Instrukcja instalacji
H-6570-8508-01-A

RENISHAW
apply innovation™

Radiowa sonda obrabiarkowa RMP400 o wysokiej dokładności



© 2018–2020 Renishaw plc. Wszelkie prawa zastrzeżone.

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

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

Numer katalogowy: H-6570-8508-01-A

Data wydania: 01.2020

RENISHAW
apply innovation™

Spis treści

Przed rozpoczęciem pracy 1.1
Przed rozpoczęciem pracy 1.1
Zastrzeżenie 1.1
Znaki towarowe 1.1
Gwarancja 1.1
Wprowadzanie zmian w sprzęcie 1.1
Obrabiarki CNC 1.1
Obchodzenie się z sondą 1.1
Patenty 1.2
Deklaracja zgodności WE 1.3
Dyrektywa WEEE 1.3
Potwierdzona transmisja radiowa 1.4
Bezpieczeństwo 1.5
Podstawy RMP400 . . . . . 2.1
Wprowadzenie 2.1
Rozpoczęcie pracy z systemem 2.1
Interfejs systemu 2.2
Trigger Logic™ 2.2
Tryby pracy sondy 2.2
Ustawienia, które można konfigurować 2.2
Metody włączania/wyłączania 2.2
Filtr układu przystosowania wyzwalania 2.4
Funkcja automatycznego resetowania 2.4
Tryb pracy z wieloma sondami 2.4
Tryb wyszukiwania 2.5
Wymiary RMP400 . . . . . 2.6
RMP400 — dane techniczne 2.7
Przeciętny czas pracy baterii 2.8
Zalecane trzpienie pomiarowe 2.9

Instalacja systemu 3.1
Instalacja sondy RMP400 z interfejsem RMI lub RMI-Q 3.1
Obszar współpracy 3.1
Pozycjonowanie sondy RMP400 oraz interfejsu RMI lub RMI-Q 3.2
Przestrzeń robocza 3.2
Przygotowanie RMP400 do użycia 3.3
Mocowanie trzpienia pomiarowego 3.3
Instalowanie baterii 3.4
Mocowanie sondy w chwycie 3.5
Regulacja centrowania końcówki pomiarowej 3.6
Kalibracja sondy RMP400 . . . . . 3.7
Dlaczego należy kalibrować sondę? 3.7
Kalibrowanie w otworze lub na toczonej średnicy 3.7
Kalibrowanie w sprawdzianie pierścieniowym lub na kuli wzorcowej 3.7
Kalibrowanie długości sondy 3.7
Trigger Logic™ 4.1
Sprawdzanie ustawień sondy 4.1
Ustawienia trybu pracy z wieloma sondami 4.2
Rejestr konfiguracji sondy 4.3
Funkcja łączenia sond 4.4
Zmiana ustawień sondy 4.6
Funkcja pełnego resetowania 4.9
Zestrojenie RMP400 — RMI 4.11
Zestrojenie RMP400 — RMI-Q 4.12
Tryb roboczy 4.13
Konserwacja 5.1
Konserwacja 5.1
Czyszczenie sondy 5.1
Wymiana baterii 5.2
Rozwiązywanie problemów 6.1
Lista części 7.1

Przed rozpoczęciem pracy

Przed rozpoczęciem pracy

Zastrzeżenie

FIRMA RENISHAW DOŁOŻYŁA WSZELKICH STARAŃ, ABY ZAPEWNIĆ POPRAWNOŚĆ TREŚCI TEGO DOKUMENTU W DNIU PUBLIKACJI, JEDNAK NIE UDZIELA ŻADNYCH GWARANCJI ODNOŚNIE TEJ TREŚCI. FIRMA RENISHAW NIE PONOSI ŻADNEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI, W JAKIMKOLWIEK STOPNIU, ZA EWENTUALNE BŁĘDY ZAWARTE W NINIEJSZYM DOKUMENCIE.

Znaki towarowe

RENISHAW oraz symbol sondy wykorzystany w logo firmy Renishaw są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Renishaw plc w Wielkiej Brytanii i innych krajach. **apply innovation** oraz inne nazwy i oznaczenia produktów i technologii Renishaw są znakami towarowymi firmy Renishaw plc oraz jej filii.

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.

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

Gwarancja

Sprzęt wymagający sprawdzenia w ramach gwarancji należy zwrócić dostawcy.

Przy zakupie sprzętu od firmy Renishaw obowiązują, o ile nie uzgodniono inaczej na piśmie, postanowienia gwarancji zawarte w WARUNKACH SPRZEDAŻY firmy Renishaw. Należy zapoznać się ze szczegółami gwarancji. Główne wyłączenia z odpowiedzialności gwarancyjnej występują, jeżeli sprzęt był:

- zaniedbywany, nieumiejętnie się z nim obchodzono, był nieprawidłowo użytkowany lub
- był modyfikowany lub w jakikolwiek sposób zmieniany, chyba że na podstawie wcześniejszej zgody firmy Renishaw.

Przy zakupie sprzętu od innego dostawcy, należy skontaktować się z nim w celu uzyskania szczegółów gwarancji.

Wprowadzanie zmian w sprzęcie

Firma Renishaw zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w specyfikacji technicznej bez obowiązku powiadamiania 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 RMP400 i podobnych produktów Renishaw podlegają co najmniej jednemu z niżej wymienionych patentów i/lub zgłoszeń patentowych:

CN 100416216
CN 100466003
CN 101142461
CN 101171493
CN 101198836
CN 101287958
CN 101476859
CN 101482402

EP 1185838
EP 1373995
EP 1425550
EP 1457786
EP 1477767
EP 1477768
EP 1576560
EP 1613921
EP 1701234
EP 1734426
EP 1804020
EP 1866602
EP 1880163
EP 1893937
EP 1931936
EP 1988439
EP 2154471
EP 2216761

IN 215787
IN 234921
IN 8707/DELNP/2008
WO 2006/100508
WO 2004/057552
WO 2006/120403
WO 2006/134360
WO 2007/028964
JP 3967592
JP 4237051
JP 4575781
JP 4754427
JP 4773677
JP 4851488
JP 4852411
JP 5238749
JP 5283501
JP 5308811
JP 5357541
JP 5390719
JP 5611297
KR 1001244

TW I333052
US 6776344
US 6941671
US 7145468
US 7285935
US 7316077
US 7441707
US 7486195
US 7603789
US 7665219
US 7689379
US 7792654
US 7812736
US 7821420
US 8140287
US 9140547

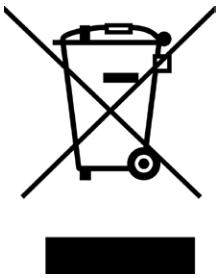
Deklaracja zgodności WE

CE

Firma Renishaw plc oświadcza na swoją wyłączną odpowiedzialność, że sonda RMP400 jest zgodne ze wszystkimi odpowiednimi przepisami Unii Europejskiej.

Pełny tekst deklaracji zgodności WE podano pod adresem **www.renishaw.pl/mtpdoc**

Dyrektywa WEEE



Oznaczenie produktów firmy Renishaw i/lub towarzyszącej im dokumentacji takim symbolem oznacza, iż produkt nie powinien być wyrzucany wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstwa domowego. Odpowiedzialność za dostarczenie takiego produktu do wyznaczonego miejsca zbiórki produktów przeznaczonych do utylizacji odpadów elektrycznych oraz elektronicznych (WEEE) w celu umożliwienia ich recyklingu lub innych form odzysku ponosi użytkownik końcowy. Prawidłowa utylizacja takiego produktu pomoże zachować cenne zasoby oraz uniknąć negatywnego wpływu na środowisko. Szczegółowe informacje można uzyskać w najbliższym punkcie zbiórki lub od przedstawiciela firmy Renishaw.

Potwierdzona transmisja radiowa

Australia:

Brazylia:

ANATEL
Agência Nacional de Telecomunicações
06191-18-02812

“Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados”

Kanada: IC: 3928A-RMP400

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d’Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L’exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1)l’appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l’utilisateur de l’appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d’en compromettre le fonctionnement.

Europa: CE

Indie: ETA-949/2017-RLO (SR)

Japonia: R 205 -180338

Malezja:

MCMC
RAVG/22Y/0818/S(18-3048)

Meksyk: ETA-949/2017-RLO (SR)

Nowa Zelandia:

Filipiny: ESD-1817970C

Singapur: **Complies with IDA Standards DA105282**

Afryka Południowa: TA-2018/1795 ICASA APPROVED

Korea Południowa:
R-C-R1P-RMP400Q

Class A Equipment (Industrial Use)
이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바 라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다

USA: FCC ID: KQGRMP400

Zwolnione: Chiny Tajlandia Wietnam

Bezpieczeństwo

Informacja dla użytkownika

Sonda RMP400 dostarczana jest z dwoma litowo-chlorkowo-tionylowymi bateriami ½AA (zgodne z normą BS EN 62133:2013 [IEC 62133:2012]), które nie są przeznaczone do ponownego ładowania. Jeśli bateria rozładuje się proszę nie próbować jej ponownie ładować.



Oznaczenie baterii, opakowania lub towarzyszących im dokumentów z takim symbolem oznacza, że baterii nie należy wyrzucać razem z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstwa domowego. Zużyte baterie należy przekazać do wyznaczonego miejsca zbiórki. Pozwoli to na zmniejszenie niekorzystnego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzkie, gdyby zostały one utylizowane w niewłaściwy sposób. W celu uzyskania informacji na temat segregowania i utylizacji baterii prosimy o kontakt z lokalnym samorządem lub firmą utylizacyjną. Wszystkie baterie litowe i baterie przeznaczone do wielokrotnego ładowania należy całkowicie rozładować lub zabezpieczyć przed zwarciem zanim zostaną przekazane do utylizacji.

Należy upewnić się, że wymieniane baterie są prawidłowego typu i są zakładane zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej instrukcji obsługi (patrz strona 5.2, „Wymiana baterii”) oraz w sposób pokazany na produkcie. Szczegółowe informacje dotyczące działania baterii, bezpieczeństwa i ich utylizacji można uzyskać od producenta baterii.

- Należy upewnić się, że wszystkie baterie są poprawnie włożone.
- Nie przechowywać baterii w bezpośrednim słońcu czy deszczu.
- Nie rozgrzewać czy likwidować baterii w ogniu.
- Unikać przymusowego rozładowania baterii.
- Nie doprowadzać do zwarcia baterii.
- Nie demontować, przekłuwać, deformować czy nakładać nadmiernej siły na baterie.
- Nie połykać baterii.
- Baterie należy przechowywać poza zasięgiem dzieci.
- Nie zmoczyć baterii.
- Nie mieszać nowych i zużytych baterii ani typów baterii, ponieważ spowoduje to obniżenie ich żywotności i uszkodzenie.
- W razie uszkodzenia baterii należy zachować ostrożność.

W przypadku transportu baterii lub produktów prosimy upewnić się, iż spełniane są międzynarodowe i krajowe przepisy dotyczące transportu baterii.

UWAGA: Baterie litowe są klasyfikowane jako towary niebezpieczne i dotyczą ich surowe przepisy podczas wysyłki drogą powietrzną. Aby obniżyć ryzyko opóźnienia dostawy, jeżeli z jakiegokolwiek powodu musisz zwrócić produkt do Renishaw, nie zwracaj baterii.

Podczas obsługi obrabiarek lub maszyn współrzędnościowych zaleca się używanie osłon na oczy.

Sonda RMP400 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.

W pewnych okolicznościach sygnał sondy 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 firmy Renishaw są zaprojektowane tak, aby działały zgodnie z wymogami odpowiednich przepisów 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 transformatory, serwonapędy itp;
- 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 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.

Podstawy RMP400

Wprowadzenie

Sonda stykowa RMP400 jest unikatowym połączeniem niewielkiego rozmiaru, wysokiej dokładności, niezawodności i solidnej budowy. Umożliwia uzyskanie wysokiej dokładności pomiarów na małych i średnich centrach obróbkowych oraz tam, gdzie problemy z zachowaniem kontaktu optycznego sonda-interfejs oddziałują niekorzystnie na optyczną transmisję sygnałów.

