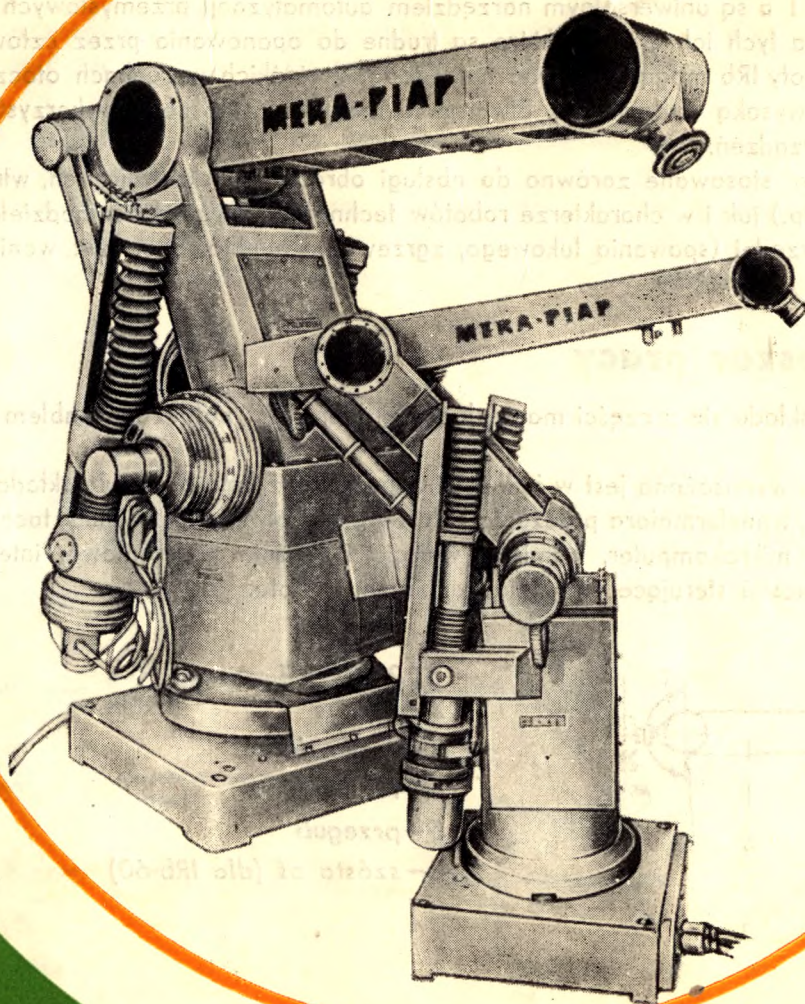




PRZEMYSŁOWY
INSTYTUT
AUTOMATYKI
I POMIARÓW
MERA - PIAP
Al. Jerozolimskie 202
02-222 Warszawa

Roboty przemysłowe IRb



Krajowy System Automatyki
i Pomiarów **POLMATIN**
MOTOROBOT - Roboty przemysłowe
Licencja ASEA

Roboty przemysłowe IRb:

- są przystosowane do trudnych warunków pracy
- pracują cicho, szybko i precyzyjnie
- mają nowoczesną konstrukcję zapewniającą małe koszty obsługi i eksploatacji
- są łatwe do programowania
- mogą być dostarczane ze sterowaniem w wersji adaptacyjnej
- mogą być wyposażane m.in. w urządzenia do spawania łukowego i zgrzewania punktowego

Przeznaczenie

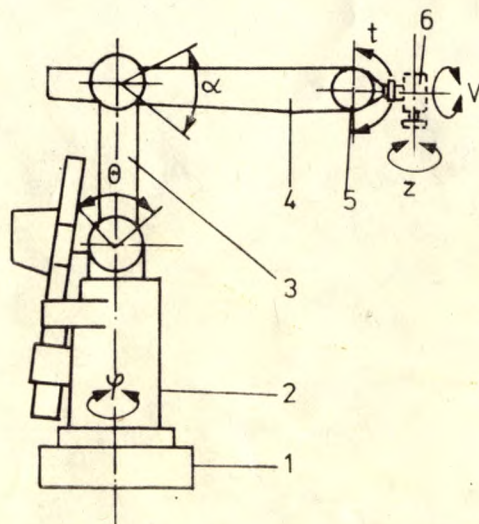
Roboty przemysłowe IRb są uniwersalnym narzędziem automatyzacji przemysłowych procesów produkcyjnych, a zwłaszcza tych ich etapów, które są trudne do opanowania przez człowieka bądź są dla niego uciążliwe. Roboty IRb mogą pracować całą dobę w ciężkich warunkach otoczenia bez zmęczenia i z niezmienną wysoką wydajnością. Stwarza to możliwość lepszego wykorzystania już zainstalowanych maszyn i urządzeń.

