



for a greener tomorrow

**MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

FACTORY AUTOMATION

RODZINA MELFA

Roboty przemysłowe



- Roboty ramieniowe
- Roboty SCARA
- Szybkie kontrolery
- Oprogramowanie
- Symulacja

Globalne oddziaływanie Mitsubishi Electric



W wizji Mitsubishi Electric możliwe są „Pozytywne zmiany” prowadzące do lepszej przyszłości.

Changes for the Better

Gromadzimy najlepsze umysły w celu tworzenia najlepszych technologii. W Mitsubishi Electric rozumiemy, że technologia jest motorem zmian w życiu człowieka. Wnosząc więcej wygody codzienne życie, maksymalizując wydajność przedsiębiorstw i udostępniając wyniki naszych działań społeczeństwu, integrujemy technologię z innowacją, dążąc do pozytywnych zmian.

Działalność Mitsubishi Electric obejmuje wiele dziedzin, m.in.:

Systemy energetyczne i elektryczne

Szeroki zakres produktów energetycznych i elektrycznych, od generatorów po wielkie wyświetlacze.

Urządzenia elektroniczne

Szeroka gama nowatorskich przyrządów półprzewodnikowych dla systemów i produktów.

Sprzęt domowy

Niezawodne produkty użytkowe, takie jak klimatyzatory oraz systemy rozrywki domowej.

Systemy informacyjne i komunikacyjne

Sprzęt, produkty i systemy przemysłowe oraz do użytku domowego.

Zautomatyzowane systemy produkcyjne

Maksymalizacja zdolności produkcyjnej i wydajności za pomocą nowatorskiej technologii automatyzacji.

Spis treści

Cechy w szczegółach

4-5



Precyzja i elastyczność

6-7



Technologia w szczegółach

8-9



Oprogramowanie do robotów przemysłowych

10



Your solution partner

11



Cechy w szczegółach

Roboty od 1,65 Euro na godzinę

Biorąc pod uwagę średni czas eksploatacji robota, który w typowych zastosowaniach wynosi około 6 do 7 lat, roboty Mitsubishi Electric charakteryzują się zaskakująco niskim Całkowitym Kosztem Własności (TCO) na poziomie 1,65 Euro na godzinę, włączając w to koszt nabycia i eksploatacji.



Maksymalna ochrona i czystość dzięki zamkniętej obudowie oraz stopniu ochrony IP54.

Prowadzenie kabli i przewodów pneumatycznych wewnątrz robota zabezpiecza przed zaczepieniem o zewnętrzny sprzęt.

Najwyższa wydajność i szybkość dzięki silnikom serwo Mitsubishi Electric.

Uniwersalność

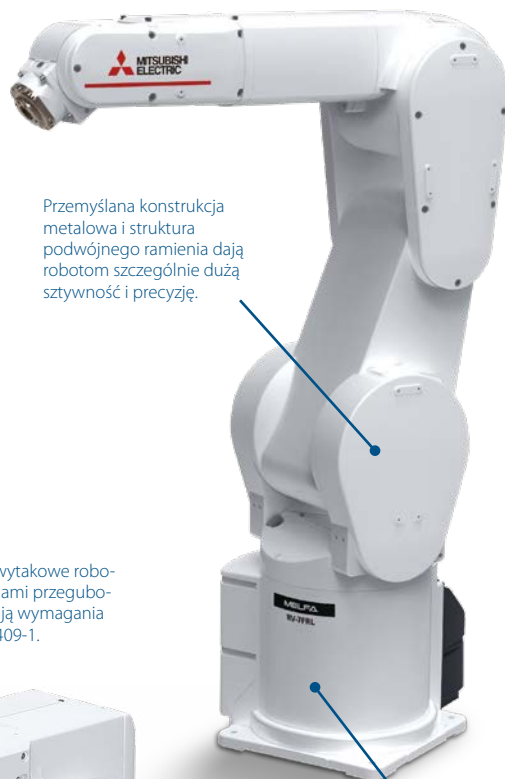
Od 1978 roku małe roboty znalazły zastosowanie w ponad 60.000 aplikacji w bardzo różnych dziedzinach, co więcej, działają przez cały czas, 24 godziny na dobę i 7 dni w tygodniu.



Szczególnie przydatny w aplikacjach dokładnego układania z powtarzalnością rzędu $\pm 0,005$ mm i czasem cyklu na poziomie 0,28 s.



Pierwszy na świecie robot o strukturze równoległej z podwójnym ramieniem SCARA osiąga najwyższą dokładność.



Przemysłana konstrukcja metalowa i struktura podwójnego ramienia dają robotom szczególnie dużą sztywność i precyzję.

Interfejsy chwytakowe robotów z ramionami przegubowymi spełniają wymagania normy ISO 9409-1.



Serwonapędy Mitsubishi Electric najnowszej generacji pozwalają na niezwykle wysoki poziom powtarzalności.

Zwarta konstrukcja zajmuje niewielką przestrzeń i pozwala na instalację w ciasnych stanowiskach roboczych.

Łatwe w programowaniu

Rodzina robotów o potężnych możliwościach wymaga równie wydajnego i łatwego w użyciu oprogramowania. Mitsubishi Electric oferuje pakiety oprogramowania RT Toolbox3 i MELFA WORKS, które są zaawansowanym narzędziem do konfiguracji i symulacji, przygotowanym dokładnie dla potrzeb Twoich aplikacji.

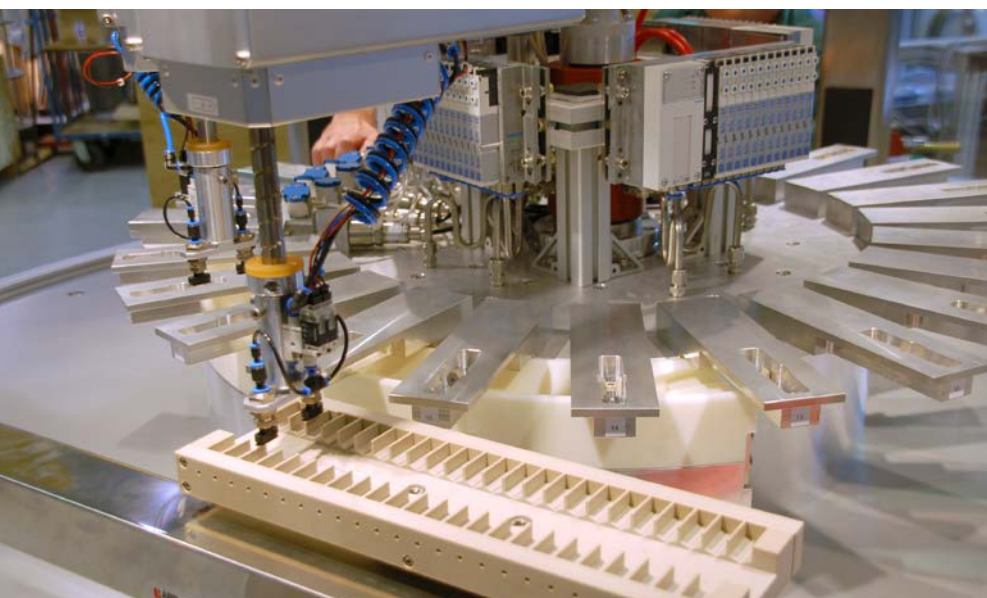


Komunikacja sieciowa

Możliwość pracy w sieci Ethernet, ProfiBus, ProfiNet, DeviceNet i CC-Link ułatwia integrację sterowników robotów w dużych systemach sterowania, oferując użytkownikom łatwy dostęp do każdego etapu procesu.



Precyzja i elastyczność



Przemysł farmaceutyczny

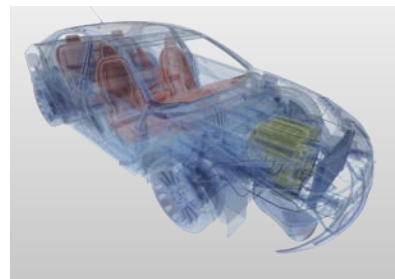
Koncepcje sterowania modułowego i certyfikacja przemysłu farmaceutycznego, czynią roboty MELFA idealnym partnerem w branży „life science”. Zintegrowana łączność z bazami danych i koncepcja całościowego sterowania ułatwiają w każdej dziedzinie tworzenie modułowych i elastycznych aplikacji, gdzie dane dotyczące jakości oraz produkcji muszą być przechowywane w zrozumiały sposób.



Przemysł spożywczy i napoje

Rosnące wymagania higieniczne, różnorodność produktów oraz możliwości śledzenia procesów produkcyjnych są obecnie i w przyszłości zagwarantowane dzięki robotom MELFA.

Innowacyjne szczegóły i rygorystyczne wytyczne dla robotów MELFA gwarantują zapewnienie jakości nawet w skrajnie czystych aplikacjach.



Przemysł motoryzacyjny

Ileokroć pojawia się kwestia najdrobniejszych szczegółów, jak pomiary dotykowe, zapewnienie jakości i montaż skomplikowanych elementów, używane są bardzo dokładne i niezwykle elastyczne roboty MELFA. Roboty MELFA wykonują swoje zadania przez całą dobę i na pełnych obrotach.

Pakowanie

Duża wydajność i elastyczność są dla robotów MELFA czymś oczywistym. Jest rzeczą równie oczywistą, że można do nich podłączyć wszystkie elementy automatyki Mitsubishi Electric. Należą do nich dodatkowe osie, sterowniki PLC i panele operatorskie. Ponadto można podłączyć kamery i synchronizować roboty z przenośnikami taśmowymi. Funkcje te umożliwiają niezawodne, szybkie i ciągle prowadzenie zadań związanych z pakowaniem.



Elektronika i budowa maszyn

Mitsubishi Electric oferuje szeroką gamę produktów, począwszy od robotów o strukturze równoległej przeznaczonych do mikro montażu miniaturowych elementów, aż do w pełni uszczelnionych robotów z ramionami przegubowymi. Nie ma takich aplikacji, które nie byłyby odpowiednie dla robotów MELFA. Niezależnie od tego, czy pomieszczenie jest czyste, czy też środowisko jest brudne, zaolejone i zakurzone, asortyment produktów zawiera zawsze odpowiedniego robota do twojej aplikacji.

Szkolenie

Uczenie się poprzez praktykę to cel, który można osiągnąć w środowisku szkoleniowym dzięki kompaktowym robotom MELFA. Proste programowanie, możliwość symulacji oraz doświadczeni trenerzy ułatwiają wejście w dziedzinę robotyki.

Żadnych ograniczeń - dzięki standardowym interfejsom pracującym w czasie rzeczywistym i prostemu oprogramowaniu, roboty MELFA zapewniają wszystkie rodzaje opcji potrzebne do wykorzystywania robotów jako manipulatorów, nawet w przypadku złożonych uniwersyteckich projektów badawczych.

Technologia w szczegółach



bezpieczne monitorowanie momentu bezpieczeństwa i zmniejszenie przestrzeni wygradzonej, co prowadzi do zmniejszenia kosztów i zajmowanego miejsca przy jednoczesnym spełnieniu wszystkich wymogów bezpieczeństwa.

Roboty sterowane czujnikiem z przetwarzaniem obrazu

Roboty przemysłowe Mitsubishi Electric można podłączyć przez interfejsu Gigabit Ethernet sterownika robota do dowolnego systemu wizyjnego rozpoznawania obiektów. Dzięki informacjom prawidłowo określającym ich położenie, umożliwia to wykrywanie nieruchomych, jak i ruchomych detali.

Możliwości wykorzystania w automatyce przemysłowej robotów sterowanych czujnikami są wielorakie. Począwszy od montażu podzespołów, poprzez kontrolę jakości i przeróbkę detali, do lokalizacji i usuwania obiektów z przenośnika taśmowego.



Wyższy poziom bezpieczeństwa

Standard bezpieczeństwa DIN ISO-10218 jest wspólny dla wszystkich robotów, co gwarantuje bezpieczną pracę we wszystkich aplikacjach. Asortyment produktów uzupełniających Mitsubishi Electric, w tym sterowników bezpieczeństwa, umożliwia włączenie robotów do wspólnej koncepcji bezpieczeństwa. Przykładowe, gotowe do realizacji projekty, pozwalają każdemu na szybkie i skuteczne zestawienie nawet złożonych systemów.

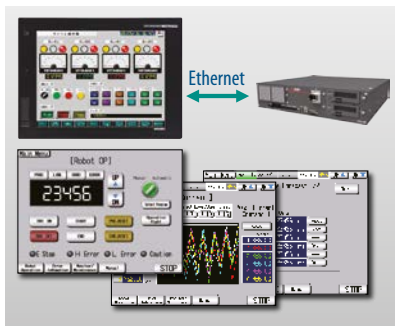
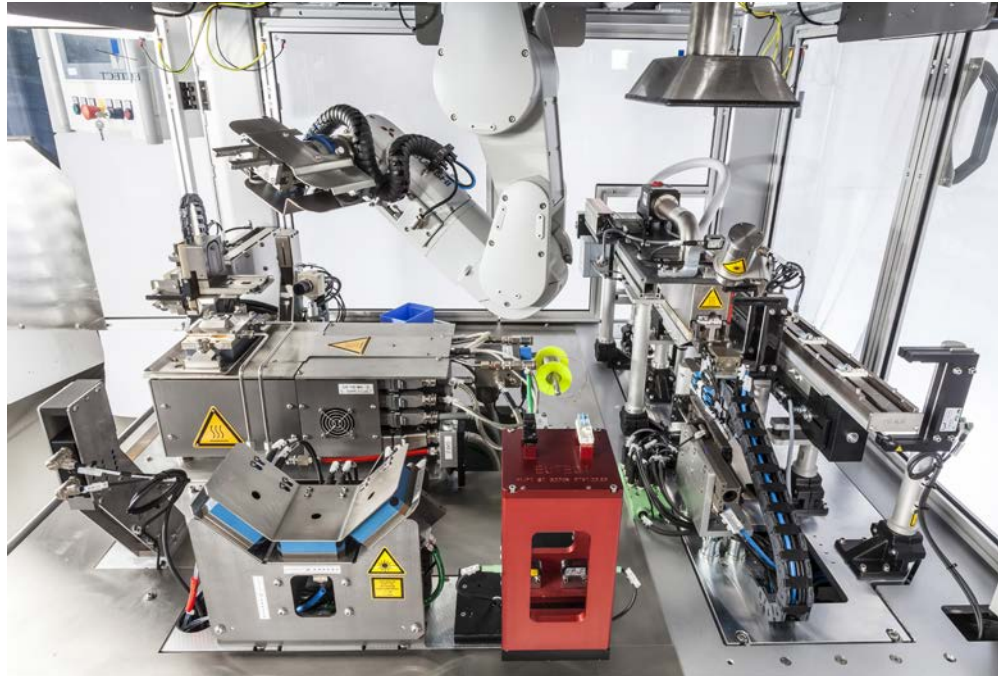
Opcjonalna technologia bezpieczeństwa „MELFA SafePlus” dla kontrolerów robotów serii FR posiada takie dostępne funkcje, jak bezpieczne ograniczenie prędkości, bezpieczne ograniczenie ruchu który można uaktywnić poprzez wejścia bezpieczeństwa. W przypadku każdego wejścia/wyjścia bezpieczeństwa można edytować logikę i w połączeniu z funkcją monitorowania pozycji można zbudować bezpieczny system bez użycia sterownika PLC bezpieczeństwa. Opierając się na tych funkcjach, możliwa jest

Wersja iQ serii FR-R - pełna funkcjonalność PLC w robocie

Ponieważ roboty nigdy nie są instalowane jako rozwiązania wolnostojące, system musi być łatwy do integracji w swoim środowisku pracy, aby umożliwić komunikację ze sterownikami PLC i systemami ruchu, jak również z panelami operatorskimi i innymi systemami. iQ Platform Mitsubishi Electric, wraz z modułowym procesorem robota, stanowi idealną podstawę do zintegrowania ze sterowaniem robota pełnej funkcjonalności PLC - pokazując po raz kolejny rolę firmy jako pioniera w dziedzinie technologii automatyzacji.

Prosta integracja w skomplikowanych aplikacjach

Za pomocą tylko jednego kabla można podłączyć bezpośrednio do sterownika robota maksymalnie osiem dodatkowych osi. Dwie spośród nich mogą być wykorzystane jako dodatkowe osie z interpolacją, np. jako siódma i ósma oś robota. Szczególną cechą w porównaniu z innymi systemami jest to, że wszystkie dodatkowo podłączone osie mogą być programowane w identyczny sposób jak robot, przy użyciu tego samego panelu uczącego lub standardowego oprogramowania RT ToolBox3. Pozwala to na uniknięcie dodatkowych kosztów oprogramowania, szkoleń i programowania.



Bardziej skuteczne funkcje monitorowania i konserwacji

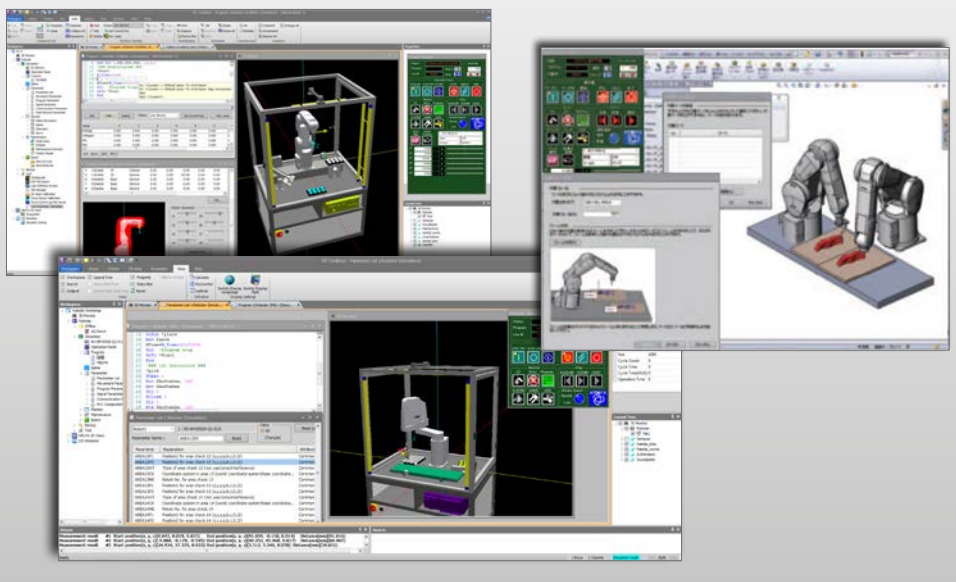
Bezpośrednie połączenie poprzez Ethernet firmowej infrastruktury terminali operatorskich GOT otwiera dla robota szereg funkcji monitorujących, sterujących i związanych z konserwacją. Korekta nauczonych punktów, funkcja tworzenia kopii zapasowych i przywracania, wprowadzanie danych produkcyjnych oraz wybór i sterowanie procesami to tylko niektóre z możliwości, jakie oferują terminale operatorskie Mitsubishi Electric w połączeniu z robotami MELFA.

Otwarta komunikacja do połączenia z komputerem PC

Sterownik robota może być podłączony do systemu MES, na przykład w celu łatwej i szybkiej zmiany sekwencji produkcyjnych bez przerywania produkcji.

Ponadto robot może zostać zainicjowany w czasie rzeczywistym do każdego rodzaju ruchu. W ten sposób można realizować elastyczne i skomplikowane ruchy, które są tworzone w formie graficznej na przykład na komputerze PC.

Programowanie i symulacja



Symulacja robota przemysłowego Mitsubishi Electric bezpośrednio w aplikacji

Roboty przemysłowe o wysokiej wydajności wymagają również wysokowydajnego oprogramowania. Z tego powodu coraz więcej automatyków decyduje się na wszechstronne i wygodne oprogramowanie Mitsubishi Electric. Wszystkie zadania, takie jak tworzenie projektów, programowanie i symulacja, realizowane są intuicyjnie i idealnie zająbiają się ze sobą. Prowadzi to do optymalnej sekwencji ruchów w jak najkrótszym czasie instalacji i uruchomienia.

Programowanie

Programowanie offline i online z symulacją

Symulacja

W jednym projekcie można importować rysunki CAD w formacie 3D i symulować maks. 16 robotów. Można podłączyć dodatkowe osie i nauczyć pozycji bezpośrednio w trakcie symulacji.

Parametry

Struktura parametrów ułatwiająca całościową parametryzację aplikacji; pełny przegląd wszystkich parametrów z wyświetlaniem tylko wartości zmodyfikowanych.

Konserwacja

Kompletna funkcja wykonywania kopii zapasowych i przywracania danych, monitorowanie interwałów serwisowych, czasu pracy produkcji oraz cykli produktu.

Monitorowanie

Wyświetlanie prądów obciążenia, wartości pozycji, zmiennych i pozycji zmiennej. Monitorowanie sygnałów przełączających, wykonywania programu i historii błędów.

Dokumentacja

Pełna dokumentacja projektu z danymi wyjściowymi dot. zmienionych parametrów, kodu programu i pozycji.

Symulacja 3D przy pomocy RT Toolbox3 Pro

RT Toolbox3 Pro, dodatek narzędziowy do SolidWorks, umożliwia symulowanie robotów MELFA w środowisku CAD na komputerze PC i konwertuje ścieżki obrabianego przedmiotu na pozycję robota.

Uzupełnienie platformy SolidWorks przez dodanie RT Toolbox3 Pro rozszerza funkcje symulacyjne i otwiera nowe możliwości symulacji.

- Dane CAD systemu mogą być importowane bezpośrednio
- Chwytniki mogą być podłączone bezpośrednio do robota
- Manipulacja detalami
- Uczenie offline w środowisku 3D
- Tworzenie programów do robotów
- Sprawdzanie kolizji pomiędzy robotem i otoczeniem systemu

Wygodny terminal obsługi do mobilnego uczenia

R56TB jest potężnym panelem operacyjnym do wykonywania wszystkich zadań bezpośrednio przy robocie, począwszy od sterowania robotem i wyświetlania obciążenia za pomocą wyświetlacza wejść/wyjść, do całkowitego utworzenia programu i parametryzacji. Wszechstronne funkcje gwarantują optymalne wykorzystanie systemu robota, a tym samym skracają czasy instalacji.

Integralną częścią panelu jest port USB, który umożliwia wygodną wymianę danych oraz pobieranie i zapisywanie kompletnych kopii zapasowych kontrolera poprzez przenośną pamięć USB.





Dział informacji technicznych

Dalsze publikacje z zakresu automatyki przemysłowej

Broszury

Rodzina HMI

Katalog produktów: terminale operatorskie, oprogramowanie nadzorujące i akcesoria

Rodzina MR

Katalog produktów: serwowzmacniacze i serwonapędy, sterowniki ruchu i akcesoria

Rodzina FX

Katalog produktów dla kompaktowych programowalnych sterowników logicznych oraz akcesoria dla rodziny MELSEC FX

Rodzina Q/L/R

Katalogi produktów do programowalnych sterowników logicznych i akcesoria do dalszych serii PLC MELSEC

Rodzina FR

Katalog produktów dla przetwornic częstotliwości, akcesoria

Rodzina LVS

Katalog produktów dla rozdzielnic niskiego napięcia, styczników magnetycznych i wyłączników

Księga automatyzacji

Przegląd wszystkich produktów automatyki Mitsubishi Electric, takich, jak przetwornice częstotliwości, serwonapędy i systemy sterowania ruchem, roboty itd.

Więcej informacji

Niniejszy katalog został opracowany w celu przedstawienia przeglądu obszernej rodziny robotów Mitsubishi Electric MELFA serii RV-FR, RH-FRH i RP-ADH. Jeśli nie możesz w tym katalogu znaleźć potrzebnych informacji, poniżej przedstawiamy kilka możliwości uzyskania dalszych szczegółów na temat konfiguracji, w kwestiach technicznych, cen oraz dostępności.

W sprawach technicznych zapraszamy na naszą stronę internetową <https://pl3a.mitsubishielectric.com>.

Nasza witryna internetowa umożliwia prosty i szybki dostęp do danych technicznych oraz do aktualnych informacji o naszych produktach i usługach. Instrukcje i katalogi dostępne są w kilku różnych językach i można je z tej strony bezpłatnie pobrać.

W sprawach technicznych, konfiguracji, cen i dostępności prosimy kontaktować się z naszym dystrybutorem lub z firmą partnerską.

Partnerzy i dystrybutorzy Mitsubishi Electric z przyjemnością odpowiedzą na twoje pytania techniczne lub pomogą przy tworzeniu konfiguracji. Lista partnerów handlowych Mitsubishi Electric znajduje się z tyłu tego katalogu, a także dostępna jest na naszej stronie internetowej w sekcji Kontakt.

O tym katalogu produktów

Katalog ten jest przewodnikiem po szerokiej gamie dostępnych produktów. Szczegółowe dane na temat zasad konfiguracji, projektowania systemów, instalacji i uruchamiania dostępne są w instrukcjach odpowiednich urządzeń. Mogą być Państwo pewni, że każdy system zaprojektowany z wykorzystaniem produktów przedstawionych w tym katalogu, będzie zgodny z zamysłem, spełni wymagania i będzie zgodny z zasadami konfiguracji, określonymi w instrukcjach zastosowanych produktów.

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Własność wszystkich znaków towarowych jest potwierdzona.

© Mitsubishi Electric Europe B.V., Factory Automation - European Business Group

Opisane w niniejszym dokumencie produkty Mitsubishi Electric Europe B.V. nie znajdują się na liście produktów podwójnego zastosowania i do ich eksportu nie są wymagane zezwolenia.

