją skalibrować. Odpowiednie cykle kalibracyjne są dostępne. Ich działanie polega na wyznaczaniu współrzędnych punktu styku dla płaszczyzny pomiarowej trzpienia sondy w normalnych warunkach roboczych.

Kalibrację należy przeprowadzać z taką samą prędkością, co pomiar.

Wartości kalibracyjne są przechowywane w tabeli zmiennych do wykorzystania przy wyznaczaniu wymiarów narzędzia podczas wykonywania cykli pomiarów narzędzia.

Uzyskane wyniki pomiarów to współrzędne punktów styku w osiach (w układzie współrzędnych obrabiarki). W ten sposób następuje automatyczne uwzględnienie wszelkich błędów wynikających z charakterystyk obrabiarki i sondy. Wyniki pomiarów odpowiadają współrzędnym punktów wyznaczonym elektronicznie w dynamicznych warunkach roboczych, a niekoniecznie rzeczywistemu położeniu końcówki trzpienia.

UWAGA: słaba powtarzalność wyzwalania trzpienia sondy wskazuje na poluzowanie zespołu sondy/trzpienia albo na usterkę obrabiarki/sondy. Konieczna jest dalsza analiza problemu.

Ta strona została celowo pozostawiona pusta.

Konfiguracja sondy

Konfigurowanie sondy przy użyciu aplikacji Konfiguracja sondy

Aplikacja Konfiguracja sondy upraszcza proces konfigurowania sond obrabiarkowych Renishaw przy użyciu funkcji Opti-Logic™ lub Trigger Trigger™.

Aplikacja wyświetla szczegółowe instrukcje graficzne oraz samouczki wideo, dzięki którym użytkownik może łatwiej zestawić i skonfigurować obrabiarkowy system pomiarowy Renishaw.

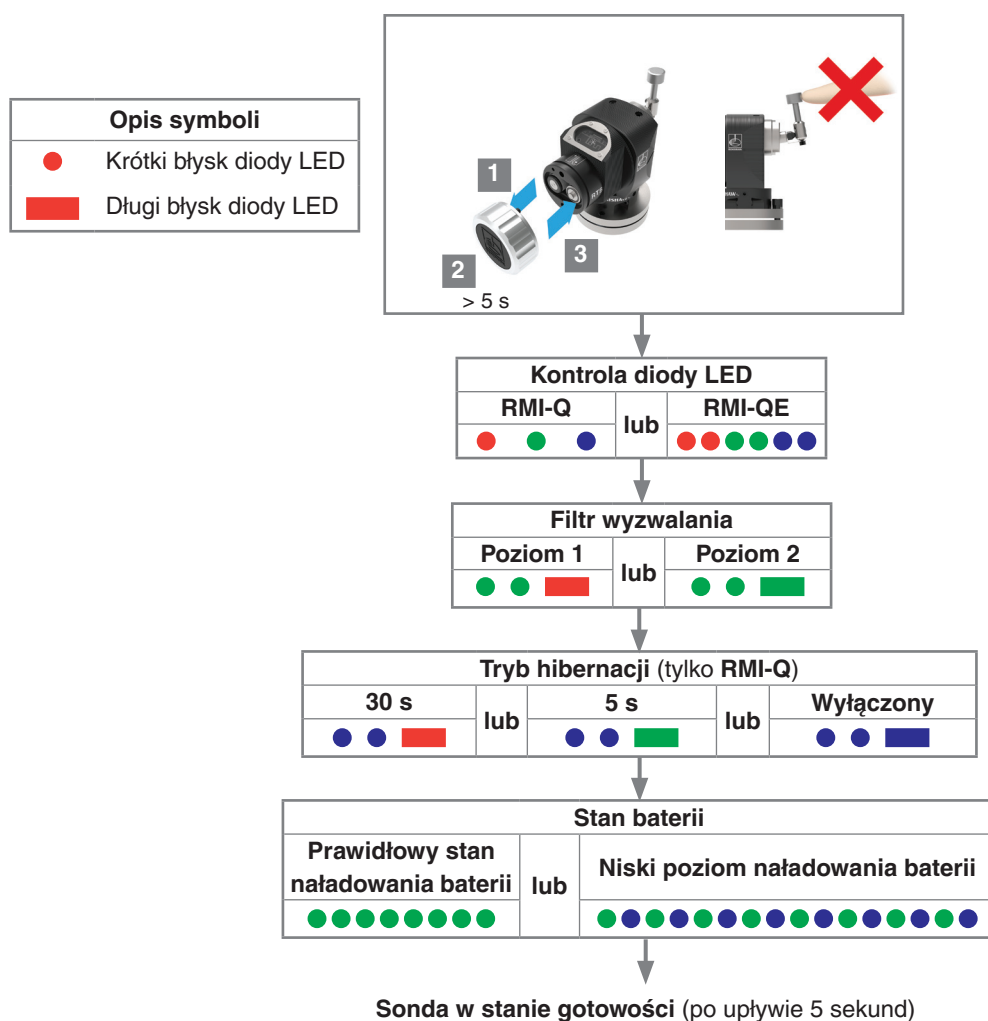
Korzystanie z funkcji Opti-Logic™

Opti-Logic™ to proces przesyłania i odbierania danych z aplikacji do sondy obrabiarki Renishaw za pomocą impulsów świetlnych. Aplikacja wyświetli monit o wprowadzenie danych wersji sondy. Wersja sondy jest wskazywana z tyłu komory baterii, która jest widoczna po wyjęciu kasety z bateriami.

Aplikacja Konfiguracja sondy jest dostępna do pobrania w App Store i Google Play, a także w kilku sklepach z aplikacjami w Chinach.



Sprawdzanie ustawień sondy



Funkcja zestrojenia sondy

Funkcja zestrojenia sondy umożliwia zestrojenie sondy RTS z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE niezależnie od procesu konfiguracji ustawień innych sond. Aby zestroić sondę RTS z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE, włóż baterie lub — jeżeli już zostały założone — wyjmij je na 5 sekund, a następnie włóż z powrotem.

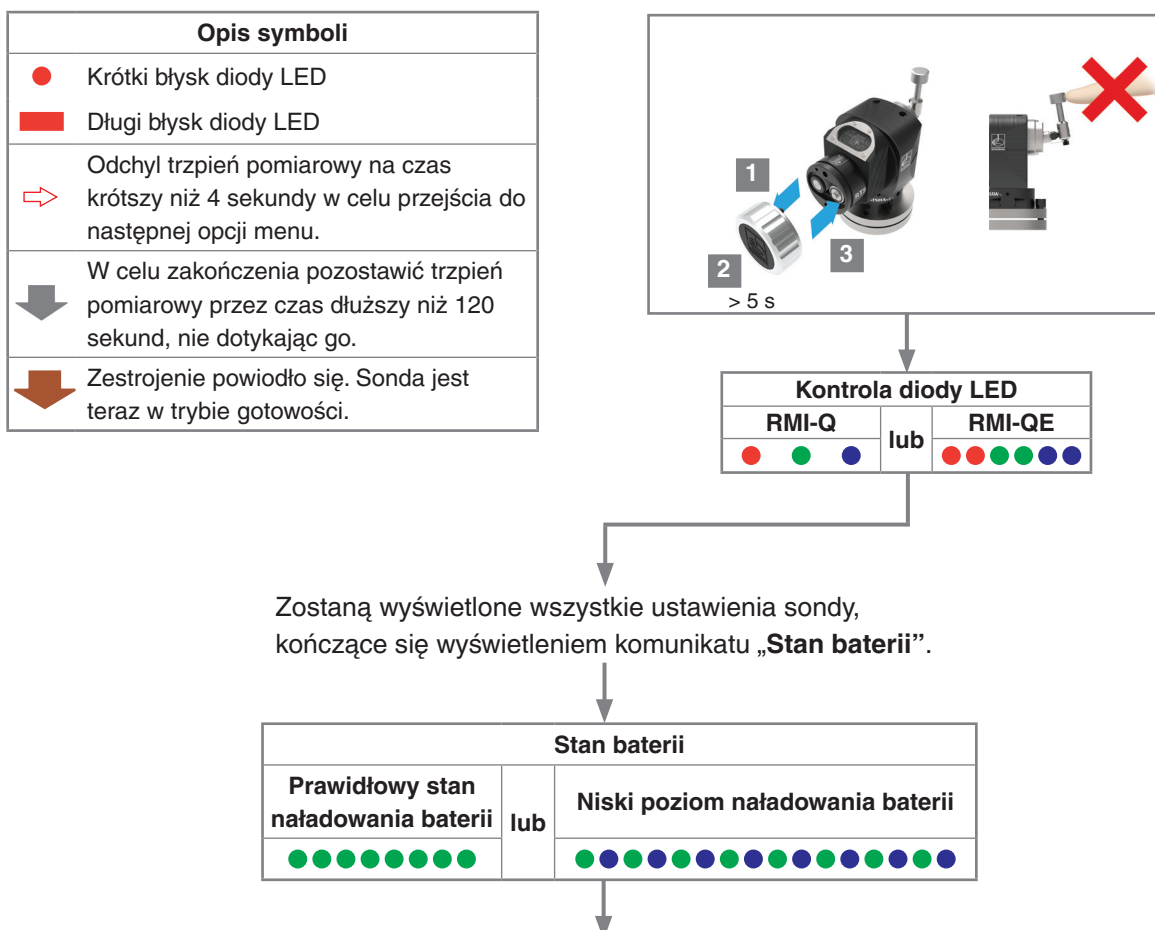
Po sprawdzeniu diody LED, system RTS zacznie pokazywać ustawienia sondy. Na koniec zostanie wyświetlony „**stan baterii**”. Jeśli poziom naładowania baterii jest dobry, pojawi się osiem mignięć w kolorze zielonym. Gdy poziom naładowania baterii jest niski, po każdym mignięciu w kolorze zielonym pojawi się mignięcie w kolorze niebieskim.