Pomyślne połączenie opatentowanych technologii — tensometrycznej RENGAGE™ i systemu transmisji radiowej z sekwencyjną zmianą częstotliwości zastosowanego w sondzie RMP40 — zapewnia użytkownikom prostą aktualizację do technologii tensometrów półprzewodnikowych i wszystkich związanych z nimi korzyści:

- Doskonała efektywność pomiarów przestrzennych (3D), która umożliwia realizowanie pomiarów powierzchni kształtowych.
- Zwiększona powtarzalność we wszystkich kierunkach pomiarów.
- Mała siła wyzwalania w połączeniu z małą zmiennością ruchu jałowego zapewnia wysoką dokładność, nawet wtedy, gdy używa się długiego trzpienia pomiarowego.
- Sprawdzone, dziesięciokrotne wydłużenie żywotności (10 milionów wyzwoleń).
- Eliminacja błędów przy przechodzeniu w stan gotowości.
- Wysoka odporność na drgania obrabiarki.
- Odporność na wstrząsy i fałszywe wyzwalanie przy użyciu akcelerometrów półprzewodnikowych.

Oprócz zapewnienia wysokiej dokładności pomiaru na obrabiarce, sonda RMP400 oferuje również:

- Szybszą kalibrację:

  Na złożonych przedmiotach trójwymiarowych często mierzy się w kilku różnych kierunkach. Każdy kierunek standardowej sondy mechanicznej musi być skalibrowany, aby mieć pewność, że w pomiarze skompensowano zmienność drogi przełączania. Wykonanie tej kalibracji dla każdego kierunku trójwymiarowego może być czasochłonne.

  Sonda RMP400 prawie nie wykazuje zmienności drogi przełączania, dlatego też jednej wartości kalibracji można użyć dla dowolnego kąta pomiaru w 2D lub 3D. Pozwala na zdecydowane skrócenie czasu kalibracji. Dodatkową korzyścią jest odpowiednia redukcja błędów spowodowanych zmianami środowiskowymi w obrabiarce podczas długiego cyklu kalibracji.
- Możliwość stosowania w aplikacjach, w których stosuje się orientację osiową i promieniową, co jest możliwe dzięki zastosowaniu akcelerometrów półprzewodnikowych:

  Wymagana jest funkcja automatycznego resetowania. Należy przestrzegać zaleceń w celu uzyskania optymalnych parametrów metrologicznych.

Rozpoczęcie pracy z systemem

Trzy wielokolorowe diody LED wskazują wybrane ustawienia sondy.

Na przykład:

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

Baterie zakłada się i wyjmuje w pokazany sposób (więcej informacji można znaleźć w (patrz strona 3.4, „Instalowanie baterii”)).

Po włożeniu baterii diody zaczną migać (patrz strona 4.1, „Sprawdzanie ustawień sondy”).

Interfejs systemu

Do komunikacji pomiędzy sondą RMP400 a sterownikiem obrabiarki wykorzystuje się zintegrowany interfejs/odbiornik RMI i RMI-Q.

Trigger Logic™

Trigger Logic™ (patrz Rozdział 4, „Trigger Logic™") to funkcja pozwalająca użytkownikowi na zapoznanie się i wybranie dostępnych ustawień umożliwiających skonfigurowanie sondy do określonych zastosowań. Funkcja Trigger Logic jest aktywowana poprzez włożenie baterii i wykorzystuje sekwencję wychyleń trzpienia pomiarowego (wyzwoleń), aby w sposób systematyczny poprowadzić użytkownika przez dostępne ustawienia i umożliwić wybór wymaganych opcji.

Dostępna jest aplikacja Trigger Logic, która upraszcza ten proces, przekazując jasne i wyraźne instrukcje oraz filmy instruktażowe. Można ją pobrać ze sklepu App Store lub Google Play.

Pobierz w App Store

lub

POBIERZ Z Google Play

Aktualne ustawienia sondy można przejrzeć poprzez wyjęcie baterii przynajmniej na 5 sekund i ich ponowne włożenie, co aktywuje sekwencję przeglądania Trigger Logic.

Tryby pracy sondy

Sonda RMP400 może pracować w jednym z trzech trybów:

Stan gotowości — sonda oczekuje na sygnał włączenia.

UWAGA: sonda RMP400 przejdzie w tryb hibernacji po wyłączeniu zasilania interfejsu systemu lub przemieszczeniu poza zasięg na okres 30 sekund (działa tylko w trybie włączania sygnałem radiowym).

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 Trigger Logic.

Ustawienia, które można konfigurować

Metody włączania/wyłączania

Poniżej opisano konfigurowane przez użytkownika opcje włączania/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

Metoda włączania sondy RMP400 Opcje włączania można konfigurować	Metoda wyłączania sondy RMP400 Opcje wyłączania 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 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.	Maksymalnie 1,7 sekundy.
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.	2,5 s (Po zatrzymaniu obrotów sonda musi być nieruchoma przez co najmniej 2,5 sekundy).

UWAGI:

W trybie „włączania sygnałem radiowym” czas włączenia jest wybierany przez użytkownika jako „szybki” lub „standardowy” podczas używania interfejsu RMI-Q (wyboru dokonuje się w ustawieniach RMI-Q). W innym wypadku 1,7 sekundy.

Więcej informacji na temat czasu włączenia wybieranego przez użytkownika podczas pracy z interfejsem RMI-Q można znaleźć w instrukcji instalacji radiowego interfejsu obrabiarkowego RMI-Q (nr katalogowy Renishaw H-5687-8510).

W trybie „włączania sygnałem radiowym”, w wypadku czasu włączenia zakłada się dobre połączenie radiowe. W przypadku słabego wskaźnika częstotliwości radiowej (RF) czas ten można zwiększyć maksymalnie do 3,0 sekund.

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

Przed wyłączeniem sonda RMP400 musi być włączona przez co najmniej jedną sekundę.

Filtr układu przystosowania wyzwalania

Wysoki poziom drgań lub nagłe przeciążenia działające na sondę mogą wyzwalać sygnały bez zetknięcia się z jakąkolwiek powierzchnią. Filtr przystosowania układu wyzwalania zwiększa odporność sondy na te zjawiska.

Gdy filtr jest włączony, do sygnału wyjściowego sondy jest wprowadzane stałe opóźnienie o długości 8 ms lub 16 ms. Ustawienie fabryczne to 8 ms. Jeżeli nadal występują fałszywe wyzwolenia, rozważyć zwiększenie opóźnienia filtra do 16 ms.

Funkcja automatycznego resetowania

W poprzednich produktach tensometrycznych sonda wymagała wyłączenia podczas wykonywania ruchów ponownej orientacji. Funkcja automatycznego resetowania sondy RMP400 umożliwia kompensowanie sił trzpienia pomiarowego wynikających ze zmian orientacji sondy, które mogą spowodować jej wyzwolenie.

Do kontrolowania tej funkcji służą akcelerometry półprzewodnikowe. Nadaje się ona do zastosowań, w których używa się osiowej i promieniowej ponownej orientacji sondy.

Aby uzyskać optymalne parametry metrologiczne przy włączonej funkcji automatycznego resetowania, przed wykonaniem zaprogramowanego ruchu nadążającego za jakąkolwiek ponowną orientacją sondy zaleca się wykonanie przerwy.

Gdy używa się zalecanego trzpienia pomiarowego z włókna węglowego o długości do 150 mm, konieczna jest przerwa 0,2 sekundy. W większości zastosowań wystarczający będzie czas reakcji obrabiarki.

W przypadku używania trzpienia pomiarowego dłuższego niż 150 mm, ciężkiego trzpienia pomiarowego lub trzpienia w innej konfiguracji, zaleca się wyłączenie sondy RMP400 podczas ruchów ponownej orientacji (patrz strona 2.9, „Zalecane trzpienie pomiarowe”).

W trybie automatycznego resetowania sonda nie wyzwala się przy prędkości poniżej 3 mm/min.

UWAGA: prędkości poniżej 3 mm/min często występują podczas ręcznego przesuwania sondy przy użyciu pokrętła przy bardzo małym posuwie.

Tryb pracy z wieloma sondami

Sondę RMP400 można skonfigurować przy użyciu funkcji Trigger Logic tak, aby umożliwić użycie wielu sond radiowych w trybie „włączania/wyłączania z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona” z jednym interfejsem RMI lub RMI-Q.

W trybie „włączania/wyłączania z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona” z jednym interfejsem RMI-Q można używać do czterech sond RMP400. 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 jest funkcją sondy RMP400. Dlatego też ta opcja nie pojawi się po wybraniu trybu „włączania sygnałem radiowym”.

Sondy RMP400, w których włączono „tryb pracy z wieloma sondami”, mogą współdziałać z dowolną liczbą sond RMP400, w których wyłączono „tryb pracy z wieloma sondami”.

Aby umożliwić zastosowanie w bliskiej odległości wielu sond radiowych i jednego interfejsu RMI lub RMI-Q, dostępny jest wybór sekwencji 16 kolorów „włączenia trybu”, każdy reprezentujący inną instalację obrabiarki (patrz strona 4.2, „Ustawienia trybu pracy z wieloma sondami”).

Wszystkie sondy pracujące z jednym interfejsem RMI lub 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 lub RMI-Q. W wyniku skonfigurowania wielu sond z jednym, wybranym kolorem „włączenia trybu” wszystkie sondy będą mieć tę samą tożsamość.

Sondę do zestrojenia zestraja się po wybraniu ustawienia trybu pracy z wieloma sondami i wybraniu opcji „włączenia trybu” (patrz strona 4.6, „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 lub RMI-Q. We wszystkich sondach RMP400 fabrycznie ustawiono „wyłączenie trybu”.

Dodanie kolejnej sondy lub sond do systemu jednej sondy wymaga ponownego skonfigurowania wszystkich sond z tym samym kolorem „włączenia trybu” i ponownego zestrojenia jednej z sond z interfejsem RMI lub RMI-Q.

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”.

Tryb wyszukiwania

Do konfigurowania systemu przechodzi się przy użyciu funkcji Trigger Logic i włączenie zasilania interfejsu RMI lub RMI-Q.

Zestrojenie jest konieczne tylko podczas początkowej konfiguracji systemu. Ponowne zestrojenie jest wymagane tylko w wypadku zmiany sondy RMP400 lub interfejsu RMI/RMI-Q.

UWAGI:

Systemy, w których stosuje się interfejs RMI-Q, można ręcznie zestroić z maks. czterema sondami RMP400. Można to też uzyskać, stosując cykl makra Renishaw ReniKey, który nie wymaga wyłączenia i włączenia zasilania interfejsu RMI-Q.

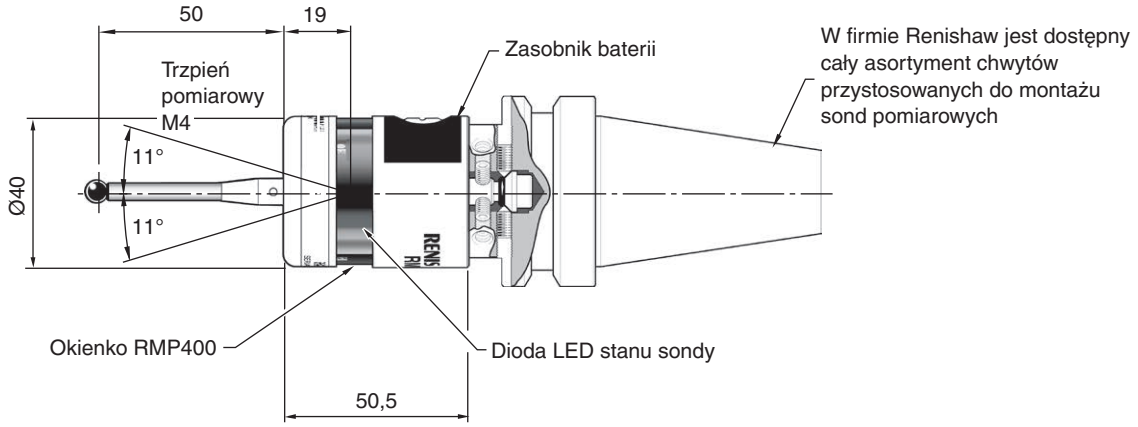
Aby uzyskać więcej informacji na ten temat lub bezpłatnie pobrać makro ReniKey, odwiedź witrynę internetową **www.renishaw.pl/mtpsupport/renikey**

Zestrajanie przy użyciu makra ReniKey nie jest dostępne dla interfejsu RMI.

