

Roboty Przemysłowe

Podstawowe zasady obsługi i konserwacji robotów MELFA (seria FR, typ D)

Niniejsze szkolenie umożliwi Ci poznanie podstaw obsługi oraz konserwacji robota przemysłowego MELFA serii FR typu D. Kliknij przycisk Dalej w prawym górnym rogu ekranu.

Wstęp**Cel szkolenia**

Niniejsze szkolenie skierowane jest do początkujących użytkowników robota przemysłowego MELFA wyprodukowanego przez firmę MITSUBISHI. Opisuje ono procedury jego konfiguracji, obsługi oraz konserwacji.

Program szkolenia przedstawiono poniżej.
Zalecamy rozpoczęcie szkolenia od rozdziału 1.

Rozdział 1 – KONFIGURACJA ROBOTA PRZEMYSŁOWEGO MITSUBISHI MELFA

Rozdział ten przedstawia charakterystykę robota przemysłowego MELFA wyprodukowanego przez firmę MITSUBISHI.

Rozdział 2 – KONFIGURACJA

Rozdział ten zawiera opis procedur konfiguracyjnych, takich jak podłączanie urządzeń oraz ustawianie punktu początkowego.

Rozdział 3 – PROGRAMOWANIE

Rozdział ten przedstawia metody programowania.

Rozdział 4 – OBSŁUGA ROBOTA

Rozdział ten zawiera opis sterowania pracą robota za pomocą panelu uczonego.

Rozdział 5 – AUTOMATYCZNE DZIAŁANIE

Rozdział ten omawia metody związane z automatyzacją pracy robota.





Rozdział 6 – KONSERWACJA

Rozdział ten dotyczy zasad przeprowadzania konserwacji i kontroli urządzenia.

Test końcowy

Rozdział ten sprawdza Twoją wiedzę zdobytą w rozdziałach od 1 do 6.

Wstęp**Przechodzenie do innego ekranu**

Przejdź do następnej strony		Przejdź do następnej strony.
Wróć do poprzedniej strony		Wróć do poprzedniej strony.
Przejdź do żądanej strony		Wyświetli się „Spis treści”, umożliwiający przejście do żądanej strony.
Zakończ naukę		Zakończ naukę.

■ Środki bezpieczeństwa

W przypadku korzystania z opisywanych produktów w czasie trwania szkolenia zapoznaj się ze środkami bezpieczeństwa znajdującymi się w instrukcji używanego produktu.

Capítulo 1 CONFIGURACJA ROBOTA PRZEMYSŁOWEGO MITSUBISHI MELFA

Niniejsze szkolenie stanowi opis podstaw obsługi oraz konserwacji robota przemysłowego MELFA wyprodukowanego przez firmę MITSUBISHI.

Do zastosowań robota przemysłowego MITSUBISHI MELFA należą montaż oraz kontrola części elektrycznych i elektronicznych, a także transport między innymi części samochodowych, paneli wyświetlaczy ciekłokrystalicznych oraz płytek półprzewodnikowych. Robot MELFA nie tylko może zautomatyzować istniejącą technikę produkcyjną, ale również sam w sobie jest cennym wkładem w proces produkcji.



Podzespoły elektryczne
i elektroniczne



Transport części samochodowych



Panele wyświetlaczy
ciekłokrystalicznych



Płytki półprzewodnikowe

[Robot]

Istnieją dwa rodzaje robotów przemysłowych MITSUBISHI MELFA: roboty wieloprzegubowe o konstrukcji pionowej oraz roboty wieloprzegubowe o konstrukcji poziomej.

Roboty wieloprzegubowe o konstrukcji pionowej: Seria RV-FR



Udźwig 2 kg

RV-2FR-D
RV-2FR-R
RV-2FR-Q



Udźwig 4 kg

RV-4FR-D
RV-4FR-R
RV-4FR-Q



Długie ramię o
udźwigu 4 kg

RV-4FRL-D
RV-4FRL-R
RV-4FRL-Q



Udźwig 7 kg

RV-7FR-D
RV-7FR-R
RV-7FR-Q



Długie ramię o
udźwigu 7 kg

RV-7FRL-D
RV-7FRL-R
RV-7FRL-Q



Bardzo długie ramię
o udźwigu 7 kg

RV-7FRLL-D
RV-7FRLL-R
RV-7FRLL-Q



Udźwig 13 kg

RV-13FR-D
RV-13FR-R
RV-13FR-Q



Długie ramię o
udźwigu 13 kg

RV-13FRL-D
RV-13FRL-R
RV-13FRL-Q



Udźwig 20 kg

RV-20FR-D
RV-20FR-R
RV-20FR-Q

Roboty wieloprzegubowe o konstrukcji poziomej: Seria RH-FRH



Udźwig 3 kg

RH-3FRH-D
RH-3FRH-R
RH-3FRH-Q

Udźwig 6 kg

RH-6FRH-D
RH-6FRH-R
RH-6FRH-Q

Udźwig 12 kg

RH-12FRH-D
RH-12FRH-R
RH-12FRH-Q

Udźwig 20 kg

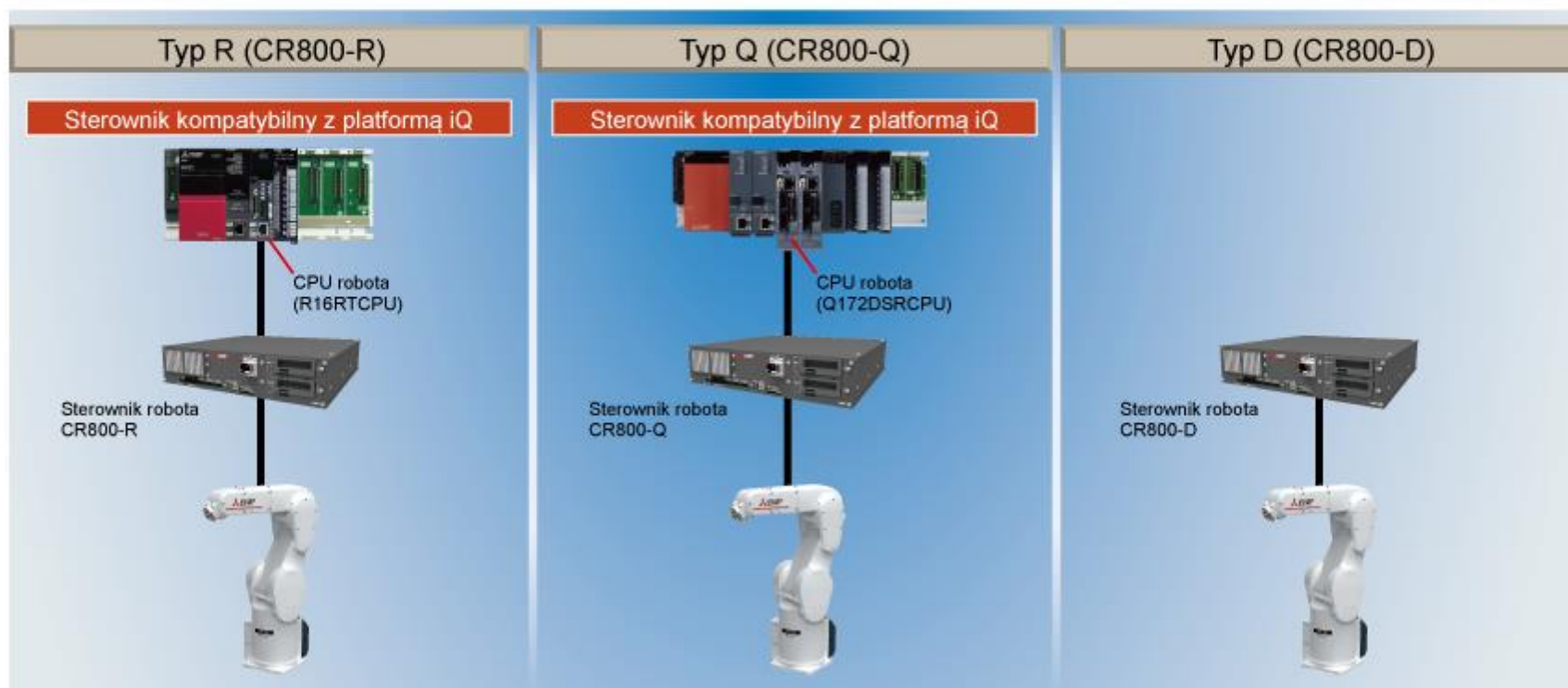
RH-20FRH-D
RH-20FRH-R
RH-20FRH-Q

1.1

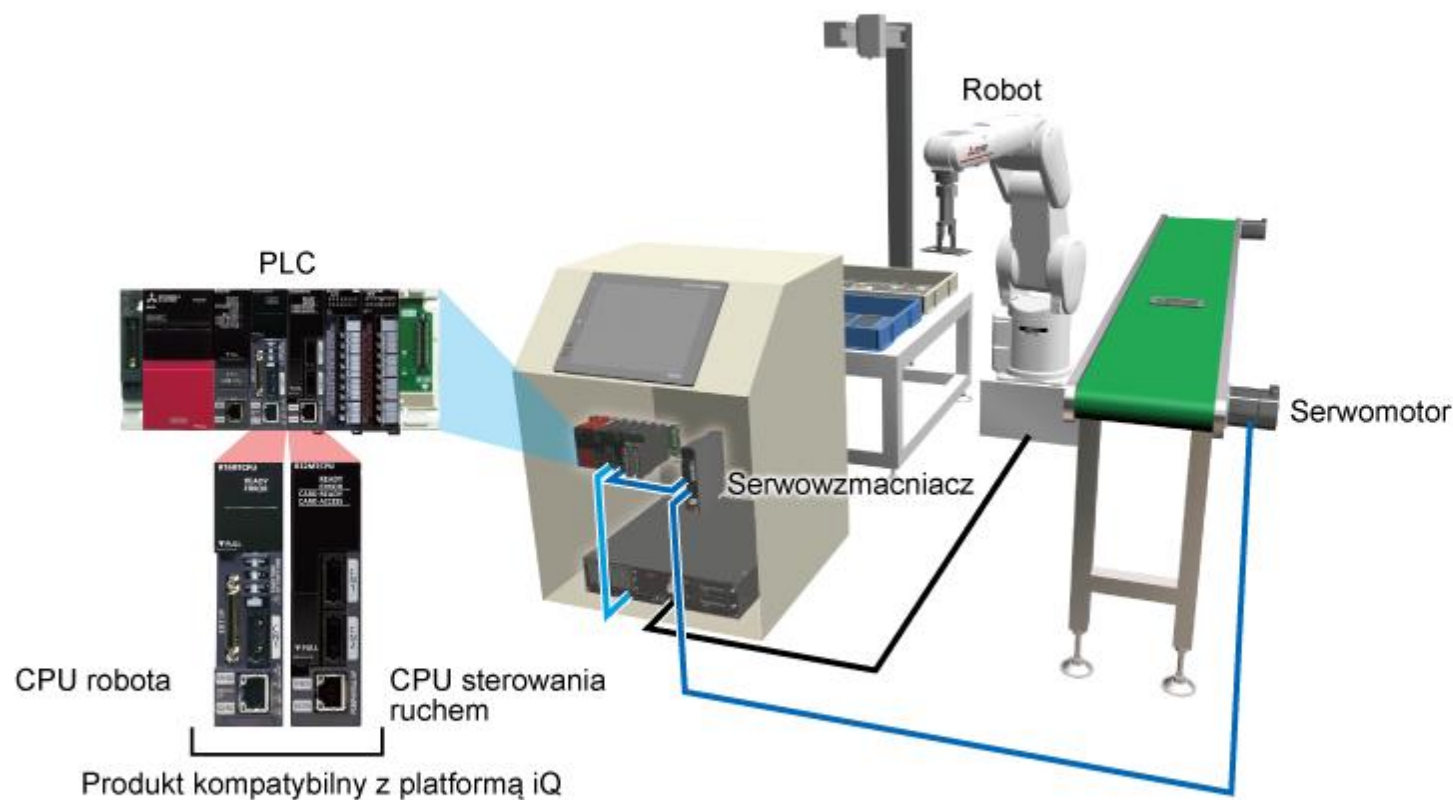
Rodzaje robotów i sterowników

[Sterownik]

Dostępne są trzy rodzaje sterowników robotów: typ D (sterownik autonomiczny), typ R oraz typ Q (sterownik kompatybilny z platformą iQ). Sterownik typu D posiada wbudowany procesor robota. W celu połączenia ze sterownikiem programowalnym CPU robota można odłączyć od sterownika typu R lub Q i zamontować w gnieździe znajdującym się na podstawie sterownika programowalnego.



Platforma iQ umożliwia sterowanie urządzeniami peryferyjnymi FA, w tym robotami, zmniejszając tym samym koszty na wszystkich etapach, od projektowania i uruchamiania po obsługę i konserwację. W przypadku systemów wieloprotocownych znacząco poprawia kompatybilność z urządzeniami FA i przyspiesza sterowanie precyzyjne oraz zarządzanie danymi.



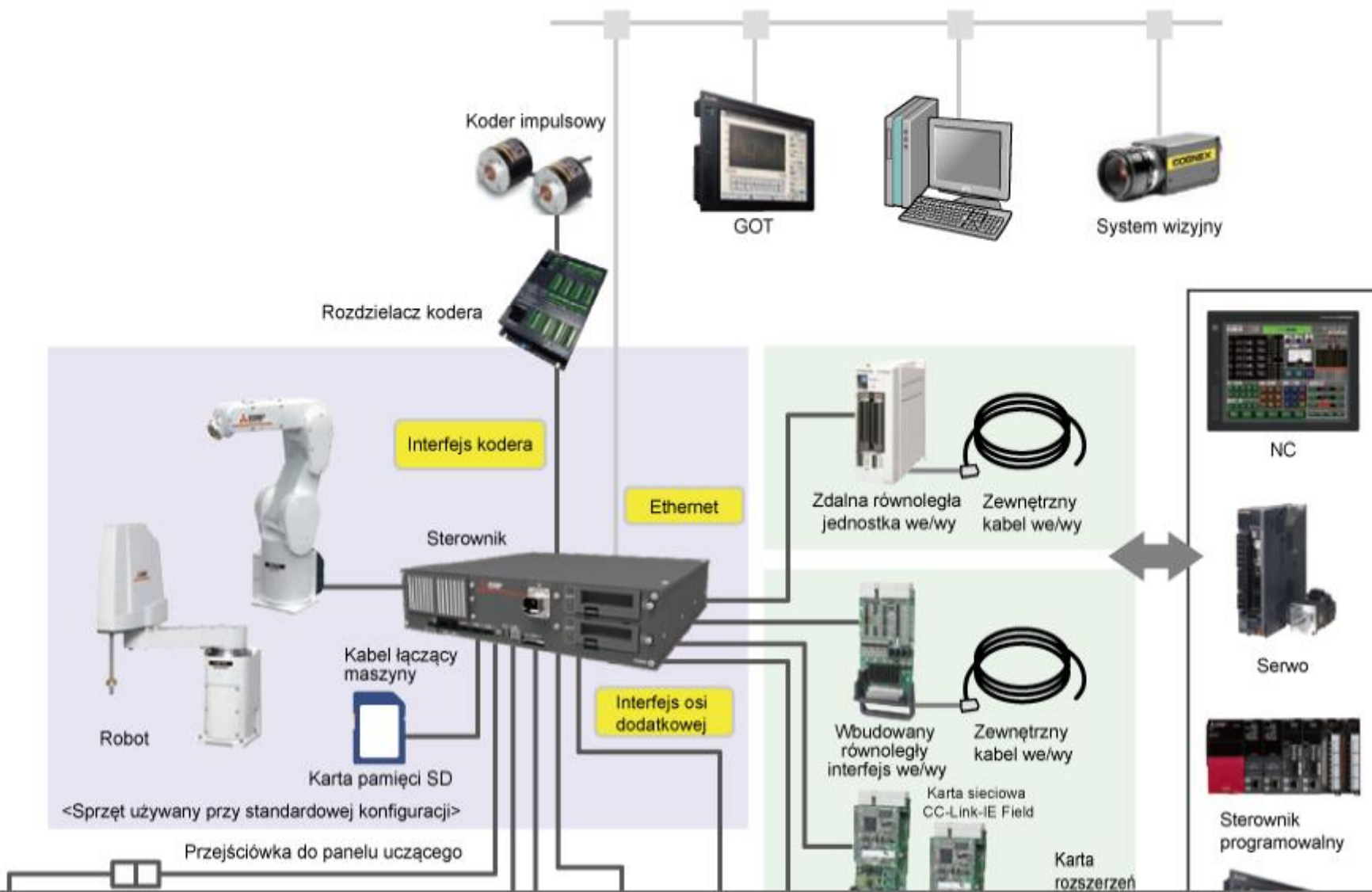
1.3

Charakterystyka sprzętu (włącznie z urządzeniami opcjonalnymi i peryferyjnymi)

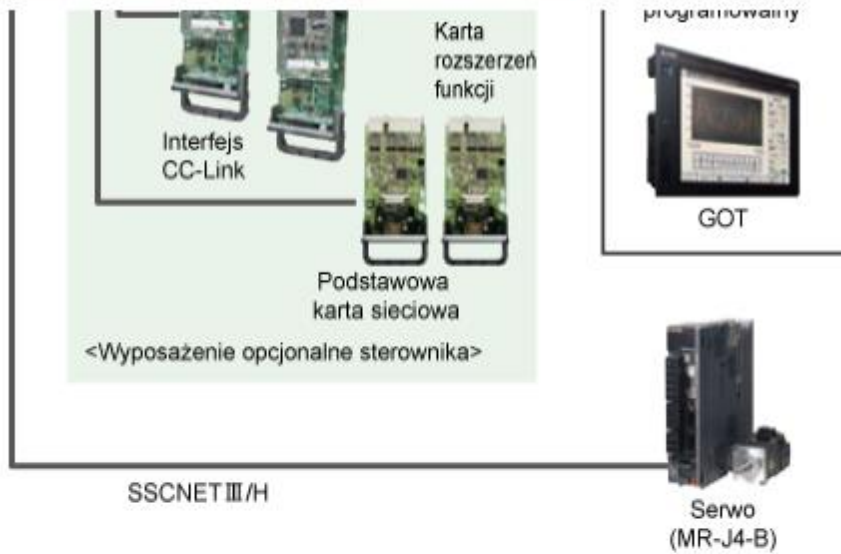
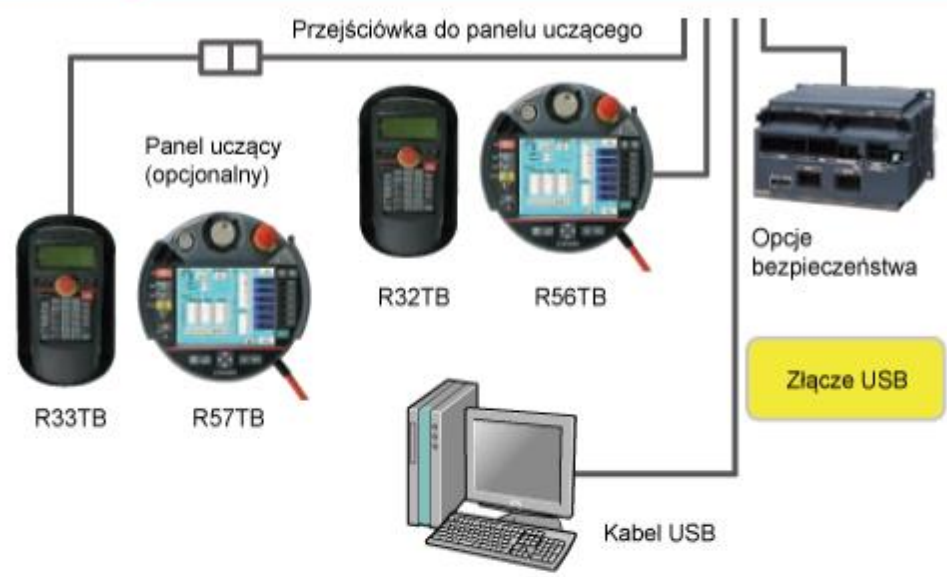
1/2

Poniższe ilustracje przedstawiają charakterystykę sprzętu wchodzącego w skład systemu typu D (włącznie z urządzeniami opcjonalnymi i peryferyjnymi).