Podczas wyświetlania komunikatu „**stan baterii**” odchyl i zwolnij trzpień, aby przejść do „**trybu zestrojenia**”.

Wskazanie „**tryb zestrojenia wyłączony**” będzie wyświetlane w postaci sekwencji mignięć w kolorze jasnoniebieskim. W tym momencie należy włączyć interfejs RMI-Q lub RMI-QE.

Jeśli interfejs RMI-Q jest włączony, sonda RTS będzie nadal wyświetlać sekwencję jasnoniebieskich błysków. Jeśli interfejs RMI-QE jest włączony, sekwencja wyświetlania sondy RTS będzie teraz zawierać długi, żółty błysk.

Wybierz **tryb zestrojenia włączony** na sondzie RTS, odchylając trzpień pomiarowy na czas krótszy niż 4 sekundy. Po pomyślnym zestrojeniu wskazywanym mignięciem diody w kolorze jasnoniebieskim, jasnoniebieskim i zielonym, po upływie 20 sekund sonda RTS przejdzie w stan gotowości. Jeśli nie zostanie wybrana opcja **tryb zestrojenia włączony**, po upływie 120 sekund sonda RTS przejdzie w stan gotowości (więcej informacji można znaleźć na **stronie 4-6** w rozdziale „Zestrojenie RTS – RMI-Q” lub na **stronie 4-8** w rozdziale „Zestrojenie RTS – RMI-QE”).



Podczas wyświetlania komunikatu **stan baterii** odchyl i zwolnij trzpień, aby przejść do **trybu zestrojenia**. Stan sondy będzie pulsował w kolorze czerwonym w celu potwierdzenia.

UWAGA: przed odchyleniem trzpienia pomiarowego poczekaj, aż pojawi się pierwsze mignięcie stanu baterii, a następnie zwolnij trzpień pomiarowy po zaobserwowaniu czerwonego mignięcia. Należy upewnić się, że czynność ta została wykonana przed wyświetleniem ostatniego mignięcia stanu baterii.



Stan baterii		
Prawidłowy stan naładowania baterii	lub	Niski poziom naładowania baterii
●●●●●●●●●●●●●●●●		●●●●●●●●●●●●●●●●

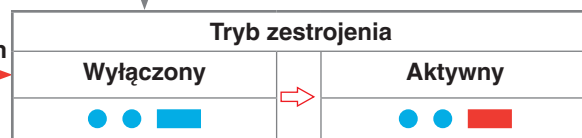
W tym momencie włącz interfejs RMI-Q lub RMI-QE.

Przy włączonym interfejsie RMI-Q

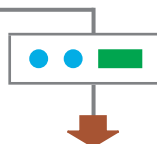


RMI-Q

Po 8 sekundach



120 sekund sonda w trybie gotowości



Zestrojenie powiodło się

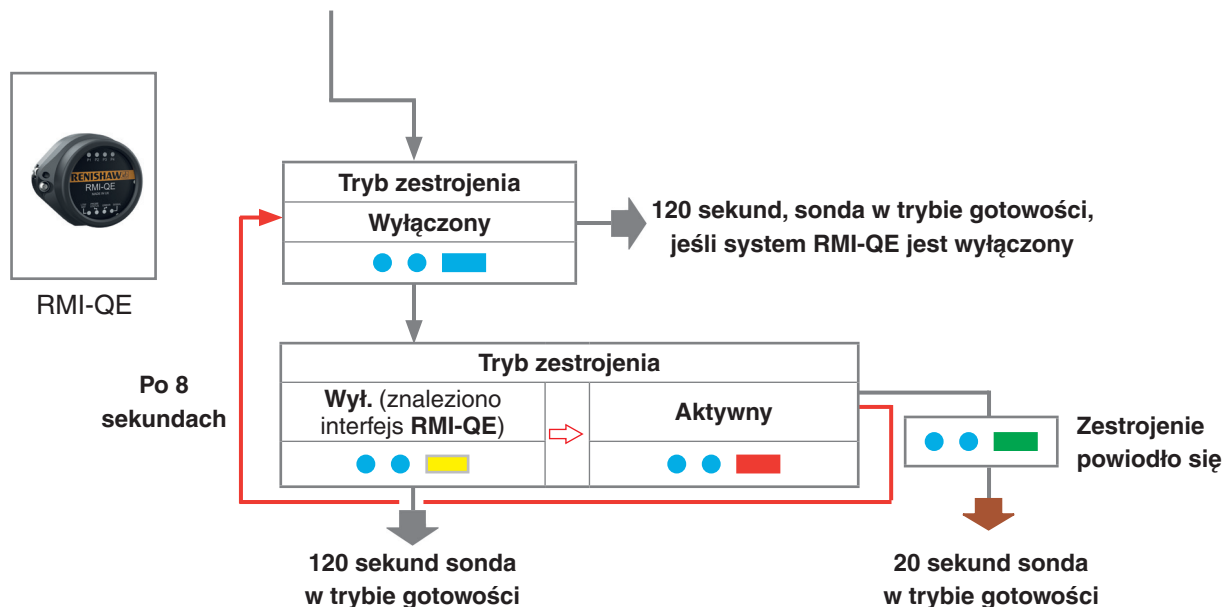
20 sekund sonda w trybie gotowości

Jeśli zestrojenie nie powiedzie się, po 8 sekundach ponownie zostanie wyświetlony komunikat „**tryb zestrojenia wyłączony**”.

Odchyl trzpień na czas krótszy niż 4 sekundy, aby ponownie wybrać „**aktywny tryb zestrojenia**”.

lub

Przy włączonym interfejsie RMI-QE



Jeśli zestrojenie nie powiedzie się, po 8 sekundach ponownie zostanie wyświetlony komunikat **tryb zestrojenia wyłączony**.

Gdy zostanie wyświetlony komunikat **tryb zestrojenia wyłączony** (znaleziono interfejs **RMI-QE**), odchyl trzpień pomiarowy na czas krótszy niż 4 sekundy, aby wybrać ponownie **aktywny tryb zestrojenia**.

