



Przemysłowy Instytut  
Automatyki i Pomiarów  
MERA-PIAP

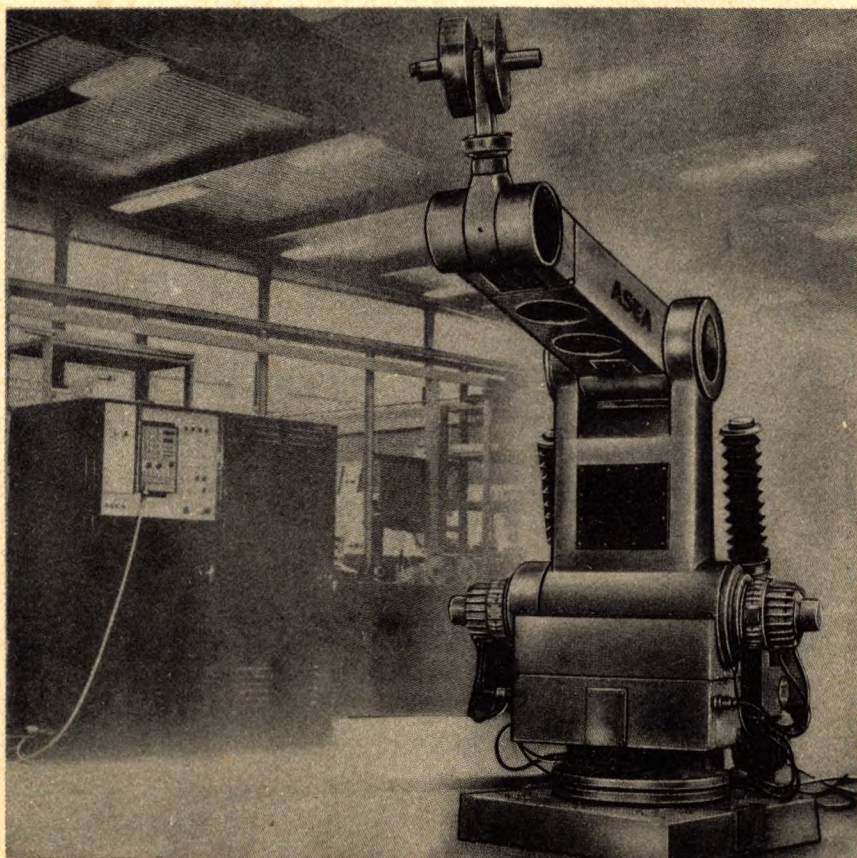
Al. Jerozolimskie 202  
02-222 Warszawa

Krajowy System Automatyki i Pomiarów  
**POLMATIK**

MOTOROBOT – roboty przemysłowe  
System POLMATIK jest realizacją  
Uniwersalnego Międzynarodowego Systemu  
Automatycznej  
Kontroli, Regulacji i Sterowania (URS)

Licencja ASEA

# Robot IRb-60



Przemysłowy Instytut  
Automatyki i Pomiarów  
MERA-PIAP

Licencja ASEA

# Robot IRb-60

Warszawa 1980

## Spis treści

	str.
Dane techniczne .....	3
Specyfikacja eksploatacyjna .....	8
Przyłącza .....	8
Panel operacyjny .....	9
Programowanie .....	11
Pojemność programu .....	12
Wyposażenie dodatkowe (opcje) .....	12

## DANE TECHNICZNE

Liczba stopni swobody: 5, 4 lub 3. Warianty podstawowe mają 5 lub 3 stopnie swobody. Robot o 3 stopniach swobody, wykonany z przegubem pneumatycznym, o ruchu skręcania w zakresie  $90^{\circ}$  lub  $180^{\circ}$  daje wariant o 4 stopniach swobody.

Zakres obrotu wokół podstawy	$330^{\circ}$
Zakres obrotu ramienia dolnego względem położenia pionowego	$-20^{\circ}$ , $150^{\circ}$
Zakres obrotu ramienia górnego względem położenia poziomego	$+10^{\circ}$ , $-55^{\circ}$
Zakres pochylania przegubu względem położenia poziomego	$+75^{\circ}$ , $-120^{\circ}$
Zakres skręcania przegubu	$\pm 180^{\circ}$

Wymiary części manipulacyjnej (rys.1) dla robotów z 5 stopniami swobody i dla robotów z 3 stopniami swobody (rys.2).