Najechnanie kursorem myszy na dany element spowoduje wyświetlenie opisu funkcji.



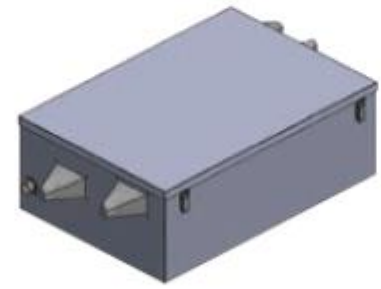
1.3 Charakterystyka sprzętu (włącznie z urządzeniami opcjonalnymi i peryferyjnymi)



<Opcje oprogramowania>



RT ToolBox3 mini
RT ToolBox3
RT ToolBox3 Pro



Skrzynka ochronna sterownika

<Wyposażenie opcjonalne systemu>



Zestaw czujnika siły



MELFA-3D Vision

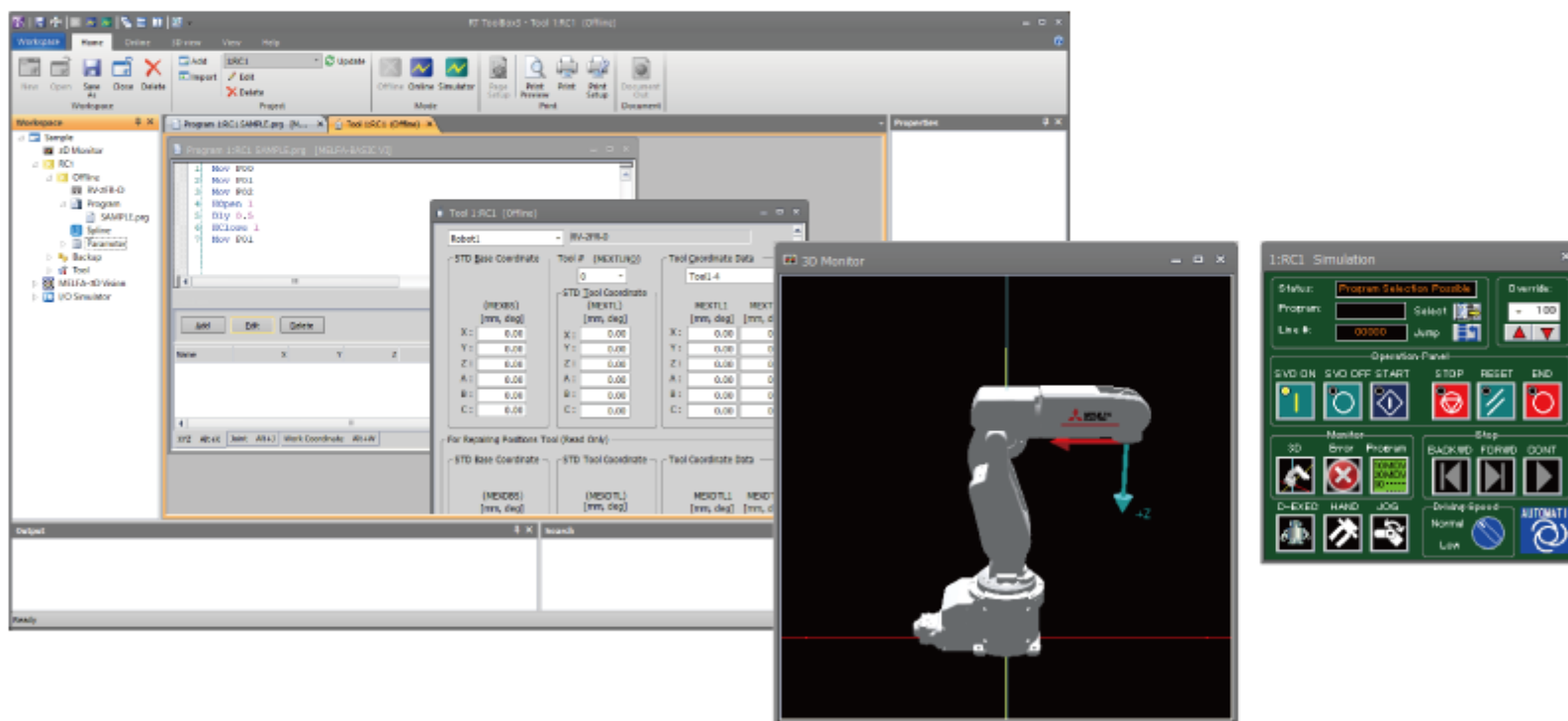
1.3.1

Opcje (RT ToolBox3)

RT ToolBox3 to oprogramowanie na komputer osobisty wspierające poszczególne fazy pracy, łącznie z konfiguracją systemu, uruchomieniem oraz obsługą systemu.

Oprogramowanie umożliwia tworzenie i edytowanie programów, sprawdzenie zakresu roboczego przed uruchomieniem robota, oszacowanie czasu cyklu, przeprowadzenie procedury wyszukiwania i usuwania błędów w momencie uruchomienia robota oraz monitorowanie jego stanu i błędów w czasie pracy.

Symulator zawierający funkcje, takie jak dynamika ruchu robota czy reakcje serw, oraz emulator sterownika robota pozwalają na realistyczną symulację obciążenia silnika, śledzenia i czasu pozycjonowania.



Okna oprogramowania RT ToolBox3

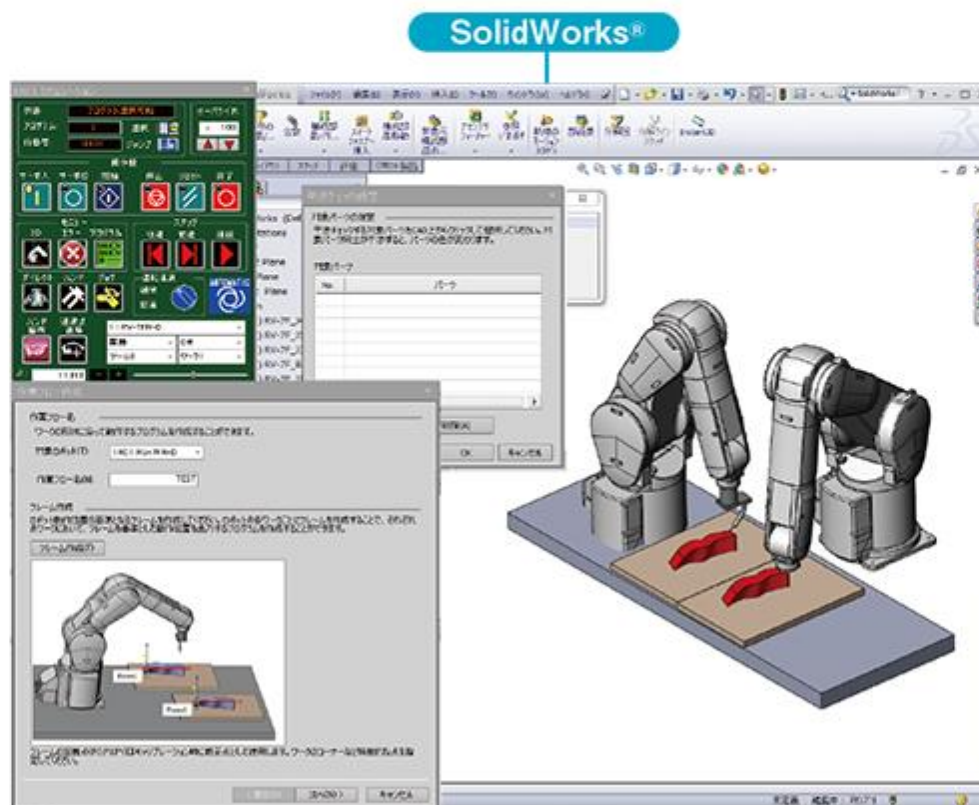
1.3.2

Opcje (RT ToolBox3 Pro)

W oprogramowaniu RT ToolBox3 Pro trajektorie ruchu oraz programy robota wymagane do jego pracy mogą być generowane automatycznie na podstawie danych 3D CAD (*1) elementu odczytanych z programu SolidWorks® oraz ustawionych warunków i obszaru roboczego.

W przypadku elementów o skomplikowanym kształcie działanie systemu wymagającego wielu danych do uczenia pozycji można całkowicie zautomatyzować.

*1) Format odczytywany przez oprogramowanie SolidWorks®



Narzędzie do kalibracji

R56TB to nowy panel uczący przeznaczony do rozbudowanego sterowania robotem. Dzięki funkcjom monitorowania porównywalnym z funkcjami oprogramowania komputerowego można bez problemu edytować programy, ustawiać parametry i wyświetlać stany wejść/wyjść.

Oprócz funkcji uczenia robota panel posiada ekran LCD i ulepszoną funkcję monitorowania doskonale sprawdzającą się np. podczas debugowania.

Kolorowy wyświetlacz LCD TFT

- Panel dotykowy VGA (640×480) Full Color z przyjaznym dla użytkownika układem ekranu.
- Proste operacje obsługowe dostępne z poziomu menu graficznego.

Interfejs komunikacyjny USB

Po podłączeniu pamięci USB można utworzyć kopię zapasową danych sterownika na miejscu bez konieczności podłączania komputera.

Kopia zapasowa zawiera te same dane, co kopia wykonywana na komputerze, w tym informacje o programie, informacje o parametrach i informacje o systemie.



1.3.4

Opcje (MELFA-3D Vision)

MELFA-3D Vision to przeznaczony do małych robotów 3-wymiarowy czujnik wizyjny o niewielkich wymiarach, pozwalający przeprowadzać szybkie i ultra dokładne pomiary.

Doskonale sprawdza się w podajniku części.

Umożliwia pobieranie elementów z dużą prędkością z wykorzystaniem bezmodelowej metody identyfikacji.

Połączenia zgodne ze standardami producenta robota

Czujnik można połączyć bezpośrednio przez sieć LAN będącą standardową funkcją sterownika. Ustawienia i parametry robocze czujnika można łatwo sprawdzić i ustawić z poziomu komputera. Podczas pracy komputer nie jest wymagany. Funkcja kalibracji robota i czujnika wizyjnego jest zainstalowana standardowo i może być łatwo aktywowana przez dedykowane polecenie dodane do programu MELFA-BASIC.

Obsługa wielu metod identyfikacji

Dostępne są dwie metody identyfikacji: bezmodelowa i modelowa, zależnie od zastosowania.

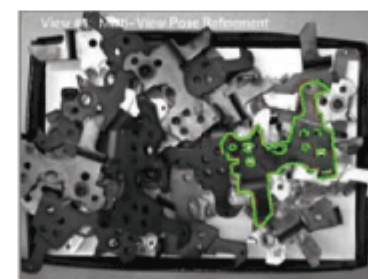
- Rozpoznawanie bezmodelowe:
Identyfikacja położenia bez rejestrowania modelu elementu docelowego
- Rozpoznawanie modelowe:
Identyfikacja położenia elementu z wykorzystaniem modelu 3D-CAD



MELFA-3D Vision



Rozpoznawanie bezmodelowe



Rozpoznawanie modelowe

1.3.5 Opcje (Zestaw czujnika siły)

Czujnik siły mierzy siłę nacisku na chwytak, dzięki czemu robot może działać tak samo jak człowiek.

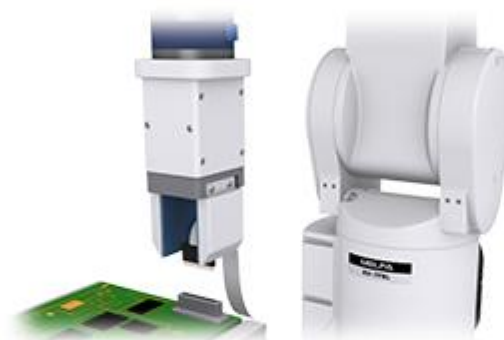
Pozwala realizować operacje wymagające chwilowego nacisku i wykrywania siły.

Większa stabilność produkcji

Elementy które są składane w czasie procesu produkcyjnego mogą nie być powtarzalne. Użycie czujnika siły pozwala skompensować odchyłki położeń oraz ponawiać operacje zapobiegając w ten sposób uszkodzeniom elementów i zatrzymaniom procesu. Dodatkowo ewentualne niepowodzenia operacji mogą być analizowane danymi, które czujnik loguje do pliku.

Realizacja złożonych operacji montażu i przetwarzania

Poddając się sile zewnętrznej części są montowane bez żadnych uszkodzeń. Funkcja wykrywania siły nacisku przy kontakcie umożliwia zmianę kierunku i siły działania, a także przerwanie operacji w przypadku spełnienia określonych warunków będących połączeniem informacji o położeniu i sile.



MESENSOR to mały czujnik wizyjny mogący pracować zarówno w sieci, jak i samodzielnie. Służy do przeprowadzania automatycznych kontroli, pomiarów, identyfikacji oraz innych operacji.

Seria VS80

Mały, niezależny czujnik z ograniczoną liczbą przewodów

- Technologia PatMax Redline (*1) umożliwiająca szybką identyfikację elementów.
- Kompaktowe wymiary (31×31×75 mm) pozwalające zamontować czujnik w niewielkiej przestrzeni, miejscach trudnodostępnych oraz na chwytaku robota.
- Zasilanie bezprzewodowe PoE w wersji niezależny.



Seria VS70

Kompaktowy czujnik z oświetleniem

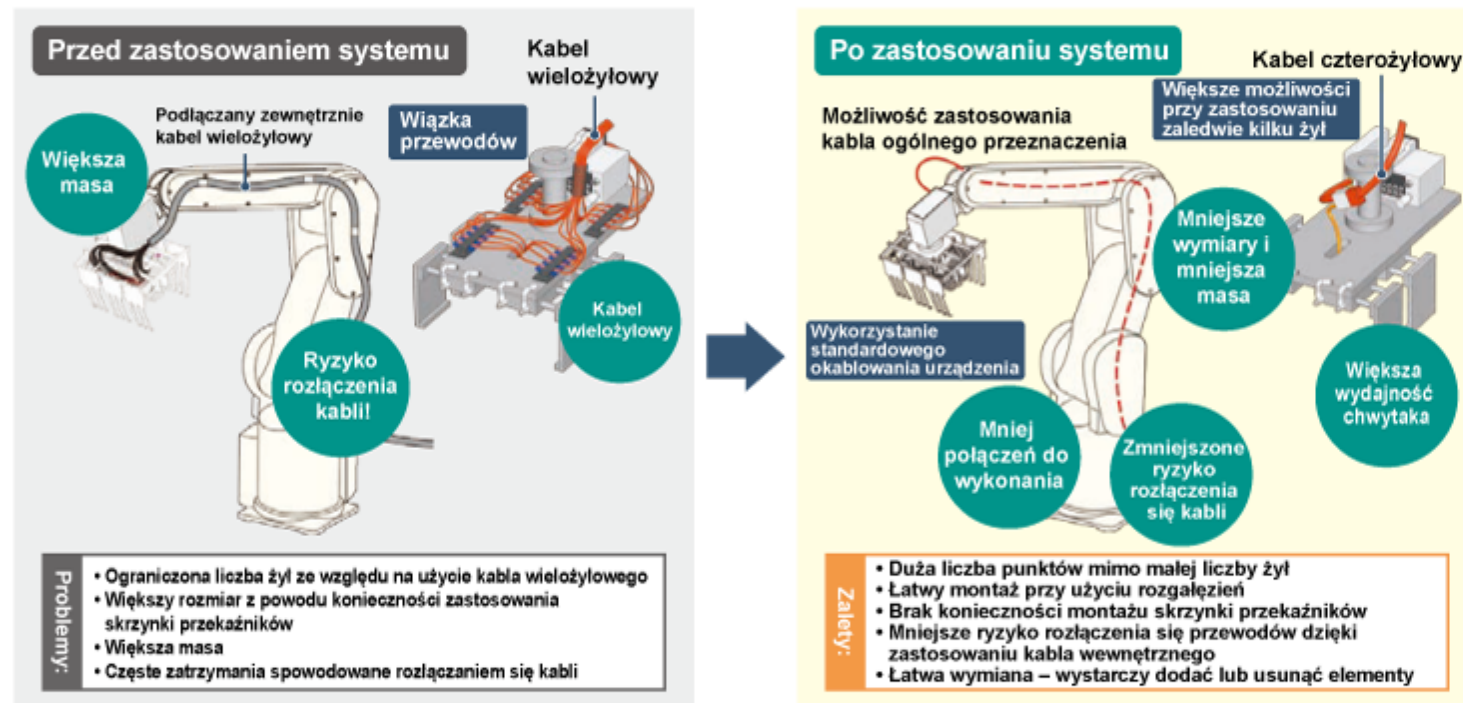
- Technologia PatMax Redline (*1) umożliwiająca szybką identyfikację elementów.
- Oświetlenie, soczewka i filtry do wyboru z szerokiej gamy produktów zależnie od potrzeb klienta.
- Stopień ochrony IP67 zapewniający odporność na pył i wodę.



