

Radiowa sonda obrabiarkowa RMP60 (QE)



© 2022-2023 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 plc. Zarejestrowano w Anglii i Walii pod numerem 1106260. Zarejestrowane biuro: New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Wielka Brytania.

Informacje dotyczące zgodności tego produktu z przepisami można uzyskać, skanując kod kreskowy lub odwiedzając stronę www.renishaw.pl/mtpdoc



Numer katalogowy: H-6587-8526-01-A
Data wydania: 04,2023

Spis treści

Przed rozpoczęciem pracy	1.1
Zastrzeżenie	1.1
Znaki towarowe	1.1
Gwarancja	1.1
Wprowadzanie zmian w sprzęcie	1.2
Obrabiarki CNC	1.2
Obchodzenie się z sondą	1.2
Patenty	1.2
Informacje dotyczące oprogramowania RMP60 (model RMP60QE)	1.3
Umowa licencyjna dotycząca oprogramowania RMP60 (model RMP60QE)	1.3
Przeznaczenie	1.4
Bezpieczeństwo	1.4
Podstawy RMP60	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	2.3
Ustawienia, które można konfigurować	2.4
Metody włączania/wyłączania	2.4
Filtr wyzwalań	2.6
Tryb hibernacji	2.6
Tryb pracy z wieloma sondami (obowiązuje tylko wtedy, gdy sondy RMP60 używa się z RMI-Q)	2.7
Tryb zestrojenia	2.8
Wymiary RMP60	2.9

System RMP60 — dane techniczne	2.10
Przeciętny czas pracy baterii	2.12
Instalacja systemu	3.1
Instalacja sondy RMP60 z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE	3.1
Obszar pracy	3.1
Pozycjonowanie sondy RMP60 z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE	3.2
Przestrzeń robocza	3.2
Przygotowanie RMP60 do użycia	3.3
Mocowanie trzpienia pomiarowego	3.3
Instalowanie baterii	3.5
Mocowanie sondy w uchwycie stożkowym	3.6
Regulacja centrowania końcówki pomiarowej	3.7
Siła wyzwania dla końcówki pomiarowej i regulacja	3.8
Kalibracja sondy RMP60	3.9
Dlaczego należy kalibrować sondę?	3.9
Kalibrowanie w otworze lub na toczonej średnicy	3.9
Kalibrowanie w sprawdzianie pierścieniowym lub na kuli wzorcowej	3.10
Kalibrowanie długości sondy	3.10
Konfiguracja sondy	4.1
Konfigurowanie sondy przy użyciu aplikacji Probe Setup	4.1
Korzystanie z funkcji Opti-Logic™	4.1
Sprawdzanie ustawień sondy	4.2
Ustawienia trybu pracy z wieloma sondami	4.3
Rejestr konfiguracji sondy	4.4
Funkcja zestrojenia sondy	4.5
Przy włączonym interfejsie RMI-Q	4.6
Przy włączonym interfejsie RMI-QE	4.7
Zestrojenie RMP60 – RMI-Q	4.8
Zestrojenie RMP60 – RMI-QE	4.9
Zmiana ustawień sondy podczas zestrzajania z interfejsem RMI-Q	4.11
Zmiana ustawień sondy podczas zestrzajania z interfejsem RMI-QE	4.14
Funkcja pełnego resetowania	4.16
Tryb roboczy	4.19

Konserwacja	5.1
Konserwacja	5.1
Czyszczenie sondy	5.1
Wymiana baterii.	5.2
Wymiana membrany	5.4
System RMP60M	6.1
System RMP60M	6.1
Wymiary RMP60M	6.2
Wartości momentów dokręcenia śrub RMP60M	6.2
Rozwiązywanie problemów	7.1
Lista części	8.1

Ta strona została celowo pozostawiona pusta.

Przed rozpoczęciem pracy

Zastrzeżenie

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, OBIETNICE 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.

Znaki towarowe

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.

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

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

Inne nazwy marek, produktów i firm są znakami towarowymi odpowiednich właścicieli.

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.

Wprowadzanie zmian w sprzęcie

Firma Renishaw zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w specyfikacji technicznej bez obowiązku powiadomiania kogokolwiek o tych zmianach.

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 sondy RMP60, RMP60M i podobnych produktów Renishaw podlegają co najmniej jednemu z niżej wymienionych patentów i/lub zgłoszeń patentowych:

CN 100416216	JP 4237051	US 6941671
CN 100466003	JP 4575781	US 7145468
CN 101476859	JP 4852411	US 7285935
CN 101482402	JP 5238749	US 7316077
EP 1425550	JP 5390719	US 7441707
EP 1457786	KR 1001244	US 7486195
EP 1576560	TW I333052	US 7665219
EP 1613921		US 7812736
EP 1804020		US 7821420
EP 1931936		US 9140547
EP 2216761		
IN 215787		
IN 234921		
IN 8707/DELNP/2008		
IN WO2004/057552		

Informacje dotyczące oprogramowania RMP60 (model RMP60QE)

Ten produkt RMP60 zawiera oprogramowanie wewnętrzne (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 własny koszt. 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.pl/legal/softwareterms

Umowa licencyjna dotycząca oprogramowania RMP60 (model RMP60QE)

Produkt RMP60 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

RMP60 to radiowa sonda montowana na wrzecionie, która umożliwia automatyczną kontrolę i bazowanie przedmiotu obrabianego na obrabiarkach wielozadaniowych, centrach obróbkowych i bramowych centrach obróbkowych.

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 wymuszonego 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 litowe 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.

Sondy RMP60 i RMP60M mają szklane okienko. 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 zadziałania 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, UE oraz FCC. Każdy instalator urządzenia odpowiedzialny jest za przestrzeganie następujących zaleceń, aby zapewnić działanie produktu zgodnie 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 możliwie najkrótsza.

Działanie urządzenia

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

Ta strona została celowo pozostawiona pusta.

Podstawy RMP60

2.1

Wprowadzenie

RMP60 (model RMP60QE) to radiowa sonda nowej generacji, jest zgodna z radiowym interfejsem obrabiarkowym RMI-Q lub RMI-QE.



RMP60 umożliwia automatyczne sprawdzanie i ustawianie przedmiotu obrabianego na obrabiarkach wielozadaniowych, centrach obróbkowych i bramowych centrach obróbkowych.

Jest idealnie przystosowana do centrów obróbkowych, gdzie trudno jest uzyskać niezakłócony tor optyczny pomiędzy sondą i odbiornikiem.

RMP60 ma zintegrowany moduł sondy, oferujący wyjątkową trwałość oraz spore wychylenie trzpienia.

RMP60 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.

Sonda może być używana samodzielnie bądź jako część większego systemu, składającego się z wielu sond przedmiotowych i/lub systemów ustawiania narzędzi z transmisją radiową, współpracujących z jednym interfejsem.

Wszystkie ustawienia sondy RMP60 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:

- Metoda włączania/wyłączania
- Ustawienie filtra wyzwalania.
- Ustawienie trybu hibernacji*
- Tryb pracy z wieloma sondami*

* tylko w trybie RMI-Q.

Rozpoczęcie pracy z systemem

Trzy wielokolorowe diody LED wskazują wybrane ustawienia sondy i jej stan.

Na przykład:

- Metody włączania/wyłączania
- Stan sondy — wyzwolona lub w stanie gotowości
- Stan baterii

Baterie są włożone lub wyjęte w pokazany sposób (więcej informacji można znaleźć na stronie 3.5 w punkcie „**Instalowanie baterii**”).

Po włożeniu baterii dioda diody LED zaczną migać podczas kontroli (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. Podwójne mignięcie diody LED w kolorach czerwonym, zielonym i niebieskim oznacza, że sonda pracuje w trybie RMI-QE.

Interfejs systemu

RMI-Q lub RMI-QE to zintegrowany nadajnik/odbiornik używany do komunikacji sondy RMP60 ze sterowaniem 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 RMP60 musi być zestrojona z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE. Przed pierwszym zestrojeniem system RMP60 jest wstępnie ustawiony do pracy w trybie RMI-QE. Dioda LED będzie migać dwukrotnie w kolorach czerwonym, zielonym i niebieskim.

UWAGA: RMP60 (model RMP60QE) **nie jest** zgodny ze starszym zintegrowanym interfejsem/ odbiornikiem RMI.

Konfiguracja sondy

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

Aplikacja Probe Setup upraszcza proces konfigurowania sond obrabiarkowych Renishaw przy użyciu funkcji Opti-Logic™ lub 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 obrabiarki Renishaw za pomocą impulsów świetlnych. Aby uzyskać więcej informacji, patrz str. 4.1, „**Konfigurowanie sondy przy użyciu aplikacji Probe Setup**”.

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 również przejrzeć przez wyjęcie baterii przynajmniej na 5 sekund i ich ponowne włożenie, co aktywuje sekwencję przeglądania Trigger Logic (więcej informacji można znaleźć na stronie 4.2 w rozdziale „**Sprawdzanie ustawień sondy**”).

Tryby pracy sondy

Sonda RMP60 może pracować w jednym z trzech trybów:

Stan czuwania — sonda oczekuje na sygnał włączenia.

UWAGA: Sonda RMP60 przejdzie w **tryb hibernacji** po wyłączeniu zasilania RMI-Q lub przemieszczeniu poza zasięg na okres 30 sekund (**tryb hibernacji** działa tylko w **trybie włączania sygnałem radiowym** używana z interfejsem RMI-Q).

Tryb roboczy — po uaktywnieniu przez jedną z metod włączania sonda włącza się i jest gotowa do użycia.

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

Ustawienia, które można konfigurować

Metody włączania/wyłączania

Poniżej opisano konfigurowane przez użytkownika opcje włączania i wyłączania.

- Włączanie/wyłączanie sygnałem radiowym
- Włączanie sygnałem radiowym/wyłączanie z wyłącznikiem czasowym
- Włączanie/wyłączanie z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona
- Włączanie z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona/wyłączanie z wyłącznikiem czasowym
- Włączanie/wyłączanie z wykorzystaniem przełącznika chwytu na stożku

Metoda włączania sondy RMP60 Opcje włączania można konfigurować	Metoda wyłączenia sondy RMP60 Opcje wyłączenia można konfigurować	Czas gotowości sondy
Włączanie sygnałem radiowym Sonda jest uruchamiana sygnałem z obrabiarki.	Wyłączenie sygnałem radiowym Sonda wyłączana jest sygnałem z obrabiarki. Wyłącznik czasowy automatycznie wyłączy sondę po 90 minutach od ostatniego wychylenia trzpienia lub ponownego stanu gotowości, o ile wcześniej sonda nie została wyłączona sygnałem obrabiarki. Wyłączenie przez wyłącznik czasowy (limit czasu) Limit czasu (12, 33 lub 134 s – konfigurowany przez użytkownika) od ostatniego wyzwolenia sondy lub ponownego osiągnięcia stanu gotowości do pomiaru.	Maks. 1 sekunda (patrz uwagi poniżej).
Włączanie z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona Ruch obrotowy wrzeciona z prędkością 500 obr./min przez okres minimum 1 s.	Wyłączenie z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona Ruch obrotowy wrzeciona z prędkością 500 obr./min przez okres minimum 1 s. Wyłącznik czasowy automatycznie wyłączy sondę po 90 minutach od ostatniego wychylenia trzpienia, jeśli nie ma obrotów. Wyłączenie przez wyłącznik czasowy (limit czasu) Limit czasu (12, 33 lub 134 s – konfigurowany przez użytkownika) od ostatniego wyzwolenia sondy lub ponownego osiągnięcia stanu gotowości do pomiaru.	Maks. 1 sekunda (patrz uwagi poniżej).
Wyłącznik w chwycie stożkowym	Wyłącznik w chwycie stożkowym	Maks. 1 sekunda

UWAGI:

W trybie „**włączania sygnałem radiowym**” czas włączenia jest wybierany przez użytkownika jako „szybki” lub „standardowy” podczas używania interfejsu RMI-Q lub RMI-QE (wyboru dokonuje się w ustawieniach interfejsu).

Więcej informacji na temat czasu włączenia wybieranego przez użytkownika podczas pracy z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE 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).

W trybie „**włączania sygnałem radiowym**”, w wypadku czasu włączenia zakłada się dobre połączenie radiowe. W środowisku o słabej propagacji fal radiowych czas włączenia może się zwiększyć.

W trybie „**włączenia z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona**” 1 sekunda rozpoczyna się w chwili osiągnięcia przez wrzeciono 500 obr./min.

Przed wyłączeniem sonda RMP60 musi być włączona przez co najmniej 1 sekundę.

Limit czasu wyłączenia nie dotyczy trybu uruchomienia poziomem; 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).

Filtr wyzwalania

Wysoki poziom drgań lub nagłe przeciążenia działające na sondę mogą wyzwać sygnały sondy bez jej zetknięcia się z jakąkolwiek powierzchnią. Ustawienia filtra wyzwalania RMP60 zwiększają odporność sondy na te zjawiska.

Poziom 1 wyłącza filtr wyzwalania.

Poziom 2 wprowadza opóźnienie o długości 10 ms do sygnału wyjściowego sondy.

Poziom 3 wprowadza opóźnienie o długości 20 ms do sygnału wyjściowego sondy.

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

Filtr wyzwalania jest fabrycznie ustawiony na poziom 1 (wyłączony).

Tryb hibernacji

Dotyczy tylko **włączania sygnałem radiowym**, gdy sonda RMP60 używa się z interfejsem RMI-Q.

Gdy system RMP60 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 RMP60 znajdzie zestrojony interfejs RMI-Q, przechodzi z **trybu hibernacji** do **stanu gotowości** i oczekuje na wydanie polecenia **włączenia sygnałem radiowym**.

UWAGA: Tryb hibernacji nie występuje, gdy sonda RMP60 (model RMP60QE) jest używana z interfejsem RMI-QE.

Tryb pracy z wieloma sondami (obowiązuje tylko wtedy, gdy sondy RMP60 używa się z RMI-Q)

Sondę RMP60 można skonfigurować przy użyciu funkcji Trigger Logic tak, aby umożliwić użycie wielu sond radiowych w trybie „włączania/wyłączania z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona” lub „włączania/wyłączania z wykorzystaniem chwytu” z jednym interfejsem RMI-Q.

W trybie „**włączania/wyłączania z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona**” z jednym interfejsem RMI-Q można używać do czterech sond RMP60. Więcej informacji na temat tej funkcji można znaleźć w *Instrukcji instalacji radiowego interfejsu obrabiarkowego RMI-Q* (nr katalogowy Renishaw H-5687-8510).

UWAGI:

„**Tryb pracy z wieloma sondami**” nie pojawi się po wybraniu trybu „**włączania sygnałem radiowym**”.

Sondy RMP60, w których włączono „**tryb pracy z wieloma sondami**”, mogą współdziałać z dowolną liczbą sond RMP60, w których wyłączono „**tryb pracy z wieloma sondami**”.

