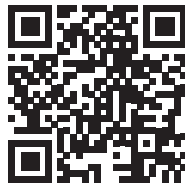


# RMI-Q – radiowy interfejs obrabiarkowy



Informacje dotyczące zgodności tego produktu z przepisami można uzyskać, skanując kod kreskowy lub odwiedzając stronę [www.renishaw.pl/mtpdoc](http://www.renishaw.pl/mtpdoc)



## Spis treści

<b>Przed rozpoczęciem pracy</b> .....	1-1
Gwarancja .....	1-1
Obrabiarki CNC .....	1-1
Obsługa interfejsu .....	1-1
Patenty .....	1-1
Przeznaczenie .....	1-1
Rodzina sond radiowych .....	1-2
Bezpieczeństwo .....	1-2
<b>Podstawy systemu RMI-Q</b> .....	2-1
Wprowadzenie .....	2-1
Zasilanie .....	2-1
Pulsowanie napięcia wejściowego .....	2-2
Diagnostyka wizualna interfejsu RMI-Q .....	2-2
Etykieta magnetyczna .....	2-3
DIODY STANU SYSTEMU P1, P2, P3, P4 .....	2-3
DIODA NISKIEGO POZIOMU NAŁADOWANIA BATERII/URUCHOMIENIA (Low BATTERY/START) .....	2-3
DIODA STANU SONDY (PROBE STATUS) .....	2-4
DIODA BŁĘDU (ERROR) .....	2-4
DIODA SYGNAŁU (SIGNAL) .....	2-4
Wejścia systemu RMI-Q .....	2-5
Wyjścia systemu RMI-Q .....	2-5
Przebiegi wyjściowe systemu RMI-Q .....	2-7
Opcja uruchomienia z trybu gotowości RMI-Q .....	2-9
Przełączniki SW1 i SW2 .....	2-10
Przełącznik SW1 — konfiguracja sygnału wyjściowego .....	2-10
Przełącznik SW2 — konfiguracja sygnału wyjściowego .....	2-11
Zdalne, zewnętrzne wyjście sygnału dźwiękowego .....	2-14
Wymiary systemu RMI-Q .....	2-15
Dane techniczne systemu RMI-Q .....	2-16
<b>Instalacja systemu</b> .....	3-1
Rozbudowa systemu RMI do RMI-Q .....	3-1
Wspornik montażowy (opcjonalny) .....	3-2
Schemat połączeń (z zaznaczonymi grupami wyjść) .....	3-3
Zestrajanie sondy radiowej i RMI-Q .....	3-4
Aby zestroić sondę radiową z systemem RMI-Q .....	3-4

Zestrojenie sond radiowych skonfigurowanych w trybie pracy z wieloma sondami . . . . .	3-5
Zestrojenie sond radiowych za pomocą makra ReniKey (zalecane) . . . . .	3-5
Aby zestroić maks. cztery sondy radiowe z systemem RMI-Q bez makra ReniKey. . . . .	3-6
Usunięcie sondy radiowej z systemu RMI-Q . . . . .	3-8
Zmiana pozycji sondy radiowej . . . . .	3-8
Kabel systemu RMI-Q . . . . .	3-9
Powłoka kabla . . . . .	3-9
Montaż elastycznej osłony kabla . . . . .	3-10
Wartości momentów dokręcenia śrub . . . . .	3-11
<b>Konserwacja</b> . . . . .	4-1
Pokrywa systemu RMI-Q . . . . .	4-1
Zdejmowanie pokrywy systemu RMI-Q . . . . .	4-1
Zakładanie pokrywy systemu RMI-Q . . . . .	4-2
Zamiana wyprowadzenia bocznego kabla na tylne . . . . .	4-2
<b>Rozwiązywanie problemów</b> . . . . .	5-1
<b>Lista części</b> . . . . .	6-1

# Przed rozpoczęciem pracy

## Gwarancja

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

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

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

## Obrabiarki CNC

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

## Obsługa interfejsu

Utrzymuj podzespoły w czystości.

## Patenty

Funkcje systemu RMI-Q i podobnych produktów Renishaw podlegają co najmniej jednemu z niżej wymienionych patentów i/lub zgłoszeń patentowych:

CN 100466003	JP 4575781
CN 101482402	JP 5238749
EP 1576560	JP 5390719
EP 1931936	KR 1001244
EP 2216761	TW I333052
IN 215787	US 7665219
IN WO2004/057552	US 7821420
	US 9140547

## Przeznaczenie

RMI-Q, który działa jako połączony nadajnik-odbiorca oraz interfejs obrabiarkowy, konwertuje sygnały z sondy radiowej na beznapięciowe sygnały wyjściowe przekaźnika półprzewodnikowego (SSR) i sterowane sygnały wyjściowe do przesyłania danych do sterownika obrabiarki CNC.

## Rodzina sond radiowych

Do rodziny sond radiowych aktualnie należą modele RMP40, RMP40M, RLP40, RLP40H, RMP400, RMP60, RMP60M i RMP600. Radiowy system do ustawiania narzędzi RTS także wchodzi w skład rodziny sond firmy Renishaw z transmisją radiową. Termin „sonda radiowa” używany w całej instrukcji instalacji dotyczy zarówno sondy, jak i systemu do ustawiania narzędzi.

## Bezpieczeństwo

### Informacje dla użytkownika

Podczas obsługi obrabiarek zaleca się używanie ochrony 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.

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

### Informacje dla instalatora wyposażenia

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

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

### Działanie urządzenia

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

# Podstawy systemu RMI-Q

## Wprowadzenie

Obrabiarki CNC, w których do celów kontroli przedmiotu obrabianego stosuje się montowane na wrzecionie sondy Renishaw lub system do ustawiania narzędzi z transmisją sygnału radiowego, wymagają użycia radiowego interfejsu obrabiarkowego Renishaw (jak np. RMI-Q) do przesyłania sygnału radiowego. RMI-Q, który działa jako połączony nadajnik-odbiorca oraz interfejs obrabiarkowy, konwertuje sygnały z sondy radiowej na beznapięciowe sygnały wyjściowe przełącznika półprzewodnikowego (SSR) i sterowane sygnały wyjściowe do przesyłania danych do sterownika obrabiarki CNC.

Interfejs RMI-Q jest przeznaczony do zamontowania w obrębie przestrzeni roboczej obrabiarki.

Zastosowanie systemu RMI-Q umożliwia włączanie poszczególnych układów radiowych oraz obsługę do czterech sond radiowych drugiej generacji, dzięki czemu można uzyskać wiele kombinacji sond inspekcyjnych i/lub radiowych systemów do ustawiania narzędzi na jednej obrabiarce.

Systemy do ustawiania narzędzi RTS oraz inne sondy radiowe drugiej generacji można łatwo rozróżnić po oznaczeniu „Q”. Sond radiowych pierwszej generacji, na których nie ma oznaczenia „Q”, można także używać wraz z systemem RMI-Q. W zastosowaniach, w których wymaga się użycia więcej niż jednej sondy radiowej, zaleca się jednak użycie samych sond radiowych drugiej generacji. Jeśli w systemie RMI-Q używa się sondy radiowej pierwszej generacji, wszystkie dodatkowe sondy muszą być sondami radiowymi drugiej generacji.

Optymalną wydajność komunikacji między urządzeniami RMI-Q a sondą radiową uzyskuje się po ustawieniu podczas pracy urządzenia RMI-Q w kierunku sondy radiowej; oba urządzenia powinny znajdować się w środowisku roboczym obrabiarki. Dozwolone są też inne ustawienia w środowisku roboczym obrabiarki, należy się jednak liczyć z nieznacznym zmniejszeniem wydajności komunikacji.

Możliwe jest zamontowanie urządzenia RMI-Q poza przestrzenią roboczą obrabiarki, należy jednak tego unikać, ponieważ może to być przyczyną pogorszenia wydajności komunikacji. Szczegółowe informacje na temat stanu sygnału można znaleźć w rozdziale „DIODA SYGNAŁU (SIGNAL)” na **stronie 2-4**.

---

**PRZESTROGA:** obsługa maks. czterech oddzielnych sond radiowych przez system RMI-Q różni się od „trybu pracy z wieloma sondami”, który jest funkcją sondy radiowej umożliwiającą indywidualne użycie wielu sond, ale bez włączania komunikacji radiowej.

---

**UWAGA:** gdy urządzenie RMI-Q jest zamontowane poza przestrzenią roboczą obrabiarki, komunikacja radiowa z sondą radiową będzie odbywać się przez powierzchnie odbijające, jak np. podłoga, strop i ściany. Możliwe jest też, że połączenie radiowe będzie zakłócone przez zewnętrzne sygnały radiowe emitowane przez inne urządzenia. To też ma wpływ na zmniejszenie niezawodności komunikacji. Długość toru komunikacji przez powierzchnie odbijające nie może przekraczać 15 m.

---

## Zasilanie

System RMI-Q może być zasilany z zasilacza prądu stałego obrabiarki CNC o napięciu od 12 V do 30 V przy szczytowym natężeniu prądu podczas włączania równym 500 mA (typowy pobór prądu wynosi <100 mA przy napięciu od 12 V do 30 V).

Interfejs RMI-Q zaprojektowano do pracy w podanym zakresie napięcia zasilania. Należy go zasilać ze źródła zasilania typu PELV (Protected Extra Low Voltage). Firma Renishaw nie może zagwarantować bezpieczeństwa użytkownika, jeżeli interfejs RMI-Q będzie używany poza wymaganym zakresem parametrów.

---

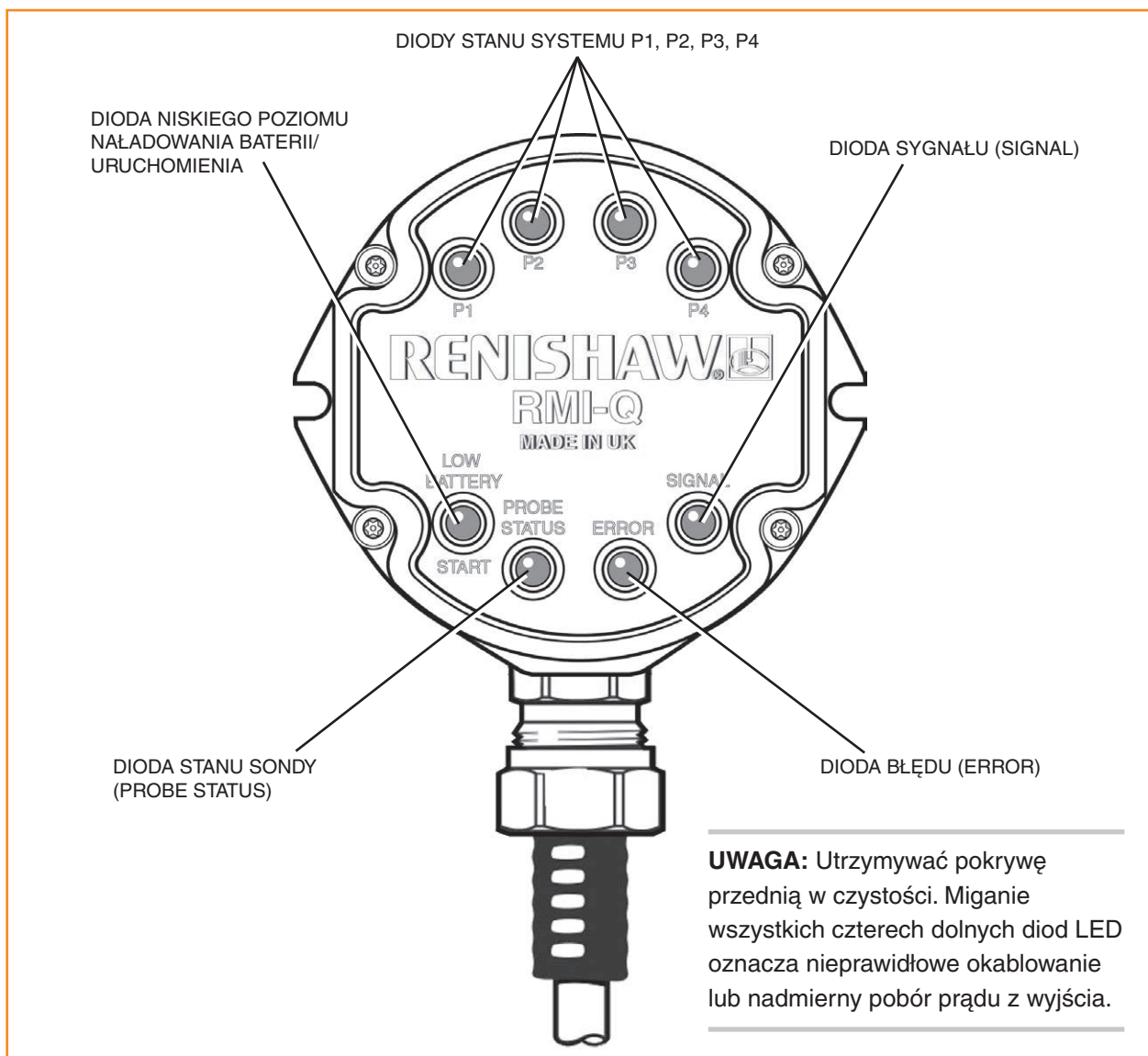
## Pulsowanie napięcia wejściowego

Pulsowanie napięcia wejściowego nie może spowodować spadku napięcia poniżej 12 V lub wzrostu powyżej 30 V.