Wymiary szafy sterowniczej (rys.3).

Przestrzeń robocza (rys.4).

Napęd wszystkich osi serwowanymi prądu stałego.

Pomiar położenia wału silnika jest dokonywany za pomocą transformatorów położenia kąowego (rezolwerów).

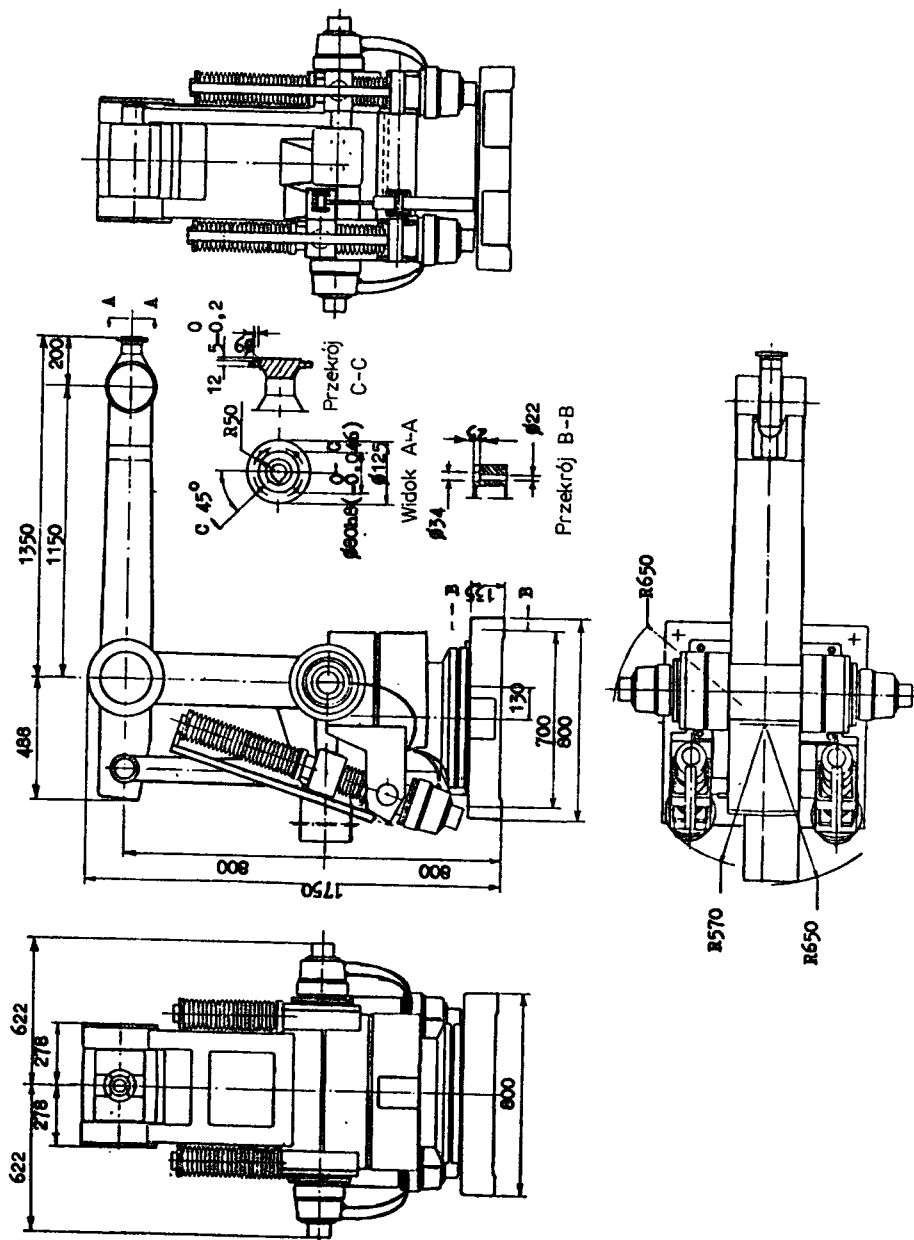
Silniki prądu stałego są sterowane tyrystorowymi sterownikami mocy.

System sterowania jest oparty na technice minikomputerowej.

