

System sondy obrabiarkowej MP250



© 2008–2018 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.

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 UE	1.3
Dyrektywa WEEE	1.3
Bezpieczeństwo	1.4
Podstawy MP250	2.1
Wprowadzenie	2.1
Ponowna orientacja sondy	2.2
Opóźnienie włączania	2.2
Odporność na fałszywe wyzwolenia	2.3
Cykle pomiarowe	2.3
Prędkość wyzwalań	2.3
Wymiary MP250	2.4
Dane techniczne sondy MP250	2.5
Zalecane trzpienie pomiarowe	2.6
Instalacja systemu	3.1
Instalowanie MP250	3.1
Przygotowanie MP250 do użycia	3.2
Mocowanie trzpienia pomiarowego	3.2
Mocowanie MP250 w gnieździe sondy	3.3
Mocowanie sondy MP250 w gnieździe sondy	3.5
Konfiguracje trzpieni pomiarowych	3.6
Wartości momentów dokręcenia śrub	3.6

Kalibrowanie sondy MP250.	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
Posuw kalibracji i osie obrotowe.	3.8
Kalibracja każdej z konfiguracji roboczej sondy MP250.	3.8
Interfejs HSI lub HSI-C	3.8
Konserwacja	4.1
Konserwacja	4.1
Wymiana membrany	4.2
Membrany MP250	4.2
Rozwiązywanie problemów	5.1
Lista części	6.1

Przed rozpoczęciem pracy

1.1

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.

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 MP250 i podobnych produktów Renishaw podlegają co najmniej jednemu z niżej wymienionych patentów i/lub zgłoszeń patentowych:

CN 101142461	JP 5283501
CN 101171493	JP 5308811
EP 1866602	JP 5611297
EP 1880163	US 7603789
EP 2154471	US 7792654
IN 6963/DELNP/2007	US 8140287
IN 8669/DELNP/2007	

Deklaracja zgodności UE



Firma Renishaw plc deklaruje, że MP250 odpowiada mającym zastosowanie standardom i regulacjom.

Skontaktuj się z firmą Renishaw plc lub odwiedź witrynę www.renishaw.pl/mtpdoc w celu uzyskania pełnej deklaracji zgodności z wymaganiami UE.

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.

Bezpieczeństwo

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

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 Renishaw są zaprojektowane tak, aby działały zgodnie z wymogami odpowiednich przepisów UE 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 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 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 MP250

2.1

Wprowadzenie

Ultra miniaturowa sonda MP250 drugiej generacji przeznaczona do szlifierek wyznacza nowe standardy niezawodności i solidności.

Można ją łatwo zidentyfikować dzięki oznaczeniu „C” na korpusie (patrz rysunek poniżej). W MP250 drugiej generacji z powodzeniem kontynuuje się połączenie miniaturowych wymiarów popularnej sondy LP2 z wysoką dokładnością technologii RENGAGE™, tak aby umożliwić 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 zmienność drogi przełączania zapewnia wysoką dokładność, nawet wtedy, gdy używa się długiego trzpienia pomiarowego.
- Sprawdzone wydłużenie żywotności.
- Miniaturowa i wytrzymała konstrukcja; idealne rozwiązanie dla szlifierek.



Sonda MP250 drugiej generacji z oznaczeniem C na korpusie

- Odporność na wstrząsy i fałszywe wyzwalanie przy użyciu filtrowania cyfrowego.

Sondę MP250 drugiej generacji można stosować zarówno z interfejsem HSI, jak i HSI-C. Pełną funkcjonalność sond MP250 drugiej generacji można wykorzystać w połączeniu z interfejsem HSI-C. Zastosowanie z interfejsem HSI-C umożliwia wybór właściwego poziomu odporności na fałszywe wyzwalanie w wyniku drgań lub przyspieszeń osi obrabiarki.

Oprócz zapewnienia wysokiej dokładności pomiaru na szlifiec, sonda MP250 oferuje również:

- Mniejsze wymagania co do kalibracji:

Choć zmienność drogi przełączania nie jest traktowana jako błąd pomiaru, ponieważ można ją łatwo skompensować przez kalibrację sondy, w wypadku części o złożonym kształcie może być konieczne wykonanie pomiaru w wielu różnych kierunkach. Kalibracja sondy w każdym kierunku może być bardzo czasochłonna.

Sonda MP250 prawie nie wykazuje zmienności drogi przełączania (typowo $\pm 0,25 \mu\text{m}$ w płaszczyźnie X, Y i $\pm 1,00 \mu\text{m}$ w 3D). Dzięki temu można zaprogramować maszynę tak, aby podjechała trzpieniem pomiarowym do części pod dowolnym kątem i dotknęła przedmiotu w kierunku normalnym do powierzchni. NIE TRZEBA ponownie kalibrować sondy w każdym używanym kierunku pomiaru. Po skalibrowaniu sondy można jej używać w DOWOLNYM kierunku. Jeśli jednak dojdzie reorientacji sondy między punktami pomiarowymi, należy rozważyć możliwość kalibracji w każdej orientacji z powodu wpływu grawitacji na trzpień pomiarowy.

Więcej informacji na temat kalibracji można znaleźć na str. 3.7 w rozdziale „Kalibrowanie sondy MP250”.

Ponowna orientacja sondy

Jeśli sonda MP250 jest wyposażona w długi lub „ciężki” trzpień pomiarowy, a jej orientacja zmieni się z poziomej na pionową lub odwrotnie (np. w maszynie 5-osiowej z głowicą obrotową), może wystąpić sytuacja, w której sonda wyzwoli się i pozostanie w tym stanie. Sytuacja ta wymaga zresetowania sondy. Możliwa jest również sytuacja, w której sonda MP250 wyposażona jest w długi lub „ciężki” trzpień pomiarowy zamontowany poziomo. Wtedy obrót wokół własnej osi sondy może ją wyzwolić i pozostawić w takim stanie. Zaleca się użyć funkcji blokowania sondy w celu wyłączenia zasilania sondy MP250 w trakcie każdego ruchu, który zmienia orientację sondy. Po zakończeniu ruchu, który zmienia orientację sondy, funkcja blokowania sondy zostaje wyłączona, a zasilanie sondy przywrócone. Powrót sondy do stanu gotowości do pomiaru zajmuje co najmniej 0,4 sekundy; w tym czasie sonda musi być nieruchoma. Aby wykonać prawidłowy reset, trzpień pomiarowy musi być w powietrzu i nie może stykać z przedmiotem obrabianym lub niczym innym w momencie, kiedy funkcja blokowania sondy jest wyłączana.

Więcej informacji na temat funkcji blokowania sondy można znaleźć w Instrukcji instalacji *interfejsu przewodowego systemu HSI* (numer katalogowy firmy Renishaw H-5500-8554) lub w Instrukcji instalacji *interfejsu przewodowego HSI-C z możliwością konfiguracji* (numer katalogowy firmy Renishaw H-6527-8507).