System RTS — zestrojenie RMI-Q

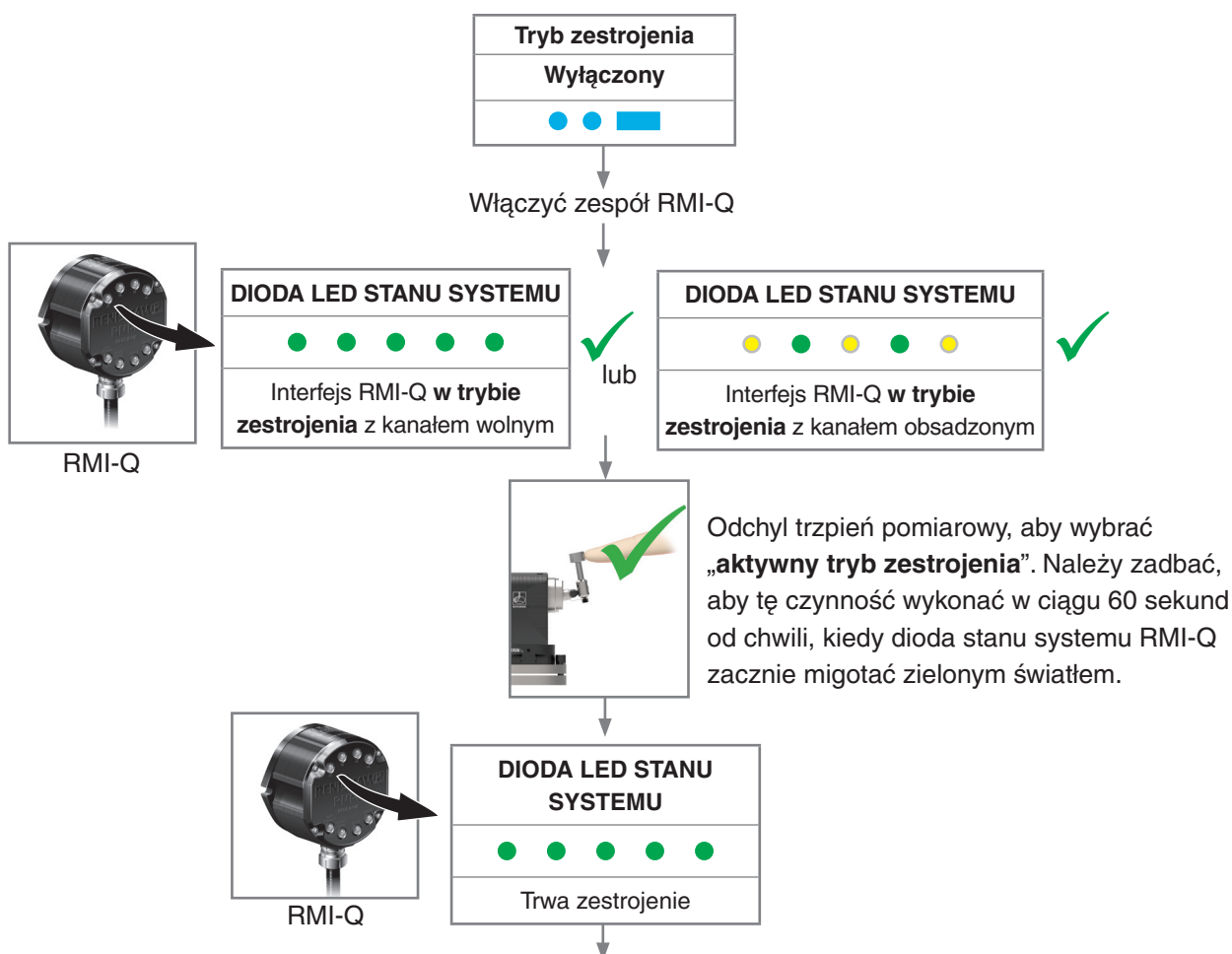
Do konfigurowania systemu przechodzi się za pomocą funkcji Trigger Logic™ i przez włączenie zasilania zespołu RMI-Q. Zestrojenie z zespołem RMI-Q można też uzyskać, stosując cykl makra Renishaw ReniKey, który nie wymaga wyłączenia i włączenia zasilania interfejsu RMI-Q.

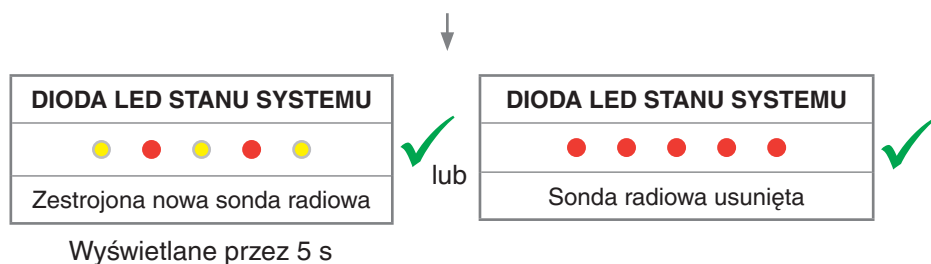
Zestrojenie jest wymagane podczas konfiguracji wstępnej. Dalsze zestrojenie będzie wymagane po zmianie systemu RTS lub zespołu RMI-Q.

Zestrojenia nie traci się po ponownym skonfigurowaniu ustawień sondy lub po wymianie baterii. Zestrojenie można przeprowadzać w dowolnym miejscu przestrzeni roboczej.

Sonda RTS powinna być obsługiwana, gdy aktywny (zasilany) jest tylko jeden zestrojony interfejs RMI-Q.

Skonfiguruj wymagane ustawienia w trybie konfiguracji, a następnie przejdź do menu opcji „**Tryb zestrojenia**”, która jest domyślnie **wyłączona**.





UWAGA: w przypadku zestrojenia maks. czterech sond radiowych prosimy o zapoznanie się z *Instrukcją instalacji radiowego interfejsu obrabiarkowego RMI-Q* (numer katalogowy Renishaw H-5687-8510).



Sonda znajduje się w stanie gotowości; system jest gotowy do użycia.

System RTS — zestrojenie RMI-QE

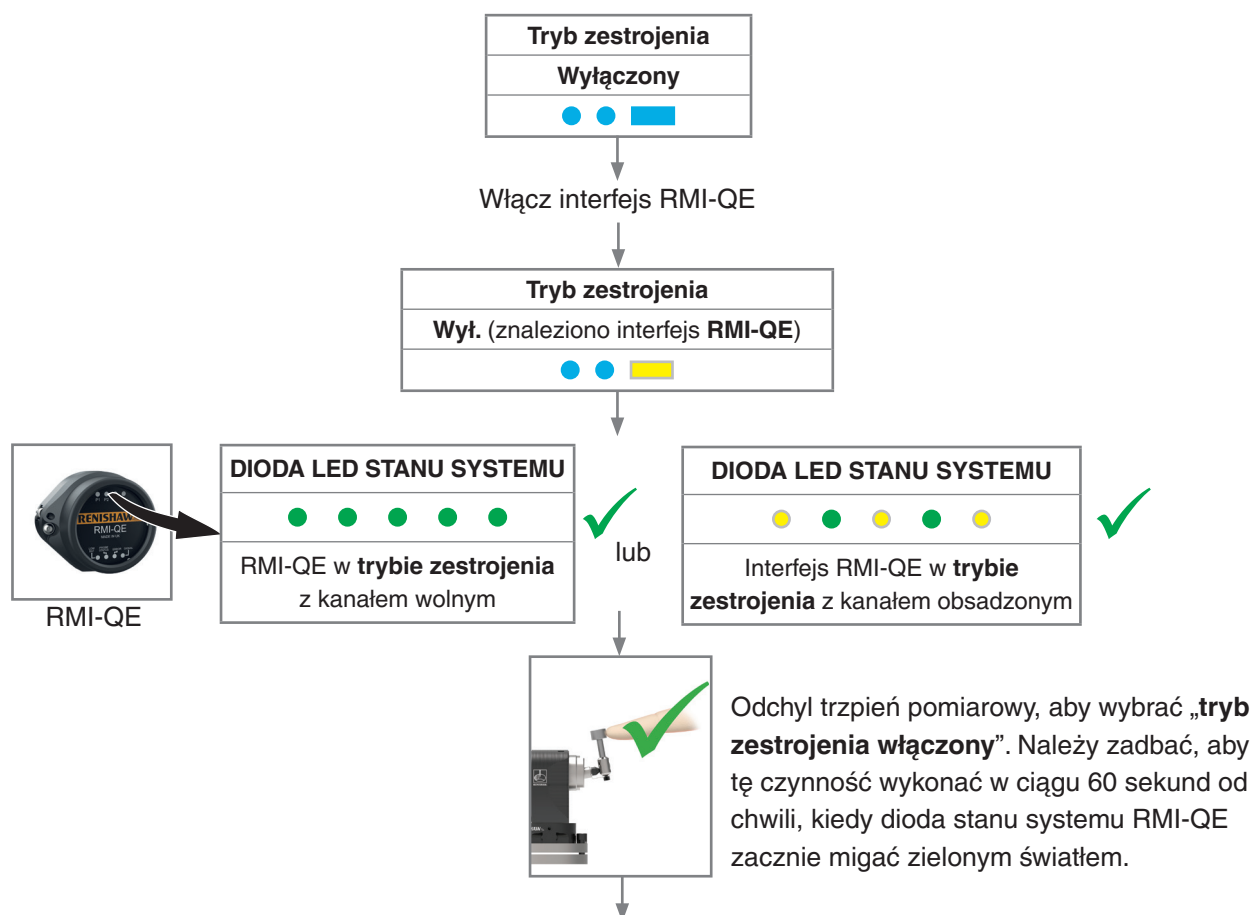
Do konfigurowania systemu przechodzi się za pomocą funkcji Trigger Logic™ i przez włączenie zasilania zespołu RMI-QE. Zestrojenie z zespołem RMI-QE można też uzyskać, stosując cykl makra Renishaw ReniKey, który nie wymaga wyłączenia i włączenia zasilania interfejsu RMI-QE.