1 Roboty

♦ Przegląd robotów.....	4
♦ Funkcje specjalne.....	7
♦ Roboty przemysłowe RV-2FR(L)(B).....	15
♦ Roboty przemysłowe RV-4FRFLM.....	17
♦ Roboty przemysłoweRV-7FRM/7FRML/7FRLLM.....	19
♦ Roboty przemysłowe RV-13FRM/RV-13FRML/RV-20FRM.....	21
♦ Roboty przemysłowe RV-35F/50F/70F.....	23
♦ Roboty przemysłowe RP-1ADH/RP-3ADH/RP-5ADH.....	25
♦ Roboty przemysłowe RH-1FRHR.....	27
♦ Roboty przemysłowe RH-3FRHR.....	29
♦ Roboty przemysłowe RH-FRH.....	31
♦ Roboty przemysłowe RD-1F500/RD-1F800/RD-1F1100/RD-1F1300.....	34
♦ Przegląd systemu.....	45

2 Kontrolery

♦ Kontrolery.....	36
♦ Wymiary jednostek sterujących.....	37

3 Akcesoria

♦ Panel uczący.....	38
♦ Czujnik siły, MELFA SafePlus, Karta MELFA Smart Plus.....	39
♦ Zestaw przewodów.....	40
♦ Zestawy zaworów pneumatycznych, mieszki.....	41
♦ Płyty interfejsu.....	42
♦ Kable adapterów, złącza.....	43
♦ Przewody pneumatyczne, kable rozszerzające.....	44
♦ Kable połączeniowe do PC oraz we/wy, skrzynka zabezpieczająca kontroler, baterie buforowe.....	45
♦ Ogólny przegląd opcji.....	46

4 Język programowania

♦ MELFA-BASIC.....	48
--------------------	----

5 Oprogramowanie

♦ RT Toolbox3.....	49
♦ RT Toolbox3 Pro.....	50

Indeks.....	51
-------------	----

Kompletny asortyment

Duża gama dostępnych modeli robotów ułatwia wybór

Mitsubishi Electric produkuje pełną gamę modeli robotów, co pozwala spełnić całe spektrum zapotrzebowań na nowoczesne roboty.

Wszystkie roboty Mitsubishi Electric są wydajne, szybkie i mają kompaktowe rozmiary – to nie wymaga wyjaśnienia.

Oferowana gama produktów obejmuje uniwersalne, 6-osiowe roboty ramieniowe o udźwigu od 2 do 70 kg oraz 4-osiowe roboty SCARA do zadań montażu i paletyzacji o udźwigu od 3 do 20 kg.

Dostępne są także trzy specjalne modele, które wyróżniają się niespotykaną precyzją, posiadającą równoległą konstrukcję ramieniową, przeznaczone do bardzo szybkich zadań przenoszenia przedmiotów o wadze od 1 do 5 kg, a także elastyczny, bardzo szybki robot SCARA do montażu sufitowego.

Roboty przegubowe (RV)



Typ	RV-2FR(B)	RV-2FRL(B)	RV-4FRLM	RV-7FRM	RV-7FRLM	RV-7FRLLM
Liczba stopni swobody (liczba osi)	6	6	6	6	6	6
Ładunek użyteczny	2	2	4	7	7	7
Promień zasięgu ramienia	504	649	649	713	908	1503
Stopień ochrony	Standardowa	IP30	IP67	IP67	IP67	IP67
	Pomieszczenie czyste	—	(opcjonalnie ISO-Klasa 3)	(opcjonalnie ISO-Klasa 3)	(opcjonalnie ISO-Klasa 3)	(opcjonalnie ISO-Klasa 3)



Kontroler robota CR800-D/CR800-R + R16RTCPU

Roboty SCARA (RH/RP)



Typ	RP-1ADH	RP-3ADH	RP-5ADH	RH-1FRHR	RH-3FRHR
Liczba stopni swobody (liczba osi)	4	4	4	4	4
Ładunek użyteczny	1	3	5	1	3
Promień zasięgu ramienia	150x105 (odpowiada DIN A6)	210x148 (odpowiada DIN A5)	297x210 (odpowiada DIN A4)	550	350
Stopień ochrony	Standardowa	IP30	IP30	IP20 (IP65 opcjonalnie)	IP20 (IP65 opcjonalnie)
	Pomieszczenie czyste	—	—	—	(opcjonalnie ISO-Klasa 5)



Kontroler robota CR1DA

Kontroler robota CR800-D/CR800-R + R16RTCPU

Zaawansowana inteligencja, bezpieczeństwo i integracja

Aby sprostać wszelkim potrzebom automatyzacji, koncepcja robotów FR zapewnia proste podejście do zaawansowanej i elastycznej produkcji. Koncepcja ta opiera się na 3 kluczowych cechach.

- **Inteligencja:** „MELFA Smart Plus” zapewnia większą dokładność i krótsze czasy uruchamiania, umożliwiając prostszą instalację i wykonywanie bardziej zaawansowanych zadań.

- **Bezpieczeństwo:** Obszerna gama funkcji bezpieczeństwa, w tym monitorowanie pozycji i prędkości umożliwia prowadzenie prac we współpracy z ludźmi.

- **Integracja:** Sterownik robota zgodny z MELSEC iQ-R oraz rozwiązanie FA zintegrowane e-F@ctory oferują bezproblemową integrację robotów i systemów IT.



RV-13FRM	RV-13FRLM	RV-20FRM	RV-35FM ①	RV-50FM ①	RV-70FM ①
6	6	6	6	6	6
13	13	20	35	50	70
1094	1388	1094	2050	2050	2050
IP67	IP67	IP67	IP40/IP67	IP40/IP67	IP40/IP67
(opcjonalnie ISO-Klasa 3)	(opcjonalnie ISO-Klasa 3)	(opcjonalnie ISO-Klasa 3)	—	—	—



CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU



CR760



RH-3FRH5515	RH-6FRH5520	RH-12FRH8535	RH-20FRH10035	RD-1F500 ①	RD-1F800 ①	RD-1F1100 ①	RD-1F1300 ①
4	4	4	4	4	4	4	4
3	6	12	20	2	3	3	3
550	550	850	1000	500	800	1100	1300
IP20	IP54 (IP65 opcjonalnie)	IP54 (IP65 opcjonalnie)	IP54 (IP65 opcjonalnie)	IP65	IP65	IP65	IP65
(opcjonalnie ISO-Klasa 3)	(opcjonalnie ISO-Klasa 3)	(opcjonalnie ISO-Klasa 3)	(opcjonalnie ISO-Klasa 3)	(IP69K opcjonalnie)	(IP69K opcjonalnie)	(IP69K opcjonalnie)	(IP69K opcjonalnie)



CR800-D/CR800-R + R16RTCPU



CR750 ①

① W celu uzyskania dodatkowych informacji należy skontaktować się z przedstawicielem Mitsubishi Electric

Oznaczenie modelu



RV-7FRLM-D



RH-1FRHR5515-D



RH-6FRH5520N-R

Roboty przegubowe (RV)

RV-□FR□M-□-S□□□

- S□□: typ specjalny, SH□□: okablowanie wewnętrzne
- Typ sterownika: D: CR800-D, R: CR800-R
- Spec. środow.: Puste: Standard, C: Spec. do „czystych pomieszczeń”, M: Mgła olejowa (IP67)
- Długość ramienia: Puste: Standardowe ramię, L: Długie ramię, LL: Super długie ramię
- FR: FR serii
- Maks. udźwig: (2: 2 kg, 4: 4 kg, 7: 7 kg, 13: 13 kg, 20: 20 kg)
- RV: Roboty przegubowe (wertykalne)

Roboty SCARA (RH)

RH-□FRH□□N-□-S□□□

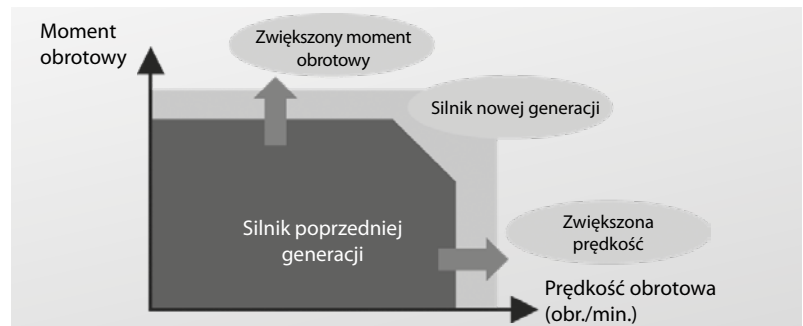
- S□□: typ specjalny
- Typ sterownika: D: CR800-D, R: CR800-R
- Spec. środow.: Puste: Standard, C: Spec. do „czystych pomieszczeń”, M: Mgła olejowa (IP67), N: Smar IP54 i H1
- Długość ramienia: 12: 120 mm, 15: 150 mm, 20: 200 mm, 34: 340 mm, 35: 350 mm, 45: 450 mm
- Długość ramienia: 35: 350 mm, 45: 450 mm, 55: 550 mm, 70: 700 mm, 85: 850 mm, 100: 1000 mm
- FRH: FR serii, FRHR: Seria FR do montażu sufitowego
- Maks. udźwig: (1: 1 kg, 3: 3 kg, 6: 6 kg, 12: 12 kg, 20: 20 kg)
- RH: Roboty SCARA (horyzontalne)

■ Skrócone czasy cyklu

Ulepszona wydajność sterowania

Najwyższa w swojej klasie wydajność operacyjna, uzyskana za pomocą wysokowydajnych silników i unikalnej, opracowanej przez Mitsubishi Electric technologii sterowania napędami.

- Duży moment wyjściowy przy wysokiej prędkości obrotowej, umożliwia skrócenie czasów przyspieszania/hamowania
- Skrócony czas pozycjonowania zwiększa wydajność urządzenia
- Poprawiona ciągła zdolność do działania



■ Zwiększona wydajność oprzyrządowania

Wewnętrzne prowadzenie okablowania chwytaka i kabli sygnałowych

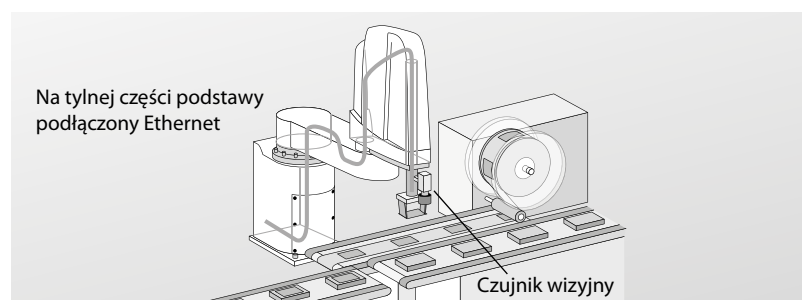
- Kable nie zachaczą o inne urządzenia
- Kable nie zachaczą o inne urządzenia
- Mniejsze ryzyko odłączenia przewodów
- Dostępne są opcjonalne modele RV z wewnętrznymi przewodami elektrycznymi i pneumatycznymi doprowadzonymi aż do chwytaka (-SH□□)



Elastyczność dzięki narzędziom wykorzystującym wewnętrzny przewód Ethernet

Możliwa wewnętrzna instalacja przewodów do podłączenia czujników wizyjnych.

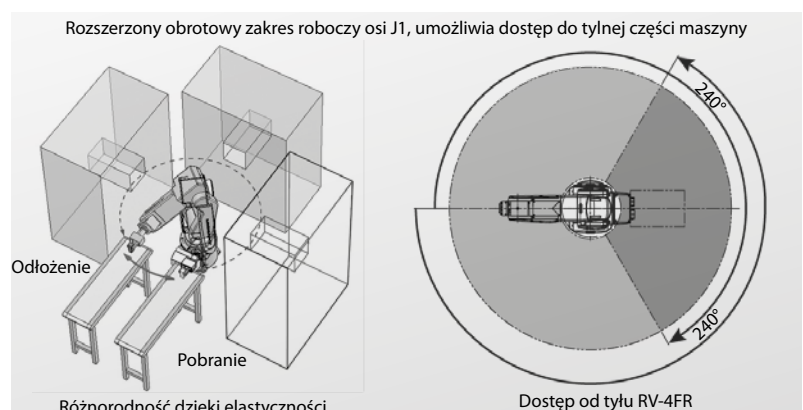
- Chwytnak: 8 wejść/8 wyjść cyfrowych
- Kabel Ethernet do systemu wizyjnego
- Dodatkowe kable do sterowania systemem wizyjnym i innych czujników



■ Całkowite wykorzystanie przestrzeni montażowej

Rozszerzony zakres ruchu

- Zwiększona elastyczność projektowania układu robota
- Bardziej efektywne wykorzystanie przestrzeni wokół całego ramienia
- Skrócone drogi ruchu, umożliwiające skrócenie czasów cyklu



Funkcje specjalne

■ Podniesiony komfort obsługi

Prosta obsługa w pracy automatycznej z poziomu panelu uczącego

- Te same funkcje, co na panelu operatorskim kontrolera robota
- W celu dostosowania potrzeb użytkownika do warunków debugowania, można indywidualnie skonfigurować ekrany monitorowania
- Sterowanie przez panele uczące R32TB i R56TB
- Ekrany definiowane przez użytkownika do monitorowania i tworzenia niestandardowych ekranów obsługi



Umożliwia automatyczne Załączenie/Wyłączenie silnika serwo, uruchomienie i zakończenie działania, resetowanie, wybór programu i inne operacje.

Funkcje wykonywania kopii zapasowej/przywracania GOT (obsługiwane przez GT14, GT15, GT16, GT 21, GT 23, GT 25 i GT 27)

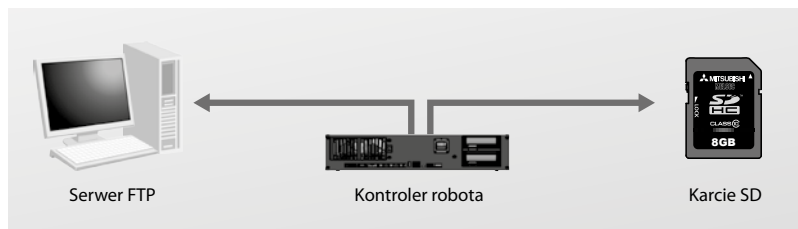
Dane robota na terminalu HMI GOT mogą być zarchiwizowane na karcie pamięci CF/SD lub pamięci flash USB i przywrócone. Ze względu na bezpośrednie połączenie Ethernet, nie jest wymagany komputer PC..

- Pozwala to uniknąć utraty danych z powodu rozładowanej baterii/akumulatora, lub awarii robota.
- Dane mogą być zapamiętane po wykonaniu okresowych zadań związanych z konserwacją, lub gdy wystąpią nieoczekiwane błędy. Znacznie usprawnia konserwację



Konserwacja (funkcja logowania)

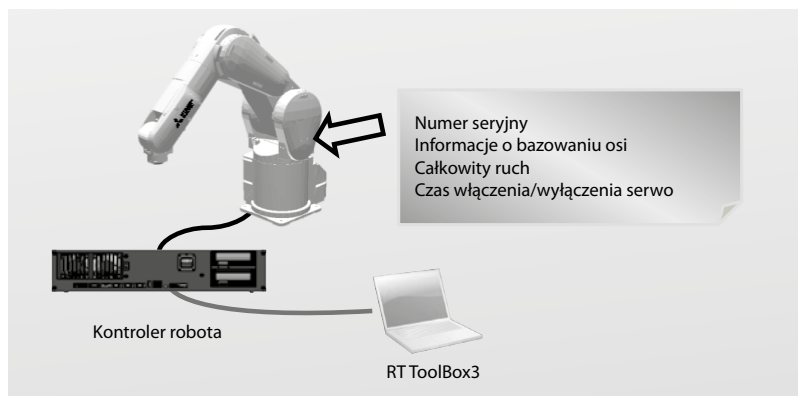
Informacje przed i po wystąpieniu błędów (zmiany stanu, we/wy, zewnętrzne zmienne systemowe itp.) oraz stany związane z działaniem programu mogą być automatycznie przesłane do serwera FTP jako dane dziennika, lub zapisane na karcie SD. Można także pobrać dzienniki operacji, umożliwiając skuteczną analizę przyczyn błędów..



Łatwiejsze zarządzanie informacjami o robotach

Ramię robota zawiera pamięć, która służy do przechowywania informacji specyficznych dla robota. Ułatwia to podmianę kontrolerów robotów.

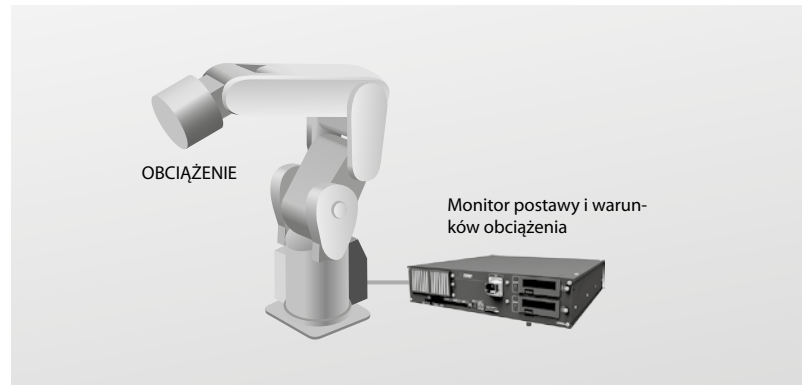
Informacje można również gromadzić bez odwiedzania miejsca pracy, co upraszcza formułowanie planów konserwacji.



■ Poprawiona dokładność

Aktywna kontrola wzmocnienia

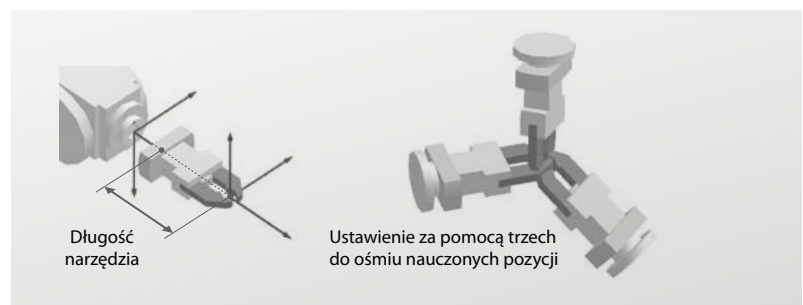
- Optymalne ustawienia dostrojenia sterowania silnikiem w czasie rzeczywistym w oparciu o bieżące położenie robota, postawę i warunki obciążenia
- Poprawiona dokładność paletyzacji
- Poprawiona dokładność trajektorii
- Szybsze pozycjonowanie bez przeregulowania



Uprozczone ustawienie długości narzędzia

Ustawienie narzędzia w układzie współrzędnych narzędzia można zadać przez zamocowanie narzędzia i zastosowanie od trzech do ośmiu nauczonych pozycji.

- Eliminuje błędy wprowadzone podczas wykonania narzędzia.
- Większa dokładność
- Oszczędza czas, ponieważ nie jest konieczny pomiar narzędzia.

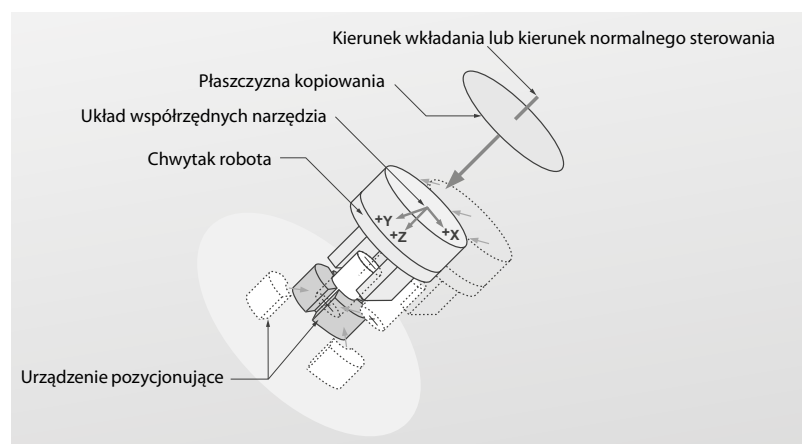


■ Dostosowanie do operacji

Kontrola sztywności

Funkcja ta zmniejsza sztywność ramienia robota i śledzi siły zewnętrzne.

- Specjalne chwytaki i czujniki są niepotrzebne
- Obniżone koszty obróbki
- Krótsze czasy przestoju linii

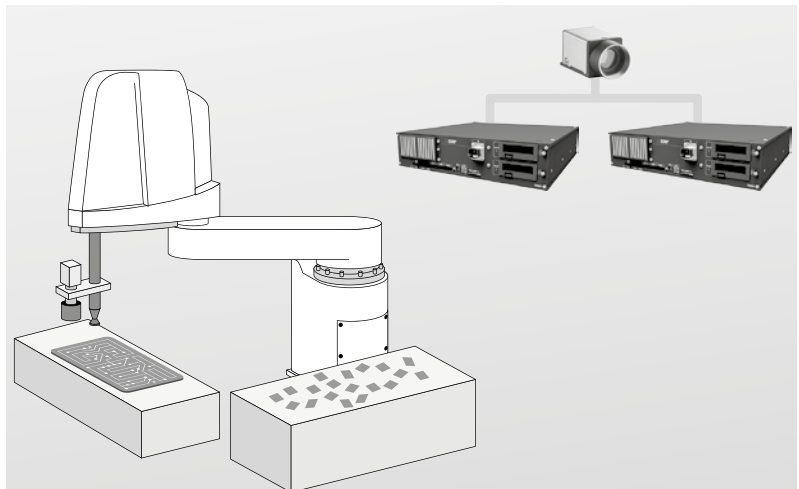


■ Połączenie z urządzeniami peryferyjnymi

Sieciowe systemy wizyjne

Robot i kamera mogą być jednocześnie łatwo kalibrowane za pomocą prostej procedury, wykorzystującej narzędzia do ustawienia czujnika wizyjnego.

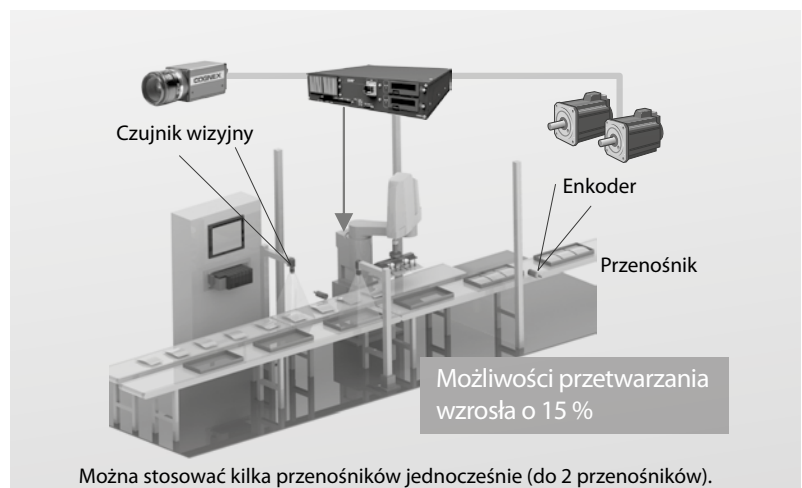
- Proste połączenie pomiędzy robotem i kamerą z wykorzystaniem sieci Ethernet
- Proste sterowanie z wykorzystaniem w programach robotów poleceń sterujących wizją
- Skrócone czasy cyklu
- Obniżone koszty systemu



Śledzenie

Transport, pozycjonowanie, prace montażowe, itd. mogą być prowadzone w czasie, gdy roboty śledzą obrabiany przedmiot na przenośniku bez zatrzymywania przenośnika.

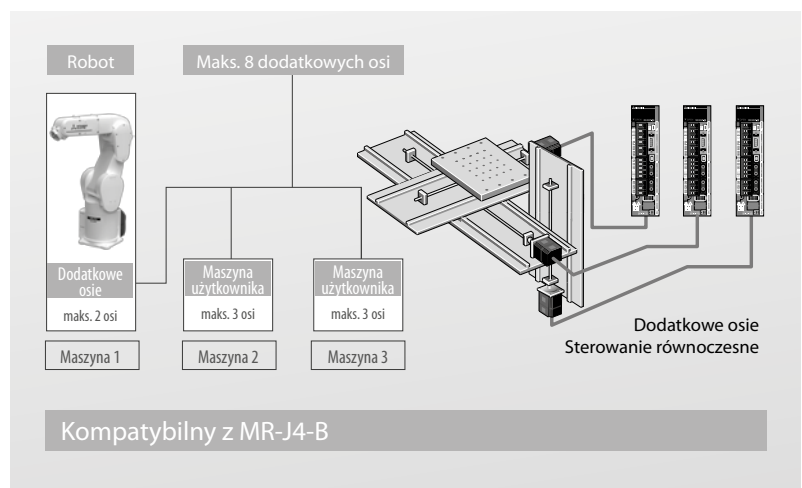
- Wyższa przepustowość detali
- Łatwe tworzenie programu (MELFA BASIC V/VI)
- Przewidywanie pozycji detalu w celu polepszenia czasów cyklu
- Dostępne śledzenie po okręgu



Funkcja dodatkowych osi

Rozmieszczenie urządzeń można zaprojektować z wykorzystaniem możliwości umieszczenia robota na torach jezdnych lub stole obrotowym w ich celu obsługi nawet gdy są oddalone ponad zasięg ramienia.

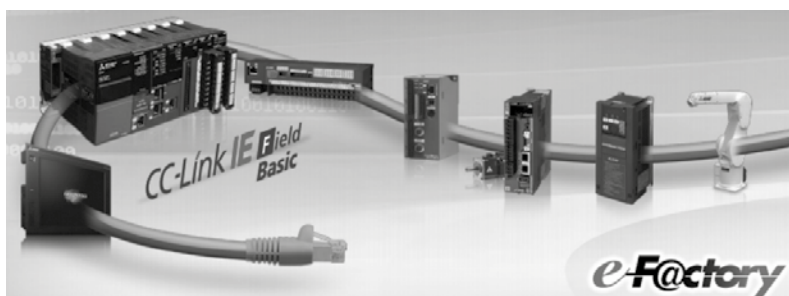
- Przy pomocy sterownika można kontrolować aż do 8 dodatkowych osi
- Nie jest konieczny dodatkowy sprzęt do sterowania ruchem
- Kompatybilność „plug-and-play” z serwonapędami MELSERVO MR-J4-B
- Dwie osie mogą być interpolowane z ruchem robota
- Ponieważ używane są instrukcje standardowe robota, nie trzeba specjalnej wiedzy z zakresu programowania.