## Diagnostyka wizualna interfejsu RMI-Q

Wizualne wskazanie stanu systemu jest realizowane za pomocą diod LED. Stan systemu jest aktualizowany w trybie ciągłym; wskazywane są następujące zdarzenia:

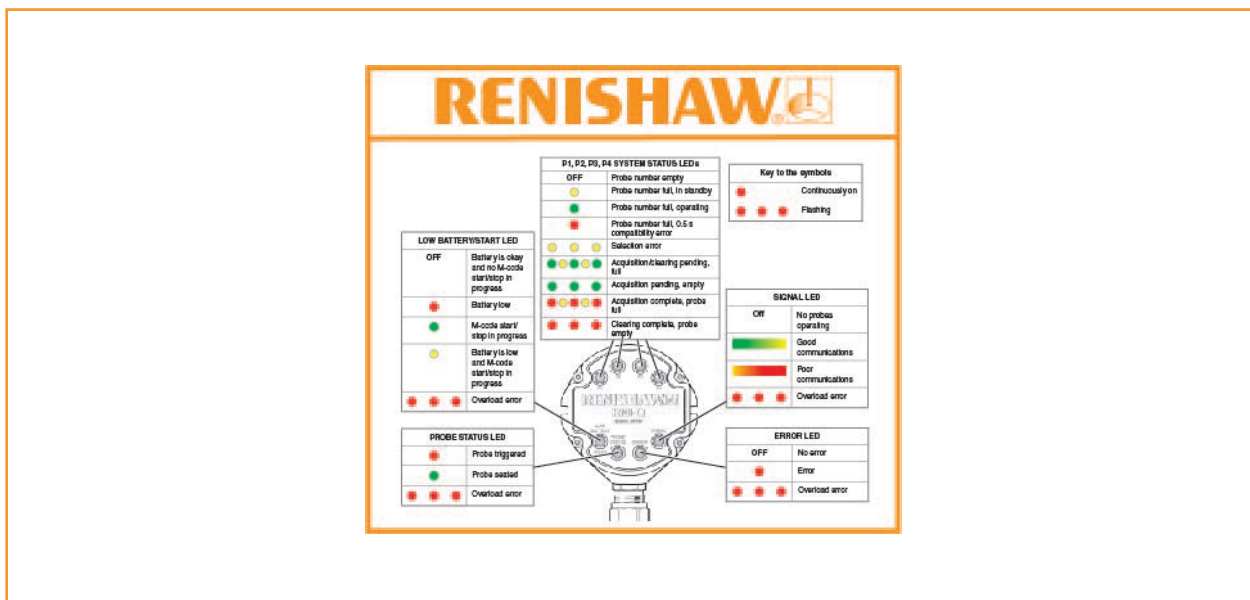
- STAN SYSTEMU P1, P2, P3, P4
- NISKI POZIOM NAŁADOWANIA BATERII/URUCHOMIENIA (LOW BATTERY/START)
- STAN SONDY (PROBE STATUS)
- BŁĄD (ERROR)
- STAN SYGNAŁU





## Etykieta magnetyczna

Podsumowanie funkcji urządzenia RMI-Q przedstawiono na etykiecie magnetycznej. Etykietę można umieścić na dowolnej, płaskiej metalowej powierzchni obrabiarki.



## DIODY STANU SYSTEMU P1, P2, P3, P4

- |                    |   |  |
|--------------------|---|--|
| Wyłączony          | – | Pusty numer sondy.                                   |
| Żółty              | – | Pełny numer sondy, w stanie gotowości.               |
| Zielony            | – | Pełny numer sondy, w stanie pracy.                   |
| Czerwony           | – | Pełny numer sondy, błąd zgodności 0,5 s.             |
| Żółty/wyłączone    | – | Migocząca: błąd wyboru.                              |
| Zielony/żółty      | – | Migocząca: trwa wyszukiwanie/zerowanie, sonda pełna. |
| zielona/nie świeci | – | Migocząca: trwa wyszukiwanie, sonda pusta.           |
| Czerwony/żółty     | – | Migocząca: wyszukiwanie zakończone, sonda pełna.     |
| Czerwony/wyłączony | – | Migocząca: zerowanie zakończone, kanał wolny.        |

## DIODA NISKIEGO POZIOMU NAŁADOWANIA BATERII/URUCHOMIENIA (LOW BATTERY/START)

- |                    |   |  |
|--------------------|---|--|
| Wyłączony          | – | Bateria naładowana oraz brak trwającej operacji uruchomienia/zatrzymania sterowanej funkcją M. |
| Czerwony           | – | Niski poziom naładowania baterii.  |
| Zielony            | – | Trwa operacja uruchomienia/zatrzymania sterowana funkcją M.                                    |
| Żółty              | – | Niski poziom naładowania baterii i trwa operacja uruchomienia/zatrzymania sterowana funkcją M. |
| Czerwony/wyłączony | – | Migocząca: stan nadmiernego poboru prądu w urządzeniu RMI-Q.                                   |

## DIODA STANU SONDY (PROBE STATUS)

- Czerwony – Sonda została wyzwolona.
- Zielony – Sonda w stanie gotowości do pomiaru.
- Czerwony/wyłączony – Migocząca: stan nadmiernego poboru prądu w urządzeniu RMI-Q.

## DIODA BŁĘDU (ERROR)

- Wyłączony – Brak błędu.
- Czerwony – Błąd (inne sygnały wyjściowe mogą być nieprawidłowe).
- Czerwony/wyłączony – Migocząca: stan nadmiernego poboru prądu w urządzeniu RMI-Q.

## DIODA SYGNAŁU (SIGNAL)

- Wyłączony – Brak działających sond.
- Zielony – Dobre połączenie.
- Zielony/żółty – Dobre połączenie.
- Czerwony – Słabe połączenie, połączenie radiowe może zawodzić.
- Czerwony/wyłączony – Migocząca: stan nadmiernego poboru prądu w urządzeniu RMI-Q.

---

### UWAGI:

Dioda LED stanu sondy (PROBE STATUS) jest zawsze włączona, gdy obecne jest napięcie zasilające systemu RMI-Q (system RMI-Q nie ma oddzielnego wskaźnika obecności zasilania).

Wszystkie diody LED wskazują stan powiązanej sondy radiowej. Jeżeli w zasięgu nie ma zestrojonej sondy lub jest ona wyłączona, wtedy diody LED stanu sondy (PROBE STATUS) oraz błędu (ERROR) świecą na czerwono. Diody LED niskiego poziomu naładowania baterii/uruchomienia (LOW BATTERY/START) i sygnału (SIGNAL) będą wyłączone.

Po włączeniu interfejs RMI-Q przejdzie do trybu wyszukiwania sond. Jest to sygnalizowane miganiem diody LED sygnału (SIGNAL) na zielono. Po upływie około 60 sekund urządzenie przełączy się do normalnego trybu pracy — odbierania informacji z powiązanej sondy.

Informacje wskazywane przez diody LED sygnalizacji poziomu naładowania baterii/uruchomienia (LOW BATTERY/START), stanu sondy (STATUS) i błędu (ERROR) odpowiadają danym przekazywanym na wyjściach sygnałów elektrycznych.

---

## Wejścia systemu RMI-Q

### Wejścia uruchomienia obrabiarki (P1, P2, P3, P4):

Wejścia „uruchomienia sygnałem z obrabiarki” można skonfigurować jako wejścia wyzwalane poziomem lub sygnałem impulsowym.

<b>P1</b>	od 12 do 30 V (2,4 mA przy napięciu 24 V) Dedykowane uruchomienie – wyzw. poziomem Wspólne uruchomienie – wyzw. impulsowo/poziomem
<b>P2, P3, P4</b>	od 12 do 30 V (10 mA przy napięciu 24 V) Dedykowane uruchomienie – wyzw. poziomem Wspólne uruchomienie – wyzw. poziomem

Przewody uruchomienia sygnałem z obrabiarki P1  
(biały dodatni i brązowy ujemny).

Przewody uruchomienia obrabiarki P2  
(różowy dodatni i brązowy ujemny).

Przewody uruchomienia obrabiarki P3  
(biało-czerwony dodatni i brązowy ujemny).

Przewody uruchomienia obrabiarki P4  
(biało-niebieski dodatni i brązowy ujemny).

## Wyjścia systemu RMI-Q

Występuje pięć wyjść:

- Stan sondy 1 (SSR).
- Stan sondy 2a (izolowany sygnał przeskoku 5 V).
- Stan sondy 2b (poziom napięcia zasilającego).
- Błąd (SSR).
- Niski poziom naładowania baterii (SSR).

Wszystkie sygnały wyjściowe można odwrócić za pomocą mikroprzełączników SW1 i SW2 (patrz rozdział „Przełączniki SW1 i SW2” na **stronie 2-10**).

### Stan sondy 1, błąd, niski poziom naładowania baterii (SSR):

- Rezystancja w stanie włączenia = maks. 50  $\Omega$
- Napięcie obciążenia = maks. 40 V.
- Prąd obciążenia = maks. 100 mA

### Stan sondy 2a (izolowany sygnał przeskoku 5 V):

- Prąd obciążenia = maks. 50 mA

## Napięcia wyjściowe

- Konfiguracja PNP = min. 4,2 V przy prądzie 10 mA.  
= min. 2,2 V przy prądzie 50 mA.
- Konfiguracja NPN = maks. 0,4 V przy prądzie 10 mA.  
= maks. 1,3 V przy prądzie 50 mA.

## Stan sondy 2b (poziom napięcia zasilającego):

- Prąd obciążenia = maks. 50 mA.

## Napięcia wyjściowe

- Spadek napięcia w konfiguracji PNP  
= min. 4,2 V przy prądzie 10 mA.  
= min. 2,2 V przy prądzie 50 mA.
- Spadek napięcia w konfiguracji NPN  
= maks. 0,4 V przy prądzie 10 mA.  
= maks. 1,3 V przy prądzie 50 mA.

W wypadku przeciążenia wyjścia diody LED niskiego poziomu naładowania baterii/uruchomienia (LOW BATTERY/START), stanu sondy (PROBE STATUS) i błędu (ERROR) zaczną migać na czerwono. Wszystkie wyjścia zostaną wyłączone. W takim wypadku należy wyłączyć zasilanie i usunąć źródło problemu. Włączenie zasilania spowoduje wyzerowanie urządzenia RMI-Q.

---

### OSTRZEŻENIA:

#### Napięcie zasilania

Nie należy przekraczać 30 V pomiędzy czarnym przewodem a przewodem ekranu (zielonym/żółtym) lub czerwonym przewodem a przewodem ekranu (zielonym/żółtym) lub pomiędzy czerwonym a czarnym przewodem (zasilanie); może to spowodować trwałe uszkodzenie systemu RMI-Q i/lub układu zasilania.

Zastosowanie bezpiecznika przelotowego od strony szafy obrabiarki zapewni ochronę systemu RMI-Q oraz kabla.

#### Podłączenie ekranu

Obrabiarka musi być poprawnie podłączona do uziemienia (szyny uziemiającej).