Roboty IRb mogą być stosowane zarówno do obsługi obrabiarek (skrawających, wtryskarek, pras, maszyn odlewniczych itp.) jak i w charakterze robotów technologicznych do samodzielnego wykonywania prac przy użyciu narzędzi (spawania łukowego, zgrzewania punktowego, szlifowania, gratowania itp.)

Budowa i obszar pracy

Robot przemysłowy składa się z części manipulacyjnej, która jest połączona kablem ze szczelną szafą sterowniczą.

Część manipulacyjna wyposażona jest w jednostki napędowe, z których każda składa się z tarczowego silnika prądu stałego, transformatora położenia kąтового (rezolwera) i prądnicy tachometrycznej. Układ sterowania zawiera: mikrokomputer, pamięci, wejścia i wyjścia programowe, interfejs jednostki pamięci kasetowej jednostki sterujące serwomechanizmami robota.

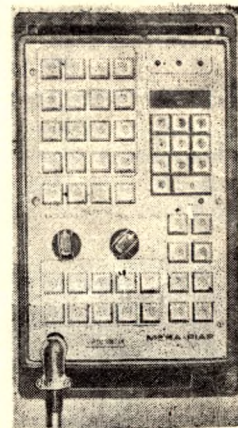


- 1 - podstawa
- 2 - korpus
- 3 - ramię dolne
- 4 - ramię górne
- 5 - przegub
- 6 - szósta oś (dla IRb-60)

Rys. 1 Ruchy i budowa robota IRb

Programowanie

Ruchy robota programuje się za pomocą przenośnego panelu do programowania. Każde położenie jest zapamiętywane krok po kroku w pamięci. Oprócz położen można również programować instrukcje dotyczące sterowania chwytaka, włączania i wyłączania wyjść, sprawdzania stanu wejść, czasów oczekiwania, szukania, powtórzeń oraz zadawać prędkość ruchów.



Panel programowania

Wersja adaptacyjna robotów IRb

Robot IRb może być wyposażony w różne rodzaje programów sterujących, które umożliwiają wykonanie dodatkowych skomplikowanych funkcji. Niezależnie od wersji standardowej roboty IRb mogą być dostarczane w wersji adaptacyjnej.

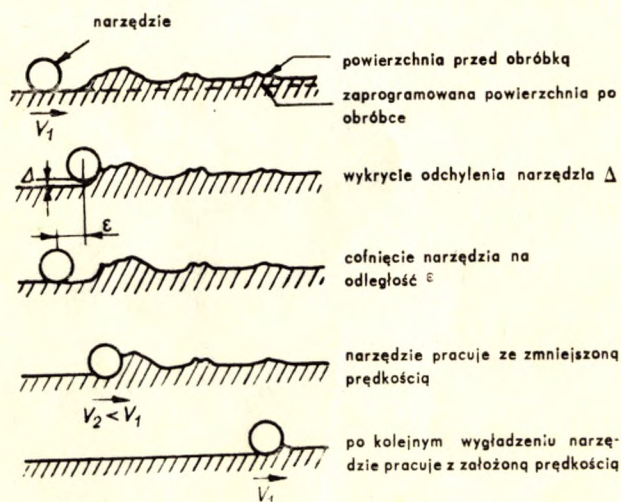
Robot adaptacyjny umożliwia zastosowanie nowego typu sterowania, w którym ruchy robota uzależnione są od sygnałów otrzymanych z czujników.

Sterowanie adaptacyjne robota zapewnia użytkownikowi kilka dodatkowych korzyści:

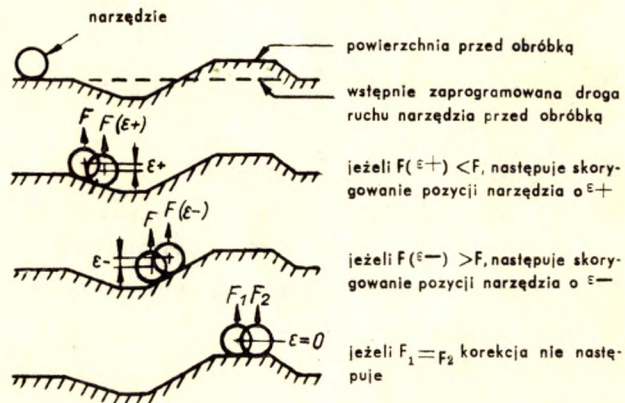
- niższą wymaganą dokładność w czasie programowania,
- mniej punktów wymaganych do opisu zadania,
- brak konieczności korygowania programu, przy małych odchyłkach w pozycji,
- zmniejszenie kosztów w wyniku uproszczenia wyposażenia stanowiska pracy robota.