Opóźnienie włączania

Aby mieć pewność, że sonda aktywuje się prawidłowo, musi być nieruchoma w momencie włączania. Jeśli sonda nie jest nieruchoma podczas sekwencji uruchomienia, wówczas możliwe jest, że zostanie zainicjowana w niewłaściwej pozycji i przejdzie w stan stałego wyzwolenia.

UWAGI:

Program pomiarowy w maszynie musi uwzględniać opóźnienie włączania.

Trzpień pomiarowy nie może być wychylony, gdy sonda jest włączana. W przeciwnym razie system nie zostanie prawidłowo zainicjowany i może pozostać w stanie stałego wyzwolenia.

W trakcie inicjalizacji, zaraz po włączeniu systemu, wyjście stanu sondy jest wyzwolone ze względów bezpieczeństwa.

Odporność na fałszywe wyzwolenia

Wysoki poziom drgań lub nagłe przeciążenia działające na sondę mogą wyzwalać sygnały bez zetknięcia się z jakąkolwiek powierzchnią.

Gdy sondy MP250 używa się z interfejsem HSI-C, można ją skonfigurować do pracy z trzema różnymi poziomami odporności na fałszywe wyzwolenia. Konfiguracje robocze sondy MP250 wybiera się za pomocą przełącznika na interfejsie HSI-C:

- Poziom 1 to konfiguracja z niewielkimi opóźnieniami w wypadku pomiaru w strefie przyspieszenia obrabiarki przy niewielkich odległościach najazdu.
- Poziom 2 to domyślna konfiguracja do zastosowań ogólnych.
- Poziom 3 to konfiguracja z wysokim poziomem odporności np. podczas najazdu z wysoką prędkością do położenia pomiarowego lub podczas pomiaru wykonywanego „ciężkim” trzpieniem przy wysokiej prędkości.

Więcej informacji na temat wyboru konfiguracji roboczych sondy MP250 można znaleźć w Instrukcji instalacji *interfejsu przewodowego HSI-C z możliwością konfiguracji* (nr katalogowy firmy Renishaw H-6527-8507).

Gdy sondy MP250 używa się z interfejsem HSI, można dodać stałe opóźnienie 8 ms w celu zapewnienia odporności na drgania lub wstrząsy.

Podczas cyklu pomiarowego mierzone punkty zbiera się w momencie wyzwolenia sondy (stan sondy zmienia się z gotowości na wyzwolenie), a nie po powrocie do stanu gotowości (stan sondy zmienia się z wyzwolonego na gotowość). Działanie sondy przy przejściu w stan gotowości nie jest określone.

UWAGA: Korzystne może być ustawienie poziomu 3 w celu włączenia bardzo szybkich przemieszczeń pozycji sondy między punktami pomiarowymi. Więcej informacji na temat bardzo szybkich przemieszczeń pozycji sondy można znaleźć w Instrukcji instalacji *interfejsu przewodowego HSI-C z możliwością konfiguracji* (nr katalogowy firmy Renishaw H-6527-8507).

Prędkość wyzwalania

Sondy nie należy używać przy prędkościach mniejszych niż 3 mm/min.

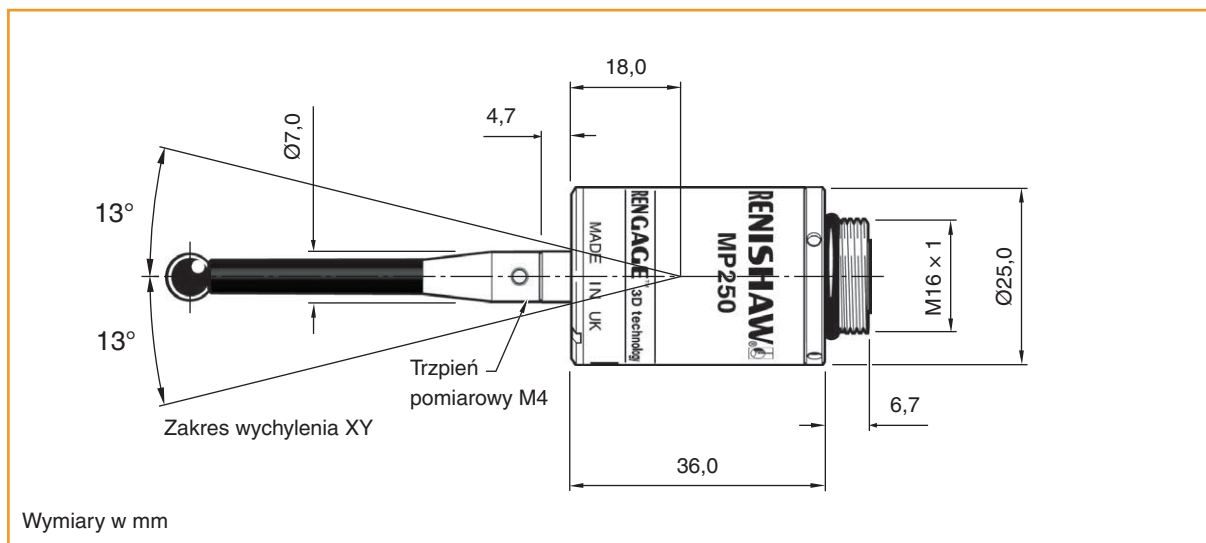
UWAGA: Należy zachować ostrożność podczas użytkowania kółka ręcznego obrabiarki, tak aby zapewnić prędkość pomiaru większą niż 3 mm/min.

Cykle pomiarowe

Sonda musi zostać wyłączona po cyklu pomiarowym. Funkcji blokowania sondy można użyć w celu wyłączenia zasilania sondy MP250 po wykonaniu cyklu pomiarowego.

Przed uruchomieniem cyklu pomiarowego funkcja blokowania sondy zostaje wyłączona, a zasilanie sondy przywrócone. Powrót sondy do stanu gotowości do pomiaru zajmuje co najmniej 0,4 sekundy; w tym czasie sonda musi być nieruchoma.