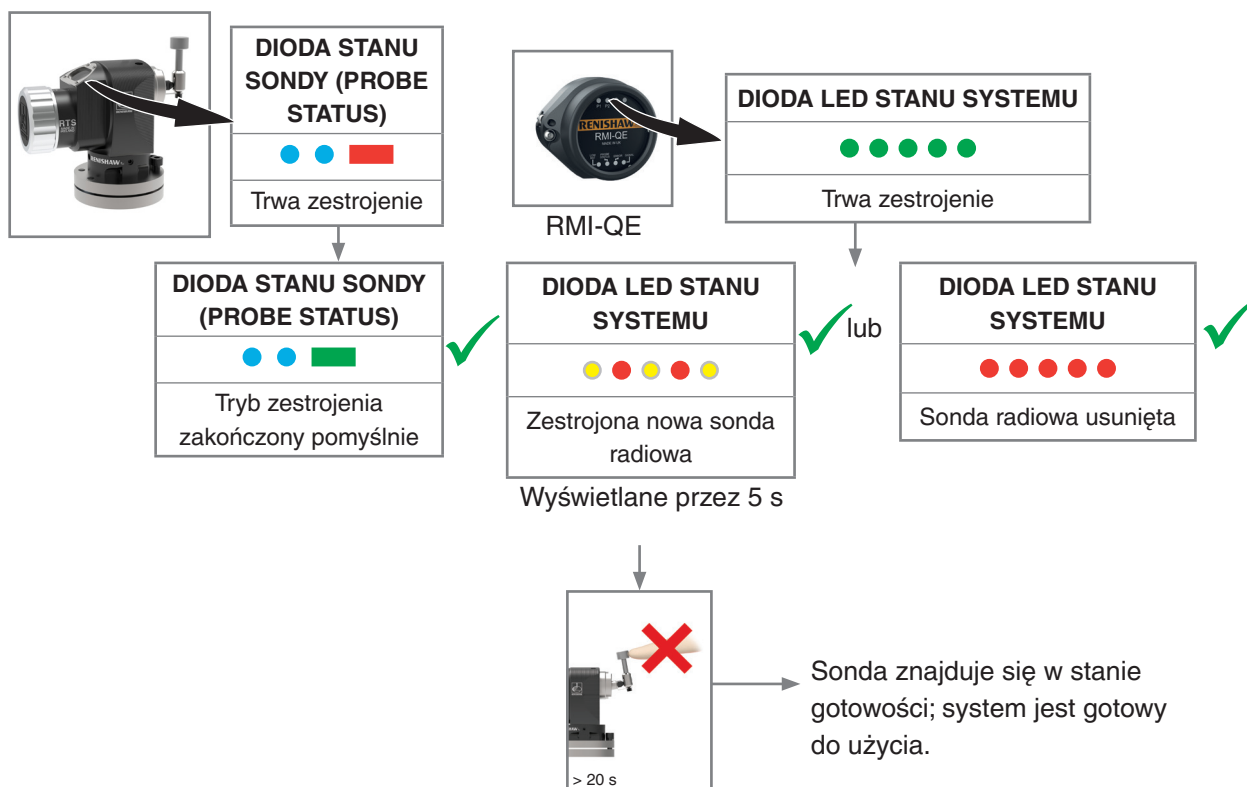
Zestrojenie jest wymagane podczas konfiguracji wstępnej. Dalsze zestrojenie będzie wymagane po zmianie systemu RTS lub zespołu RMI-QE.

Zestrojenia nie traci się po ponownym skonfigurowaniu ustawień sondy lub po wymianie baterii. Zestrojenie można przeprowadzać w dowolnym miejscu przestrzeni roboczej.

System RTS, który był zestrojony z zespołem RMI-QE, a następnie użyto go w innym systemie, wymaga ponownego zestrojenia przed użyciem z tym zespołem RMI-QE.

Aby uzyskać więcej informacji o tym, jak przejść do trybu zestrojenia, patrz **strona 4-3** punkt „Tryb zestrojenia”.





UWAGA: w przypadku zestrojenia maks. czterech sond radiowych prosimy o zapoznanie się z *Instrukcją instalacji* radiowego interfejsu obrabiarkowego RMI-QE (numer katalogowy Renishaw H-6551-8526).

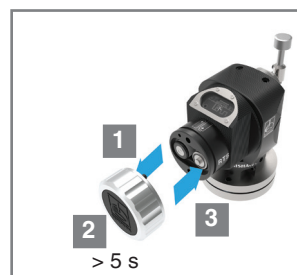
Zmiana ustawień sondy podczas zestrzajania z interfejsem RMI-Q

Ustawienia sondy można zmieniać, wykorzystując funkcję Trigger Logic. Załóż baterie lub — jeżeli już zostały założone — wyjmij je na 5 sekund, a następnie włóż z powrotem.

Po wykonaniu kontroli diody LED natychmiast odchyl trzpień pomiarowy i przytrzymaj go w tym położeniu, aż do ośmiu mignięć w kolorze czerwonym (jeśli bateria jest rozładowana, po każdym czerwonym mignięciu wystąpi niebieskie).

Przytrzymaj odchylony trzpień pomiarowy aż do wyświetlenia ustawienia **Filtr wyzwalania**, po czym go zwolnij. Sonda znajduje się obecnie w trybie konfiguracji i aktywowano funkcję Trigger Logic.

Opis symboli	
	Krótki błysk diody LED
	Długi błysk diody LED
	Odchyl trzpień pomiarowy na czas krótszy niż 4 sekundy w celu przejścia do następnej opcji menu.
	Odchylić trzpień pomiarowy na czas dłuższy niż 4 sekundy w celu przejścia do następnego menu.
	W celu zakończenia pozostawić trzpień pomiarowy przez czas dłuższy niż 120 sekund, nie dotykając go.
	W celu zakończenia pozostawić trzpień pomiarowy przez czas dłuższy niż 20 sekund, nie dotykając go.

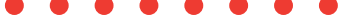


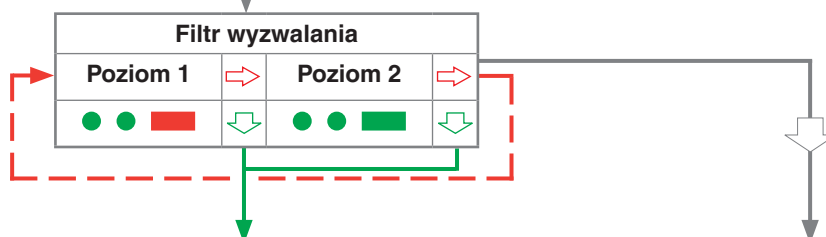
Kontrola diody LED

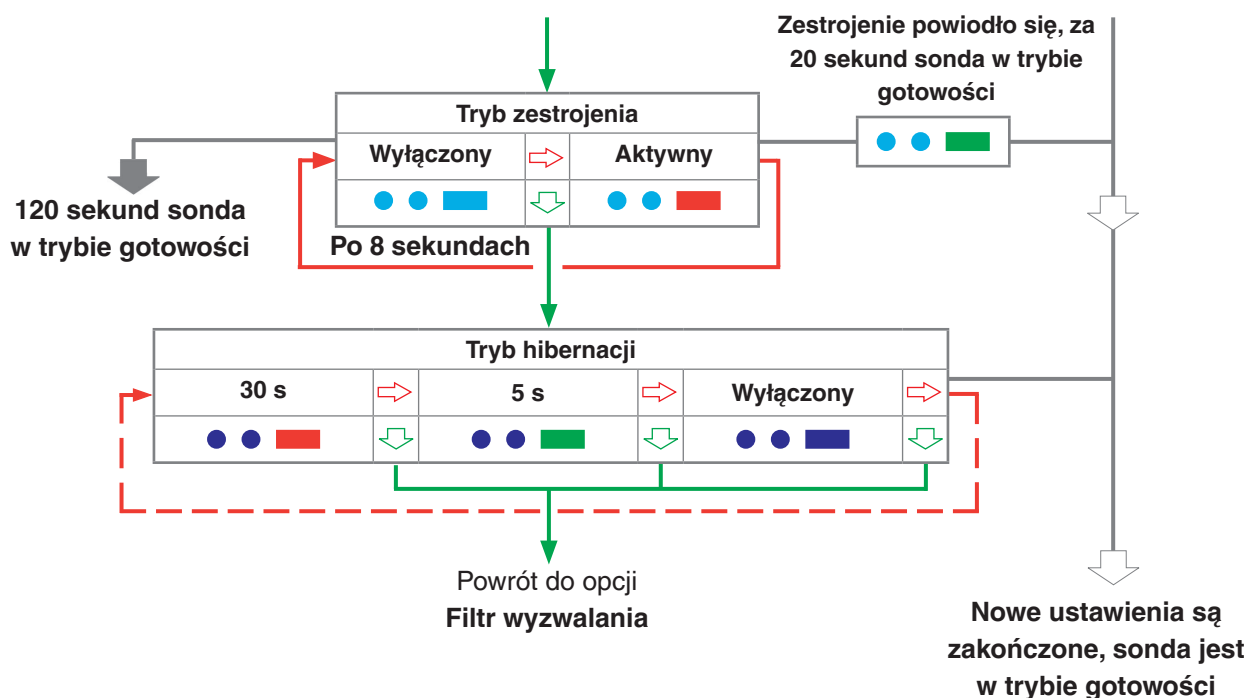
  



Odchylić trzpień pomiarowy i przytrzymać go w stanie odchylonym dopóki nie zostanie wyświetlony stan baterii na końcu sekwencji przeglądania.