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 RMP400



Wymiary w mm

Ograniczenia wychylenia końcówki pomiarowej		
Długość trzpienia pomiarowego	**±X/±Y**	**Z**
50	12	6
100	22	6

RMP400 — dane techniczne

Główne zastosowanie	Sprawdzanie i ustawianie przedmiotu obrabianego na obrabiarkach wielozadaniowych, centrach obróbkowych i bramowych centrach obróbkowych.	
Wymiary	Długość Średnica	50,5 mm 40 mm
Ciężar (bez uchwytu)	Z bateriami Bez baterii	262 g 242 g
Typ transmisji	Transmisja radiowa z sekwencyjną zmianą częstotliwości (FHSS)	
Częstotliwość radiowa	Od 2400 MHz do 2483,5 MHz	
Metody włączania	Polecenie w kodzie M dla transmisji radiowej lub włączanie z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona	
Metody wyłączania	Polecenie w kodzie M dla transmisji radiowej, wyłączanie z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona lub wyłącznikiem czasowym	
Posuw sondy (minimalny)	3 mm/min *(patrz uwaga 6)*	
Prędkość obrotowa wrzeciona (maksymalna)	1000 obr./min	
Zasięg roboczy	Maks. do 15 m	
Odbiornik/interfejs	Połączony zespół interfejsu i odbiornika RMI lub RMI-Q	
Kierunki pomiaru	±X, ±Y, +Z	
Powtarzalność jednokierunkowa	0,25 µm 2σ — długość trzpienia pomiarowego 50 mm *(patrz uwaga 1)* 0,35 µm 2σ — długość trzpienia pomiarowego 100 mm	
Odchyłka pomiaru kształtu X, Y (2D)	±0,25 µm — długość trzpienia pomiarowego 50 mm *(patrz uwaga 1)* ±0,25 µm — długość trzpienia pomiarowego 100 mm	
Odchyłka pomiaru kształtu X, Y, Z (3D)	±1,00 µm — długość trzpienia pomiarowego 50 mm *(patrz uwaga 1)* ±1,75 µm — długość trzpienia pomiarowego 100 mm	
Siła wyzwalania dla końcówki pomiarowej *(patrz uwagi 2 i 5)* Płaszczyzna XY (typowa wartość minimalna) Kierunek +Z (typowa wartość minimalna)	 0,09 N, 9 G 3,34 N, 341 G	
Siła nadmiernego wychylenia trzpienia Płaszczyzna XY (typowa wartość minimalna) Kierunek +Z (typowa wartość minimalna)	 1,04 N, 106 G *(patrz uwaga 3)* 5,50 N, 561 G *(patrz uwaga 4)*	
Wychylenie końcówki pomiarowej	Płaszczyzna XY Płaszczyzna +Z	±11° 6 mm

Uwaga 1 Wydajność sprawdzano przy standardowej prędkości testowej 240 mm/min, przy użyciu trzpienia pomiarowego z włókna węglowego o długości 50 mm. W zależności od wymagań zastosowania można uzyskać znacząco wyższą prędkość.

Uwaga 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 (nadmiernego wychylenia). Wartość siły zależy od powiązanych czynników, jak np. prędkości pomiaru i hamowania obrabiarki. Sondy RENGAGE™ charakteryzują się bardzo małą siłą wyzwalania.

Uwaga 3 Siła nadmiernego wychylenia trzpienia w płaszczyźnie XY występuje typowo w odległości 70 µm za punktem wyzwolenia i wzrasta o wartość 0,1 Nmm do momentu zatrzymania obrabiarki (w kierunku wysokiej siły i przy użyciu trzpienia pomiarowego z włókna węglowego o długości 50 mm).

Uwaga 4 Siła nadmiernego wychylenia trzpienia w kierunku +Z występuje w odległości od 1.0 µm za punktem wyzwolenia i wzrasta o wartość 0.6 N/mm aż do momentu zatrzymania obrabiarki.

Uwaga 5 To są ustawienia fabryczne; nie jest możliwa ręczna zmiana.

Uwaga 6 Prędkości poniżej 3 mm/min często występują podczas ręcznego przesuwania sondy przy użyciu pokrętła przy bardzo małym posuwie.

Dane środowiskowe	Stopień ochrony	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013 (IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013)
	Ochrona IK	IK01 (BS EN IEC 62262: 2002) [dla szklanego okienka]
	Temperatura przechowywania	od –10 °C do +70 °C
	Temperatura pracy	od +5 °C do +50 °C
Typ baterii	2 × ½AA 3,6 V, litowo-chlorkowo-tionylowe (LTC)	
Rezerwowy czas pracy baterii	Około jednego tygodnia od pojawienia się pierwszego ostrzeżenia o niskim poziomie baterii (na podstawie 5% użycia).	
Przeciętny czas pracy baterii	Patrz tabela poniżej.	

Przeciętny czas pracy baterii

Typ baterii	Włączanie z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona		Włączanie sygnałem radiowym		Używanie ciągłe
	Czas gotowości	5% użycie (72 minuty/dzień)	Czas gotowości	5% użycie (72 minuty/dzień)	
Litowo-chlorkowo-tionylowa	230 dni	90 dni	230 dni	90 dni	165 godz.

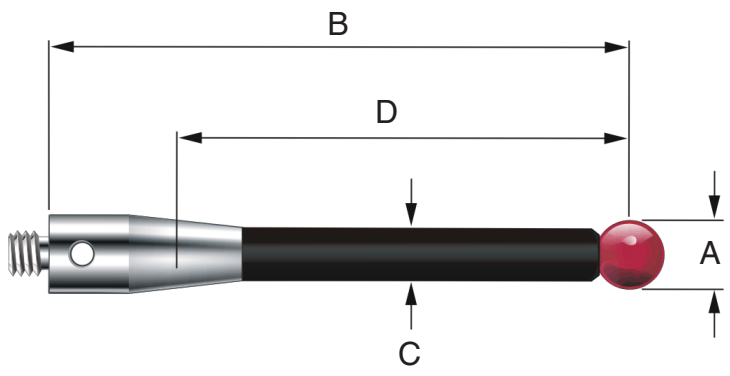
UWAGI:

Liczby podane w powyższej tabeli mają zastosowanie w przypadku korzystania z baterii Saft LS 14250 (w zestawie). Inne baterie mogą mieć inne parametry (odpowiednie baterie przedstawiono na stronie 5.3).

Użycie sondy RMP400 z trybem „szybkiego włączenia sygnałem radiowym” spowoduje skrócenie czasu gotowości o 20% i skrócenie o 10% czasu pracy baterii przy wykorzystaniu 5%.

Zalecane trzpienie pomiarowe

Trzpienie pomiarowe z włókna węglowego o wysokiej jakości zostały zaprojektowane, aby zminimalizować drogę przełączania i zwiększyć dokładność, ponieważ materiał trzonu jest bardzo sztywny. Ta cecha — czyli sztywność — sprawia, że wymienione poniżej trzpienie pomiarowe nadają się najbardziej do aplikacji tensometrycznych.



Numer katalogowy		A-5003-7306 Włókno węglowe	A-5003-6510 Włókno węglowe	A-5003-6511 Włókno węglowe	A-5003-6512 Włókno węglowe
A	Średnica kulki mm	6	6	6	6
B	Długość mm	50	100	150	200
C	Średnica trzonu mm	4,5	4,5	4,5	4,5
D	Efektywna długość robocza mm	38,5	88,5	138,5	188,5
	Masa g	4,1	6,2	7,5	8,7

Gama trzpieni pomiarowych z litego włókna węglowego zapewnia możliwie najlepsze parametry sondy RMP400.

Możliwe jest, iż przedstawiona gama trzpieni pomiarowych wykonanych z litego włókna węglowego, nie będzie odpowiednia do każdego zastosowania sond RMP400. W związku z tym — w celu spełnienia specyficznych wymogów zastosowania — konieczne może być wybranie specjalistycznych konfiguracji trzpieni.

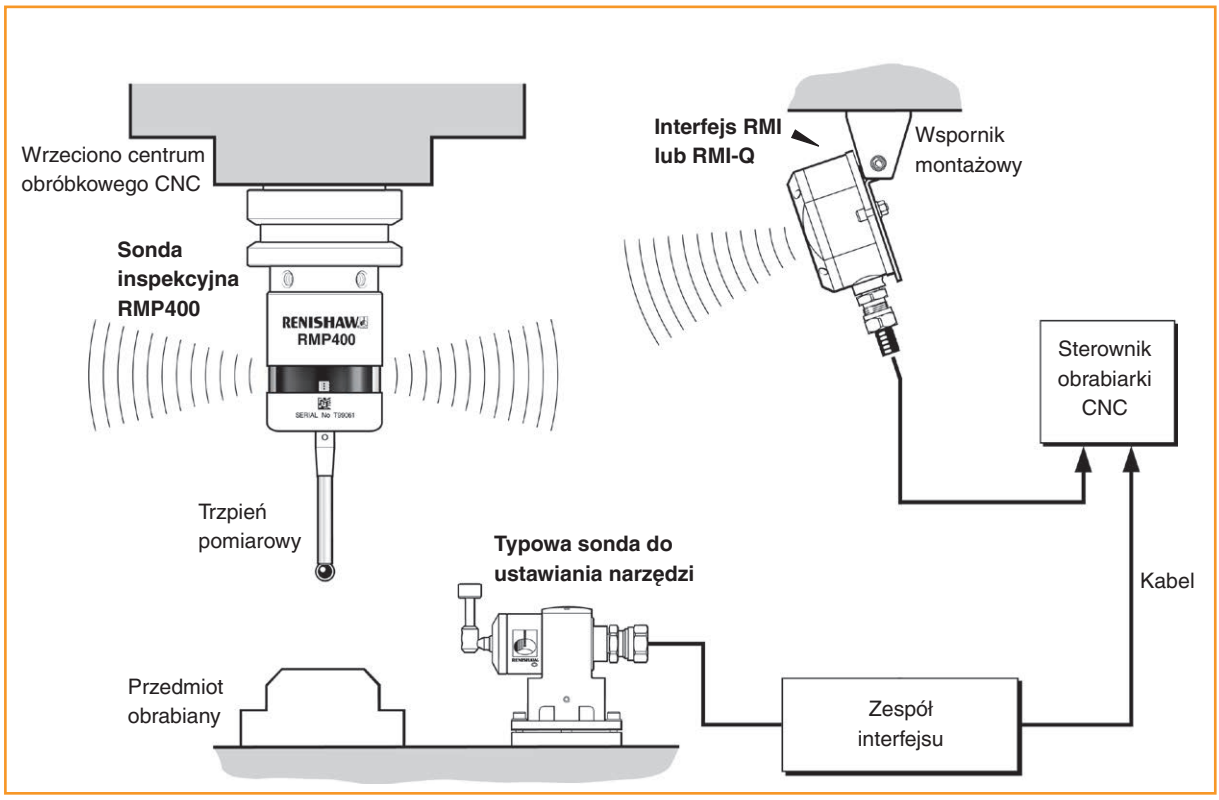
W zastosowaniach z wykorzystaniem specjalistycznych trzpieni korzystne może być zmniejszenie prędkości przemieszczeń sondy. W niektórych przypadkach zauważono, iż specjalistyczne konfiguracje trzpieni nie pozwalają na uzyskanie tak dobrych parametrów pomiarowych, jakich można by oczekiwać i osiągnąć przy użyciu standardowych konfiguracji trzpieni. W niektórych przypadkach zmniejszenie prędkości przemieszczeń sondy może poprawić parametry pomiarowe.

Przy doborze podzespołów do określonego zastosowania trzpienia zaleca się wybranie konfiguracji z jak najmniejszą ilością części. Średnica trzpienia powinna zawsze być jak największa, a całkowita jego długość jak najkrótsza. W przypadku, gdy wymagane jest użycie trzpienia ze zmniejszoną średnicą zaleca się wybranie trzpienia M4 z krótszym fragmentem o zmniejszonej średnicy.

Ta strona została celowo pozostawiona pusta.

Instalacja systemu

Instalacja sondy RMP400 z interfejsem RMI lub RMI-Q



Obszar współpracy

W przypadku transmisji radiowej nie jest wymagana widoczność między sondą a interfejsem, ponieważ sygnał jest odbijany i przechodzi przez niewielkie szczeliny i okienka obrabiarki. Umożliwia to łatwą instalację wewnątrz lub na zewnątrz obudowy obrabiarki, gdy tylko sonda i interfejs RMI lub RMI-Q są zamontowane w przedstawionej przestrzeni roboczej.

Chłodziwo i wióry nagromadzone na sondzie RMP400 oraz interfejsie RMI lub RMI-Q 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 ani RMI-Q, ponieważ ma to ujemny wpływ na parametry.

Pozycjonowanie sondy RMP400 oraz interfejsu RMI lub RMI-Q

System sondy powinien być ustawiony w taki sposób, aby można było osiągnąć optymalny zasięg w pełnym zakresie ruchu osi obrabiarki. Przednia pokrywa interfejsu RMI lub RMI-Q 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 lub RMI-Q, dzięki czemu można znaleźć jego optymalną pozycję.