*1: Algorytm umożliwiający szybkie i dokładne dopasowanie

System połączeń AnyWireASLINK pozwala ograniczyć liczbę kabli podłączanych do robota MELFA do niezbędnego minimum, a tym samym uniknąć problemów związanych z ręcznym podłączaniem.

Po podłączeniu dedykowanego kabla AnyWire do wewnętrznego okablowania robota do sterowania chwytakiem można wykorzystać dowolne z 256 wejść modułu we/wy bez konieczności układania dodatkowych kabli w ramieniu robota.



1.3.8 Opcje (Wielofunkcyjny chwytak elektryczny)

Dzięki precyzyjnemu chwytaniu, pozycjonowaniu i regulacji prędkości chwytak elektryczny o wielu różnych funkcjach i charakterystykach może być wykorzystywany w przeróżnych zastosowaniach.

Wysoko wydajne sterowanie bez konieczności użycia siłownika pneumatycznego

Ustawianie siły chwytu i prędkości dla każdego elementu

Możliwość zdefiniowania schematów chwytania dla różnych obiektów, np. miękkich lub ciężkich, poprzez określenie odpowiednich wartości momentu i prędkości chwytania.

Optymalny skok dostosowany do typu elementu

Możliwość ustawienia optymalnego skoku dla różnych elementów o różnych rozmiarach na potrzeby pozycjonowania.

Łatwy montaż i przeglądy

Możliwość inspekcji funkcji chwytaka, np. sukcesu/niepowodzenia chwytu, oraz oceny zmierzonych wymiarów elementu na podstawie sygnału zwrotnego momentu i położenia chwytaka.

Prosta regulacja

Możliwość łatwego ustawienia w programie skoku roboczego i siły chwytu odpowiednio do kształtu elementu.

Prosta obsługa

Bezproblemowa obsługa za pomocą panelu uczonego.



Poniżej znajduje się lista tematów omówionych w niniejszym rozdziale.

- Charakterystyka robota przemysłowego MITSUBISHI MELFA.
- Charakterystyka sprzętu (włącznie z urządzeniami opcjonalnymi i peryferyjnymi)

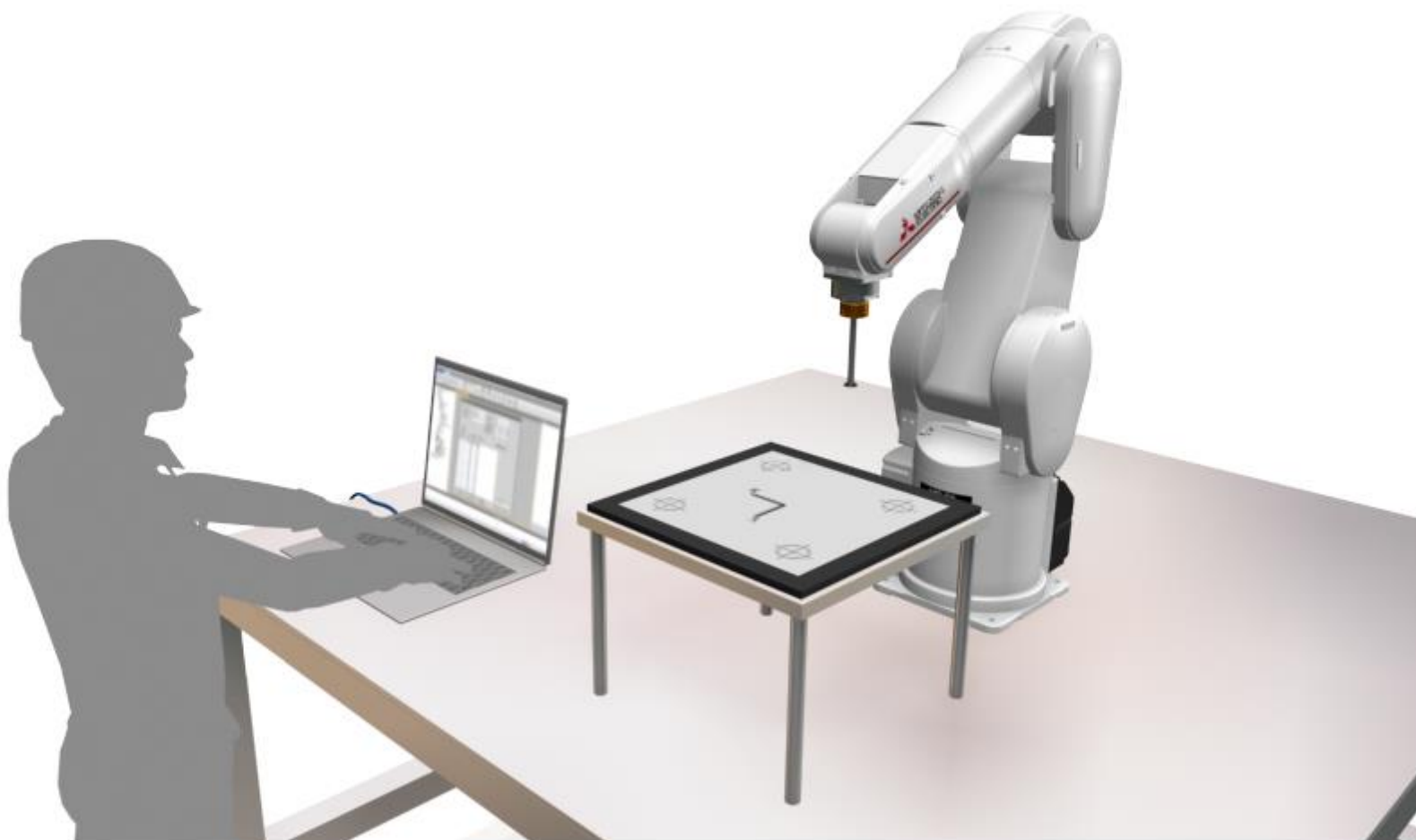
[Punkty]

Opisane tutaj kwestie są bardzo ważne, więc odśwież informacje na ich temat, aby mieć pewność, że je zapamiętasz.

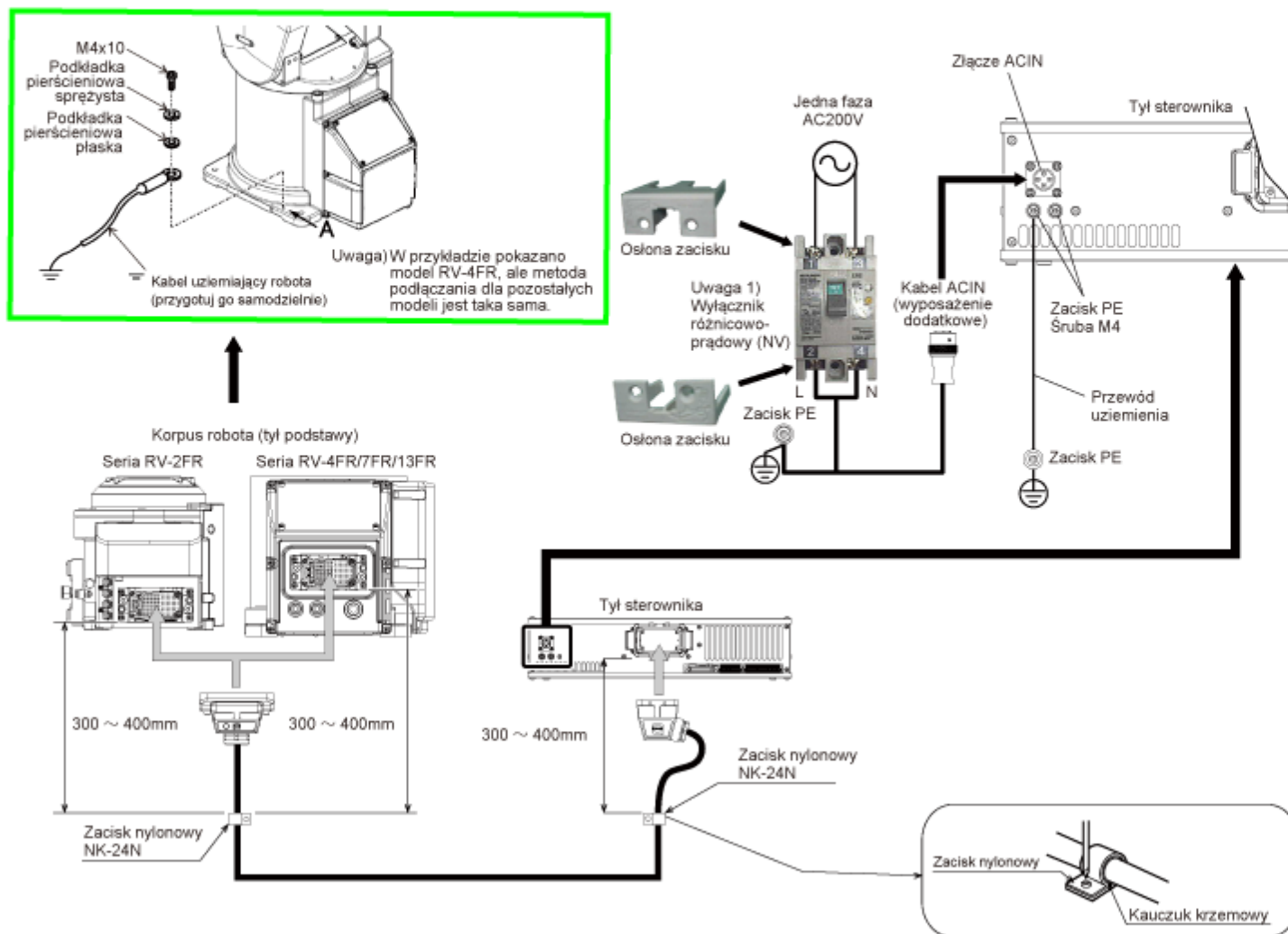
Robot typu D	<ul style="list-style-type: none">• Robot autonomiczny ze sterownikiem, na którym opiera się system sterowania
Robot typu Q lub R	<ul style="list-style-type: none">• Nowoczesny robot z procesorem wbudowanym w sterownik programowalny
Sterownik	<ul style="list-style-type: none">• Sterownik służy do kierowania pracą robotów. Istnieją trzy rodzaje sterowników: D, R i Q.

Rozdział 2 KONFIGURACJA

Rozdział 2 dotyczy procedur konfiguracyjnych robota przemysłowego MELFA wyprodukowanego przez firmę MITSUBISHI. Z rozdziału 2 dowiesz się, co należy zrobić przed uruchomieniem robota, włączając w to podłączenie urządzeń oraz ustawienie punktu początkowego za pomocą panelu uczonego.



Poniższe ilustracje pokazują sposób podłączenia robota do sterownika oraz sposób podłączenia kabli zasilających i kabla uziemienia do sterownika.



Uwaga 1) Wyłącznik różnicowo-prądowy zawsze zabezpieczyć osłoną zacisku.

Panel uczonego należy podłączać lub odłączać, gdy zasilanie jest WYŁĄCZONE. Jeśli panel uczonego zostanie podłączony lub odłączony przy włączonym zasilaniu, zostanie wyemitowany alarm zatrzymania awaryjnego.

Odłączenie wtyku panelu sterującego w ciągu pięciu sekund od przestawienia przełącznika [Enable] z położenia 3 do położenia 2 (lekkie przytrzymanie) w trybie AUTOMATYCZNYM umożliwi odłączenie panelu uczonego od sterownika bez alarmu.

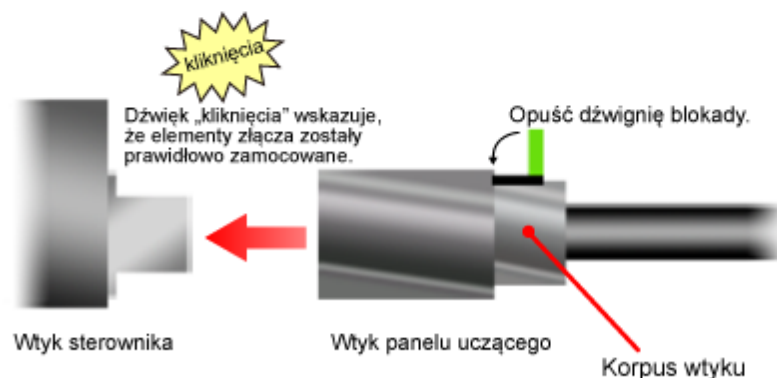
Poniżej opisano proces podłączania panelu uczonego.

1. Upewnij się, że przełącznik POWER (zasilanie) na sterowniku robota znajduje się w pozycji wyłączenia.
2. Podłącz wtyk panelu uczonego do gniazda panelu uczonego znajdującego się na sterowniku robota.



<Procedura łączenia wtyku i gniazda>

1. Upewnij się, że dźwignia blokady jest opuszczona.
2. Podłącz wtyk panelu uczonego do gniazda panelu uczonego na sterowniku.
3. Dociskaj wtyk panelu uczonego do momentu słyszalnego zatrzaśnięcia się mechanizmu.

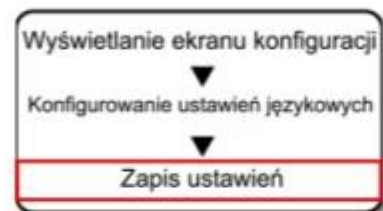


2.3 Ustawienia językowe panelu uczonego

Niniejsza część zawiera omówienie konfiguracji ustawień językowych panelu uczonego.

W celu zaprezentowania konfiguracji ustawień językowych wykorzystano standardowy panel uczonego (R32TB).

Językiem domyślnym jest język angielski.



1. Configuration
2. Com. Information

<1> <2>

Rset

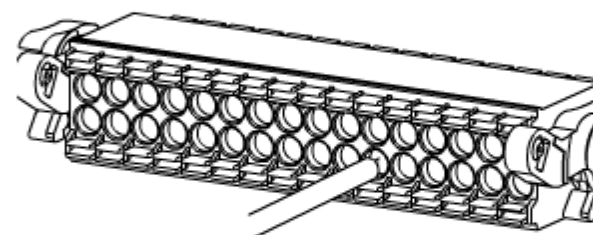
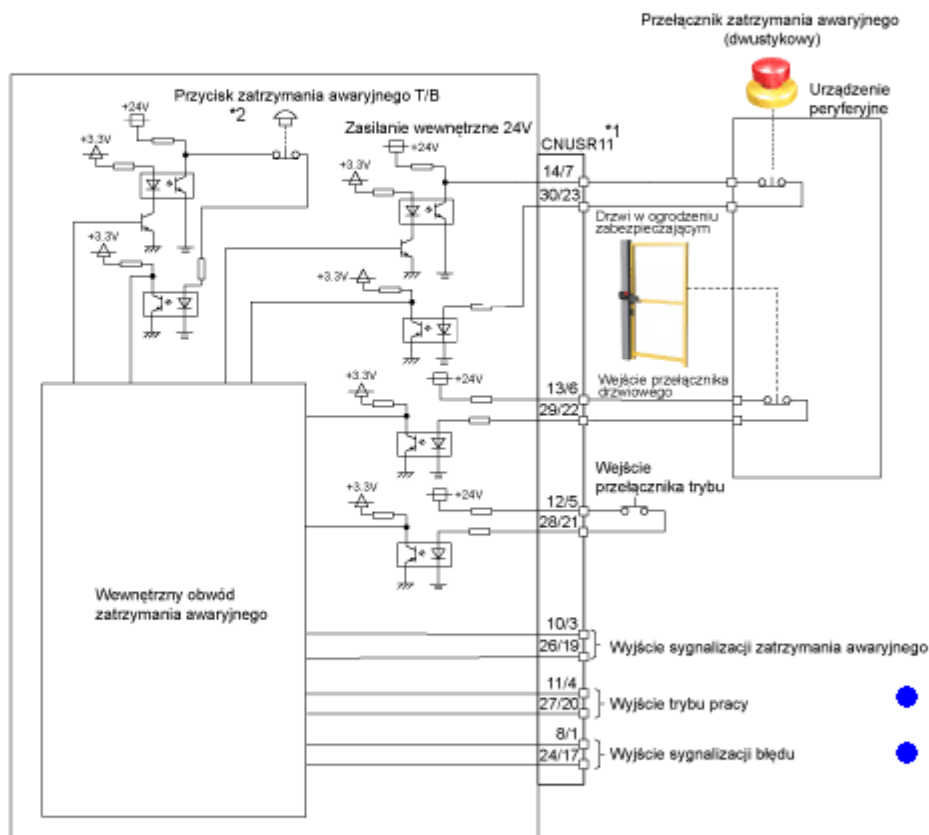
Zakończono konfigurowanie
ustawień językowych panelu
uczonego.
Przejdź do następnej strony.