Stan baterii		
Prawidłowy stan naładowania baterii	lub	Niski poziom naładowania baterii
		





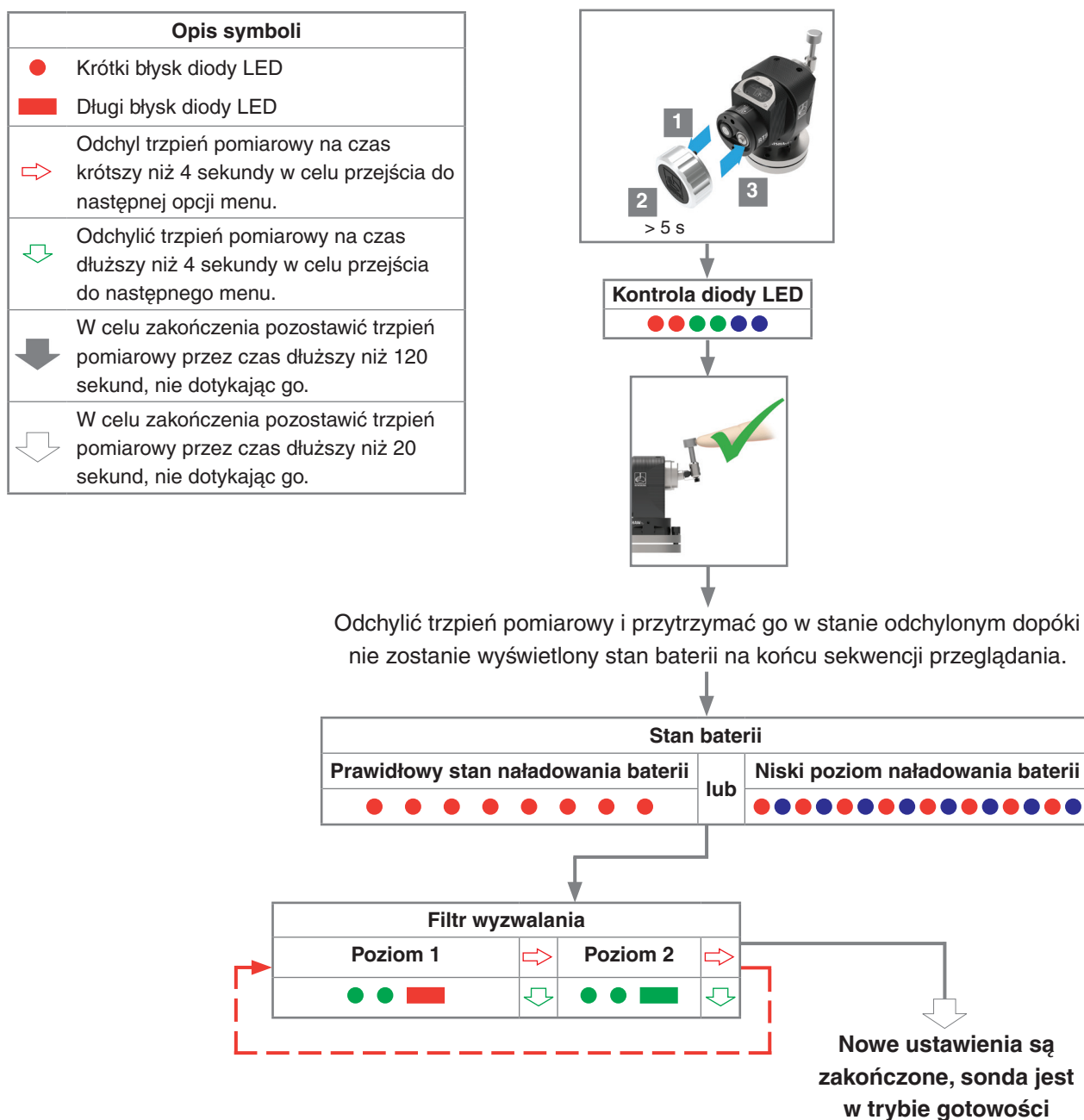
UWAGA: w celu zestrojenia sondy RTS z zespołem RMI-Q prosimy o zapoznanie się z rozdziałem „System RTS — zestrojenie RMI-Q” na **stronie 4-6**. Po pomyślnym zestrojeniu interfejs RTS wyświetli komunikat „**Zestrojenie powiodło się**” i po 20 sekundach przejdzie w stan gotowości.

Zmiana ustawień sondy podczas zestrajania z interfejsem RMI-QE

Ustawienia sondy można zmieniać, wykorzystując funkcję Trigger Logic. Załóż baterie lub — jeżeli już zostały założone — wyjmij je na 5 sekund, a następnie włóż z powrotem.

Po wykonaniu kontroli diody LED natychmiast odchyl trzpień pomiarowy i przytrzymaj go w tym położeniu, aż do ośmiu mignięć w kolorze czerwonym (jeśli bateria jest rozładowana, po każdym czerwonym mignięciu wystąpi niebieskie).

Przytrzymaj odchylony trzpień pomiarowy aż do wyświetlenia ustawienia **Filtr wyzwalania**, po czym go zwolnij. Sonda znajduje się obecnie w trybie konfiguracji i aktywowano funkcję Trigger Logic.



UWAGA: aby zestroić sondę RTS z interfejsem RMI-QE, patrz **strona 4-3** punkt Funkcja zestrojenia sondy, gdzie zamieszczono informacje na temat sposobu włączenia **trybu zestrojenia**.

Funkcja pełnego resetowania

Sondę RTS wyposażono w funkcję pełnego resetowania. Jest ona pomocna dla użytkowników, którzy błędnie i w niezamierzony sposób zmienili ustawienia sondy.

Zastosowanie funkcji pełnego resetowania spowoduje usunięcie wszystkich aktualnych ustawień sondy i przywróci jej ustawienia domyślne.

Ustawienia domyślne są następujące:

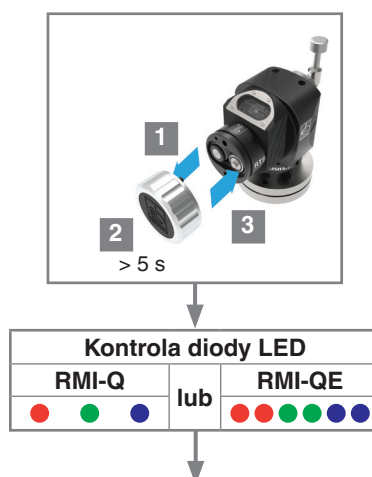
- Filtr wyzwalania: Poziom 1
- Tryb hibernacji na 30 s

Ustawienia domyślne sondy mogą różnić się od wymaganych ustawień. Może być konieczna dalsza konfiguracja sondy RTS w celu uzyskania wymaganych ustawień.

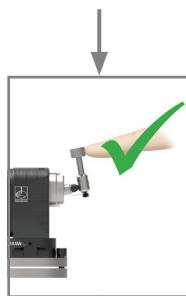
Aby zresetować sondę

1. Załóż baterie lub — jeżeli już zostały założone — wyjmij je na 5 sekund, a następnie włóż z powrotem.
2. Po wykonaniu kontroli diody LED natychmiast odchyl trzpień pomiarowy i przytrzymaj go w tym położeniu, aż do ośmiu mignięć w kolorze czerwonym (jeśli bateria jest rozładowana, po każdym czerwonym mignięciu wystąpi niebieskie).
3. Przytrzymaj odchylony trzpień pomiarowy aż do wyświetlenia ustawienia **Filtr wyzwalania** (lub pierwszego menu Trigger Logic), po czym go zwolnij.
4. Odchyl trzpień pomiarowy na 20 sekund. Następnie diody LED stanu migną ośmiokrotnie w kolorze żółtym. Wymagane jest potwierdzenie pełnego resetowania; w wypadku bezczynności upłyne limit czasu sondy.
5. Aby potwierdzić, że pełne resetowanie jest wymagane, zwolnij trzpień pomiarowy, a następnie przytrzymaj go odchylonego aż do zakończenia sekwencji ośmiu mignięć w kolorze żółtym. Spowoduje to usunięcie wszystkich ustawień sondy i przywróci jej ustawienia domyślne. Po kontroli diody LED sonda RTS przejdzie z powrotem do menu Trigger Logic i wyświetli komunikat **Filtr wyzwalania**.
6. Może być konieczna dalsza konfiguracja przy użyciu funkcji Trigger Logic w celu uzyskania wymaganych ustawień sondy.

1.



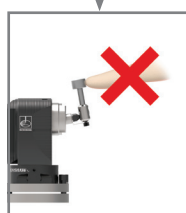
2.



Stan baterii		
Prawidłowy stan naładowania baterii	lub	Niski poziom naładowania baterii
● ● ● ● ● ● ● ●		● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

3.

Filtr wyzwalania		
Poziom 1	lub	Poziom 2
● ● ● ● ● ● ● ●		● ● ● ● ● ● ● ●



Zwolnij trzpień pomiarowy

4.