Adaptacyjny robot przemysłowy jest kolejnym krokiem w rozwoju robota standardowego. Robot ten jest wyposażony w program sterujący, który poza standardowymi instrukcjami zawiera kilka nowych funkcji, takich jak:

- Funkcja szukania, której wykonywanie jest możliwe w przestrzeni dwu lub trójwymiarowej np. wewnątrz lub na zewnątrz naroży.
- Funkcja sterowania prędkością ruchów, która umożliwia dopasowanie prędkości do wielkości nadadków materiału, w zastosowaniach do dogładzania i szlifowania (rys. 3).
- Funkcja konturowania, która umożliwia dopasowanie drogi ruchu robota do kształtu obrabianego przedmiotu (rys.4).
- Automatyczna korekcja programów.

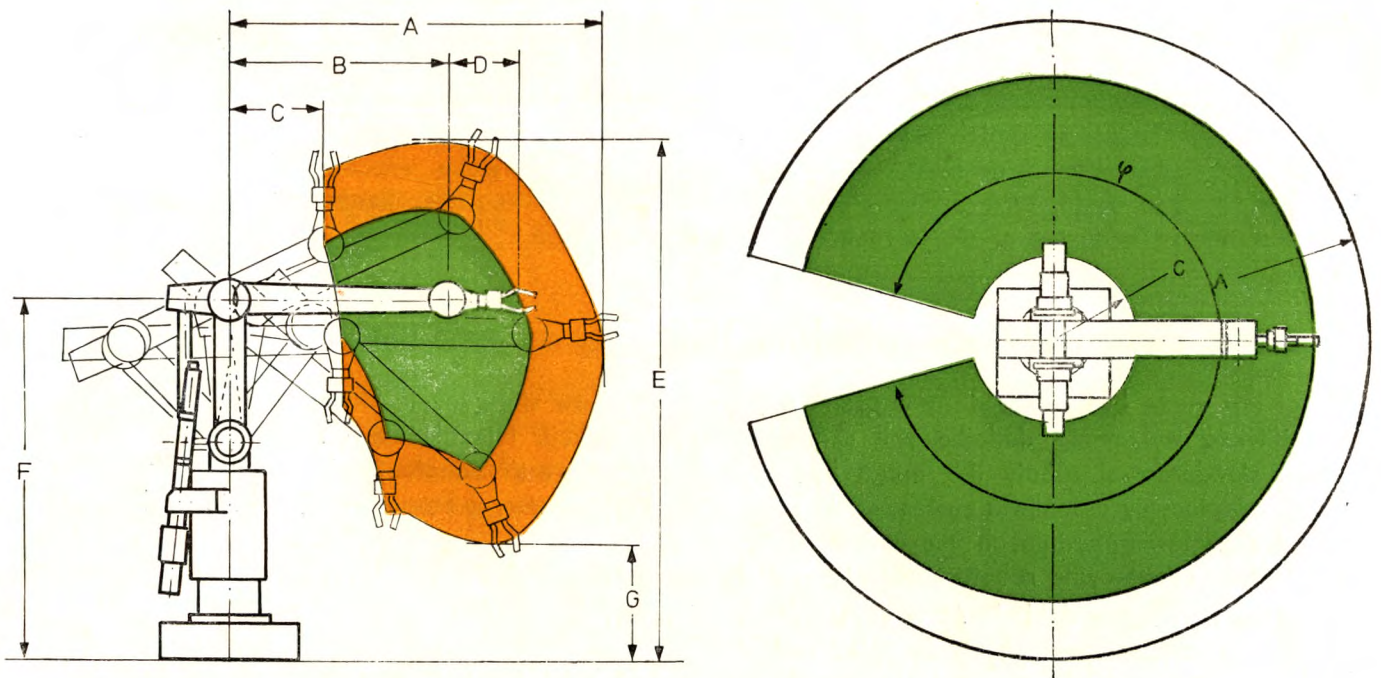


Rys. 2 Sterowanie prędkością



Rys. 3 Konturowanie

Wykorzystanie funkcji sterowania prędkością oraz funkcji sterowania kształtem toru wymaga zastosowania czujnika, który wykrywa odchylenia obciążenia i położenia. Czujnik musi być dobierany w zależności od indywidualnego zastosowania.