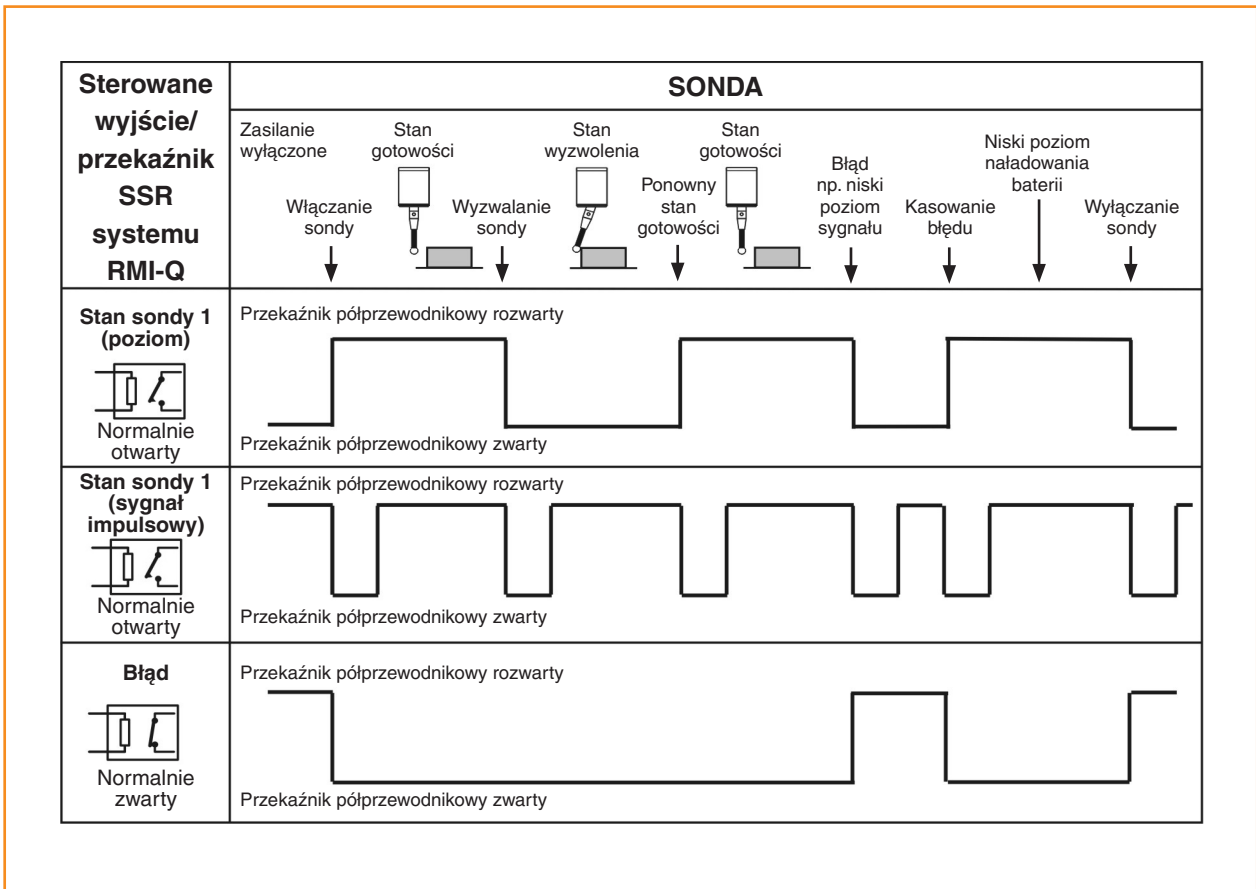
#### Obwód stopnia wyjściowego

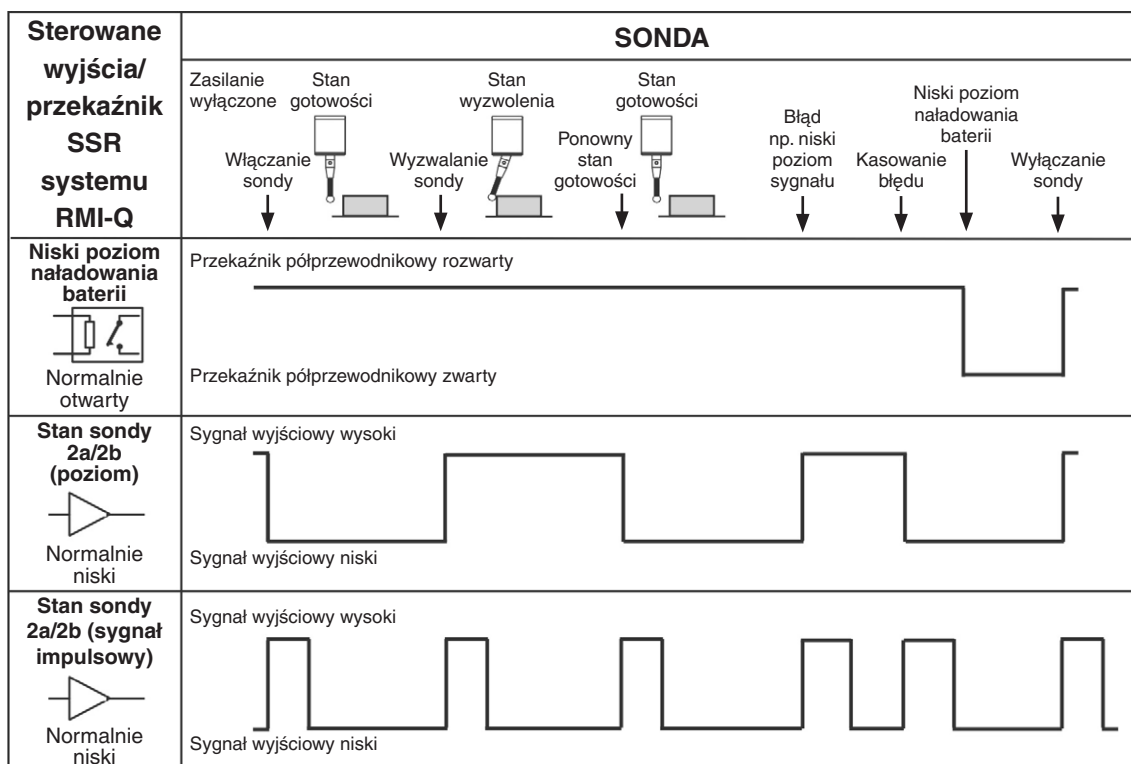
Nie wolno włączać/wyłączać stopni wyjściowych przy włączonym zasilaniu urządzenia RMI-Q, gdyż może to być przyczyną całkowitego wyłączenia wyjścia przez zabezpieczenie nadprądowe.

Należy upewnić się, że sygnał wyjściowy urządzenia RMI-Q nie przekracza określonych wartości znamionowych natężenia prądu.

---

## Przebiegi wyjściowe systemu RMI-Q





### OPÓŹNIENIA SYGNAŁU

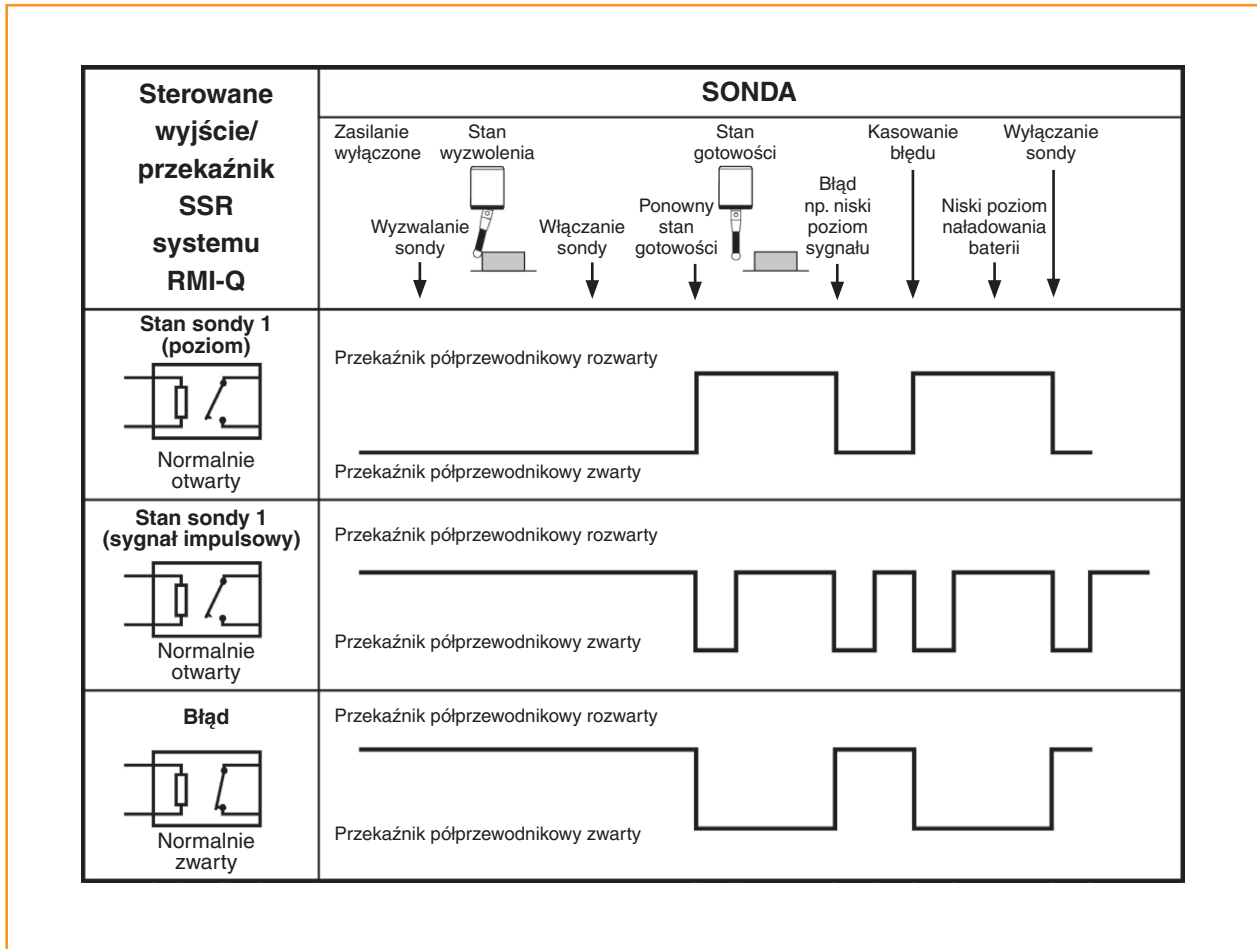
- Opóźnienie transmisji** Wyzwolenie sondy w celu wywołania zmiany stanu = odchylenie  $10 \text{ ms} \pm 10 \text{ } \mu\text{s}$ . (wyłączony filtr przystosowania układu wyzwiania).
- Opóźnienie uruchomienia** Czas od inicjacji sygnału startowego do poprawnego przesłania sygnału = maks. 1 s (standardowy tryb włączenia).

---

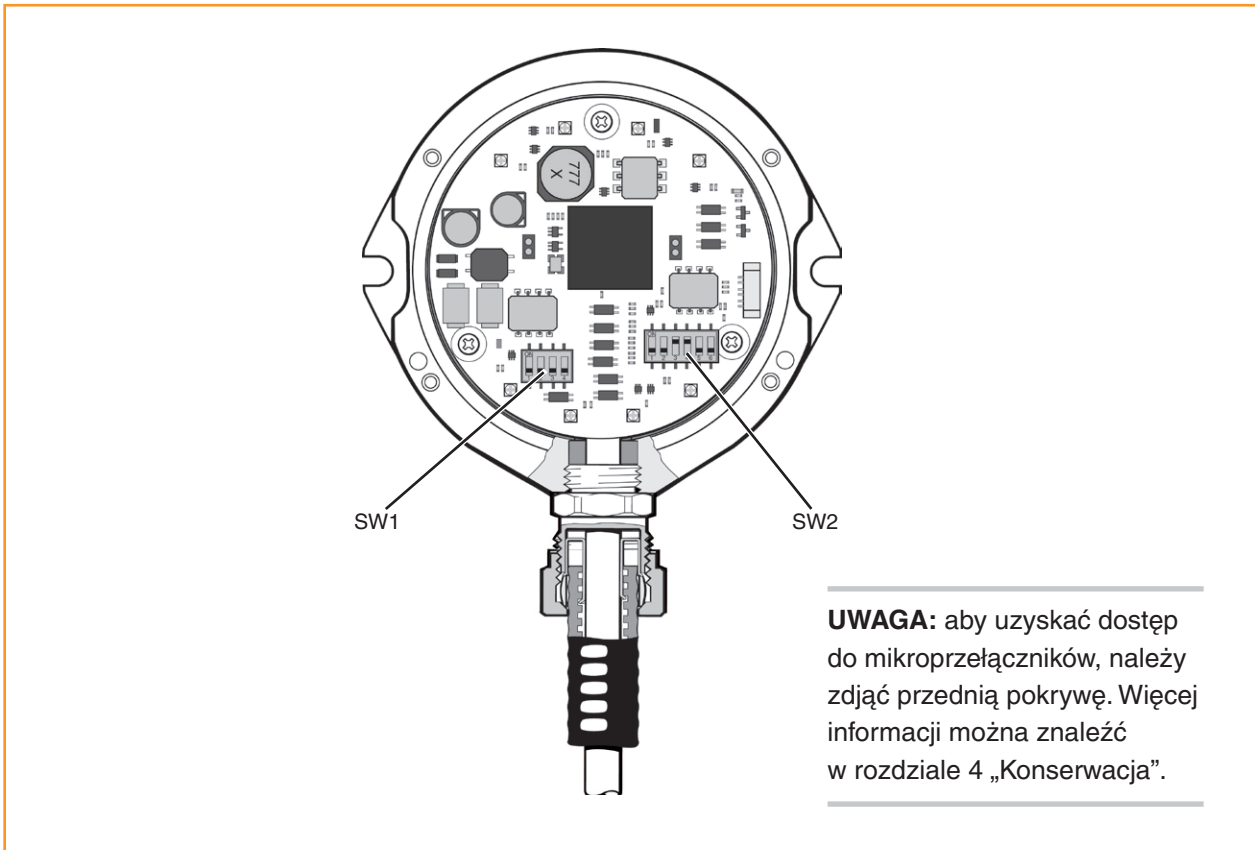
**UWAGA:** czas trwania impulsowych sygnałów wyjściowych wynosi  $40 \text{ ms} \pm 1 \text{ ms}$ .