Wymiary MP250



Ograniczenia wychylenia końcówki pomiarowej

Długość trzpienia pomiarowego	$\pm X / \pm Y$	Z
50,0	15,0	6,5
100,0	26,0	6,5

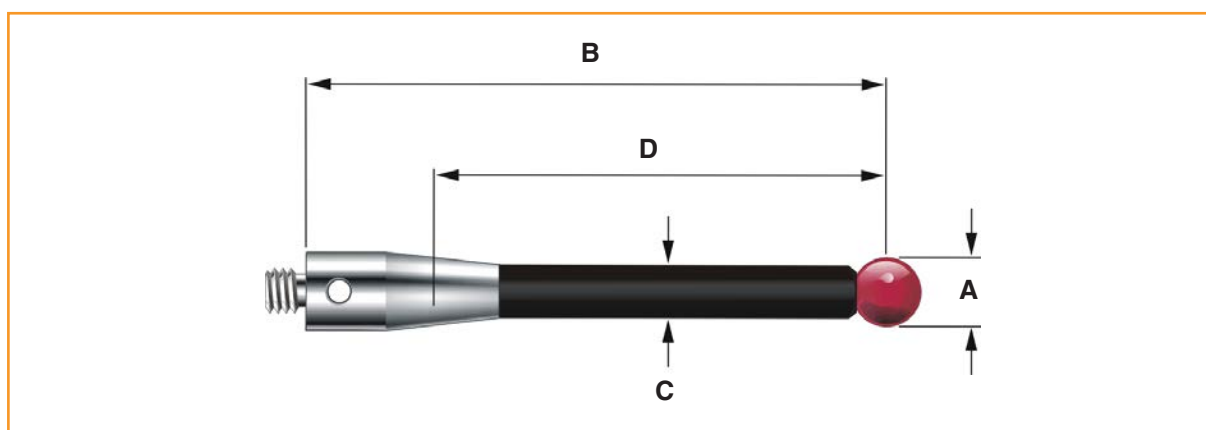
Dane techniczne sondy MP250

Główne zastosowanie	Do sprawdzania i ustawiania przedmiotu obrabianego na szlifierkach CNC.	
Typ transmisji	Układ transmisji przewodowej	
Zgodne interfejsy	HSI i HSI-C	
Zalecane trzpienie pomiarowe	Włókno węglowe o wysokiej jakości, długości 50,0 mm lub 100,0 mm.	
Masa	64 g	
Kierunki pomiaru	$\pm X$, $\pm Y$, $+Z$	
Powtarzalność jednokierunkowa	0,25 μm 2σ – długość trzpienia pomiarowego 35 mm (patrz uwaga 1)	
Odchyłka pomiaru kształtu X, Y (2D)	$\pm 0,25 \mu\text{m}$ – długość trzpienia pomiarowego 35 mm (patrz uwaga 1)	
Odchyłka pomiaru kształtu X, Y, Z (3D)	$\pm 1,00 \mu\text{m}$ – długość trzpienia pomiarowego 35 mm (patrz uwaga 1)	
Siła wyzwiania dla końcówki pomiarowej Płaszczyzna XY (typowa wartość minimalna) Kierunek $+Z$ (typowa wartość minimalna)	0,08 N, 8,0 gf (patrz uwagi 2 i 5)	
	2,25 N, 229,0 gf (patrz uwagi 2 i 5)	
Siła nadmiernego wychylecia trzpienia Płaszczyzna XY (typowa wartość minimalna) Płaszczyzna $+Z$ (typowa wartość minimalna)	0,70 N, 71,3 gf (patrz uwagi 3 i 5)	
	5,0 N, 510 gf (patrz uwagi 4 i 5)	
Minimalna szybkość pomiarowa	3 mm/min	
Dane środowiskowe	Stopień ochrony	IPX8 BS EN 60529:1992 + A2 2013 (IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013)
	Temperatura przechowywania	Od $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$
	Temperatura pracy	Od $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$

- Uwaga 1** Dane techniczne dla prędkości testowej 240 mm/min, przy użyciu trzpienia pomiarowego o długości 35 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, tj. nadmiernego wychylecia. Wartość siły zależy od powiązanych czynników, jak np. prędkości pomiaru i hamowania obrabiarki. Sondy RENGAGE charakteryzują się bardzo niską siłą wyzwiania.
- Uwaga 3** Siła nadmiernego wychylecia trzpienia w płaszczyźnie XY występuje w odległości 50,0 μm za punktem wyzwolenia i wzrasta o wartość 0,12 N/mm do momentu zatrzymania obrabiarki (w kierunku wysokiej siły).
- Uwaga 4** Siła nadmiernego wychylecia trzpienia w kierunku $+Z$ występuje w odległości 1,0 μm za punktem wyzwolenia i wzrasta o wartość 0,6 N/mm do momentu zatrzymania obrabiarki.
- Uwaga 5** Są to ustawienia fabryczne, które obowiązują w przypadku użycia z interfejsu HSI-C, domyślnej konfiguracji poziomu 2 do zastosowań ogólnych, przy użyciu trzpienia pomiarowego 50 mm.

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	Średnica kulki mm	6,0	6,0
B	Długość mm	50,0	100,0
C	Średnica trzonu mm	4,5	4,5
D	Efektywna długość robocza mm	38,5	88,5
	Masa g	4,1	6,2