Aby umożliwić zastosowanie w bliskiej odległości wielu sond radiowych i jednego interfejsu RMI-Q, dostępny jest wybór sekwencji 16 kolorów „**włączenia trybu**”, każdy reprezentujący inną instalację obrabiarki; więcej informacji można znaleźć na stronie 4.3 w rozdziale „**Ustawienia trybu pracy z wieloma sondami**”.

Wszystkie sondy pracujące z jednym interfejsem RMI-Q muszą mieć ustawiony ten sam kolor „**włączenia trybu**”. Wszystkie sondy pracujące na sąsiadujących maszynach muszą mieć ustawiony alternatywny kolor „**włączenia trybu**”.

UWAGA: Każdą z sond z ustawionym tym samym kolorem „**włączenia trybu**” należy zestroić z interfejsem RMI-Q. W wyniku skonfigurowania wielu sond z jednym, wybranym kolorem „**włączenia trybu**” wszystkie sondy będą mieć tę samą tożsamość.

Sonda jest zestrojona po wybraniu ustawienia „**trybu pracy z wieloma sondami**” i opcji „**włączenia trybu**”. Więcej informacji można znaleźć na stronie 4.11 w punkcie „**Zmiana ustawień sondy**”.

O ile wszystkie sondy mają taki sam wybór koloru „**włączenia trybu**”, nie ma żadnych ograniczeń odnośnie liczby sond, jakich można używać z jednym interfejsem RMI-Q. We wszystkich sondach RMP60 fabrycznie ustawiono „**wyłączenie trybu**”.

Dodanie kolejnej sondy lub sond (lub wymiana) do systemu z wieloma sondami wykonuje się przez ponowną konfigurację sondy w celu wybrania tego samego koloru „**włączenia trybu**”.

UWAGA: „**Tryb pracy z wieloma sondami**” nie występuje, gdy sonda RMP60 (model RMP60QE) 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. Późniejsze zestrojenie jest wymagane tylko w przypadku zmiany sondy RMP60 oraz interfejsu RMI-Q lub RMI-QE.

Podłączenie do interfejsu RMI-Q lub RMI-QE spowoduje skonfigurowanie sondy RMP60 do pracy w trybie RMI-Q lub RMI-QE, a także odpowiednie wyświetlenie określonych ustawień sondy.

Tryb pracy RMP60 można określić, obserwując wskazanie LED, które jest wyświetlana 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**” lub „**trybu pracy z wieloma sondami**” oznacza, że sonda RMP60 jest w trybie RMI-Q.

UWAGI:

Przed pierwszym zestrojeniem system RMP60 jest wstępnie ustawiony do pracy w trybie RMI-QE. Dioda LED będzie migać dwukrotnie w kolorach czerwonym, zielonym i niebieskim.

Systemy, w których stosuje się interfejs RMI-Q lub RMI-QE, można ręcznie zestroić z maks. czterema systemami RMP60. Zestrojenie z zespołem RMI-Q lub RMI-QE można też uzyskać, stosując cykl makra Renishaw ReniKey, który nie wymaga wyłączenia i włączenia zasilania interfejsu RMI-Q ani RMI-QE.

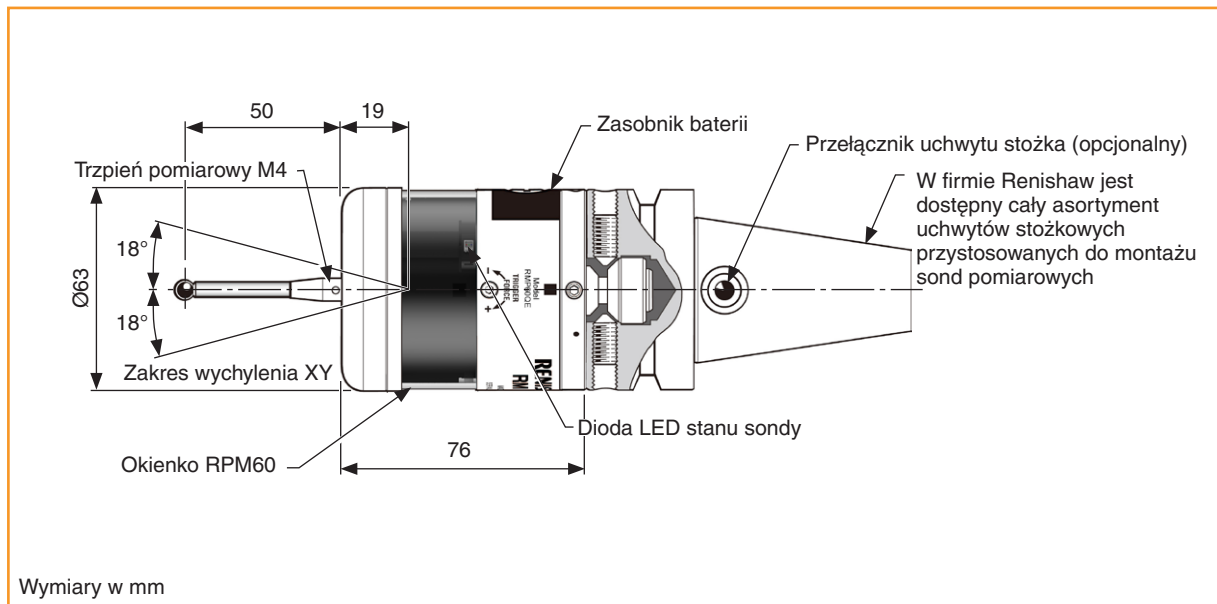
Więcej informacji o makro ReniKey uzyskać na stronie:

www.renishaw.pl/mtpsupport/renikey

Dane zestrojenia nie ulegają utracie w wyniku rekonfiguracji ustawień sondy ani zmiany baterii, oprócz przypadku wybrania „**trybu pracy z wieloma sondami**”.

Zestrojenie można przeprowadzać w dowolnym miejscu przestrzeni roboczej.

Wymiary RMP60



Ograniczenia wychylenia końcówki pomiarowej		
Długość trzpienia pomiarowego	$\pm X/\pm Y$	Z
50	21	11
100	37	11

System RMP60 — dane techniczne

Główne zastosowanie	Sprawdzanie i ustawianie przedmiotu obrabianego na obrabiarkach wielozadaniowych, centrach obróbkowych i bramowych centrach obróbkowych.	
Wymiary	Długość	76 mm
	Średnica	63 mm
Ciężar (bez uchwytu)	Z bateriami	876 g
	Bez baterii	826 g
Typ transmisji	Transmisja radiowa z sekwencyjną zmianą częstotliwości (FHSS)	
Częstotliwość radiowa	Od 2400 MHz do 2483,5 MHz	
Metody włączania	M-kod radiowy, ruch obrotowy wrzeciona lub przełącznik uchwytu stożkowego	
Metody wyłączenia	M-kod radiowy, wyłącznik czasowy, ruch obrotowy wrzeciona lub przełącznik uchwytu stożkowego	
Prędkość obrotowa wrzeciona (maksymalna)	1000 obr./min	
Zasięg roboczy	Maks. do 15 m	
Odbiornik/interfejs	Połączony zespół interfejsu i odbiornika RMI-Q lub RMI-QE	
Kierunki pomiaru	$\pm X, \pm Y, +Z$	
Powtarzalność jednokierunkowa	1,00 $\mu\text{m } 2\sigma^1$	
Siła wyzwolenia dla końcówki pomiarowej ^{2 3} Ustawienie fabryczne: XY dolna wartość siły XY górna wartość siły +Z	0,75 N, 76 G 1,40 N, 143 G 5,30 N, 540 G	
Konfiguracja maksymalna: XY dolna wartość siły XY górna wartość siły +Z	2,00 N, 204 G 3,50 N, 357 G 14,00 N, 1428 G	
Konfiguracja minimalna: XY dolna wartość siły XY górna wartość siły +Z	0,50 N, 51 G 0,90 N, 92 G 3,50 N, 357 G	
Wychylenie końcówki pomiarowej	Płaszczyzna XY Płaszczyzna +Z	$\pm 18^\circ$ 11 mm

- 1 Wyniki sprawdzano przy standardowej prędkości testowej 480 mm/min, przy użyciu trzpienia pomiarowego o długości 50 mm. W zależności od wymagań można uzyskać znacząco wyższą prędkość.
- 2 Siła wyzwolenia, która jest krytycznym czynnikiem w niektórych zastosowaniach, jest siłą przykładaną do części przez trzpień pomiarowy w momencie wyzwolenia sondy. Maksymalna przyłożona siła występuje za punktem wyzwolenia (np. nadmiernego wychylenia). Wartość siły zależy od powiązanych czynników, jak np. prędkości pomiaru, przebiegu hamowania napędów obrabiarki i czasu oczekiwania systemu.
- 3 Testy przeprowadzono przy użyciu trzpienia pomiarowego 50 mm.

Środowisko	Stopień ochrony IP	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013 (IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013)
	Klasa IK	IK01 (BS EN IEC 62262: 2002) [dla szklanego okienka]
	Temperatura przechowywania	od -25°C do +70°C
	Temperatura pracy	od +5°C do +55°C
Typ baterii	2 × alkaliczne baterie typu AA 1,5 V lub 2 × litowo-chlorkowo-tionylowe baterie AA 3,6 V(LTC)	
Rezerwowy czas pracy baterii	Okolo jednego tygodnia od pojawienia się pierwszego ostrzeżenia o niskim poziomie baterii.	
Przeciętny czas pracy baterii	Patrz tabela poniżej.	
Akumulatory	Można użyć akumulatorów niklowo-metalowo-wodorowych (NiMh) lub niklowo-kadmowych (NiCd). W przypadku zastosowania tych akumulatorów należy liczyć się z czasem pracy o około 50% krótszym niż w przypadku baterii alkalicznych oraz skróconym okresem ostrzegania o niskim poziomie naładowania.	

Przeciętny czas pracy baterii

Typowa bateria		2 × AA 3,6 V LTC			
Przeciętny czas pracy baterii		Włączanie sygnałem radiowym		Włączanie z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona	Włączanie z wykorzystaniem uchwytu stożkowego
		(1 s włączenie)	(0,5 s włączenie)		
	Czas gotowości	101 miesięcy	65 miesięcy	79 miesięcy	169 miesięcy
	rzadkie używanie 1%	89 miesięcy	59 miesięcy	71 miesięcy	135 miesięcy
	Częste używanie 5%	59 miesięcy	45 miesięcy	51 miesięcy	75 miesięcy
Używanie ciągłe	4870 godz.	4870 godz.	4750 godz.	4720 godz.	

Typowa bateria		2 × AA 1,5 V alkaliczne			
Przeciętny czas pracy baterii		Włączanie sygnałem radiowym		Włączanie z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona	Włączanie z wykorzystaniem uchwytu stożkowego
		(1 s włączenie)	(0,5 s włączenie)		
	Czas czuwania	54 miesiące	34 miesiące	39 miesięcy	98 miesiące
	rzadkie używanie 1%	46 miesięcy	31 miesiące	35 miesięcy	74 miesiące
	Częste używanie 5%	29 miesięcy	22 miesiące	24 miesiące	37 miesięcy
Używanie ciągłe	2210 godz.	2220 godz.	2130 godz.	2140 godz.	

UWAGI:

dane dotyczące czasu pracy baterii podane w tej tabeli dotyczą systemu RMP60 (model RMP60QE) używanego z interfejsem/odbiornikiem RMI-QE. Zastosowanie interfejsu/odbiornika RMI-Q spowoduje zmniejszenie podanych wartości.

Wykorzystanie w 1%= 14 minut/dzień.

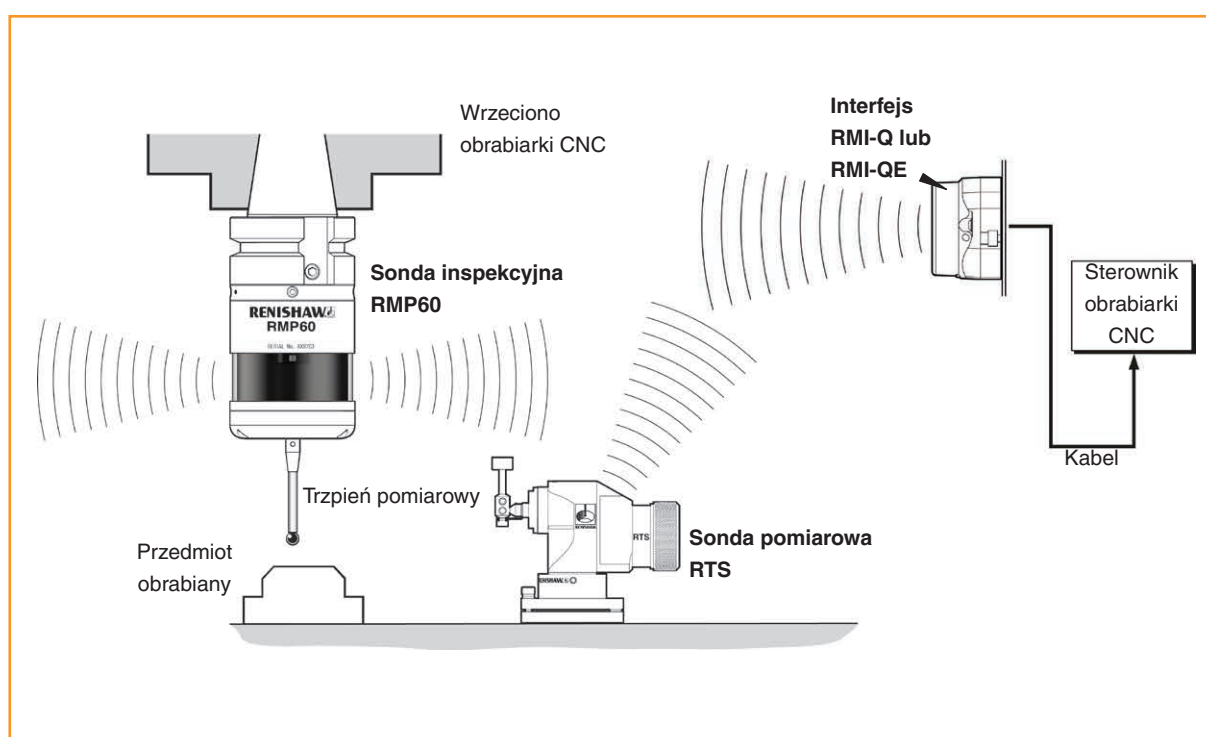
Wykorzystanie w 5%= 72 minut/dzień.

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

Instalacja systemu

3.1

Instalacja sondy RMP60 z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE



Obszar pracy

W przypadku transmisji radiowej nie jest wymagana widoczność między sondą a interfejsem, sygnał przechodzi przez niewielkie szczeliny i okienka obrabiarki. Ułatwia to instalację wewnątrz obrabiarki.

Chłodziwo i wióry nagromadzone na sondzie RMP60 oraz interfejsie 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 zakrywać rękami szklanego okienka sondy, interfejsu RMI-Q ani RMI-QE, ponieważ ma to ujemny wpływ na parametry.