---

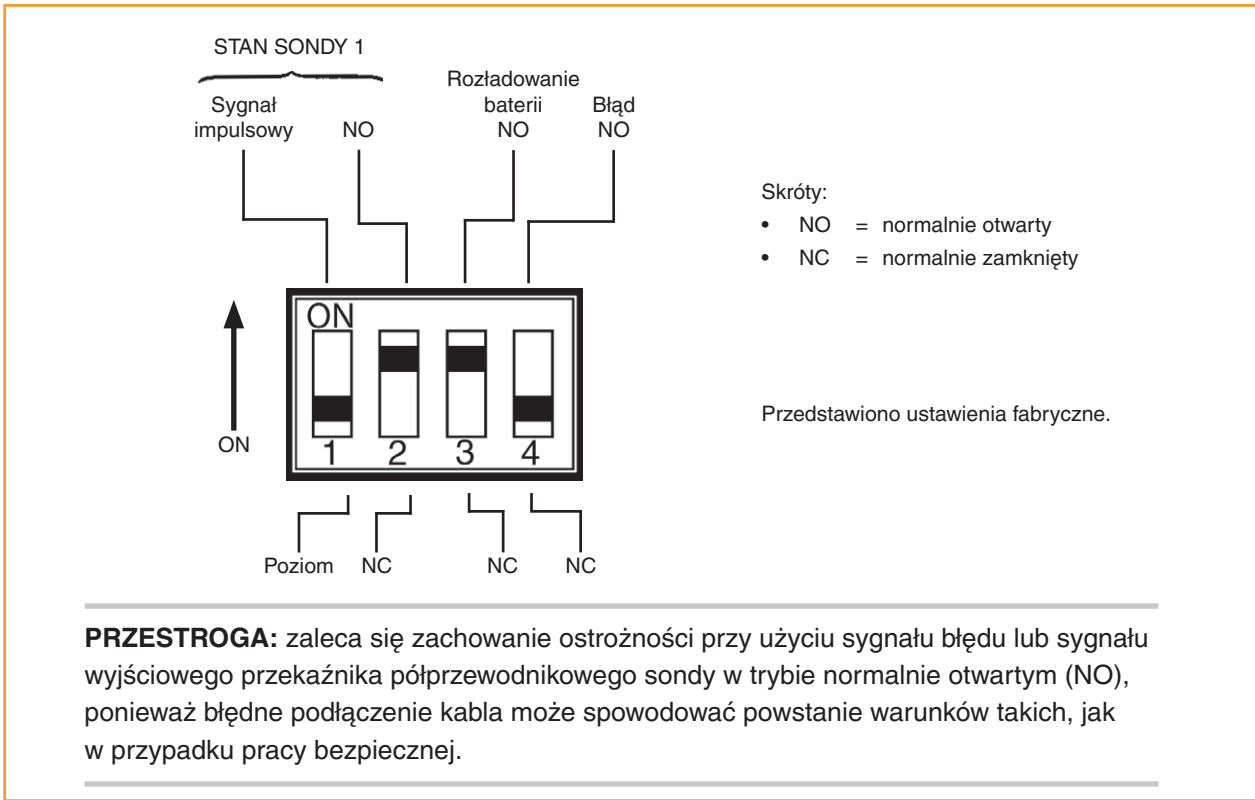
## Opcja uruchomienia z trybu gotowości RMI-Q



## Przełączniki SW1 i SW2

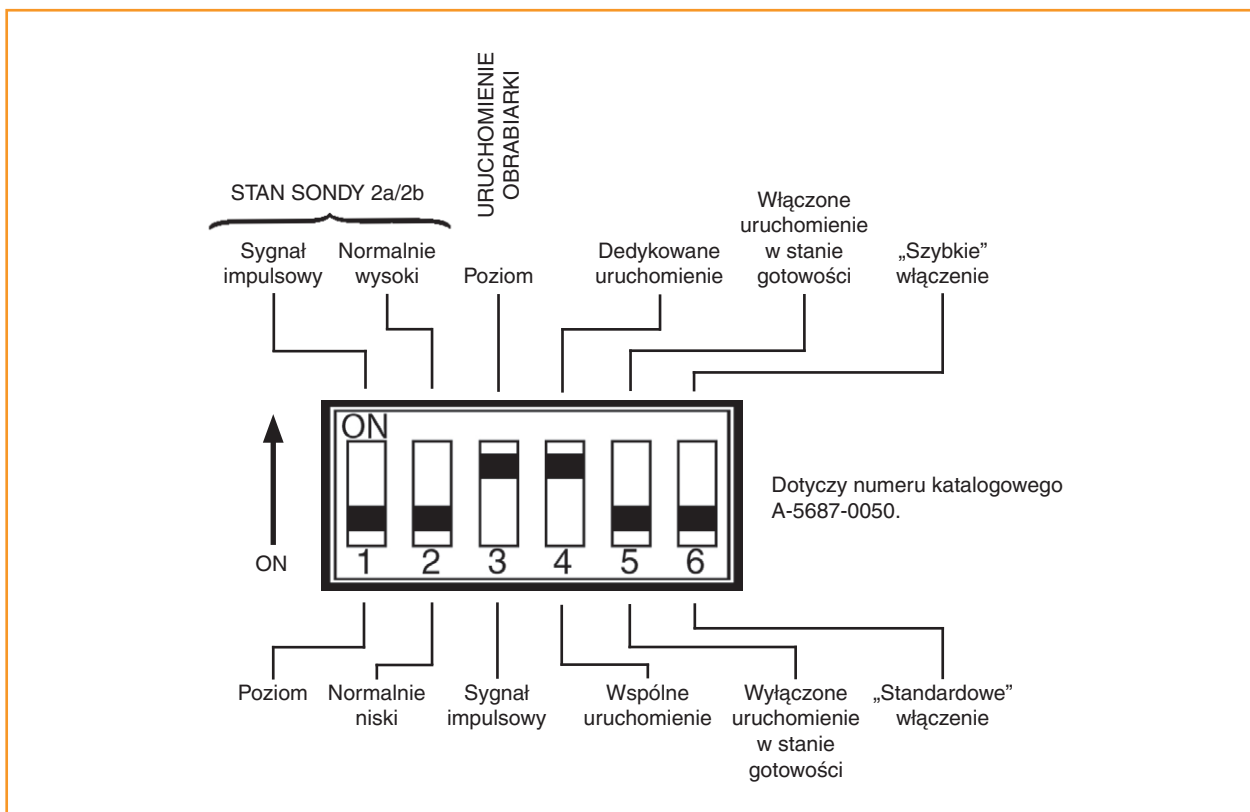


## Przełącznik SW1 — konfiguracja sygnału wyjściowego





## Przełącznik SW2 — konfiguracja sygnału wyjściowego



### Włączone uruchomienie w stanie gotowości

Po wybraniu opcji uruchomienia w stanie gotowości system RMI-Q nie zgłosi błędu do momentu uzyskania stanu gotowości przez sondę radiową. Zapewnia to zgodność ze sterownikami, które traktują jako błąd sytuację uruchomienia sondy radiowej w stanie wyzwolonym.

### „Szybkie” włączenie

„Szybkie” włączenie to funkcja zapewniająca zgodność z szybszymi sterownikami. Pozwala na skrócenie czasu cyklu pomiarowego. Wybranie opcji „szybkiego” włączenia spowoduje skrócenie czasu włączenia systemu o 0,5 sekundy. Ma to także wpływ na czas pracy baterii. Czasy włączenia dotyczą tylko włączania układu radiowego kodem M. Więcej szczegółowych informacji można znaleźć we właściwej instrukcji instalacji sondy.

#### UWAGI:

W środowisku o słabej propagacji fal radiowych czas włączenia sond radiowych pierwszej generacji może się zwiększyć.

Funkcji „szybkiego” włączania nie można używać z sondami radiowymi pierwszej generacji.

## Dedykowane uruchomienie (tryb wyzwania poziomem)

W wypadku dedykowanego uruchomienia wymagane jest jedno wejście uruchomienia obrabiarki na sondę, które jest skonfigurowane do włączenia komunikacji radiowej.

Wejścia uruchomienia sygnałem z obrabiarki				Wybrana sonda
P1	P2	P3	P4	
				Brak
★				Sonda 1 włączona
	★			Sonda 2 włączona
		★		Sonda 3 włączona
			★	Sonda 4 włączona

★ Aktywne wejście uruchomienia obrabiarki. Jakakolwiek próba jednoczesnego włączenia więcej niż jednej sondy spowoduje wystąpienie błędu.

### UWAGI:

Tryb dedykowanego uruchomienia nie jest zgodny z sondami radiowymi, które skonfigurowano do włączania radiowego kodem M i wyłączenia po upłygnięciu limitu czasu.

Po wybraniu dedykowanego uruchomienia przełącznik uruchomienia obrabiarki (SW2) jest konfigurowany domyślnie na wyzwanie poziomem bez względu na położenie przełącznika 3.

Aby uzyskać tryb zgodności RMI, należy upewnić się, że przełączniki 4, 5 i 6 (SW2) znajdują się w dolnym położeniu, a pozostałe przełączniki ustawia się w wymaganej konfiguracji.

## Wspólne uruchomienie (tryb poziomu)

W trybie wspólnego uruchomienia (tryb poziomu) wejścia uruchomienia sygnałem z obrabiarki P2 i P3 są używane do wybrania sondy, zaś wejścia uruchomienia obrabiarki P1 używa się do uruchomienia wybranej sondy. Wszystkie wejścia są wyzwane poziomem.

Wejścia uruchomienia sygnałem z obrabiarki P1, P2 i P3			Wybrana sonda
Uruchomienie sondy	Wejścia wyboru sondy		
	P2	P3	
P1			
★			Sonda 1
★	★		Sonda 2
★		★	Sonda 3
★	★	★	Sonda 4

★ Aktywne wejście uruchomienia obrabiarki.  
Gdy wejście P1 jest wyłączone, wszystkie sondy są wyłączone. Gdy wejście P1 jest aktywne, wybrana sonda będzie włączona.





### UWAGI:


Jakakolwiek zmiana stanu na wejściach wyboru sondy P2 i P3 podczas pracy sondy spowoduje wystąpienie błędu.

Tryb wspólnego uruchomienia (tryb poziomu) nie jest zgodny z sondami radiowymi, które skonfigurowano do włączania radiowego kodem M i wyłączenia po upłygnięciu limitu czasu.

## Wspólne uruchomienie (tryb impulsowy)

W trybie wspólnego uruchomienia (tryb impulsowy) wejścia uruchomienia sygnałem z obrabiarki P2 i P3 są typu poziom i są używane do wybrania sondy. Wejście uruchomienia sygnałem z obrabiarki P1 jest wejściem impulsowym używanym do uruchomienia wybranej sondy.

Wejścia uruchomienia sygnałem z obrabiarki P1, P2 i P3			Wybrana sonda
Uruchomienie sondy P1	Wejścia wyboru sondy		
	P2	P3	
			Sonda 1
	★		Sonda 2
		★	Sonda 3
	★	★	Sonda 4

 Wejście uruchomienia obrabiarki jest wejściem impulsowym, dlatego też zmieni się stan wybranej sondy.

★ Wejścia wyboru sondy są wyzwalane poziomem sygnału.

### UWAGI:

Wejście uruchomienia sygnałem z obrabiarki P4 nie jest używane do wspólnego uruchomienia (tryb poziom lub impulsowy).

Sygnał uruchomienia sondy P1 będzie sygnałem impulsowym zmieniającym stan sondy między włączeniem a wyłączeniem. Wejścia wyboru sondy P2 i P3 będą wyzwalane poziomem sygnału.

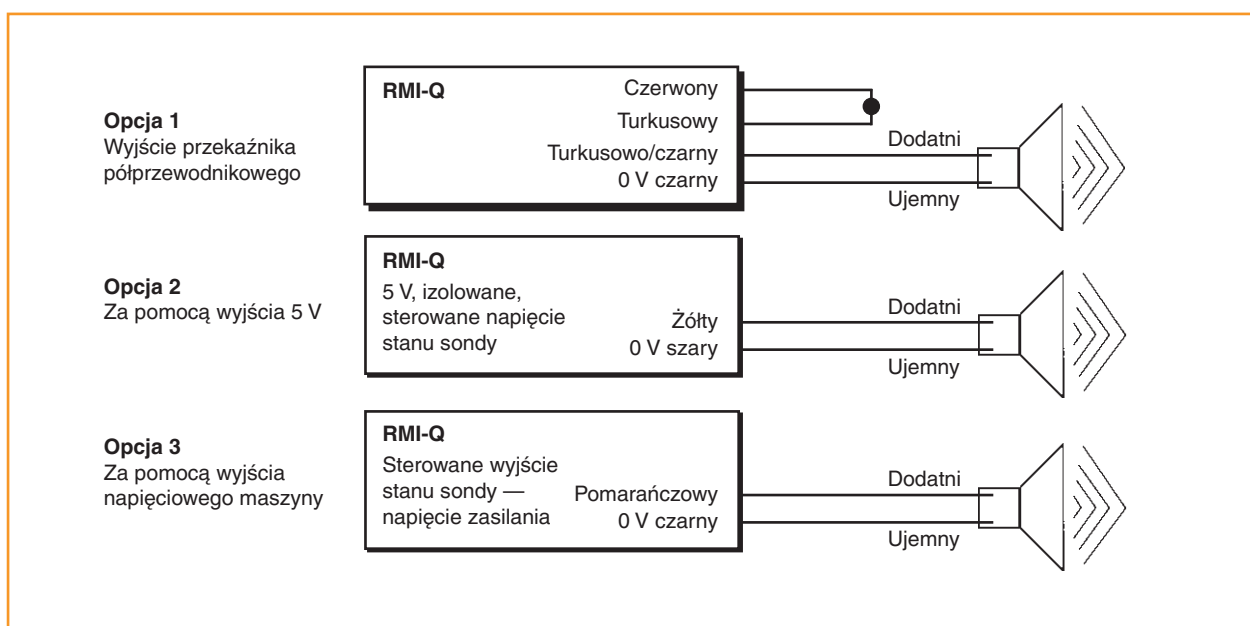
## Zdalne, zewnętrzne wyjście sygnału dźwiękowego

Dowolne wyjście (ustawione jako impulsowe) można wykorzystać do obsługi zdalnego, zewnętrznego sygnalizatora dźwiękowego.