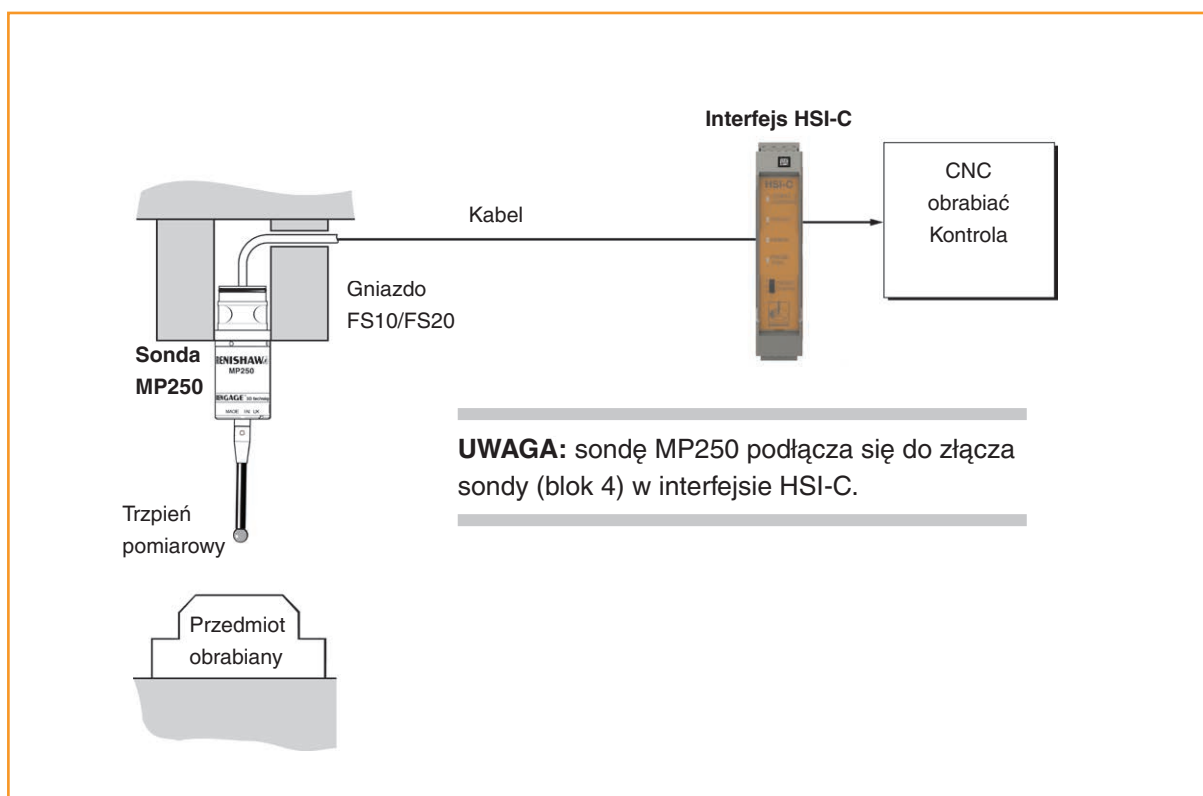
EWL = efektywna długość robocza

Instalacja systemu

3.1

Instalowanie MP250

Typowa instalacja sondy MP250 z interfejsem HSI-C

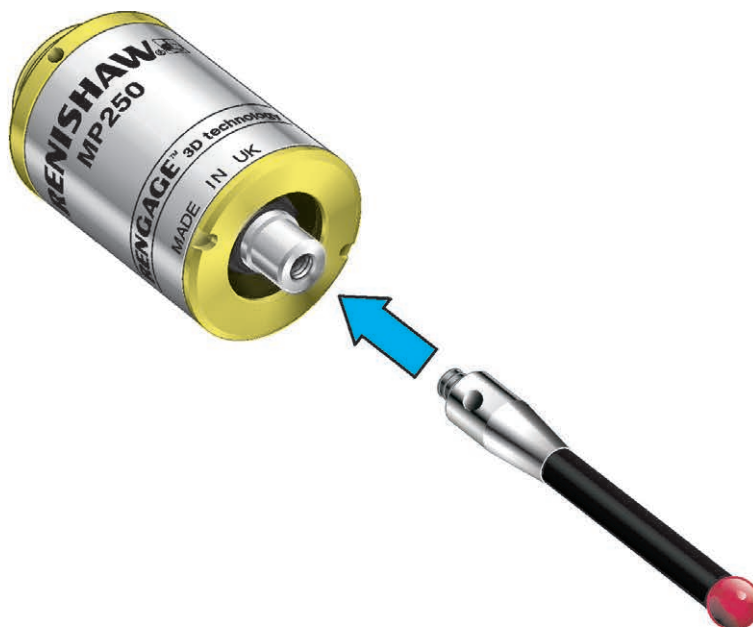


UWAGA: połączenie między gniazdem sondy a interfejsem HSI-C musi być ekranowane. Informacje na temat szczegółów podłączenia można znaleźć w Instrukcji instalacji *interfejsu przewodowego HSI-C z możliwością konfiguracji* (numer katalogowy firmy Renishaw H-6527-8507. Nieprzestrzeganie tego zalecenia będzie przyczyną słabych parametrów roboczych.

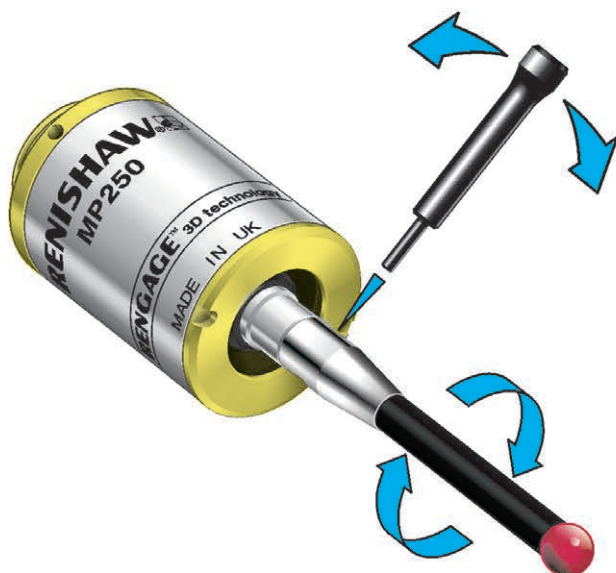
Przygotowanie MP250 do użycia

Mocowanie trzpienia pomiarowego

1



2



M-5000-3707

Mocowanie MP250 w gnieździe sondy

Montowanie gniazda sondy na obrabiarce

UWAGI:

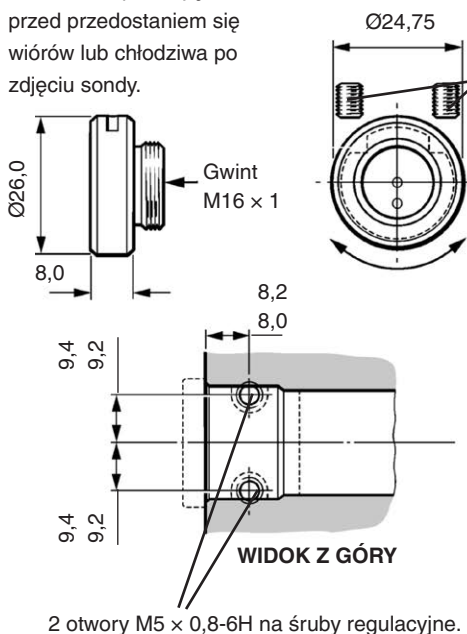
Sonda MP250 nie jest elektrycznie zgodna z gniazdami sond FS1i lub FS2i z wbudowanym interfejsem.

Sondy MP250 nie można podłączyć do kabla wcześniej zainstalowanego dla sondy LP2. Sondy MP250 należy używać z gniazdami FS10 lub FS20 z kablami ekranowanymi.