Odchyl trzpień pomiarowy na 20 sekund i przytrzymaj do momentu, w którym diody LED stanu migną ośmiokrotnie w kolorze żółtym.

5.

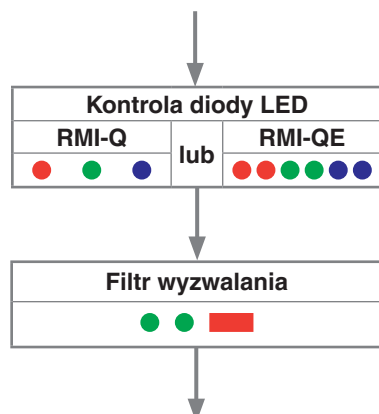


Gdy diody LED stanu migają w kolorze żółtym w celu potwierdzenia, że pełne resetowanie jest wymagane, zwolnij trzpień pomiarowy, a następnie przytrzymaj go odchylonego aż do zakończenia sekwencji ośmiu mignięć w kolorze żółtym.

Dioda LED stanu systemu
● ● ● ● ● ● ● ●

Poprzednie ustawienia zostały skasowane. Sonda ma teraz ustawienia domyślne.





Sonda powróci do menu Trigger Logic i wyświetli komunikat **Filtr wyzwalania**.

6.

Skonfiguruj wymagane ustawienia sondy za pomocą funkcji Trigger Logic.

UWAGA: po aktywacji funkcji resetu „głównego” RTS będzie nadal współpracować z interfejsami RMI-Q lub RMI-QE.

Tryb roboczy



Diody LED stanu sondy

Kolor światła emitowanego przez diodę	Stan sondy	Wskazówka graficzna
Miga na zielono	Sonda gotowa do pomiarów w trybie roboczym	● ● ●
Miga na czerwono	Sonda wyzwolona w trybie roboczym	● ● ●
migotanie zielonym i niebieskim światłem	sonda gotowa do pomiarów w trybie roboczym – niski poziom naładowania baterii	● ● ● ● ● ●
migotanie czerwonym i niebieskim światłem	sonda wyzwolona w trybie roboczym – niski poziom naładowania baterii	● ● ● ● ● ●
ciągłe czerwone światło	bateria rozładowana całkowicie	■
Miga na czerwono lub migotanie czerwonym i zielonym światłem lub Sekuencja przy wkładaniu baterii	Nieodpowiednia bateria	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

UWAGA: jeśli zignoruje się ostrzeżenie diody LED informującej o rozładowaniu baterii litowo-chlorkowo-tionylowej, mogą wystąpić wymienione poniżej zdarzenia:

1. Jeżeli sonda jest aktywna, baterie będą działać dopóki ich moc nie będzie za niska, aby sonda poprawnie funkcjonowała.
2. Sonda przestanie działać, ale zostanie ponownie aktywowana po powrocie baterii do napięcia wystarczającego do zasilenia sondy.
3. Sonda rozpoczyna sekwencję przeglądania ustawień za pomocą migających diod LED, (więcej informacji można znaleźć w rozdziale „Sprawdzanie ustawień sondy” na **stronie 4-2**).
4. Baterie ponownie się rozładują i sonda przestaje działać.
5. Baterie powracają do stanu naładowania wystarczającego do zasilenia sondę, a sekwencja sama się powtarza.

Konserwacja

Konserwacja

Można wykonać procedury konserwacyjne opisane w niniejszej instrukcji.

Dalszy demontaż i naprawa sprzętu Renishaw to wysoce specjalistyczna operacja, która musi być przeprowadzona w autoryzowanym centrum serwisowym Renishaw.

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

Czyszczenie sondy

Aby usunąć pozostałości działania maszyny, okienko sondy należy przetrzeć ściereczką. Czynność tę należy wykonywać regularnie, aby utrzymać optymalną transmisję.

OSTRZEŻENIE: sonda RTS ma szklaną szybkę. W razie rozbicia zachować ostrożność, aby uniknąć urazów.



Wymiana baterii

OSTRZEŻENIA:

Nie wolno zostawić rozładowanych baterii w sondzie.

Podczas wymiany baterii, nie dopuszczać do przedostania się chłodziwa i innych zanieczyszczeń do wnętrza sondy.

Przed włożeniem baterii należy upewnić się, że urządzenie jest czyste i suche.

Wymieniając baterię sprawdzić, czy jej biegunowość jest poprawna.

Należy zachować ostrożność, aby nie dopuścić do uszkodzenia uszczelki zasobnika baterii.

Należy używać tylko określonych typów baterii.

1



2



OSTRZEŻENIE: rozładowane baterie utylizować zgodnie z miejscowymi regulacjami. Nie wolno wrzucać baterii do ognia.

3



4



UWAGI:

po wyjęciu starych baterii należy przed włożeniem nowych baterii odczekać co najmniej 5 sekund.

Nie mieszać nowych i zużytych baterii ani typów baterii, ponieważ spowoduje to obniżenie ich żywotności i uszkodzenie.

Przed ponownym złożeniem należy zawsze upewnić się, czy uszczelka zasobnika oraz współpracujące powierzchnie są czyste i nieuszkodzone.

Jeśli zostaną przypadkowo włożone wyczerpane baterie, diody LED będą świecić stale w kolorze czerwonym.

Typ baterii

* Baterie AA (1,5 V) alkaliczne, 2 szt., dostarczone razem z sondą



Wszystkie baterie alkaliczne typu AA

2 szt. AA (3,6 V) litowo-chlorkowo-tionylowa (LTC) (typ opcjonalny)



Saft: LS 14500
Tadiran: SL-760/S
TL-5903/S, TL-2100/S
Xeno: XL-060F

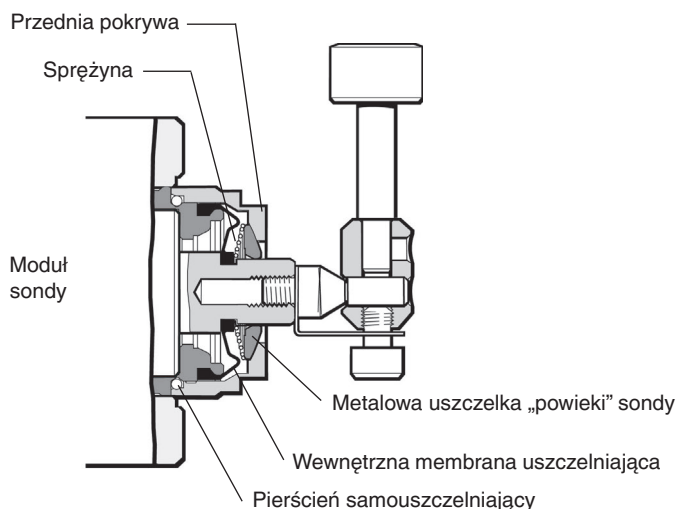


Maxell: ER6C
Minamoto: ER14505S
Tadiran: SL-560/S,
TL-4903/S

*Baterie typu AA są także określane jako LR6 oraz MN1500.

UWAGA: baterie litowo-chlorkowo-tionylowe są dostępne u innych producentów. Jednakże nie zostały one przetestowane przez firmę Renishaw, więc nie można zagwarantować poprawnego działania sondy.

Rutynowa konserwacja



Sonda jest urządzeniem precyzyjnym i należy obchodzić się z nim ostrożnie.

Należy upewnić się, że sonda jest odpowiednio zabezpieczona w zamocowaniu.

Sonda wymaga minimalnej konserwacji, ponieważ została zaprojektowana do pracy jako stały element centrów obróbkowych CNC, gdzie jest narażona na działanie gorących wiór i chłodziwa.