2.4

Przykładowe środki bezpieczeństwa

W przypadku obsługi robota, **konieczne jest zachowanie środków bezpieczeństwa.**

Sterownik robota posiada dwa obwody zatrzymania awaryjnego na bloku zacisków okablowania użytkownika, służące jako obwody zabezpieczające. Zbuduj obwód zgodnie z poniższą instrukcją, aby podnieść poziom bezpieczeństwa.



*1) Pokazuje, że CNUSR11 jest systemem podwójnym i posiada po dwa zaciski na każde wejście i wyjście. Konieczne jest podłączenie obu systemów.

*2) Pokazuje, że przycisk zatrzymania awaryjnego T/B jest podłączony do sterownika.

- Szczegółowe informacje znajdują się w specyfikacji wybranego modelu.
- Nie należy prowadzić przewodów elektrycznych w sposób niezgodny ze specyfikacją lub podręcznikiem. Grozi to nieprawidłowym działaniem lub uszkodzeniem urządzenia.
- Część obwodu wewnętrznego została uproszczona.
- Obwód jest zduplikowany.

2.5

Podsumowanie rozdziału

Poniżej znajduje się lista tematów omówionych w niniejszym rozdziale.

- Podłączanie urządzeń
- Podłączanie panelu uczonego
- Ustawienia językowe panelu uczonego
- Przykładowe środki bezpieczeństwa

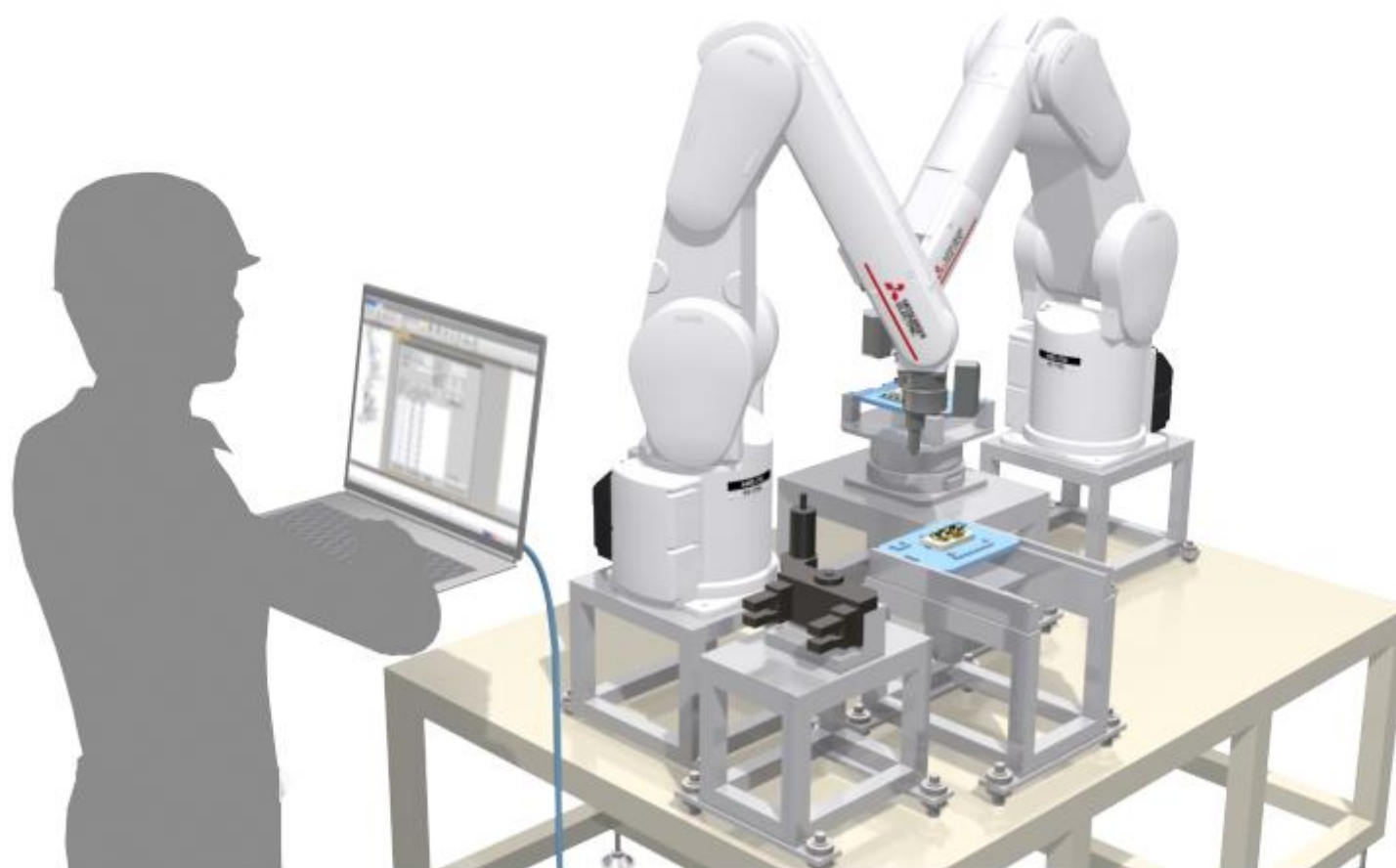
[Punkty]

Opisane tutaj kwestie są bardzo ważne, więc odśwież informacje na ich temat, aby mieć pewność, że je zapamiętasz.

Podłączanie urządzeń	<ul style="list-style-type: none">• Wiesz, jak podłączać urządzenia.
Podłączanie panelu uczonego	<ul style="list-style-type: none">• Pamiętaj, aby podłączanie lub odłączanie panelu uczonego odbywało się przy wyłączonym sterowniku robota.
Ustawienia językowe panelu uczonego	<ul style="list-style-type: none">• Wiesz, w jaki sposób można zmienić język panelu uczonego.
Środki bezpieczeństwa	<ul style="list-style-type: none">• W przypadku obsługi robota konieczne jest zachowanie środków bezpieczeństwa.

Rozdział 3 PROGRAMOWANIE

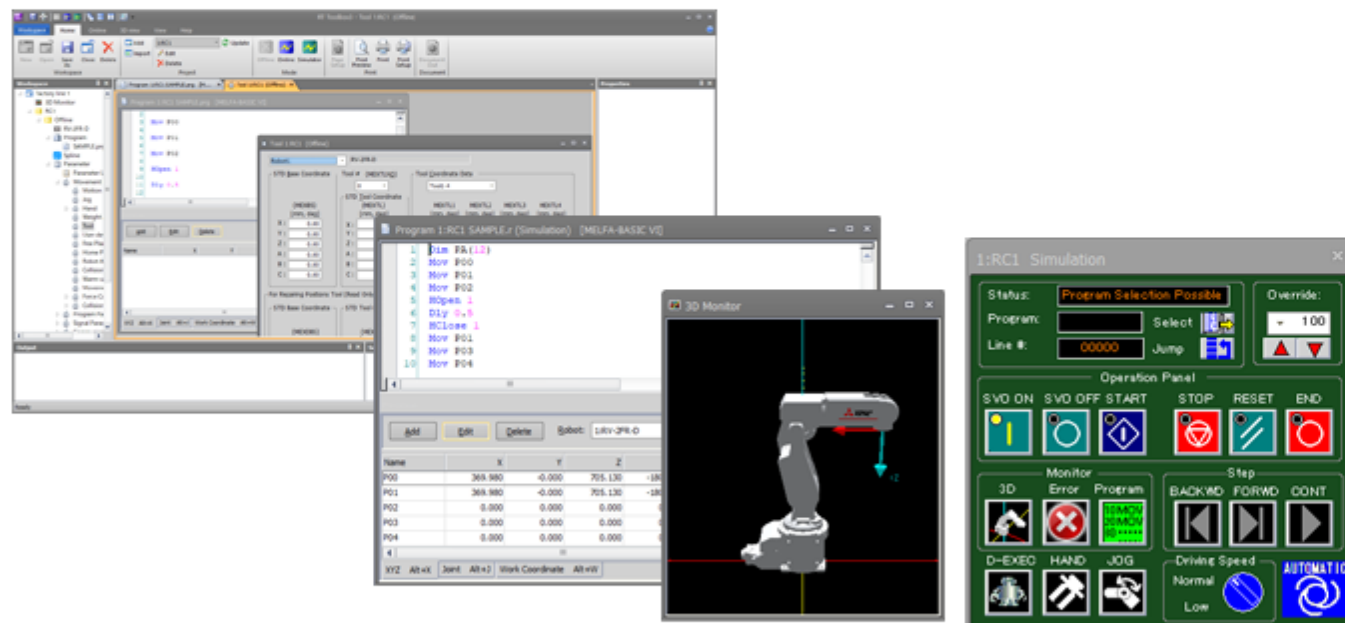
Rozdział 3 zawiera opis procesu tworzenia programu dla robota przemysłowego MELFA wyprodukowanego przez firmę MITSUBISHI.



3.1 Wprowadzenie do oprogramowania RT ToolBox3

Do tworzenia programów dla robota przemysłowego MITSUBISHI MELFA wykorzystaj oprogramowanie "RT ToolBox3" umożliwiające tworzenie programów i dostarczające wsparcia inżynierskiego.

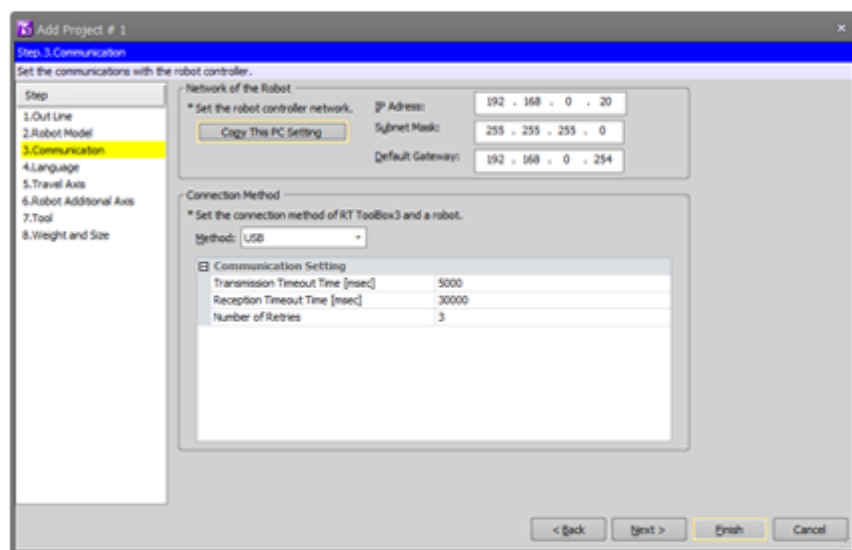
RT ToolBox3 jest oprogramowaniem na komputer osobisty, wspierającym poszczególne fazy pracy, łącznie z konfiguracją systemu, uruchamianiem oraz obsługą systemu. Oprogramowanie umożliwia tworzenie i edytowanie programów, sprawdzenie zakresu roboczego przed uruchomieniem robota, oszacowanie czasu cyklu, przeprowadzenie procedury wyszukiwania i usuwania błędów w momencie uruchomienia robota oraz monitorowanie jego stanu i błędów w czasie pracy.



Okna oprogramowania RT ToolBox3

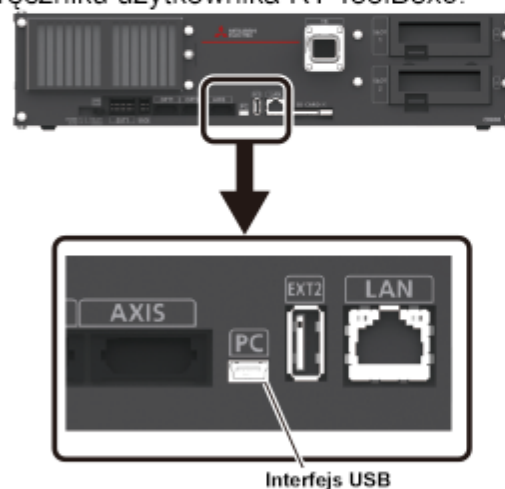
Aby rozpocząć korzystanie z oprogramowania RT ToolBox3, konieczne jest utworzenie przestrzeni roboczej oraz konfiguracja ustawień komunikacji.

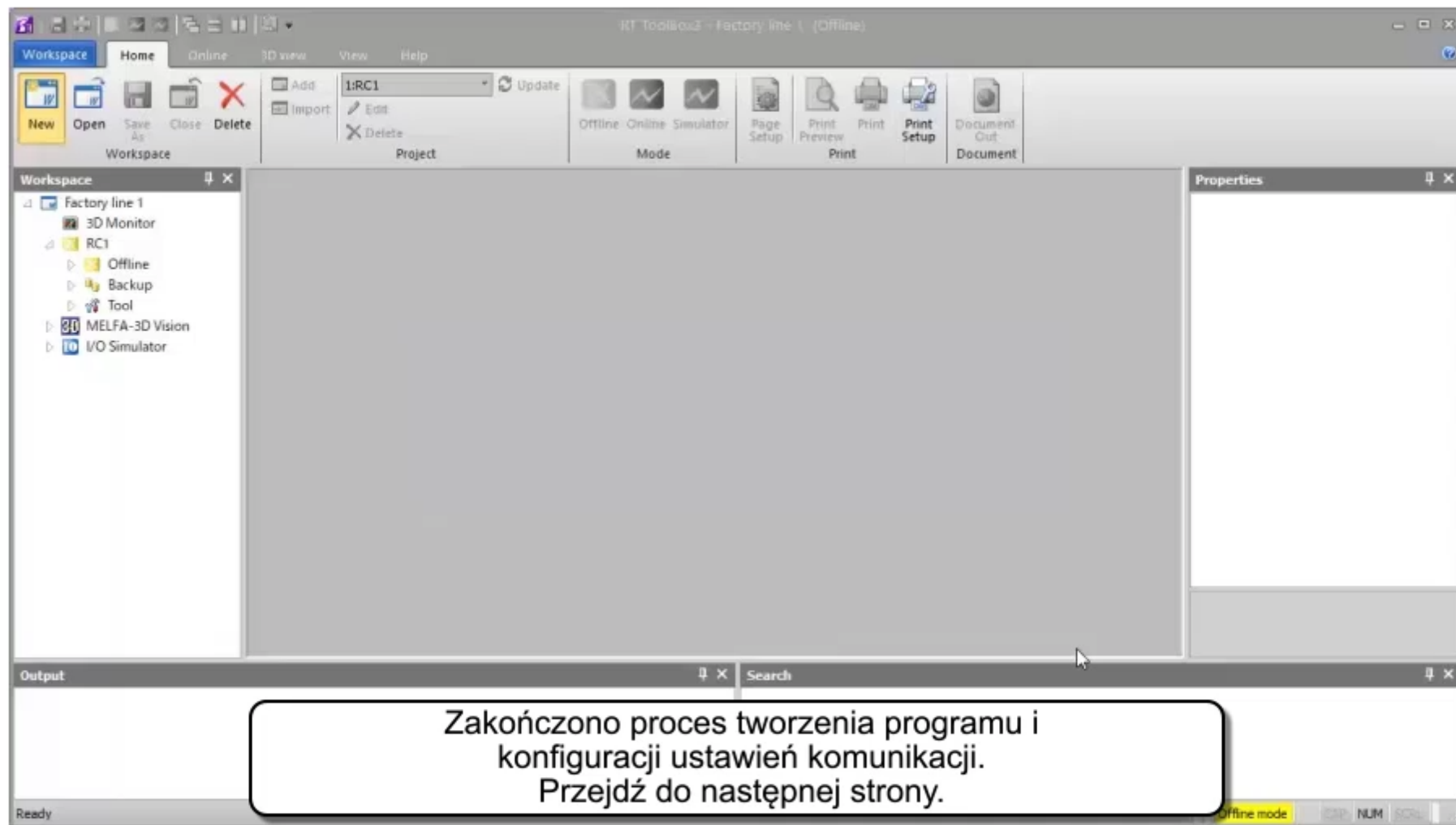
Niniejsze szkolenie opisuje konfigurację ustawień komunikacji za pomocą połączenia USB.



Przed podłączeniem sterownika robota do komputera osobistego przez USB wymagana jest instalacja sterownika USB.

Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w podręczniku użytkownika RT ToolBox3.





The screenshot displays the RT ToolBox software interface. The main workspace is empty, and the left sidebar shows a project tree with folders for 'Factory line 1', '3D Monitor', 'RC1', 'Offline', 'Backup', 'Tool', 'MELFA-3D Vision', and 'I/O Simulator'. The top menu bar includes 'Workspace', 'Home', 'Online', '3D view', 'View', and 'Help'. The top toolbar contains icons for 'New', 'Open', 'Save As', 'Close', 'Delete', 'Add', 'Import', 'Edit', 'Delete', 'Update', 'Offline', 'Online', 'Simulator', 'Page Setup', 'Print Preview', 'Print', 'Print Setup', and 'Document Out'. The bottom status bar shows 'Ready' and 'Offline mode'.