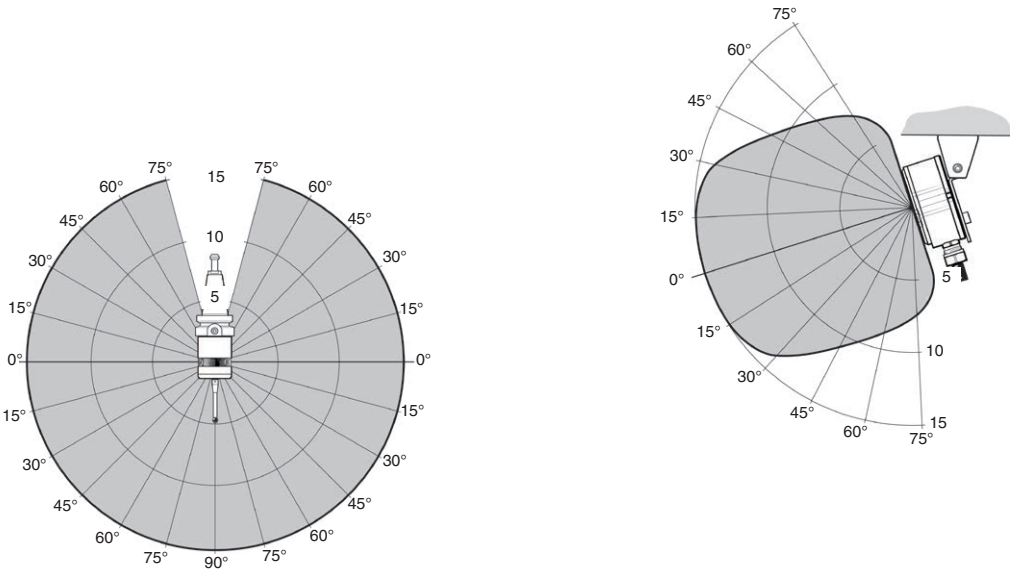
UWAGA: instalowanie interfejsu RMI lub RMI-Q oraz sondy RMP400 w konfiguracji z włączaniem sygnałem radiowym

Sonda RMP400 ma wbudowaną funkcję trybu hibernacji (oszczędzania energii baterii), która umożliwia oszczędzanie energii baterii po wyłączeniu zasilania interfejsu RMI lub RMI-Q w trybie włączania sygnałem radiowym (wyłączania sygnałem radiowym lub wyłącznikiem czasowym). Sonda RMP400 przechodzi w tryb hibernacji po 30 sekundach od wyłączenia zasilania interfejsu RMI lub RMI-Q (lub gdy sonda RMP400 jest poza zasięgiem). W trybie hibernacji sonda RMP400 sprawdza co 30 sekund stan zasilania interfejsu RMI lub RMI-Q. Jeśli zasilanie zostanie przywrócone, sonda RMP400 przechodzi z trybu hibernacji do stanu gotowości i oczekuje na wydanie polecenia włączenia sygnałem radiowym.

Przestrzeń robocza

Sonda RMP400 oraz interfejs RMI lub RMI-Q 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 RMP400, ponieważ sonda będzie działać z każdą odbitą falą radiową pod warunkiem, że długość fali odbitej nie przekroczy zasięgu roboczego 15 m.

Przestrzeń robocza podczas używania sondy RMP400 z interfejsem RMI lub RMI-Q



Typowy wykres przy +20°C
Zakres transmisji w m

Przygotowanie RMP400 do użycia

Mocowanie trzpienia pomiarowego

1



2



Instalowanie baterii

UWAGI:

Listę odpowiednich typów baterii zamieszczono w Rozdziale 5, „Konserwacja”.

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

Nie dopuszczać do przedostania się chłodziwa ani innych zanieczyszczeń do wnętrza sondy. Wkładając baterię, należy przestrzegać jej biegunowości.

Po włożeniu baterii diody LED wyświetlą aktualne ustawienia sondy. Szczegółowe informacje (patrz Rozdział 4, „Trigger Logic™”).

1



2



Przed użyciem usunąć element izolujący baterię.

3

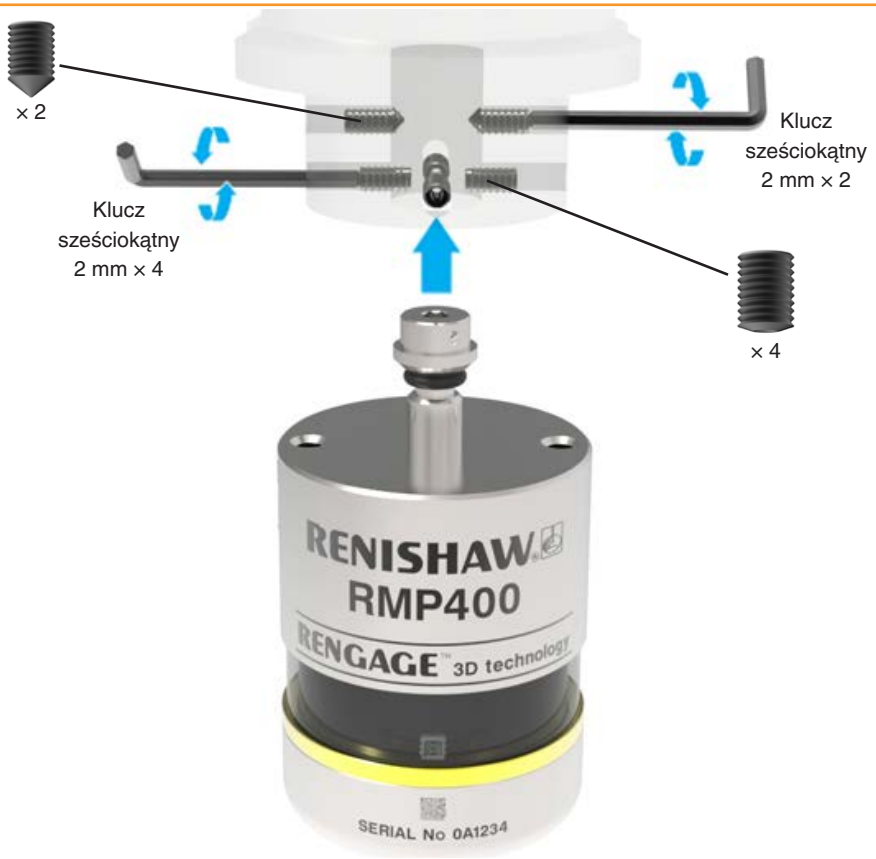


4



Mocowanie sondy w chwycie

1



2



Regulacja centrowania końcówki pomiarowej

UWAGI:

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

Nie należy uderzać ani opukiwać sondy, aby wyregulować centrowanie.

1



2



3



Kalibracja sondy RMP400

Dlaczego należy kalibrować sondę?

Sonda przedmiotowa 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 opóźnienia filtru układu przystosowania 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 kompensacji zmian zachodzących w obrabiarce;
- jeśli powtarzalność mocowania sondy jest niewystarczająca. W takim przypadku ponowna kalibracja sondy może być konieczna za każdym razem, gdy zostanie ona wybrana.

Dobrą praktykę stanowi wycentrowanie trzpienia, ponieważ redukuje to wpływ jakichkolwiek odchyleń wrzeciona i narzędzia (patrz strona 3.6, „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 sprawdzianie pierścieniowym lub na kuli wzorcowej

Wykonanie kalibracji sondy w sprawdzianie 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 położeń elementów powierzchni.

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

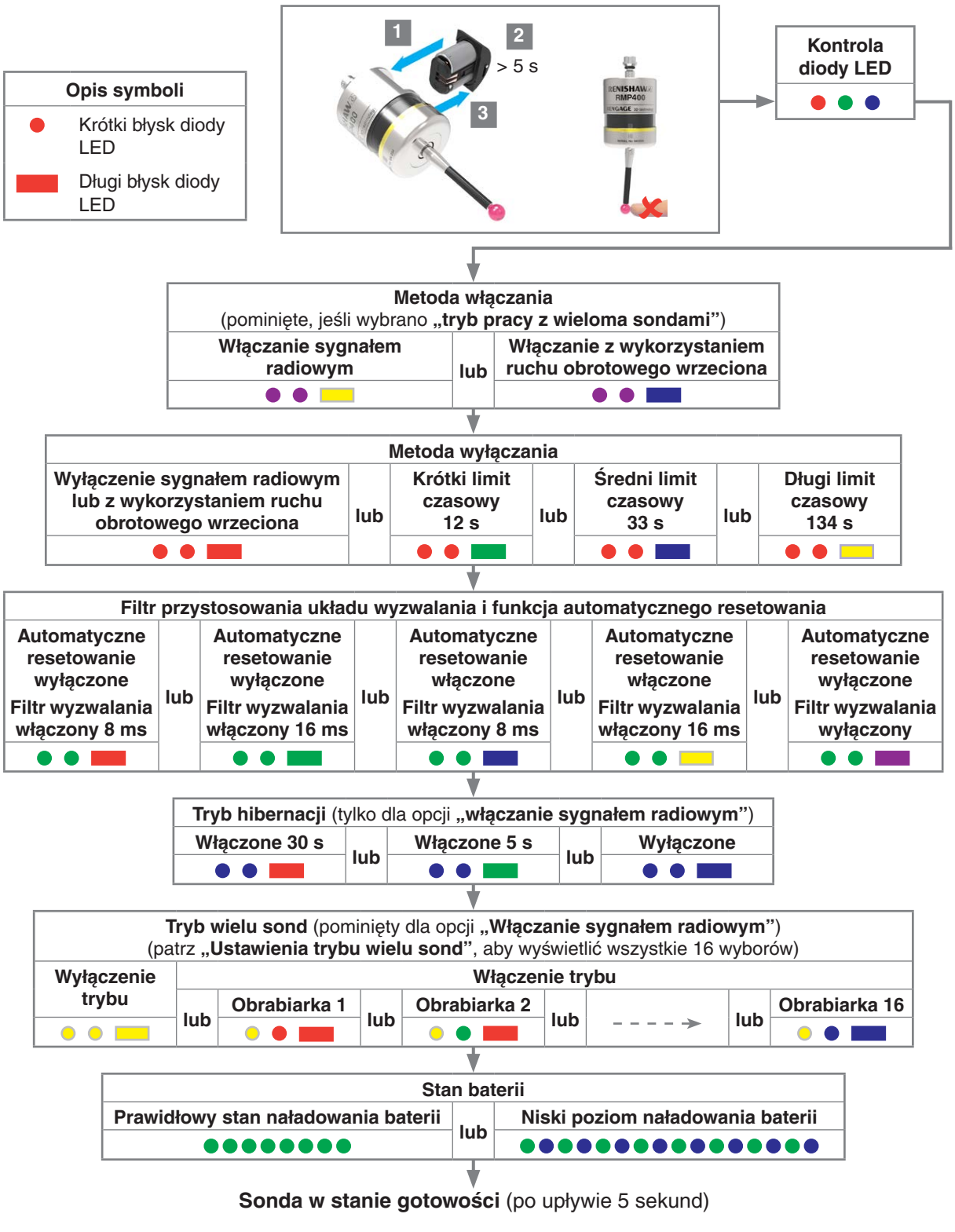
Kalibrowanie długości sondy

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 poprzez dostrojenie zapamiętanej wartości długości sondy.

Ta strona została celowo pozostawiona pusta.