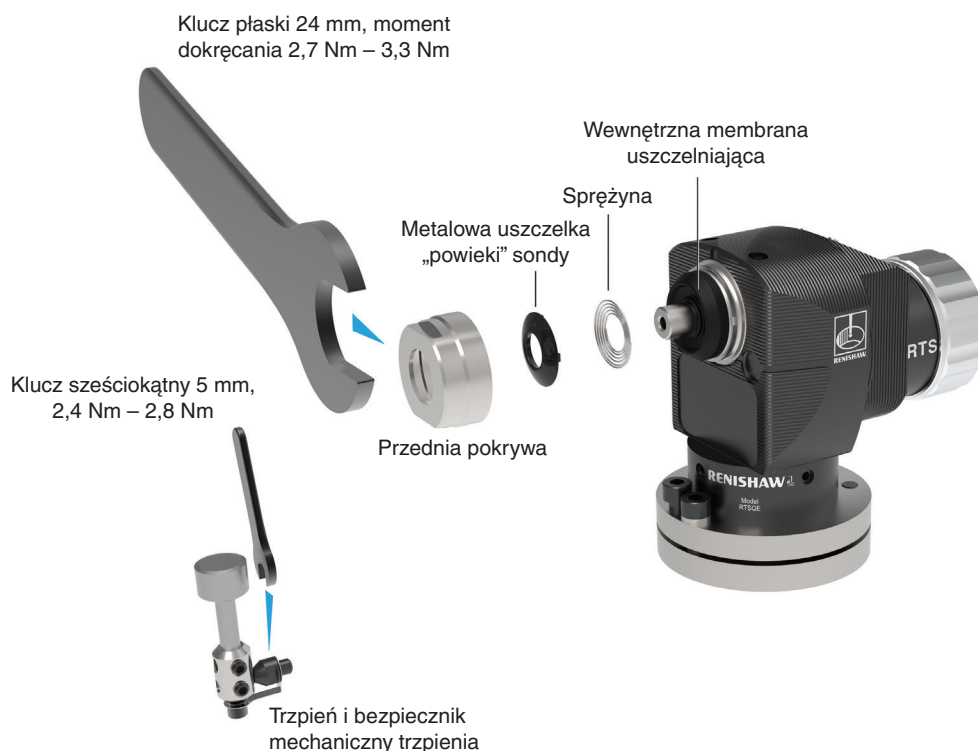
1. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zbierania się odpadków materiałów wokół sondy.
2. Wióry zbierające się na okienku transmisji mają niekorzystny wpływ na efektywność transmisji. Instrukcje dotyczące czyszczenia sondy można znaleźć w rozdziale „Czyszczenie sondy” na **stronie 5-1**.
3. Wszystkie połączenia elektryczne należy utrzymywać w czystości.
4. Mechanizm sondy jest zabezpieczony przez zewnętrzną metalową uszczelkę „powieki” sondy oraz wewnętrzną elastyczną membranę uszczelniającą.

Średnio raz w miesiącu należy sprawdzać wewnętrzną membranę uszczelniającą sondy (więcej informacji można znaleźć w rozdziale „Sprawdzanie wewnętrznej membrany uszczelniającej” na **stronie 5-5**).

Jeżeli jest dziurawa lub uszkodzona, należy skontaktować się z firmą Renishaw.

Odstępy przeglądów można wydłużyć lub skrócić na podstawie doświadczenia eksploatacyjnego.

Sprawdzanie wewnętrznej membrany uszczelniającej



1. Wymontuj trzpień/bezpiecznik mechaniczny trzpienia kluczem płaskim 5 mm.
2. Odkręć przednią pokrywę sondy kluczem płaskim 24 mm. Spowoduje to odsłonięcie metalowej uszczelki powieki sondy, sprężyny i wewnętrznej membrany uszczelniającej. Zdejmij metalową powiekę i sprężynę.

OSTRZEŻENIE: te elementy narażone są na wypadnięcie

3. Przemyj wnętrze sondy czystym chłodziwem.

OSTRZEŻENIE: nie używać ostrych metalowych przedmiotów do usuwania wiórów.

4. Sprawdź, czy membrana uszczelniająca nie nosi śladów przebiccia lub uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia należy dostarczyć sondę do dostawcy w celu jej naprawy, ponieważ chłodziwo dostające się do mechanizmu sondy może spowodować jej nieprawidłowe działanie.
5. Załóż sprężynę i metalową powiekę sondy (największa średnica sprężyny powinna być skierowana w stronę metalowej powieki sondy).
6. Załóż pozostałe części.

Ta strona została celowo pozostawiona pusta.

Rozwiązywanie problemów

Objaw	Przyczyna	Działanie
Brak zasilania sondy (diody nie są podświetlone lub nie wskazują aktualnych ustawień sondy)	Całkowicie rozładowane baterie.	Wymień baterie.
	Nieodpowiednie baterie.	Założ właściwe baterie.
	Baterie zainstalowane niepoprawnie.	Sprawdź, czy bateria jest poprawnie włożona/polaryzację baterii.
	Baterie zostały wyciągnięte na zbyt krótki czas i nie nastąpiło zresetowanie sondy	Wyjmij baterię na co najmniej 5 sekund.
	Słaby styk pomiędzy powierzchniami styku zasobnika baterii a stykami.	Usuń zanieczyszczenia i wyczyść styki przed ponownym złożeniem.
Nie można włączyć sondy.	Całkowicie rozładowane baterie.	Wymień baterie.
	Nieodpowiednie baterie.	Założ właściwe baterie.
	Baterie zainstalowane niepoprawnie.	Sprawdź, czy bateria jest poprawnie włożona/polaryzację baterii.
	Awaria łącza radiowego/system RTS poza zasięgiem.	Sprawdź pozycję interfejsu RMI-Q lub RMI-QE, patrz punkt „Pozycjonowanie sondy RTS oraz interfejsu RMI-Q lub RMI-QE” na stronie 3-2 .
	Brak sygnału „start/stop” interfejsu RMI-Q lub RMI-QE (tylko w metodzie „włączania sygnałem radiowym”).	Sprawdź zieloną diodę LED uruchomienia na zespole RMI-Q lub RMI-QE.
	System RTS w trybie hibernacji (tylko model RMI-Q).	Upewnij się, że sonda jest w zasięgu i poczekaj 30 sekund, a następnie wyślij ponownie sygnał włączenia. Sprawdź pozycję interfejsu RMI-Q; patrz punkt „Pozycjonowanie sondy RTS oraz interfejsu RMI-Q lub RMI-QE” na stronie 3-2 .

Objaw	Przyczyna	Działanie
Nieoczekiwane zatrzymanie maszyny podczas cyklu pomiarowego.	Awaria łącza radiowego/system RTS poza zasięgiem.	Sprawdź interfejs/odbiornik i usuń przeszkodę Sprawdź pozycję interfejsu RMI-Q lub RMI-QE, patrz punkt „Pozycjonowanie sondy RTS oraz interfejsu RMI-Q lub RMI-QE” na stronie 3-2 .
	Usterka odbiornika RMI-Q lub RMI-QE/obrabiarki.	Zapoznaj się z instrukcją obsługi odbiornika/obrabiarki.
	Całkowicie rozładowane baterie.	Wymień baterie.
	Nadmierne drgania obrabiarki spowodowały wyzwolenie sondy.	Zmień ustawienie filtra układu wyzwalania.
	Sonda nie może zmierzyć narzędzia.	Sprawdź, czy we wrzecionie znajduje się właściwe narzędzie i czy zastosowano prawidłowy offset narzędzia. Sprawdź, czy trzpień pomiarowy nie jest uszkodzony.
	Błąd wyboru interfejsu RMI-Q lub RMI-QE.	Zweryfikuj wskazanie błędu interfejsu i skoryguj go.
Wrzeczono uderza w sondę.	Nieprawidłowy offset długości narzędzia.	Sprawdź offsety.
	Gdy na obrabiarce zamontowano więcej niż jedną sondę, oznacza to uaktywnienie niewłaściwej sondy.	Sprawdź okablowanie interfejsu lub program obróbkowy.

Objaw	Przyczyna	Działanie
Słaba powtarzalność sondy i/lub dokładność.	Wióry na narzędziu.	Wyczyść część i końcówkę pomiarową.
	Poluzowane mocowanie sondy w łożu obrabiarki lub poluzowany trzpień pomiarowy.	Sprawdź i zaciśnij, jeśli to konieczne.
	Nadmierne drgania obrabiarki.	Zmień ustawienie filtra układu wyzwalania. Wyeliminuj drgania.
	Zmiany środowiskowe lub fizyczne spowodowane błędem w skalibrowanym offsecie.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe. Wykonaj ponownie procedurę kalibracyjną.
	Nieaktualna kalibracja i/lub nieprawidłowy offset.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe i ustaw te same prędkości.
	Prędkości kalibracji i pomiarowa nie są sobie równe.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe.
	Ruch występuje po odsunięciu narzędzia od powierzchni.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe.
	Pomiar następuje w strefach przyspieszenia i opóźnienia obrabiarki.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe i ustawienia filtra sondy w celu zwiększenia odległości wycofywania.
	Za wysoka lub za niska prędkość pomiarów.	Wykonaj proste próby powtarzalności z różnymi prędkościami.
	Zmiany temperatury powodują przemieszczenia obrabiarki i obrabianego przedmiotu.	Zminimalizować zmiany temperatury.
	Błąd obrabiarki.	Wykonaj kontrolę stanu technicznego obrabiarki.