■ Wbudowana sieć CC-Link IE Field Basic

Sterownik robota serii FR obsługuje stacje slave „CC Link IE Field Network Basic” jako funkcję wbudowaną.

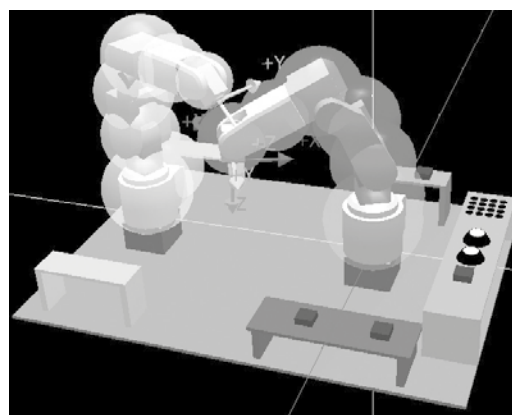
- Do tej samej linii komunikacyjnej Ethernet mogą być podłączone produkty zgodne z CC-Link IE Field Network Basic i produkty zgodne ze standardem Ethernet
- Standardowo jednostki centralne sterowników PLC serii MELSEC iQ-R / iQ-F / Q / L oraz kontroler robota serii MELFA FR mają wbudowany Ethernet, więc nie jest wymagana żadna dedykowana opcja
- umożliwia rozwinięcie wysoce elastycznego i opłacalnego systemu



■ Unikanie kolizji (tylko sterowniki typu R)

Robot jest zatrzymywany nawet przed możliwym wystąpieniem kolizji. Jest to możliwe dzięki szybkiej kontroli położenia, która została wprowadzona do iQ Platform jako funkcja standardowa.

- Roboty mogą działać razem w przestrzeni zamkniętej, bez przeszkadzania sobie nawzajem
- Zmniejsza liczbę roboczegodzin, koniecznych do odzyskania po kolizji pełnej sprawności
- Jest reprezentowana w funkcji symulacji RT ToolBox3
- Może być już używany w trybie uczenia



Unikanie możliwych kolizji z innymi robotami

■ Sterowanie skoordynowane (tylko sterowniki typu R)

Umożliwia skoordynowane sterowanie wieloma robotami, poprzez połączenie procesorów poszczególnych robotów.

- Łatwy w obsłudze dzięki wstępnie zdefiniowanej funkcji domyślnej
- Umożliwia transport długich i ciężkich przedmiotów przy użyciu małych robotów
- Bez żadnych zmian, programowanie odbywa się przy użyciu standardowych poleceń

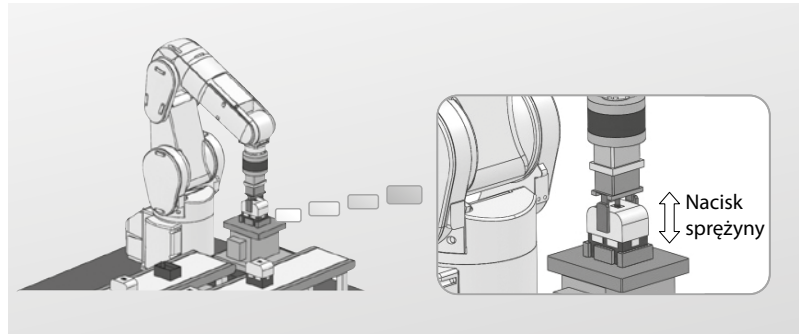


Umożliwia zakończenie prac montażowych w czasie, gdy pozycje chwytaków na robotach pozostają niezmiennie.

■ Inteligentna technologia

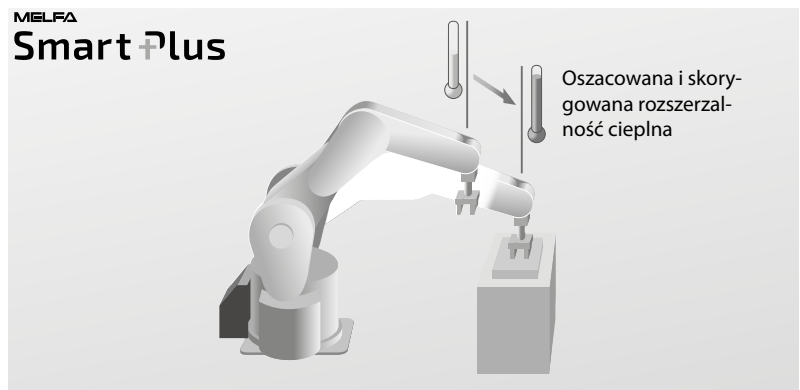
Czujnik siły

- Monitoruje siłę przyłożoną do chwytaka robota, aby wykonywać operacje tak jak człowiek
- Utrzymuje stałą siłę, dzięki czemu można manipulować detalem bez powodowania uszkodzeń
- Skomplikowane zadania montażowe realizowane są za pomocą takich technik, jak dopasowanie fazowe
- Funkcja logowania sił i momentów do sprawdzania kontroli jakości



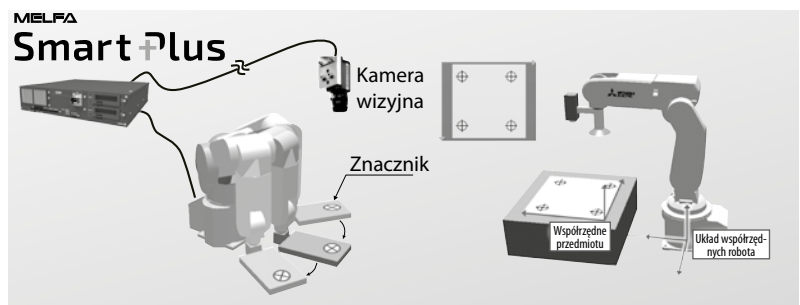
Kompensacja temperatury ramiona

- Monitoruje temperaturę enkoderów silnika
- Poprawia dokładność pozycjonowania poprzez kompensację rozszerzalności cieplnej w ramieniu robota



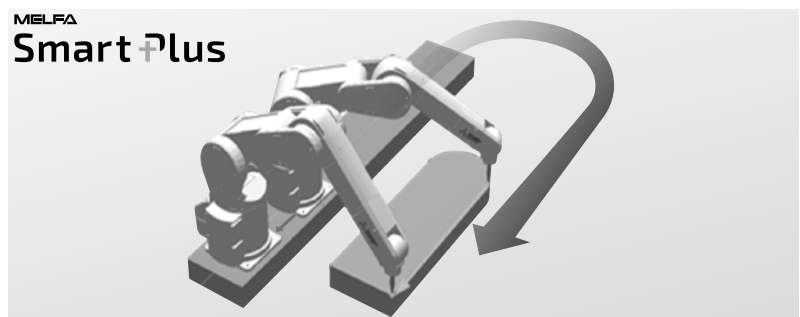
Pomoc przy kalibracji

- Skraca czas kalibracji podczas rozruchu i poprawia dokładność pozycji
- Automatyczna korekta robota i współrzędnych kamery
- Automatyczna korekta robota i współrzędnych detalu
- Dostosuj położenie robota w stosunku do innych robotów



Sterowanie współzrędnymi dla dodatkowych osi

- Gdy robot zainstalowany jest na dodatkowej osi (osi liniowej) w celu obsługi dużych przedmiotów, umożliwia synchronizację działań, które przekraczają zakres pracy robota
- Umożliwia zsynchronizowanie działań podczas śledzenia robota z detalami na dodatkowej osi (osi liniowej)



Właściwości MELFA SafePlus

Technologia bezpieczeństwa "MELFA SafePlus" dla kontrolerów robotów serii FR

- Obsługiwane funkcje bezpieczeństwa: STO (Bezpieczne wyłączenie momentu), SS1 (Bezpieczne zatrzymanie 1), SS2 (Bezpieczne zatrzymanie 2), SOS (Bezpieczne zatrzymanie pracy), SLS (Bezpieczne ograniczenie prędkości), SLP (Bezpiecznie ograniczona pozycja)
- Wszystkie funkcje są zgodne ze standardami bezpieczeństwa EN ISO 10218-1 (Roboty przemysłowe), EN ISO 13849-1 (Bezpieczeństwo maszyn), EN62061/IEC61508 (Bezpieczeństwo funkcjonalne) i EN61800-5-2 (Funkcja bezpieczeństwa napędów).

Praca z ograniczenia prędkością (Safely-Limited Speed, SLS)

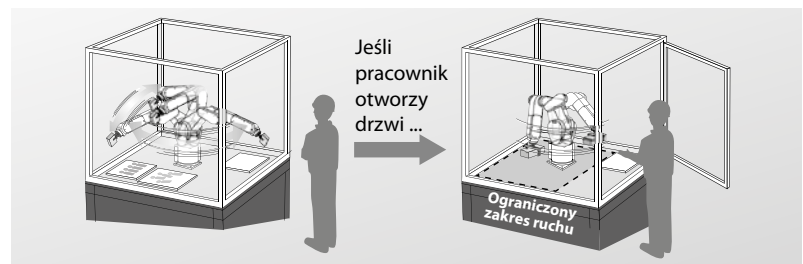
Funkcja sterowania prędkością robota za pomocą bezpiecznie ograniczonej prędkości, w celu zapewnienia bezpieczeństwa operatora po sygnalizacji przez wejściowe sygnały bezpieczeństwa. Można uaktywnić do czterech różnych stref z różnym ograniczeniem prędkości. Podczas pracy w trybie automatycznym operator może współpracować z robotem, ale przy małej i bezpiecznej prędkości.



Praca z ograniczeniem przestrzeni roboczej (Safely-Limited Position)

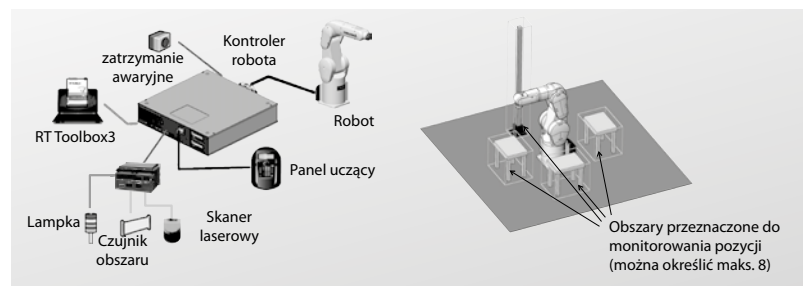
Funkcja steruje zakresem ruchu robota oraz zapewnia, że robot nie przekroczy ustalonego ograniczenia, uaktywnionego przez wejściowy sygnał bezpieczeństwa. Ta funkcja monitoruje ramię robota. Jeśli robot lub podłączone narzędzie przekroczy jakąkolwiek ustaloną płaszczyznę, robot natychmiast się zatrzyma.

Dla różnych sytuacji bezpieczeństwa można zdefiniować niezależne obszary.



Edytowanie logiki bezpieczeństwa

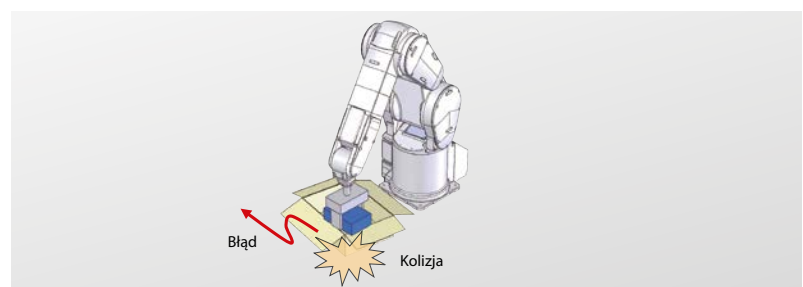
Rozszerza podwójne kanały bezpieczeństwa do 8 wejść i 4 wyjść. W przypadku każdego wejścia/wyjścia bezpieczeństwa można edytować logikę i w połączeniu z funkcją monitorowania pozycji można zbudować bezpieczny system bez użycia sterownika PLC bezpieczeństwa.



Funkcja wykrywania kolizji (standardowa funkcja)

Funkcja ta wykrywa, czy podczas nauczania lub obsługi ramię koliduje z przeszkodą i pomaga zmniejszyć uszkodzenia ramienia robota i narzędzi. Poziom wykrywania można zmienić zgodnie z celami ochrony.

Operację, która powinna nastąpić po wykryciu kolizji, można zaprogramować tak, aby pasowała do aplikacji, na przykład natychmiast zatrzymać i pokazać błąd lub wycofać i pokazać błąd.

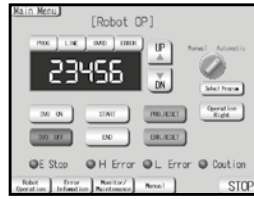


■ Funkcje specjalne dzięki terminalom GOT i iQ Platform

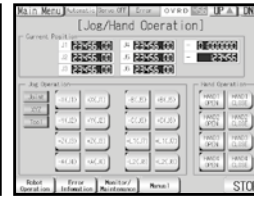
Rozszerzenie pamięci wspólnej

Zwiększona sprawność czynności związanych z monitorowaniem i konserwacją przy użyciu pojedynczego terminala GOT jako Human Machine Interface (HMI).

- Umożliwia sterowanie robotem z terminala GOT nawet bez panelu uczącego
- Aktualne dane dotyczące pozycji robota, informacje o błędach i inne elementy mogą być z łatwością wyświetlane na terminalu GOT
- Połączenie za pomocą pojedynczego kabla Ethernet i bezpośredni dostęp do jednostki sterującej
- Poprzez łącze Ethernet można wymieniać 8192 punkty wejść i wyjść



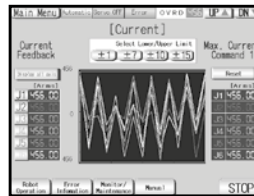
Ekran panelu operacyjnego



Ekran operacji ręcznej/krokowej



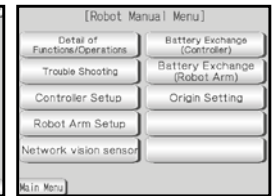
Ekran monitora aktualnej pozycji



Ekran monitora prądów i obciążenia napędów



Ekran prognozy konserwacji

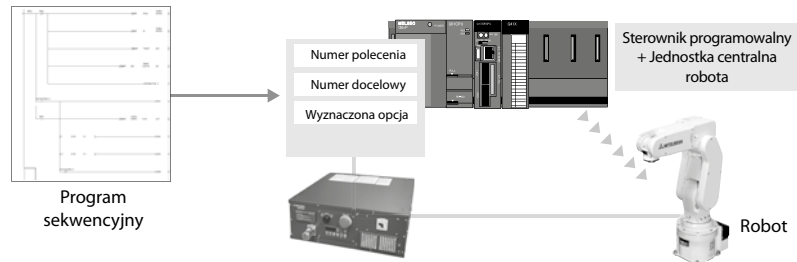


Menu wyświetlania wideo instrukcji

Funkcja sterowania bezpośredniego dla sterowników programowalnych

Roboty mogą być łatwo sterowane za pomocą języków sterownika programowalnego.

- Kontrola pracy systemu za pomocą jednego sterownika programowalnego
- Bezpośrednia zmiana specyfikacji systemu za pomocą sterownika programowalnego
- Bezpośrednia obsługa rozwiązywania problemów
- Prosty ruch do pozycji przez program PLC
- Nie ma konieczności używania jakichkolwiek programów robota



Szczegóły	
Działanie	Ruch z interpolacją złączową Ruch z interpolacją liniową
Sterowanie ruchem	Ustawienie prędkości Ustawienie przyspieszenia/hamowania Wyznaczona prędkość Ustawienia narzędzia Wyznaczony ruch pomocniczy Otwieranie/zamykanie chwytaka

Roboty przemysłowe RV-2FR(B)/RV-2FRL(B)



RV-2FR(B)

Roboty o ramieniu przegubowym RV-2FR(B)/RV-2FRL(B)

Kompaktowy i lekki RV-2FR(B)/RV-2FRL(B) może być płynnie zintegrowany z różnymi systemami sterowania. Elastyczność oraz swoboda ruchu umożliwiają pracę w systemach o ograniczonej przestrzeni roboczej, podobnie jak składanie, montaż, paletyzacja, sortowanie lub klejenie. Nawet model podstawowy dostępny jest z doskonale wyposażonym standardowym kontrolerem, lub jako robot w pełni zintegrowany z PLC platformy iQ.

Zalety:

- Dwie różne długości ramienia - 504 mm oraz 649 mm
- Waga tylko 19/21 kg i wyjątkowo zwarta budowa
- Najwyższa elastyczność
- Możliwa instalacja na podłodze, ścianie i suficie
- Powtarzalność pozycjonowania $\pm 0,02$ mm

Specyfikacja/Funkcje	Dane techniczne				
	RV-2FR-D/ RV-2FR-R	RV-2FRB-D-S25/ RV-2FRB-R-S25	RV-2FRL-D-S25/ RV-2FRL-R-S25	RV-2FRLB-D-S25/ RV-2FRLB-R-S25	
Liczba stopni swobody (liczba osi)	6				
Pozycja instalacji	Możliwa instalacja na podłodze, ścianie lub suficie				
Konstrukcja	Typ pionowy, wieloprzegubowy				
System napędu	Serwo AC (osie J1, J4, J6 bez hamulca)	Serwo AC (wszystkie osie z hamulcami)	Serwo AC (osie J1, J4, J6 bez hamulca)	Serwo AC (wszystkie osie z hamulcami)	
Metoda detekcji pozycji	Enkoder absolutny				
Ładunek użyteczny udźwig	Znamionowy	2			
	Maksymalny	3			
Promień zasięgu ramienia (do środka osi J5)	504		649		
Zakres roboczy	Talia (j1)	480 (-240+240)		480 (-240+240)	
	Ramię (j2)	240 (-120+120)		237 (-117+120)	
	Łokieć (j3)	160 (0+160)		160 (0+160)	
	Obrót nadgarstka (j4)	400 (-200+200)		400 (-200+200)	
	Pochylenie nadgarstka (j5)	240 (-120+120)		240 (-120+120)	
	Skręcenie nadgarstka (j6)	720 (-360+360)		720 (-360+360)	
Maksymalna prędkość	Talia (j1)	300		225	
	Ramię (j2)	150		105	
	Łokieć (j3)	300		165	
	Obrót nadgarstka (j4)	450		412	
	Pochylenie nadgarstka (j5)	450		450	
	Skręcenie nadgarstka (j6)	720		720	
Maksymalna prędkość wypadkowa	4955		4200		
Czas cyklu (25x300x25 mm z obciążeniem 1kg)	0,6		0,7		
Powtarzalność pozycjonowania	mm $\pm 0,02$				
Temperatura otoczenia	°C 0-40				
Waga	19		21		
Tolerowany moment	Obrót nadgarstka (j4)	4,17			
	Pochylenie nadgarstka (j5)	4,17			
	Skręcenie nadgarstka (j6)	2,45			
Tolerowany moment bezwładności	Obrót nadgarstka (j4)	0,18 (0,27)			
	Pochylenie nadgarstka (j5)	0,18 (0,27)			
	Skręcenie nadgarstka (j6)	0,04 (0,1)			
Okablowanie narzędzia	Wejście chwytaka 4 punkty/wyjścia chwytaka 4 punkty				
Przewody pneumatyczne do zasilania narzędzia	Ø4x4 (od poziomu podstawy do obszaru narzędzia)				
Cisnienie zasilania układu pneumatycznego	MPa 0,5 ± 10 %				
Interfejs narzędzia	ISO 9409-1-31,5				
Stopień ochrony	IP30				
Kontroler robota	CR800-D/CR800-R + R16RTCPU				
Dane do zamówienia	Nr kat.	313052/ 314029	313053/ 314030	313054/ 314031	313085/ 314032

Roboty przemysłowe RV-4FRLM



RV-4FRLM

Roboty o ramieniu przegubowym RV-4FRLM

Roboty RV-4 FR serii F przeznaczone są do łatwej integracji z istniejącymi gniazdami roboczymi lub z innowacyjnymi i kompaktowymi aplikacjami. Takie funkcje, jak bezpośredni nadzór nad lokalnymi we/wy pozwala robotowi na bezpośrednią interakcję z czujnikami i elementami wykonawczymi, przyspieszenie i uproszczenie budowy systemu. Nowa innowacyjna konstrukcja umożliwia maksymalną elastyczność, tak, aby robot mógł rozszerzyć swój obszar roboczy i mógł pracować szybciej oraz bardziej elastycznie.

Zalety:

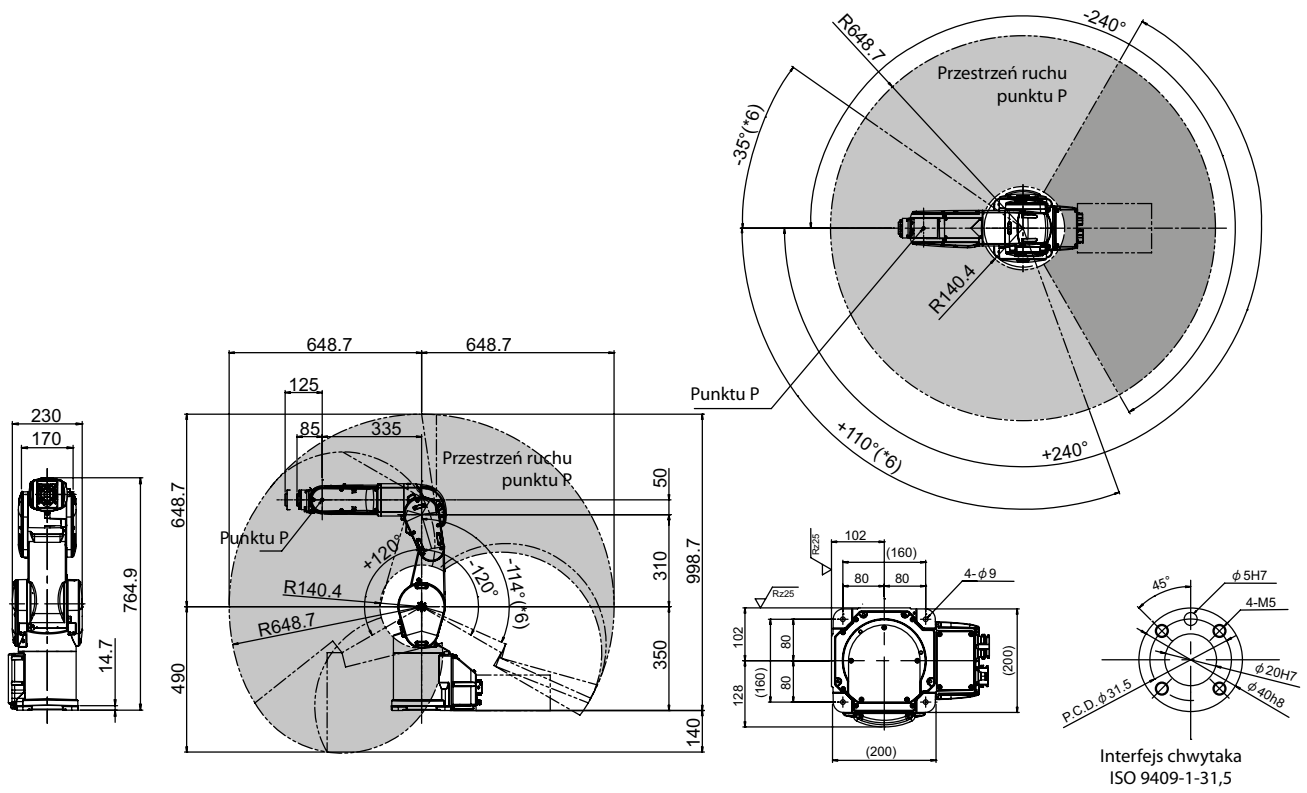
- Smukła konstrukcja ramienia
- Stopień ochrony IP67
- Wewnętrznie prowadzone przewody elektryczne i pneumatyczne
- Wydłużone cykle konserwacji
- Maksymalny udźwig 4 kg

Charakterystyki/Funkcje		Dane techniczne	
		RV-4FRLM-D	RV-4FRLM-R
Liczba stopni swobody (liczba osi)		6	
Pozycja instalacji		Możliwa instalacja na podłodze, ścianie lub suficie (montaż na ścianie z ograniczeniem ruchu osi J1)	
Konstrukcja		Typ pionowy, wieloprzegubowy	
System napędu		Serwo AC (wszystkie osie z hamulcami)	
Metoda detekcji pozycji		Enkoder absolutny	
Ładunek użyteczny udźwig	Maksymalny	kg	4
Promień zasięgu ramienia (względem punktu centralnego osi J5)		mm	649
Zakres roboczy	Talia (j1)	stopnie	480 (±240)
	Ramię (j2)		240 (-120+120)
	Łokieć (j3)		164 (-0+164)
	Obrót nadgarstka (j4)		400 (±200)
	Pochylenie nadgarstka (j5)		240 (-120+120)
	Skręcenie nadgarstka (j6)		720 (±360)
Maksymalna prędkość	Talia (j1)	stopnie/s	420
	Ramię (j2)		336
	Łokieć (j3)		250
	Obrót nadgarstka (j4)		540
	Pochylenie nadgarstka (j5)		623
	Skręcenie nadgarstka (j6)		720
Maksymalna prędkość wypadkowa		mm/s	9048
Czas cyklu (25x300x25 mm z obciążeniem 1kg)		s	0,36
Powtarzalność położenia		mm	±0,02
Temperatura otoczenia		°C	0-40
Ciężar		kg	41
Tolerowany moment	Obrót nadgarstka (j4)	Nm	6,66
	Pochylenie nadgarstka (j5)		6,66
	Skręcenie nadgarstka (j6)		3,96
Tolerowany moment bezwładności	Obrót nadgarstka (j4)	kgm ²	0,20
	Pochylenie nadgarstka (j5)		0,20
	Skręcenie nadgarstka (j6)		0,10
Okablowanie narzędzia		Wejście chwytaka 8 punkty/wyjścia chwytaka 8 punkty	
Przewody pneumatyczne do zasilania narzędzia		Ø6x2 do podłączenia robota (Ø4x8 z części podstawy do przedramienia)	
Ciśnienie zasilania układu pneumatycznego		MPa	0,54 (jako nadciśnienie, jeśli wymagane)
Interfejs chwytaka		ISO 9409-1-31,5	
Stopień ochrony		IP67 (opcjonalnie dostępny model do pomieszczeń czystych)	
Kontroler robota		CR800-D	CR800-R + R16RTCPU
Dane do zamówienia		Nr kat.	313089 314056

Ramiona robotów RV-4FRLM

RV-4FRL

1
Roboty



Wymiary: mm

Roboty przemysłowe RV-7FRM/7FRLM/7FRLM



RV-7FRLM

Roboty o ramieniu przegubowym RV-7FRM/7FRLM/7FRLM

Roboty RV-7FRM o znamionowym i maksymalnym udźwigu 7 kg ustanawiają nowe standardy prędkości, elastyczności, łatwości integracji i programowania. Aby zapewnić optymalny zakres ruchu, dostępne są trzy wersje o promieniu przestrzeni roboczej od 713 do 1503 mm. Standardowo we wszystkich robotach serii MELFA dostępne są porty Ethernet, USB, funkcja śledzenia taśmociągu, podłączenia kamery oraz możliwość podłączenia dodatkowych osi.