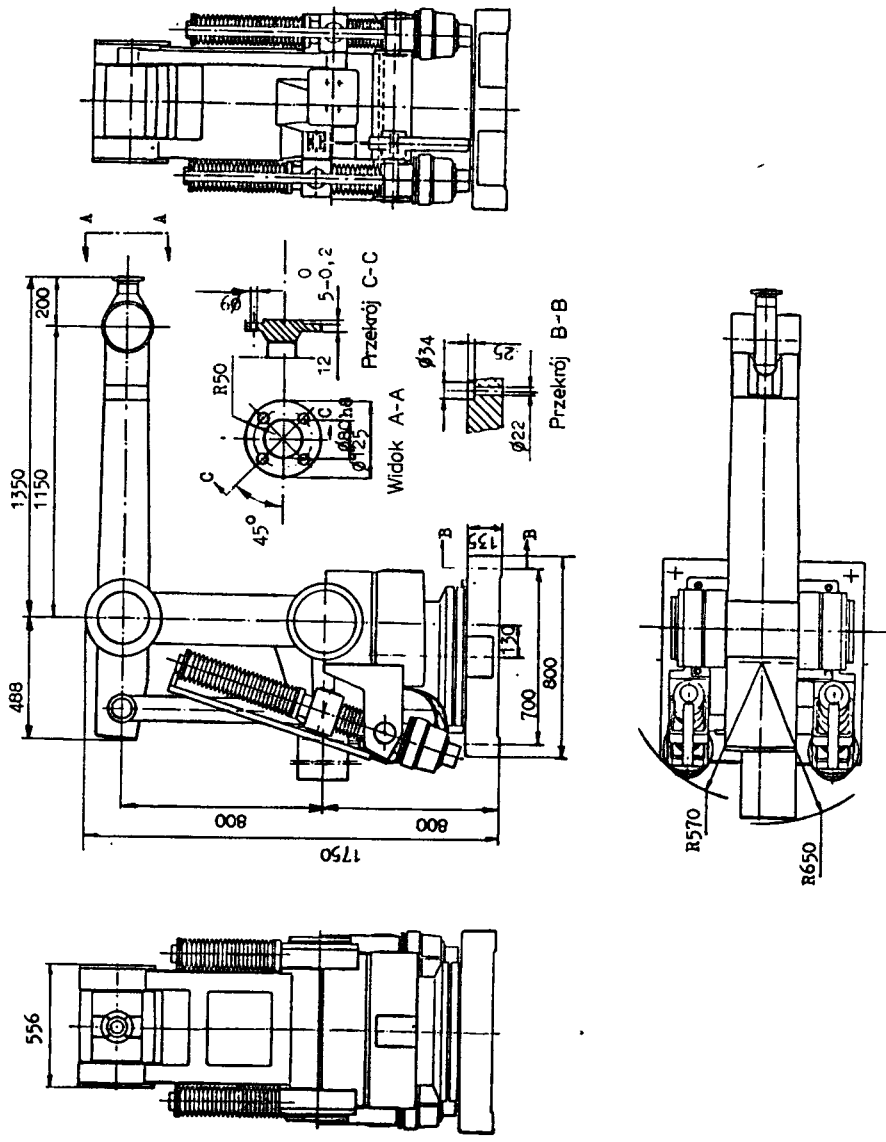
Pamięcią dla użytkownika jest reprogramowalna pamięć polprzewodnikowa typu zapis - odczyt (RAM).

Program nadzorczy jest przechowywany w pamięci stałej (PROM).