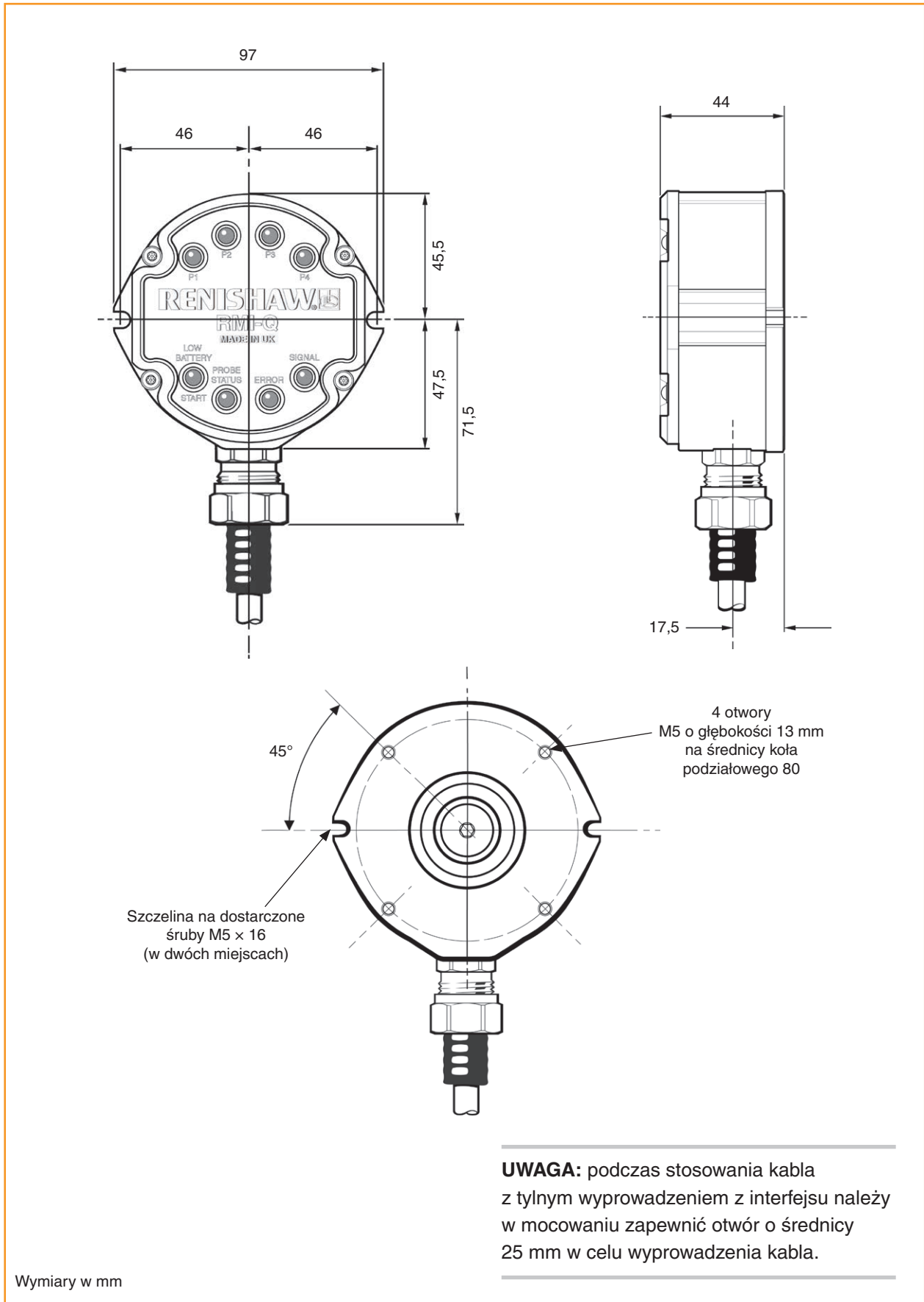
Sygnalizator dźwiękowy musi być zgodny z danymi technicznymi tranzystora stopnia wyjściowego:

- Natężenie prądu do 50 mA.
- Napięcie prądu do 30 V.

Poniżej przedstawiono schematy podłączenia.



## Wymiary systemu RMI-Q



## Dane techniczne systemu RMI-Q

<b>Główne zastosowanie</b>	Wszystkie centra obróbkowe, maszyny 5-osiowe, obrabiarki z dwoma wrzecionami i tokarki karuzelowe rewolwerowe	
<b>Wymiary</b>	Wysokość	117 mm
	Szerokość	97 mm
	Głębokość	44 mm
<b>Masa</b>	RMI-Q z przewodem o długości 8 m = 1050 g RMI-Q z przewodem o długości 15 m = 1625 g	
<b>Typ transmisji</b>	Transmisja radiowa z sekwencyjną zmianą częstotliwości (FHSS) Częstotliwość radiowa od 2400 MHz do 2483,5 MHz	
<b>Zasięg roboczy</b>	Maks. do 15 m	
<b>Zgodne sondy <sup>1</sup></b>	Ustawianie/kontrola przedmiotów: RMP40, RMP40M, RMP400, RMP60, RMP60M i RMP600 Kontrola tokarki: RLP40 i RLP40H Ustawianie narzędzia: RTS	
<b>Napięcie zasilania</b>	Prąd stały o napięciu 12 V do 30 V	
<b>Natężenie prądu zasilania</b>	Wartość szczytowa 500 mA, typowo <100 mA przy napięciu od 12 V do 30 V	
<b>Konfigurowane wejście kodu M</b>	Sygnał impulsowy lub poziom	
<b>Sygnał wyjściowy</b>	<p><b>Stan sondy 1, niski poziom naładowania baterii, błąd</b> Beznapięciowe wyjścia przekaźnika półprzewodnikowego (SSR), z możliwością skonfigurowania jako normalnie zamknięte lub normalnie otwarte.</p> <p><b>Stan sondy 2a</b> Izolowane, sterowane wyjście 5 V, z możliwością odwrócenia polaryzacji.</p> <p><b>Stan sondy 2b</b> Izolowane, sterowane wyjście z napięciem zasilania, z możliwością odwrócenia polaryzacji.</p>	
<b>Zabezpieczenie wejścia/wyjścia</b>	Zasilanie jest zabezpieczone bezpiecznikiem z możliwością kasowania. Wyjścia są zabezpieczone przed nadmiernym natężeniem prądu.	
<b>Diagnostyczne diody LED</b>	Uruchomienie, niski poziom naładowania baterii, błąd, stan sygnału oraz stan systemu P1, P2, P3, P4.	
<b>Kabel</b> (do sterownika obrabiarki)	Dane techniczne	Średnica 7,6 mm, 16-żyłowy kabel ekranowany, każda żyła 18 x 0,1 mm.
	Długość	standardowe odcinki o długości 8 m i 15 m Dostępne są także opcjonalne wiązki kabli o długościach 30 m i 50 m
<b>Mocowanie</b>	Wpuszczone lub kierunkowe z opcjonalnym wspornikiem montażowym (dostępnym oddzielnie).	
<b>Dane środowiskowe</b>	Stopień ochrony	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013
	Temperatura przechowywania	od -25°C do +70°C
	Temperatura pracy	od +5°C do +55°C

<sup>1</sup> Informacje na temat zgodności z urządzeniami pierwszej generacji można znaleźć w rozdziale „Wprowadzenie” na **stronie 2-1**.

# Instalacja systemu

## Rozbudowa systemu RMI do RMI-Q

Przy rozbudowie systemu RMI do wersji RMI-Q należy rozważyć następujące aspekty:

### Mocowanie

Pozycje otworów do montażu są takie same w systemie RMI, jak i RMI-Q.

Wspornik montażowy jest taki sam w obu systemach. Więcej informacji na temat wspornika montażowego można znaleźć w rozdziale „Wspornik montażowy” na **stronie 3-2**.

### Kabel

Kabel w systemie RMI jest 13-żyłowy, a w systemie RMI-Q — 16-żyłowy (pozwala to na podłączenie dodatkowych wejść sondy). Więcej informacji na temat kabla RMI-Q można znaleźć w rozdziale „Kabel systemu RMI-Q” na **stronie 3-9**.

### Okablowanie

Ze względu na dodatkowe żyły okablowanie systemu RMI-Q jest nieco inne; ma to na celu wykorzystanie dodatkowych sond radiowych lub systemów do ustawiania narzędzi. Instrukcje dotyczące podłączenia okablowania sondy można znaleźć w rozdziale „Schemat połączeń” na **stronie 3-3**.

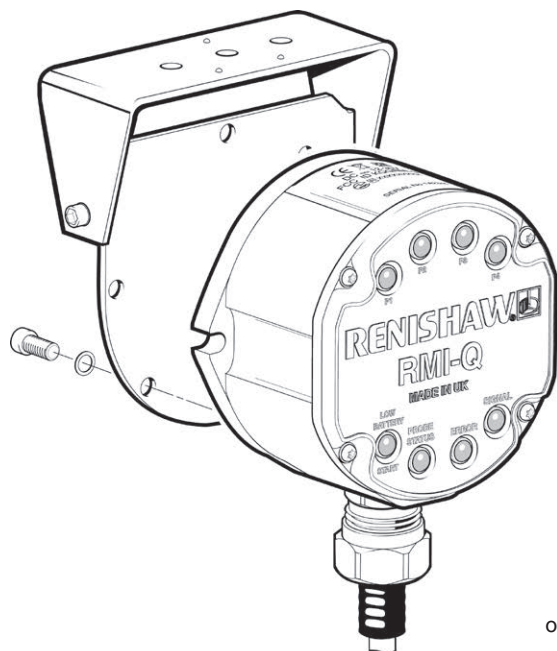
### Przełączniki

Instrukcje dotyczące sposobu konfigurowania ustawień przełączników, aby system RMI-Q działał jak system RMI, można znaleźć w rozdziale 2 „Podstawy systemu RMI-Q”.

### Zestrojenie

System RMI-Q można zestroić w ten sam sposób, co RMI. Instrukcje dotyczące sposobu zestrainia systemu RMI-Q można znaleźć w rozdziale „Zestrainianie sondy radiowej i RMI-Q” na **stronach od 3-4 do 3-8**. W tym rozdziale opisano także, w jaki sposób używać funkcji obsługi wielu sond RMI-Q i makra ReniKey.

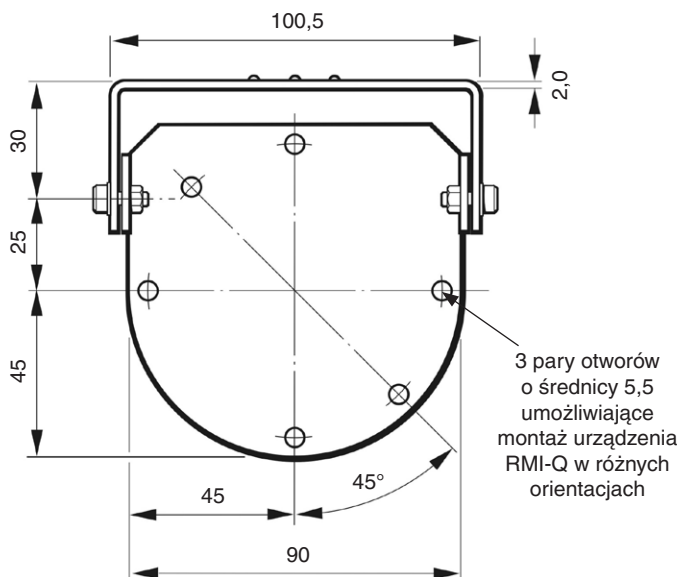
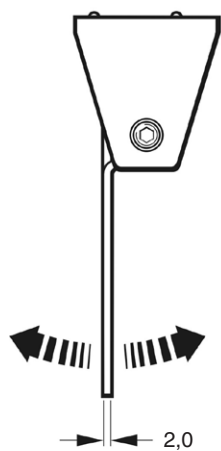
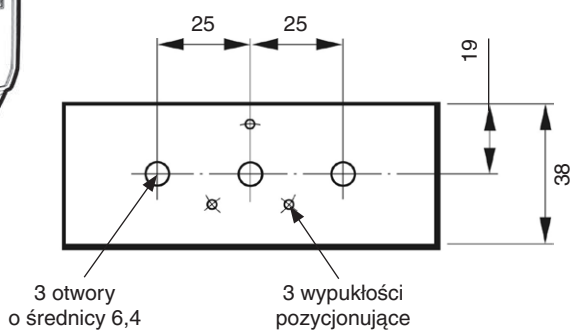
## Wspornik montażowy (opcjonalny)



### UWAGI:

Należy zainstalować urządzenie RMI-Q z wyjściem kabla od dołu w celu zapewnienia dobrego odpływu chłodziwa.