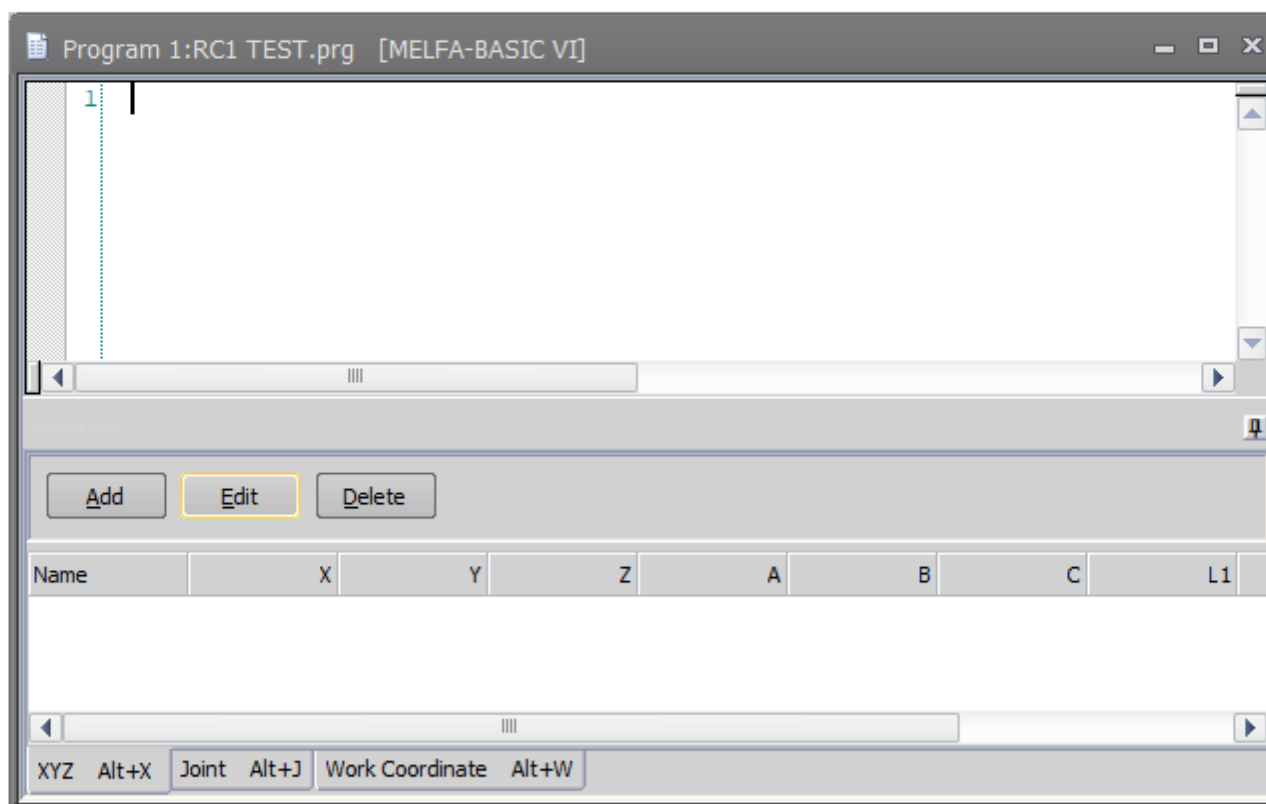
Zakończono proces tworzenia programu i konfiguracji ustawień komunikacji. Przejdź do następnej strony.

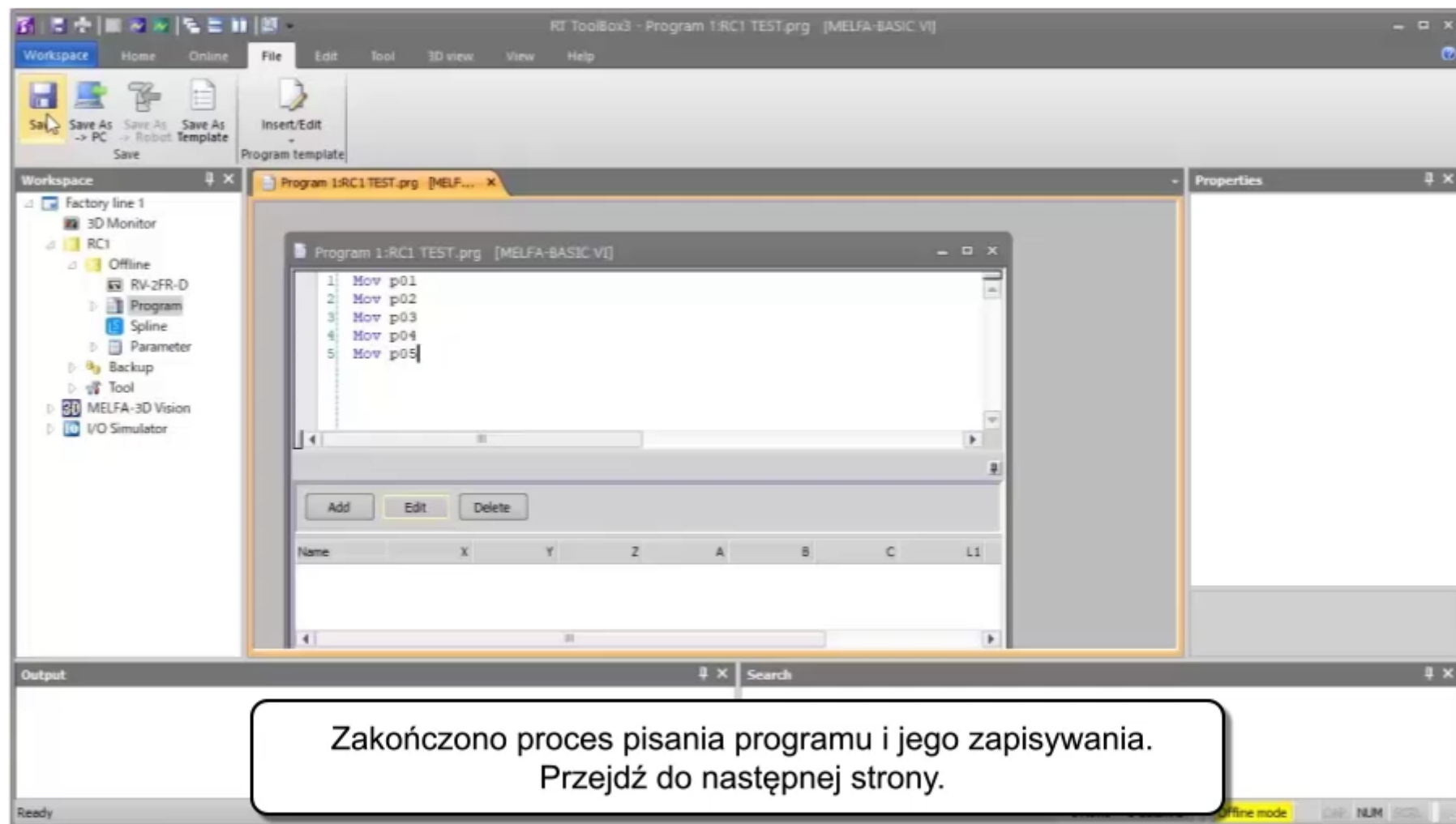
3.3

Pisanie i zapisywanie programów

Pisanie i zapisywanie programów odbywa się za pośrednictwem oprogramowania RT ToolBox3.

W tej części dowiesz się, jak utworzyć nowy program dla robota przy użyciu komputera osobistego.





The screenshot displays the RT Toolbox3 software interface. The main window shows a program titled "Program 1:RC1 TEST.prg [MELFA-BASIC.VI]". The program code is visible in the editor, consisting of five lines of movement commands:

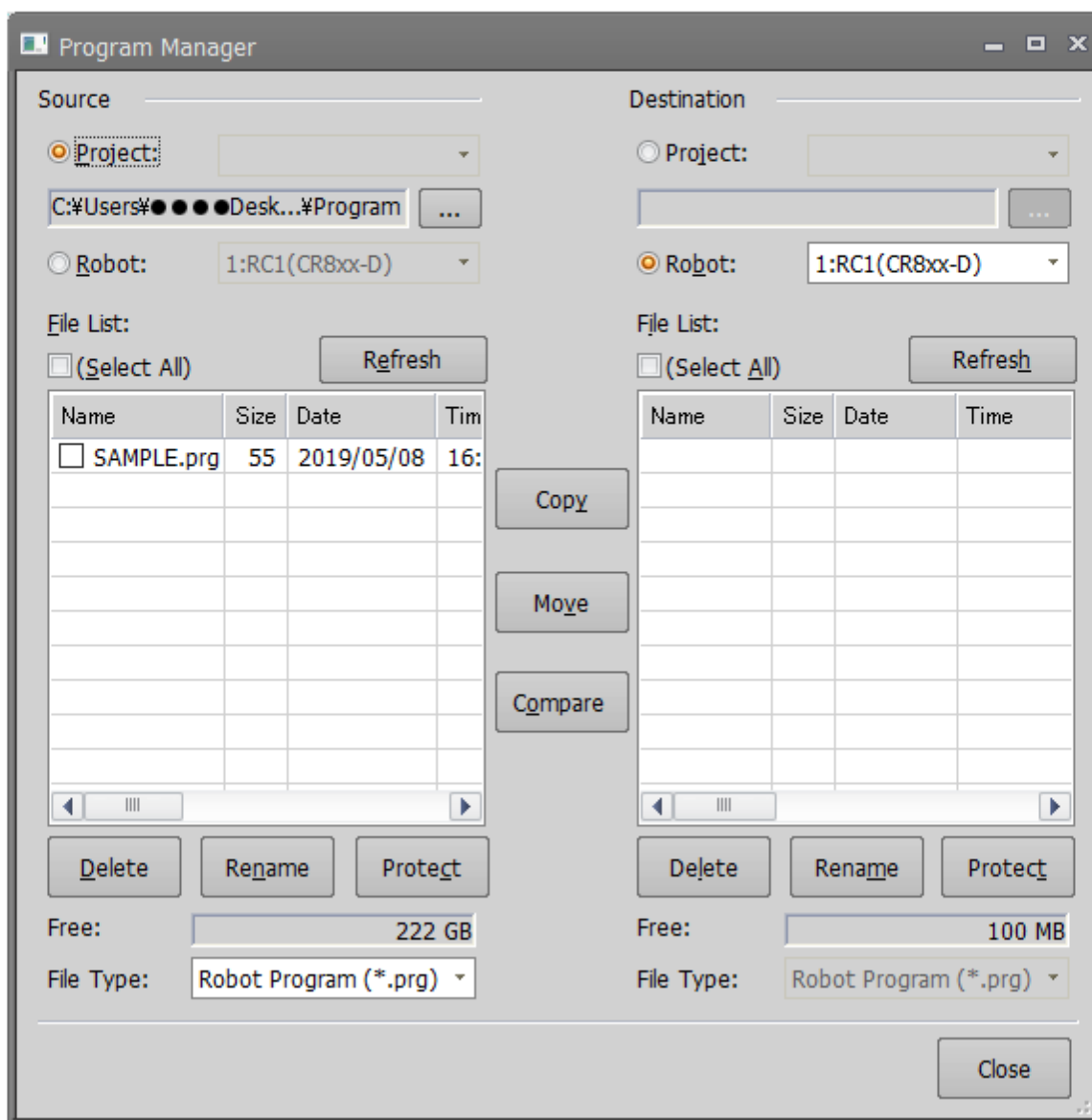
```
1 Mov p01
2 Mov p02
3 Mov p03
4 Mov p04
5 Mov p05
```

Below the code editor, there are buttons for "Add", "Edit", and "Delete". A table with columns for "Name", "X", "Y", "Z", "A", "B", "C", and "L1" is also present. The interface includes a "Workspace" pane on the left with a tree view showing "Factory line 1", "3D Monitor", "RC1", "Offline", "RV-ZFR-D", "Program", "Spline", "Parameter", "Backup", "Tool", "MELFA-3D Vision", and "I/O Simulator". The "Output" pane at the bottom is empty. A status bar at the bottom indicates "Ready" and "Offline mode".

Zakończono proces pisania programu i jego zapisywania.
Przejdź do następnej strony.

3.4 Przesyłanie programów do sterownika

Aby kierować pracą robota, utworzony program musi zostać zapisany na jego sterowniku. W tej części nauczysz się przesyłania pliku programu z komputera osobistego do sterownika robota za pomocą oprogramowania RT ToolBox3.



3.4 Przesyłanie programów do sterownika

The screenshot shows the RT Toolbox3 software interface. The main window displays the 'Program Manager' dialog box, which is used for transferring programs to a robot controller. The dialog is divided into two main sections: 'Source' and 'Destination'.

Source Section:

- Source: Project: [Dropdown]
- Source: Robot: 1:RC1(CR8xx-D)
- File List: [Table with columns: Name, Size, Date, Time]
- Buttons: (Select All), Refresh, Copy, Move, Compare, Delete, Rename, Protect
- Free: 231 GB
- File Type: Robot Program (*.prg)

Destination Section:

- Destination: Project: [Dropdown]
- Destination: Robot: 1:RC1(CR8xx-D)
- File List: [Table with columns: Name, Size, Date, Time, P]
- Buttons: (Select All), Refresh, Delete, Rename, Protect
- Free: 100 MB
- File Type: Robot Program (*.prg)

The 'Output' window at the bottom left shows 'Ready'. The 'Properties' window on the right is empty. The status bar at the bottom right indicates 'Online mode'.

Zakończono proces przesyłania programu.
Przejdź do następnej strony.

3.5

Podsumowanie rozdziału

Poniżej znajduje się lista tematów omówionych w niniejszym rozdziale.

- Wprowadzenie do oprogramowania RT ToolBox3
- Tworzenie przestrzeni roboczej, ustawienia komunikacji (USB) i połączenie
- Pisanie i zapisywanie programów
- Przesyłanie programów do sterownika

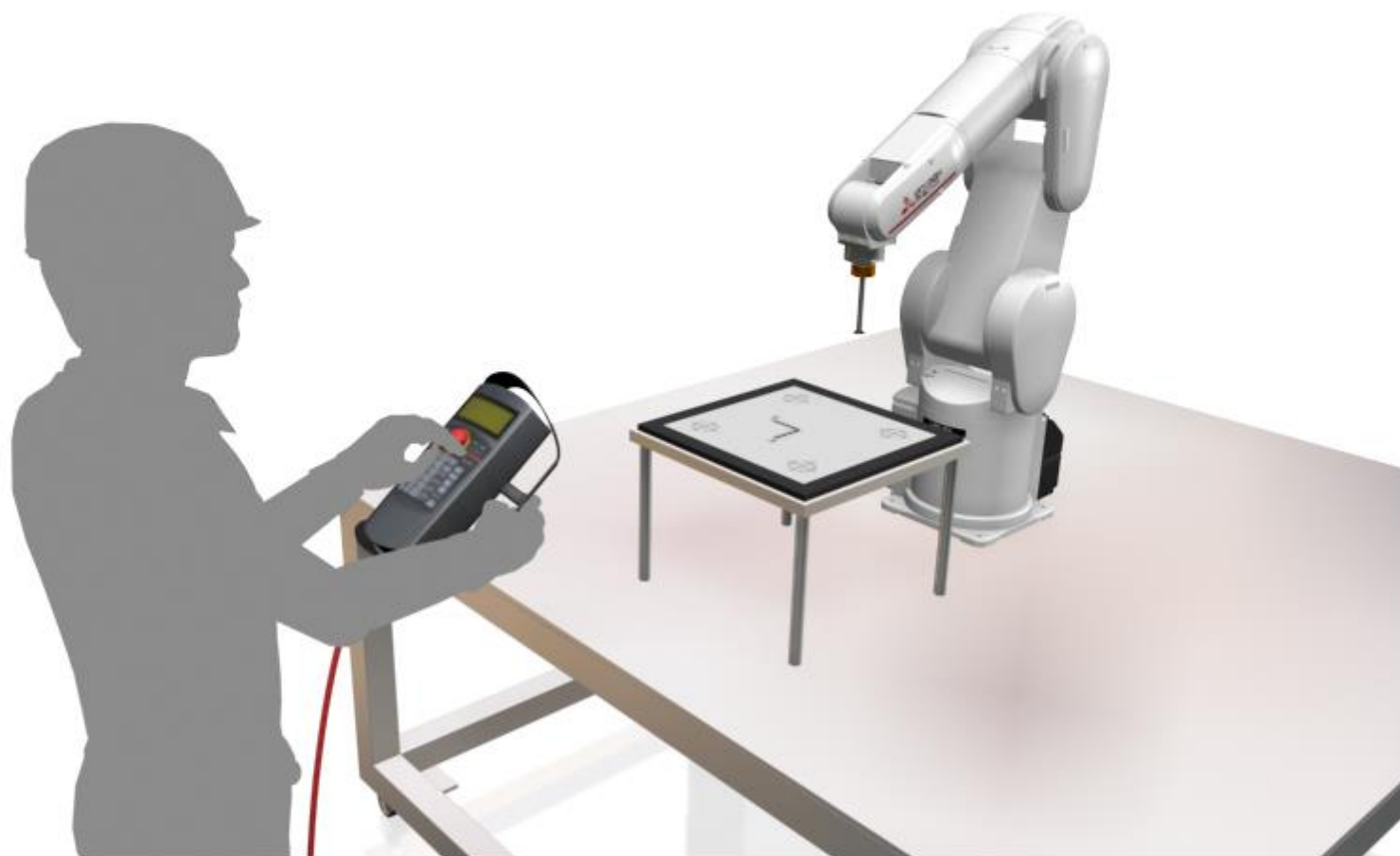
[Punkty]

Opisane tutaj kwestie są bardzo ważne, więc odśwież informacje na ich temat, aby mieć pewność, że je zapamiętasz.

Wprowadzenie do oprogramowania RT ToolBox3	<ul style="list-style-type: none">• To oprogramowanie wspiera poszczególne fazy pracy, łącznie z konfiguracją systemu, uruchamianiem oraz obsługą systemu.
Tworzenie przestrzeni roboczej, ustawienia komunikacji (USB) i połączenie	<ul style="list-style-type: none">• Znasz procedurę tworzenia przestrzeni roboczej i konfiguracji ustawień komunikacji.
Pisanie i zapisywanie programów	<ul style="list-style-type: none">• Wiesz, jak pisać i zapisywać programy.
Przesyłanie programów do sterownika	<ul style="list-style-type: none">• Potrafisz przesłać program z komputera osobistego do sterownika robota.