Rys. 2 Wymiary części manipulacyjnej i obszar pracy robota IRb

Robot	A	B	C	D	E	F	G	φ
IRb-6	1159	670	289	200	1620	1150	414	340°
IRb-60	2288	1280	989	400	2150	1600	0	330°

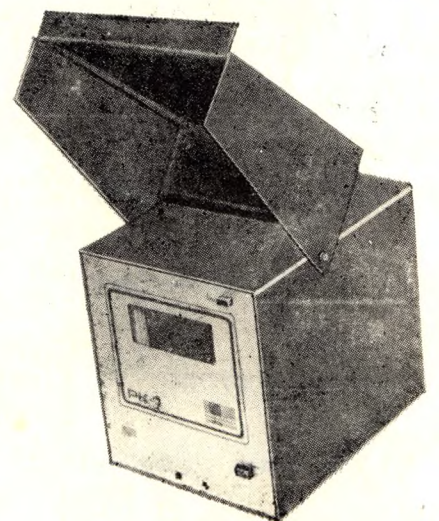
Układ kinematyczny robota przekształca obrotowy ruch silników na odpowiednie ruchy (rys. 1): φ -obrót wokół podstawy, θ -obrót ramienia dolnego, α -obrót ramienia górnego, ν -skręcenia przegubu t-pochylenie przegubu, z -obrót przegubu (dla IRb-60).

W wersji standardowej roboty IRb mają pięć stopni swobody. Robot IRb-60 na życzenie wyposaża się w szósty stopień swobody w postaci dodatkowej osi na przegubie.

Wyposażenie dodatkowe

- jednostka pamięci kasetowej
- rozszerzona pamięć programu użytkownika zwiększająca max. 6-krotnie pojemność wersji podstawowej
- napęd chwytaka pneumatycznego
- instalacja pneumatyczna chwytaka wraz z elektrozaworami do sterowania chwytaka
- panel testujący

Jednostka pamięci kasetowej i panel testujący mogą być wykorzystywane przy obsłudze wielu robotów.



Jednostka pamięci kasetowej

Robot IRb-60 Z

Robot IRb-60 Z jest wersją robota IRb-60 przeznaczoną głównie do zgrzewania punktowego. W robocie tym wprowadzono zmiany zarówno w części manipulacyjnej jak i w układzie sterowania. Część manipulacyjna posiada dodatkową szóstą oś „z”, hamulce dla osi „v” i „t” oraz sprzęgło przeciążeniowe dla osi „t”. W układzie sterowania wprowadzone są zabezpieczenia przed następstwami przygrzania elektrod oraz funkcja „stop systemu”, która umożliwia dalszą pracę (po usunięciu przyczyny przeciążenia) bez konieczności ponownej synchronizacji.

W celu zabezpieczenia układu sterowania robota przed elektrycznymi zakłóceniami pochodzącymi od pracy zgrzewarki zastosowano układ oddzielenia galwanicznego wszystkich wejść i wyjść robota. Układ ten znajduje się w oddzielnej budowie przymocowanej do szafy sterowniczej robota.

Dane techniczne

Parametr	IRb-6	IRb-60
Obciążenie nominalne (łącznie z masą chwytaka)	6 kg	60 kg
Maksymalna długość chwytaka z obciążeniem nominalnym	200 mm	400 mm
Dokładność pozycjonowania	±0,20 mm	±0,40 mm
Obszar pracy	patrz rys. 2.	
Prędkości maksymalne:*)		
– obrót wokół podstawy	95°/s	90°/s
– poziomy ruch ramienia	0,75 m/s	1,0 m/s
– pionowy ruch ramienia	1,1 m/s	1,3 m/s
– pochYLENIE przegubu	115°/s	90°/s
– skręcanie przegubu	195°/s	150°/s
– obrót przegubu	–	90°/s
Dopuszczalna temperatura otoczenia:		
– części manipulacyjnej	5...50°C**)	
– szafy sterowniczej	5...40°C	
Zasilanie	3×380V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$	
Całkowity pobór mocy	max 1,7 kW	max 7 kW
Liczba		
– wejść uzależnień	16	
– wyjść programowanych	14	
– ilość programów w pamięci	4	
Pojemność programu użytkownika		
– wersja podstawowa	co najmniej 250 instrukcji	
– wersja rozszerzona		
– dla robota standard	do max 1500 instrukcji	
– dla robota adaptacyjnego	do max 750 instrukcji	
Maksymalna odległość pomiędzy szafą sterowniczą a częścią manipulacyjną	15 m	
Masa części manipulacyjnej	~125 kg	~750 kg
Masa szafy sterowniczej	~325 kg	~425 kg
Masa panelu programowania	4 kg	
Długość kabla panelu programowania	- 6 m	

*) Przy obciążeniu przekraczającym 30 kg prędkości maksymalne są obniżone o 25%.

***) Temperatura otoczenia ramię przy chwytaku może wynosić max 70°C

Zastrzega się możliwość zmian konstrukcyjnych.

INFORMACJI TECHNICZNYCH UDZIELA:

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów
MERA-PIAP
Ośrodek Robotów Przemysłowych
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa
Telefon: 238680 Telex: 813726 pl

**PRODUCENT KRÓTKICH SERII
I WYKONAŃ SPECJALNYCH:**

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów
MERA-PIAP
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa
Telefon: 237616 Telex: 813726 pl