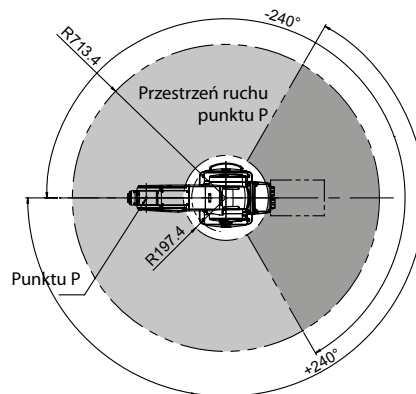
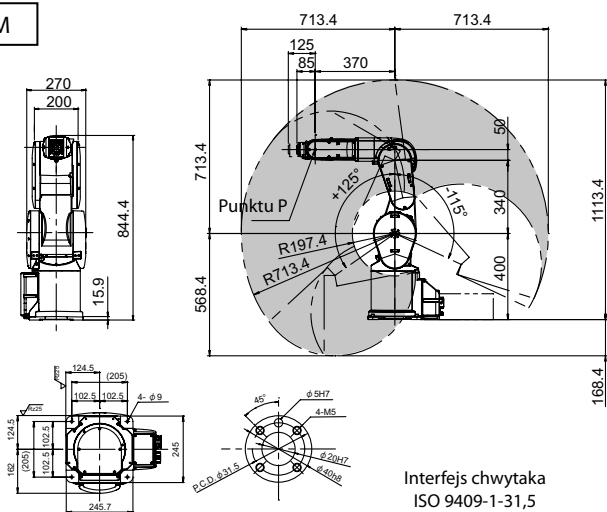
Zalety:

- Czas 12-calowego cyklu wynosi zaledwie 0,32 s (RV-7FRM)
- Zmaksymalizowany obszar roboczy dzięki znacznie zwiększonemu zakresowi działania osi J1 i J4
- Okablowanie wewnętrzne
- Stopień ochrony IP67
- Promień roboczy nawet do 1503 mm (RV-7FRLM)

Charakterystyki/Funkcje	Dane techniczne		
	RV-7FRM-D/ RV-7FRM-R	RV-7FRLM-D/ RV-7FRLM-R	RV-7FRLM-D RV-7FRLM-R
Liczba stopni swobody (liczba osi)	6		6 (super długie ramię)
Pozycja instalacji	Możliwa instalacja na podłodze, ścianie lub suficie (montaż na ścianie z ograniczeniem ruchu osi J1)		
Konstrukcja	Typ pionowy, wieloprzegubowy		
System napędu	Serwo AC (wszystkie osie z hamulcami)		
Metoda detekcji pozycji	Enkoder absolutny		
Ładunek użyteczny udźwig	Maksymalny	kg	7
Promień zasięgu ramienia (względem punktu centralnego osi J5)		mm	713
Zakres roboczy	Talia (j1)	stopnie	480 (±240)
	Ramię (j2)		240 (-115—+125)
	Łokieć (j3)		156 (-0—+156)
	Obrót nadgarstka (j4)		400 (±200)
	Pochylenie nadgarstka (j5)		240 (-120—+120)
	Skręcenie nadgarstka (j6)		720 (±360)
Maksymalna prędkość	Talia (j1)	stopnie/s	360
	Ramię (j2)		401
	Łokieć (j3)		450
	Obrót nadgarstka (j4)		337
	Pochylenie nadgarstka (j5)		450
	Skręcenie nadgarstka (j6)		720
Maksymalna prędkość wypadkowa		mm/s	11064
Czas cyklu (25x300x25 mm z obciążeniem 1kg)		s	0,32
Powtarzalność położenia		mm	±0,02
Temperatura otoczenia		°C	0—40
Ciężar		kg	65
Tolerowany moment	Obrót nadgarstka (j4)	Nm	16,2
	Pochylenie nadgarstka (j5)		16,2
	Skręcenie nadgarstka (j6)		6,86
Tolerowany moment bezwładności	Obrót nadgarstka (j4)	kgm ²	0,45
	Pochylenie nadgarstka (j5)		0,45
	Skręcenie nadgarstka (j6)		0,10
Okablowanie narzędzia	Wejście chwytaka 8 punkty/wyjścia chwytaka 8 punkty		
Przewody pneumatyczne do zasilania narzędzia	Ø6x2 do podłączenia robota (Ø4x8 z części podstawy do przedramienia)		
Cisnienie zasilania układu pneumatycznego		MPa	0,54 (jako nadciśnienie, jeśli wymagane)
Interfejs chwytaka	ISO 9409-1-31,5		
Stopień ochrony	IP67 (opcjonalnie dostępny model do pomieszczeń czystych)		
Kontroler robota	CR800-D/CR800-R + R16RTCPU		
Dane do zamówienia	Nr kat.		
		313091/ 314058	313093/ 314060
			313095/ 314062

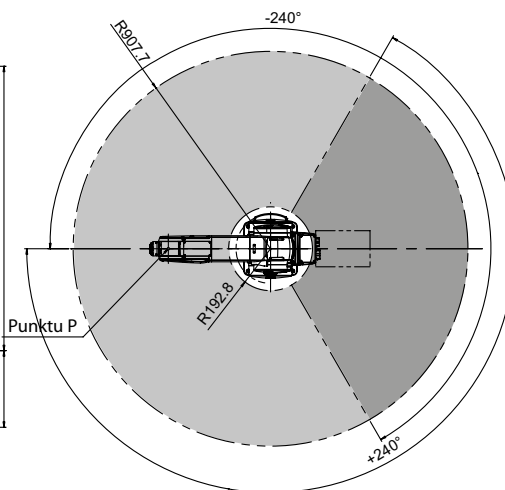
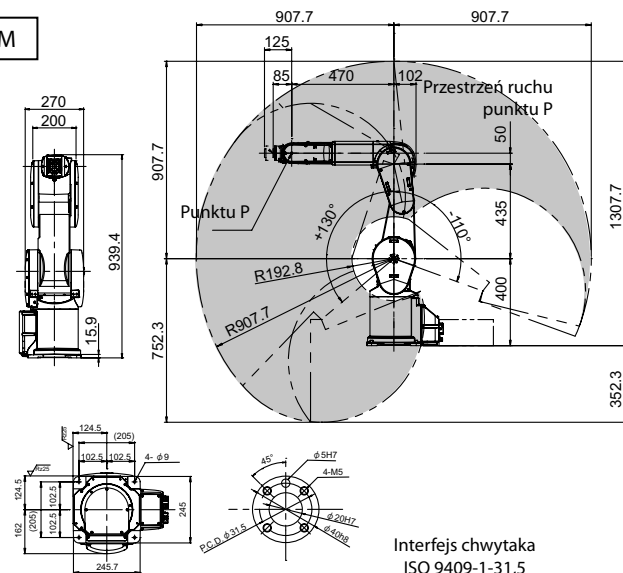
Ramiona robotów RV-7FRM/7FRLM/7FRLLM

RV-7FRM



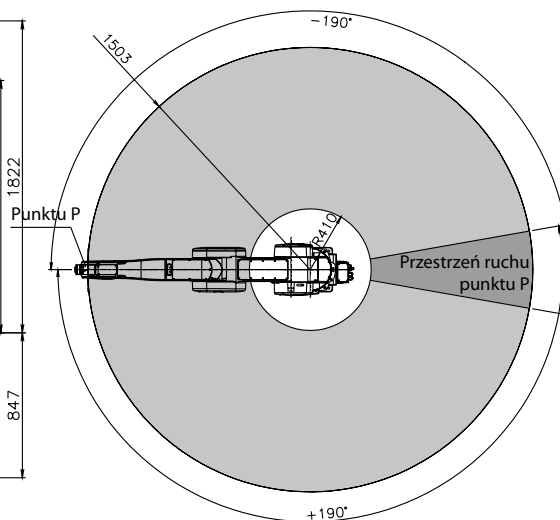
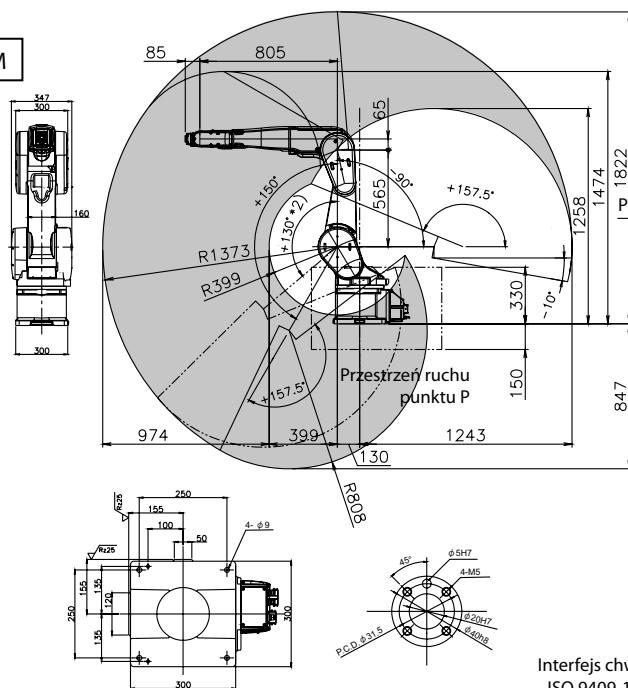
Interfejs chwytaka
ISO 9409-1-31,5

RV-7FRLM



Interfejs chwytaka
ISO 9409-1-31,5

RV-7FRLLM



Interfejs chwytaka
ISO 9409-1-31,5

Wymiary: mm

■ Roboty przemysłowe RV-13FRM/RV-13FRLM/RV-20FRM



RV-20FRM

Roboty o ramieniu przegubowym RV-13FRM/RV-13FRLM/RV-20FRM

Wysoce wydajne roboty RV-13 i RV-20 szczególnie nadają się do przenoszenia ciężkich przedmiotów. Kompaktowa i lekka konstrukcja umożliwia robotom pracę w dużych przestrzeniach roboczych. Funkcja ochrony przed kolizją modeli iQ Platform zabezpiecza pracującą blisko siebie roboty.

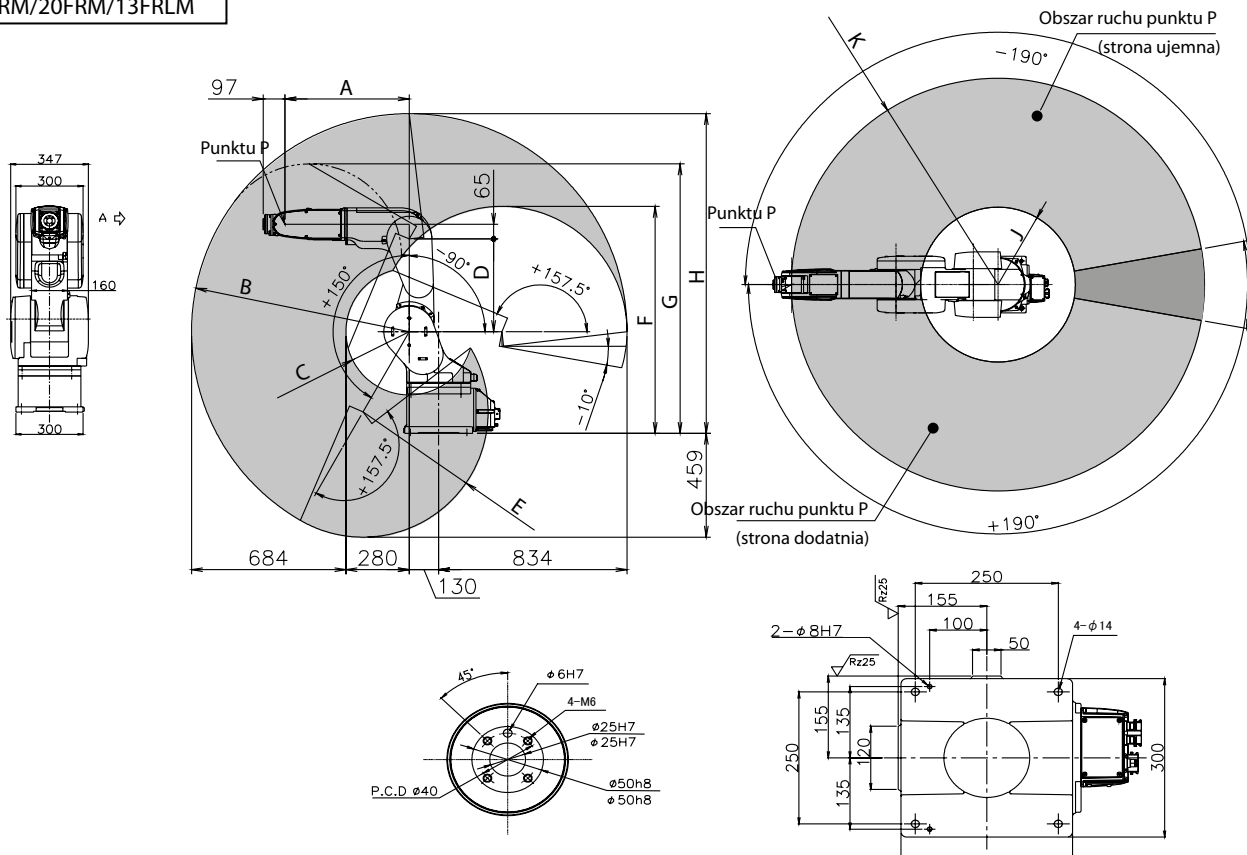
Zalety:

- Przewody elektryczne i pneumatyczne przeprowadzone są wewnątrz ramienia robota
- Nowe przekładnie do cichego i precyzyjnego pozycjonowania i ruchu
- Maksymalny udźwig 20 kg (RV-20FRM)
- Stopień ochrony IP67

Charakterystyki/Funkcje	Dane techniczne			
	RV-13FRM-D RV-13FRM-R	RV-13FRLM-D RV-13FRLM-R	RV-20FRM-D RV-20FRM-R	
Liczba stopni swobody (liczba osi)	6			
Pozycja instalacji	Możliwa instalacja na podłodze, ścianie lub suficie (montaż na ścianie z ograniczeniem ruchu osi J1)			
Konstrukcja	Typ pionowy, wieloprzegubowy			
System napędu	Serwo AC (wszystkie osie z hamulcami)			
Metoda detekcji pozycji	Enkoder absolutny			
Ładunek użyteczny udźwig	Znamionowy	12	15	
	Maksymalny	13	20	
Promień zasięgu ramienia (względem punktu centralnego osi J5)	1094		1094	
Zakres roboczy	Talia (j1)	380(±190)		
	Ramię (j2)	240 (-90—+150)		
	Łokiec (j3)	167,5 (-10—+157.5)		
	Obrót nadgarstka (j4)	400 (±200)		
	Pochylenie nadgarstka (j5)	240 (-120—+120)		
	Skręcenie nadgarstka (j6)	720 (±360)		
Maksymalna prędkość	Talia (j1)	290	110	
	Ramię (j2)	234	110	
	Łokiec (j3)	312	110	
	Obrót nadgarstka (j4)	375	124	
	Pochylenie nadgarstka (j5)	375	125	
	Skręcenie nadgarstka (j6)	720	360	
Maksymalna prędkość wypadkowa	10450	9700	4200	
Czas cyklu (25x300x25 mm z obciążeniem 1kg)	0,53	0,68	0,70	
Powtarzalność położenia	±0,05			
Temperatura otoczenia	0—40			
Ciężar	120	130	120	
Tolerowany moment	Obrót nadgarstka (j4)	19,3	49,0	
	Pochylenie nadgarstka (j5)	19,3	49,0	
	Skręcenie nadgarstka (j6)	11		
Tolerowany moment bezwładności	Obrót nadgarstka (j4)	0,47	1,40	
	Pochylenie nadgarstka (j5)	0,47	1,40	
	Skręcenie nadgarstka (j6)	0,14		
Okablowanie narzędzia	Wejście chwytaka 8 punkty/wyjście chwytaka 8 punkty			
Przewody pneumatyczne do zasilania narzędzia	Podstawowe: Ø6x2, wtórne: Ø6x8			
Cisnienie zasilania układu pneumatycznego	0,54 (jako nadciśnienie, jeśli wymagane)			
Interfejs chwytaka	ISO 9409-1-40			
Stopień ochrony	IP67 (opcjonalnie dostępny model do pomieszczeń czystych)			
Kontroler robota	CR800-D/CR800-R + R16RTCPU			
Dane do zamówienia	Nr kat.	313097/ 314064	313099/ 314066	312663/ 314068

Ramiona robotów RV-13FRM/RV-13FRLM/RV-20FRM

RV-13FRM/20FRM/13FRLM



Wymiary: mm

Zmienne wymiary

Seria robotów	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
RV-13FRM/20FRM	550	R964	R280	410	R554	1004	1191	1414	R410	R1094
RV-13FRLM	690	R1258	R328	565	R693	1143	1416	1708	R458	R1388

Roboty przemysłowe RV-35F/RV-50F/RV-70F



RV-35F/RV-50F/RV-70F

Roboty RV-35F/RV-50F/RV-70F o dużym udźwigu

Roboty o udźwigu od 35 kg do 70 kg adresowane są do aplikacji wymagających większej ładowności i większego zasięgu, w tym do doglądania maszyn CNC, obsługi i transportu dużych materiałów, paletyzacji i pakowania końcowego.

Zalety:

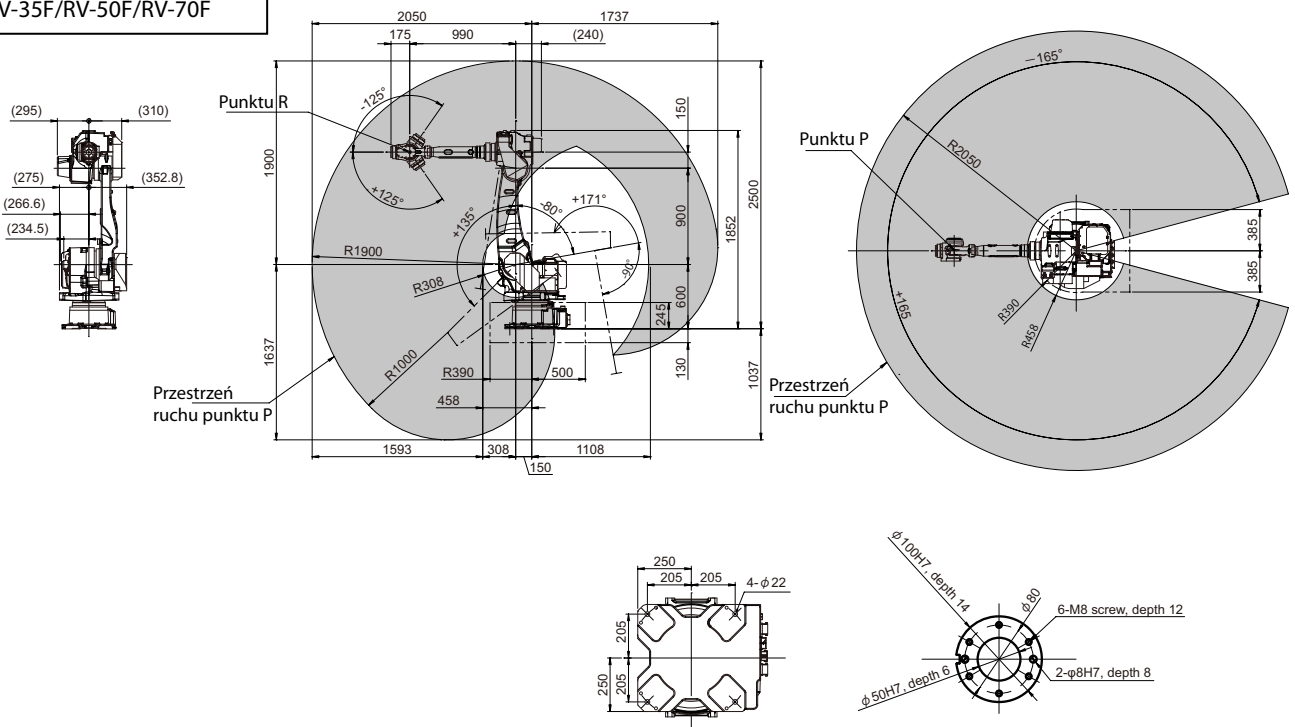
- Ramię o dużym zasięgu aż do 2050 mm, do określonych zadań może zostać bardziej rozłożone oraz może przystosować się do większych części i procesów.
- Liczne klasy ochrony środowiskowej - dla różnorodnych wymagań aplikacji dostępne w klasach ochrony IP40 i IP67
- Bezproblemowa integracja ze światem automatyki Mitsubishi Electric

Charakterystyki/Funkcje	Dane techniczne			
	RV-35F ^①	RV-50F ^①	RV-70F ^①	
Liczba stopni swobody (liczba osi)	6			
Pozycja instalacji	Podłoga			
Konstrukcja	Typ pionowy, wieloprzegubowy			
System napędu	Serwo AC (wszystkie osie z hamulcami)			
Metoda detekcji pozycji	Enkoder absolutny			
Ładunek użyteczny udźwig	kg	35	50	
Promień zasięgu ramienia (względem punktu centralnego osi J5)	mm	2050		
Zakres roboczy	Talia (j1)	330(±165)		
	Ramię (j2)	215 (-80--+135)		
	Łokieć (j3)	261(-90--+171)		
	Obrót nadgarstka (j4)	720 (±360)		
	Pochylenie nadgarstka (j5)	250 (±125)		
	Skręcenie nadgarstka (j6)	900 (±450)		
Maksymalna prędkość	Talia (j1)	185	180	175
	Ramię (j2)	180	180	145
	Łokieć (j3)	190	180	165
	Obrót nadgarstka (j4)	305	255	235
	Pochylenie nadgarstka (j5)	305	255	235
	Skręcenie nadgarstka (j6)	420	370	350
Maksymalna prędkość wypadkowa	mm/s	13450	13000	11500
Powtarzalność położenia	mm	±0.07		
Temperatura otoczenia	°C	0-40		
Ciężar	kg	640		
Tolerowany moment	Obrót nadgarstka (j4)	160	210	300
	Pochylenie nadgarstka (j5)	160	210	300
	Skręcenie nadgarstka (j6)	90	130	150
Tolerowany moment bezwładności	Obrót nadgarstka (j4)	16	30	30
	Pochylenie nadgarstka (j5)	16	30	30
	Skręcenie nadgarstka (j6)	5	12	12
Okablowanie narzędzia	16 wejść/16 wyjść			
Przewody pneumatyczne do zasilania narzędzia	Ø 10x2			
Cisnienie zasilania układu pneumatycznego	MPa	Maks. 0,49		
Stopień ochrony	IP67			
Kontroler robota	CR760 ^①			
Dane do zamówienia	Nr kat.	Na życzenie	Na życzenie	Na życzenie

① W celu uzyskania dodatkowych informacji należy skontaktować się z przedstawicielem Mitsubishi Electric

Ramiona robotów RV-35F/RV-50F/RV-70F

RV-35F/RV-50F/RV-70F



Wymiary: mm

Roboty przemysłowe RP-1ADH/RP-3ADH/RP-5ADH



RP-5ADH

Roboty SCARA RP-1ADH, RP-3ADH i RP-5ADH

Ze względu na szybkość i możliwość precyzyjnego manipulowania elementami w ograniczonej przestrzeni, roboty RP-1ADH, RP-3ADH i RP-5ADH wyróżniają się we wszystkich aplikacjach. Unikalna konstrukcja tych robotów zapewnia im zwiększoną sztywność niezbędną do poprawienia wydajności i jakości mikromanipulacji.