Pozycjonowanie sondy RMP60 z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE

System sondy powinien być ustawiony w taki sposób, aby można było osiągnąć optymalny zasięg w pełnym zakresie ruchu osi obrabiarki. Przednia pokrywa interfejsu RMI-Q lub RMI-QE powinna być zawsze skierowana w ogólnym kierunku obróbki i magazynu narzędzi, przy czym sonda oraz interfejs muszą znajdować się w przestrzeni roboczej (patrz poniżej). Jakość sygnału jest wskazywana diodą LED interfejsu RMI-Q lub RMI-QE, dzięki czemu można znaleźć jego optymalną pozycję.

UWAGI:

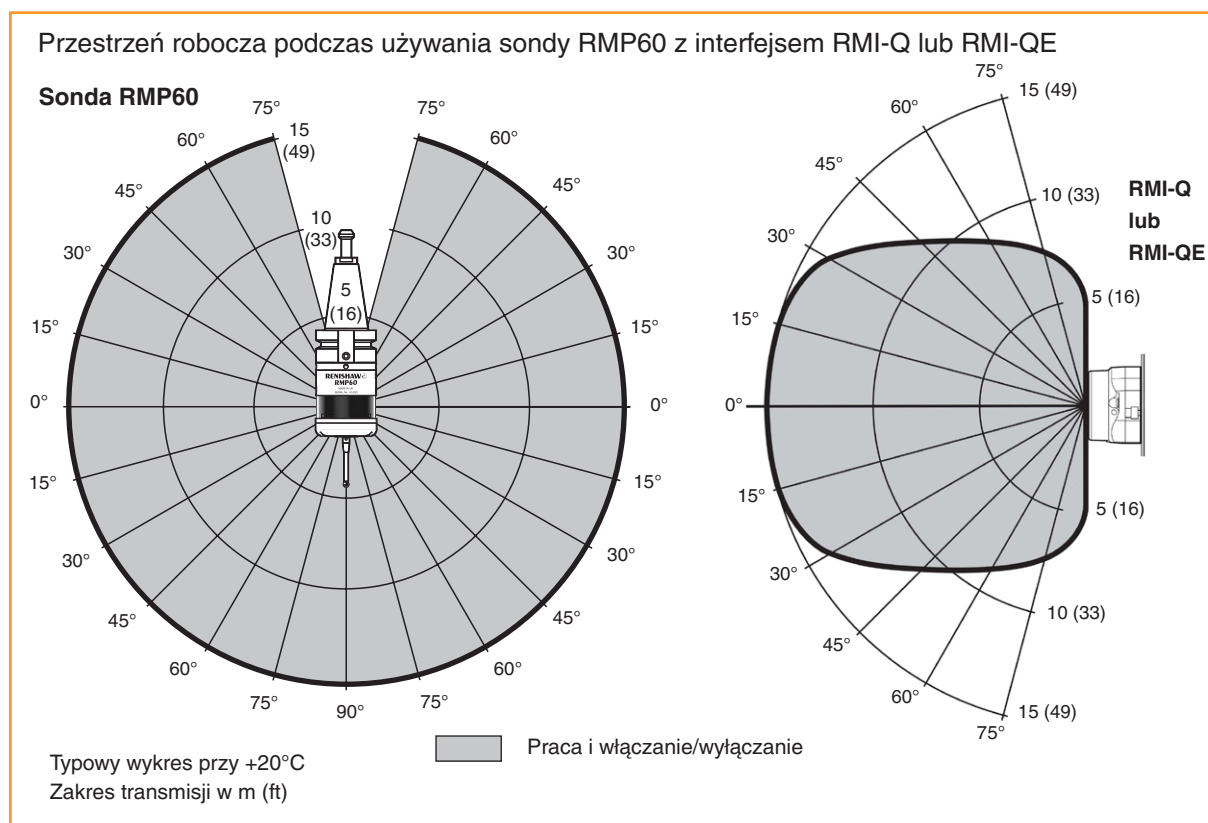
Instalacja systemu RMP60 z zespołem RMI-Q

Sonda RMP60 ma wbudowaną funkcję „**trybu hibernacji**” (oszczędzania energii baterii), która umożliwia oszczędzanie energii baterii po wyłączeniu zasilania interfejsu RMI-Q w „**trybie włączania sygnałem radiowym**” („**wyłączania sygnałem radiowym**” lub „**wyłącznikiem czasowym**”). Sonda RMP60 przechodzi w „**tryb hibernacji**” po 30 sekundach od wyłączenia zasilania interfejsu RMI-Q (lub gdy sonda RMP60 jest poza zasięgiem). W „**trybie hibernacji**” system RMP60 sprawdza co 30sekund stan zasilania zespołu RMI-Q. Jeśli zasilanie zostanie przywrócone, sonda RMP60 przechodzi z „**trybu hibernacji**” do „**stanu gotowości**” i oczekuje na wydanie polecenia „**włączenia sygnałem radiowym**”.

„**Tryb hibernacji**” nie występuje, gdy sonda RMP60 (model RMP60QE) jest używana z interfejsem RMI-QE.

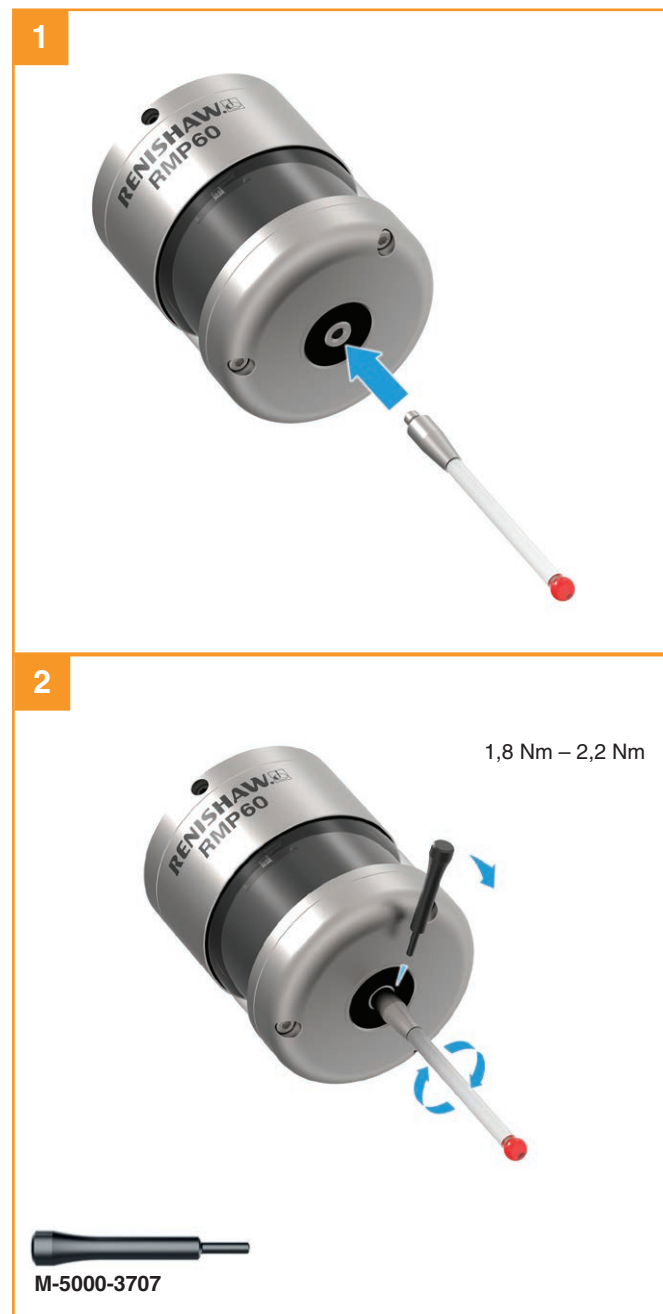
Przestrzeń robocza

Sonda RMP60 oraz interfejs RMI-Q lub RMI-QE muszą znajdować się w obszarze wzajemnej przestrzeni roboczej (patrz rysunek poniżej). W przestrzeni roboczej uwzględniono charakterystykę przy bezpośredniej widoczności. Nie jest to jednak konieczne w przypadku transmisji radiowej RMP60, ponieważ sonda będzie działać z każdą odbitą falą radiową pod warunkiem, że długość fali odbitej nie przekroczy zasięgu roboczego 15 m.



Przygotowanie RMP60 do użycia

Mocowanie trzpienia pomiarowego



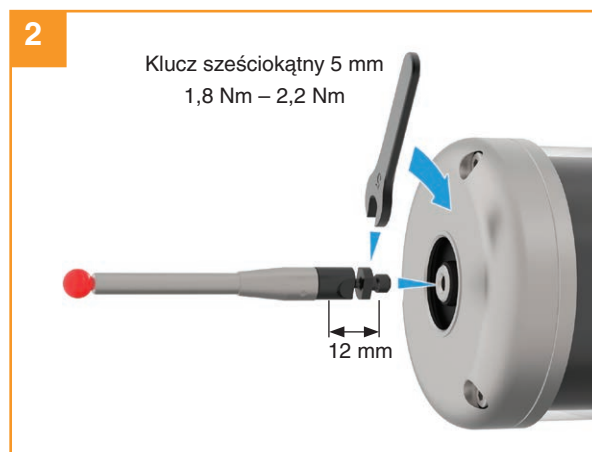
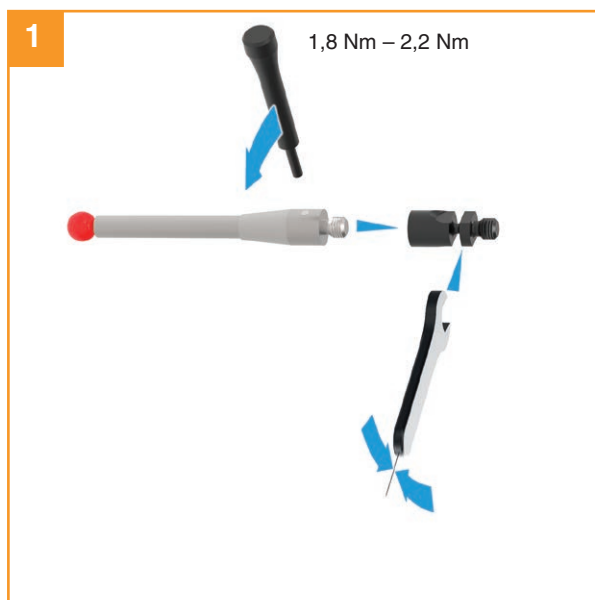
Bezpiecznik mechaniczny trzpienia pomiarowego

UWAGA: należy go używać z trzpieniami stalowymi. W celu uzyskania optymalnych parametrów metrologicznych nie wolno używać bezpiecznika mechanicznego z trzpieniami ceramicznymi lub z włókna węglowego.

Mocowanie trzpienia pomiarowego z bezpiecznikiem mechanicznym na sondzie RMP60

W wypadku nadmiernego wychylenia trzpienia pomiarowego bezpiecznik mechaniczny łamie się, zabezpieczając tym samym sondę przed uszkodzeniem.

Należy zachować ostrożność, aby nie dopuścić do uszkodzenia bezpiecznika mechanicznego podczas montażu.



Usuwanie uszkodzonego bezpiecznika mechanicznego



Instalowanie baterii

1



UWAGI:

Listę właściwych typów baterii zamieszczono w rozdziale 5 “**Konserwacja**”.

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**”).

2



3

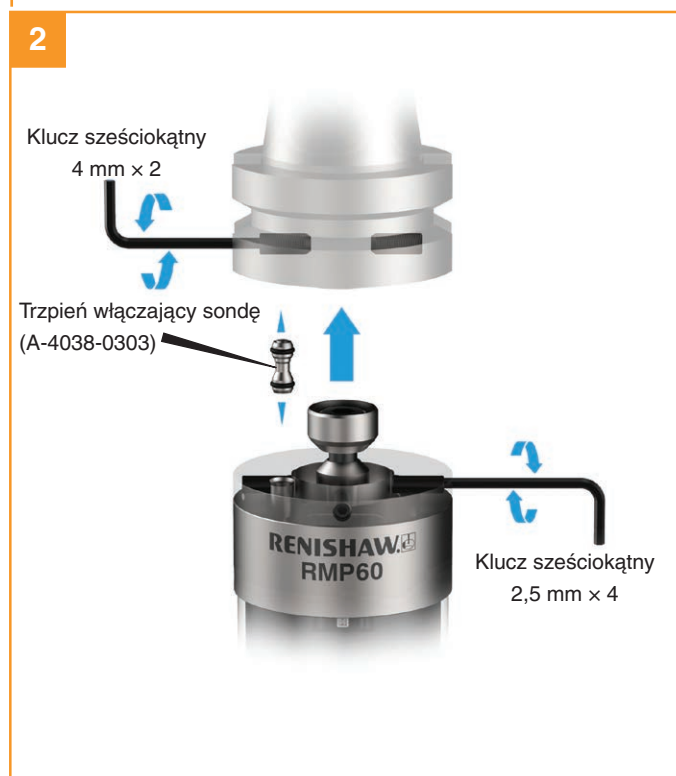


4



Mocowanie sondy w uchwycie stożkowym

UWAGA: w przypadkach, gdy sonda RMP60 ma być używana z przełącznikiem uchwytu stożkowego, konieczne będzie wyjęcie szczypcami wtyczki z tylnej części sondy. Należy zastąpić ją trzpieniem włączającym sondę (A-4038-0303).