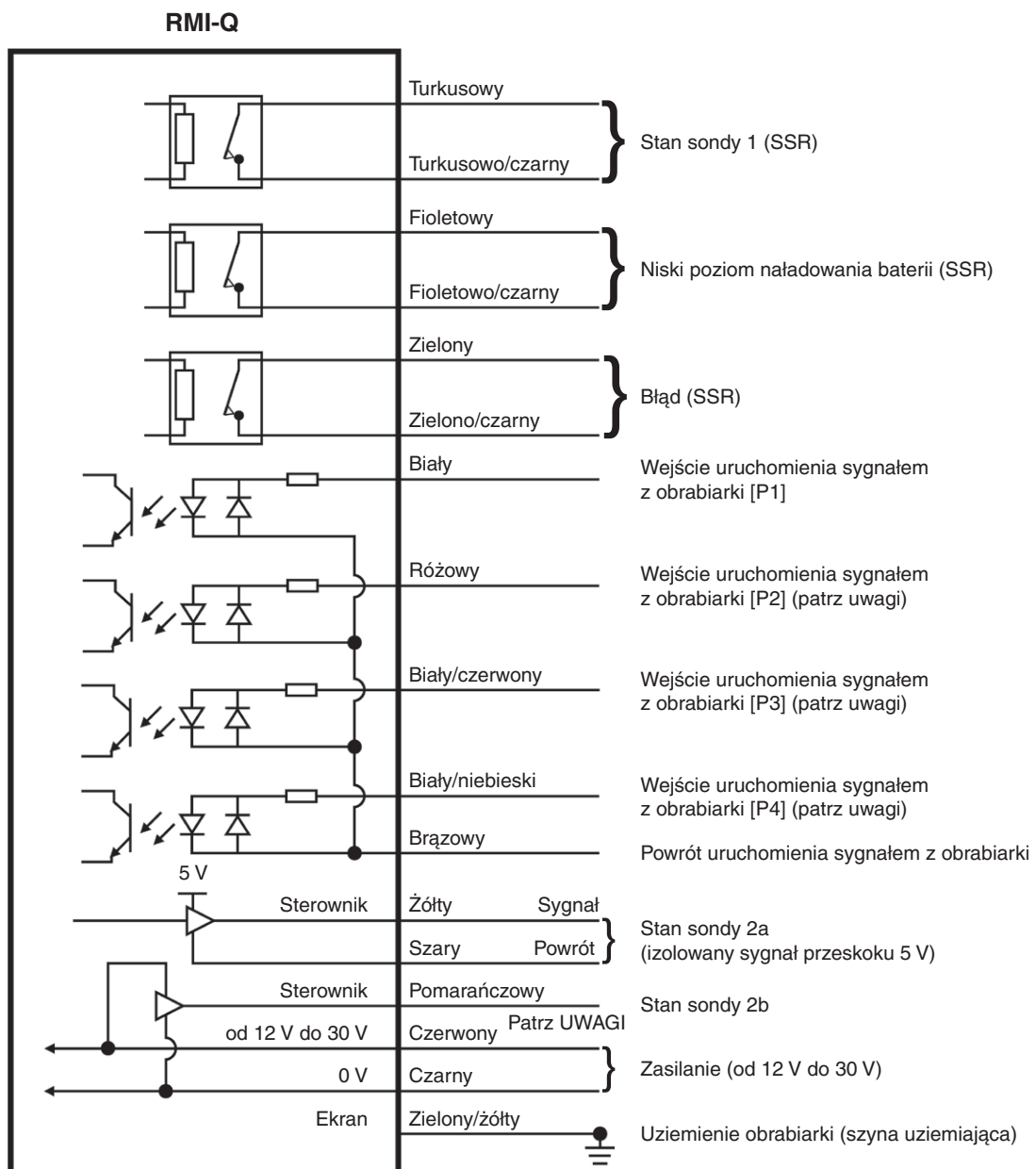
Wspornika montażowego nie można używać w wypadku konfiguracji RMI-Q z wyjściem tylnym.



Wymiary w mm



## Schemat połączeń (z zaznaczonymi grupami wyjść)



**PRZESTROGA:** przewód zerowy 0 V należy połączyć z uziemieniem obrabiarki (szyną uziemiającą). Po prawidłowym podłączeniu można używać zasilania napięciem ujemnym.

### UWAGI:

Pomiędzy zasilaniem obrabiarki a czerwonym przewodem można podłączyć przełącznik, który umożliwi zasilanie urządzenia RMI-Q przy zestrzajaniu.

Wejścia P2-P4 odróżniają system RMI-Q od RMI, gdyż umożliwiają wykorzystanie wielu sond radiowych lub systemów do ustawiania narzędzi.

## Zestrajanie sondy radiowej i RMI-Q

Sondę radiową i RMI-Q należy przełączyć w tryb wyszukiwania.

W sondzie radiowej tryb wyszukiwania ustawia się za pomocą Trigger Logic™.

W urządzeniu RMI-Q tryb wyszukiwania ustawia się ręcznym wyłączeniem i włączeniem zasilania lub przez zastosowanie ReniKey (cykl makra obrabiarki).

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.

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

### Aby zestroić sondę radiową z systemem RMI-Q

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

Sonda radiowa, która była zestrojona z systemem RMI-Q, a następnie użyto jej w innym systemie, wymaga usunięcia zestrojenia z poprzednim systemem RMI-Q przed zestrojeniem z nowym systemem. Sondę radiową trzeba będzie również ponownie zestroić, jeśli ma współpracować z systemem RMI-Q.

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

---

#### UWAGI:

System nie będzie pracował poprawnie, jeśli w zasięgu transmisji sondy radiowej znajdzie się więcej niż jeden zestrojony system RMI-Q.

Zestrojenie zostanie utracone po wybraniu trybu pracy z wieloma sondami. „Tryb pracy z wieloma sondami” jest funkcją sondy radiowej. Informacje można znaleźć we właściwej instrukcji instalacji sondy radiowej. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 6 „Lista części”.

---

Aby ręcznie zestroić jedną sondę lub system do ustawiania narzędzi z systemem RMI-Q:

1. Sprawdź, czy wyłączono zasilanie systemu RMI-Q.
2. Użyj funkcji Trigger Logic w celu uzyskania dostępu do trybu konfiguracji sondy radiowej lub RTS.
3. Skonfiguruj metodę włączania (jeśli dotyczy).
4. Skonfiguruj metodę wyłączania (jeśli dotyczy).
5. Skonfiguruj filtr przystosowania układu wyzwalania i funkcję automatycznego resetowania (jeśli dotyczy).
6. Wybierz menu trybu wyszukiwania w sondzie radiowej lub RTS.

---

**UWAGA:** należy odchylić na chwilę trzpień pomiarowy przynajmniej co 20 sekund, aby pozostać w tym trybie.

---

7. Włącz system RMI-Q.
8. Obserwuj diodę LED P1 stanu RMI-Q; po kilku sekundach dioda LED zacznie migać w kolorze zielonym. Oznacza to rozpoczęcie okresu 60 sekund, w którym system RMI-Q znajduje się w trybie wyszukiwania.
9. Odchyl trzpień pomiarowy na czas krótszy niż 4 sekundy, aby zainicjować proces wyszukiwania.
10. Po pomyślnym wyszukaniu dioda LED P1 stanu RMI-Q zacznie migać naprzemiennie w kolorze czerwonym i żółtym (przez 5 sekund); wskazuje to ukończenie wyszukiwania i obsadzenie sondy 1.
11. Pozostaw sondę radiową na 20 sekund, aby umożliwić jej przejście w stan gotowości.
12. System jest gotowy do użytkowania.

## Zestrojenie sond radiowych skonfigurowanych w trybie pracy z wieloma sondami

„Tryb pracy z wieloma sondami” jest funkcją sondy radiowej, która umożliwia indywidualne użycie wielu sond, ale bez włączania komunikacji radiowej.

Sondy radiowe działające w „trybie pracy z wieloma sondami” można przechowywać w dowolnej z lokalizacji RMI-Q. Nie można jednak mieszać sond radiowych drugiej generacji sond — z oznaczeniem „Q” — z sondami bez oznaczenia „Q” w tej samej lokalizacji sondy, gdy używa się trybu pracy z wieloma sondami.

## Zestrojenie sond radiowych za pomocą makra ReniKey (zalecane)

ReniKey to cykl makra obrabiarki opracowany przez firmę Renishaw. Umożliwia zestrojenie maks. czterech sond radiowych z systemem RMI-Q bez konieczności wyłączenia i włączenia zasilania RMI-Q dla każdej z zestrzajanych sond.

Numer katalogowy podręcznika programowania makra ReniKey dla danego sterownika można znaleźć w rozdziale 6 „Lista części”. Aby uzyskać więcej informacji na ten temat lub bezpłatnie pobrać makro ReniKey, odwiedź witrynę internetową [www.renishaw.pl/mtpsupport/renikey](http://www.renishaw.pl/mtpsupport/renikey)

---

### UWAGI:

Makro ReniKey można zastosować w odniesieniu do dowolnego z czterech wejść uruchomienia sygnałem z obrabiarki.

Makra ReniKey nie można używać razem z „inteligentnymi” kodami M; tymi kodami M, które są powiązane ze sterownikiem PLC obrabiarki i — po uaktywnieniu — monitorują o sprawdzenie np. wyjść błędu (ERROR) lub stanu sondy (PROBE STATUS).

---

Zestrojenie można przeprowadzać w dowolnym miejscu przestrzeni roboczej.

1. Użyj funkcji Trigger Logic™ w celu uzyskania dostępu do trybu konfiguracji sondy radiowej lub RTS.
2. Skonfiguruj metodę włączania (jeśli dotyczy).
3. Skonfiguruj metodę wyłączenia (jeśli dotyczy).
4. Skonfiguruj filtr przystosowania układu wyzwalania i funkcję automatycznego resetowania (jeśli dotyczy).

5. Wybierz menu trybu wyszukiwania.
6. Zastosuj jedno z poleceń makra ReniKey. Więcej informacji można znaleźć w podręczniku programowania makra ReniKey (numer katalogowy podręcznika dla danego sterownika można znaleźć w rozdziale 6 „Lista części”).
7. Obserwuj właściwą diodę LED stanu RMI-Q; po kilku sekundach dioda LED zacznie migać w kolorze zielonym. Oznacza to rozpoczęcie okresu 60 sekund, w którym system RMI-Q znajduje się w trybie wyszukiwania.
8. Odchyl trzpień pomiarowy na czas krótszy niż 4 sekundy, aby zainicjować proces wyszukiwania.
9. Po pomyślnym wyszukaniu właściwa dioda LED stanu RMI-Q zacznie migać naprzemiennie w kolorze czerwonym i żółtym (przez 5 sekund); wskazuje to ukończenie wyszukiwania i obsadzenie gniazda.
10. Pozostaw sondę radiową na 20 sekund, aby umożliwić jej przejście w stan gotowości.
11. Powtarzaj czynności od 1 do 11 dla każdej sondy radiowej lub RTS, które będą używane z systemem RMI-Q, upewniając się, że każda z sond radiowych lub RTS zostanie przypisana do innego gniazda po każdym zastosowaniu makra ReniKey (P1–P4).
12. System jest gotowy do użytkowania.

---

**PRZESTROGA:** trzymając sondę radiową w ręce, nie wolno zasłaniać niczym szklanego okienka.

---

**UWAGA:** aby sprawdzić, czy ustawienia włączenia i wyłączenia nie zostały przypadkowo zmienione, włóż baterie w celu przejrzenia aktualnych ustawień sondy.

---

## **Aby zestroić maks. cztery sondy radiowe z systemem RMI-Q bez makra ReniKey**

System RMI-Q ma cztery wejścia uruchomienia sygnałem z obrabiarki (P1–P4), które umożliwiają zestrojenie czterech sond radiowych (więcej informacji można znaleźć w punkcie „Schemat połączeń” w rozdziale 3 „Instalacja systemu”).

Procedura zestrojenia zależy od wybranej metody uruchomienia (więcej informacji można znaleźć w punkcie „Metody uruchamiania” w rozdziale 2 „Podstawy systemu RMI-Q”).

### **Zestrojenie z dedykowanym uruchomieniem (tryb poziomy)**

Gdy zasilanie systemu RMI-Q zostanie włączone przy stanie niskim na wszystkich wejściach uruchomienia sondy, system RMI-Q ukończy procedurę uruchomieniową i zestroi sondę radiową jako sondę 1.

Gdy zasilanie systemu RMI-Q zostanie włączone przy stanie wysokim na jednym wejściu uruchomienia sygnałem z obrabiarki, system RMI-Q ukończy procedurę uruchomieniową i zestroi sondę radiową pod numerem odpowiadającym wybranemu wejściu uruchomienia sygnałem z obrabiarki.

Tryb poziomu				
Sonda do zestrojenia	Wejście uruchomienia sygnałem z obrabiarki			
	P1	P2	P3	P4
Sonda 1				
Sonda 2		★		
Sonda 3			★	
Sonda 4				★

Dioda LED stanu systemu wybranego numeru sondy będzie migać w kolorze zielonym w trybie wyszukiwania.

## Zestrojenie ze wspólnym uruchomieniem

Gdy zasilanie systemu RMI-Q jest włączone, należy utrzymać stan wysoki na pewnych wejściach uruchomienia sygnałem z obrabiarki przy zestrzajaniu sondy radiowej pod określonym numerem sondy.