Rozdział 4 OBSŁUGA ROBOTA

Rozdział 4 opisuje sterowanie pracą robota za pomocą panelu uczącego.



4.1

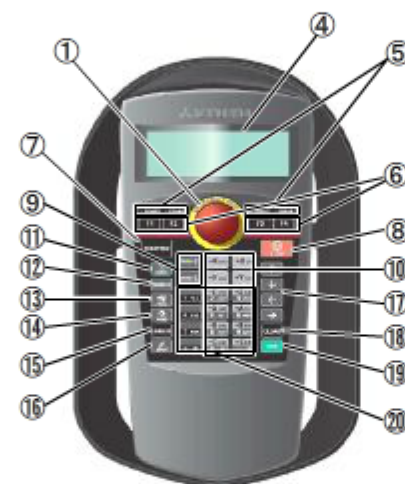
Nazwy i funkcje poszczególnych elementów panelu uczonego

Ta część przedstawia nazwy i wyjaśnia funkcje poszczególnych elementów panelu uczonego (R32TB/R33TB).

[Nazwy i funkcje elementów]

Najechanie kursorem myszy na dany element znajdujący się w tabeli lub na rysunku panelu uczonego spowoduje podświetlenie odpowiadającego mu elementu lub opisu.

Nr	Nazwa	Opis
①	Wyłącznik [Emergency stop]	Serwomechanizm robota przechodzi w stan OFF, a robot natychmiast przerywa pracę.
②	Przełącznik [Enable/Disable]	Przełącznik uruchamia lub wyłącza pracę robota z panelem uczonego.
③	Przełącznik uruchamiający (przełącznik 3-pozycyjny)	Gdy przełącznik [Enable/Disable] będzie ustawiony w pozycji „Enable”, a ten przycisk zostanie zwolniony lub mocno naciśnięty, serwomechanizm wyłączy się, a robot natychmiast przerwie pracę.
④	Panel wyświetlacza LCD	Wyświetla aktualny stan robota oraz różne opcje menu.
⑤	Kontrolka stanu	Wyświetla aktualny stan robota lub zestawu uczonego.
⑥	Przycisk [F1], [F2], [F3], [F4]	Wykonują działania odpowiadające funkcjom widocznym na wyświetlaczu LCD.
⑦	Przycisk [FUNCTION]	Ten przycisk przełącza wyświetlane funkcje i zmienia funkcje przypisane do przycisków [F1], [F2], [F3] oraz [F4].
⑧	Przycisk [STOP]	Wstrzymuje wykonywanie programu i zmniejsza prędkość roboczą aż do całkowitego zatrzymania robota.
⑨	Przycisk [[OVRD↑][OVRD↓]]	Te przyciski umożliwiają zmianę prędkości pracy robota.
⑩	Przycisk [sterowanie w trybie JOG] (12 przycisków od [-X(J1)] do [+C(J6)])	Umożliwia sterowanie robotem w trybie jog, a także wprowadzanie wartości liczbowych.
⑪	Przycisk [SERVO]	Naciśnięcie przycisku podczas gdy przełącznik [ENABLE] jest delikatnie przytrzymywany sprawia, że serwomechanizm robota przechodzi w stan ON.
⑫	Przycisk [MONITOR]	Uruchamia tryb monitorowania i wyświetla jego menu.
⑬	Przycisk [JOG]	Uruchamia tryb jog i wyświetla jego dane.
⑭	Przycisk [HAND]	Uruchamia tryb pracy chwytaka i wyświetla dane trybu.
⑮	Przycisk [CHARCTER]	Dostosowuje ekran edycji, aktywując tryb numeryczny lub alfabetyczny.
⑯	Przycisk [RESET]	Resetuje błąd. Program zostanie zresetowany, jeśli jednocześnie naciśniesz ten przycisk oraz przycisk [EXE].
⑰	Przycisk [↑][↓][←][→]	Przesuwa kursor w wybranym kierunku.
⑱	Przycisk [CLEAR]	Usuwa znak znajdujący się w pozycji kursora.
⑲	Przycisk [EXE]	Wykonuje wybrane zadanie. Przytrzymanie tego przycisku w trybie bezpośrednim powoduje, że robot porusza się.
⑳	Przycisk wpisywania cyfr/liter	W zależności od wybranego wcześniej trybu (numerycznego lub alfabetycznego), naciśnięcie przycisku spowoduje wpisanie cyfry lub litery.

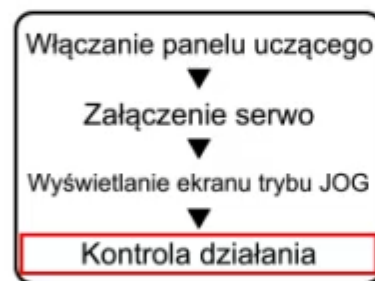
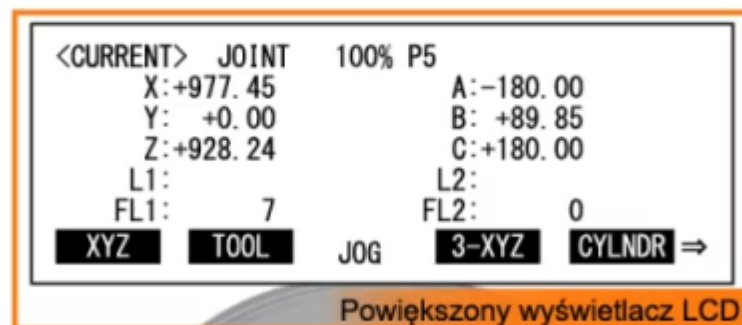


W tej części nauczysz się ręcznego sterowania robotem za pomocą panelu uczonego w celu sprawdzenia, czy działa on prawidłowo.

Ręczna obsługa robota nazywana jest „pracą w trybie JOG”. Tryb ten obejmuje ręczne sterowanie funkcją „JOINT” kierującą osiami, funkcją „XYZ” zmieniającą położenie robota w obrębie podstawowego układu współrzędnych, funkcją „TOOL” sterującą robotem w obrębie układu współrzędnych dla narzędzi oraz funkcją „CYLINDER”, która kieruje ruchem obrotowym robota i sprawia, że jego ramię porusza się po okręgu.

Podczas ręcznego sterowania robotem przytrzymaj 3-pozycyjny przełącznik [Enable], który znajduje się z tyłu panelu uczonego.

(Zwolnienie lub mocne naciśnięcie tego przełącznika spowoduje wyłączenie serwomechanizmu robota. Podczas pracy w trybie JOG naciskaj przełącznik delikatnie).



Włączanie panelu uczącego

▼
Załączenie serwo

▼
Wyświetlanie ekranu trybu JOG

▼
Kontrola działania

```

<CURRENT> JOINT 100% P5
X:+977.45 A:-180.00
Y: +0.00 B: +89.85
Z:+928.24 C:+180.00
L1: L2:
FL1: 7 FL2: 0
XYZ TOOL JOG 3-XYZ CYLNR =>
  
```

Powiększony wyświetlacz LCD



Z kolei naciśnięcie przycisku [-Y(J2)] przesunie ramię w kierunku ujemnym. Sprawdź działanie i przejdź do następnej strony.

4.3

Konfiguracja ustawień narzędzi

Jeśli robot wyposażony jest w chwytak, ustawienie punktu kontrolnego na końcówce chwytaka może ułatwić jego obsługę. W takim przypadku konieczna jest konfiguracja ustawień narzędzi.

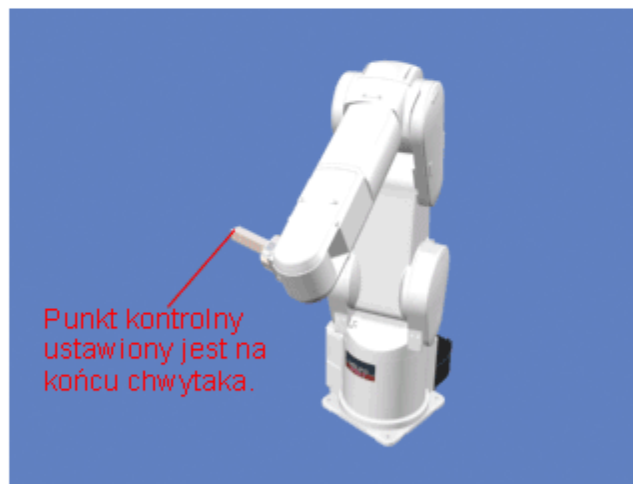
Istnieją trzy sposoby wprowadzania ustawień.

- Parametr MEXTL
- Instrukcja dla narzędzia w programie robota
- Określenie numeru narzędzia dla zmiennej M_Tool (wartości parametrów od MEXTL1 do MEXTL4 są danymi narzędzi)

[Obsługa robota przed i po konfiguracji ustawień narzędzi]



Przed konfiguracją ustawień narzędzi

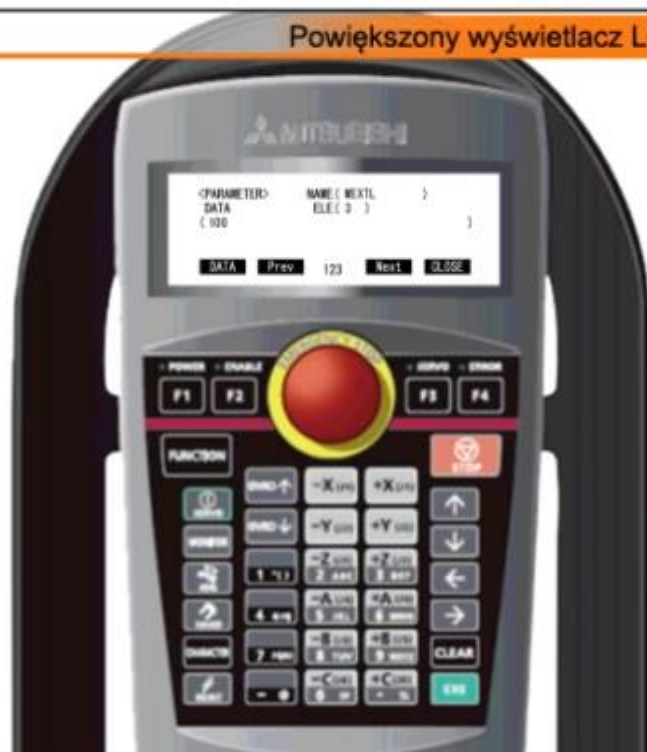
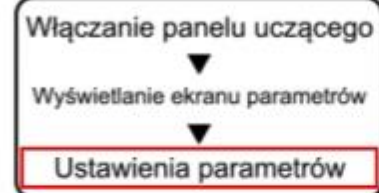
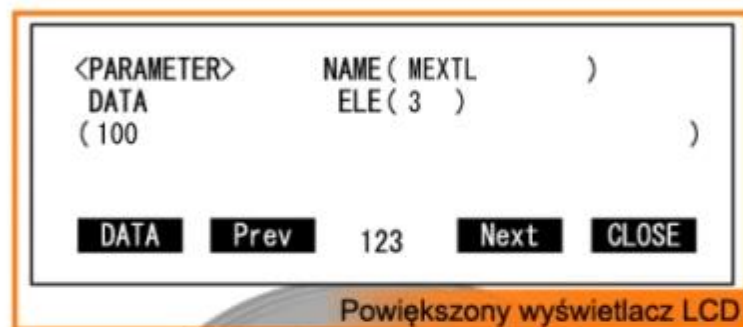


Po konfiguracji ustawień narzędzi

4.3

Konfiguracja ustawień narzędzi (konfiguracja parametrów MEXTL)

W tej części przeprowadzisz symulację konfiguracji ustawień narzędzi.

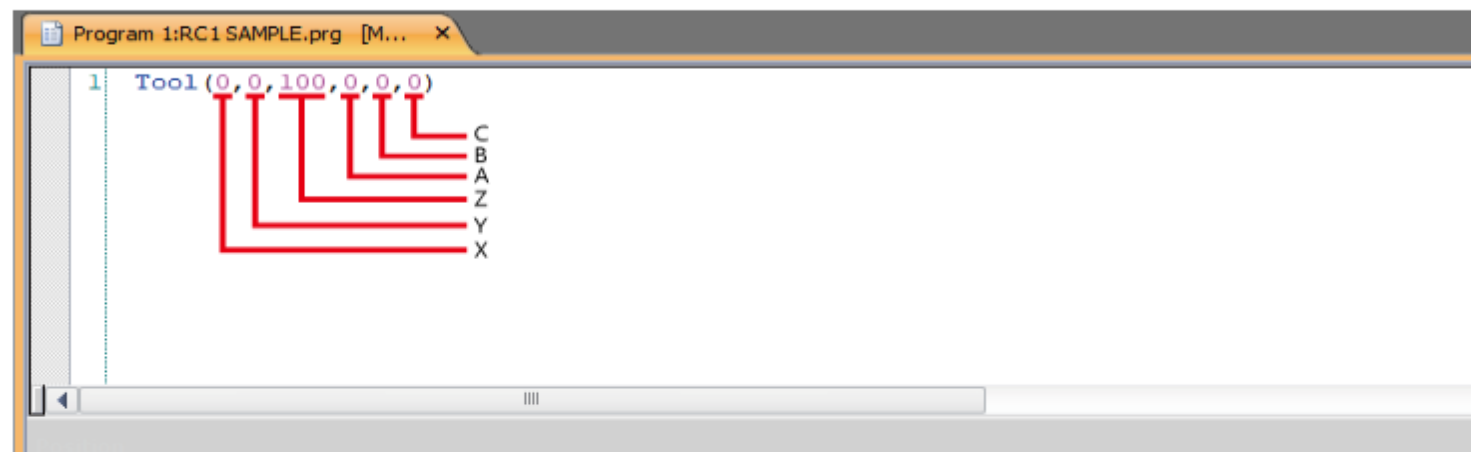


Zakończono konfigurację
ustawień narzędzi.
Przejdź do następnej strony.

4.3

Procedura konfiguracji narzędzi (konfiguracja instrukcji dla narzędzia w programie robota)

W tej części opisano procedurę konfiguracji z użyciem instrukcji dla narzędzia w programie robota. Na poniższym rysunku przedstawione są ustawienia wprowadzane przy zmianie wartości osi Z z 0 na 100 mm.



Symbol	Opis
X	Wielkość przesunięcia wzdłuż osi X (jednostka: mm)
Y	Wielkość przesunięcia wzdłuż osi Y (jednostka: mm)
Z	Wielkość przesunięcia wzdłuż osi Z (jednostka: mm)
A	Środek obrotu względem osi X (jednostka: stopnie)
B	Środek obrotu względem osi Y (jednostka: stopnie)
C	Środek obrotu względem osi Z (jednostka: stopnie)

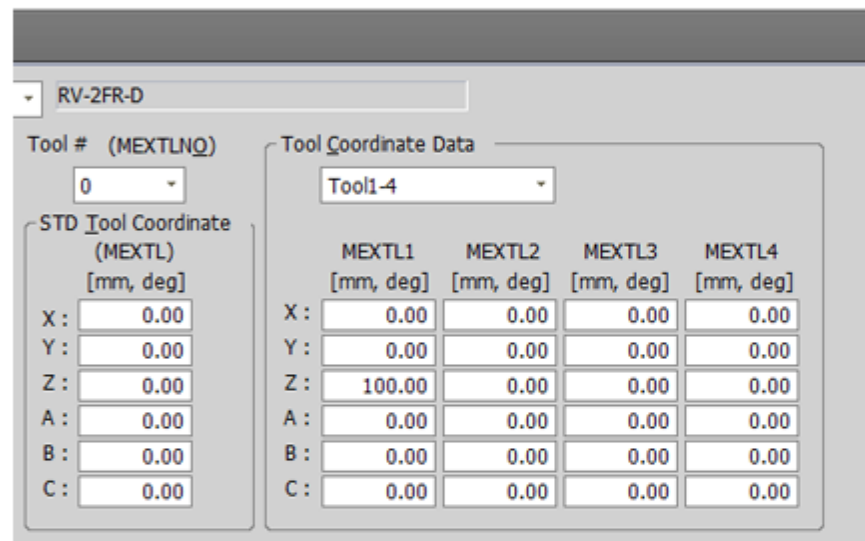
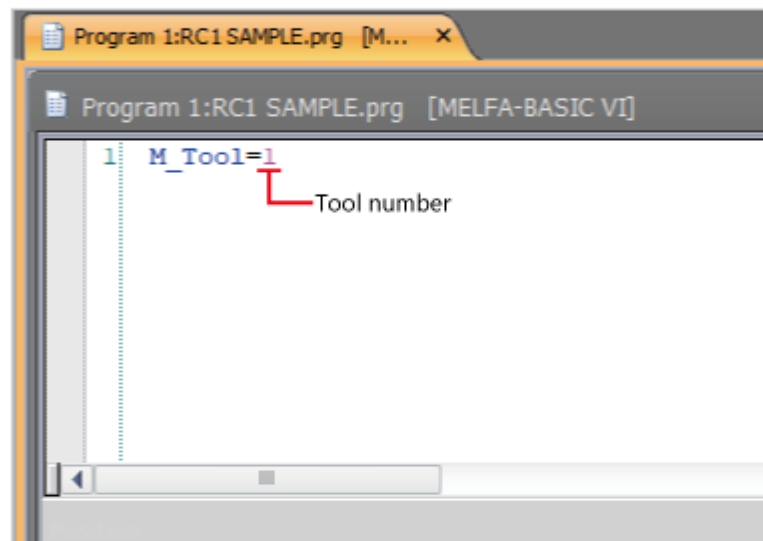
4.3

Procedura konfiguracji narzędzi (ustawianie numeru narzędzia dla zmiennej M_Tool)

W tej części opisano procedurę ustawiania numeru narzędzia dla zmiennej M_Tool.

Na poniższym rysunku przedstawione są ustawienia wprowadzane przy zmianie wartości osi Z z 0 na 100 mm.