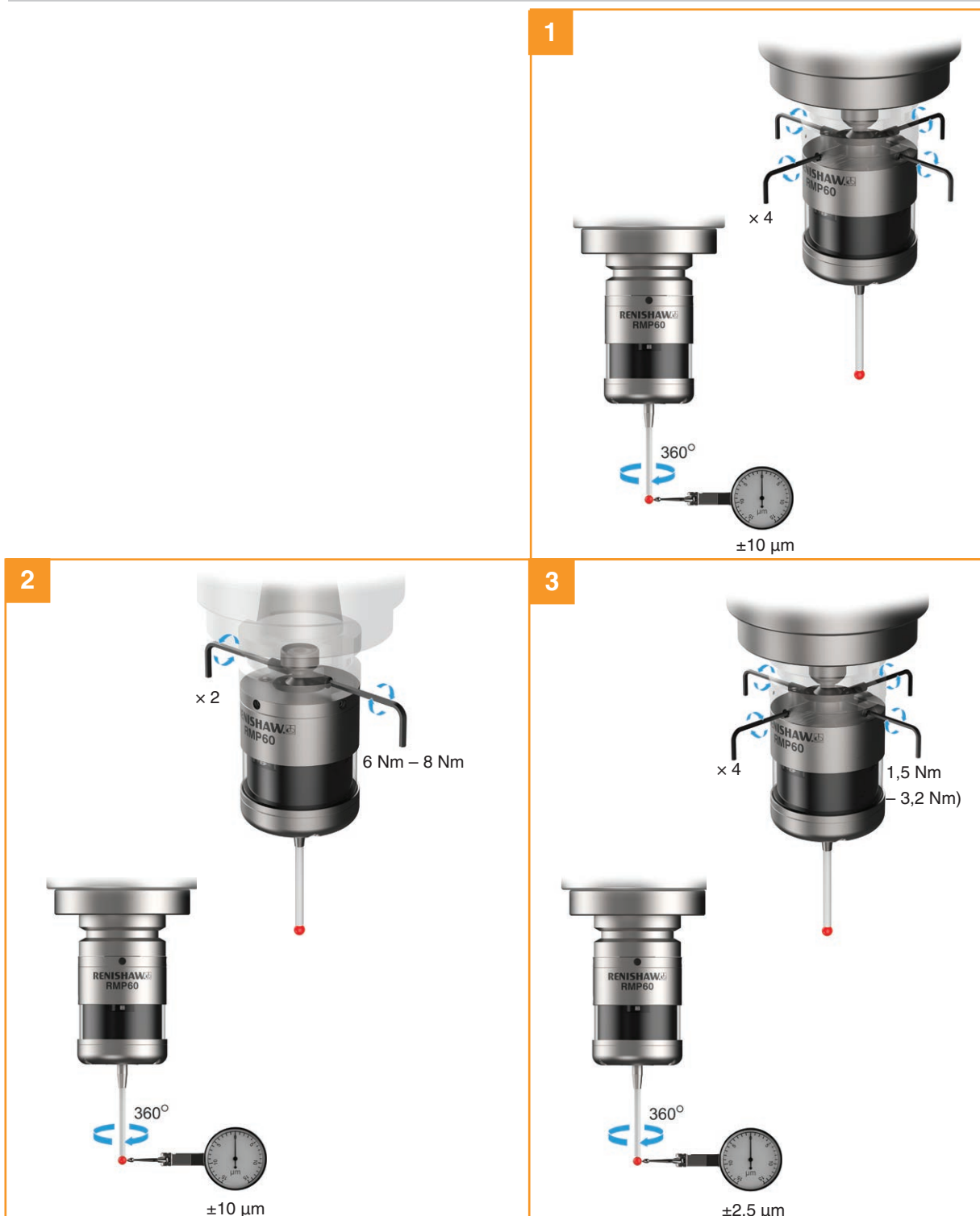
Regulacja centrowania końcówki pomiarowej

UWAGI:

Podczas regulacji należy uważać, aby nie obracać sondy względem chwytu, ponieważ może to doprowadzić do uszkodzenia trzpienia włączającego sondę (A-4038-0303), jeśli został zamontowany.

Jeżeli sonda i uchwyt stożkowy zostaną upuszczone, muszą zostać ponownie sprawdzone pod kątem poprawnej regulacji końcówki.

Nie należy uderzać ani opukiwać sondy, aby wyregulować centrowanie.



Siła wyzwania dla końcówki pomiarowej i regulacja

Dzięki sile sprężyny wewnątrz sondy trzpień pomiarowy znajduje się w określonym położeniu i powraca do tego położenia po każdym odchyleniu trzpienia.

Siła wyzwania trzpienia jest ustawiana przez firmę Renishaw, lecz w szczególnych okolicznościach może być regulowana przez użytkownika, na przykład w przypadku nadmiernych drgań obrabiarki lub niewystarczającej siły do utrzymania masy trzpienia, co powoduje odchylenie trzpienia bez zetknięcia się z przedmiotem obrabianym.

Aby wyregulować siłę wyzwolenia, obróć śrubę regulacyjną w lewo w celu jej zmniejszenia (większa czułość) lub w prawo w celu jej zwiększenia (mniejsza czułość). Ogranicznik nie dopuszcza do uszkodzeń, które mogłyby powstać w wyniku zbyt mocnego dokręcenia śruby regulacyjnej.

Siły wyzwania dla kierunków XY są różne w zależności od posadowienia końcówki pomiarowej.

Ustawienie fabryczne

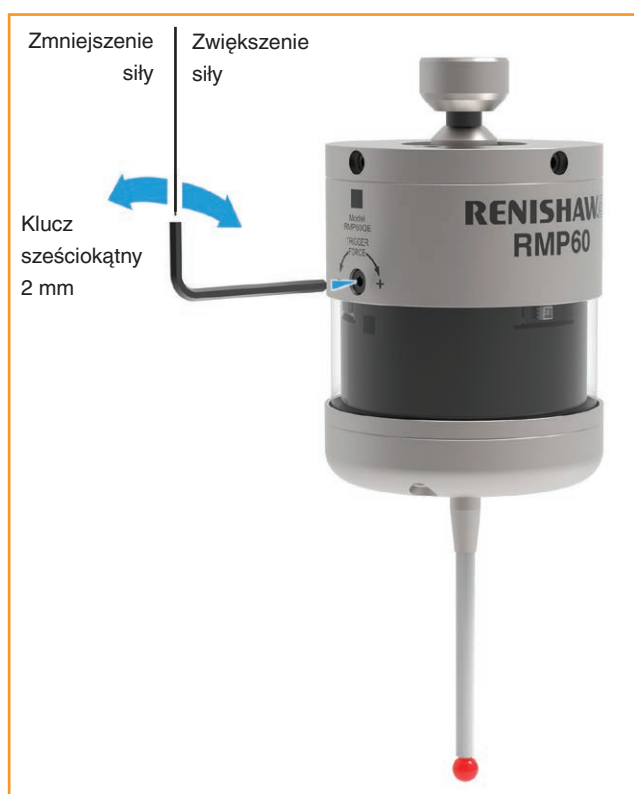
XY dolna wartość siły 0,75 N, 76 gf
 XY górna wartość siły 1,40 N, 143 gf
 +Z 5,30 N, 540 G

Konfiguracja maksymalna

XY dolna wartość siły 2,00 N, 204 G
 XY górna wartość siły 3,50 N, 357 G
 +Z 14,00 N, 1428 gf

Konfiguracja minimalna

XY dolna wartość siły 0,50 N, 51 gf
 XY górna wartość siły 0,90 N, 92 gf
 +Z 3,50 N, 357 gf



Kalibracja sondy RMP60

Dlaczego należy kalibrować sondę?

Sonda detalu jest zaledwie jednym elementem systemu pomiarowego, który komunikuje się z obrabiarką. Każdy z tych elementów może wpływać na stałą 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 obrabiarence,
- jeśli powtarzalność mocowania sondy jest niewystarczająca. W takim przypadku ponowna kalibracja sondy może być konieczna za każdym razem, gdy zostanie ona wybrana.

Dobłą praktykę stanowi wycentrowanie trzpienia, ponieważ redukuje to wpływ jakichkolwiek odchyień wrzeciona i narzędzia (więcej informacji można znaleźć na stronie 3.7 w rozdziale „Regulacja centrowania końcówki pomiarowej”). Dopuszczalne jest niewielkie bicie, które można skompensować jako część normalnego procesu kalibracji.

Do skalibrowania sondy wykorzystuje się trzy różne operacje. Oto one:

- Kalibrowanie w otworze lub na toczonej średnicy znanego położenia.
- Kalibrowanie w sprawdzianie pierścieniowym lub na kuli wzorcowej.
- Kalibrowanie długości sondy.

Kalibrowanie w otworze lub na toczonej średnicy

Wykonanie kalibracji sondy pomiarowej w otworze lub na toczonej średnicy zapewnia automatyczne zapamiętanie wartości dla offsetu kulki trzpienia pomiarowego względem osi wrzeciona. Zapamiętane wartości są następnie automatycznie wykorzystywane w cyklach pomiarowych. Mierzone wartości są kompensowane w taki sposób, aby były odniesione do rzeczywistej osi wrzeciona.

Kalibrowanie w sprawdzanie pierścieniowym lub na kuli wzorcowej

Wykonanie kalibracji sondy w sprawdzanie pierścieniowym lub na kuli wzorcowej o znanej średnicy powoduje automatyczne zapamiętanie jednej lub więcej wartości dla promienia kulki trzpienia pomiarowego. Zapamiętane wartości są następnie wykorzystywane przez cykle pomiarowe dla uzyskania rzeczywistych rozmiarów mierzonych elementów. Wartości te są także wykorzystywane w celu uzyskania rzeczywistych położzeń elementów powierzchni.

UWAGA: podstawą zapamiętanych wartości promienia są rzeczywiste punkty wyzwolenia elektronicznego. Wartości te są czymś innym niż wymiary fizyczne.

Kalibrowanie długości sondy

Wykonanie kalibracji sondy na znanej powierzchni określa długość sondy, w oparciu o punkt wyzwolenia elektronicznego. Zapamiętana wartość długości różni się od długości zespołu sondy. Oprócz tego, operacja ta może automatycznie kompensować błędy wysokości obrabiarki i chwytu przez dostrojenie zapamiętanej wartości długości sondy.

Konfiguracja sondy

4.1

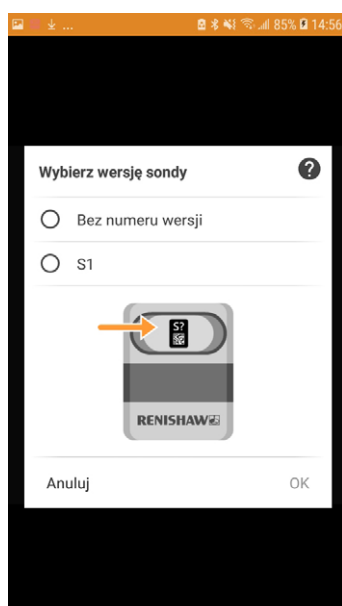
Konfigurowanie sondy przy użyciu aplikacji Probe Setup

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

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™

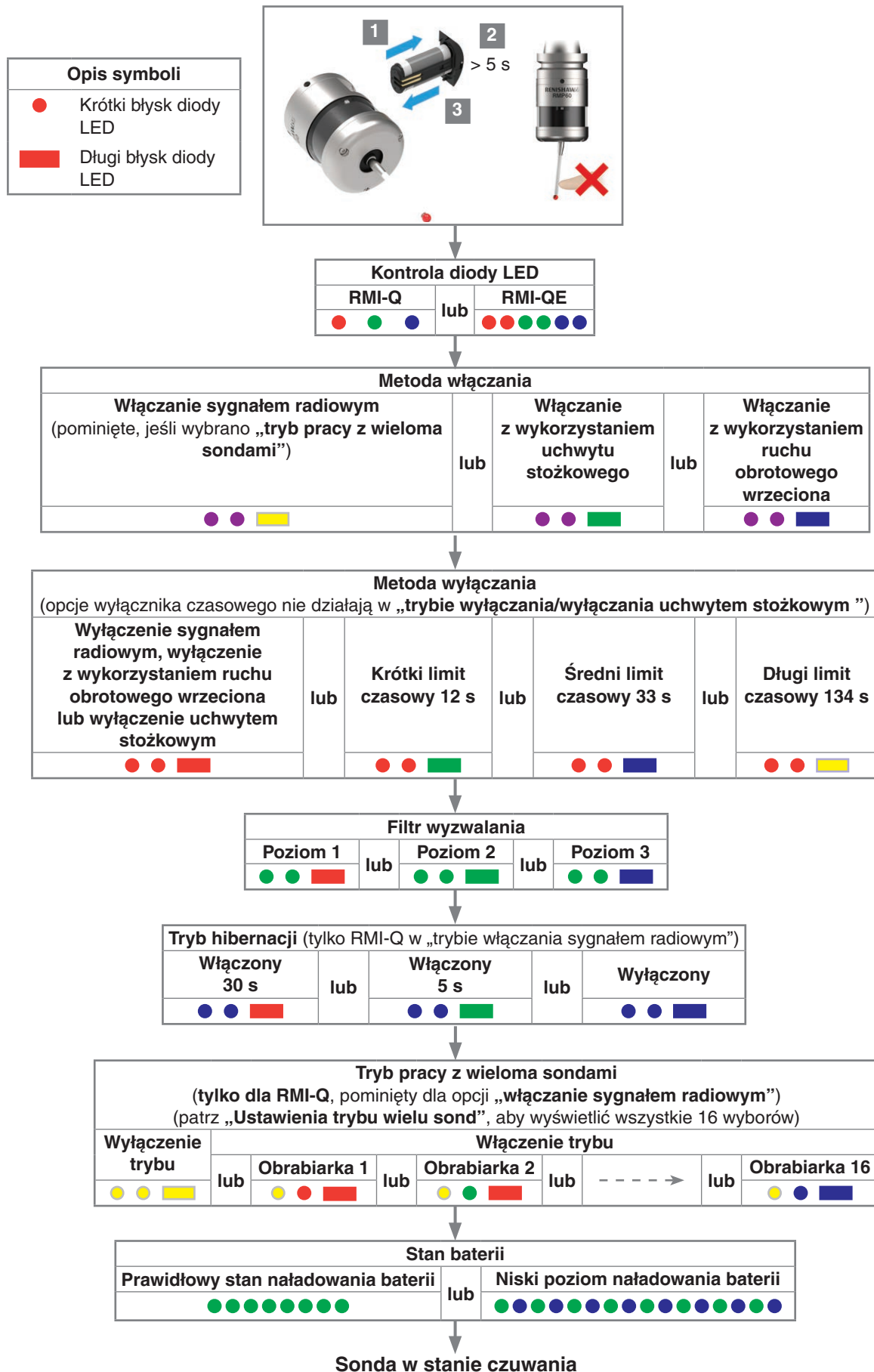
Opti-Logic™ to proces przesyłania i odbierania danych z aplikacji do sondy obrabiarki Renishaw za pomocą impulsów świetlnych. Aplikacja wyświetli monit o wprowadzenie danych wersji sondy. Wersja sondy jest wskazywana z tyłu komory baterii, która jest widoczna po wyjęciu kasety z bateriami.



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



Sprawdzanie ustawień sondy



Rejestr konfiguracji sondy

Niniejsza strona jest przeznaczona do zapisania ustawień sondy.


zaznacz

			Ustawienie fabryczne	Nowa konfiguracja
Metoda włączania	Włączanie sygnałem radiowym		✓	
	Włączanie z wykorzystaniem chwytu			
	Włączanie z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona			
Metoda wyłączenia	Sygnał radiowy, obrót wrzeciona lub chwyt		✓	
	Krótki limit czasowy (12 s)			
	Średni limit czasowy (33 s)			
	Długi limit czasowy (134 s)			
Filtr wyzwalania	Poziom 1		✓	
	Poziom 2			
	Poziom 3			
Ustawianie trybu hibernacji (tylko RMI-Q)	Włączenie (30 s)		✓	
	Włączenie (5 s)			
	Wyłączony			
Tryb pracy z wieloma sondami (tylko RMI-Q)	Wyłączony (ustawienie fabryczne)		✓	
	Włączony (numer obrabiarki)	Zob. punkt „Ustawienia wielu sond”		

Ustawienia fabryczne dotyczą tylko zestawu (A-6587-0001).

Nr seryjny sondy RMP60:

Funkcja zestrojenia sondy

Funkcja zestrojenia sondy umożliwia zestrojenie sondy RMP60 z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE niezależnie od procesu konfiguracji innych ustawień sondy. Aby zestroić sondę RMP60 z interfejsem RMI-Q lub RMI-QE, włóż baterie lub — jeżeli już zostały założone — wyjmij je na 5 sekund, a następnie włóż z powrotem.