Zalety:

- Powtarzalność $\pm 0,005$ mm (RP-1ADH)
- Przestrzeń robocza 200x160 mm (RP-1ADH)
- Czas cyklu typu pobierz i odłóż poniżej $< 0,5$ s
- Unikalna koncepcja

Charakterystyki/Funkcje		Dane techniczne			
		RP-1ADH	RP-3ADH	RP-5ADH	
Liczba stopni swobody (liczba osi)		4			
Pozycja instalacji		Montaż podłogowy			
System napędu		Serwo AC			
Metoda detekcji pozycji		Enkoder absolutny			
Wyposażenie w hamulec		Wszystkie osie			
Ładunek użyteczny udźwig	Znamionowy	0,5	1,0	2,0	
	Maksymalny	1,0	3,0	5,0	
Zakres roboczy	Szerokość x głębokość	150x105 (DIN-A6)	210x148 (DIN-A5)	297x210 (DIN-A4)	
	Pionowy	30	50		
Maksymalna prędkość	Skreć	stopnie	± 200		
	J1/J2	stopnie/s	480	432	
	J3	mm/s	800	960	
	J4	stopnie/s	3000	1330	1230
Czas cyklu (25x300x25 mm)		s	0,28	0,33	0,38
Moment bezwładności	Nadgarstek	kgm ²	$3,10 \times 10^{-4}$	$1,60 \times 10^{-3}$	$3,20 \times 10^{-3}$
	Kierunek x, y	mm	$\pm 0,005$	$\pm 0,008$	$\pm 0,01$
Powtarzalność położenia	Kierunek z	mm	$\pm 0,01$		
	Kierunek skreću nadgarstka	stopnie	$\pm 0,02$	$\pm 0,03$	
Temperatura otoczenia		°C	0–40		
Ciężar		kg	12	24	25
Okablowanie narzędzia		8 wejść/8 wyjść			
Ciśnienie zasilania układu pneumatycznego		MPa	$0,5 \pm 10\%$		
Kontroler robota		CR1DA			
Dane do zamówienia		Nr kat.	252843	252844	252885

Roboty przemysłowe RH-1FRHR



Roboty SCARA do montażu sufitowego

Dzięki wyjątkowo kompaktowej konstrukcji oraz możliwości montażu sufitowego nad aplikacją, roboty RH-1FRHR nie zajmują w obszarze roboczym cennej przestrzeni, umożliwiając zmniejszenie rozmiarów gniazd produkcyjnych.

Model RH-1FRHR5515 jest bardzo szybkim robotem, przeznaczonym do przenoszenia małych przedmiotów o masie do 1 kg. Umożliwia wykonanie do 150 operacji pick&place/minutę z funkcją śledzenia pozycji taśmociągu, włącznie z operacją zamykania i otwierania chwytaka.

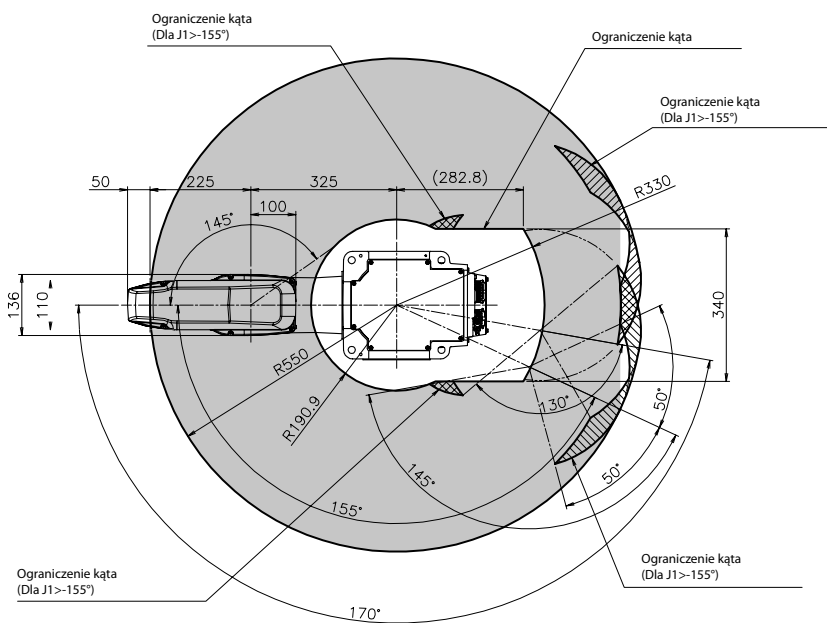
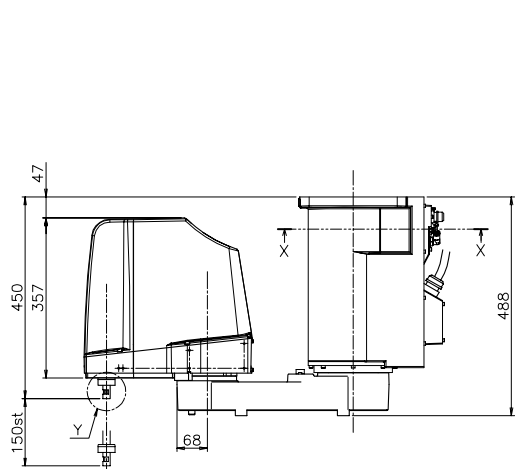
Zalety:

- Szybkie, 4-osiowe roboty do najszybszych operacji pick&place (czasy cyklu zaledwie 0,28 s)
- Do 150 operacji pick&place/min. ze śledzeniem taśmociągu, włącznie z zamknięciem i otwarciem chwytaka
- Oszczędność miejsca i elastyczny sposób montażu
- Opcjonalny wbudowany zawór próżniowy i mieszek do aplikacji o najwyższych wymaganiach w przemyśle farmaceutycznym oraz spożywczym i napojów

Charakterystyki/Funkcje	Dane techniczne		
	RH-1FRHR5515-D	RH-1FRHR5515-R	
Liczba stopni swobody (liczba osi)	4	4	
Pozycja instalacji	Możliwa instalacja na podłodze, ścianie lub suficie		
Konstrukcja	Poziome ramię przegubowe (SCARA)		
System napędu	Serwo AC		
Metoda detekcji pozycji	Enkoder absolutny		
Wyposażenie w hamulec	Osie J1, J2, J4: bez hamulca, oś J3: z hamulcem		
Ładunek użyteczny udźwig	Znamionowy	1 kg	
	Maksymalny	3 kg	
Maksymalny zasięg		550 mm	
Zakres roboczy	J1	stopnie	±177
	J2	stopnie	±145
	J3 (Z)	mm	150
	J4 (oś θ)	stopnie	±360
Maksymalna prędkość	J1	stopnie/s	337,5
	J2	stopnie/s	720
	J3 (Z)	mm/s	765
	J4 (oś θ)	stopnie/s	3000
Maksymalna prędkość wypadkowa		6267 mm/s	
Czas cyklu (25x300x25 mm z obciążeniem 1kg)		0,28 s	
Dopuszczalny moment bezwładności w nadgarstku	Znamionowy	0,005 kgm ²	
	Maksymalny	0,005 kgm ²	
Powtarzalność położenia	Kierunek X, Y	mm	±0,012
	J3 (kierunek Z)	mm	±0,01
	J4 (oś θ)	stopnie	±0,004
Temperatura otoczenia		°C	0–40
Ciężar		kg	49
Okablowanie narzędzia	Chwytnak: 8 wejść/8 wyjść, 8 kabli sygnałowych		
Przewody pneumatyczne do zasilania narzędzia	Podstawowe: \varnothing 6x2 (wtórne: \varnothing 4x8 opcjonalnie)		
Cisnienie zasilania układu pneumatycznego	MPa		5 ±10 % dla chwytaka pneumatycznego
Stopień ochrony	IP20 (IP65/5 klasa ISO z dodatkowym mieszkciem)		
Kontroler robota	CR800-D	CR800-R + R16RTCPU	
Dane do zamówienia	Nr kat.	312997	313661

Ramiona robotów RH-1FRHR

RH-1FRHR



Wymiary: mm

Roboty przemysłowe RH-3FRHR



RH-3FRHR

Roboty SCARA RH-3FRHR

Dzięki wyjątkowo kompaktowej konstrukcji oraz możliwości montażu sufitowego nad przestrzenią roboczą, roboty RH-3FRHR nie zajmują cennej przestrzeni, umożliwiając zmniejszenie rozmiarów gniazd produkcyjnych.

Idealnie okrągła cylindryczna przestrzeń robocza ma wysokość 150 mm i średnicę 700 mm. Podczas manipulowania w tej przestrzeni ładunkiem o ciężarze do 3 kg, robot może uzyskać dostęp do dowolnego punktu z powtarzalnością aż $\pm 0,01$ mm.

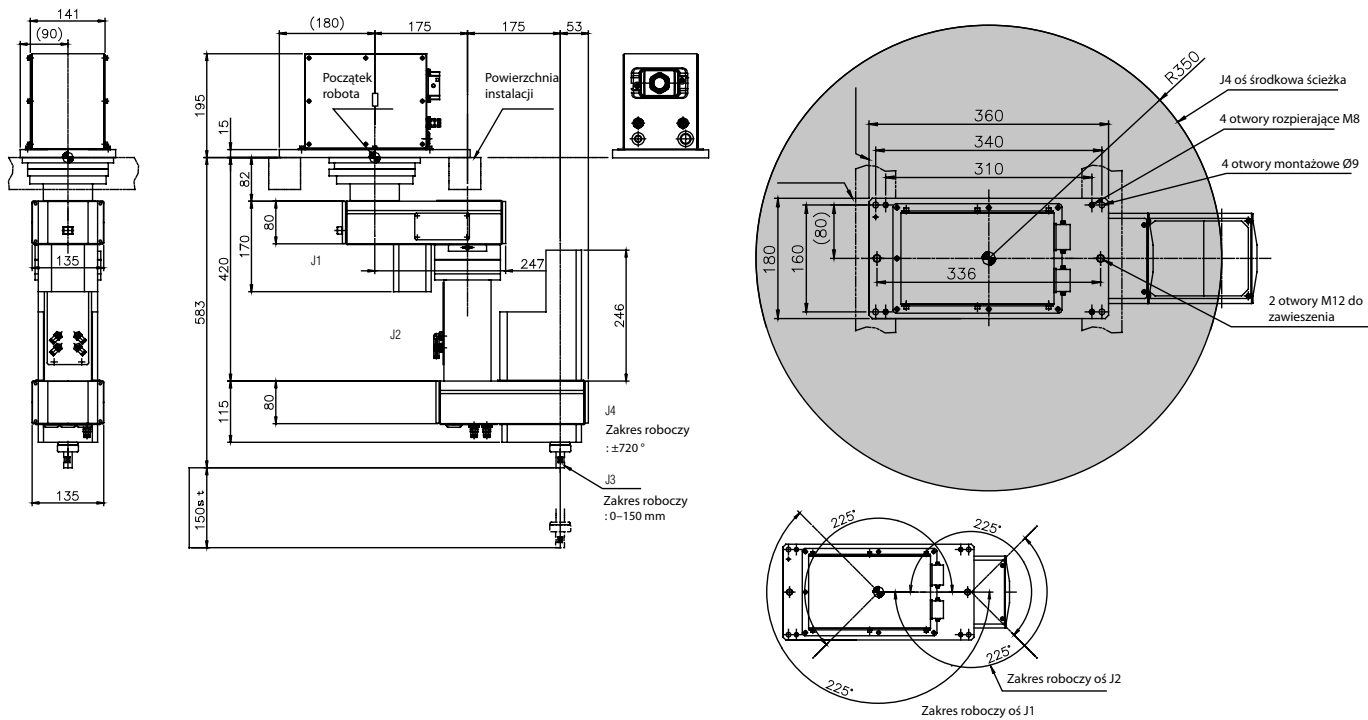
Zalety:

- Minimalne wymagania przestrzeni dzięki możliwości montażu sufitowego
- Ciężar tylko 24 kg
- Czas cyklu wynosi tylko 0,32 s
- Duża stabilność dzięki konstrukcji kompaktowej
- Przewody sygnałowe i pneumatyczne są prowadzone wewnątrz robota

Charakterystyki/Funkcje	Dane techniczne	
	RH-3FRHR3515-D-S25	RH-3FRHR3515-R-S25
Liczba stopni swobody (liczba osi)	4	4
Pozycja instalacji	Podwieszana	
Konstrukcja	Typ poziomy wieloprzegubowy	
System napędu	Serwo AC	
Metoda detekcji pozycji	Enkoder absolutny	
Wyposażenie w hamulec	Osie J1, J2, J4: bez hamulca, oś J3: z hamulcem	
Ładunek użyteczny udźwig	Znamionowy	1 kg
	Maksymalny	3 kg
Maksymalny zasięg	Ramię 1 + ramię 2	350 mm
Zakres roboczy	J1	450 (± 225) stopnie
	J2	450 (± 225) stopnie
	J3 (Z)	150 mm
	J4 (oś θ)	1440 (± 720) stopnie
Maksymalna prędkość	J1	672 stopnie/s
	J2	708 stopnie/s
	J3 (Z)	1500 mm/s
	J4 (oś θ)	3146 stopnie/s
Maksymalna prędkość wypadkowa		6267 (J1, J2) mm/s
Czas cyklu (25x300x25 mm z obciążeniem 1kg)		0,32 s
Dopuszczalny moment bezwładności w nadgarstku	Znamionowy	0,005 kgm ²
	Maksymalny	0,05 kgm ²
Powtarzalność położenia	Kierunek x, y	$\pm 0,01$ mm
	J3 (kierunek Z)	$\pm 0,01$ mm
	J4 (oś θ)	$\pm 0,01$ stopnie
Temperatura otoczenia		0–40 °C
Ciężar		24 kg
Okablowanie narzędzia	Wejścia 8 punktów/wyjścia 8 punktów (opcja: wyjście 8 punktów), 8 zapasowych przewodów	
Przewody pneumatyczne do zasilania narzędzia	Podstawowe: $\emptyset 6 \times 2$ (wtórne: $\emptyset 4 \times 8$ opcjonalnie)	
Cisnienie zasilania układu pneumatycznego		5 ± 10 % dla chwytaka pneumatycznego
Stopień ochrony	IP20 (opcjonalnie dostępny model IP65 oraz do pomieszczeń czystych)	
Kontroler robota	CR800-D	CR800-R + R16RTCPU
Dane do zamówienia	Nr kat.	312998 314028

Ramiona robotów RH-3FRHR

RH-3FRHR



Wymiary: mm

Roboty przemysłowe RH-FRH



Roboty SCARA RH-FRH

Krótki czas cyklu powoduje, że roboty SCARA to idealne rozwiązanie do zadań paletyzacji, sortowania i montażu części. Dzięki zastosowaniu nowych, opracowanych przez Mitsubishi Electric silników, dużej sztywności ramienia oraz unikalnej technologii sterowania, roboty serii RH-FR osiągają najwyższą prędkość w swojej klasie.

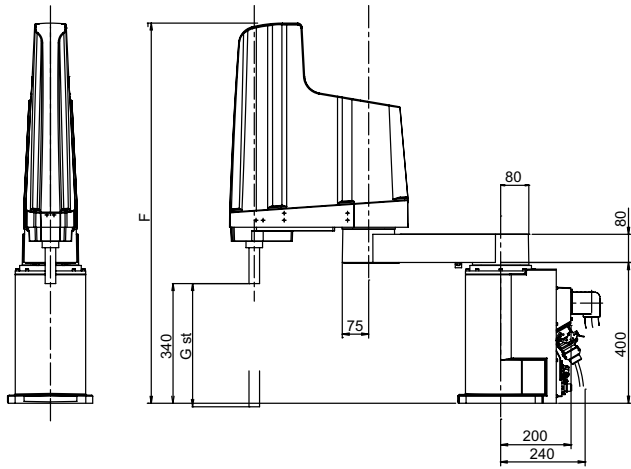
Skrócony aż do 0,29 sekundy czas 12 calowego cyklu umożliwia dłuższą nieprzerwaną pracę ze znacznie wyższą wydajnością.

Zalety:

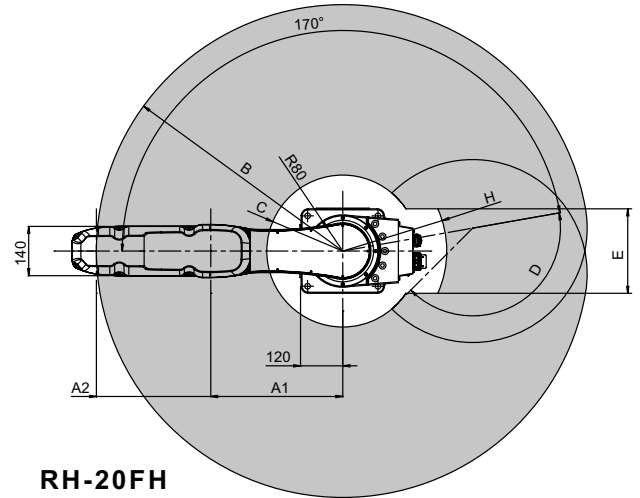
- Złącza do chwytaków pneumatycznych, port Ethernet, złącze USB, funkcje śledzenia, złącze kamery, we/wy chwytaka, kontrola dodatkowej osi oraz interfejs do pulpitu operatora GOT.
- Dla ochrony i bezpieczeństwa całkowicie zabudowano okablowanie aż do końca wrzeciona
- Roboty RH-6/12/20FRH mają wypróbowaną i przetestowaną klasę ochrony IP54 (opcjonalnie IP65)

Charakterystyki/Funkcje	Dane techniczne					
	RH-3FRH3515-D/ RH-3FRH5515-R	RH-6FRH5520N-D/ RH-6FRH5520N-R	RH-12FRH8535N-D/ RH-12FRH8535N-R	RH-20FRH10035N-D/ RH-20FRH10035N-R		
Liczba stopni swobody (liczba osi)	4	4	4	4		
Pozycja instalacji	Montaż podłogowy					
Konstrukcja	Typ poziomy wieloprzegubowy					
System napędu	Serwo AC					
Metoda detekcji pozycji	Enkoder absolutny					
Wyposażenie w hamulec	Oś J1, J2, J4: bez hamulca, oś J3: z hamulcem					
Ładunek użyteczny udźwieg	Znamionowy	3	3	5		
	Maksymalny	3	6	12	20	
Maksymalny zasięg	Ramię 1 + ramię 2	550	550	850	1000	
		mm				
Zakres roboczy	J1	stopnie	340 (±170)			
	J2	stopnie	290 (±145)	306 (±153)		
	J3 (Z)	mm	150	200	350	
	J4 (oś θ)	stopnie	720 (±360)			
Maksymalna prędkość	J1	stopnie/s	400	400	280	
	J2	stopnie/s	720	670	450	
	J3 (Z)	mm/s	1100	2400	2800	
	J4 (oś θ)	stopnie/s	3000	2500	2400	
Maksymalna prędkość wypadkowa	mm/s	8300	8300	11350	13283	
Czas cyklu (25x300x25 mm z obciążeniem 1kg)	s	0,51	0,29	0,30	0,36	
Dopuszczalny moment bezwładności w nadgarstku	Znamionowy	kgm ²	0,005	0,01	0,025	0,065
	Maksymalny	kgm ²	0,06	0,12	0,3	1,05
Powtarzalność położenia	Kierunek x, y	mm	±0,012	±0,012	±0,015	±0,015
	J3 (kierunek Z)	mm	±0,010			
	J4 (oś θ)	stopnie	±0,004		±0,005	
Temperatura otoczenia	°C	0–40				
Ciężar	kg	32	37	69	77	
Okablowanie narzędzia	8 punktów wejść/8 punktów wyjść (w sumie 20 punktów)					
Przewody pneumatyczne do zasilania narzędzia	Podstawowe: Ø6x2, wtórne: Ø4x8					
Cisnienie zasilania układu pneumatycznego	MPa	5 ± 10 % dla chwytaka pneumatycznego				
Stopień ochrony	IP20 IP54 (IP65 z dodatkowym mieszkim, opcjonalnie dostępny model do czystych pomieszczeń)					
Kontroler robota	CR800-D/CR800-R + R16RTCPU					
Dane do zamówienia	Nr kat.	312930/ 313651	312985/ 313666	312991/ 313672	312995/ 313676	

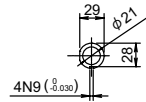
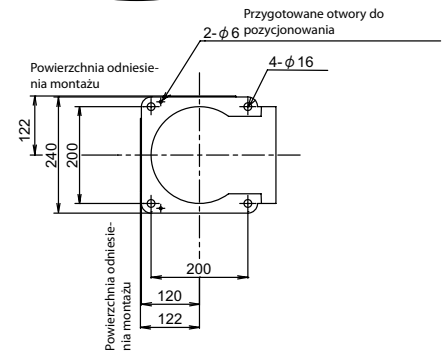
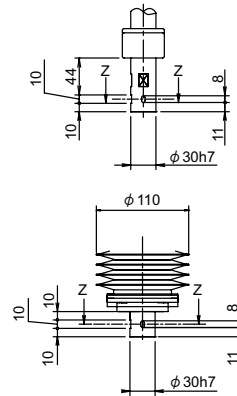
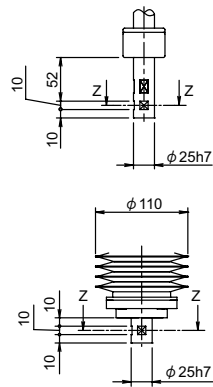
RH-12FRH/20FRH



RH-12FH



RH-20FH



Wymiary: mm

Zmienne wymiary

Seria robotów	A1	A2	B	C	D	E	F	G	H
RH-12FRH/20FRH85□	525	325	R850	R278	153°	—	1080/1180	350/340	—
RH-20FRH100□	525	475	R1000	R238	153°	240	1080/1180	350/340	R295

■ Roboty przemysłowe RD-1F500/RD-1F800/RD-1F1100/RD-1F1300



RD-1F800

Roboty Delta

Kiedy przedmioty pobierane i umieszczane do pakowania lub montażu są stosunkowo lekkie i mają prostą geometrię, roboty delta mogą zaoferować skuteczne, niezawodne i szybkie rozwiązanie wysokiej jakości. Aby napędzać równoległą oś kinematyczną i sterować za pomocą standardowego kontrolera robota Mitsubishi Electric, użytkownicy mogą skorzystać z wysoce dynamicznej technologii serwo Mitsubishi Electric.

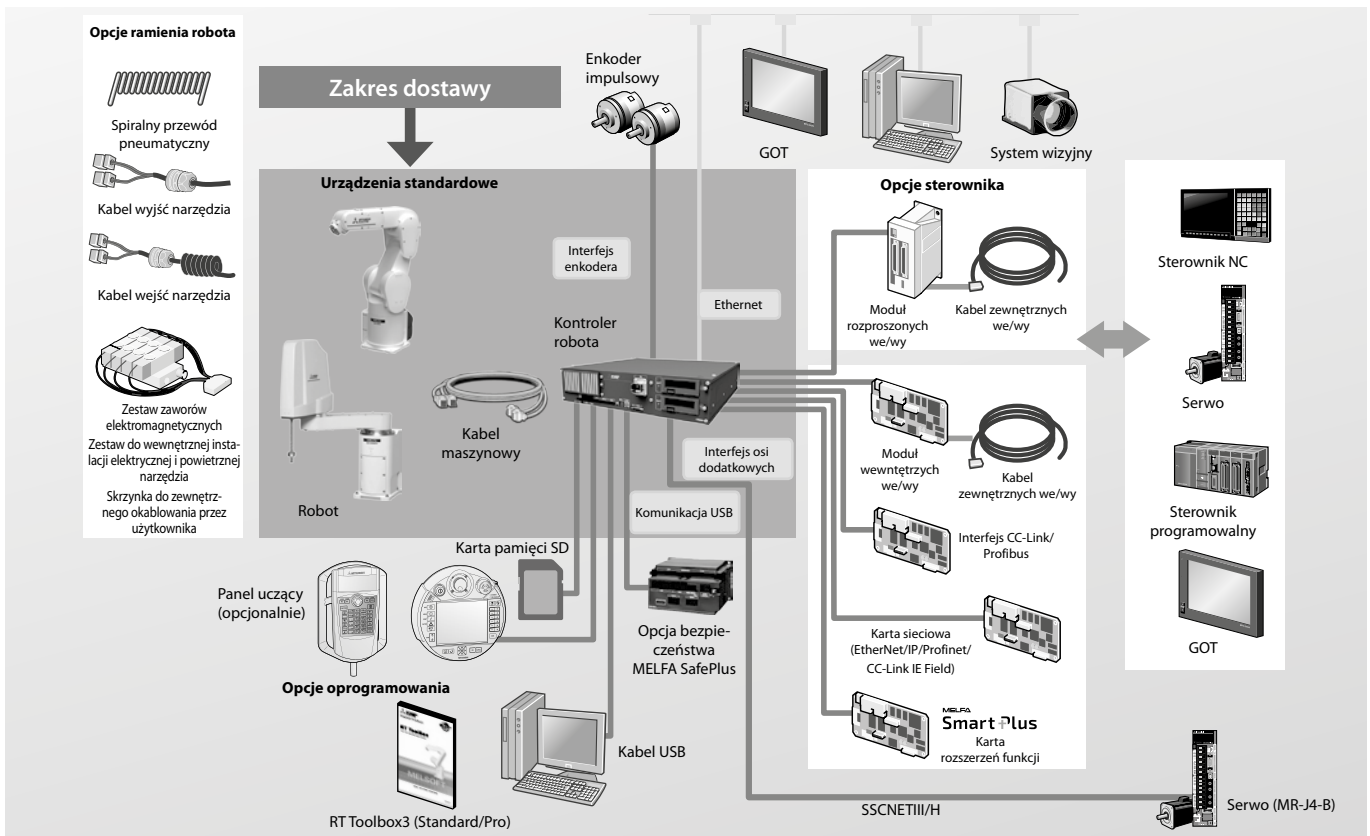
Zalety:

- Lekka i prosta konstrukcja do szybkich aplikacji typu pick&place.
- Bezproblemowa integracja z kontrolerem robota Mitsubishi Electric
- W pełni zintegrowany z pozwalającym na symulację oprogramowaniem RT Toolbox3
- Dla przemysłu spożywczego dedykowane modele HD z ochroną klasy IP69K i wykonaniem ze stali nierdzewnej