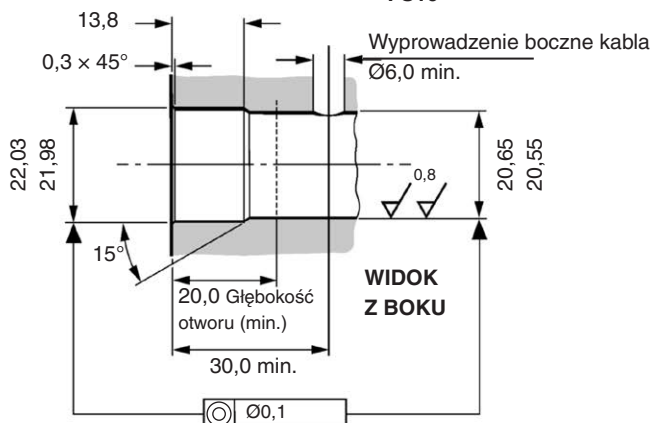
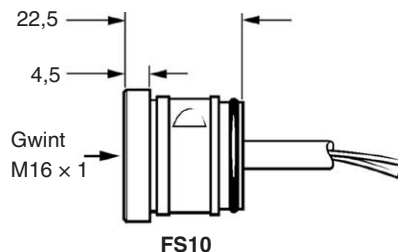
1. Posługując się poniższymi rysunkami technicznymi przygotuj obrabiarkę do zamontowania gniazda sondy.
2. Zamontuj gniazdo sondy na obrabiarce.
3. Za pomocą dostarczonego klucza hakowego (numer katalogowy Renishaw A-2063-7587) dokręć gniazdo sondy z momentem z zakresu od 10,0 Nm do 12,0 Nm.
4. Poprowadź kabel gniazda sondy do interfejsu HSI-C lub HSI.
5. Posługując się Instrukcją instalacji *interfejsu przewodowego systemu HSI* (numer katalogowy firmy Renishaw H-5500-8554) lub Instrukcją instalacji *interfejsu przewodowego HSI-C z możliwością konfiguracji* (numer katalogowy firmy Renishaw H-6527-8507) podłącz kabel gniazda sondy do interfejsu HSI lub HSI-C.

Szczegóły wymiarowe obróbki otworu montażowego (FS10)

Pokrywa do FS10 oraz FS20 zabezpieczająca przed przedostaniem się wiórów lub chłodziwa po zdjęciu sondy.

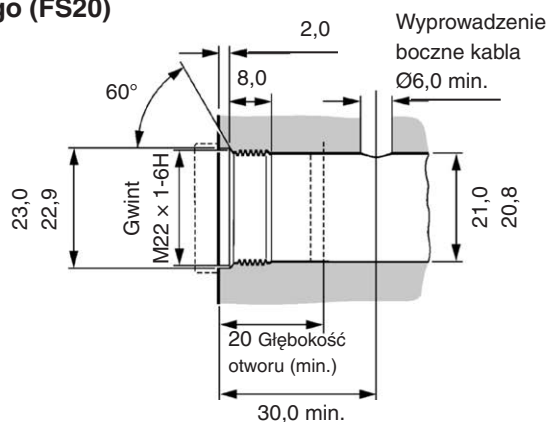
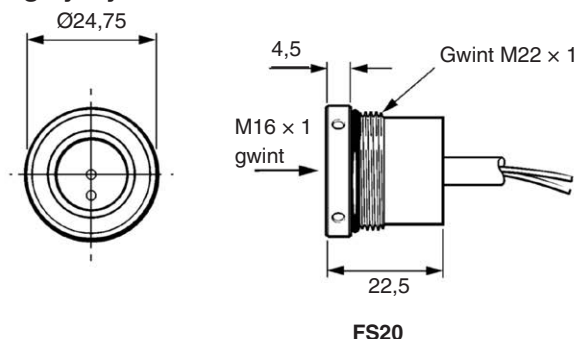


Dwie śruby regulacyjne (2,5 mm z gniazdem sześciokątnym) z możliwością regulacji kątowej $\pm 4^\circ$.



Wymiary w mm

Szczegóły wymiarowe obróbki otworu montażowego (FS20)



Wymiary w mm

Kolor przewodu	Podłączenie styku
Niebieski	Wewnętrzny kołek sprężynowy
Zielony	Zewnętrzny kołek sprężynowy

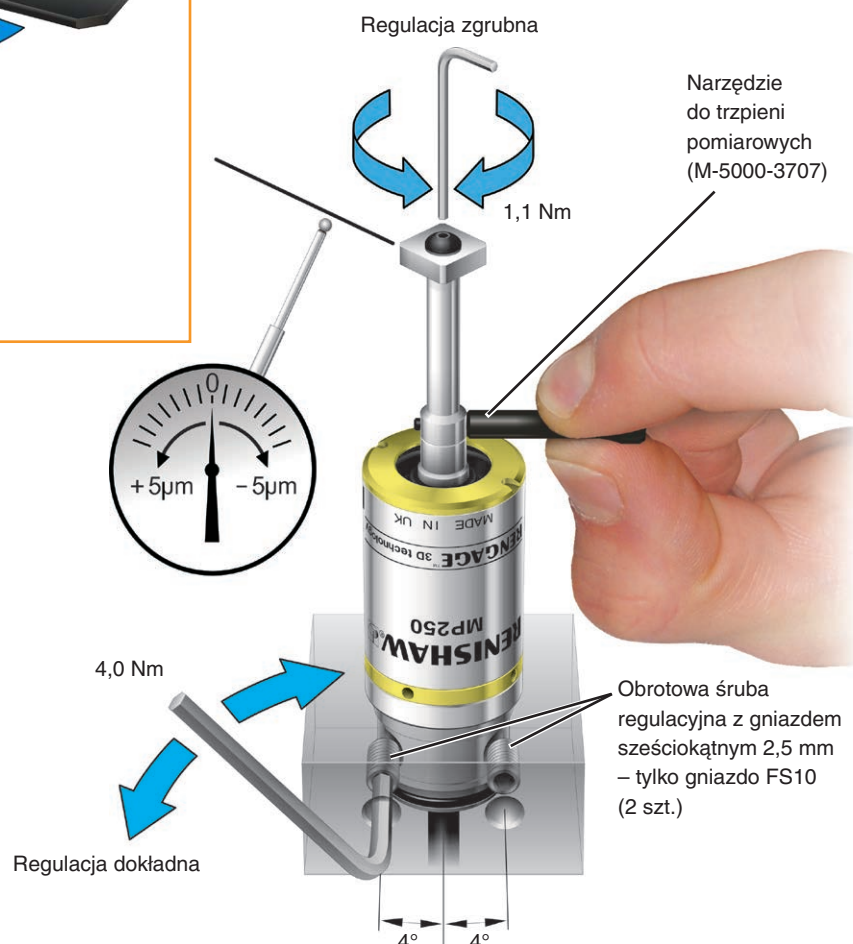
Mocowanie sondy MP250 w gnieździe sondy

1. Upewnij się, że nie włączono zasilania interfejsu HSI ani HSI-C lub uaktywniono funkcję blokowania sondy.
2. Wkręć sondę MP250 w gniazdo sondy.
3. Za pomocą dostarczonego klucza hakowego (numer katalogowy Renishaw A-2063-7587) dokręć sondę MP250 z momentem 10,0 Nm.



Wyrównanie trzpienia pomiarowego sondy względem osi obrabiarki

1. Przymocuj trzpień z kwadratową końcówką pomiarową do sondy.
2. Kwadratowa końcówka trzpienia pomiarowego musi być ustawiona dokładnie w osiach X i Y obrabiarki. Zgrubne ustawienie uzyskuje się, osiując położenie końcówki trzpienia pomiarowego z osiami maszyny. Precyzyjne ustawienie ($\pm 4^\circ$) uzyskuje się przy użyciu dwóch obrotowych śrub regulacyjnych oddziałujących na opcjonalne gniazdo FS10.