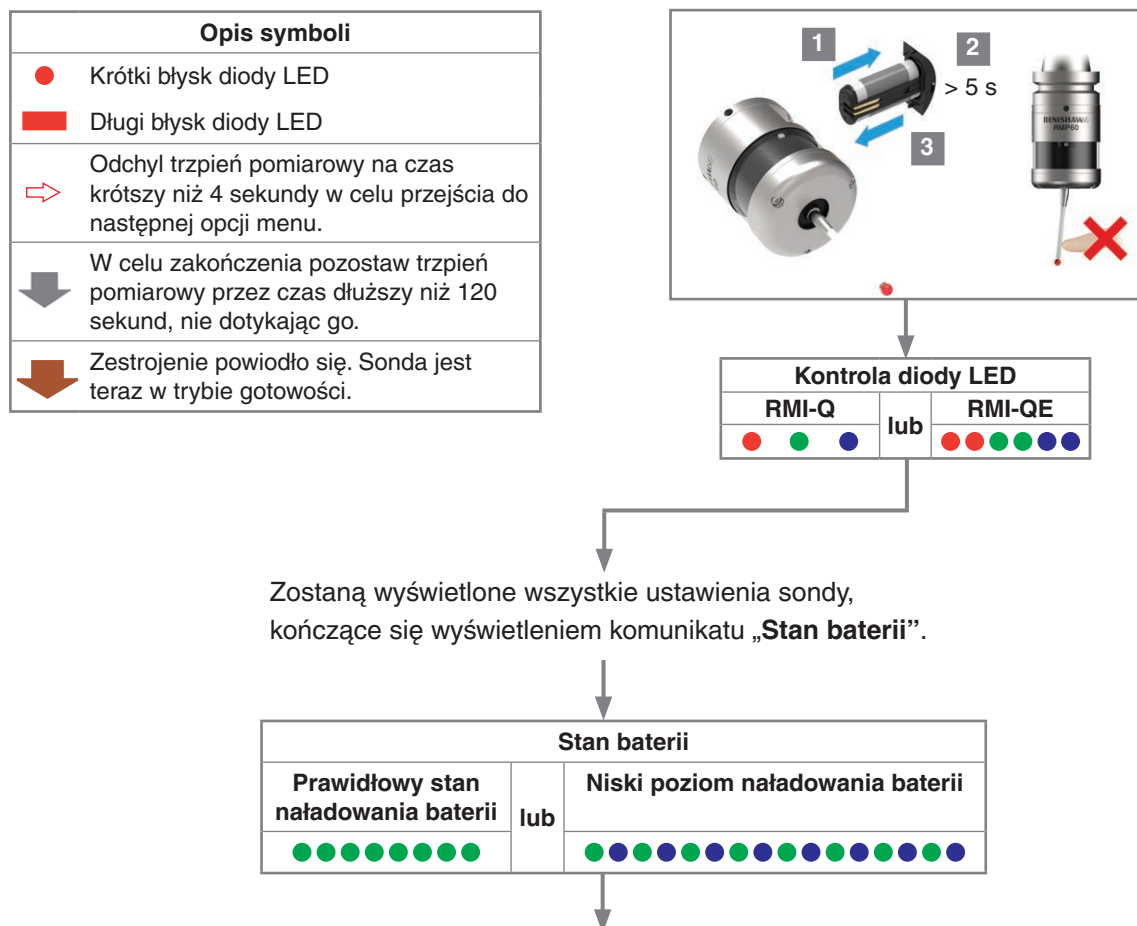
Po sprawdzeniu diody LED system RMP60 zacznie pokazywać ustawienia sondy. Na koniec zostanie wyświetlony „**stan baterii**”. Jeśli poziom naładowania baterii jest dobry, pojawi się osiem mignięć w kolorze zielonym. Gdy poziom naładowania baterii jest niski, po każdym mignięciu w kolorze zielonym pojawi 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 niebieskim. W tym momencie należy włączyć interfejs RMI-Q lub RMI-QE.

Jeśli interfejs RMI-Q jest włączony, sonda RMP60 będzie nadal wyświetlać sekwencję niebieskich błysków. Jeśli interfejs RMI-QE jest włączony, sekwencja wyświetlania sondy RMP60 będzie teraz zawierać długi, żółty błysk.

Wybierz „**tryb zestrojenia włączony**” na sondzie RMP60, odchylając trzpień pomiarowy na czas krótszy niż 4 sekundy. Po pomyślnym zestrojeniu wskazywanym mignięciem diody w kolorze niebieskim, jasnoniebieskim i zielonym, upłynie limit czasu 20 sekund i sonda RMP60 przejdzie w stan gotowości. Jeśli nie zostanie wybrana opcja „**tryb zestrojenia włączony**”, upłynie limit czasu 120 sekund i sonda RMP60 przejdzie w stan gotowości (więcej informacji można znaleźć na stronie 4.8 w rozdziale „**Zestrojenie RMP60 – RMI-Q**” lub na stronie 4.9 w rozdziale „**Zestrojenie RMP60 – 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		

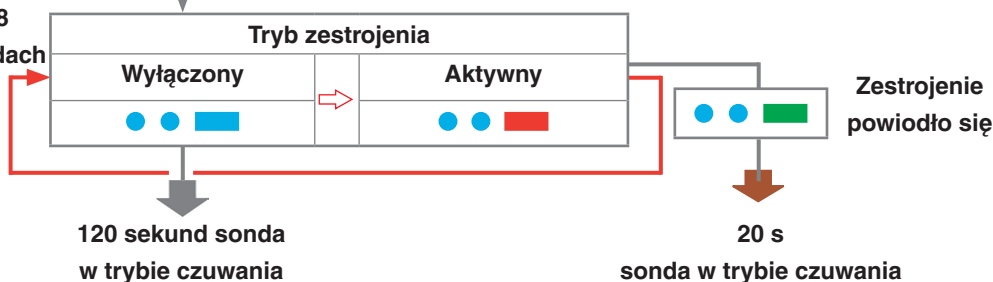
W tym momencie włącz interfejs RMI-Q lub RMI-QE.

Przy włączonym interfejsie RMI-Q



RMI-Q

Po 8 sekundach

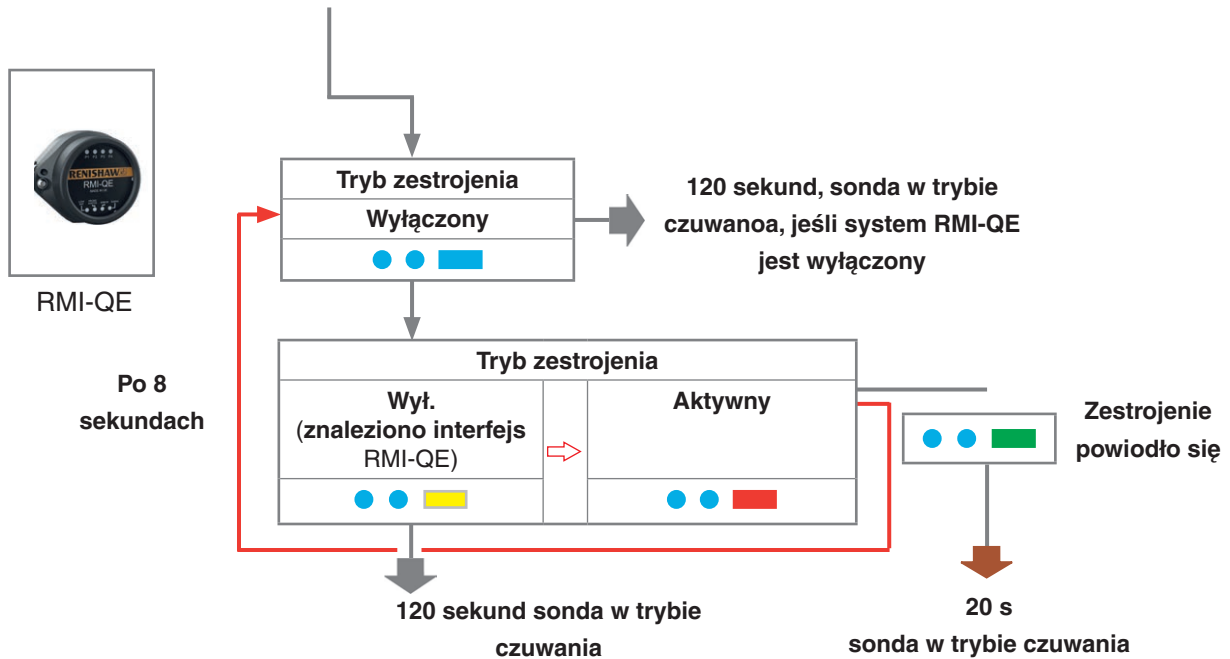


Jeśli zestrojenie nie powiedzie się, po 8 sekundach ponownie zostanie wyświetlony komunikat „**tryb zestrojenia wyłączony**”.

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**”.

Zestrojenie RMP60 – RMI-Q

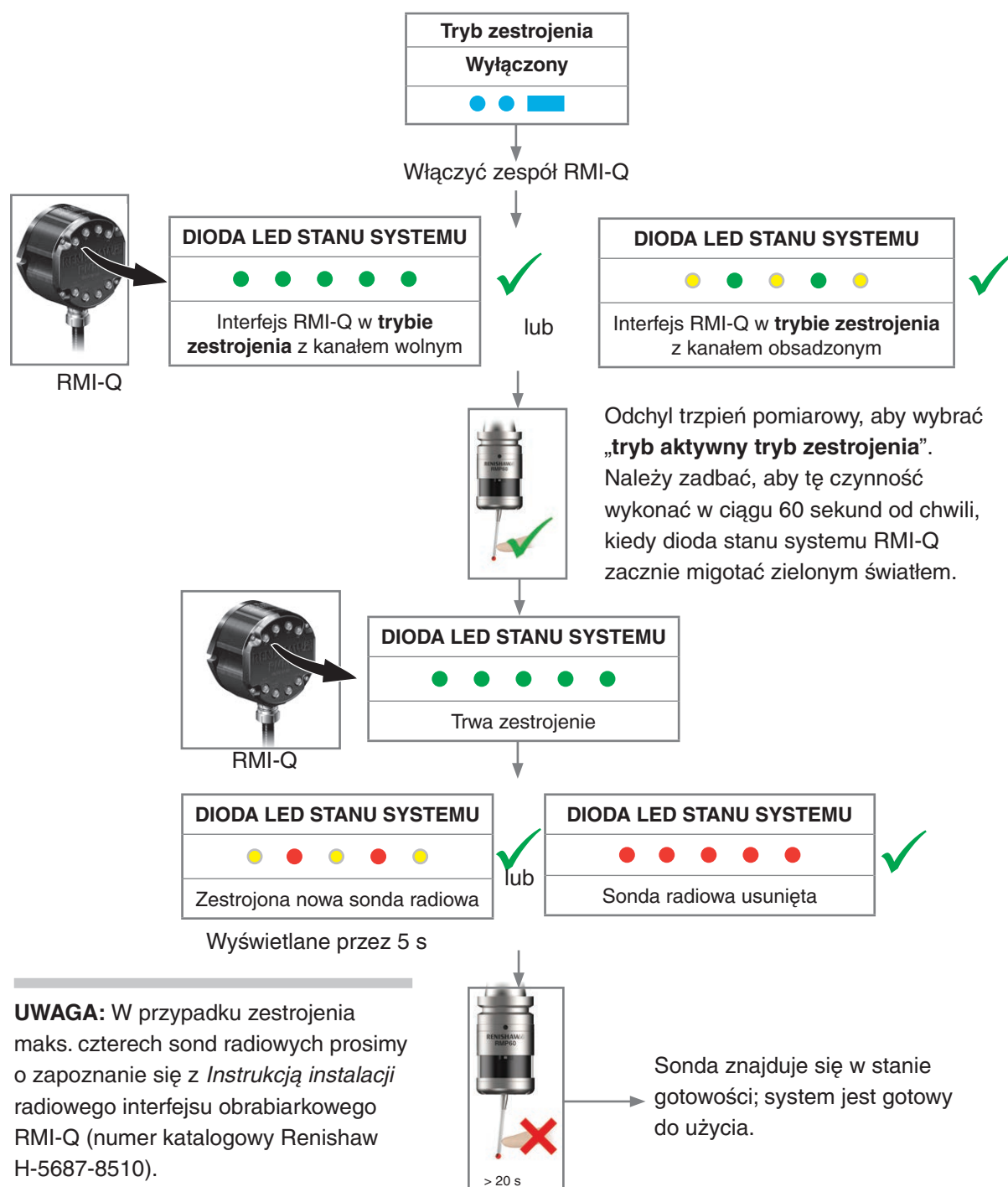
Do konfigurowania systemu przechodzi się za pomocą funkcji Trigger Logic i przez włączenie zasilania zespołu RMI-Q. Zestrojenie z zespołem RMI-Q można też uzyskać, stosując cykl makra Renishaw ReniKey, który nie wymaga wyłączenia i włączenia zasilania interfejsu RMI-Q.

Zestrojenie jest wymagane podczas konfiguracji wstępnej. Dalsze zestrojenie będzie wymagane po zmianie sondy RMP60 lub interfejsu RMI-Q.

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

RMP60 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).