Dane narzędzia są zmieniane poprzez wprowadzenie wartości dla narzędzia 1 (MEXTL1).



4.4

Otwieranie/zamykanie chwytaków

Ta część zawiera opis procedury otwierania/zamykania chwytaków zamontowanych na ramieniu robota. Za pomocą panelu uczącego możesz otworzyć/zamknąć aż cztery chwytaki przy standardowym ustawieniu. Chwytek 1 jest przypisany do osi C, chwytak 2 – do osi B, chwytak 3 – do osi A, a chwytak 4 – do osi Z. Naciśnięcie przycisku [+] powoduje otwarcie chwytaków, natomiast naciśnięcie przycisku [-] – ich zamknięcie.

```

<HAND>   ±C: HAND1   ±Z: HAND4
          ±B: HAND2   ±X: HAND5
          ±A: HAND3   ±Y: HAND6
          7 6 5 4 3 2 1 0   7 6 5 4 3 2 1 0
OUT-900 □ □ □ □ □ □ □ □ IN-900 □ □ □ □ □ □ □ □
SAFE  ALIGN  HND  [ ]  CLOSE
  
```

Powiększony wyświetlacz LCD



Włączanie panelu uczącego

▼
Wyświetlanie ekranu chwytaka

▼
Kontrola działania



Sprawdź działanie i przejdź do następnej strony.

Ułożenie chwytaków

Ustawienie chwytaka zamontowanego na ramieniu robota może zostać zmienione o wielokrotność 90 stopni. Funkcja ta pozwala na przesunięcie robota do pozycji, w której komponenty A, B i C pozycji obecnej będą ustawione w odległości dokładnie dopasowanej do przesunięcia będącego wielokrotnością 90 stopni.

```

<HAND>   ±C:HAND1   ±Z:HAND4
          ±B:HAND2   ±X:HAND5
          ±A:HAND3   ±Y:HAND6
          7 6 5 4 3 2 1 0   7 6 5 4 3 2 1 0
OUT-900□□□□□□□□□□ IN-900□□□□□□□□□□
SAFE  ALIGN  HND  █  CLOSE
  
```

Powiększony wyświetlacz LCD



Włączanie panelu uczącego

▼
Włączenie serwo

▼
Wyświetlanie ekranu chwytaka

▼
Ułożenie chwytaków

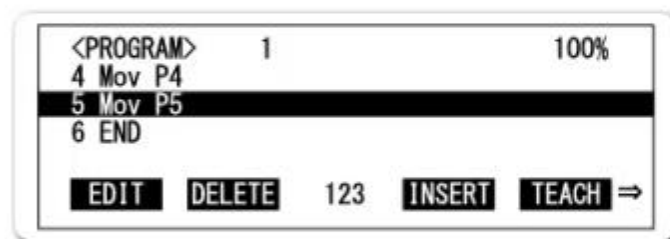
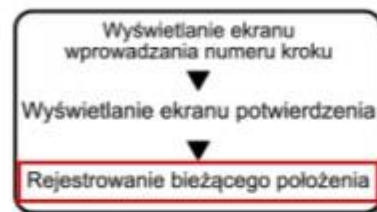


Zakończono procedurę zmiany
ułożenia chwytaka.
Przejdź do następnej strony.

4.6

Uczenie

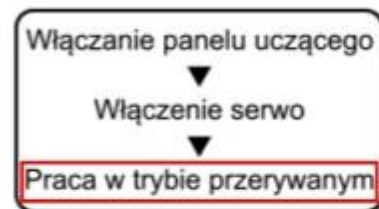
Gdy robot zostanie ustawiony do konkretnej pozycji za pomocą trybu JOG lub innych metod, pozycji tej robot może się nauczyć poprzez wczytanie jej do zmiennej położenia w programie. Jeśli proces uczenia został już przeprowadzony, pozycja zostanie nadpisana (poprawiona). Istnieją dwa sposoby uczenia: poprzez ekran edycji poleceń lub za pomocą ekranu edycji położenia.



Zakończono procedurę uczenia.
Przejdź do następnej strony.

4.7 Kontrola działania (praca przerywana)

Przed aktywacją trybu pracy automatycznej sprawdź działanie robota, uruchamiając kolejno każdy krok programu (praca przerywana).



Zakończono procedurę kontroli działania (za pomocą pracy przerywanej).
Przejdź do następnej strony.



Poniżej znajduje się lista tematów omówionych w niniejszym rozdziale.

- Nazwy i funkcje poszczególnych elementów panelu uczącego
- Sterowanie robotem w trybie JOG za pomocą panelu uczącego
- Konfiguracja ustawień narzędzi
- Otwieranie/zamykanie chwytaków, ułożenie chwytaków
- Kontrola działania (praca przerywana)

[Punkty]

Opisane tutaj kwestie są bardzo ważne, więc odśwież informacje na ich temat, aby mieć pewność, że je zapamiętasz.

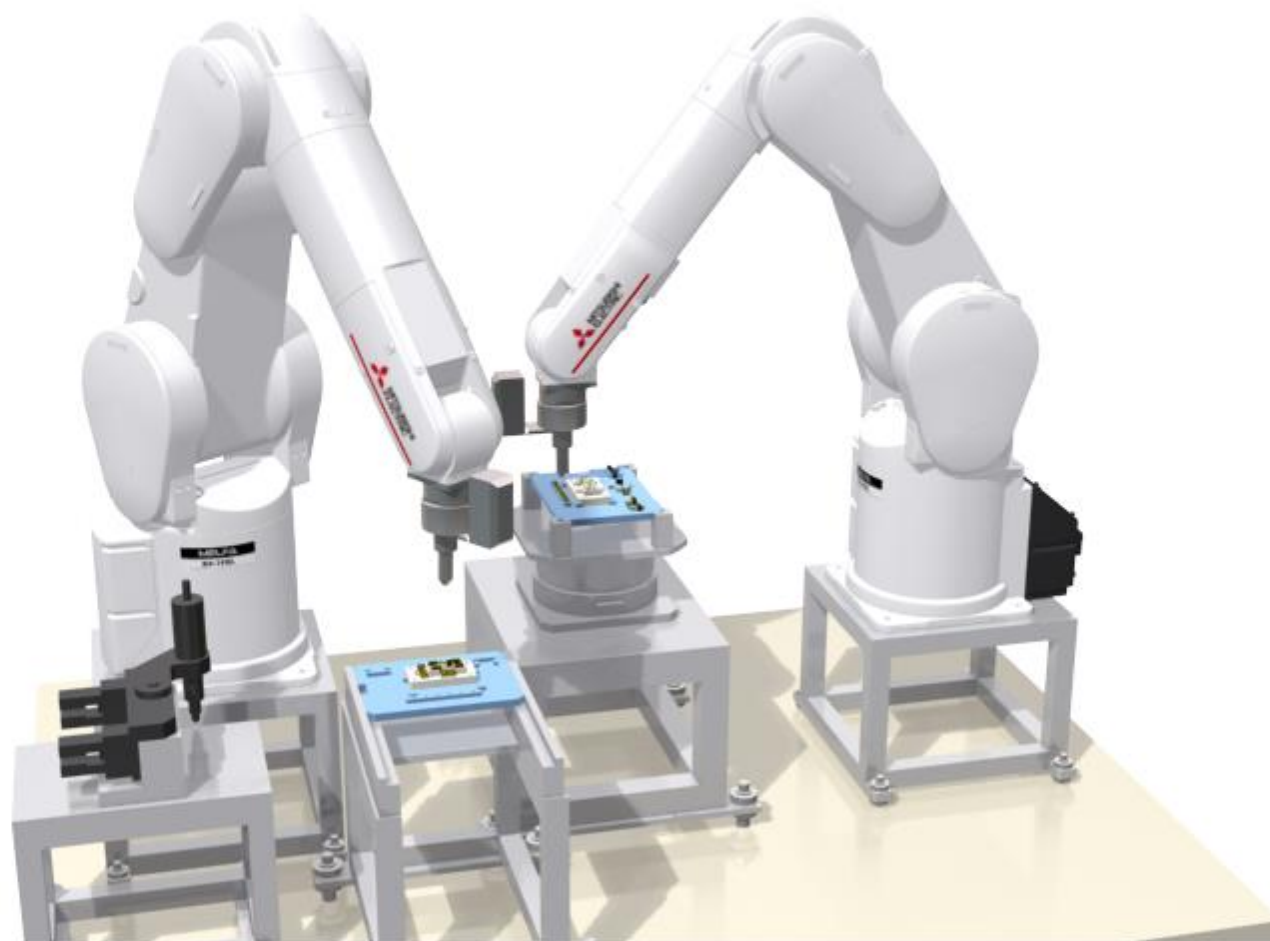
Nazwy i funkcje poszczególnych elementów panelu uczącego	<ul style="list-style-type: none">• Znasz nazwy i funkcje poszczególnych elementów panelu uczącego.
Sterowanie robotem w trybie JOG za pomocą panelu uczącego	<ul style="list-style-type: none">• Potrafisz sterować robotem w trybie JOG za pomocą panelu uczącego.
Konfiguracja ustawień narzędzi	<ul style="list-style-type: none">• Wiesz, jak przeprowadzić konfigurację ustawień narzędzi.
Otwieranie/zamykanie chwytaków, ułożenie chwytaków	<ul style="list-style-type: none">• Potrafisz otwierać i zamykać chwytaki oraz zmieniać ich ułożenie.

Kontrola działania (praca przerywana)

- Znasz metodę przeprowadzania kontroli działania robota za pomocą pracy przerywanej.

Rozdział 5 AUTMATYCZNE DZIAŁANIE

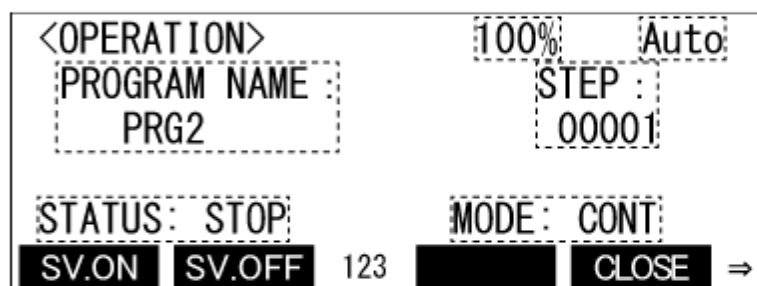
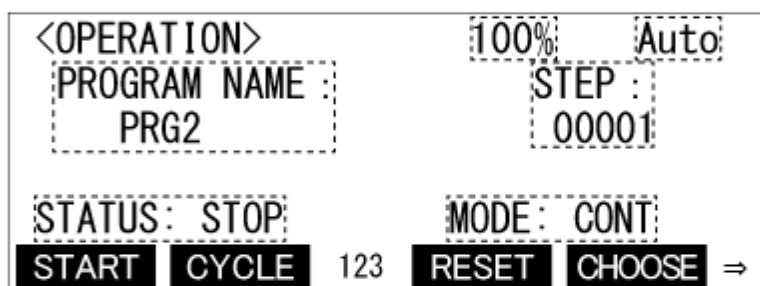
Rozdział 5 zawiera omówienie automatyzacji pracy robota.



Ta część przedstawia nazwy i wyjaśnia funkcje dostępne na poszczególnych ekranach panelu uczonego (R32TB/R33TB).

[Nazwy i funkcje elementów]

Najechanie kursorem myszy na dany element znajdujący się w tabeli lub na rysunku ekranu panelu sterowania spowoduje podświetlenie odpowiadającego mu elementu lub opisu.

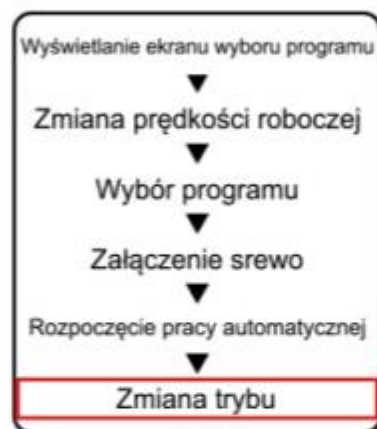
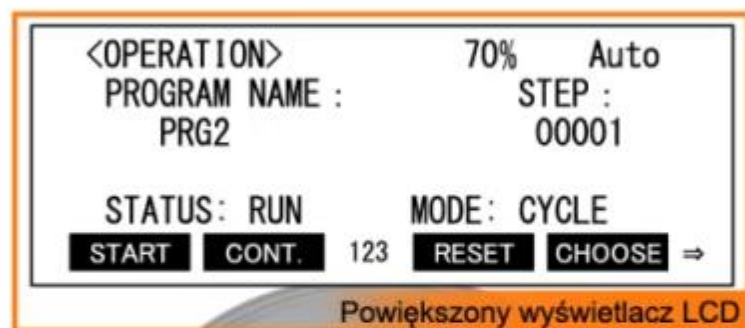


Nazwa	Opis
Ustawienie prędkości	Wyświetla ustawioną prędkość.
Tryb sterownika	Wskazuje tryb pracy sterownika.
Nazwa programu	Wskazuje nazwę wybranego programu.
Stan wykonywania programu	Wskazuje stan wykonywania programu.
Numer wykonywanego wiersza	Wskazuje numer aktualnie wykonywanego wiersza.
Tryb pracy	Wskazuje tryb pracy.
START	Przełącza ekran z ekranu rozpoczęcia wykonywania programu lub ekranu zatrzymania programu do ekranu <STARTING PROGRAM>.
CONT. / CYCLE.	Przełącza tryb pracy.

RESET	Anuluje wstrzymanie wykonywania programu i aktywuje alarm powodujący zresetowanie programu.
CHOOSE	Wybór programu do uruchomienia. Przełącza do ekranu <PROGRAM CHOICE>.
SV.ON / SV.OFF	Włącza/wyłącza zasilanie serwomechanizmu.
CLOSE	Wyłącza ekran <OPERATION> (kończy operację uruchomioną z poziomu panelu uczonego).

5.2 Sterowanie pracą robota za pomocą panelu sterowania

Ta część opisuje sposób sterowania pracą robota za pomocą panelu sterowania. Z niniejszej części dowiesz się, jak zmienić prędkość roboczą oraz rozpocząć program.



Potrafisz sterować pracą robota za pomocą panelu sterowania.
Przejdź do następnej strony.

5.3

Podsumowanie rozdziału

Poniżej znajduje się lista tematów omówionych w niniejszym rozdziale.

- Funkcje ekranu sterowania
- Sterowanie pracą robota za pomocą ekranu sterowania

[Punkty]

Opisane tutaj kwestie są bardzo ważne, więc odśwież informacje na ich temat, aby mieć pewność, że je zapamiętasz.

Funkcje ekranu sterowania	<ul style="list-style-type: none">• Znasz już funkcje dostępne na ekranie OPERATION.
Sterowanie pracą robota za pomocą ekranu sterowania	<ul style="list-style-type: none">• Potrafisz sterować pracą robota za pomocą ekranu OPERATION.

Rozdział 6 KONSERWACJA

Rozdział 6 omawia kwestię konserwacji i kontroli robotów, która zapewni długi okres ich niezakłóconej eksploatacji.



6.1

Konserwacja i kontrola

Konserwacja i kontrola obejmują czynności codzienne oraz okresowe. Kontrole zapobiegają usterkom, gwarantują bezpieczeństwo i wydłużają czas eksploatacji.

Cykle konserwacji i kontroli, jak również elementy im poddawane, przedstawiono poniżej.

[Cykl konserwacji i kontroli] (Model RV-2FR-R/D)

<Harmonogram kontroli>



<Częstość kontroli na podstawie czasu eksploatacji>

Dla jednodzianowego systemu pracy

8 godz./dzień × 20 dni/miesiąc × 3 miesiące = ok. 500 godz.

10 godz./dzień × 20 dni/miesiąc × 3 miesiące = ok. 600 godz.

Dla dwuzmianowego systemu pracy

15 godz./dzień × 20 dni/miesiąc × 3 miesiące = ok. 1 000 godz.

[Uwaga]

Jak pokazano powyżej, w przypadku pracy dwuzmianowej kontrole co 3 miesiące, 6 miesięcy oraz 1 rok przeprowadzać po upływie połowy wskazanego czasu.

[Czynności kontrolne] (Model RV-2FR-R/D)

<Codzienne czynności kontrolne>

Krok	Czynność kontrolna (szczegółowy opis)	Środek zaradczy
Przed włączeniem zasilania (wykonaj poniższe czynności przed włączeniem zasilania).		
1	Sprawdź, czy śruby montażowe robota nie uległy poluzowaniu. (kontrola wzrokowa)	Dokręć poluzowane śruby.
2	Sprawdź, czy śruby mocujące pokrywy nie uległy poluzowaniu. (kontrola wzrokowa)	Dokręć poluzowane śruby.
3	Sprawdź, czy śruby ustalające chwytaka nie uległy poluzowaniu. (kontrola wzrokowa)	Dokręć poluzowane śruby.
4	Sprawdź, czy kabel zasilający jest prawidłowo podłączony. (kontrola wzrokowa)	Prawidłowo podłącz kabel.
5	Sprawdź, czy kable łączące robot z jego sterownikiem są prawidłowo podłączone. (kontrola wzrokowa)	Prawidłowo podłącz kabel.
6	Sprawdź robota pod kątem pęknięć oraz obecności obcych substancji i przedmiotów, które mogłyby zakłócić jego pracę.	Wymień uszkodzone części lub zastosuj środki tymczasowe.
7	Sprawdź korpus robota pod kątem wycieku smaru.	Oczyść korpus robota i uzupełnij smar.
8	Sprawdź układ ciśnieniowy. Upewnij się, że powietrze nie wydostaje się na zewnątrz układu, w systemie odprowadzającym nie gromadzi się woda, elastyczne przewody nie są zgięte, a źródło powietrza znajduje się w dobrym stanie technicznym.	Podjmij odpowiednie kroki, aby zapobiec gromadzeniu się wody bądź wydostawaniu się powietrza poza układ (lub wymień uszkodzone części).
Po włączeniu zasilania (obserwuj robota po włączeniu jego zasilania).		
1	Sprawdź, czy włączenie zasilania nie powoduje nieprawidłowego działania robota lub emitowania niepokojących dźwięków.	Patrz: Rozwiązywanie problemów.