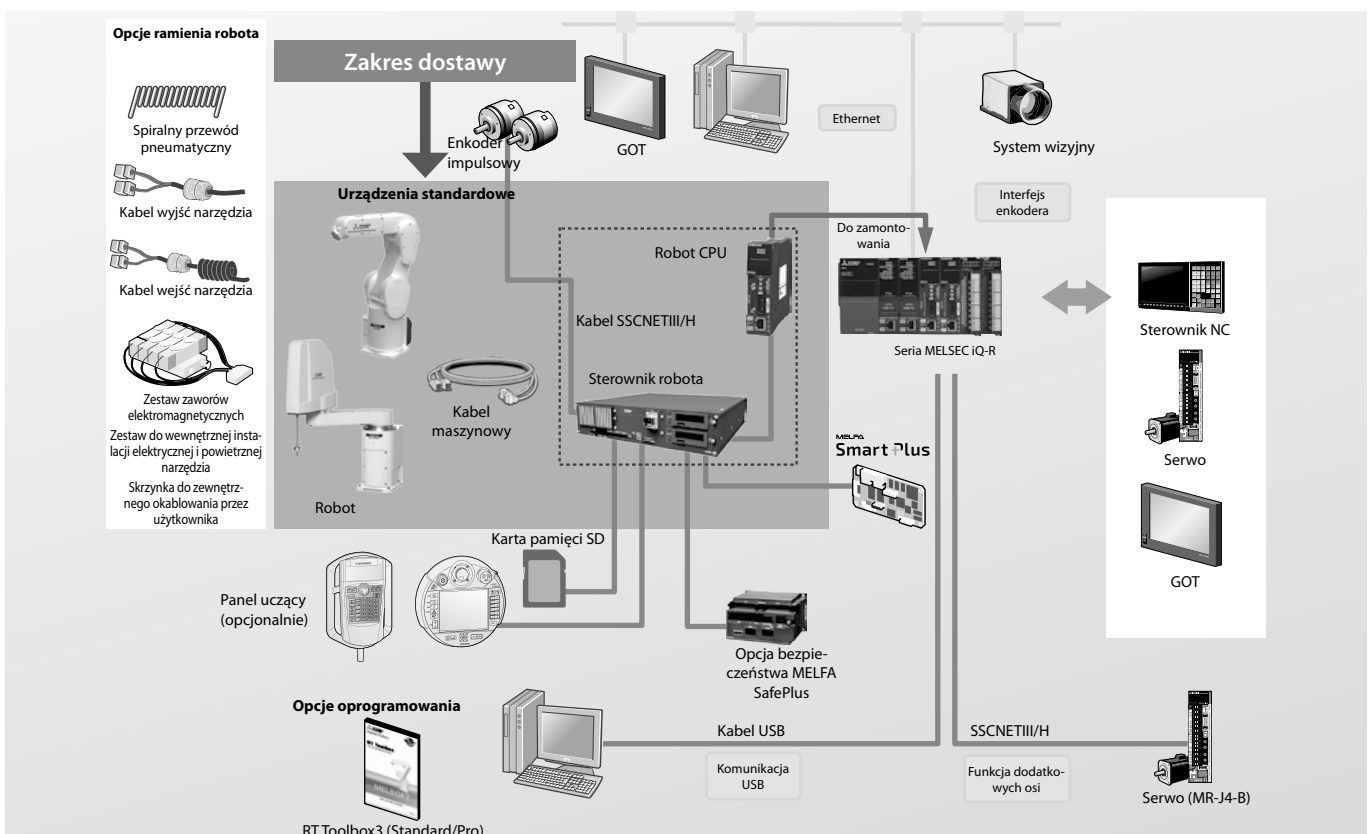
Charakterystyki/Funkcje	Dane techniczne			
	RD-1F500 ^①	RD-1F800 ^①	RD-1F1100 ^①	RD-1F1300 ^①
Liczba stopni swobody (liczba osi)	4	4	4	4
Pozycja instalacji	Montaż sufitowy			
Konstrukcja	Kinematyka delta			
System napędu	Serwosilnik AC (osie J1, J2 i J3: z hamulcem; oś obrotowa: bez hamulca)			
Metoda detekcji pozycji	Enkoder absolutny			
Udźwig	Znamionowy	1	1	
	Maksymalny	2	3	
Maksymalny zasięg	mm	Ø 500x130	Ø 800x250	Ø 1100x250
Czas cyklu (25x300x25 mm z obciążeniem 1kg)	s	Max. 200	Max. 200	Max. 180
Powtarzalność pozycjonowania	Kierunek X, Y	mm	± 0,2	± 0,1
	J3 (kierunek Z)	mm	± 0,3	
Temperatura otoczenia	°C	5–45		
Waga	kg	45	80	80
Stopień ochrony		IP65		
Kontroler robota		CR750 ^①		
Dane do zamówienia	Nr kat.	Na życzenie	Na życzenie	Na życzenie

① W celu uzyskania dodatkowych informacji należy skontaktować się z przedstawicielem Mitsubishi Electric

Konfiguracja systemu serii F-D



Konfiguracja systemu serii FR-R (iQ-R Platform)



■ Dane techniczne kontrolerów



CR1DA



Kontroler CR800

Wydajny kontroler

Każdy system robota posiada kompaktowy, modułowy Kontroler, który składa się z procesora centralnego i elektronicznych urządzeń mocy do sterowania pracą elementów wykonawczych.

Kontrolery robotów Mitsubishi Electric mają szczególnie smukłą i kompaktową konstrukcję. Niezależnie od tego, którego robota Mitsubishi używasz, język programowania i opcje są zawsze takie same. Wstawiając opcjonalną kartę rozszerzającą w odpowiednie gniazdo kontrolera, można dodać specjalne funkcje aplikacyjne. Na przykład dostępne są karty, umożliwiające integrację kontrolera robota w różnych sieciach komunikacyjnych.

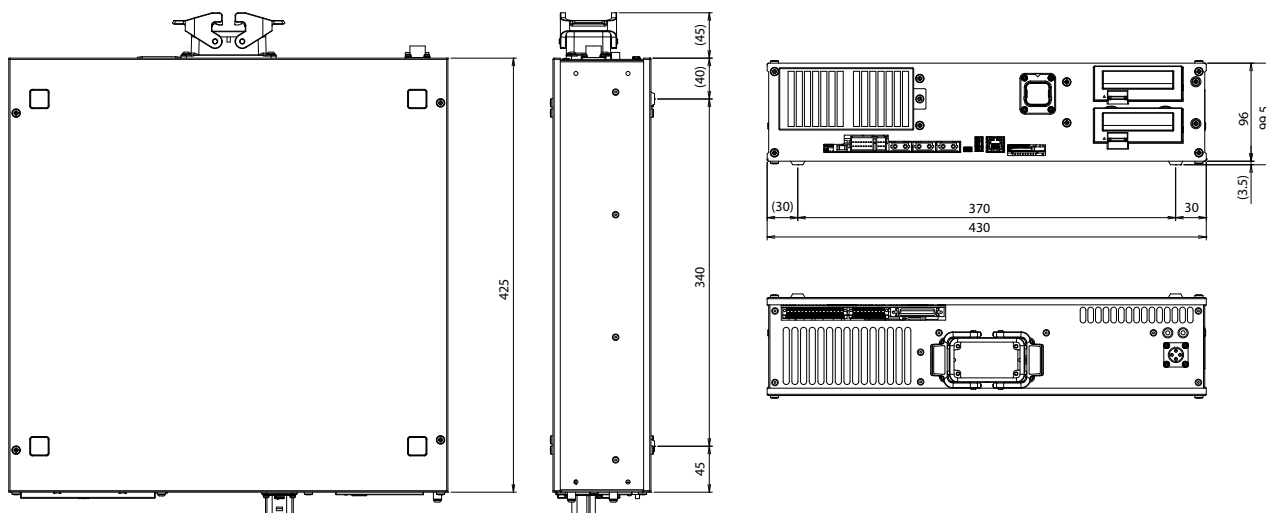
Wszystkie kontrolery mają już zaimplementowane standardowe funkcje, takie jak łącze Ethernet i USB, sterowanie dodatkowymi osiami przez SSCNETIII/H i interfejsu enkodera śledzącego.

Sterownik CR800 zawiera również karty wejścia i wyjścia do podłączenia elektrycznego lub pneumatycznego chwytaka.

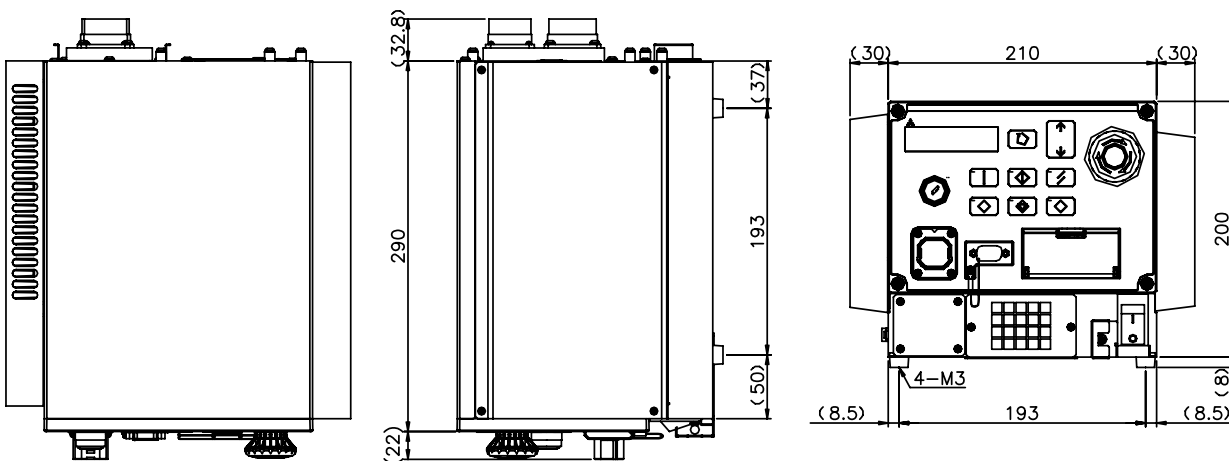
Charakterystyki/Funkcje	CR800-D	CR800-R	CR1DA	
Dostarczane z robotem	RV-2FR/2FRL/4FR/4FRL/7FR/7FRL/7FRL/13FR/13FRL/20FR RH-1FHR/3FRHR/3FRH/6FRH/12FRH/20FRH		RP-1ADH/3ADH/5ADH	
Robot CPU	—	R16RTCPU	—	
Sposób sterowania ścieżką	Sterowanie PTP i CP			
Liczba sterowanych osi	6 osi robota + 2 osie interpolacji + 6 osi niezależnych			
Język programowania	MELFA-BASIC V/VI		MELFA-BASIC IV/V	
Metoda uczenia pozycji	Metoda uczenia, metoda MDI			
Pojemność pamięci	Liczba punktów uczenia	39000	13000	
	Liczba kroków programu	78000	26000	
	Liczba programów	512	256	
Zewnętrzne wejścia/wyjścia	We/wy ogólnego przeznaczenia	Opcjonalnie do 256	Do 8192 wspólnie z CPU PLC	Do 256
	Dedykowane we/wy	Przypisane do we/wy ogólnego przeznaczenia	Przypisane do wielu typowych urządzeń CPU	Przypisane do we/wy ogólnego przeznaczenia
	Otwieranie/zamykanie chwytaka	8 wejść/8 wyjść		8 wejść/0 wyjść
	We/wy zatrzymania awaryjnego	1 (redundantne)		
	Wejście czujnika otwartych drzwi	1 (nadmiarowe)		
	Wejście zezwalające urządzenia	—		1 (nadmiarowe)
	Wyjście trybu	1 (nadmiarowe)		
	Wyjście błędu robota	1 (nadmiarowe)		
Synchronizacja osi dodatkowych	1 (nadmiarowe)			
Interfejs	Ethernet	1 (10BASE-T/ 100BASE-TX/1000BASE-T)		1 (10BASE-T/100BASE-TX)
	USB	1 (Wer. 2.0 tylko funkcje urządzenia, terminal mini B)	1 (może być używany port USB jednostki centralnej sterownika programowalnego).	1 (Wer. 2.0 tylko funkcje urządzenia, terminal mini B)
Gniazdo karty SD	1		—	
Temperatura otoczenia	°C	0–40	0–40 (Kontrolery)/0–55 (robot CPU)	0–40
Wilgotność względna	% RH	45–85		
Zasilanie	Zakres napięcia wejściowego	RV-2F(L)/4F(L)/7F(L), RH-1FRHR/3FRH/3FRHR/6FRH/12FRH/20FRH: 1-fazowe 180–253 V AC RV-7FRL/13FR(L)/20FR: 1-fazowe 207–253 V AC		RP-1/3/5ADH, RH-3SDHR: 1-fazowe 180–253 V AC
	Moc zasilania	RV-2FRL, RH-3FRH: 0,5; RV-4FR(L), RH-3FRHR/6FRH: 1,0; RH-1FRHR/12FRH/20FRH: 1,5; RV-7FR(L): 2,0; RV-7FRL/13FR(L)/20FR: 3,0		1,0
Wymiary wraz z nóżkami (SxWxG)	mm	430x99,5x425	430x99,5x425	270x290x200
Waga	kg	12,5	12,5	9
Konstrukcja (stopień ochrony)	Niezależna, otwarta konstrukcja podłogowa IP20 (może być umieszczona pionowo lub poziomo) + jako opcja dostępna skrzynka w klasie ochrony IP54			
Uziemienie	Ω	100 lub mniej (uziemienie klasy D)		

Wymiary kontrolerów

CR800



CR1DA



■ Panele uczące dla robotów serii FR, SD, SQ i ADH



R56TB



R32TB



Wieszak do R56TB do montażu ściennego

Obsługa i programowanie

Panel uczący R56TB to wielofunkcyjny terminal do sterowania i programowania wszystkich robotów serii FR, serii SD/SQ oraz serii ADH Mitsubishi Electric. Intuicyjny interfejs obsługi ułatwia użytkownikom sterowanie ruchami robota i ułatwia szczegółową diagnostykę i monitorowanie pracy robota. Wszystkie kluczowe funkcje bezpieczeństwa, jak ruchy robota, są załączane za pomocą przycisków panelu uczącego.

Do programowania i monitorowania pracy robota służy podświetlany ekran dotykowy o przekątnej 6,5".

Oprócz sterowania ruchami robota, terminal posiada wiele innych funkcji: na przykład pisanie programów za pomocą wirtualnej klawiatury ekranowej i monitorowanie wszystkich parametrów stanu systemu, wejść i wyjść, w tym dostępnych za pośrednictwem sieci.

Za pośrednictwem panelu uczącego R56TB można po prostu załadować lub zapisać na karcie pamięci USB pełną kopię zapasową robota.

Panel uczący	R56TB	R32TB
Kompatybilność	Wszystkie roboty Mitsubishi Electric serii FR, SD/SQ i ADH	
Funkcje	Obsługa, programowanie i monitorowanie wszystkich funkcji robotów	
Programowanie i monitorowanie	Odczyt informacji, również w trakcie pracy; edycja programu przy użyciu wirtualnej klawiatury; wyświetlanie do 14 linii kodu programu; możliwość monitorowania do 256 wejść i 256 wyjść; wyświetlanie informacji serwisowych, diagnostycznych i dla utrzymania ruchu; wyświetlanie błędów ze szczegółami ostatnich 128 alarmów.	Odczyt danych, również w czasie pracy robota, edycja programów za pomocą standardowej klawiatury T9, monitorowanie statusu wejść/wyjść, wyświetlanie alarmów, przycisk potwierdzenia z lewej lub prawej strony, 36 przycisków funkcyjnych
Oprogramowanie	Zintegrowane oprogramowanie systemu operacyjnego z interfejsem użytkownika opartym na menu	
Menu (język)	Niemiecki, angielski, francuski, włoski	Angielski, japoński
Wyświetlacz	Typ/rozmiary	Wyświetlacz 6,5" TFT (640x480 pikseli)
	Technologia	Podświetlany ekran dotykowy
Interfejsy	USB, Ethernet do podłączenia ze sterownikiem robota	Złącze RS422 do podłączenia sterownika robota
Połączenie	Bezpośrednie połączenie ze sterownikiem robota, kabel o długości 7 m	
Stopień ochrony	IP65	IP65
Waga	kg 1,25	0,9
Dane do zamówienia	Nr kat. 218854	214968
Akcesoria do montażu ściennego	Nr kat. 204294	274317

Czujnik siły



Zestaw czujnika siły

Kiedy roboty RV-FR i RH-FR stykają się z okolicznymi obiektami, wielkość siły reakcji oraz miękkość mogą być kontrolowane za pomocą czujnika siły, osiągając wstępnie zaprogramowane wartości.

Zalety:

- Funkcja do sterowania robotów podczas przykładania konkretnej siły
- Funkcja do sterowania sztywnością pozycji narzędzia
- Funkcja do zmieniania charakterystyki sterowania podczas pracy robota

- Funkcja do pobierania danych z czujnika siły i pozycji robota w chwili kontaktu.
- Funkcja do wyświetlania danych z czujnika siły i utrzymywania wartości maksymalnych
- Funkcja do pozyskiwania informacji z czujnika siły, zsynchronizowanych z położeniem
- Funkcja do pozyskiwania informacji z czujnika siły jako danych logowania, zsynchronizowanych z informacją o położeniu i wyświetlania jej w postaci wykresu
- Umożliwia rejestrowanie poleceń start/stop, określonych w programach robota
- Funkcja do przesyłania pozyskanych logów na serwer FTP

Dane techniczne	4F-FS002H-W200	4F-FS002H-W1000
Roboty	RV-FR i RH-FR	
Kontrolery	CR800-D/Q	
Max. obciążenie statyczne (Fx, Fy, Fz / Mx, My, Mz)	200N / 4Nm	1000N / 30Nm
Zestaw zawiera:	Czujnik siły, moduł interfejsu czujnika siły, adapter mocujący czujnik, kabel przejściowy do wykonania wewnętrznej instalacji, zasilacz 24 V DC łącznie z kablem 1 m, kabel szeregowy między urządzeniem a czujnikiem (5 m), kabel SSCNET III o długości 10 m	
Dane do zamówienia	Nr kat. 313064	313105

MELFA SafePlus



Technologia bezpieczeństwa "MELFA SafePlus" dla kontrolerów robotów serii FR

Takie funkcje, jak bezpiecznie ograniczona prędkość, bezpiecznie ograniczona pozycja i monitorowanie bezpiecznego momentu są głównymi funkcjami, które mogą być uaktywnione poprzez wejścia bezpieczeństwa, w wyniku czego roboty

z serii FR mogą być łatwo zintegrowane z systemami bezpieczeństwa.

Prosta logika bezpieczeństwa do sterowania we/wy bezpieczeństwa, może być zaprogramowana w sterowniku robota bez użycia dedykowanego sterownika bezpieczeństwa.

Dane techniczne	4F-SF002-01
Roboty	RV-FR i RH-FR
Kontrolery	CR800-D/R
Redundantne bezpieczeństwo wejścia / wyjścia	8 wejść / 4 wyjścia
Dane do zamówienia	Nr kat. 313061

Karta MELFA Smart Plus

MELFA
Smart Plus

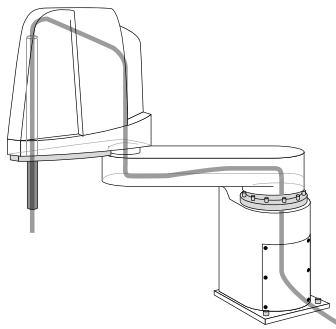
Karta MELFA Smart Plus zapewnia zaawansowane inteligentne funkcje

Zawiera zintegrowane funkcje do różnych czujników i funkcje autonomicznych korekt przy rozruchu:

- Funkcja kompensacji temperatury mechanizmu robota
- Funkcja wspomaganie kalibracji
- Skoordynowane sterowanie dodatkowymi osiami

Dane techniczne	2F-DQ510	2F-DQ511
Roboty	RV-FR i RH-FR	
Kontrolery	CR800-D/R	
Liczba włączonych funkcji	wszystkie funkcje	Jedna funkcja
Dane do zamówienia	Nr kat. 325728	325729

■ Okablowanie wewnętrzne/zewnętrzne

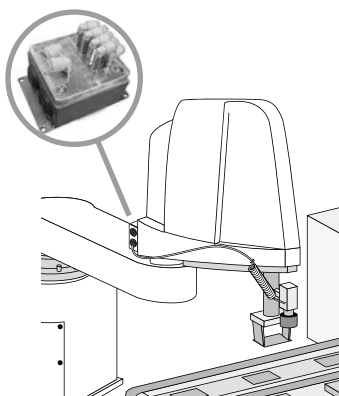


Zestaw do wewnętrznego okablowania (elektrycznego i pneumatycznego) narzędzia

Zestaw ten składa się z kabli i przewodów wejściowych narzędzia, które mogą być poprowadzone przez wrzeciono do końca ramienia 2.

Wspornik do mocowania zestawu na ramieniu 2 jest dołączony do zestawu. Zestaw może być używany z opcjonalnym zaworem elektromagnetycznym.

Dane techniczne	1F-HS304S-01	1F-HS408S-01	1F-HS604S-01
Roboty	RH-1FRHR/RH-3FRH	RH-6FRH	RH-12FRH/20FRH
Skok mm	—	200	350
Długość od końca wrzeciona mm	300	300	400
Zakres dostawy	4 przewody pneumatyczne (Ø3), 8 przewodów wejściowych chwytaka (0,2 mm ²) 2 przewody zasilające (0,3 mm ²)	4 przewody pneumatyczne (Ø4), 8 przewodów wejściowych chwytaka (0,2 mm ²) 2 przewody zasilające (0,3 mm ²)	4 przewody pneumatyczne (Ø6), 8 przewodów wejściowych chwytaka (0,2 mm ²) 2 przewody zasilające (0,3 mm ²)
Uwagi	Oba końce są wolne Dołączono osiem redukcji Ø3 na Ø4 Od strony ramienia robota znajduje się złącze HC1 i HC2, natomiast druga strona jest luźna	Oba końce są wolne Od strony ramienia robota znajduje się złącze HC1 i HC2, natomiast druga strona jest luźna	Oba końce są wolne Od strony ramienia robota znajduje się złącze HC1 i HC2, natomiast druga strona jest luźna
Waga kg	0,4		
Dane do zamówienia	Nr kat. 250468	250469	254396



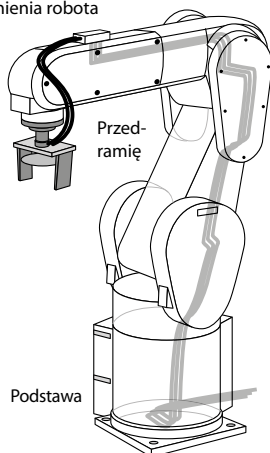
Zewnętrzna skrzynka do okablowania

Dzięki tej opcji kable wejściowe i wyjściowe narzędzia oraz przewody pneumatyczne prowadzące z tyłu ramienia 2 do końca wrzeciona, mogą znajdować się na zewnątrz obudowy robota. Uwzględnione zostały złącza do podłączenia przewodów zewnętrznych oraz uchwyty do mocowania

kabli i przewodów. Opcja ta może być używana także w przypadku wersji odpornej na mgłę olejową oraz modeli do pomieszczeń czystych. Uwzględniony został wspornik do mocowania zestawu na ramieniu 2. Zestaw może być używany z opcjonalnym zaworem elektromagnetycznym.

Dane techniczne	1F-UT-BOX	1F-UT-BOX-01
Robots	RH-3FRH/6FRH	RH-12FRH/20FRH
Zakres dostawy	Osiem przewodów pneumatycznych (do połączenia z zaworem elektromagnetycznym) Śruby montażowe (stożkowe podkładki sprężyste, podkładki zwykłe)	
Ciężar kg	0,5	
Dane do zamówienia	Nr kat. 251104	254398

Wyciągany z ramienia robota



**Zestaw do zewnętrznego okablowania przedramienia/
Zestaw do zewnętrznego okablowania podstawy**

Dzięki tym opcjom wejściowe przewody sygnałowe narzędzia, kable komunikacyjne itp. można wyprowadzić z dolnej części przedramienia i od strony podstawy.

Użyj zalecanej w tabeli metody parowania, tak, aby te same kable wyprowadzić od strony ramienia i na podstawie.

Dane techniczne	1F-HB01S-01	1F-HA01S-01
Roboty	RV-4FRL/7FR/7FRL/7FRL/13FR/13FRL/20FR	
Numer części	Zestaw zewnętrznego okablowania przedramienia	Zestaw zewnętrznego okablowania podstawy
Kable sygnałów wejściowych chwytaka	8	—
Kabel kamery czujnika wizyjnego	1	1
Kable dodatkowe	4	4
Zalecane parowanie	●	●
Dane do zamówienia	Nr kat. 257936	257935

Wyspy zaworowe



Zestawy zaworów elektromagnetycznych do sterowania chwytakiem pneumatycznym

Opcja ta stosowana jest do sterowania chwytakiem zainstalowanym na ramieniu robota. Zestaw zaworów dostarczany jest wraz ze wszystkimi komponentami wymaganymi do instalacji, w tym z przewodem rozgałęźnym, złączkami i przepustnicami.

Zawory są wyposażone w przewody sterujące z wtykami umożliwiającymi szybki i łatwy montaż.

Zestawy zaworów elektromagnetycznych powinny być zasilane bezolejowym sprężonym powietrzem.