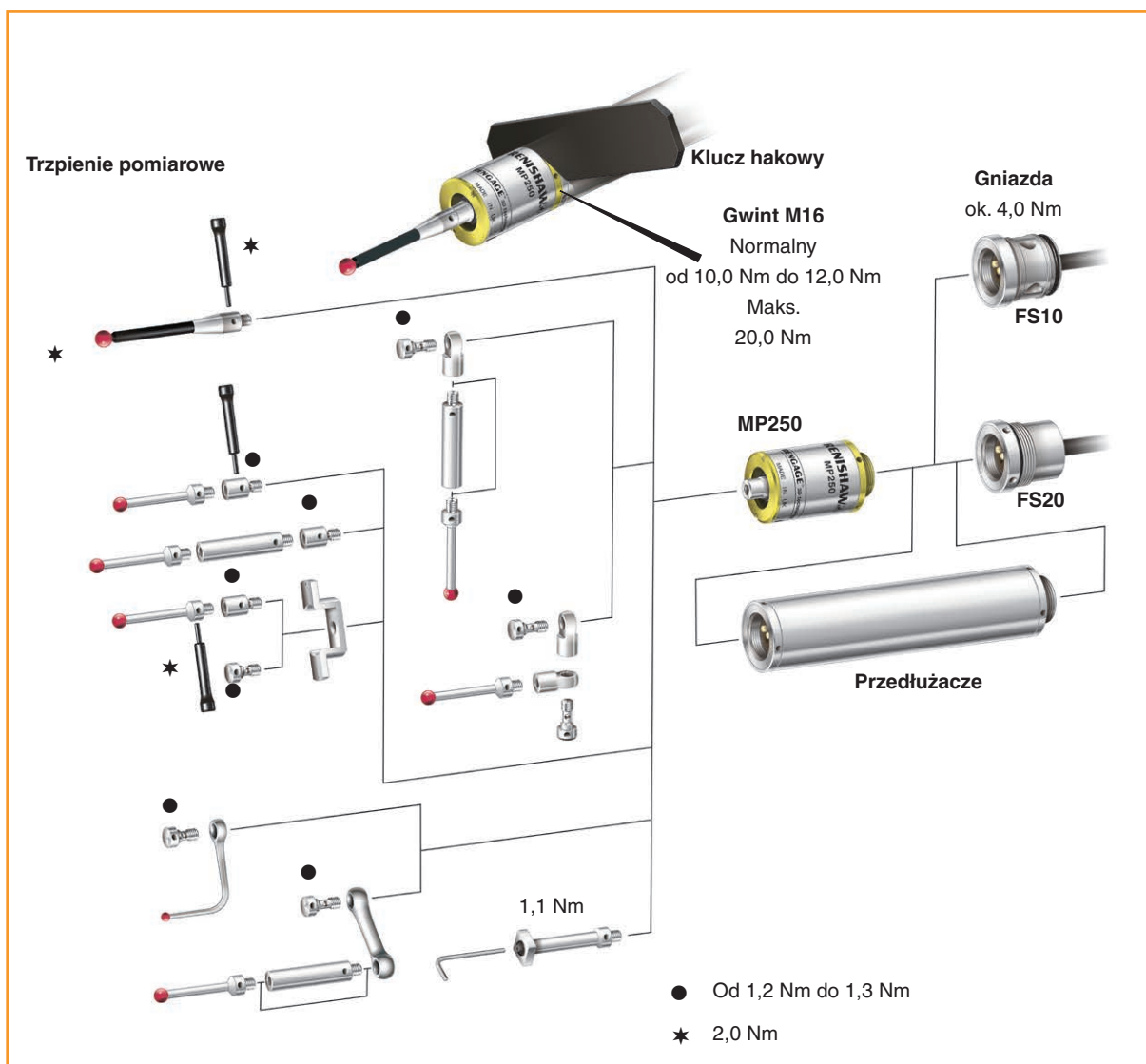
Konfiguracje trzpieni pomiarowych

Wykorzystując elementy systemu modułowego można konfigurować różne układy trzpieni pomiarowych stosownie do zadania pomiarowego. Należy stosować bezpiecznik mechaniczny, chroniący sondę przed uszkodzeniem w przypadku nadmiernego wychylenia końcówki pomiarowej.

Pełny opis trzpieni pomiarowych można znaleźć w publikacji technicznej *Trzpień pomiarowe i akcesoria* (numer katalogowy firmy Renishaw H-1000-3200).

Wartości momentów dokręcenia śrub

PRZESTROGA: Aby zapobiec uszkodzeniu sondy MP250 i powiązanych elementów, należy przestrzegać wartości momentów dokręcania podanych poniżej podczas montażu systemu.



Kalibrowanie sondy MP250

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 konfiguracji roboczej sondy MP250;
- 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.

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 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 rekompensować błędy wysokości obrabiarki i chwytu poprzez dostrojenie zapamiętanej wartości długości sondy.

Posuw kalibracji i osie obrotowe

Bardzo ważne jest, aby przeprowadzić kalibrację z taką samą prędkością, jak prędkością pomiarową, gdyż w ten sposób automatycznie kompensuje się stałą różnicę czasu między dotknięciem przedmiotu przez trzpień i odczytem pozycji na skali przez sterownik obrabiarki.

Jeśli oś obrotowa obrabiarki obraca przedmiot w kierunku trzpienia, wtedy przedmioty o różnej średnicy mogą dotykać trzpienia przy różnych prędkościach liniowych. W tym przypadku prędkość pomiaru może różnić się od prędkości kalibracji. Należy wtedy przeprowadzić kompensację w celu uwzględnienia różnych prędkości.

Kalibracja każdej z konfiguracji roboczej sondy MP250

Określone dane kalibracyjne są wymagane dla każdego z poziomów konfiguracji sondy MP250; 1, 2 i 3, które wybiera się na interfejsie HSI-C.

Gdy cykl pomiarowy zmienia poziomy konfiguracji podczas poszczególnych ruchów pomiarowych, ważnym jest aby przywołać odpowiednie dane kalibracyjne odnoszące się do ustawionego poziomu konfiguracji.

UWAGA: Zastosowanie konfiguracji 3 do szybkiego przemieszczania nie wymaga stosowania danych kalibracji poziomu 3.

Interfejs HSI lub HSI-C

Więcej informacji na temat Instrukcji instalacji *interfejsu przewodowego systemu HSI* (numer katalogowy firmy Renishaw H-5500-8554) lub Instrukcji instalacji *interfejsu przewodowego HSI-C z możliwością konfiguracji* (numer katalogowy firmy Renishaw H-6527-8507).

Konserwacja

4.1

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.