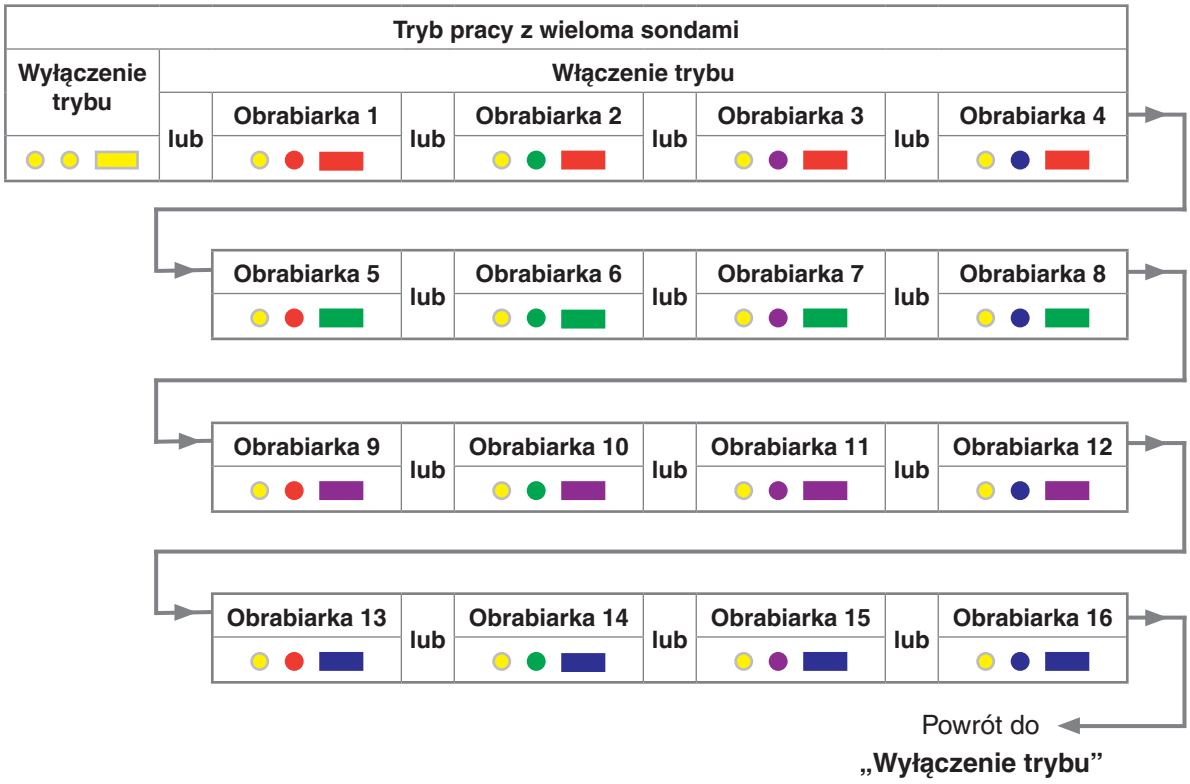
Trigger Logic™

Sprawdzanie ustawień sondy



Ustawienia trybu pracy z wieloma sondami

Odchylić trzpień pomiarowy na czas krótszy niż 4 sekundy w celu przejścia do następnego ustawienia.



Rejestr konfiguracji sondy

Niniejsza strona jest przeznaczona do zapisania ustawień sondy.

			zaznacz ✓ Ustawienie fabryczne	✓ Nowa konfiguracja
Metoda włączania	Włączanie sygnałem radiowym	● ● ▭	✓	
	Włączanie z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona	● ● ▭		
Metoda wyłączania	Sygnał radiowy lub obrót wrzeciona	● ● ▭	✓	
	Krótki limit czasowy (12 s)	● ● ▭		
	Średni limit czasowy (33 s)	● ● ▭		
	Długi limit czasowy (134 s)	● ● ▭		
Automatyczne resetowanie i filtr przystosowania układu wyzwalania	Automatyczne resetowanie wyłączone / Filtr wyzwalania włączony (8 ms)	● ● ▭		
	Automatyczne resetowanie wyłączone / Filtr wyzwalania włączony (16 ms)	● ● ▭		
	Automatyczne resetowanie włączone / Filtr wyzwalania włączony (8 ms)	● ● ▭	✓	
	Automatyczne resetowanie włączone / Filtr wyzwalania włączony (16 ms)	● ● ▭		
	Automatyczne resetowanie wyłączone / filtr wyzwalania wyłączony	● ● ▭		
Tryb hibernacji	Włączony (30 s)	● ● ▭	✓	
	Włączony (5 s)	● ● ▭		
	Wyłączony	● ● ▭		
Tryb pracy z wieloma sondami	Wyłączony (ustawienie fabryczne)	○ ○ ▭	✓	
	Włączony (numer obrabiarki)	Zob. punkt **„Ustawienia wielu sond”**		

Ustawienia fabryczne dotyczą tylko zestawu (A-6570-0001).

Nr seryjny sondy RMP400: .....

Funkcja łączenia sond

Funkcja zestrojenia sondy umożliwia zestrojenie sondy RMP400 z interfejsem RMI lub RMI-Q niezależnie od procesu konfiguracji ustawień innych sond. Aby zestroić sondę RMP400 z interfejsem RMI lub RMI-Q, włóż baterie lub — jeżeli już zostały założone — wyjmij je na pięć sekund, a następnie włóż z powrotem.

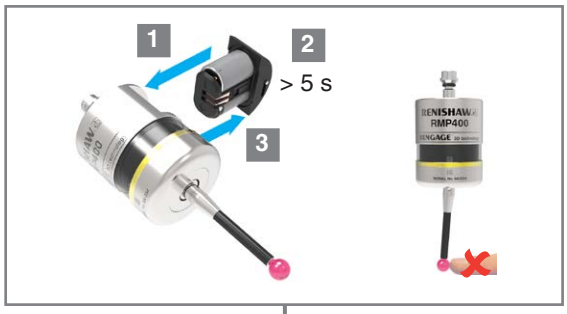
Po kontroli diody LED sonda RMP400 przejdzie do wyświetlania ustawień sondy; na końcu jest wyświetlany komunikat „**Stan baterii**”. Jeśli poziom naładowania baterii jest dobry, pojawi się osiem mignięć w kolorze zielonym. Gdy poziom naładowania baterii jest niski, po każdym mignięciu w kolorze zielonym pojawi się mignięcie w kolorze niebieskim.

Podczas wyświetlania komunikatu „**Stan baterii**” odchyl i zwolnij trzpień, aby przejść do „**Trybu wyszukiwania**” .

„**Tryb wyszukiwania wyłączony**” będzie wyświetlany w postaci sekwencji mignięć w kolorze jasno-niebieskim, w tym momencie należy włączyć interfejs RMI lub RMI-Q.

Wybierz „**Tryb wyszukiwania wyłączony**” na sondzie RMP400, odchylając trzpień pomiarowy na czas krótszy 4 sekundy. Po udanym wyszukiwaniu upłynie limit czasu 20 sekund i sonda RMP400 przejdzie w stan gotowości. Jeśli nie zostanie wybrana opcja „**Tryb wyszukiwania włączony**”, upłynie limit czasu 120 sekund i sonda RMP400 przejdzie w stan gotowości (patrz strona 4.11, „Zestrojenie RMP400 — RMI”) lub (patrz strona 4.12, „Zestrojenie RMP400 — RMI-Q”).

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.
⇩	W celu zakończenia pozostaw trzpień pomiarowy przez czas dłuższy niż 120 sekund, nie dotykając go.
⇩	Wyszukiwanie powiodło się. Sonda jest teraz w trybie gotowości.



Kontrola diody LED

● ● ●

Zostaną wyświetlone wszystkie ustawienia sondy, kończące się wyświetleniem komunikatu „**Stan baterii**”.

Stan baterii

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

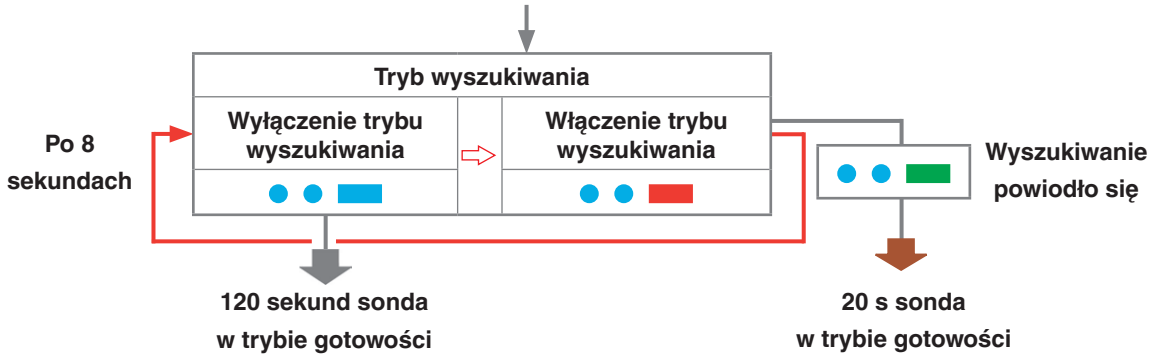


Podczas wyświetlania komunikatu „**Stan baterii**” odchyl i zwolnij trzpień, aby przejść do „**Wyłączenie trybu wyszukiwania**”. Stan sondy będzie pulsował w kolorze czerwonym w celu potwierdzenia.

Stan baterii

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

W tym momencie włączyć RMI lub RMI-Q.



Jeśli połączenie nie powiedzie się, po 8 sekundach ponownie zostanie wyświetlony komunikat „**Wyłączenie trybu wyszukiwania**”. Odchyl trzpień na czas krótszy niż 4 sekundy, aby ponownie wybrać „**Włączenie trybu wyszukiwania**”.

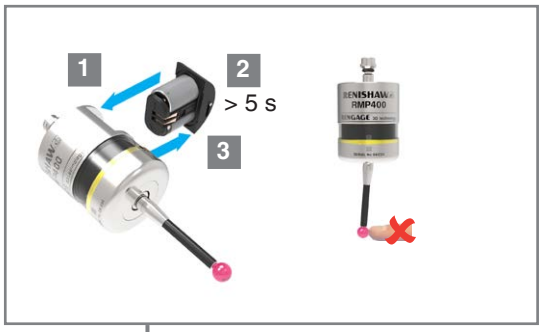
Zmiana ustawień sondy

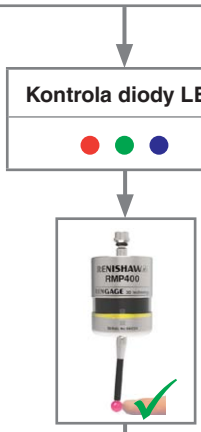
Załóż baterie lub — jeżeli już zostały założone — wyjmij je na pięć sekund, a następnie włóż z powrotem.

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.

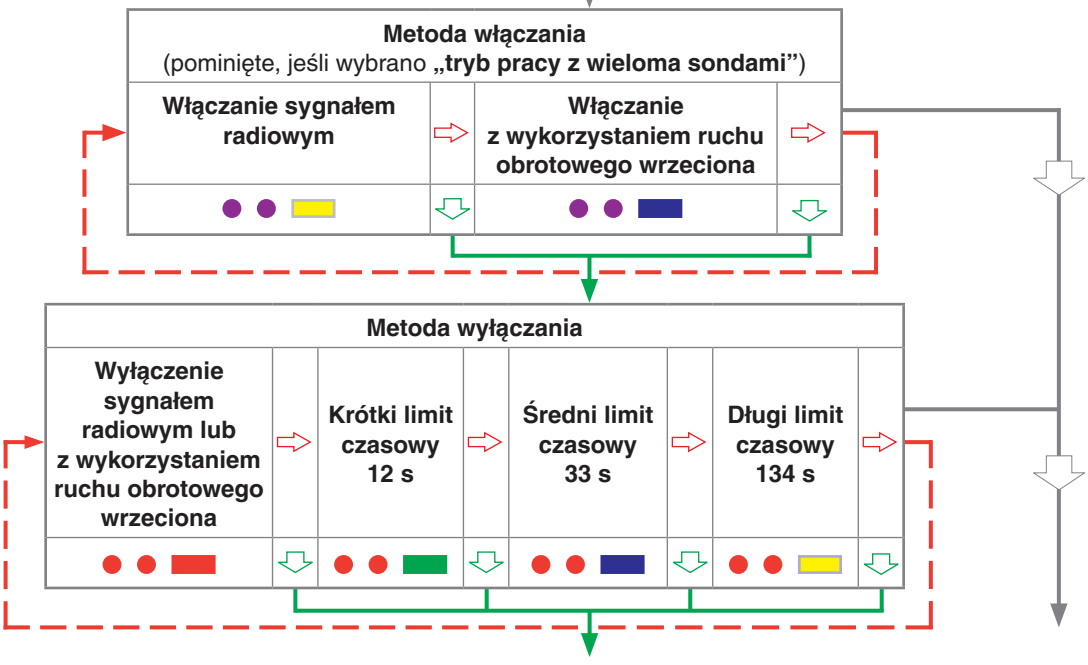
PRZESTROGA: nie wyjmować baterii podczas pracy w trybie konfiguracyjnym. W celu zakończenia pozostaw trzpień pomiarowy przez czas dłuższy niż 20 sekund, nie dotykając go.