W czasie pracy robota (uruchom własny program).

1 Sprawdź, czy punkt pracy robota nie odbiega od ustawionej pozycji. W przypadku pojawienia się rozbieżności wykonaj poniższe czynności kontrolne.

- 1: Sprawdź, czy śruby montażowe są prawidłowo zamocowane.
- 2: Sprawdź, czy śruby ustalające chwytaka są prawidłowo zamocowane.
- 3: Sprawdź, czy przyrządy obróbkowe wokół robota nie zostały przesunięte.
- 4: Jeśli robot nie powróci do żądanej pozycji, zapoznaj się z informacjami zawartymi w rozdziale „Rozwiązywanie problemów”, a następnie przeprowadź kontrolę i podejmij odpowiednie kroki.

Patrz: Rozwiązywanie problemów.

2 Sprawdź, czy robot działa prawidłowo i czy nie wydaje niepokojących dźwięków. (kontrola wzrokowa)

Patrz: Rozwiązywanie problemów.

6.1

Konserwacja i kontrola

[Czynności kontrolne] (Model RV-2FR-R/D)

<Okresowe czynności kontrolne>

Krok	Czynność kontrolna (szczegółowy opis)	Środek zaradczy
Czynności wykonywane co 1 miesiąc		
1	Sprawdź, czy śruby korpusu robota są prawidłowo zamocowane.	Dokręć poluzowane śruby.
2	Sprawdź, czy śruby mocujące złącza i zacisku na listwie zaciskowej są prawidłowo zamocowane.	Dokręć poluzowane śruby.
3	Zdejmij wszystkie osłony i sprawdź, czy na kablach nie znajdują się zarysowania powstałe wskutek tarcia lub obce substancje.	Zbadaj przyczynę i usuń ją. Jeśli kabel uległ poważnemu uszkodzeniu, skontaktuj się z serwisem MITSUBISHI.
Czynności wykonywane co 3 miesiące		
1	Sprawdź, czy napięcie paska zębatego jest właściwe.	Dostosuj napięcie, jeśli pasek jest za luźny lub zbyt mocno napięty.
Czynności wykonywane co 6 miesięcy		
1	Sprawdź część zębatą paska zębatego pod kątem zużycia.	Jeśli zęby są poważnie wyszczerbione lub zużyte, wymień pasek.
Czynności wykonywane co 1 rok		
1	Wymień baterie w robocie.	Zapoznaj się z informacjami zawartymi w części 6.4 „Wymiana baterii”, aby wymienić baterie.
Czynności wykonywane co 3 lata		
1	Uzupełnij smar w przekładniach redukcyjnych każdej z osi.	Zapoznaj się z informacjami zawartymi w części 6.3 „Smarowanie”, aby nasmarować wymienione elementy.

6.2

Kontrola/czyszczenie/wymiana filtra

W sterowniku zamontowany jest filtr.



Zakończono proces kontroli
stanu i czyszczenia filtra.
Przejdź do następnej strony.

6.3

Procedura smarowania

Poniżej przedstawiono miejsca wymagające smarowania oraz procedurę wymiany smaru.
(Procedura może się różnić w zależności od modelu. Szczegółowe informacje znajdują się w podręczniku użytkownika dla wybranego modelu).



6.4

Wymiana baterii

[Ramię robota]

W robocie zamontowano enkoder absolutny, który wykrywa pozycje poszczególnych osi.

Po wyłączeniu zasilania dane dotyczące położenia są podtrzymywane przez baterie podtrzymujące działanie enkodera.

Baterie umieszczone są w produkcie bezpośrednio przed wysyłką. Należy je wymieniać średnio raz w roku.

Jeśli baterie się wyczerpią, po ich wymianie konieczne będzie ustawienie punktu zerowego metodą ABS opisaną w części 6.5.

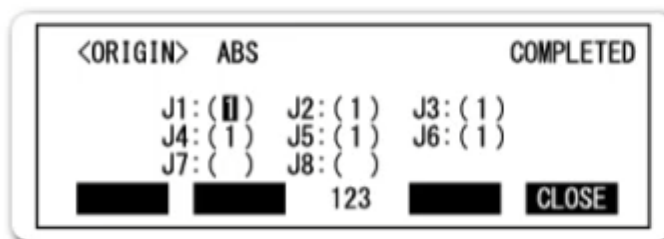
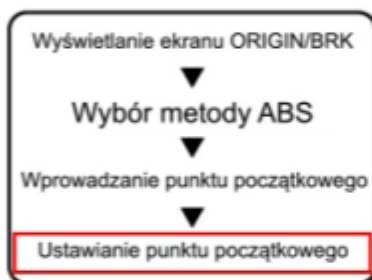
Aby dowiedzieć się, w jaki sposób należy wymieniać baterie, obejrzyj poniższy film.

(Procedura może się różnić w zależności od modelu. Szczegółowe informacje znajdują się w podręczniku użytkownika dla wybranego modelu).



Przy pierwszym ustawieniu punktu bazowego robota przemysłowego MITSUBISHI MELFA położenie kątowe punktu bazowego w czasie pojedynczego obrotu enkodera zostaje zapamiętane jako wartość przemieszczenia. Ustawienie punktu bazowego za pomocą metody ABS umożliwi wykorzystanie tej wartości w celu korekcji powstałych odchyłań oraz dokładnego odwzorowania pierwotnej pozycji punktu bazowego.

Jeśli dojdzie do wyczerpania baterii, a dane punktu bazowego zostaną utracone w czasie transportu, konieczne będzie jego ponowne ustawienie. W tej sekcji poznasz metodę ABS, dzięki której ponownie ustawisz punkt bazowy.



Zakończono ustawianie punktu początkowego metodą ABS.
Przejdź do następnej strony.

6.5

Ponowne ustawianie punktu bazowego (ustawianie punktu bazowego metodą ABS)

2/2



Wyświetlanie ekranu ORIGIN/BRK



Wybór metody ABS



Wprowadzanie punktu początkowego



Ustawianie punktu początkowego

```
<ORIGIN>  ABS                                COMPLETED
          J1: ( )  J2: (1)  J3: (1)
          J4: (1)  J5: (1)  J6: (1)
          J7: ( )  J8: ( )
          [ ] [ ] 123 [ ] CLOSE
```

Zakończono ustawianie punktu początkowego metodą ABS.
Przejdź do następnej strony.

6.6

Ustawianie punktu bazowego za pomocą szpilki kalibracyjnej

W tej części opisano procedurę ustawiania punktu początkowego za pomocą szpilki kalibracyjnej.

Po wymianie silnika bądź w przypadku nieprawidłowej pozycji robota konieczne jest ponowne ustawienie punktu bazowego.

W tej części dowiesz się, jak ponownie ustawić punkt bazowy za pomocą szpilki kalibracyjnej.

Szczegółowe instrukcje dotyczące ustawiania punktu bazowego wspomnianą metodą znajdziesz w poniższym filmie.

(Procedura może się różnić w zależności od modelu. Szczegółowe informacje znajdują się w podręczniku użytkownika dla wybranego modelu).



Poniżej znajduje się lista tematów omówionych w niniejszym rozdziale.

- Konserwacja i kontrola
- Kontrola/czyszczenie/wymiana filtra
- Smarowanie
- Wymiana baterii
- Ustawianie punktu początkowego metodą ABS
- Ustawianie punktu początkowego za pomocą szpilki kalibracyjnej

Usługi posprzedażowe

Firma Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd oferuje usługi posprzedażowe obejmujące konserwację, naprawy i przeglądy. Aby skorzystać z naszej oferty, skontaktuj się z miejscowym oddziałem Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.

[Punkty]

Opisane tutaj kwestie są bardzo ważne, więc odśwież informacje na ich temat, aby mieć pewność, że je zapamiętasz.

Konserwacja i kontrola	<ul style="list-style-type: none"> • Znasz cykle konserwacji i kontroli, jak również elementy im poddawane.
Kontrola/czyszczenie/wymiana filtra	<ul style="list-style-type: none"> • Potrafisz sprawdzać, czyścić i wymieniać filtr.
Smarowanie	<ul style="list-style-type: none"> • Znasz procedurę smarowania robota.
Wymiana baterii	<ul style="list-style-type: none"> • Wiesz, w jaki sposób należy wymieniać baterie w robocie i w jego sterowniku.
Ustawianie punktu bazowego metodą ABS	<ul style="list-style-type: none"> • Potrafisz ustawiać punkt bazowy z wykorzystaniem metody ABS.

Ustawianie punktu bazowego
za pomocą szpilki
kalibracyjnej

- Potrafisz ustawić punkt bazowy, korzystając ze szpilki kalibracyjnej.

Poniższy fragment tekstu przedstawia charakterystykę robota przemysłowego MELFA wyprodukowanego przez firmę MITSUBISHI. Uzupełnij luki, wstawiając prawidłową opcję.

- Istnieją dwa typy robotów przemysłowych MITSUBISHI MELFA: (Q1) obejmująca roboty wieloprzegubowe o konstrukcji pionowej oraz (Q2), do której należą roboty wieloprzegubowe o konstrukcji poziomej.
- Dostępne są trzy rodzaje sterowników robotów: (Q3) będący sterownikiem autonomicznym oraz (Q4), który jest sterownikiem kompatybilnym z platformą iQ.

Q1

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q2

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q3

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q4

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Wybierz nazwę modelu odpowiadającą podanej specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna robota	Nazwa modelu
Robot wieloprzegubowy o konstrukcji pionowej, typ D, udźwig 7 kg	(Q1)
Robot wieloprzegubowy o konstrukcji poziomej, typ D, udźwig 6 kg	(Q2)
Robot wieloprzegubowy o konstrukcji pionowej, typ R, udźwig 7 kg, długie ramię	(Q3)
Robot wieloprzegubowy o konstrukcji poziomej, typ Q, udźwig 12 kg	(Q4)

Q1

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q2

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q3

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q4

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Poniższy fragment tekstu opisuje procedurę podłączania panelu uczącego oraz ustawianie punktu bazowego za jego pomocą. Uzupełnij luki, wstawiając prawidłową opcję.

- Panel uczący należy podłączać, gdy zasilanie jest (Q1) . Jeśli zasilanie będzie (Q2) , a panel uczący zostanie dołączony od sterownika, wygenerowany zostanie alarm zatrzymania awaryjnego.
- W trybie AUTOMATYCZNYM panel uczący można odłączyć od sterownika bez ryzyka wygenerowania alarmu zatrzymania awaryjnego, pociągając za wtyk panelu uczącego w ciągu pięciu sekund od wciśnięcia (Q3) na panelu uczącym (jako pokazano dla

Q1

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q2

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q3

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Test

Test końcowy 4

Poniższy fragment tekstu opisuje konfigurację ustawień językowych panelu uczonego. Wybierz prawidłową opcję dla każdej luki.

1. Włącz panel uczonego, naciskając jednocześnie przycisk [F1] oraz (Q1) na panelu uczonego.
2. Na początkowym ekranie wprowadzania ustawień naciśnij przycisk [F1], aby wybrać opcję „1. Configuration”.
3. Na kolejnym ekranie wybierz opcję " (Q2) " za pomocą przycisku [F1], aby wyświetlić ekran konfiguracji ustawień językowych.
4. Aby wybrać język japoński, naciśnij przycisk [F1] lub (Q3). Na ekranie pojawi się " (Q4) "

Q1 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie ▼

Q2 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie ▼

Q3 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie ▼

Q4 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie ▼

Q5 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie ▼

Q6 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie ▼

W poniższej tabeli przedstawiono funkcje oprogramowania RT ToolBox3.
Wybierz znak ○ dla funkcji, jakie zapewnia oprogramowanie, lub znak × dla funkcji, których nie zapewnia.

Funkcja	Odpowiedź
Tworzenie programów dla robotów	(Q1)
Sterowanie robotem w trybie JOG	(Q2)
Sprawdzanie zakresu roboczego robota	(Q3)
Oszacowanie czasu taktowania robotów	(Q4)
Zmiana trybu pracy robota z ręcznego na automatyczny i odwrotnie	(Q5)

Q1

Wybierz



Q2

Wybierz



Q3

Wybierz



Q4

Wybierz



Q5

Wybierz



Poniższy fragment tekstu opisuje proces tworzenia programu za pomocą oprogramowania RT ToolBox3 i procedurę przesyłania programu do sterownika robota. Wybierz prawidłową opcję dla każdej luki.

1. Uruchom program (Q1) .
2. Utwórz nową (Q2) .
3. W oknie ustawień projektu skonfiguruj ustawienia komunikacji, aby nawiązać połączenie ze sterownikiem robota.

Q1 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie

Q2 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie

Q3 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie

Q4 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie

Q5 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie

Wybierz nazwy elementów panelu uczącego, które będą potrzebne w celu przeprowadzenia opisanych poniżej działań.

Działanie	Nazwa
Przełącznik, który wyłącza serwo mechanizm robota i natychmiast zatrzymuje robota bez względu na to, czy panel uczący jest włączony, czy nie	(Q1)
Przełącznik, który uruchamia lub wyłącza robota za pomocą panelu uczącego.	(Q2)
Zwolnienie lub mocne naciśnięcie tego przełącznika w trybie ręcznym spowoduje wyłączenie serwo mechanizmu robota. Aby sterować pracą robota, gdy jego serwo mechanizm jest uruchomiony, na przykład w trybie JOG, należy lekko przytrzymać przełącznik.	(Q3)
Te przyciski umożliwiają zmianę prędkości pracy robota.	(Q4)

Q1 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie

Q2 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie

Q3 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie

Q4 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie

Test

Test końcowy 8

Poniższy fragment tekstu opisuje procedurę sprawdzania działania programu za pomocą panelu uczonego.
Wybierz prawidłową opcję dla każdej luki.

1. Otwórz (Q1) dla programu.
2. Naciśnij (Q2) , aby wyświetlić opcje „FWD” i „BWD” w menu funkcji na dole ekranu.
3. Delikatnie przytrzymaj (Q3) i naciśnij przycisk [SERVO], aby włączyć serwomechanizm robota.

Q1

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q2

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q3

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Wybierz nazwy elementów ekranu panelu sterowania panelu uczącego, które będą potrzebne do przeprowadzenia opisanych poniżej działań.

Działanie	Nazwa
Ponowne uruchomienie programu od początku lub od momentu, w którym został zatrzymany.	(Q1)
Przełączenie trybu pracy.	(Q2)
Anulowanie wstrzymania programu oraz resetowanie programu. Zwolnienie wygenerowanego alarmu.	(Q3)
Włączenie/wyłączenie zasilanie serwomechanizmu.	(Q4)

Q1

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q2

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q3

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q4

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Procedura działania automatycznego

Poniższy fragment tekstu opisuje procedurę automatycznego wykonywania programu robota. Wybierz prawidłową opcję dla każdej luki.

- 1) Ustaw przełącznik trybu [MODE] w położeniu (Q1) .
- 2) Naciśnij (Q2) , aby zmniejszyć prędkość roboczą.

Q1 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie ▼

Q2 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie ▼

Q3 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie ▼

Q4 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie ▼

Q5 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie ▼

Q6 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie ▼

Q7 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie ▼

Wybierz prawidłowy cykl kontroli dla poniższych elementów.

Czynności kontrolne	Częstotliwość kontroli
Napięcie paska zębatego	(Q1)
Wyciek smaru z korpusu robota	(Q2)
Wymiana baterii podtrzymujących działanie urządzeń	(Q3)
Pęknięcia oraz obecność obcych substancji i przedmiotów, które mogą zakłócić pracę robota	(Q4)
Smarowanie przekładni redukcyjnej każdej z osi	(Q5)

Q1

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q2

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q3

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q4

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Q5

Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie



Test

Test końcowy 12

Poniższe fragmenty tekstu opisują procedurę wymiany baterii w robocie. Ustaw czynności w prawidłowej kolejności.

(Q1) Wymiana starych baterii na nowe jedna po drugiej.

Jednoczesna wymiana wszystkich baterii.

(Q2) Wyłączenie zasilania.

(Q3) Montaż pokryw baterii.

Q1 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie

Q2 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie

Q3 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie

Q4 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie

Q5 Wybierz właściwe słowo lub wyrażenie

TEST

Wynik testu

Test końcowy został zakończony. Twoje wyniki są przedstawione poniżej.
Aby zakończyć test końcowy, przejdź do następnej strony.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Test końcowy 1	✓	✓	✓	✓								
	Test końcowy 2	✓	✓	✓	✓								
	Test końcowy 3	✓	✓	✓									
	Test końcowy 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
	Test końcowy 5	✓	✓	✓	✓	✓							
	Test końcowy 6	✓	✓	✓	✓	✓							
	Test końcowy 7	✓	✓	✓	✓								
	Test końcowy 8	✓	✓	✓									
	Test końcowy 9	✓	✓	✓	✓								
	Test końcowy 10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	Test końcowy 11	✓	✓	✓	✓	✓							
	Test końcowy 12	✓	✓	✓	✓	✓							

Wszystkie pytania: **55**

Prawidłowe odpowiedzi: **55**

Procent prawidłowych
odpowiedzi: **100 %**

Wyczyść

Ukończyłeś/aś szkolenie „Podstawowe zasady obsługi i konserwacji robotów MELFA (seria FR, typ D) ”.

Dziękujemy za udział w szkoleniu.

Mamy nadzieję, że szkolenie spełniło Twoje oczekiwania i że uzyskałeś/aś przydatne informacje.

Szkolenie możesz powtarzać dowolną liczbę razy.

Sprawdź

Zamknij