Tryb impulsowy			
Sonda do zestrojenia	Wejście uruchomienia sygnałem z obrabiarki		
	P1	P2	P3
Sonda 1			
Sonda 2		★	
Sonda 3			★
Sonda 4		★	★

Tryb poziomu			
Sonda do zestrojenia	Wejście uruchomienia sygnałem z obrabiarki		
	P1	P2	P3
Sonda 1			
Sonda 2	★	★	
Sonda 3	★		★
Sonda 4	★	★	★

### UWAGI:

Aktywacja wejścia uruchomienia sygnałem z obrabiarki (P4) nie jest wymagana po wybraniu wspólnego uruchomienia.

Aby ułatwić zestrzajanie, można zamontować przełącznik między zasilaniem obrabiarki i systemem RMI-Q (czerwony przewód). Umożliwia to chwilowe wyłączenie i włączenie zasilania systemu RMI-Q dla każdej zestrzajanej sondy bez konieczności wyłączenia zasilania obrabiarki.

## **Usunięcie sondy radiowej z systemu RMI-Q**

Usuwaną z systemu sondę radiową należy też skasować w systemie RMI-Q. Numer sondy kasuje się w systemie RMI-Q, powtarzając procedurę zestrzajania, gdy odpowiednie wejście uruchomienia sygnałem z obrabiarki jest utrzymywane w stanie wysokim. System RMI-Q wyświetli następnie, że ten numer sondy został skasowany. Sondę radiową można też skasować przez zastosowanie cyklu makra obrabiarki ReniKey.

Makra ReniKey można też użyć do jednoczesnego skasowania wszystkich numerów sond. Jeśli chce się ponownie użyć skasowanej sondy radiowej z systemem RMI-Q, należy ją ponownie zestroić.

## **Zmiana pozycji sondy radiowej**

Jeśli podczas wykonywania procedur zestrzajania system RMI-Q wyszuka sondę radiową, która jest już zapisana pod innym numerem sondy, sonda radiowa zostanie usunięta z aktualnie zajmowanego miejsca i zapisana pod nowym numerem wybranym podczas wyszukiwania.

## Kabel systemu RMI-Q

### Zakończenie kabla

Na każdym kablu powinien być dociśnięty zacisk poprawiający połączenie.

### Standardowe warianty kabli

Standardowe kable systemu RMI-Q mają długość 8 m i 15 m.

Dostępne są dłuższe kable; więcej informacji można znaleźć w rozdziale 6 „Lista części”.

### Dane techniczne kabla

Średnica 7,6 mm, 16-żyłowy kabel ekranowany, każda żyła 18 × 0,1 mm.

---

#### UWAGA:

Maksymalna długość kabla:

30 m przy napięciu 12 V

50 m przy napięciu 24 V

---

### Powłoka kabla

Dławik uszczelniający kabla chroni system RMI-Q przed chłodziwem oraz kurzem. Jeżeli jest to wymagane, kabel RMI-Q może być chroniony przed uszkodzeniami fizycznymi poprzez zamontowanie elastycznej osłony kabla.

Zaleca się użycie elastycznej, poliuretanowej osłony kabla Anamet™ Sealtite HFX (5/16 in).

Dostępny jest zestaw elastycznej osłony; więcej informacji można znaleźć w rozdziale 6 „Lista części”.

---

#### OSTRZEŻENIA:

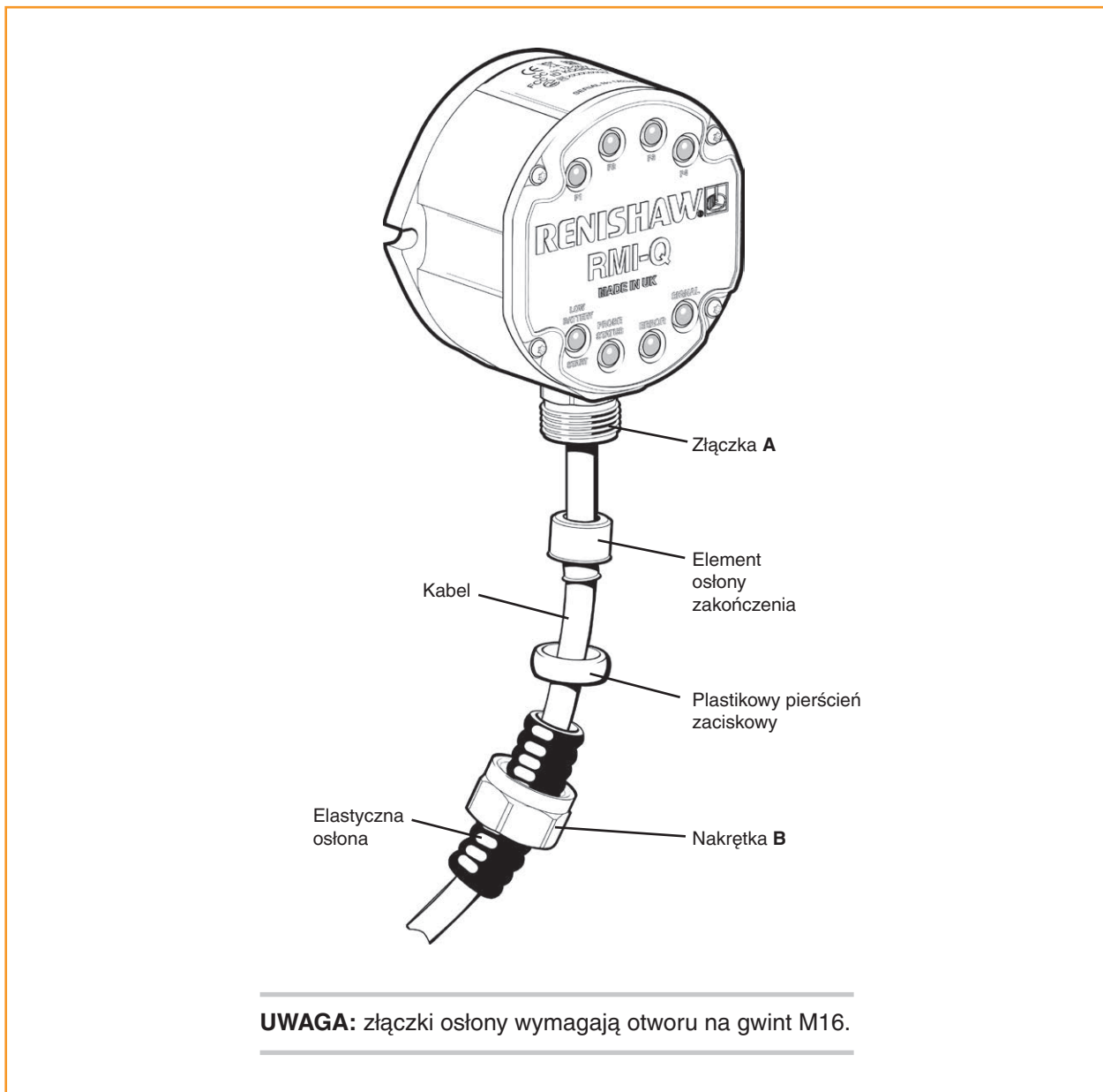
Skutkiem nieprawidłowej ochrony kabla może być awaria systemu z powodu uszkodzenia kabla lub przeniknięcia do RMI-Q chłodziwa.

Awaria na skutek niewłaściwej ochrony kabla spowoduje utratę gwarancji.

Dokręcając lub odkręcając nakrętkę **B** na osłonie kabla upewnij się, że moment obrotowy ma miejsce tylko między punktem **A** i **B**.

---

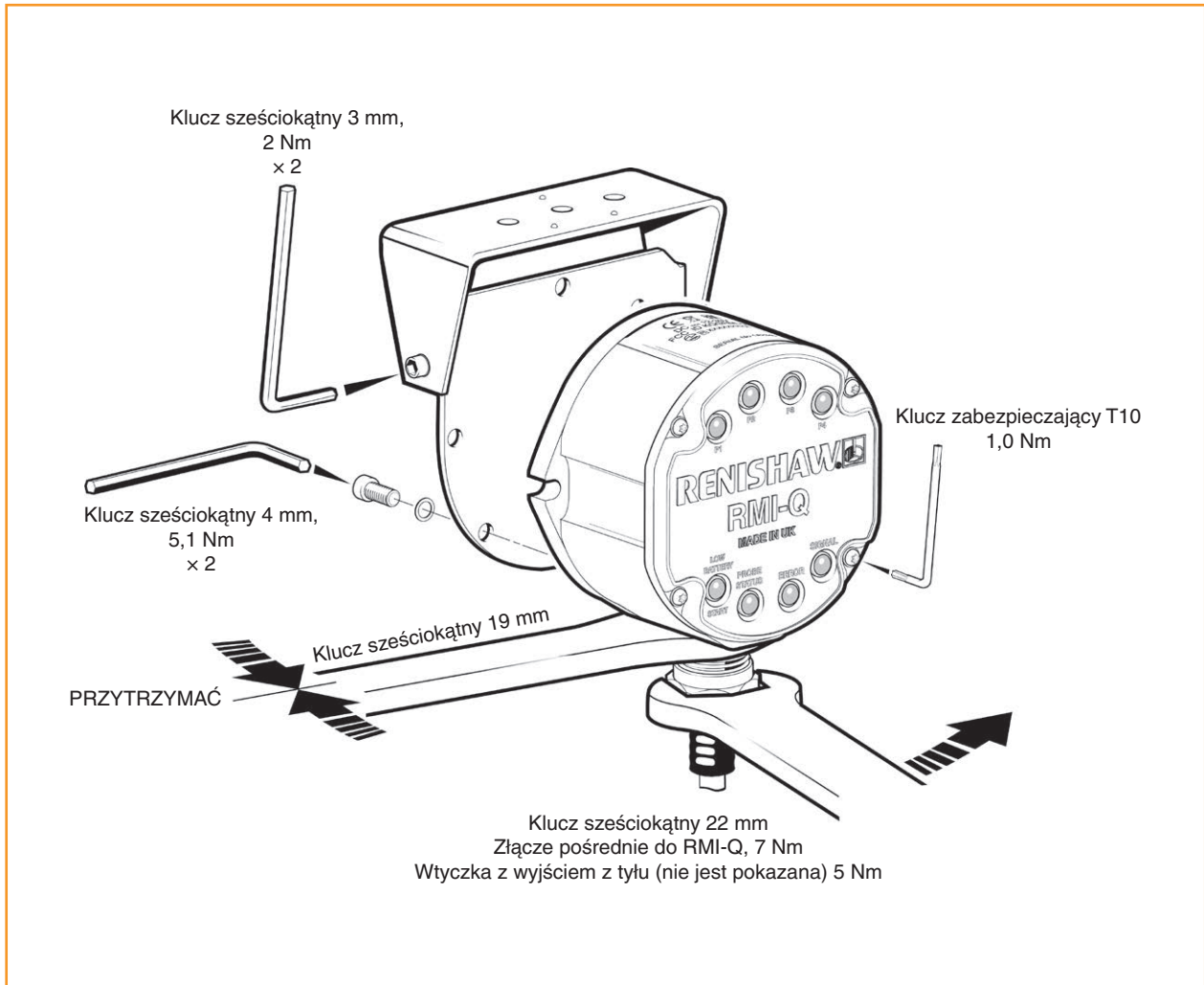
## Montaż elastycznej osłony kabla



1. Nasuń nakrętkę **B** oraz plastikowy pierścień zaciskowy na osłonę.
2. Dokręć element osłony zakończenia do końcówki osłony.
3. Dopasuj osłonę do złączki **A** i dokręć nakrętkę **B**.