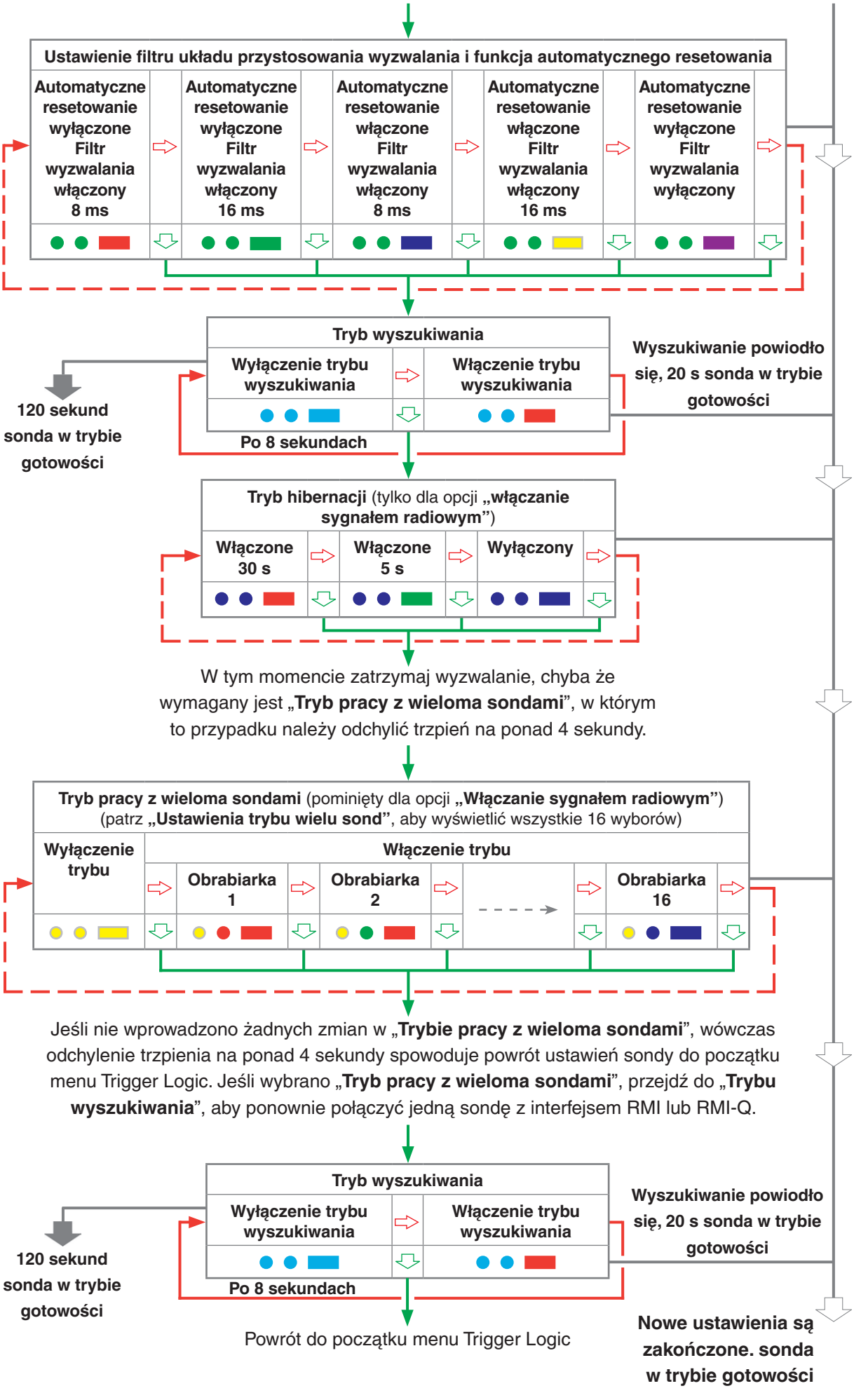






Opis symboli	
●	Krótki błysk diody LED
▬	Długi błysk diody LED
⇨	Odchyl trzpień pomiarowy na czas krótszy niż 4 sekundy w celu przejścia do następnej opcji menu.
⇩	Odchylić trzpień pomiarowy na czas dłuższy niż 4 sekundy w celu przejścia do następnego menu.
⇩	W celu zakończenia pozostaw trzpień pomiarowy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




Ustawienie filtru układu przystosowania wyzwalania i funkcja automatycznego resetowania
Automatyczne resetowanie wyłączone Filtr wyzwalania włączony 8 ms
Automatyczne resetowanie wyłączone Filtr wyzwalania włączony 16 ms
Automatyczne resetowanie włączone Filtr wyzwalania włączony 8 ms
Automatyczne resetowanie włączone Filtr wyzwalania włączony 16 ms
Automatyczne resetowanie wyłączone Filtr wyzwalania wyłączony
Tryb wyszukiwania
Wyłączenie trybu wyszukiwania
Włączenie trybu wyszukiwania
120 sekund sonda w trybie gotowości
Po 8 sekundach
Wyszukiwanie powiodło się, 20 s sonda w trybie gotowości
Tryb hibernacji (tylko dla opcji „włączanie sygnałem radiowym”)
Włączone 30 s
Włączone 5 s
Wyłączony
W tym momencie zatrzymaj wyzwalanie, chyba że wymagany jest „Tryb pracy z wieloma sondami”, w którym to przypadku należy odchylić trzpień na ponad 4 sekundy.
Tryb pracy z wieloma sondami (pominięty dla opcji „Włączanie sygnałem radiowym”)
(patrz „Ustawienia trybu wielu sond”, aby wyświetlić wszystkie 16 wyborów)
Wyłączenie trybu
Włączenie trybu
Obrabiarka 1
Obrabiarka 2
Obrabiarka 16
Jeśli nie wprowadzono żadnych zmian w „Trybie pracy z wieloma sondami”, wówczas odchylenie trzpienia na ponad 4 sekundy spowoduje powrót ustawień sondy do początku menu Trigger Logic. Jeśli wybrano „Tryb pracy z wieloma sondami”, przejdź do „Trybu wyszukiwania”, aby ponownie połączyć jedną sondę z interfejsem RMI lub RMI-Q.
Tryb wyszukiwania
Wyłączenie trybu wyszukiwania
Włączenie trybu wyszukiwania
120 sekund sonda w trybie gotowości
Po 8 sekundach
Wyszukiwanie powiodło się, 20 s sonda w trybie gotowości
Powrót do początku menu Trigger Logic
Nowe ustawienia są zakończone. sonda w trybie gotowości

UWAGA: jeśli używa się „**Trybu pracy z wieloma sondami**”, więcej informacji można znaleźć w instrukcji instalacji radiowego interfejsu obrabiarkowego RMI (nr katalogowy Renishaw H-4113-8554) lub w instrukcji instalacji radiowego interfejsu obrabiarkowego RMI-Q (numer katalogowy Renishaw H-5687-8510).

UWAGA: informacje na temat zestrojenia sondy RMP400 z interfejsem RMI przedstawiono w punkcie „Zestrojenie RMP400 — RMI” na stronie 4.11. Po pomyślnym wykonaniu wyszukiwania sonda RMP400 powróci do stanu „**Wyłączenie trybu wyszukiwania**”.

UWAGA: jeśli używa się kilku sond, wymagane jest takie samo ustawienie „**Tryb pracy z wieloma sondami**”, ale nie trzeba ich zestrajać z interfejsem RMI lub RMI-Q.

UWAGA: informacje na temat zestrojenia sondy RMP400 z interfejsem RMI-Q przedstawiono w punkcie „Zestrojenie RMP400 — RMI-Q” na stronie 4.12. Po pomyślnym wykonaniu wyszukiwania sonda RMP400 powróci do stanu „**Wyłączenie trybu wyszukiwania**”.

Funkcja pełnego resetowania

Sondę RMP400 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:

- Włączanie sygnałem radiowym
- Wyłączenie sygnałem radiowym
- Automatyczne resetowanie włączanie, filtr przystosowania układu wyzwalania na 8 ms
- 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 RMP400 w celu uzyskania wymaganych ustawień.

Aby zresetować sondę

1. Załóż baterie lub — jeżeli już zostały założone — wyjmij je na pięć 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).

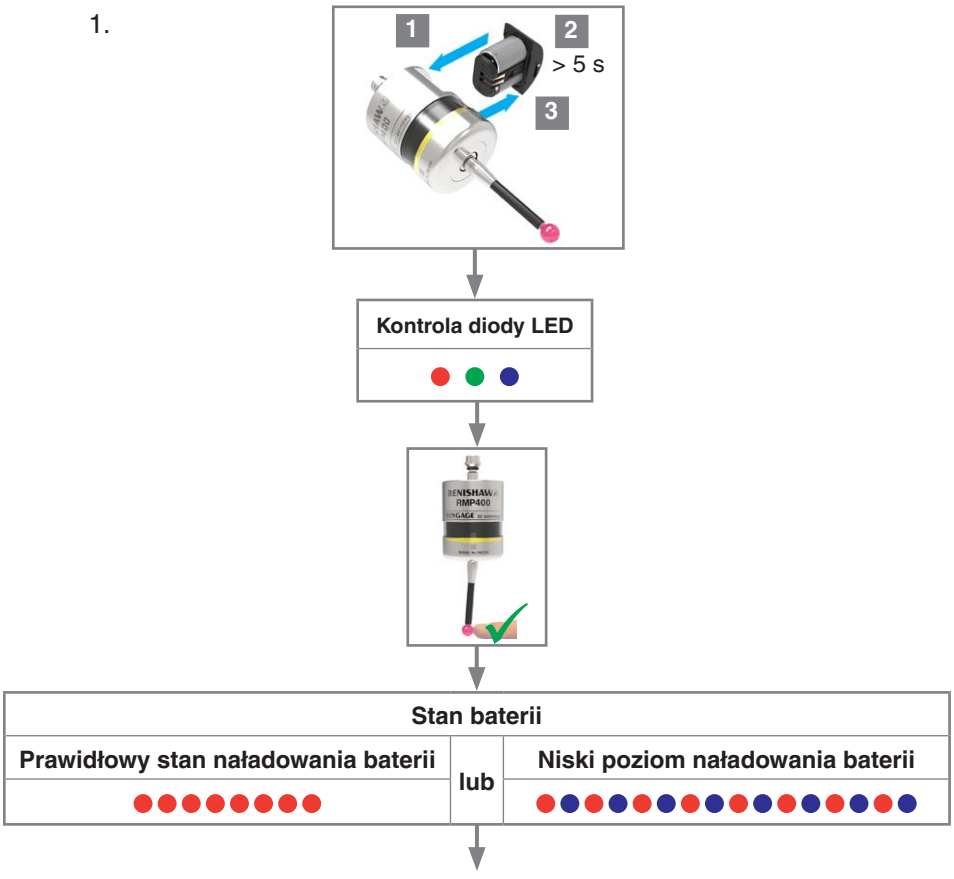
   Przytrzymaj odchylony trzpień pomiarowy aż do wyświetlenia ustawienia „**Metoda włączania**”, po czym go zwolnij.

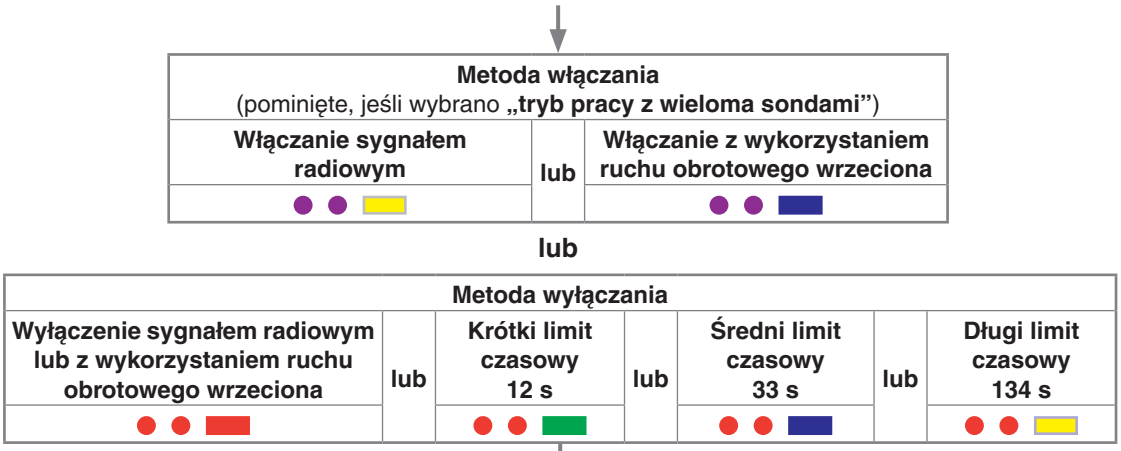
2. Przytrzymaj odchylony trzpień pomiarowy przez 20 sekund. Następnie diody LED statusu migną ośmiokrotnie w kolorze żółtym. Wymagane jest potwierdzenie pełnego resetowania; w wypadku bezczynności upłynie limit czasu sondy.

   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 RMP400 przejdzie z powrotem do menu Trigger Logic i wyświetli komunikat „**Metoda włączania**”.