Sonda MP250 jest przeznaczona do użytkowania w środowisku roboczym szlifierek. Nie należy dopuszczać do gromadzenia się wiórów wokół korpusu sondy ani nie dopuszczać, aby zanieczyszczenia lub płyny przedostawały się do wnętrza uszczelnionych części roboczych. Należy upewnić się, że wszystkie współpracujące powierzchnie są czyste.

Okresowo sprawdzać pierścień uszczelniający sondy, przewody oraz połączenia pod względem wystąpienia uszkodzeń i obłuzowania.

Zaleca się, aby raz w miesiącu zdjąć przednią pokrywę sondy i usunąć wszelkie pozostałości strumieniem chłodziwa pod niskim ciśnieniem. Nie używać ostrych przedmiotów ani środków odtłuszczających do czyszczenia sondy.

Wymiana membrany

Membrany MP250

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. Zestaw do wymiany membrany zewnętrznej (numer katalogowy firmy Renishaw A-5500-1650) jest dostępny u lokalnego dystrybutora.

Użytkownik nie może demontować membrany wewnętrznej. Jeśli jest uszkodzona, sondę należy zwrócić do dostawcy w celu naprawy.

Kontrola membrany zewnętrznej (patrz rysunek na następnej stronie)

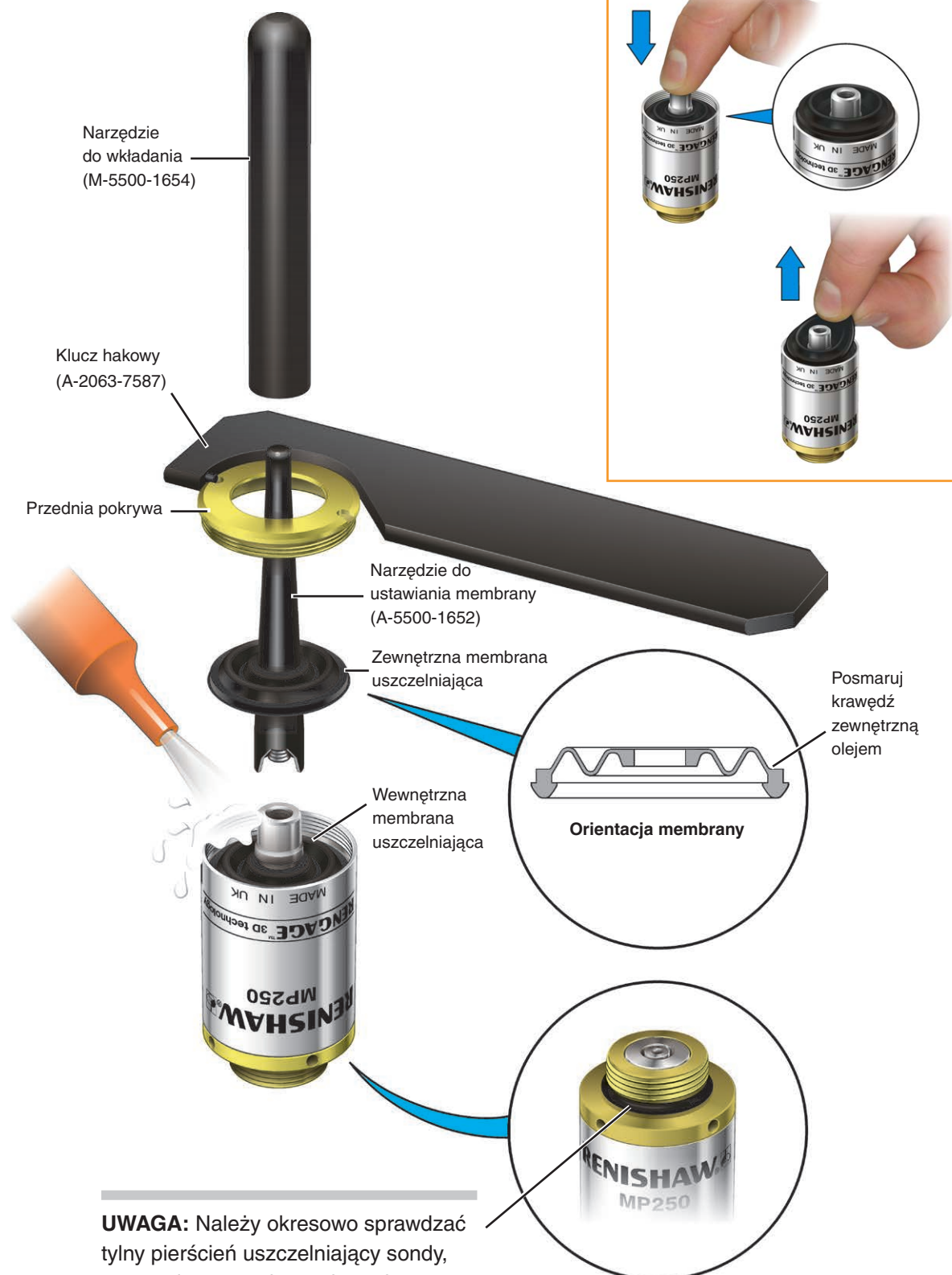
1. Wymontuj trzpień pomiarowy.
2. Za pomocą dostarczonego klucza hakowego (numer katalogowy Renishaw A-2063-7587) zwolnij i zdejmij pokrywę przednią z sondy.
3. Sprawdź, czy membrana zewnętrzna nie jest uszkodzona. Jeśli jest uszkodzona, należy ją wymienić. Zestaw do wymiany membrany zewnętrznej (numer katalogowy firmy Renishaw A-5500-1650).

Kontrola membrany wewnętrznej

Sprawdź, czy membrana wewnętrzna nie jest uszkodzona. Jeśli jest uszkodzona, sondę należy dostarczyć do dostawcy. **NIE WOLNO WYJMOWAĆ MEMBRANY WEWNĘTRZNEJ, PONIEWAŻ SPOWODUJE TO UNIEWAŻNIENIE GWARANCJI.**

Wymiana membrany zewnętrznej (patrz rysunek na następnej stronie)

1. Aby usunąć uszkodzoną membranę zewnętrzną, naciśnij talerzyk i zwolnij go. Dzięki temu membrana zewnętrzna wyskoczy z miejsca. Membranę zewnętrzną można teraz wyjąć za krawędź zewnętrzną.
2. Wkręć dostarczone narzędzie do ustawiania membrany (numer katalogowy firmy Renishaw A-5500-1652) w talerzyk.
3. Po upewnieniu się, że nowa membrana ma prawidłową orientację, ostrożnie wciśnij membranę do końca narzędzia do ustawiania i ustaw ostrożnie ręką. Należy uważać, aby nie rozciągnąć wewnętrznego pierścienia uszczelniającego, ponieważ może to spowodować rozdzielenie membrany.
4. Używając dostarczonego narzędzia do wkładania (numer katalogowy firmy Renishaw M-5500-1654) wciskaj membranę na sondę aż do osadzenia w rowku talerzyka.
5. Posmaruj krawędź zewnętrzną uniwersalnym olejem do smarowania.
6. Załóż z powrotem przednią pokrywę.
7. Wyjmij narzędzie do ustawiania membrany. Załóż trzpień pomiarowy i skalibruj ponownie sondę.