Dane techniczne	1A-VDO□E-RP				1F-VV0□E-01		1E-VDO□E		
	1	2	3	4	1	2	1	2	
Liczba zaworów	1	2	3	4	1	2	1	2	
Zakres użycia (typ robota)	RP-1/3/SADH				RH-1FHR		RV-2FR(B)/RV-2FRL(B)		
Działanie zaworu	Podwójna cewka				Zawór próżniowy		Podwójna cewka		
Metoda przestawiania	Metoda wewnętrznego pilota				2-stopniowy generator próżni		Metoda wewnętrznego pilota		
Efektywny przekrój (wartość CV)	1,5 mm				1,5 mm		1,5 mm		
Zakres ciśnień roboczych	2–7 bar				3–6 bar		2–7 bar		
Maksymalne ciśnienie	10 bar				10 bar		10 bar		
Czas reakcji	<12 ms przy 24 V DC				<2,5 ms przy 24 V DC		<12 ms przy 24 V DC		
Maks. częstotliwość pracy	5 Hz				5 Hz		5 Hz		
Temperatura otoczenia	-10–+50 °C				-5–+50 °C		-10–+50 °C		
Napięcie znamionowe cewki	24 V DC ±10 %				24 V DC ±10 %		24 V DC ±10 %		
Dane do zamówienia	Nr kat.	129780	129781	129792	129793	277712	277713	47397	47398

Dane techniczne	1S-VDO□E-05				1F-VDO□E-01				1S-VDO□E-01				1F-VDO□E-02				1F-VDO□E-03			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Liczba zaworów	4				1 2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4			
Zakres użycia (typ robota)	RH-3FRHR				RH-1FRHR, RH-3FRH, RH-6FRH				RH-12/RH-20FRH				RV-4FRL, RV-7FR, RV-7FRL				RV-13FR, RV-20FR			
Działanie zaworu	Podwójna cewka				Podwójna cewka				Podwójna cewka				Podwójna cewka				Podwójna cewka			
Metoda przestawiania	Metoda wewnętrznego pilota				Metoda wewnętrznego pilota				Metoda wewnętrznego pilota				Metoda wewnętrznego pilota				Metoda wewnętrznego pilota			
Efektywny przekrój (wartość CV)	0,64 mm				0,64 mm				0,64 mm				0,64 mm				0,64 mm			
Zakres ciśnień roboczych	1–7 bar				1–7 bar				1–7 bar				1–7 bar				1–7 bar			
Maksymalne ciśnienie	10 bar				10 bar				10 bar				10 bar				10 bar			
Czas reakcji	<22 ms przy 5 bar				<22 ms przy 5 bar				<22 ms przy 5 bar				<22 ms przy 5 bar				<22 ms przy 5 bar			
Maks. częstotliwość pracy	5 Hz				5 Hz				5 Hz				5 Hz				5 Hz			
Temperatura otoczenia	-10–+50 °C				-10–+50 °C				-10–+50 °C				-10–+50 °C				-10–+50 °C			
Napięcie znamionowe cewki	24 V DC ±10 %				24 V DC ±10 %				24 V DC ±10 %				24 V DC ±10 %				24 V DC ±10 %			
Dane do zamówienia	Nr kat.	238375	250470	250471	250472	250473	153057	153058	153059	153062	255281	255282	255283	255284	268829	268830	268831	268832		

Mieszki



Mieszki

W robotach SCARA RH-1FRHR, RH-6FRH, RH-12FRH, i RH-20FRH. można zwiększyć stopień ochrony do IP65 przez dodanie mieszki do osi Z.

Rodzaj mieszki	Typ robota	Długość osi Z	Nr kat.
1F-JS-21	RH-1FRHR	150 mm	277714
1F-JS-01	RH-6FRH	200 mm	251456
1F-JS-02	RH-6FRH	340 mm	251457
1F-JS-05	RH-12FRH	350 mm	255689
1F-JS-06	RH-12FRH	450 mm	255690
1F-JS-09	RH-20FRH	350 mm	255693
1F-JS-10	RH-20FRH	450 mm	255694

Karty rozszerzające



Interfejs we/wy

Liczbę wejść i wyjść można zwiększyć maksymalnie do 64 dodając moduły interfejsu 2D-TZ378.

Poprzez dodanie zewnętrznych modułów 2A-RZ371 można zwiększyć liczbę zdalnych we/wy do 256 (w zależności od modelu kontrolera).

Dane techniczne	2A-RZ371	2D-TZ378
Zastosowanie	Interfejs dodatkowych wejść/wyjść	
Typ	Skrzynka zdecentralizowanych we/wy zawiera 32 wejścia i 32 wyjścia	Wkładana karta rozszerzeń zawiera 32 wejścia i 32 wyjścia
Zakres zastosowań	Wszystkie roboty MELFA, oprócz serii R	
Napięcie znamionowe obciążenia	Wejścia: 12 V/24 V; wyjścia: 12 V/24 V, maks. 0,1 A/ wyjście	
Maks. liczba skrzynek we/wy	7	2
Dane do zamówienia	Nr kat. 124658	218862

Informacje nt. kabli do podłączenia we/wy patrz strona 45

Interfejs chwytaka pneumatycznego

Karta interfejsu 2A-RZ375 jest stosowana do sterowania pneumatycznym chwytakiem robota. Steruje ona zestawem zaworów

elektromagnetycznych (patrz strona XX).

Dane techniczne	2A-RZ375
Zastosowanie	Interfejs do uchwytu pneumatycznego (zawory pneumatyczne)
Zakres zastosowań	Wszystkie roboty MELFA, oprócz serii FR i serii F
Złącza	Do 4 zaworów pneumatycznych dwustronnego działania
Dane do zamówienia	Nr kat. 124657

Interfejs sieci CC-Link

Interfejs 2D-TZ576 umożliwia zintegrowanie sterownika robota CR□-D z siecią CC-Link.

CC-Link jest szybką kartą sieciową do transmisji bitowej (dla we/wy) lub w przypadku rejestrów danych do transmisji słów.

Dane techniczne	2D-TZ576
Zastosowanie	Interfejs sieci CC-Link
Zakres zastosowań	Wszystkie roboty MELFA, oprócz serii R
Kabel komunikacyjny	Ekranowana skrętka 3-przewodowa
Maks. liczba punktów we/wy i rejestrów danych	126 we/wy/16 rejestrów danych
Okres odświeżania	7,2 ms
Odległości komunikacji	100 m przy 10 Mbps, 150 m przy 5 Mbps, 250 m przy 2,5 Mbps, 600 m przy 0,62 Mbps, 1500 m przy 0,15 Mbps
Dane do zamówienia	Nr kat. 219063

Dane techniczne	2D-TZ577
Zastosowanie	Interfejs sieci Profibus DP
Zakres zastosowań	Wszystkie roboty MELFA, oprócz serii R
Kabel komunikacyjny	Skrętka z pary przewodów
Odległości komunikacji	1200 m przy 9,6/19,2/93,75 Kbps, 1000 m przy 187,5 Kbps, 400 m przy 500 Kbps, 200 m przy 1500 Kbps
Maks. liczba słów komunikatu	122
Dane do zamówienia	Nr kat. 218861

Interfejs sieci Profibus

Karty tego interfejsu umożliwiają zintegrowanie sterownika robota z siecią Profibus.

Interfejs we/wy Profinet/EtherNet/IP / CC-Link IE Field

Te karty interfejsu pozwalają na zintegrowanie kontrolera robota z siecią we/wy Profinet, Ethernet/IP lub z siecią CC-Link IE Field.

Dane techniczne	2D-TZ535-PN-SET	2D-TZ535-EIP-SET	2F-DQ535-CCIEF-SET
Zastosowanie	We/wy Profinet	EtherNet/IP	CC-Link IE Field
Zakres zastosowań	Wszystkie roboty MELFA, oprócz serii R		
Kabel komunikacyjny	Skrętka do Ethernetu przemysłowego		
Szybkość transmisji	100 Mbit/s		1 Gbit/s
Liczba danych we/wy	Maks. 256 bajtów wysyłanych i maks. 256 bajtów otrzymanych		
Dane do zamówienia	Nr kat. 269546	282409	324560

■ Kable sygnałowe narzędzia



Kable połączeniowe

Dostępny jest cały szereg różnych kabli, umożliwiających podłączenie sygnałów sterujących i monitorujących stan narzędzi.

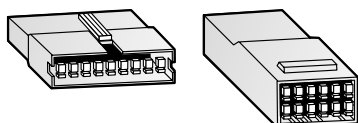
Jeśli używany jest chwytak pneumatyczny, należy monitorować jego położenie.

Dlatego stosując chwytak pneumatyczny należy zawsze podłączyć wejściowy kabel sygnałowy narzędzia. Jeden koniec tego kabla jest wyposażony we wtyk do sygnałów z czujnika chwytaka, natomiast drugi koniec nie posiada złącza i może być zakończony zgodnie z wymaganiami systemu.

Dane techniczne	1A-GR200-RP	1E-GR355	1F-GR355-02	1F-GR605-01	1S-GR355-02
Typ	Kabel sygnałów wyjściowych narzędzia				
Zakres użycia (typ robota)	RP-1/3/5ADH	RV-2FR(B)/RV-2FRL(B)	RV-4FRL, RV-7FR/RV-7FRL/7FRL, RV-13FR/13FRL, RV-20FR	RH-1FRHR, RH-3FRH/RH-6FRH/RH-12FRH/RH-20FRH	RH-3FRHR
Konstrukcja	Złącza na jednym końcu	Złącza na jednym końcu	Złącza na jednym końcu	Złącza na jednym końcu	Złącza na jednym końcu
Zastosowanie	Wykonany na zamówienie zestaw zaworów elektromagnetycznych	Wykonany na zamówienie zestaw zaworów elektromagnetycznych	Wykonany na zamówienie zestaw zaworów elektromagnetycznych	Wykonany na zamówienie zestaw zaworów elektromagnetycznych	Wykonany na zamówienie zestaw zaworów elektromagnetycznych
Długość	mm 2000	350	500	1050	450
Dane do zamówienia	Nr kat. 129778	47391	255285	250467	166272

Dane techniczne	1A-HC200-RP	1F-HC35C-01	1F-HC35C-02	1F-HC35S-02	1S-HC005-01	1S-HC30C-11
Typ	Kabel sygnałów wejściowych narzędzia					
Zakres użycia (typ robota)	RP-1/3/5ADH	RH-1FRHR, RH-3FRH, RH-6FRH	RH-12FRH/RH-20FRH	RV-4FRL, RV-7FR, RV-7FRL/7FRL, RV-13FR/13FRL, RV-20FR	RH-3FRHR	RV-2FR(B)/RV-2FRL(B)
Konstrukcja	Złącza na jednym końcu	Złącza na jednym końcu	Złącza na jednym końcu	Złącza na jednym końcu	Złącza na jednym końcu	Złącza na jednym końcu
Zastosowanie	Monitorowanie stanu chwytaka	Monitorowanie stanu chwytaka	Monitorowanie stanu chwytaka	Monitorowanie stanu chwytaka	Monitorowanie stanu chwytaka	Monitorowanie stanu chwytaka
Liczba żył	10	12	12	10	6	11
Długość	mm 2000	1650	1800	1000	1210	300
Dane do zamówienia	Nr kat. 129779	250474	254395	255286	238376	257063

■ Złącza i kable sygnałowe zaworów



Podłączenie do systemu użytkownika

Chcąc skonfigurować optymalny interfejs pomiędzy systemem robota i aplikacją użytkownika, trzeba wybrać dodatkowe komponenty. Szeroki zakres dostępnych opcji umożliwia takie skonfigurowanie robota, aby dokładnie spełniał indywidualne wymagania aplikacji.

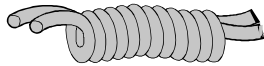
Wymienione w poniższej tabeli złącza

można wykorzystać do wykonania własnych kabli, potrzebnych do podłączenia sygnałów wejściowych i wyjściowych narzędzia (patrz też tabela powyżej).

Dane techniczne	R-SMR-09V-B	R-SMR-10V-N	Wyjście chwytaka serii S	Wejście chwytaka serii S	Zestaw złącz RV-F / RV-FR	Zestaw złącz RH-FH / RH-FRH
Typ	Złącze wyjściowe narzędzia	Złącze wyjściowe narzędzia	Kabel sygnałów wyjściowych narzędzia	Kabel sygnałów wejściowych narzędzia	Zestaw złącz dla sygnałów OP1/2/3/4 & GR1/2 i sieci LAN	Zestaw złącz dla sygnałów HC1/2 i GR1/2
Zakres użycia (typ robota)	RP-1/3/5ADH	RP-1/3/5ADH	Wszystkie roboty MELFA, za wyjątkiem serii RP-ADH oraz RV-FR	Wszystkie roboty MELFA, za wyjątkiem serii RP-ADH oraz RV-FR	Wszystkie roboty MELFA RV-FR	Wszystkie roboty MELFA RV-FR
Konstrukcja	Czarne, 9 -stykowe	Białe, 10 -stykowe	8 -stykowe	6 -stykowe	Kompletny zestaw	Kompletny zestaw
Zawartość opakowania	Wtyk i styki	Wtyk i styki	Wtyk i styki	Wtyk i styki	Wtyk i styki	Wtyk i styki
Dane do zamówienia	Nr kat. 132112	132113	164814	164815	268039	273182

Przewody pneumatyczne, kable rozszerzające

■ Sprężyste przewody pneumatyczne



Wymienne wężyki do chwytaka

Wężyki spiralne używane są do chwytaka pneumatycznego. Nadają się także do

stosowania w robotach przeznaczonych do pracy w środowisku czystym.

Dane techniczne	1E-ST0404C	1E-ST0408C-300	1N-ST0608C-01	1S-ST0304S
Typ	Wężyk spiralny			
Zakres użycia (typ robota)	RV-2FR(B)/2FRL(B), RV-4FRL, RV-7FR/7FRL/7FRL	RH-1FRHR, RH-3FRH/6FRH	RH-12FRH/20FRH, RV-13FR/20FR	RH-3FRHR
Zastosowanie	Do podwójnego chwytaka pneumatycznego	Do poczwórnego chwytaka pneumatycznego	Do poczwórnego chwytaka pneumatycznego	Do podwójnego chwytaka pneumatycznego
Wymiary	mm 4xØ4	8xØ4	8xØ6	4xØ3
Dane do zamówienia	Nr kat. 47389	270236	269556	238377

■ Kable maszynowe do robotów i kontrolerów



Kable zastępcze zasilające i sygnałowe

Te kable maszynowe umożliwiają zmniejszenie/zwiększenie odległości między kontrolerem a ramieniem robota. Dostępne są wersje zarówno do połączeń stałych jak i elastycznych.

Wersji elastycznych należy używać do instalacji kabli w przewodnicach łańcuchowych i podobnych konfiguracjach. Te kable zastępują standardowe kable dostarczone z robotem.

Dane techniczne	1F-02UCBL-41	1F-10UCBL-41	1F-15UCBL-41	1F-20UCBL-41
Typ	Szttywne kable zastępcze do instalacji stałej			
Zakres użycia (typ robota)	RV-2FR, RV-2FRL, RV-4FRL, RV-7FR/7FRL/7FRL, RV-13FR/13FRL, RV-20FR, RH-3FRHR, RH-6FRH, RH-12FRH, RH-20FRH			
Minimalny promień zginania	Ponad 150 mm			
Stopień ochrony	Powłoka odporna na olej			
Długość	m 2	10	15	20
Dane do zamówienia	Nr kat. 325730	313106	313107	327863

Dane techniczne	1F-10LUCBL-41	1F-15LUCBL-41	1F-20LUCBL-41
Typ	Elastyczne kable zastępcze do instalacji ruchomej		
Zakres użycia (typ robota)	RV-2FR, RV-2FRL, RV-4FRL, RV-7FR/7FRL/7FRL, RV-13FR/13FRL, RV-20FR, RH-3FRHR, RH-6FRH, RH-12FRH, RH-20FRH		
Minimalny promień zginania	Ponad 100 mm		
Stosunek przewodu do izolacji kabla	≤50 %		
Maks. szybkość ruchów	2000 mm/s		
Trwałość	7,5 miliona razy		
Stopień ochrony	Powłoka odporna na olej		
Długość	m 10	15	20
Dane do zamówienia	Nr kat. 313108	313109	327864

Kable połączeniowe do komputerów PC i wejść/wyjść



Kable połączeniowe, złącza

Kabel RV-CAB□ służy do połączenia kontrolera robota z komputerem PC poprzez łącze szeregowo RS232C. Kabel MR-J3USBCBL3M można wykorzystać do połączenia USB.

Kabel połączeniowy I/O służy do podłączenia urządzeń peryferyjnych z równoległym interfejsem we/wy. Jeden koniec kabla jest wyposażony w złącze do równoległego portu we/wy. Drugi koniec nie posiada złącza i użytkownik może podłączyć go bezpośrednio do urządzenia peryferyjnego.

Dane techniczne	MR-J3USBCBL3M	2A-CBL05	2A-CBL15	2D-CBL05	2D-CBL15	
Typ	Kabel USB					
Zastosowanie	Połączenie USB - sterownik PC	Kabel we/wy do 2A-RZ371		Kabel we/wy do 2D-TZ378		
Zakres zastosowań	FR Serii	Wszystkie roboty MELFA, oprócz serii R				
Konstrukcja	Mini USB	Złącze po jednej stronie				
Długość	m	3	5	15	15	
Dane do zamówienia	Nr kat.	160229	47387	59947	218857	218858

Skrzynka zabezpieczająca kontroler (IP54)



Skrzynka zabezpieczająca kontroler CR800 zapobiega przedostawianiem się ze środowiska pracy mgły olejowej lub innych czynników. Przód obudowy jest

wyposażony w przełącznik trybu pracy oraz złącze do panelu uczonego.

Dane techniczne	CR800-MB	
Typ	Skrzynka zabezpieczająca kontroler	
Zastosowanie	Kontroler CR800	
Wymiary (WxHxD)	mm	495x250x725
Dane do zamówienia	Nr kat.	313062

Baterie



Baterie

Baterie stosowane są do podtrzymania zasilania enkodera i pamięci.

Liczba baterii zależy od typu robota. W przypadku serii FR zestaw akumulatorowy można zamówić bezpośrednio.

Dane techniczne	Seria RP-ADH	Seria RH-FRH	Seria RV-FR	Nr kat.
MR-BAT6V1	Ilość szt.	—	4	248692
A6BAT	Ilość szt.	3	—	4077
Q6BAT	Ilość szt.	1	—	130376
Zestaw baterii RH-FR/RV-FR	Do serii RH-FR i serii RV-FR składa się z 4 sztuk. MR-BAT6V1			327911

Przegląd opcji do wszystkich robotów

Opcja	Oznaczenie	RV-2FR(B)/ RV-2FRL(B)	RV-4FRLM	RV-7FRM/ RV-7FRLM	RV-13FRM/ RV-13FRLM/ RV-20FRM	RH-3FRH	RH-6FRH	RH-12FRH/ RH-20FRH	RH-1FRHR	RH-3FRHR	RP- 1/3/5ADH	Nr kat.	Patrz strona
Panel uczyć	R32TB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	214968	38
Panel uczyć	R56TB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218854	38
Czujnik siły	4F-FS002H-W200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	313064	39
	4F-FS002H-W1000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	313105	39
MELFA SafePlus	4F-SF002-01	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	313061	39
Karta MELFA Smart Plus	2F-DQ510	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	325728	39
	2F-DQ511	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	325729	39
Zestaw z pojedynczym zaworem	1A-VD01E-RP										●	129780	41
Zestaw z podwójnym zaworem	1A-VD02E-RP										●	129781	41
Zestaw z potrójnym zaworem	1A-VD03E-RP										●	129792	41
Zestaw z poczwórnym zaworem	1A-VD04E-RP										●	129793	41
	1S-VD04E-05									●		238375	41
Zestaw z pojedynczym zaworem	1E-VD01E	●										47397	41
Zestaw z podwójnym zaworem	1E-VD02E	●										47398	41
Zestaw z pojedynczym zaworem	1F-VD01E-01					●	●		●			250470	41
Zestaw z podwójnym zaworem	1F-VD02E-01					●	●		●			250471	41
Zestaw z potrójnym zaworem	1F-VD03E-01					●	●		●			250472	41
Zestaw z poczwórnym zaworem	1F-VD04E-01					●	●		●			250473	41
Zestaw z pojedynczym zaworem	1F-VD01E-02		●	●								255281	41
Zestaw z podwójnym zaworem	1F-VD02E-02		●	●								255282	41
Zestaw z potrójnym zaworem	1F-VD03E-02		●	●								255283	41
Zestaw z poczwórnym zaworem	1F-VD04E-02		●	●								255284	41
Zestaw z pojedynczym zaworem	1F-VD01E-03				●							268829	41
Zestaw z podwójnym zaworem	1F-VD02E-03				●							268830	41
Zestaw z poczwórnym zaworem	1S-VD04E-01							●				153062	41
Pojedynczy zestaw zaworów próżniowych	1F-VV01E-01								●			277712	41
Podwójny zestaw zaworów próżniowych	1F-VV02E-01								●			277713	41
Mieszki	1F-JS-21								●			277714	41
	1F-JS-01						●					251456	41
	1F-JS-02						●					251457	41
	1F-JS-05							●				255689	41
	1F-JS-06							●				255690	41
	1F-JS-09							●				255639	41
	1F-JS-10							●				255694	41
Interfejs do sieci CC-Link ^①	2D-TZ576	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	219063	42
Interfejs do sieci CC-Link IE Field	2F-DQ535-CCIEF-SET	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	324560	42
Interfejs do sieci Profibus ^①	2D-TZ577	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218861	42
Interfejs do sieci Profinet	2D-TZ535-PN-SET	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	269546	42
Interfejs Ethernet/IP	2D-TZ535-EIP-SET	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	282409	42
Interfejs we/wy ^①	2D-TZ378	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218862	42
	2A-RZ371	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	124658	42
Interfejs chwytaka pneumatycznego	2A-RZ375										●	124657	42
Kabel sygnału wyjściowego chwytaka	1A-GR200-RP										●	129778	43
	1E-GR355	●										47391	43
	1F-GR355-02		●	●	●							255285	43
	1F-GR60S-01					●	●	●	●			250467	43
	1S-GR355-02									●		166272	43
Kabel sygnału wejściowego chwytaka	1A-HC200-RP										●	129779	43
	1F-HC35C-01					●	●		●			250474	43
	1F-HC35C-02							●				254395	43
	1F-HC35S-02		●	●	●							255286	43
	1S-HC00S-01									●		238376	43
	1S-HC30C-11	●										257063	43
Złącze wyjściowe chwytaka	R-SMR-09V-B										●	132112	43
Złącze wejściowe chwytaka	R-SMR-10V-N										●	132113	43

Przegląd opcji do wszystkich robotów

Opcja	Oznaczenie	RV-2FR(B)/ RV-2FRL(B)	RV-4FRLM	RV-7FRM/ RV-7FRLM RV-7FRLLM	RV-13FRM/ RV-13FRLM/ RV-20FRM	RH-3FRH	RH-6FRH	RH-12FRH/ RH-20FRH	RH-1FRHR	RH-3FRHR	RP- 1/3/SADH	Nr kat.	Patrz strona
Złącze sygnału wyjściowego chwytaka	Wyjście chwytaka serii S		●	●	●	●	●	●		●		164814	43
Złącze sygnału wejściowego chwytaka	Wejście chwytaka serii S		●	●	●	●	●	●		●		164815	43
Zestawy złącz	Zestaw złącz chwytaka RH-FH					●	●	●	●	●		273182	43
	Zestaw złącz RV-F/RV-FR		●	●	●							268039	43
Sprężyste przewody pneumatyczne	1E-ST0404C	●	●	●								47389	44
	1E-ST0408C-300					●	●		●			270236	44
	1S-ST0304S									●		238377	44
	1N-ST0608C-01				●			●				269556	44
Zestaw do wewnętrznego okablowania i orurowania	1F-HS304S-01					●			●			250468	40
	1F-HS408S-01						●					250469	40
	1F-HS604S-01							●				254396	40
Zewnętrzna skrzynka do okablowania/orurowania	1F-UT-BOX					●	●					251104	40
	1F-UT-BOX-01							●				254398	40
Zestaw zewnętrznego okablowania przedramienia	1F-HB01S-01		●	●	●							257936	40
Zestaw zewnętrznego okablowania podstawy	1F-HA01S-01		●	●	●							257935	40
Kabel przedłużający do stałej instalacji	1F-02UCBL-41		●	●	●		●	●		●		325730	44
	1F-10UCBL-41		●	●	●		●	●		●		313106	44
	1F-15UCBL-41		●	●	●		●	●		●		313107	44
	1F-20UCBL-41		●	●	●		●	●		●		327863	44
Elastyczny kabel przedłużający	1A-05LCBL-1										●	167304	44
	1F-10LUCBL-41		●	●	●		●	●		●		157582	44
	1F-15LUCBL-41		●	●	●		●	●		●		313109	44
	1F-20LUCBL-41		●	●	●		●	●		●		327864	44
Kabel USB do połączenia z komputerem PC	MR-J3USBCBL3M	●	●	●	●	●	●	●	●		160229	45	
Kabel do podłączenia we/wy 1	2A-CBL05	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	47387	45
	2A-CBL15	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	59947	45
	2D-CBL05	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218857	45
	2D-CBL15	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218858	45
Skrzynka zabezpieczająca sterownik (IP54)	CR800-MB	●	●	●	●	●	●	●			313062	45	
Uchwyt ścienny	R32TB uchwyt ścienny	●	●	●	●	●	●	●	●	●		274317	38
Uchwyt ścienny	R56TB uchwyt ścienny	●	●	●	●	●	●	●	●	●		204294	38

① za wyjątkiem serii R/Q

■ Oprogramowanie MELFA-BASIC

Łatwy do nauki język programowania MELFA-BASIC

Roboty Mitsubishi Electric są sterowane za pomocą programów pisanych w języku MELFA BASIC. Oprócz instrukcji znanych ze standardowego języka BASIC i takich konstrukcji, jak FOR ...NEXT i GOTO, język MELFA BASIC zawiera dodatkowe polecenia, wymagane przy programowaniu robotów, w tym dodatkowe typy danych, instrukcje sterowania ruchem i chwytakiem oraz instrukcje we/wy.

Podobieństwo do standardowego języka BASIC sprawia, że jest on łatwy do nauczenia

się dla początkujących, którzy w krótkim czasie mogą rozpocząć programowanie robotów.