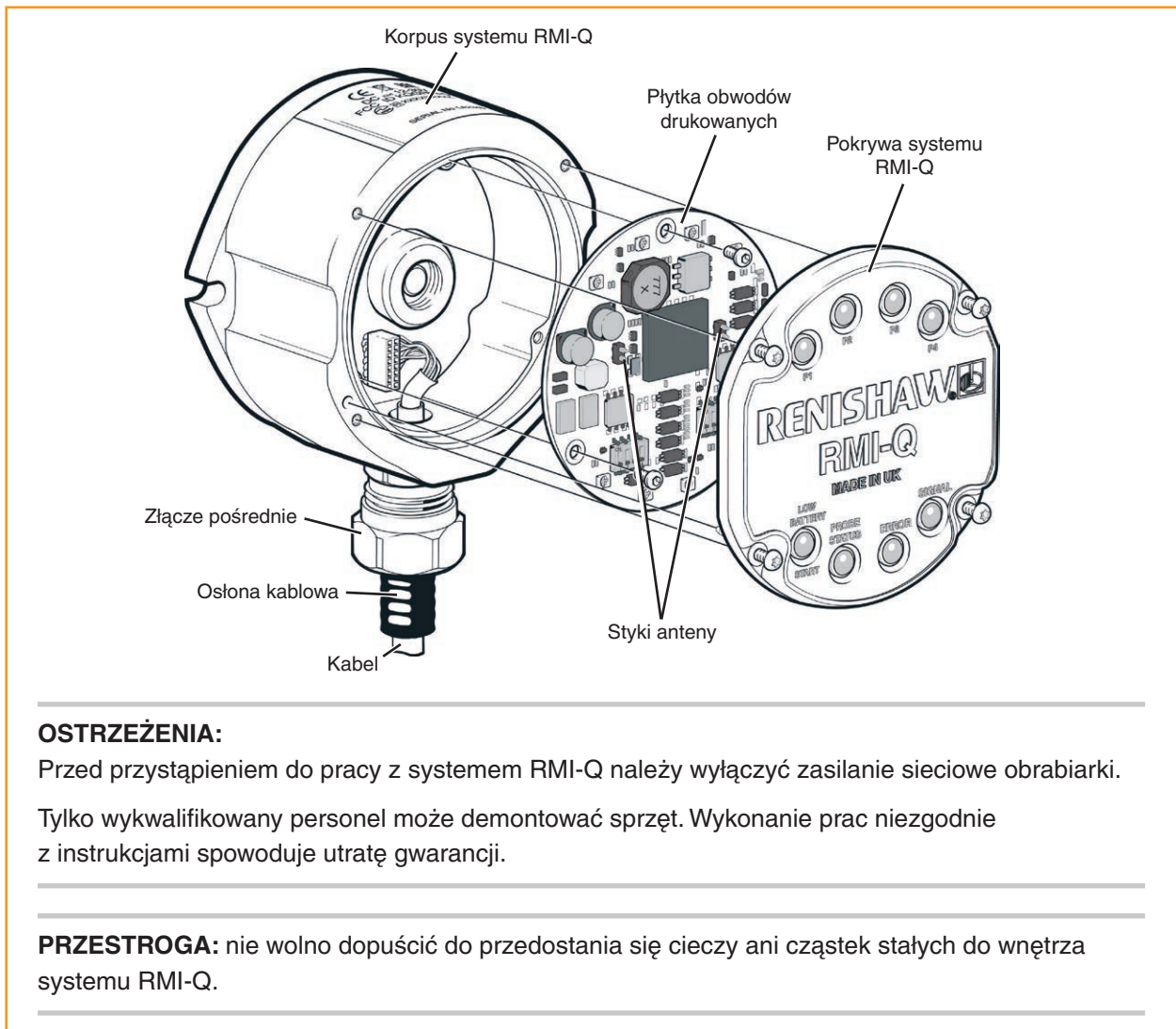


## Wartości momentów dokręcenia śrub



Ta strona została celowo pozostawiona pusta.

# Konserwacja



## Pokrywa systemu RMI-Q

Do regulacji przełączników lub montażu części zamiennych nie trzeba zdejmować systemu RMI-Q z obrabiarki. Więcej informacji można znaleźć w punkcie „Wartości momentów dokręcenia śrub” w rozdziale 3 „Instalacja systemu”.

Pokrywę przednią można zdjąć i założyć z powrotem w opisany tu sposób, jeśli trzeba zmienić konfigurację systemu.

## Zdejmowanie pokrywy systemu RMI-Q

1. Przed wykonaniem czynności serwisowych wyczyść dokładnie system RMI-Q, aby upewnić się, że żadne zanieczyszczenia ani chłodziwo nie dostaną się do jego wnętrza.
2. Używając klucza zabezpieczającego T10 (dostarczonego w zestawie) poluzuj równomiernie każdą śrubę zabezpieczającą i podkładkę na pokrywie.

Podczas zdejmowania pokrywy nie wolno jej skręcać ani obracać.

## Zakładanie pokrywy systemu RMI-Q

1. Zdejmij pierścień samouszczelniający z pokrywy. Upewnij się, że pierścień samouszczelniający, jego rowek i powierzchnia uszczelniająca są czyste. Nasmaruj pierścień samouszczelniający smarem silikonowym i załóż na pokrywę.
2. Upewnij się, że gniazdo pierścienia samouszczelniającego w korpusie RMI-Q jest czyste i nie ma na nim zadrapań, które uniemożliwiłyby poprawne uszczelnienie.
3. Upewnij się, że styki anteny są czyste.
4. Załóż pokrywę wraz z pierścieniem samouszczelniającym na korpus RMI-Q.

---

**PRZESTROGA:** nie wolno dokręcać zbyt mocno, ponieważ może to doprowadzić do odkształcenia.

---

**UWAGA:** pierścień samouszczelniający powinien być delikatnie nasmarowany smarem silikonowym, aby nie dopuścić do uszkodzenia. Nie wolno dopuścić do zanieczyszczenia smarem styków anteny.

---

5. Dokręć każdą śrubę zabezpieczającą i podkładkę o kilka obrotów, aby równomiernie dociągnąć pokrywę. Wartość momentu dokręcania śrub wynosi 1,0 Nm.

## Zamiana wyprowadzenia bocznego kabla na tylne

---

**PRZESTROGA:** zamiana wyprowadzenia bocznego kabla na tylne może być wykonana wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Nieprzestrzeganie tego zalecenia spowoduje unieważnienie gwarancji.

---

1. Zdejmij pokrywę systemu RMI-Q. Instrukcje dotyczące sposobu zdejmowania pokrywy systemu RMI-Q można znaleźć w rozdziale „Zdejmowanie pokrywy systemu RMI-Q” na **stronie 4-1**.
2. Wykręć trzy śruby z gniazdem krzyżowym mocujące płytkę obwodów drukowanych. Wyjmij ostrożnie płytkę obwodów drukowanych i odłącz złącze kabla od płytki.
3. Odkręć dławik kablowy z korpusu RMI-Q.
4. Odkręć wtyczkę z wejściem z tyłu i zdejmij uszczelkę gumową z korpusu RMI-Q.
5. Wyjmij ostrożnie wiązkę kablową i przełóż przez otwór wyjściowy z tyłu. Dokręć dławik kablowy. Więcej informacji można znaleźć w punkcie „Wartości momentów dokręcenia śrub” w rozdziale 3 „Instalacja systemu”.
6. Załóż uszczelkę gumową i wtyczkę z wejściem z tyłu na boczny otwór i dokręć.
7. Podłącz złącze kablowe do płytki obwodów drukowanych. Włóż płytkę obwodów drukowanych i zamocuj trzema śrubami z gniazdami krzyżowymi. Więcej informacji można znaleźć w punkcie „Wartości momentów dokręcenia śrub” w rozdziale 3 „Instalacja systemu”.
8. Załóż pokrywę systemu RMI-Q. Instrukcje dotyczące zakładania pokrywy systemu RMI-Q można znaleźć w rozdziale „Zakładanie pokrywy systemu RMI-Q” na **stronie 4-2**.

# Rozwiązywanie problemów

Objaw	Przyczyna	Działanie
<b>Nie są włączone diody LED systemu RMI-Q.</b>	Zbyt wysokie napięcie, zbyt niskie napięcie lub brak zasilania.	Sprawdź napięcie zasilania.
	Uszkodzony kabel.	Sprawdź okablowanie.
<b>Wskazania diod LED stanu systemu RMI-Q nie odpowiadają wskazaniom diod LED stanu sondy radiowej.</b>	Awaria łącza radiowego — sonda radiowa jest poza zasięgiem systemu RMI-Q.	Sprawdź położenie systemu RMI-Q. Więcej informacji na temat obszaru współpracy można znaleźć we właściwej instrukcji instalacji sondy radiowej. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 6 „Lista części”.
	Sonda radiowa została zasłonięta metalowym przedmiotem.	Sprawdź instalację.
	Sonda radiowa i system RMI-Q nie są zestrojone.	Przeprowadź zestrojenie sondy radiowej z systemem RMI-Q.
<b>Włączona dioda LED błędu systemu RMI-Q. Więcej informacji można znaleźć w punkcie „DIODA BŁĘDU (ERROR)” w rozdziale 2 „Podstawy systemu RMI-Q”.</b>	Sonda radiowa i system RMI-Q nie są zestrojone.	Przeprowadź zestrojenie sondy radiowej z systemem RMI-Q.
	Wyczerpane baterie sondy radiowej.	Wymień baterie sondy radiowej.
	Sonda jest wyłączona.	Sprawdź konfigurację i zmień ją w razie potrzeby.
	Sonda poza zasięgiem.	Sprawdź położenie systemu RMI-Q. Więcej informacji na temat obszaru współpracy można znaleźć we właściwej instrukcji instalacji sondy radiowej. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 6 „Lista części”.
<b>Migają wszystkie cztery diody LED.</b>	Błąd wyboru sondy.	Upewnij się, że sonda radiowa działa i została prawidłowo wybrana.
	Usterka okablowania. Nadmierny pobór prądu z wyjścia.	Sprawdź okablowanie. Sprawdź okablowanie, wyłącz i ponownie włącz zasilanie systemu RMI-Q.
<b>Włączona dioda LED rozładowania baterii zespołu RMI-Q.</b>	Rozładowane baterie sondy radiowej.	Wymień wkrótce baterie sondy radiowej.
<b>Zmniejszony zasięg roboczy.</b>	Lokalne zakłócenia radiowe.	Zidentyfikuj je i wyeliminuj.
	Sonda radiowa została zasłonięta metalowym przedmiotem.	Sprawdź instalację.
<b>Dioda LED stanu systemu RMI-Q świeci stale na czerwono.</b>	Sonda radiowa nie jest zgodna z systemem RMI-QE.	Użyj sondy radiowej z oznaczeniem „Q”.
<b>Sonda nie wyłącza się.</b>	Użyto funkcji limitu czasu wyłączenia wraz z uruchomieniem poziomem.	Zweryfikuj konfigurację systemu.

Ta strona została celowo pozostawiona pusta.

# Lista części

Typ	Numer katalogowy	Opis
RMI-Q	A-5687-0049	System RMI-Q z kablem o długości 8 m, narzędziami, kartą pomocniczą i etykietą dopuszczenia transmisji radiowej.
RMI-Q	A-5687-0050	System RMI-Q z kablem o długości 15 m, narzędziami, kartą pomocniczą i etykietą dopuszczenia transmisji radiowej.
RMI-Q	A-5687-1050	System RMI-Q z kablem 15 m, narzędziami, kartą pomocniczą i etykietą dopuszczenia transmisji radiowej (zestaw przełączników do trybu zgodności RMI).
Wspornik montażowy	A-2033-0830	Wspornik montażowy.
Ośłona kablowa	A-4113-0306	Zestaw elastycznej osłony kablowej z poliuretanową osłoną o długości 1 m i złączem przegrody (z gwintem M16).
Zespół pokrywy	A-5687-0305	Zespół pokrywy/anteny: wraz ze śrubami pokrywy, kluczem Torx i pierścieniem samouszczelniającym.
Wiązka kablowa	A-5687-0306	Wiązka kablowa o długości 8 m.
Wiązka kablowa	A-5687-0302	Wiązka kablowa o długości 15 m.
Wiązka kablowa	A-5687-0303	Wiązka kablowa o długości 30 m.
Wiązka kablowa	A-5687-0304	Wiązka kablowa o długości 50 m.
Narzędzia	A-4113-0300	Zawiera: 1 × klucz zabezpieczający T10, 1 × klucz sześciokątny 4 mm, 14 × tulejek zaciskowych na końcówkę przewodu, 4 × śruby M5, 2 × nakrętki M5, 4 × podkładki M5, 1 × pierścień samouszczelniający (średnica 34,5 × 3 mm).
Oprogramowanie do obsługi systemu RMI-Q	A-5687-5000	Cykle makra obrabiarki ReniKey z podręcznikiem programowania i oprogramowaniem z makroprocedurami do wielu sond RTS.
<b>Publikacje.</b> Można je pobrać z naszej witryny <a href="http://www.renishaw.pl">www.renishaw.pl</a>		
RMP60	H-5742-8504	Instrukcja instalacji: do konfigurowania sondy RMP60.
RMP600	H-5312-8539	Instrukcja instalacji: do konfigurowania sondy RMP600.
RMP40	H-5480-8504	Instrukcja instalacji: do konfigurowania sondy RMP40.
RLP40	H-5627-8504	Instrukcja instalacji: do konfigurowania sondy RLP40.
RMP400	H-6570-8508	Instrukcja instalacji: do konfigurowania sondy RMP400.
RTS	H-5646-8511	Instrukcja instalacji: do konfigurowania sondy RTS do ustawiania narzędzi.
ReniKey (ogólne makro)	H-5687-8601	Podręcznik programowania: oprogramowanie ReniKey (ogólne makro).
ReniKey (Heidenhain)	H-5687-8602	Podręcznik programowania: oprogramowanie ReniKey (Heidenhain).
ReniKey (Siemens)	H-5687-8603	Podręcznik programowania: oprogramowanie ReniKey (Siemens).
Trzpień pomiarowe	H-1000-3200	Dane techniczne: trzpień pomiarowe oraz akcesoria. Można też odwiedzić nasz sklep internetowy pod adresem <a href="http://www.renishaw.pl/shop">www.renishaw.pl/shop</a> .
Oprogramowanie sond pomiarowych	H-2000-2298	Arkusze danych technicznych: <i>Oprogramowanie sond dla obrabiarek – programy i funkcje.</i>

**UWAGA:** numer seryjny każdego systemu RMI-Q znajduje się na górnej części obudowy.

[www.renishaw.pl/rmi-q](http://www.renishaw.pl/rmi-q)



#renishaw



+ 48 22 577 11 80



poland@renishaw.com

© 2012–2023 Renishaw plc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Bez pisemnej zgody firmy Renishaw niniejszego dokumentu nie można w całości lub części kopiować, powielać lub w jakikolwiek sposób inny przenosić na inny nośnik ani tłumaczyć na inne języki.

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

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

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

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

Nr katalogowy: H-5687-8510-05-A

Data wydania: 06.2023