UWAGA: Należy okresowo sprawdzać tylny pierścień uszczelniający sondy, przewody oraz połączenia pod względem wystąpienia uszkodzeń i obluźowania.

Ta strona została celowo pozostawiona pusta.

Rozwiązywanie problemów

5.1

Objaw	Przyczyna	Działanie
Słaba powtarzalność sondy i/lub dokładność.	Zanieczyszczenia na części lub końcówce pomiarowej.	Wyczyść część i końcówkę pomiarową.
	Wadliwe połączenia elektryczne.	Sprawdź połączenia.
	Poluzowane mocowanie sondy lub poluzowany trzpień pomiarowy.	Sprawdź dokręcenie wszystkich połączeń śrubowych. Dokręć w razie potrzeby.
	Nadmierne drgania obrabiarki.	Wyeliminuj drgania. Użyj poziomu 3 „PROBE CONFIG.”, konfiguracji z dużą odpornością na fałszywe wyzwolenia (tylko HSI-C).
	Nieaktualna kalibracja i/lub nieprawidłowy offset.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe.
	Prędkości kalibracji i pomiarowa nie są sobie równe.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe.
	Nastąpiło przesunięcie kalibrowanego elementu.	Popraw położenie.
	Pomiar następuje w chwili opuszczenia powierzchni przez trzpień pomiarowy.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe.
	Pomiar następuje w strefach przyspieszenia i opóźnienia obrabiarki.	Sprawdź oprogramowanie pomiarowe. Użyj poziomu 1 „PROBE CONFIG.”, konfiguracji z niewielkim opóźnieniem (tylko HSI-C).
	Za wysoka lub za niska prędkość pomiarów.	Wykonaj proste próby powtarzalności z różnymi prędkościami.
	Zmiany temperatury powodują przemieszczenia obrabiarki i obrabianego przedmiotu.	Zminimalizować zmiany temperatury.
	Błąd obrabiarki.	Wykonaj kontrolę stanu technicznego obrabiarki.

Objaw	Przyczyna	Działanie
Sonda wyzwolona w sposób trwały.	Prędkość sondy poniżej 3 mm/min.	Zwiększ prędkość pomiarową. Wyłącz sondę, a następnie włącz ją ponownie.
	Orientacja sondy zmieniła się, tj. z poziomej na pionową.	Wyłącz sondę, a następnie włącz ją używając funkcji blokowania sondy.
	Zamontowano nowy trzpień pomiarowy.	Sprawdź, czy trzpień pomiarowy jest w gotowości przy włączeniu.
	Sonda ustawiona poziomo wykonała obrót wokół własnej osi.	Wyłącz sondę, a następnie włącz ją ponownie.
	Nadmierne drgania.	Wyeliminuj drgania. Wyłącz sondę, a następnie włącz ją ponownie. Użyj poziomu 3 „PROBE CONFIG.”, konfiguracji z dużą odpornością na fałszywe wyzwolenia (tylko HSI-C).
	Bardzo szybkie zmiany cieplne.	Upewnij się, że temperatura obrabiarki jest stabilna.
Fałszywe wyzwolenia.	Uszkodzenie ekranu przewodu.	Wymień kabel.
	Nieprawidłowa regulacja napięcia zasilania.	Wyreguluj napięcie zasilające.
	Nadmierne drgania/przyspieszenia obrabiarki.	Wyeliminuj źródło drgań. Użyj poziomu 3 „PROBE CONFIG.”, konfiguracji z dużą odpornością na fałszywe wyzwolenia (tylko HSI-C).
Przejściowy błąd osiągnięcia stanu gotowości do pomiaru.	Wewnętrzna membrana uszczelniająca jest przebita lub uszkodzona.	Zwróć sondę do dostawcy w celu naprawy.
	Skręcona membrana zewnętrzna.	Posmaruj krawędź zewnętrzną olejem. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 4.2 „Konserwacja”.
Całkowita awaria sondy.	Wadliwe połączenia elektryczne.	Sprawdź połączenia.
	Poluzowane mocowanie sondy na chwycie lub poluzowany trzpień pomiarowy.	Sprawdź dokręcenie wszystkich połączeń śrubowych. Dokręć w razie potrzeby.
	Uszkodzenie ekranu przewodu.	Wymień kabel.
	Nieprawidłowa regulacja napięcia zasilania.	Wyreguluj napięcie zasilające.

Lista części

6.1

Typ	Numer katalogowy	Opis
MP250	A-5500-1600	Sonda MP250 z zestawem narzędzi (klucz hakowy × 2 i narzędzie do trzpieni pomiarowych) i skróconym przewodem uruchomienia.
FS10	A-5500-1710	Nastawne gniazdo sondy FS10 z kablem ekranowanym o dł. 10,0 m.
FS20	A-5500-1810	Stałe gniazdo sondy FS20 z kablem ekranowanym o dł. 10,0 m.
Interfejs HSI-C	A-6527-1000	Interfejs HSI-C.
Interfejs HSI	A-5500-1000	Interfejs HSI.
Ośłona wiórowa	M-2063-8003	Ośłona wiórowa, Ø28,0 mm (chroni sondę przed gorącymi wiórami).
Zestaw zamienny membrany	A-5500-1650	Zestaw do wymiany membrany zewnętrznej.
Klucz hakowy	A-2063-7587	Klucz hakowy.
Narzędzie do końcówki pomiarowej	M-5000-3707	Narzędzie do dokręcania/odkręcania końcówki pomiarowej.
Publikacje. Można je pobrać z naszej strony www.renishaw.pl .		
MP250	H-5500-8500	Skrócony przewód uruchomienia: do szybkiego konfigurowania sondy MP250.
HSI-C	H-6527-8500	Skrócony przewód uruchomienia: do szybkiego konfigurowania interfejsu HSI-C.
HSI	A-5500-8550	Skrócony przewód uruchomienia: do szybkiego konfigurowania interfejsu HSI.
MP250	H-5500-8507	Instrukcja instalacji MP250.
HSI-C	H-6527-8507	Instrukcja instalacji HSI-C.
Trzpień pomiarowy	H-1000-3200	Dane techniczne: Trzpień pomiarowy i akcesoria.
Lista oprogramowania	H-2000-2298	Arkusze danych technicznych: Oprogramowanie sond dla obrabiarek – programy i funkcje.

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 - 5500 - 8507 - 05