3. Może być konieczna dalsza konfiguracja przy użyciu funkcji Trigger Logic w celu uzyskania wymaganych ustawień sondy.

1.







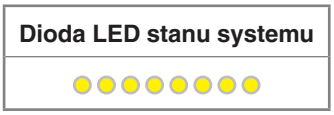
2.



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

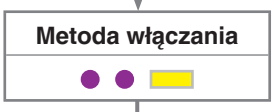


Gdy diody LED stanu migają w kolorze żółtym w celu potwierdzenia, że pełne resetowanie jest wymagane, zwolnij trzpień pomiarowy, a następnie przytrzymaj go odchylonego aż do zakończenia sekwencji ośmiu mignięć w kolorze żółtym.



Poprzednie ustawienia zostały skasowane.
Sonda ma teraz ustawienia domyślne.





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

3. Skonfiguruj wymagane ustawienia sondy za pomocą funkcji Trigger Logic.

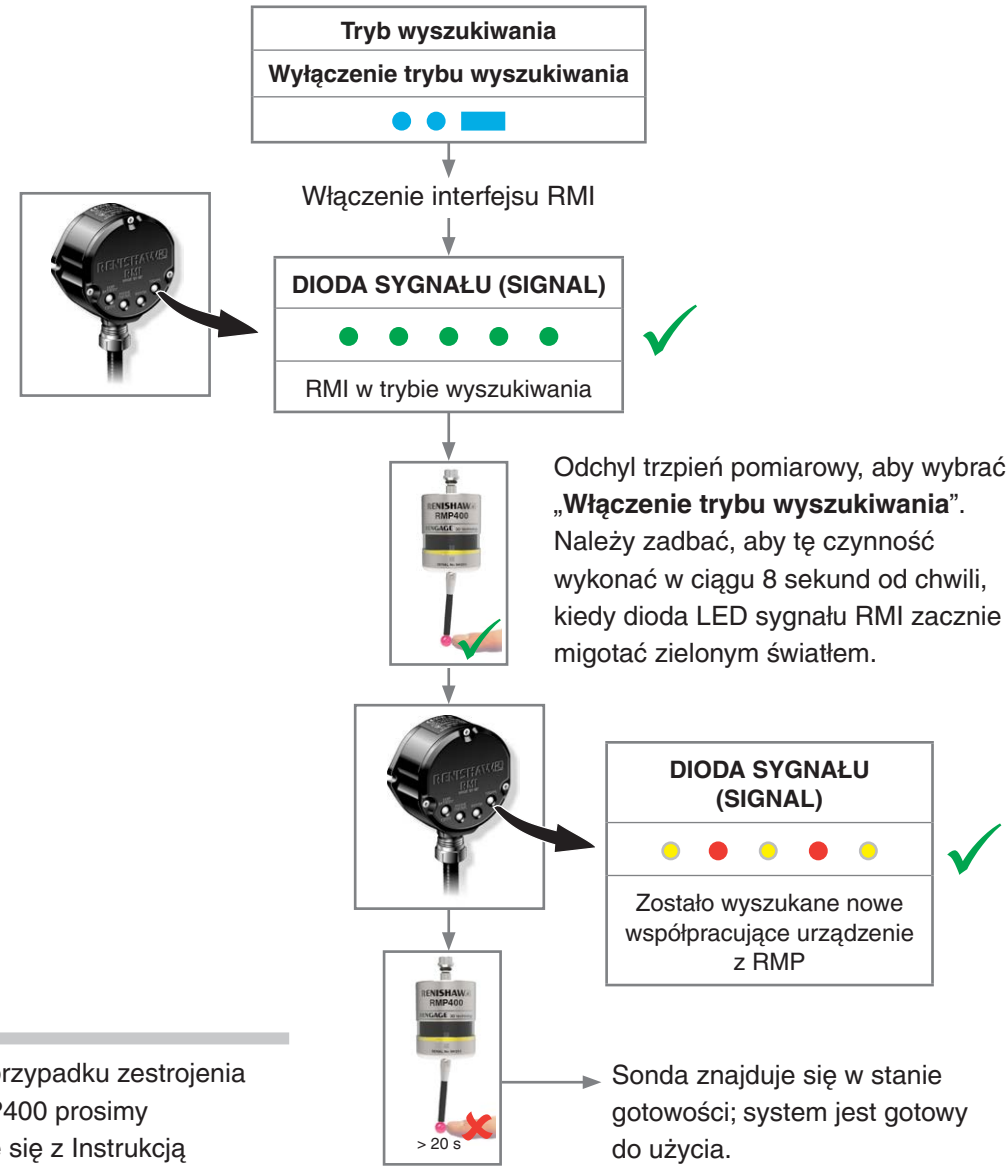
UWAGA: sonda RMP400 będzie nadal zestrojona z interfejsem z RMI lub RMI-Q po włączeniu pełnego resetowania, chyba że użyto „**trybu pracy z wieloma sondami**”.

Zestrojenie RMP400 — RMI

Do konfigurowania systemu przechodzi się za pomocą funkcji Trigger Logic i przez włączenie zasilania interfejsu RMI. Zestrojenie jest konieczne tylko podczas początkowej konfiguracji systemu. Dalsze zestrojenie będzie wymagane po zmianie sondy RMP400 lub interfejsu RMI lub przy ponownej konfiguracji systemu do pracy z wieloma sondami („**Tryb pracy z wieloma sondami**”).

Dane zestrojenia nie ulegają utracie w wyniku ponownej konfiguracji ustawień sondy ani zmiany baterii, oprócz przypadku wybrania „**Trybu pracy z wieloma sondami**”. Zestrojenie można przeprowadzać w dowolnym miejscu przestrzeni roboczej.

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



UWAGA: w przypadku zestrojenia z sondą RMP400 prosimy o zapoznanie się z Instrukcją instalacji radiowego interfejsu obrabiarkowego RMI (numer katalogowy Renishaw H- 4113-8554).

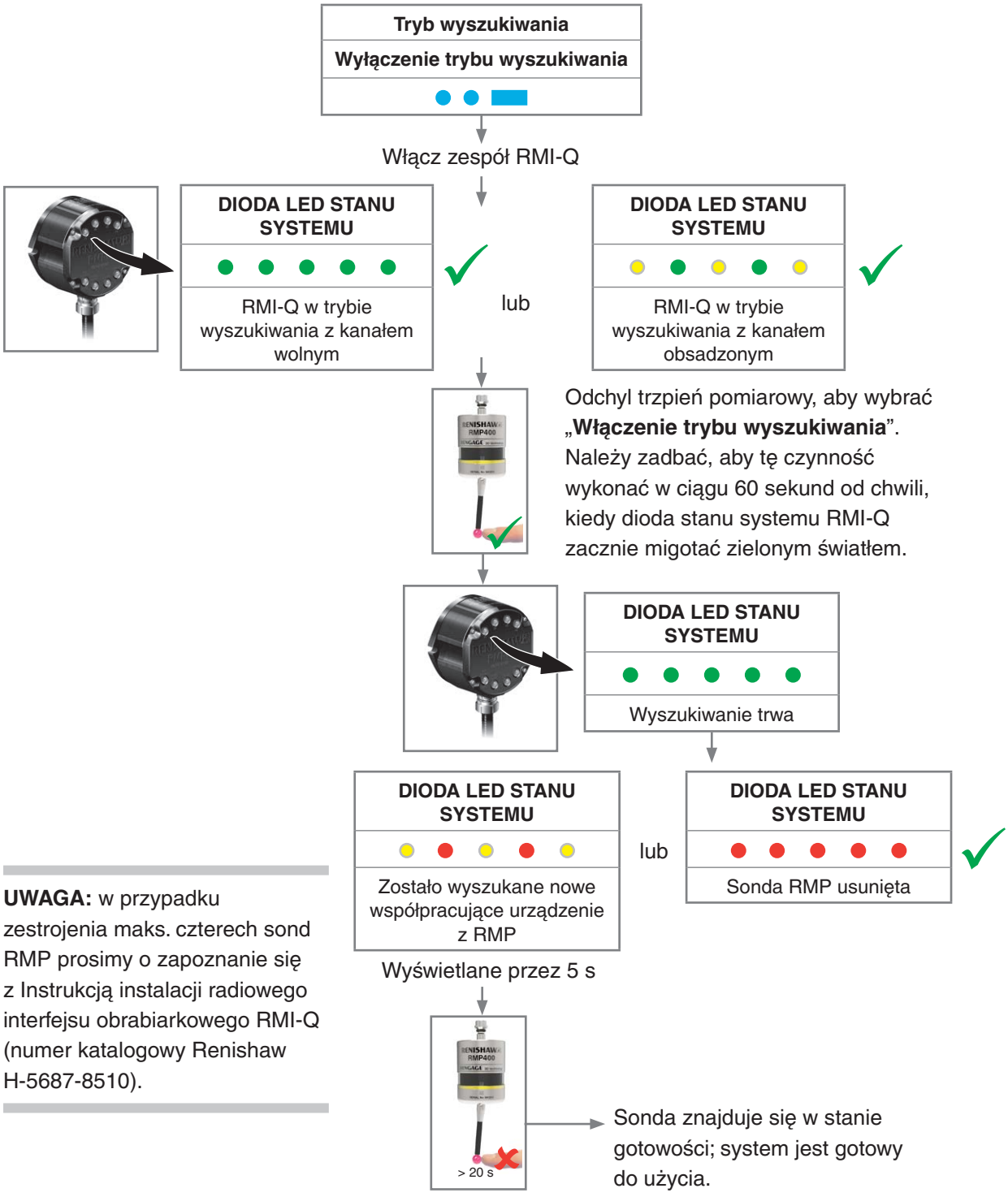
Zestrojenie RMP400 — RMI-Q

Do konfigurowania systemu przechodzi się za pomocą funkcji Trigger Logic i przez włączenie zasilania interfejsu RMI-Q lub wykonanie makra ReniKey. Zestrojenie jest wymagane podczas konfiguracji wstępnej. Dalsze zestrojenie będzie wymagane po zmianie sondy RMP400 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.

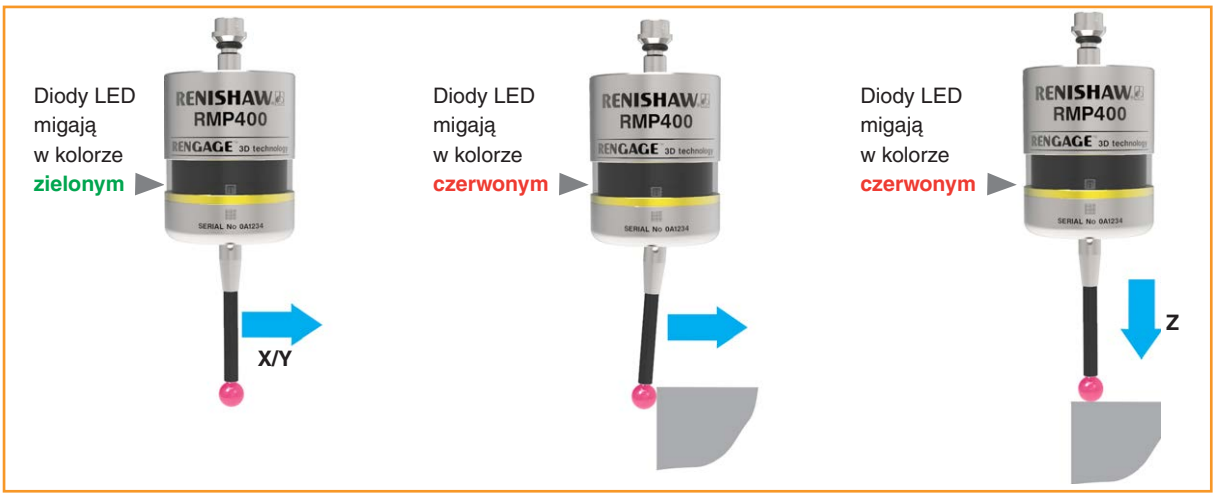
Sonda RMP400, która był zestrojona z interfejsem RMI-Q, a następnie użyto jej w innym systemie, wymaga ponownego zestrojenia przed użyciem z tym interfejsem RMI-Q.

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



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

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 Sekwencja przy wkładaniu baterii	Nieodpowiednie bateria	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
Świeci stale na niebiesko	Uszkodzenie sondy; nie można jej używać	▬

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 przeglądanie sekwencji diod (patrz strona 4.1, „Sprawdzanie ustawień sondy”).
4. Baterie ponownie się rozładowują 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

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.