Zestrojenie RMP60 – RMI-QE

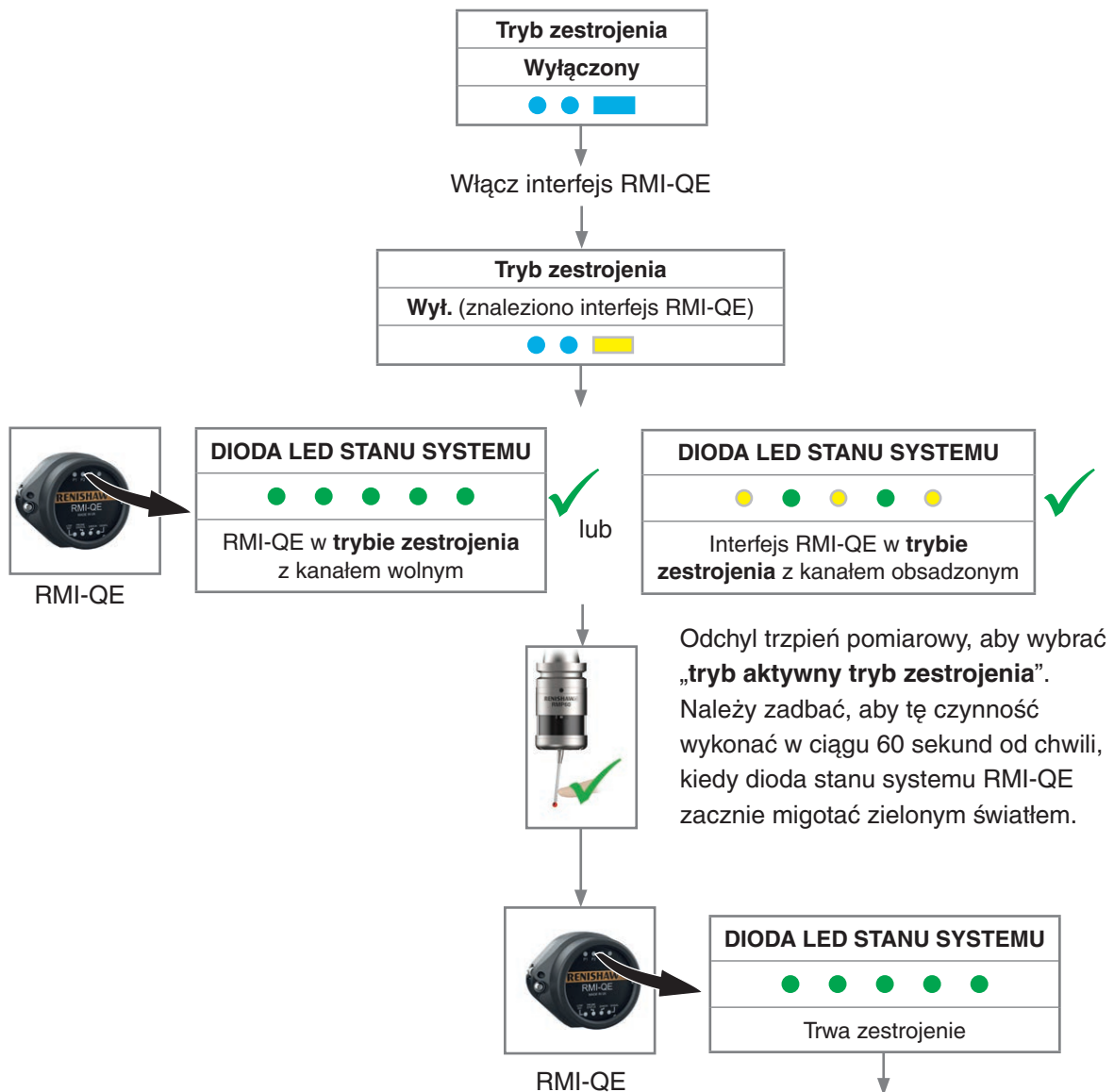
Do konfigurowania systemu przechodzi się za pomocą funkcji Trigger Logic i przez włączenie zasilania zespołu RMI-QE. Zestrojenie z zespołem RMI-QE można też uzyskać, stosując cykl makra Renishaw ReniKey, który nie wymaga wyłączenia i włączenia zasilania interfejsu RMI-QE.

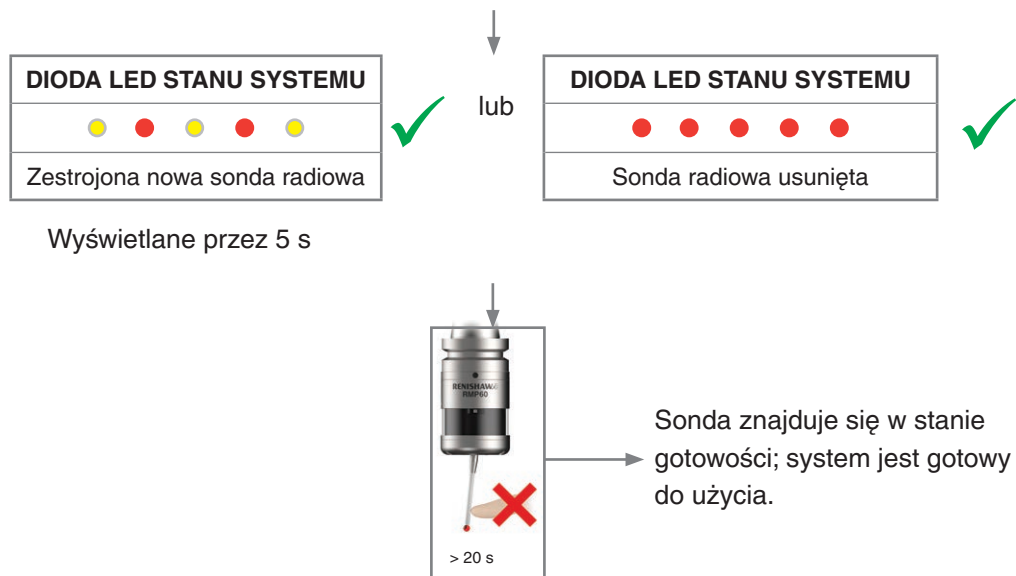
Zestrojenie jest wymagane podczas konfiguracji wstępnej. Dalsze zestrojenie będzie wymagane po zmianie sondy RMP60 lub interfejsu RMI-QE.

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

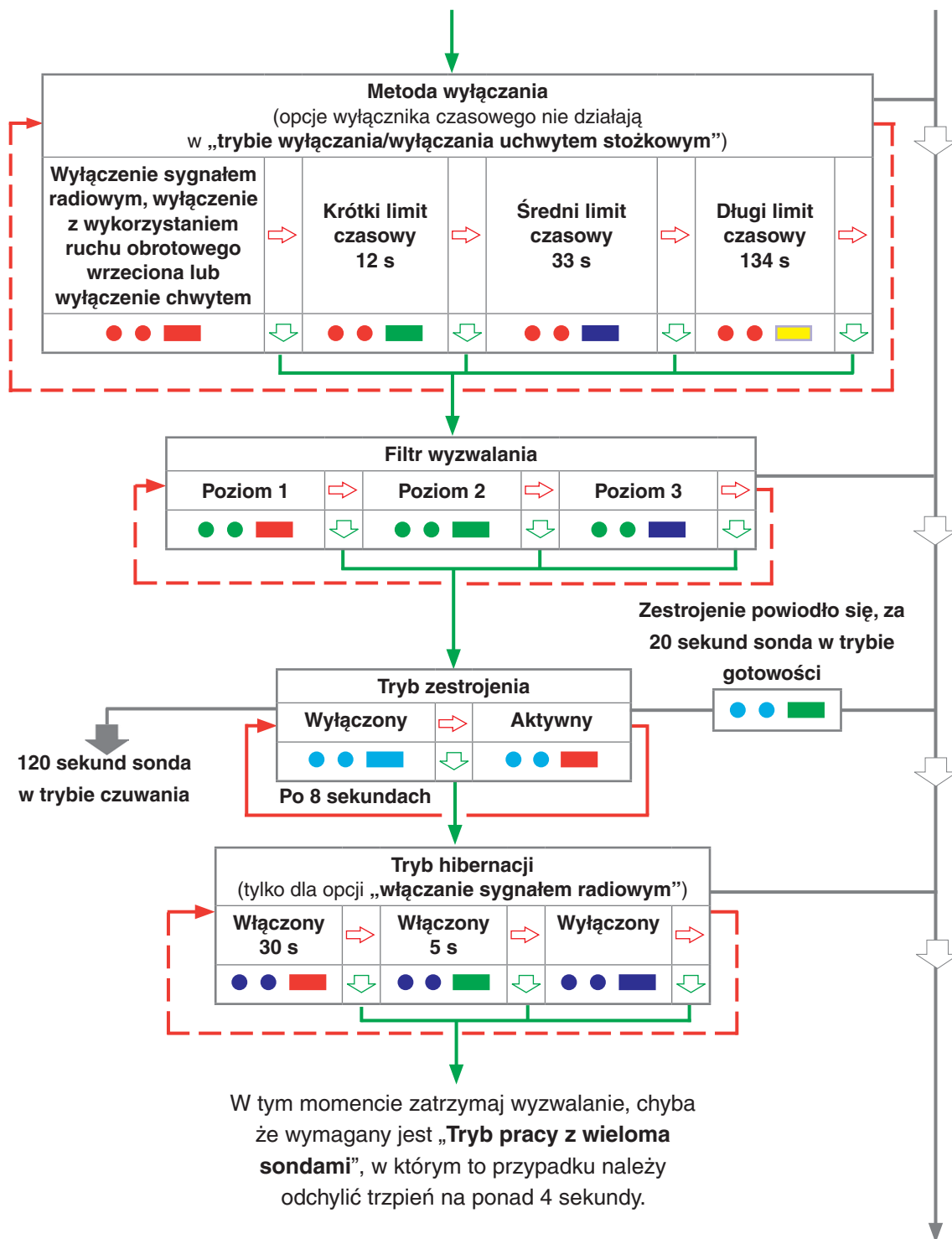
System RMP60, który był zestrojony z zespołem RMI-QE, a następnie użyto go w innym systemie, wymaga ponownego zestrojenia przed użyciem z tym zespołem RMI-QE.

Aby uzyskać więcej informacji o tym, jak przejść do **trybu zestrojenia**, patrz str. 4.5 punkt „**Funkcja zestrojenia sondy**”.





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-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 „Metoda włączania”, po czym go zwolnij.

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 pozostaw trzpień pomiarowy przez czas dłuższy niż 120 sekund, nie dotykając go.
	W celu zakończenia pozostaw trzpień pomiarowy przez czas dłuższy niż 20 sekund, nie dotykając go.

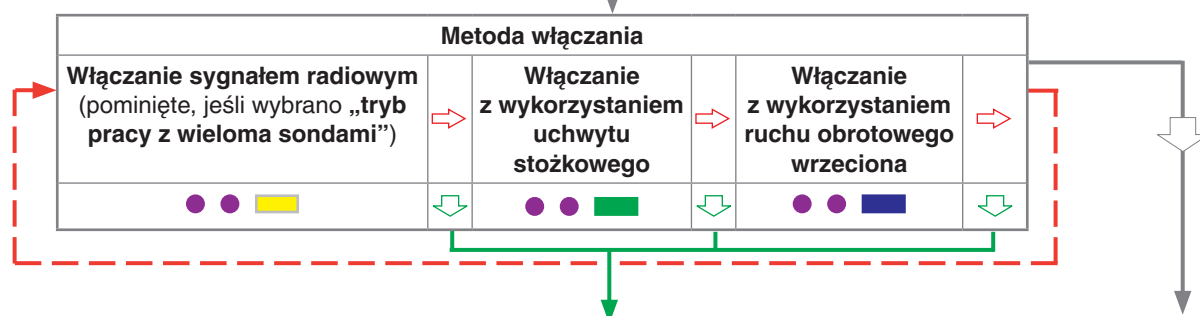


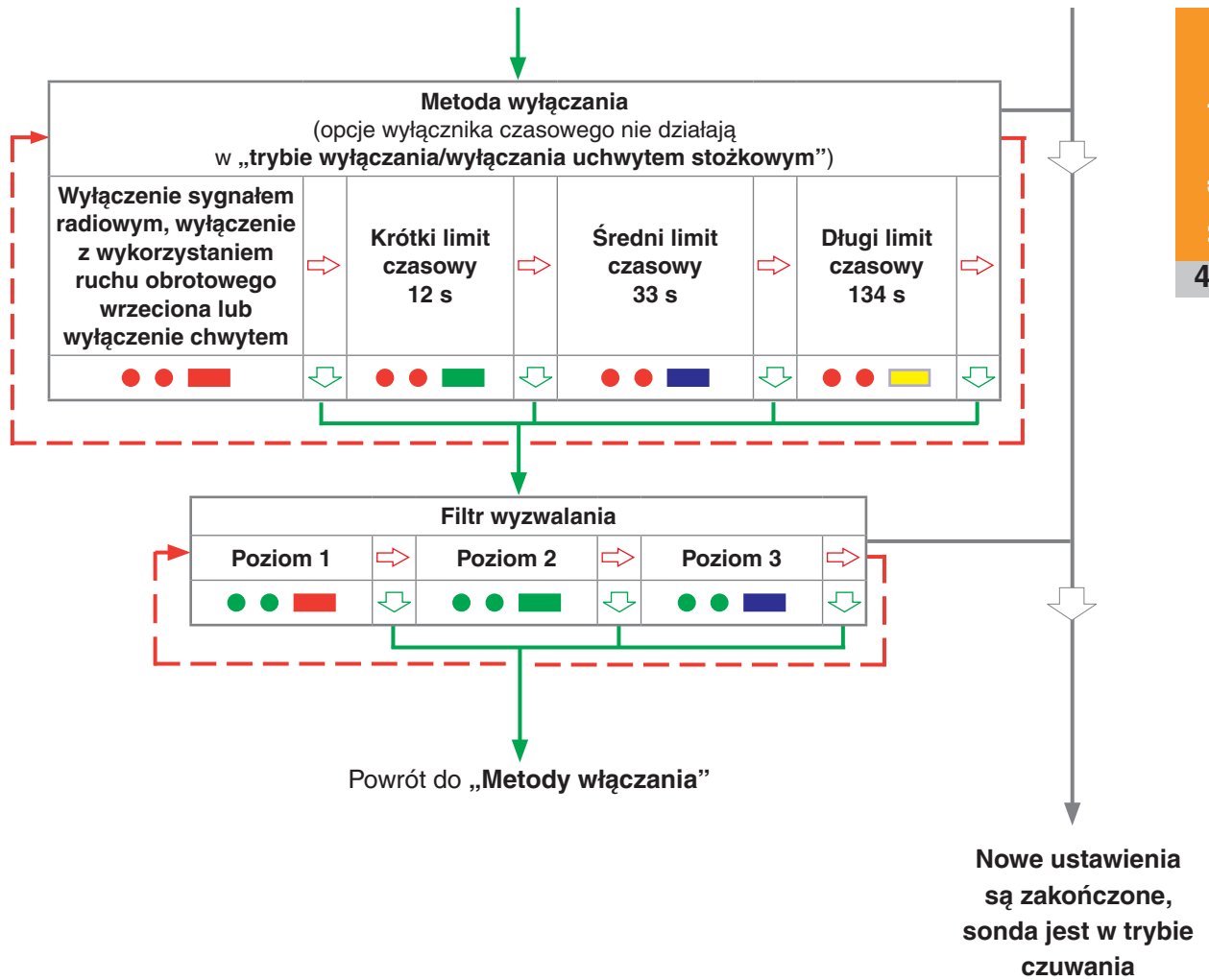
Kontrola diody LED



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	Niski poziom naładowania baterii





UWAGA: aby zestroić sondę RMP60 z interfejsem RMI-QE, patrz str. 4.5 punkt „Funkcja zestrojenia sondy”, gdzie zamieszczono informacje na temat sposobu włączenia trybu zestrojenia.

Funkcja pełnego resetowania

Sondę RMP60 wyposażono w funkcję pełnego resetowania. Jest ona pomocna dla użytkowników, którzy błędnie i w niezamierzony sposób zmienili ustawienia sondy.

Zastosowanie funkcji pełnego resetowania przy użyciu Trigger Logic™ spowoduje usunięcie wszystkich aktualnych ustawień sondy i przywróci jej ustawienia domyślne.