Objaw	Przyczyna	Działanie
Wskazania diod LED stanu sondy RTS nie odpowiadają wskazaniom diod LED stanu systemu RMI-Q lub RMI-QE.	Awaria łącza radiowego — sonda RTS jest poza zasięgiem systemu RMI-Q lub RMI-QE.	Sprawdź pozycję interfejsu RMI-Q lub RMI-QE, patrz punkt „Pozycjonowanie sondy RTS oraz interfejsu RMI-Q lub RMI-QE” na stronie 3-2 .
	System RTS został zasłonięty metalowym przedmiotem.	Sprawdź instalację.
	Sonda RTS i system RMI-Q/RMI-QE nie są zestrojone.	Zestraj sondę RTS i interfejs RMI-Q lub RMI-QE, patrz punkt „RTS—zestrojenie interfejsu RMI-Q lub RMI-QE” na stronie 4-6 .
Włączona dioda LED błędu zespołu RMI-Q lub RMI-QE w trakcie cyklu pomiarowego.	Całkowicie rozładowane baterie.	Wymień baterie.
	Sonda nie została włączona lub upłynął limit czasu.	Zmień ustawienie. Sprawdź metodę wyłączenia.
	Awaria łącza radiowego/system RTS poza zasięgiem.	Sprawdź pozycję interfejsu RMI-Q lub RMI-QE, patrz punkt „Pozycjonowanie sondy RTS oraz interfejsu RMI-Q lub RMI-QE” na stronie 3-2 .
	Sonda RTS i system RMI-Q/RMI-QE nie są zestrojone.	Zestraj sondę RTS i interfejs RMI-Q lub RMI-QE, patrz punkt „RTS—zestrojenie interfejsu RMI-Q lub RMI-QE” na stronie 4-6 .
	Błąd wyboru sondy.	Upewnij się, że jedna sonda radiowa działa i została prawidłowo wybrana w interfejsie RMI-Q lub RMI-QE.
	0,5-sekundowy błąd włączenia.	Upewnij się, że wszystkie sondy radiowe to sondy z oznaczeniem „Q” lub „QE” lub zmień czas włączenia interfejsu RMI-Q lub RMI-QE na 1 sekundę.
Włączona dioda LED rozładowania baterii interfejsu RMI-Q lub RMI-QE.	Rozładowane baterie.	Wymień wkrótce baterie.
Zmniejszony zasięg roboczy.	Lokalne zakłócenia radiowe.	Zidentyfikuj je i wyeliminuj.
	Awaria łącza radiowego/system RTS poza zasięgiem.	Sprawdź pozycję interfejsu RMI-Q lub RMI-QE, patrz punkt „Pozycjonowanie sondy RTS oraz interfejsu RMI-Q lub RMI-QE” na stronie 3-2 .
Nie można wyłączyć sondy.	Brak sygnału „start/stop” interfejsu RMI-Q lub RMI-QE (tylko w metodzie „ włączania sygnałem radiowym ”).	Sprawdź zieloną diodę LED uruchomienia na zespole RMI-Q lub RMI-QE.

Objaw	Przyczyna	Działanie
Sonda przechodzi w tryb konfiguracji Trigger Logic™ i nie można jej wyzerować.	Nie działa funkcja wyzwolenia sondy.	Skontaktuj się z firmą Renishaw.
	Sonda została wyzwolona podczas wkładania baterii	Nie dotykaj trzpienia pomiarowego lub jego powierzchni mocowania podczas zakładania baterii.

Ta strona została celowo pozostawiona pusta.

Lista części

Pozycja	Numer katalogowy	Opis
RTS (QE)	A-5646-0001	Sonda RTS (QE) z trzpieniem dyskowym, bateriami alkalicznymi typu AA, narzędziami i kartą pomocniczą. Wyłącz filtr wyzwalania.
Trzpień dyskowy	A-2008-0382	Trzpień dyskowy (węglik wolframu, skala twardości 75 Rockwell C) Ø12,7 mm.
Trzpień kwadratowy	A-2008-0384	Trzpień pomiarowy z kwadratową końcówką pomiarową (kończówka ceramiczna, 75 Rockwell C) 19,05 mm × 19,05 mm.
Zestaw bezpiecznika mechanicznego	A-5003-5171	Zestaw zabezpieczający trzpień pomiarowy zawierający: bezpiecznik mechaniczny (×1), łącznik zabezpieczający (×1), trzpień blokujący (×1), śruba M4 (×2), wkręt dociskowy M4 (× 3), klucze sześciokątne: 2 mm (× 1), 3 mm (× 1) i klucz maszynowy 5 mm (× 1).
Zestaw obsady trzpienia	A-2008-0389	Zestaw obsady trzpienia zawierający obsadę trzpienia i śruby.
Baterie typu AA	P-BT03-0005	Baterie AA — alkaliczne — dostarczane standardowo z sondą (zestaw 2 sztuk).
Baterie typu AA	P-BT03-0008	Bateria AA litowo-chlorkowo-tionylowa (zestaw 2 sztuk).
Nasadka baterii	A-5401-0301	Zestaw nasadki baterii RTS.
Uszczelka	A-4038-0301	Uszczelka zasobnika baterii
Zestaw narzędzi	A-5401-0300	Zestaw zawierający: bezpiecznik mechaniczny (×1), łącznik zabezpieczający (×2), trzpień blokujący (×1), śruba M4 (×2), wkręt dociskowy M4 (×3), kołek Spirol (× 2), klucze sześciokątne: Klucz sześciokątny 2 mm (× 1), sześciokątny 2,5 mm (×1), sześciokątny 3 mm (×1), sześciokątny 4 mm (×1) i klucz płaski 5 mm (×1).
RMI-Q	A-5687-0049	Interfejs RMI-Q (wyprowadzenie boczne) z kablem o dł. 8 m, narzędziami i kartą pomocniczą.
RMI-Q	A-5687-0050	Interfejs RMI-Q (wyprowadzenie boczne) z kablem o dł. 15 m, narzędziami i kartą pomocniczą.
RMI-QE	A-6551-0049	System RMI-QE z kablem o dł. 8 m, narzędziami i kartą pomocniczą.
RMI-QE	A-6551-0050	System RMI-QE z kablem o dł. 15 m, narzędziami i kartą pomocniczą.
RMI-QE	A-6551-0051	Interfejs RMI-QE z kablem 17-żyłowym z luźnymi połączeniami, o dł. 30 m, narzędziami i kartą pomocniczą.
Wspornik montażowy RMI-Q	A-2033-0830	Wspornik montażowy RMI-Q ze śrubami mocującymi, podkładkami i nakrętkami.
Wspornik montażowy RMI-QE	A-6551-0120	Wspornik montażowy RMI- QE ze śrubami mocującymi, podkładkami i nakrętkami

Pozycja	Numer katalogowy	Opis
Publikacje. Można pobrać z naszej witryny pod adresem www.renishaw.com .		
RMI-Q IG	H-5687-8504	Instrukcja instalacji: do konfigurowania interfejsu RMI-Q.
RMI-QE IG	H-6551-8520	Instrukcja instalacji: do konfigurowania interfejsu RMI-QE.
Trzpień pomiarowy	H-1000-3200	Przewodnik po danych technicznych: trzpień pomiarowy oraz akcesoria. Można też odwiedzić nasz sklep internetowy pod adresem www.renishaw.com/shop .
Oprogramowanie sond pomiarowych	H-2000-2298	Arkusze danych technicznych: Oprogramowanie sond dla obrabiarek – programy i funkcje.

www.renishaw.com/kontakt



#renishaw



+ 48 22 577 11 80



poland@renishaw.com

© 2022–2026 Renishaw plc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Bez pisemnej zgody firmy Renishaw niniejszego dokumentu nie można w całości lub części kopiować, powielać lub w jakikolwiek sposób inny przenosić na inny nośnik ani tłumaczyć na inne języki.

RENISHAW® i symbol sondy są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Renishaw plc. Nazwy produktów Renishaw, oznaczenia i znak „apply innovation” są znakami towarowymi firmy Renishaw plc lub jej podmiotów zależnych. Inne nazwy marek, produktów i firm są znakami towarowymi odpowiednich właścicieli.

MIMO ŻE DOŁOŻONO WSZELKICH STARAŃ, ABY ZWERYFIKOWAĆ DOKŁADNOŚĆ NINIEJSZEGO DOKUMENTU W CHWILI JEGO PUBLIKACJI, W MAKSYMALNYM ZAKRESIE DOZWOLONYM PRZEZ PRZEPISY PRAWA WYŁĄCZA SIĘ WSZELKIE WYNIKAJĄCE Z NIEGO GWARANCJE, WARUNKI, OBJĘTOŚCI I ODPOWIEDZIALNOŚĆ PRAWNĄ. FIRMA RENISHAW ZASTRZEGA PRAWO DO WPROWADZANIA ZMIAN W NINIEJSZYM DOKUMENCIE ORAZ W OPISANYCH W NIM URZĄDZENIACH, OPROGRAMOWANIU I DANYCH TECHNICZNYCH BEZ OBOWIĄZKU POWIADOMIENIA O TAKICH ZMIANACH.

Renishaw plc. Zarejestrowano w Anglii i Walii pod numerem 1106260. Zarejestrowane biuro: New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Wielka Brytania.

Ze względu na lepszą czytelność, w niniejszym dokumencie w odniesieniu nazw własnych i rzeczowników osobowych używa się formy męskiej. Odpowiednie terminy mają zasadniczo zastosowanie do wszystkich płci w zakresie równego traktowania. Skrócona forma językowa służy wyłącznie celom redakcyjnym i nie stanowi żadnej oceny.

Nr katalogowy: H-6589-8526-02-A

Wydano: 04.2026