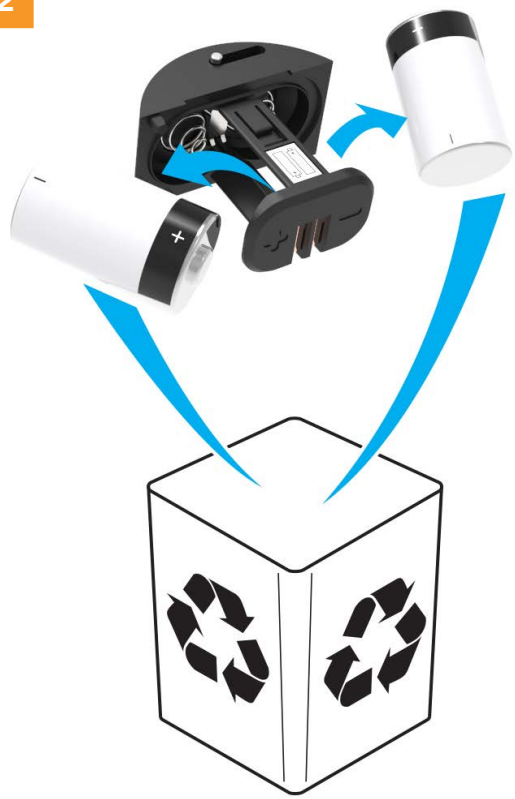
PRZESTROGA: sonda RMP400 ma szklane okienko. W razie rozbicia zachować ostrożność, aby uniknąć urazów.

Wymiana baterii

1



2



PRZESTROGI:

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.

3



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					
Bateria litowo-chlorkowo-tionylowa ½ AA (3,6 V) × 2					
✓	**Ecocel** **Saft:** **Tadiran:** **Xeno:**	EB1426 LS 14250 SL-750 XL-050F	✗	**Dubilier:** **Maxell:** **Sanyo** **Tadiran:** **Varta:**	SB-AA02 ER3S CR 14250SE SL-350, SL-550, TL-4902, TL-5902, TL-2150, TL-5101 CR ½AA

4



5



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.	Załóż 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.
	Baterie zainstalowane niepoprawnie.	Sprawdź, czy bateria jest poprawnie włożona/polaryzację baterii.
	Sonda poza zasięgiem.	Sprawdź położenie systemu RMI lub RMI-Q (zapoznaj się z wykresem obszaru współpracy).
	Brak sygnału „start/stop” interfejsu RMI lub RMI-Q (tylko w metodzie włączania sygnałem radiowym).	Sprawdź zieloną diodę LED uruchomienia na zespole RMI lub RMI-Q.
	Nieprawidłowa prędkość obrotowa (tylko w metodzie włączania z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona).	Sprawdź prędkość obrotową i czas trwania.
	Skonfigurowano nieprawidłową metodę włączania.	Sprawdź konfigurację i zmień ją w razie potrzeby.
	Skonfigurowano niepoprawne ustawienie trybu pracy z wieloma sondami.	Sprawdź konfigurację i zmień ją w razie potrzeby.
	Sonda RMP400 w trybie hibernacji (tylko w metodzie włączania sygnałem radiowym).	Upewnij się, że sonda jest w zasięgu i poczekaj 30 sekund, a następnie wyślij ponownie sygnał włączenia. Sprawdź położenie systemu RMI lub 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.

Objaw	Przyczyna	Działanie
Nieoczekiwane zatrzymanie maszyny podczas cyklu pomiarowego.	Awaria łącza radiowego/sonda RMP400 poza zasięgiem.	Sprawdź interfejs/odbiornik i usuń przeszkodę.
	Usterka odbiornika RMI lub RMI-Q/obrabiarki.	Zapoznaj się z instrukcją obsługi odbiornika/obrabiarki.
	Całkowicie rozładowane baterie.	Wymień baterie.
	Nadmierne drgania obrabiarki spowodowały wyzwolenie sondy.	Włącz filtr przystosowania układu wyzwalania.
	Sonda nie może znaleźć powierzchni docelowej.	Sprawdź, czy część znajduje się w odpowiedniej pozycji i czy trzpień pomiarowy nie jest złamany.
	Sąsiadująca sonda.	Ustaw mniejszy poziom mocy w sąsiadującej sondzie i zmniejsz zasięg odbiornika.
	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). Maksymalny czas przerwy to jedna sekunda.
Występują kolizje 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.
Sonda wyzwolona w sposób trwały.	Orientacja sondy zmieniła się, tj. z poziomej na pionową.	Wybierz funkcję automatycznego resetowania sondy.
	Zamontowano nowy trzpień pomiarowy.	Wyłącz sondę, a następnie ją włącz.
	Sonda została włączona, gdy trzpień pomiarowy był odchylony.	Wyłącz sondę, a następnie ją włącz. Sprawdź, czy trzpień pomiarowy jest w gotowości przy włączeniu.
	Sonda nie ustabilizowała się przed wystąpieniem ruchu wyzwalania po obrotach lub szybkim przemieszczeniu (tylko w trybie „automatycznego resetowania”).	Wyłącz i ponownie włącz sondę i zwiększ czas przerwy z 0,2 do 0,5 sekundy przed wykonaniem ruchu pomiarowego.
	Sonda zderzyła się z przedmiotem podczas obrotu lub szybkiego przemieszczenia (tylko w trybie automatycznego resetowania).	Wyłącz sondę, a następnie ją włącz.

Objaw	Przyczyna	Działanie
Słaba powtarzalność sondy i/lub dokładność.	Zanieczyszczenia na części lub końcówce pomiarowej.	Wyczyść część i końcówkę pomiarową.
	Słaba powtarzalność wymiany narzędzi.	Ponownie uzgodnij bazę pomiarową po każdej zmianie narzędzia.
	Poluzowane mocowanie sondy na chwycie lub poluzowany trzpień pomiarowy.	Sprawdź i zaciśnij, jeśli to konieczne.
	Nadmierne drgania obrabiarki.	Włącz filtr przystosowania układu wyzwalania. Wyeliminuj drgania.
	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 przyśpieszenia i opóźnienia obrabiarki.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe i ustawienia filtra sondy.
	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.
Wskazania diod LED stanu sondy RMP400 nie odpowiadają wskazaniom diod LED stanu systemu RMI lub RMI-Q.	Awaria łącza radiowego — sonda RMP400 jest poza zasięgiem systemu RMI lub RMI-Q.	Sprawdź położenie systemu RMI lub RMI-Q. Zapoznaj się z wykresem obszaru współpracy.
	Sonda RMP400 została zasłonięta metalowym przedmiotem.	Usuń przeszkodę.
	Sonda RMP400 i system RMI-Q nie są zestrojone.	Zestrój sondę RMP400 i system RMI lub RMI-Q.

Objaw	Przyczyna	Działanie
Włączona dioda LED błędu zespołu RMI lub RMI-Q w trakcie cyklu pomiarowego.	Sonda nie została włączona lub upłynął limit czasu.	Zmień ustawienie. Sprawdź metodę wyłączania.
	Sonda poza zasięgiem.	Sprawdź położenie systemu RMI lub RMI-Q. Zapoznaj się z wykresem obszaru współpracy.
	Całkowicie rozładowane baterie.	Wymień baterie.
	Sonda RMP400 i system RMI-Q nie są zestrojone.	Zestrój sondę RMP400 z interfejsem RMI lub RMI-Q.
	Błąd wyboru sondy.	Upewnij się, że interfejs RMP działa i został prawidłowo wybrany.
	Błąd „szybkiego” włączenia.	Upewnij się, że wszystkie urządzenia RMP to sondy z oznaczeniem „Q” lub zmień czas włączenia interfejsu RMI-Q na „standardowy”.
Włączona dioda LED rozładowania baterii interfejsu RMI lub RMI-Q.	Rozładowane baterie.	Wymień wkrótce baterie.
Zmniejszony zasięg roboczy.	Lokalne zakłócenia radiowe.	Zidentyfikuj je i wyeliminuj.
Nie można wyłączyć sondy.	Skonfigurowano nieprawidłową metodę wyłączania.	Sprawdź konfigurację i zmień ją w razie potrzeby.
	Brak sygnału „start/stop” interfejsu RMI lub RMI-Q (tylko w metodzie włączania sygnałem radiowym).	Sprawdź zieloną diodę LED uruchomienia na zespole RMI lub RMI-Q.
	Sonda ustawiona w trybie limitu czasowego jest wyzwalana ruchem podczas umieszczania jej w magazynie narzędzi.	Użyj krótszego limitu czasu lub innej metody wyłączania.
	Nieprawidłowa prędkość obrotowa (tylko przy włączaniu z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona).	Sprawdź prędkość wrzeciona.
	Wyłączanie z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona wystąpiło w ciągu 1 sekundy od włączenia	Sprawdź, czy po włączeniu z wykorzystaniem ruchu obrotowego wrzeciona wystąpiła 1-sekundowa przerwa.
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.
Dioda LED stanu sondy świeci stale w kolorze niebieskim.	Uszkodzenie sondy; nie można jej używać.	Zwróć sondę do najbliższego dostawcy firmy Renishaw w celu naprawy/ wymiany.

Lista części

Pozycja	Numer katalogowy	Opis
RMP400	A-6570-0001	Sonda RMP400 wraz z bateriami, zestawem narzędzi i skróconym przewodnikiem uruchomienia (sonda jest ustawiona fabrycznie na włączanie/wyłączanie sygnałem radiowym).
Bateria	P-BT03-0007	Bateria ½AA litowo-chlorkowo-tionylowa (zestaw 2 sztuk).
Trzpień pomiarowy	A-5003-7306	Trzpień pomiarowy z włókna węglowego o długości 50,0 mm z kulką Ø6,0 mm.
Trzpień pomiarowy	A-5003-6510	Trzpień pomiarowy z włókna węglowego o długości 100,0 mm z kulką Ø6,0 mm.
Trzpień pomiarowy	A-5003-6511	Trzpień pomiarowy z włókna węglowego o długości 150,0 mm z kulką Ø6,0 mm.
Trzpień pomiarowy	A-5003-6512	Trzpień pomiarowy z włókna węglowego o długości 200,0 mm z kulką Ø6,0 mm.
Zestaw narzędzi	A-4071-0060	Zestaw narzędzi do sondy z narzędziem do trzpieni pomiarowych, śr. 1,98 mm, klucz trzpieniowy sześciokątny 2,00 mm i wkręty dociskowe chwytu (× 6).
Zasobnik baterii	A-4071-0031	Zespół zasobnika baterii.
Uszczelka baterii	A-4038-0301	Zestaw uszczelek nasadki baterii.
Interfejs RMI	A-4113-0050	Interfejs RMI (wyprowadzenie boczne), z kablem o długości 15 m, zestawem narzędzi oraz podręcznikiem użytkownika.
RMI-Q	A-5687-0050	Zespół RMI-Q (wyprowadzenie boczne), z kablem o długości 15 m, zestawem narzędzi i skróconym przewodnikiem uruchomienia.
Wspornik montażowy	A-2033-0830	Wspornik montażowy wraz z śrubami mocującymi, podkładkami i nakrętkami.
Klucz do trzpieni pomiarowych	M-5000-3707	Narzędzie do dokręcania/odkręcania końcówki pomiarowej.

Pozycja	Numer katalogowy	Opis
Publikacje. Można je pobrać z naszej strony **www.renishaw.pl**.		
RMP400	H-6570-8500	Skrócony przewodnik uruchomienia: do szybkiego konfigurowania sondy RMP400.
RMI QSG	A-4113-8550	Skrócony przewodnik uruchomienia: do szybkiego konfigurowania interfejsu RMI.
RMI IG	H-4113-8554	Instrukcja instalacji: do konfigurowania interfejsu RMI.
RMI-Q QSG	H-5687-8500	Skrócony przewodnik uruchomienia: do szybkiego konfigurowania interfejsu RMI-Q.
RMI-Q IG	H-5687-8510	Instrukcja instalacji: do konfigurowania interfejsu RMI-Q.
Trzpienie pomiarowe	H-1000-3200	Przewodnik po danych technicznych: trzpienie pomiarowe oraz akcesoria. Można też odwiedzić nasz sklep internetowy pod adresem **www.renishaw.pl/shop**.
Oprogramowanie sond pomiarowych	H-2000-2298	Arkusz danych technicznych: Oprogramowanie sond dla obrabiarek – programy i funkcje.
Chwyty stożkowe	H-2000-2011	Arkusz 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 www.renishaw.pl/kontakt

H-6570-8508-01-A

© 2018–2020 Renishaw plc.

Data wydania: 01.2020

Nr katalogowy H-6570-8508-01-A