Ustawienia domyślne są następujące:

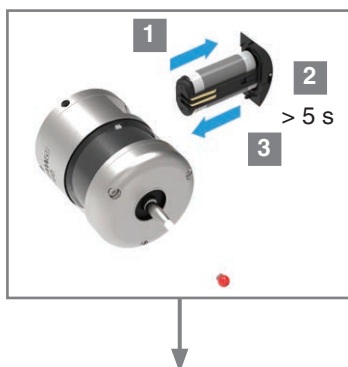
- Włączanie sygnałem radiowym
- Wyłączenie sygnałem radiowym
- Filtr wyzwalania: Poziom 1
- Tryb hibernacji na 30 s
- Tryb pracy z wieloma sondami wyłączony

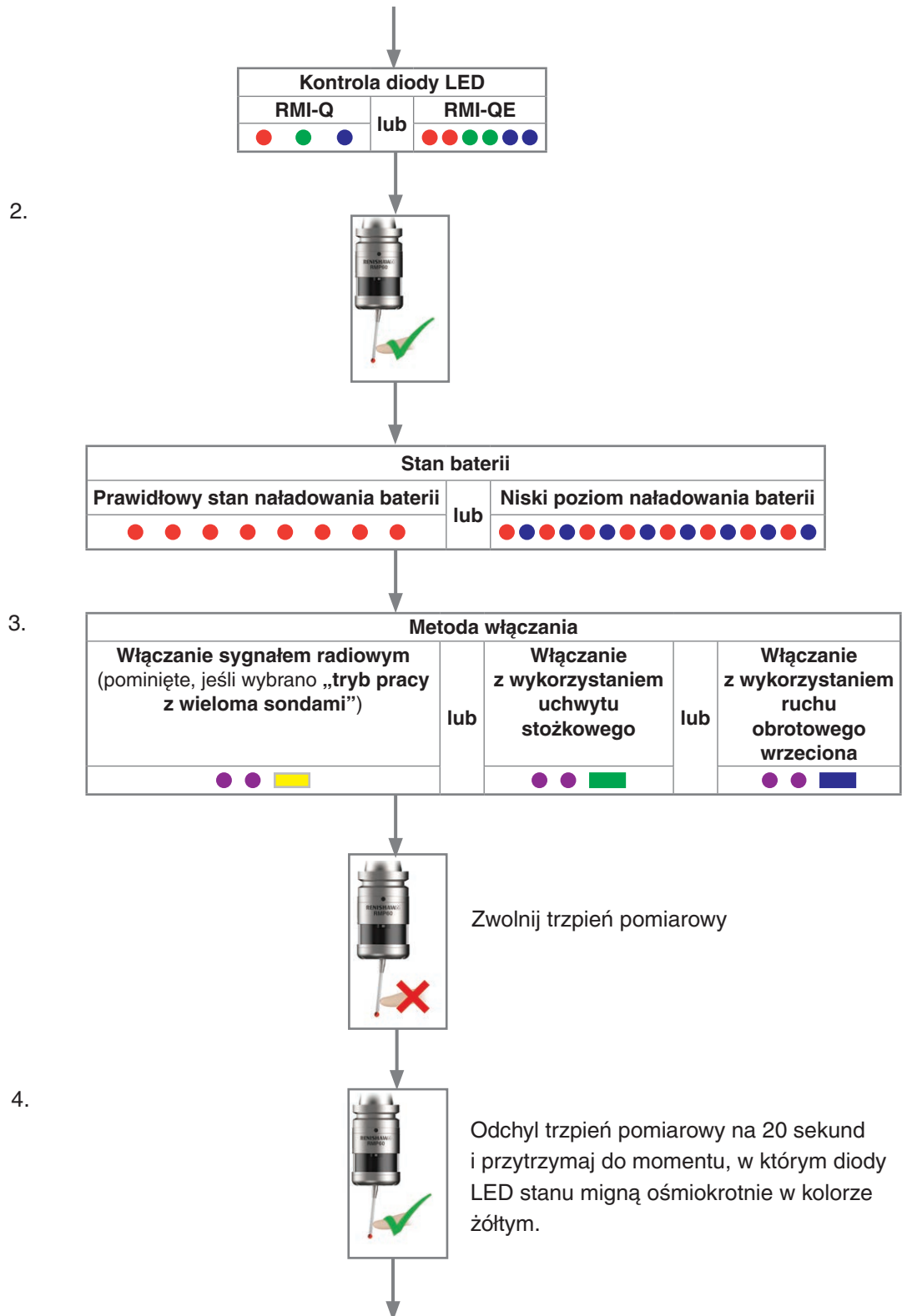
Ustawienia domyślne sondy mogą różnić się od wymaganych ustawień. Może być konieczna dalsza konfiguracja sondy RMP60 w celu uzyskania wymaganych ustawień.

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 „**metoda włączania**” (lub pierwszego menu Trigger Logic), po czym go zwolnij.
4. Odchyl trzpień pomiarowy przez 20 sekund. Następnie diody LED stanu migną ośmiokrotnie w kolorze żółtym. Wymagane jest potwierdzenie pełnego resetowania; w wypadku bezczynności upłynie 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 RMP60 przejdzie z powrotem do menu Trigger Logic i wyświetli komunikat „**Metoda włączania**”.
6. Może być konieczna dalsza konfiguracja przy użyciu funkcji Trigger Logic w celu uzyskania wymaganych ustawień sondy.

1.





5.

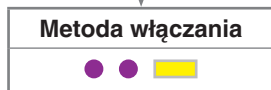
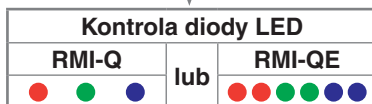


Gdy diody LED stanu migają w kolorze żółtym w celu potwierdzenia, że pełne resetowanie jest wymagane, zwolnij trzpień pomiarowy, a następnie przytrzymaj go odchylonego aż do zakończenia sekwencji ośmiu mignięć w kolorze żółtym.

Dioda LED stanu systemu



Poprzednie ustawienia zostały skasowane. Sonda ma teraz ustawienia domyślne.



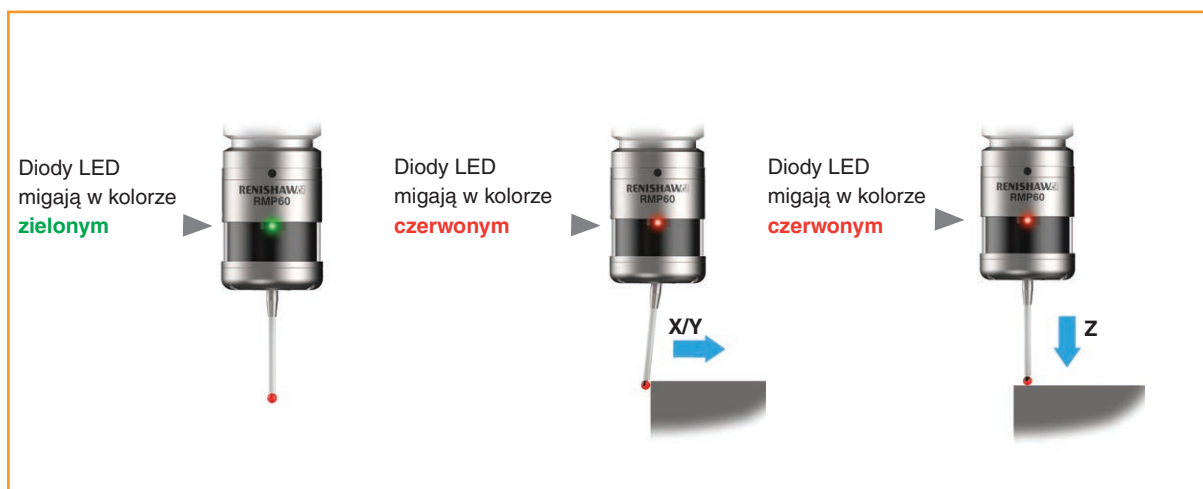
Sonda powróci do menu Trigger Logic i wyświetli komunikat „Metoda włączania”.

6.

Skonfiguruj wymagane ustawienia sondy za pomocą funkcji Trigger Logic.

UWAGA: sonda RMP60 to będzie nadal zestrojona z interfejsem z RMI-Q lub RMI-QE po włączeniu pełnego resetowania.

Tryb roboczy



Diody LED stanu sondy

Kolor LED	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	● ● ● ● ● ●
ciągle czerwone światło	bateria rozładowana całkowicie	■
Miga na czerwono lub migotanie czerwonym i zielonym światłem lub Sekwencja przy wkładaniu baterii	Nieodpowiednie 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 diod LED, (więcej informacji można znaleźć na stronie 4.2 w rozdziale „Sprawdzanie ustawień sondy”).
4. Baterie ponownie się rozładują i sonda przestaje działać.
5. Baterie powracają do stanu naładowania wystarczającego do zasilenia sondę, a sekwencja sama się powtarza.

Ta strona została celowo pozostawiona pusta.

Konserwacja

5.1

Konserwacja

Można wykonać procedury konserwacyjne opisane w niniejszej instrukcji.

Dalszy demontaż i naprawa sprzętu firmy Renishaw jest operacją wysokospecjalizowaną i musi być wykonywana tylko w autoryzowanych centrach serwisowych firmy 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.

PRZESTROGA: Sondy RMP60 i RMP60M mają szklane okienko. 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.

Wymieniając baterię sprawdzić czy poprawna jest jej biegunowość.

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

Należy używać tylko określonych typów baterii.



PRZESTROGA: Rozładowane baterie utylizować zgodnie z miejscowymi regulacjami. Nie wolno wrzucać baterii do ognia.





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 alkaliczne × 2	Baterie zawierające chlorek tionylo-litowy × 2		Niklowo-kadmowe (NiCd) / niklowo-metalowo-wodorowe (NiMh) × 2
AA 1,5 V ✓	AA 3,6 V	Saft: LS 14500 Tadiran: SL-760/S, TL-5903/S, TL-2100/S Xeno: XL-060F	AA 1,2 V ✓

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.



Wymiana membrany

Membrany RMP60

Mechanizm sondy jest zabezpieczony dwoma membranami przez chłodziwem i zanieczyszczeniami. Stanowią one wystarczającą ochronę w normalnych warunkach roboczych.

Należy okresowo sprawdzać, czy membrana zewnętrzna nie jest uszkodzona. Jeśli uszkodzenie jest widoczne, należy wymienić membranę zewnętrzną.

Nie wolno wymontowywać membrany wewnętrznej. Jeśli jest uszkodzona, sondę należy zwrócić do dostawcy w celu naprawy.

Kontrola membrany zewnętrznej

1. Wymontuj trzpień pomiarowy.
2. Odkręć trzy śruby M3 pokrywy przedniej i zdejmij ją.
3. Sprawdź, czy membrana zewnętrzna nie jest uszkodzona.
4. Złap membranę zewnętrzną za krawędź zewnętrzną, a następnie zdejmij ją.

Kontrola membrany wewnętrznej

Sprawdź, czy membrana wewnętrzną nie jest uszkodzona. Jeśli jest uszkodzona, sondę należy dostarczyć do dostawcy.

PRZESTROGA: Nie wolno wymontowywać membrany wewnętrznej. Spowoduje to unieważnienie gwarancji.

Wymiana membrany zewnętrznej

5. Załóż i wyśrodkuj nową membranę.
6. Ułóż zewnętrzną krawędź membrany tak, aby spoczywała na zewnętrznej krawędzi membrany wewnętrznej.
7. Zamontuj ponownie pokrywę przednią i wkręć śruby M3.
8. Zamontuj ponownie trzpień pomiarowy i skalibruj sondę.



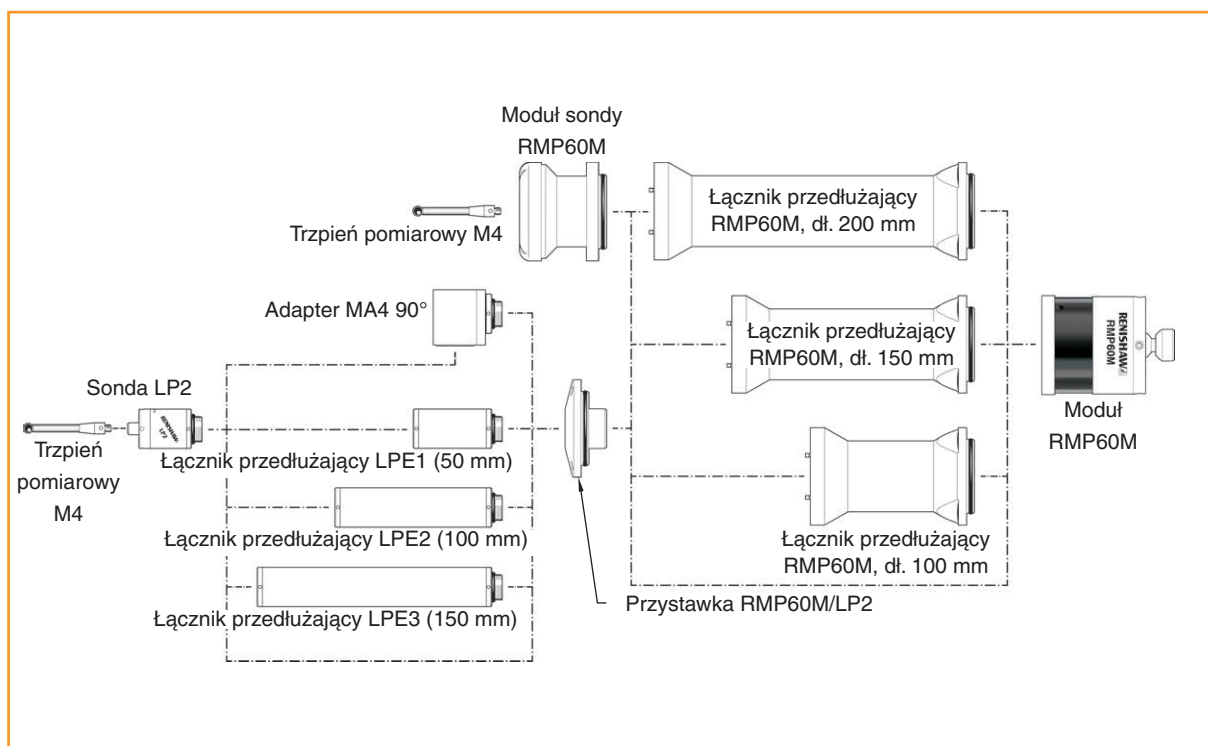
System RMP60M

6.1

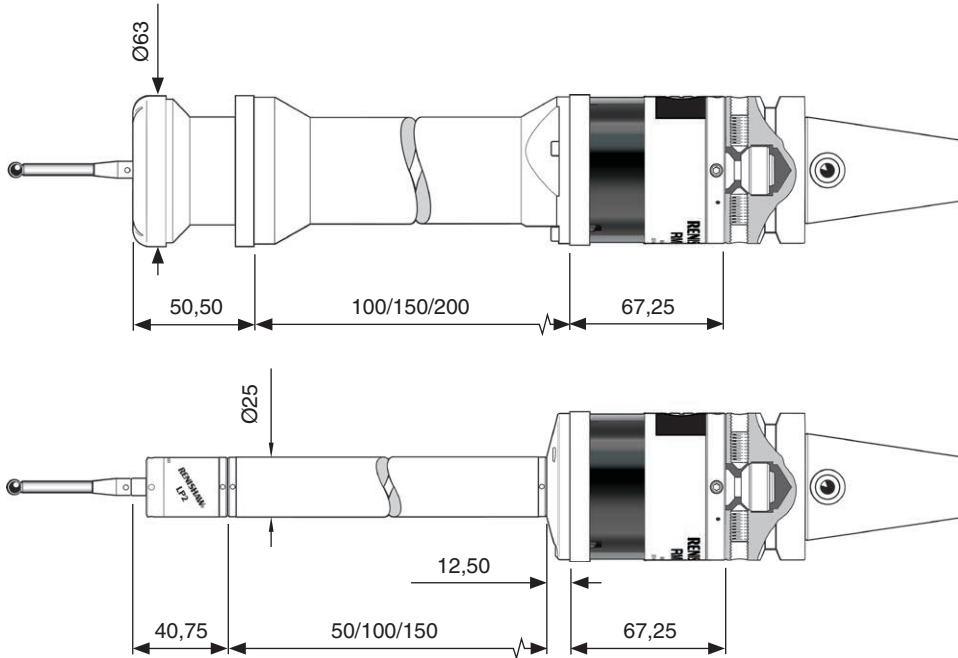
System RMP60M

RMP60M jest specjalną, modułową wersją RMP60. Umożliwia ona pomiary w miejscach niedostępnych dla sondy RMP60 przez montaż wybranych przystawek, a także łączników pośrednich i przedłużających w pokazany poniżej sposób.