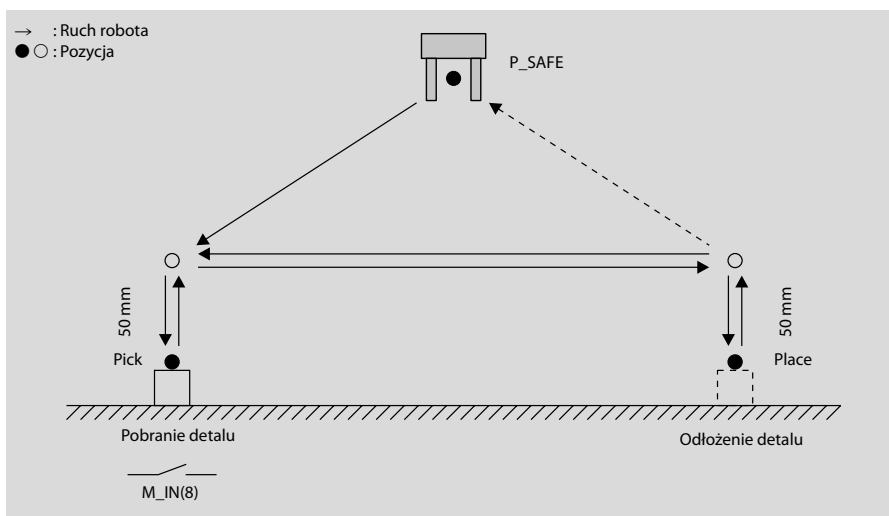
Pomimo swojej prostoty i krótkiej ścieżki uczenia się, MELFA BASIC jest potężnym językiem, który może być użyty do tworzenia bardzo złożonych programów robotów. MELFA BASIC VI umożliwia uporządkowane programowanie z funkcjami i ponownym użyciem kodu, a gotowe biblioteki dodatkowo zwiększają możliwości ponownego wykorzystania i czytelności.

Programowanie

Programy robota są pisane w języku MELFA BASIC przy użyciu komputera PC i panelu uczącego. Pozycje definiowane są za pomocą panelu uczącego. Programy są napisane przy użyciu oprogramowania dla robotów przemysłowych RT Toolbox3, które służy do programowania i zarządzania projektami. Na kolejnych stronach można znaleźć więcej informacji na temat oprogramowania.

Przykład programu

Przytoczony poniżej przykładowy program dotyczy operacji pobierania i odkładania elementów. Sygnał wejściowy M_IN(8) informuje, że element do pobrania znajduje się w położeniu Pick. Gdy element jest obecny, sygnał wejściowy jest ustawiany na 1 i wykonywana jest operacja pobierania i odkładania. Element jest pobierany z pozycji Pick i umieszczony w pozycji Place. Jeżeli nie ma elementu do pobrania, robot pozostaje w pozycji bazowej P_SAFE.



Program pobierania i odkładania

1	MVS P_SAFE	Ruch do pozycji bezpiecznej
2	Wait M_IN(8) = 1	Oczekiwanie na ustawienie bitu 8 wejścia
3	HOPEN 1	Otwarcie chwytaka 1
4	*PickPlace	Etykieta do skoku „PickPlace”
5	MVS Pick, -50	Ruch liniowy do pozycji odległej 50 mm od pozycji „Pick” względem osi Z narzędzia
6	MVS Pick	Ruch liniowy do pozycji „Pick”
7	HCLOSE 1	Zamknięcie chwytaka 1
8	DLY 0.2	Oczekiwanie przez 0,2 s aby mieć pewność właściwego zamknięcia chwytaka
9	MVS Pick, -50	Ruch liniowy do pozycji odległej 50 mm od pozycji „Pick” względem osi Z narzędzia
10	MVS Pick, -50	Ruch liniowy do pozycji odległej 50 mm od pozycji „Place” względem osi Z narzędzia
11	MVS Pick	Ruch liniowy do pozycji „Place”
12	HOPEN 1	Otwarcie chwytaka 1 i umieszczenie elementu
13	DLY 0.2	Oczekiwanie przez 0,2 s aby mieć pewność właściwego otwarcia chwytaka
14	MVS Pick, -50	Ruch liniowy do pozycji odległej 50 mm od pozycji „Place” względem osi Z narzędzia
15	IF M_IN(8) = 1 THEN GOTO *PickPlace	Jeżeli pojawił się kolejny element, operacja pobierania i odkładania jest powtarzana
16	MVS P_SAFE	Jeżeli nie ma nowego elementu, następuje powrót do pozycji bezpiecznej i zakończenie programu
17	END	Zakończenie programu

RT Toolbox3

RT ToolBox3 jest oprogramowaniem do tworzenia programów i pełnego wsparcia technicznego. Oprogramowanie na PC obsługuje wszystko: od uruchomienia systemu do debugowania, symulacji, utrzymania i eksploatacji. Obejmuje programowanie i edytowanie programu, kontrolę funkcjonalną przed zainstalowaniem robotów, pomiar czasu

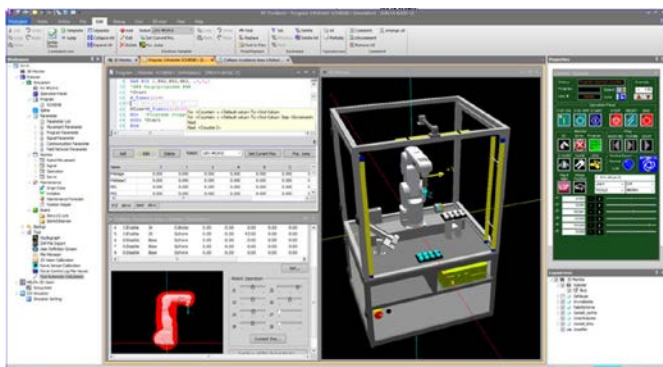
cyklu procesu, debugowanie podczas uruchamiania robota, monitorowanie pracy robota po starcie i rozwiązywanie problemów.

- Kompatybilny z Windows® XP, Windows® Vista, Windows® 7, Windows® 8 i Windows® 10.

- Wsparcie dla wszystkich procesów, od programowania i uruchamiania do konserwacji
- Rozszerzone funkcje symulacji
- Zaawansowane funkcje konserwacji
- Rozszerzona funkcja dokumentacji

Rozszerzone funkcje wizualizacji RT ToolBox3

- Aby uniknąć błędów, zestaw parametrów można zaprezentować wizualnie.
- Wyświetlanie nauczonych pozycji oraz trajektorii punktu środkowego narzędzia (TCP).
- Można tworzyć narzędzia, a następnie montować je do robota.
- Do programu można importować modele 3D. (Wspierane formaty plików modeli 3D: STL, OBJ)

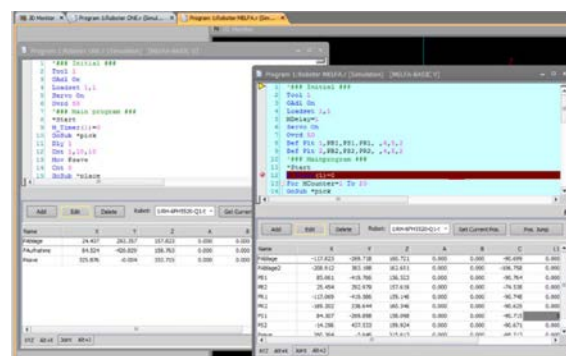


Funkcje edytowania i debugowania programu

Tworzenie programów w językach MELFA-BASIC IV/V/VI.* Usprawnienie pracy dzięki formatowi wielu okien i różnym funkcjom edytowania. Jest to przydatne do wykorzystania w czynnościach kontrolnych, takich jak wykonanie kroków programu, ustawienie punktów przezwania i innych zadań.

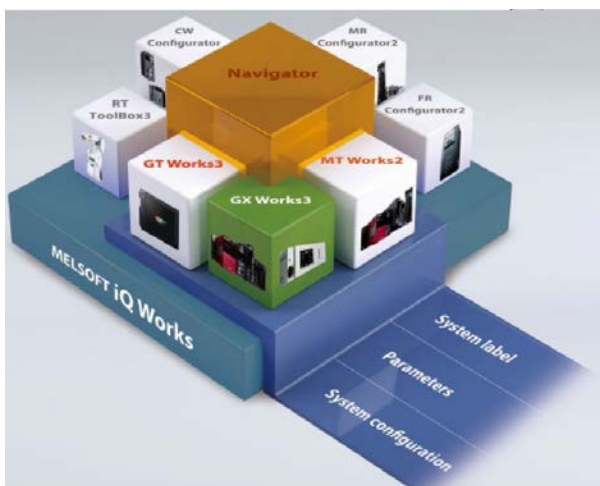
* MELFA Basic jest językiem programowania, który dodatkowo rozszerza i rozwija polecenia potrzebne do sterowania robotem.

Trudne do zrealizowania operacje MELFA, jak rozbudowa poleceń, czy przetwarzanie równoległe lub strukturalne, mogą być łatwo obsługiwane w programie MELFA-BASIC.



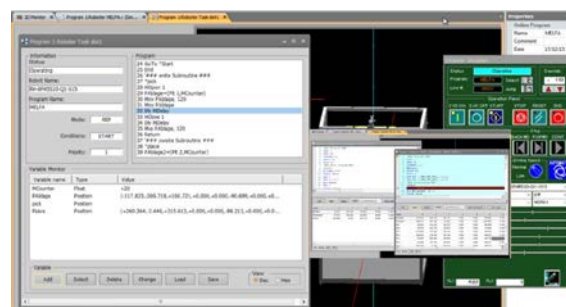
Powiązanie z iQ Works2

- Zintegrowany pakiet oprogramowania Składa się z GX Works3, MT Works2, GT Works3, RT ToolBox3 i FRConfigurator2, które stanowią oprogramowanie poszczególnych produktów
- Oprogramowanie do zarządzania systemem MELSOFT Navigator jest centralnym konfiguratory systemu zawierającą łatwy w użyciu interfejs użytkownika, graficzny interfejs użytkownika z dodatkowymi funkcjami współdzielenia projektu, takimi jak etykiety i parametry systemowe.



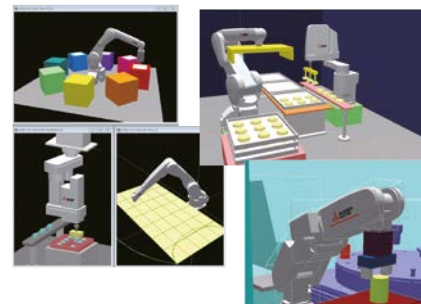
Funkcje symulacji

Ruchu robota offline i sprawdzenie czasu cyklu dla wyznaczonych fragmentów programu.



Podgląd 3D

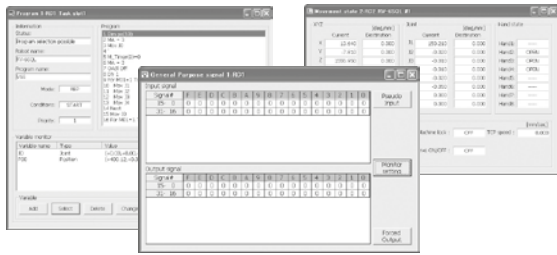
Graficzne przedstawienie działania wraz z wymiarami, kolorem i innymi określonymi informacjami dotyczącymi obszaru roboczego.



Oprogramowanie

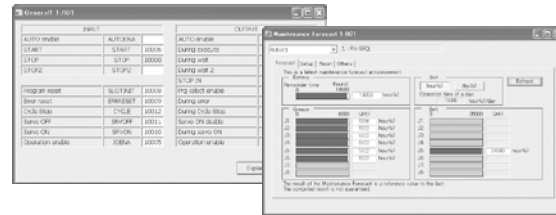
Funkcje monitora

Służą do monitorowania stanu realizacji programu i zmiennych, sygnałów wejściowych, itp.



Funkcje konserwacji

Funkcje te obejmują prognozę konserwacji, wsparcie odzyskiwania pozycji, zarządzanie parametrami, itd.



RT Toolbox3 Pro

5 Symulator robota 3D oferuje potężne wsparcie dla projektu systemu i wstępnego rozmieszczenia.

RT Toolbox3 Pro oferuje ^① dodatkowe narzędzie do programu SolidWorks ^②, wykorzystywanego w systemach produkcyjnych do symulacji robota na komputerze PC, przekształcający ścieżkę obrabianych detali na dane pozycji robota. Dołożenie RT Toolbox3 pro do platformy SolidWorks, dodaje i rozszerza funkcje symulacji na robocie.

- Wczytywanie utworzonych zewnętrznie w urządzeniach SolidWorks® danych części i ich reorganizacja
- Montaż chwytaków z plików CAD
- Manipulowanie obrabianymi przedmiotami
- Tworzenie danych operacyjnych z danych źródłowych CAD 3D

- Uczenie offline w otaczającej przestrzeni CAD 3D
- Tworzenie programów do robotów (szablon) Procesy przepływu pracy mogą być tworzone przy użyciu kombinacji uczenia offline i funkcji łączy CAD, a następnie przekształcenia w programy robotów. (MELFA-BASIC IV, V, VI)
- Symulacja działania robotów
- Wyświetlanie ścieżki ruchu robota w aplikacji/obszarze roboczym
- Sprawdzanie kolizji pomiędzy robotem i urządzeniami zewnętrznymi
- Zapisywanie ruchów symulowanych do plików wideo (format AVI)

- Pomiar czasów cyklu
- Funkcje debugowania programu robota
- Funkcja Jog - uczenie robota
- Montaż toru jezdowego w celu sprawdzenia działania systemu w nią wyposażonego.
- Kalibracja sekwencji pozycji we współrzędnych CAD i współrzędnej robota

^① Dodatkowe narzędzie jest to program, który do pakietów oprogramowania aplikacji dodaje pewne funkcje.

^② SolidWorks® jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy SolidWorks Corp, (USA).

Funkcja automatycznego tworzenia programu robota

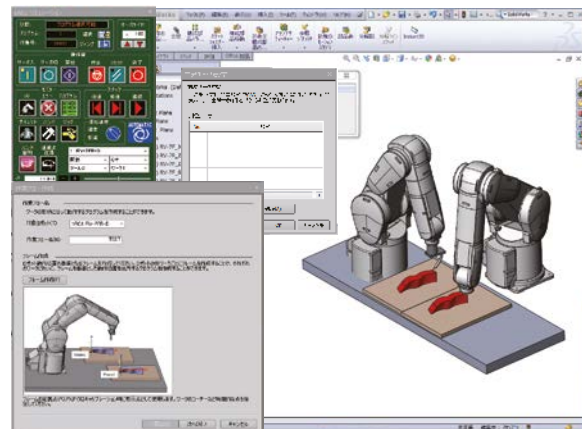
Dane związane z uczeniem pozycji oraz programy obsługi robota niezbędne do jego działania mogą być automatycznie generowane przez proste załadowanie do programu SolidWorks® danych 3D CAD 3D do odpowiednich zadań, a następnie ustawienie warunków przetwarzania i obszarów za pomocą RT Toolbox3 Pro.

^③ Formaty, które mogą być ładowane do SolidWorks®

- | | | |
|------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| • IGES | • PAR (Solid Edge TM) | • Mechanical Desktop |
| • STEP | • IPT (Autodesk Inventor) | • CADKEYR |
| • ParasolidR | • DWG | • Viewpoint |
| • SAT (ACISR) | • DXFTM | • RealityWave |
| • Pro/ENGINEERR | • STL | • HOOPS |
| • CGR (CATIARgraphics) | • VRML | • HCG (Highly compressed graphics) |
| • Unigraphics | • VDA-FS | |

Uwaga: sprawdź stronę SolidWorks® i inne opublikowane dokumenty dotyczące najnowszych specyfikacji.

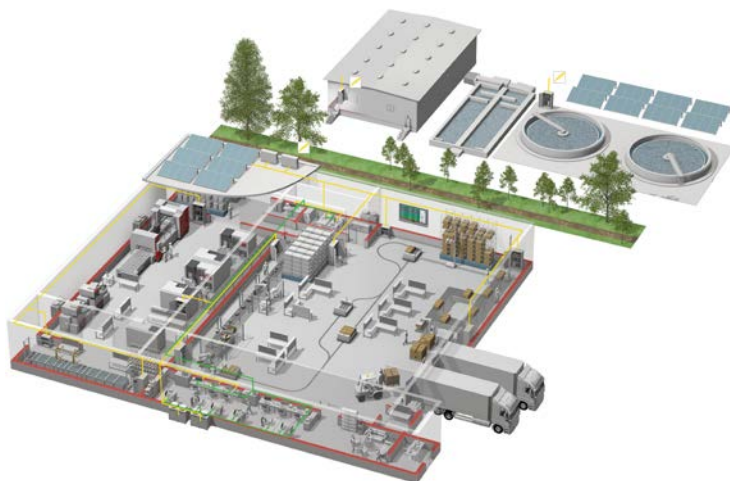
Przykładowe ekrany do RT Toolbox3 Pro



Indeks

A		Przegląd opcji do wszystkich robotów	46
Akcesoria		Przegląd robotów	
Baterie	45	Oznaczenie modelu	6
Czujnik siły	39	Roboty przegubowe (RV)	4
Kable	43	Roboty SCARA (RH/ RP)	4
Karty rozszerzające	42	R	
MELFA SafePlus	39	Roboty o ramieniu przegubowym	
Mieszki	41	RV-2F(B)/RV-2FL(B)	15
Okablowanie	40	RV-4FLM	17
Panele uczące	38	RV-7FM/7FLM/7FLLM	19
Skrzynka zabezpieczająca kontroler	45	RV-13FM/RV-13FLM/RV-20FM	21
Sprężyste przewody pneumatyczne	44	Roboty SCARA	
Wyspy zaworowe ze sterowaniem elektromagnetycznym	41	RH-1FHR	27
		RH-3FH/6FH/12FH/20FH	31
		RH-3FHR	29
		RP-1ADH, RP-3ADH i RP-5ADH	25
F		S	
Funkcje specjalne		Software	
Dostosowanie do operacji	9	MELFA-Works	50
Funkcja dodatkowych osi	10	Special functions	
iQ Platform	14	Collision avoidance	11
Podniesiony komfort obsługi	8	Full use of installation space	7
Połączenie z urządzeniami peryferyjnymi	10	MELFA SafePlus features	12
Poprawiona dokładność	9	Sterownik	36
Skrócone czasy taktu	7	W	
Sterowanie skoordynowane	11	Wymiary	
Sledzenie	10	Kontrolerów	37
Terminalom GOT	14	RH-1FHR	28
Unikanie kolizji	11	RH-3FHR	30
Właściwości MELFA SafePlus	13	RP-1ADH, RP-3ADH i RP-5ADH	26
Zwiększona wydajność obróbki	7	RV-2F(L)(B)	16
		RV-4FLM	18
		RV-7FM/7FLM/7FLLM	20
		RV-13FM/RV-13FLM/RV-20FM	22
		Z	
K		Zakresy ruchu	
Kable		RH-1FHR	28
Kable połączeniowe	45	RH-3FHR	30
Kable sygnałowe chwytaka	43	RP-1ADH, RP-3ADH i RP-5ADH	26
Złącza	43	RV-2F(L)(B)	16
Konfiguracja systemu	35	RV-4FLM	18
		RV-7FM/7FLM/7FLLM	20
		RV-13FM/RV-13FLM/RV-20FM	22
M		Movement ranges	
Movement ranges		RV-13FM/RV-13FLM/RV-20FM	24
		O	
Okablowanie	40	Okablowanie	40
Oprogramowanie		Oprogramowanie	
MELFA Works	50	MELFA Works	50
RT Toolbox2	49	RT Toolbox2	49
P		P	
Panel ucząc	38	Panel ucząc	38
Programowania	48	Programowania	48

Your solution partner



Firma Mitsubishi Electric oferuje wiele różnych urządzeń do automatyzacji, od sterowników programowalnych PLC i pulpitów HMI po maszyny CNC i EDM.

Nazwa, której można zaufać

Od powstania nazwy w 1870 roku około 45 firm korzysta z nazwy Mitsubishi w branży finansowej, handlu i przemyśle.

Nazwa firmowa Mitsubishi jest znana na całym świecie jako symbol najwyższej jakości.

Mitsubishi Electric Corporation działa w dziedzinach planowania przestrzennego, transportu, półprzewodników, systemów energetycznych, komunikacji i przetwarzania informacji, sprzętu audiowizualnego, elektroniki domowej, budownictwa, zarządzania energią oraz systemów automatyzacyjnych i posiada 237 fabryk i laboratoriów w 121 krajach.

Na rozwiązaniach automatyzacyjnych Mitsubishi Electric można polegać, ponieważ dysponujemy wiedzą z pierwszej ręki, jeśli chodzi o potrzeby dotyczące niezawodnych, wydajnych i łatwych w obsłudze systemów do automatyzacji i sterowania.

Mitsubishi Electric, jako jedno z największych w świecie przedsiębiorstw z całkowitym obrotem ponad 4 biliony Jenów (ponad 40 miliardów USD), zatrudniające ponad 130,000 pracowników, posiada środki oraz zaangażowanie, aby zapewnić najlepszy serwis i wsparcie jak również dostarczyć najlepsze produkty.



Niskie napięcie: MCCB, MCB, ACB



Średnie napięcie: VCB, VCC



Monitorowanie zasilania, zarządzanie energią



Sterowniki kompaktowe i modułowe



Przetwornice częstotliwości, serwonapędy i silniki



Wizualizacja: HMI, oprogramowanie, łączność MES



Sterowanie numeryczne (NC)



Roboty: SCARA, przegubowe



Obrabiarki: EDM, laserowe, IDS



Klimatyzacja, fotowoltaika, EDS

Global Partner. Local Friend.

European Offices

Germany Mitsubishi Electric Europe B.V. Mitsubishi-Platz 1 D-40882 Ratingen Phone: +49 (0)2102 / 486-0	Czech Rep. Mitsubishi Electric Europe B.V. Pekařská 621/7 CZ-155 00 Praha 5 Phone: +420 255 719 200	France Mitsubishi Electric Europe B.V. 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68	Ireland Mitsubishi Electric Europe B.V. Westgate Business Park, Ballymount JRL-Dublin 24 Phone: +353 (0)1 4198800	Italy Mitsubishi Electric Europe B.V. Viale Colleoni 7 Palazzo Sario I-20864 Agrate Brianza (MB) Phone: +39 039 / 60 53 1	Netherlands Mitsubishi Electric Europe B.V. Nijverheidsweg 23C NL-3641 RP Mijdrecht Phone: +31 (0) 297 250 350	Poland Mitsubishi Electric Europe B.V. ul. Krakowska 48 PL-32-083 Balice Phone: +48 (0) 12 347 65 00
Russia Mitsubishi Electric (Russia) LLC 2 bld. 1, Letnikovskaya st. RU-115114 Moscow Phone: +7 495 / 721 2070	Spain Mitsubishi Electric Europe B.V. Carretera de Rubi 76-80 Apdo. 420 E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona) Phone: +34 (0) 93 / 5653131	Sweden Mitsubishi Electric Europe B.V. (Scandinavia) Hedvig Möllers gata 6 SE-223 55 Lund Phone: +46 (0) 8 625 10 00	Turkey Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş. Serfali Mahallesi Kale Sokak No:41 TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL Phone: +90 (216) 969 25 00	UK Mitsubishi Electric Europe B.V. Travellers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Phone: +44 (0)1707 / 28 87 80		

Representatives

Austria GEVA Wienert Straße 89 A-2500 Baden Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20	Belarus OOO TECHNIKON Prospekt Nezavisimosti 177-9 BY-220125 Minsk Phone: +375 (0)17 / 393 1177	Bosnia and Herzegovina INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8116	Bulgaria AKHNATON 4, Andrei Ljupchev Blvd., PO Box 21 BG-1756 Sofia Phone: +359 (0)2 / 817 6000	Croatia INEA CR Lošnjak 4 a HR-10000 Zagreb Phone: +385 (0)1 / 36 940 -01/-02/-03	Czech Republic AutoCont C.S. S.R.O. Kalkova 1833/3 CZ-702 00 Ostrava 2 Phone: +420 595 691 150	Denmark HANS FØLSGAARD A/S Theilgaardsv Torv 1 DK-4600 Kage Phone: +45 4320 8600
Estonia Electrobit OÜ Pärnu mnt. 160i EST-11317, Tallinn Phone: +372 6518 140	Finland UTU Automation Oy Peltoite 37 FIN-28400 Ulvila Phone: +358 (0)207 / 463 500	Greece UTECO A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str. GR-18542 Piraeus Phone: +30 (0)211 / 1206-900	Hungary AutCont Automatika Kft. (Robot Center) Rokolya utca 1-13 HU-1131 Budapest Phone: +36 (0)1 / 412-0882	Latvia OAK Integrator Products SIA Ritaušmas iela 23 LV-1058 Riga Phone: +371 67842280	Malta ALFA TRADE Ltd. 99, Paola Hill Malta-Paola PLA 1702 Phone: +356 (0)21 / 697 816	Portugal Fonseca SA. R. João Francisco do Casal 87/89 PT-3801-997 Aveiro, Esqueira Phone: +351 (0)234 / 303 900
Romania Sirius Trading & Services Aleea Lacul Morii Nr. 3 RO-060841 Bucuresti, Sector 6 Phone: +40 (0)21 / 430 40 06	Serbia INEA SR d.o.o. Ul. Karadjordjeva 12/217 SER-11300 Smederevo Phone: +386 (0)261 461 54 01	Slovakia SIMAP SK Dolné Pažite 603/97 SK-911 06 Trenčín Phone: +421 (0)32 743 04 72	Slovenia INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8116	Ukraine CSC - AUTOMATION Ltd. 4 B, Yevhena Sverstyuka Str. UA-02002 Kiev Phone: +380 (0)44 / 494 33 44		
Egypt EIM Energy 3 Roxy Square ET-11341 Heliopolis, Cairo Phone: +202 24552559	Israel ILAN & GAVISH Ltd. 24 Shenkar St., Kiryat Arie IL-49001 Petah-Tikva Phone: +972 (0)3 / 922 18 24	South Africa ADROIT TECHNOLOGIES 20 Waterford Office Park 189 Witkoppen Road ZA-Fourways Phone: +27 (0)11 / 658 8100				

Kontrola wersji



Nr art. 293123-J

Mitsubishi Electric Europe B.V.

FA - European Business Group
 Mitsubishi-Electric-Platz 1
 D-40882 Ratingen Germany
 Tel.: +49(0)2102-4860 Fax: +49(0)2102-4861120
 info@mitsubishi-automation.com
 https://eu3a.mitsubishielectric.com

Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Wszystkie znaki towarowe podlegają ochronie praw autorskich.

Wydrukowano w październiku 2018