Patrz rozdział 8 „Wykaz części”.

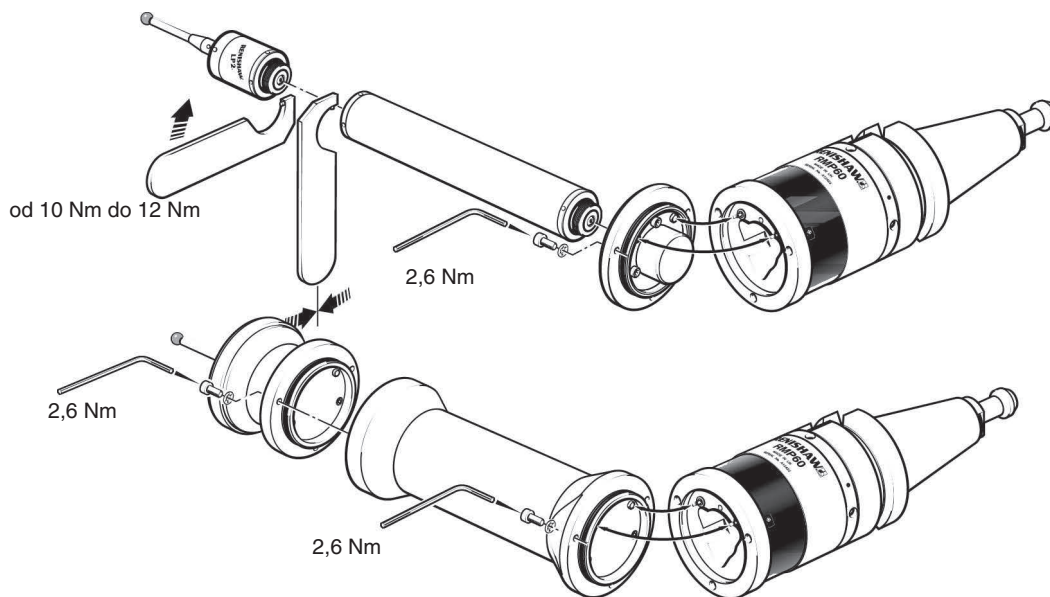


Wymiary RMP60M



Wymiary w mm

Wartości momentów dokręcenia śrub RMP60M



Rozwiązywanie problemów

7.1

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.
	Słabe połączenie pomiędzy powierzchniami zasobnika baterii a stykami.	Usuń zanieczyszczenia i wyczyść styki przed ponownym złożeniem.
Nie można włączyć sondy.	Całkowicie rozładowane baterie.	Wymień baterie.
	Baterie zainstalowane niepoprawnie.	Sprawdź, czy bateria jest poprawnie włożona/polaryzację baterii.
	Sonda poza zasięgiem.	Sprawdź położenie interfejsu RMI-Q lub RMI-QE (zapoznaj się z wykresem obszaru współpracy).
	Brak sygnału „start/stop” interfejsu RMI-Q lub RMI-QE (tylko w „ trybie włączania sygnałem radiowym ”).	Sprawdź zieloną diodę LED uruchomienia na zespole RMI-Q lub RMI-QE.
	Nieprawidłowa prędkość obrotowa (tylko w „ trybie włączania z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona ”).	Sprawdź prędkość obrotową i czas trwania.
	Uszkodzony przełącznik uchwyty stożkowego (tylko w „ trybie włączania uchwytem stożkowym ”).	Sprawdź działanie przełącznika.
	Skonfigurowano nieprawidłową metodę „ włączania ”.	Sprawdź konfigurację i zmień ją w razie potrzeby.

Objaw	Przyczyna	Działanie
Nie można włączyć sondy (ciąg dalszy).	Skonfigurowano niepoprawne ustawienie „ trybu pracy z wieloma sondami ” (tylko RMI-Q).	Sprawdź konfigurację i zmień ją w razie potrzeby.
	Sonda RMP60 w „ trybie hibernacji ” (tylko w „ metodzie włączania sygnałem radiowym ” w RMI-Q).	Upewnij się, że sonda jest w zasięgu i poczekaj 30 sekund, a następnie wyślij ponownie sygnał włączenia. Sprawdź położenie systemu RMI-Q (zapoznaj się z wykresem obszaru współpracy).
	Włączanie z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona wystąpiło w ciągu 1 sekundy od wyłączenia.	Sprawdź, czy po wyłączeniu z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona wystąpiła 1-sekundowa przerwa.
Nieoczekiwane zatrzymanie maszyny podczas cyklu pomiarowego.	Awaria łącza radiowego/sonda RMP60 poza zasięgiem.	Sprawdź interfejs/odbiornik i usuń przeszkodę.
	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 wyzwalań.
	Sonda nie może znaleźć powierzchni docelowej.	Sprawdź, czy część znajduje się w odpowiedniej pozycji i czy trzpień pomiarowy nie jest złamany.
	Trzpień pomiarowy nie miał dostatecznej ilości czasu na stabilizację po gwałtownym hamowaniu.	Dodaj krótką przerwę przed ruchem pomiarowym (długość przerwy zależy od długości trzpienia pomiarowego i szybkości hamowania).
	Fałszywe wyzwolenie sondy.	Zmień ustawienie filtra układu wyzwalań.
	Błąd wyboru interfejsu RMI-Q lub RMI-QE.	Zweryfikuj wskazanie błędu interfejsu i skoryguj go.
Kolizja sondy.	Przedmiot obrabiany znajduje się w torze sondy.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe.
	Brak offsetu długości sondy.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe.
	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.	Zanieczyszczenia na części lub końcówce pomiarowej.	Wyczyść część i końcówkę pomiarową.
	Słaba powtarzalność wymiany narzędzi.	Zaktualizuj dane sondy po każdej zmianie narzędzia.
	Poluzowane mocowanie sondy na uchwycie stożkowym lub poluzowany trzpień pomiarowy.	Sprawdź i dokręć, jeśli to konieczne.
	Zmiany środowiskowe lub fizyczne spowodowały błąd w skalibrowanym offsecie.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe. Wykonaj ponownie procedurę kalibracyjną.
	Nieaktualna kalibracja i/lub nieprawidłowy offset.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe.
	Prędkości kalibracji i pomiarowa nie są sobie równe.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe.
	Nastąpiło przesunięcie kalibrowanego elementu.	Skoryguj pozycję.
	Pomiar następuje w chwili opuszczenia powierzchni przez trzpień pomiarowy.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe.
	Pomiar następuje w strefach przyspieszenia i opóźnienia obrabiarki.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe i ustawienia filtra sondy w celu zwiększenia odległości wycofywania.
	Za szybka 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.
Nadmierne drgania obrabiarki.	Zmień ustawienie filtra układu wyzwalania. Wyliminuj drgania.	

Objaw	Przyczyna	Działanie
Wskazania diod LED stanu sondy RMP60 nie odpowiadają wskazaniom diod LED stanu systemu RMI-Q lub RMI-QE.	Awaria łącza radiowego — sonda RMP60 jest poza zasięgiem systemu RMI-Q lub RMI-QE.	Sprawdź położenie interfejsu RMI-Q lub RMI-QE (zapoznaj się z wykresem obszaru współpracy).
	Sonda RMP60 została zasłonięta metalowym przedmiotem.	Sprawdź instalację.
	Sonda RMP60 i system RMI-Q/ RMI-QE nie są zestrojone.	Zestroj sonda RMP60 i system RMI-Q lub RMI-QE.
Włączona dioda LED błędu zespołu RMI-Q lub RMI-QE w trakcie cyklu pomiarowego.	Sonda nie została włączona lub upłynął limit czasu.	Zmień ustawienie. Sprawdź metodę wyłączenia.
	Sonda poza zasięgiem.	Sprawdź położenie interfejsu RMI-Q lub RMI-QE (zapoznaj się z wykresem obszaru współpracy).
	Całkowicie rozładowane baterie.	Wymień baterie.
	Sonda RMP60 i system RMI-Q/ RMI-QE nie są zestrojone.	Zestroj sonda RMP60 i system RMI-Q lub RMI-QE.
	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.

Objaw	Przyczyna	Działanie
Nie można wyłączyć sondy.	Skonfigurowano nieprawidłową metodę wyłączania .	Sprawdź konfigurację i zmień ją w razie potrzeby.
	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.
	Sonda ustawiona w „ trybie limitu czasowego ” jest wyzwolana ruchem podczas umieszczania jej w magazynie narzędzi.	Użyj krótszego limitu czasu lub innej metody wyłączania.
	Uszkodzony przełącznik uchwyty stożkowego (tylko w „ trybie włączania uchwytem stożkowym ”).	Sprawdź działanie przełącznika.
	Nieprawidłowa prędkość obrotowa (tylko przy włączaniu z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona).	Sprawdź prędkość wrzeciona.
	Uruchamianie poziomem używane do włączania/wyłączania kodem M, gdy sonda jest ustawiona na włączanie sygnałem radiowym/wyłączanie limitem czasu.	Zmiana na impulsowy kod M lub zmiana ustawienia sondy na włączanie/wyłączanie sygnałem radiowym.
Sonda przechodzi w tryb konfiguracji Trigger Logic™ i nie można jej wyzerować.	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

8.1

Pozycja	Numer katalogowy	Opis
RMP60 (QE)	A-6587-0001	RMP60 (QE) wraz z bateriami, narzędziami i kartą pomocniczą (sonda jest ustawiona fabrycznie na włączanie/wyłączanie sygnałem radiowym).
Moduł RMP60M (QE)	A-6587-1001	Moduł RMP60M (QE) wraz z bateriami, narzędziami i kartą pomocniczą (sonda jest ustawiona fabrycznie na włączanie/wyłączanie sygnałem radiowym).
Bateria	P-BT03-0005	Baterie AA — alkaliczne — dostarczane standardowo z sondą (zestaw 2 sztuk).
Bateria	P-BT03-0008	Bateria AA litowo-chlorkowo-tionylowa (zestaw 2 sztuk).
Trzpień pomiarowy	A-5000-3709	trzpień pomiarowy ceramiczny PS3-1C o długości 50 mm z kulką Ø6 mm.
Bezpiecznik mechaniczny	A-2085-0068	Bezpiecznik mechaniczny (numer katalogowy M-2085-0069 x 2) oraz klucz sześciokątny 5 mm.
Zestaw narzędzi	A-4038-0304	Zestaw narzędzi do sondy: klucz do trzpieni pomiarowych Ø1,98 mm (x1), klucz sześciokątny 2,0 mm (x1), klucz sześciokątny 2,5 mm (x2), klucz sześciokątny 4,0 mm (x1), wkręt dociskowy chwytu (x 2).
Zasobnik baterii	A-4038-0300	Zespół zasobnika baterii.
Uszczelka baterii	A-4038-0301	Zestaw uszczelek nasadki baterii.
Zestaw membrany uszczelniającej	A-4038-0302	Zestaw membrany RMP60.
Zestaw trzpienia włączającego sondę	A-4038-0303	Trzpień włączający sondę (dostarczany razem z chwytym).
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.

Pozycja	Numer katalogowy	Opis
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.
Klucz do trzpieni pomiarowych	M-5000-3707	Narzędzie do dokręcania/odkręcania końcówki pomiarowej.
LP2	A-2063-6098	Kompletna sonda LP2 z dwoma kluczami hakowymi i zestawem narzędzi TK1.
Łącznik przedłużający L100	A-4038-1010	Łącznik przedłużający RMP60M – długość 100 mm.
Łącznik przedłużający L150	A-4038-1027	Łącznik przedłużający RMP60M – długość 150 mm.
Łącznik przedłużający L200	A-4038-1028	Łącznik przedłużający RMP60M – długość 200 mm.
Moduł sondy RMP/OMP60M	A-4038-1002	Zestaw modułu sondy RMP60M.
Łącznik pinoli LP2 do RMP/OMP60M	A-4038-0212	Zestaw łącznika RMP60M / LP2.
LPE1	A-2063-7001	Łącznik przedłużający LPE1 – długość 50 mm.
LPE2	A-2063-7002	Łącznik przedłużający LPE2 – długość 100 mm.
LPE3	A-2063-7003	Łącznik przedłużający LPE3 – długość 150 mm.
MA4	A-2063-7600	Zestaw łącznika pośredniego MA4 90°.
Publikacje. Można je pobrać z naszej strony www.renishaw.pl .		
RMP60 (QE) QSG	H-6587-8500	Skrócony przewodnik uruchomienia: do szybkiego konfigurowania sondy RMP60 (QE).
RMI-Q QSG	H-5687-8531	Skrócony przewodnik uruchomienia: do szybkiego konfigurowania interfejsu RMI-Q.
RMI-Q IG	H-5687-8510	Instrukcja instalacji: do konfigurowania interfejsu RMI-Q.
RMI-QE QSG	H-6551-8500	Skrócony przewodnik uruchomienia: do szybkiego konfigurowania interfejsu RMI-QE.
RMI-QE IG	H-6551-8526	Instrukcja instalacji: do konfigurowania interfejsu RMI-QE.
Trzpień pomiarowe	H-1000-3200	Przewodnik po danych technicznych: trzpień pomiarowe oraz akcesoria. Można też odwiedzić nasz sklep internetowy pod adresem www.renishaw.pl/shop .
Oprogramowanie sond pomiarowych	H-2000-2298	Arkusze danych technicznych: Oprogramowanie sond dla obrabiarek – programy i funkcje.
Chwyty stożkowe	H-2000-2011	Arkusze danych technicznych: chwyty stożkowe do sond do obrabiarek.

Renishaw Sp. z o.o.
ul. Osmańska 12
02-823 Warszawa
Polska

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

RENISHAW 
apply innovation™

**Dane teleadresowe przedstawicielstw Renishaw znajdują się na stronie
www.renishaw.pl/kontakt.**