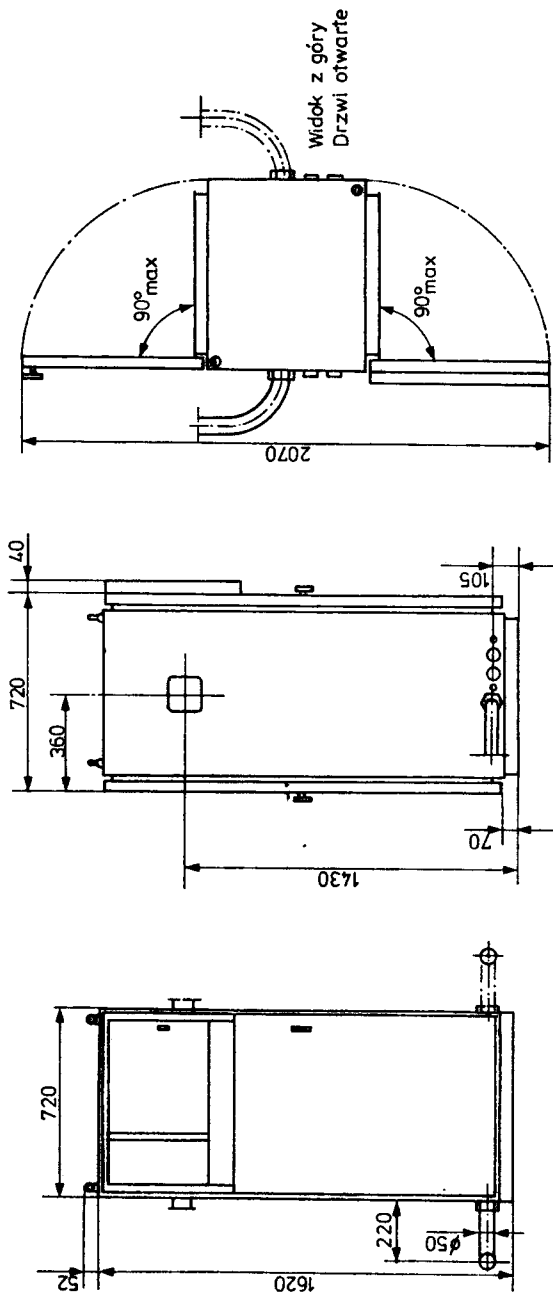
Zespół zasilania rezerwowego zawiera ogniwa NiCd zamontowane na drzwiach szafy sterowniczej. Zespół ten jest stosowany opcyjnie w przypadku, gdy istnieje niebezpieczeństwo przerwy w zasilaniu.



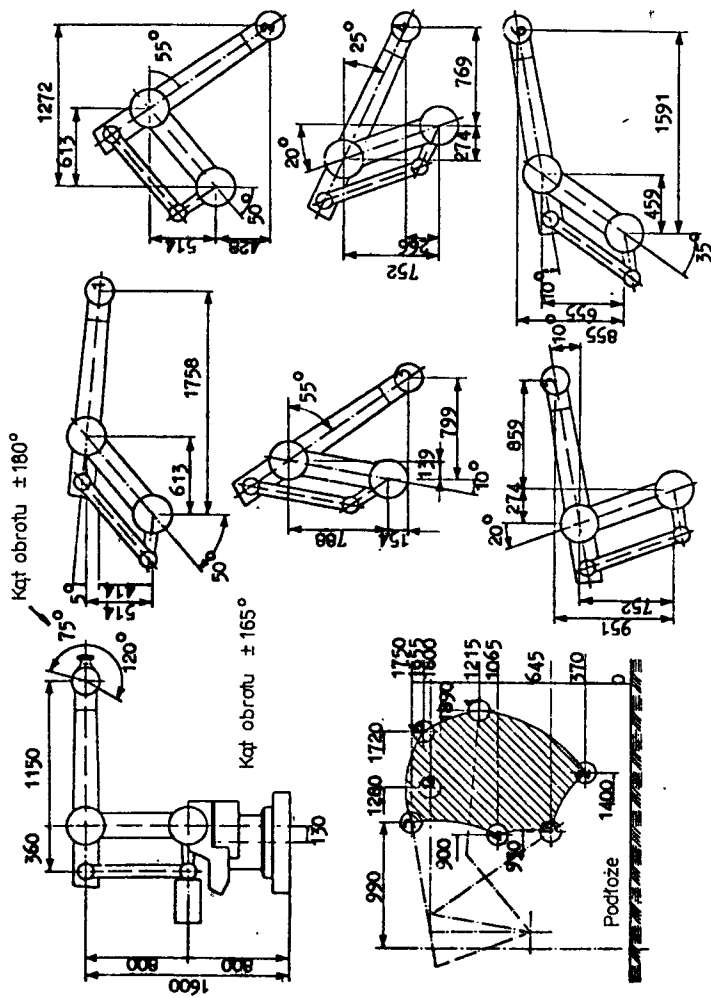
Rys. 1. Wymiary części manipulatoryjnej robota IRb-60 (5 stopni swobody)



Rys. 2. Wymiary części manipulacyjnej robota IRb-60 (3 stopnie swobody)



Rys. 3. Wymiary szafy sterowniczej robota IRb-60



Rys. 4. Przestrzeń robocza robota /Rb-60



## SPECYFIKACJA EKSPLOATACYJNA

Przestrzeń robocza (rys 4).

8 nastawialnych szybkości o następujących ograniczeniach maksymalnych wartości:

Ruch obrotowy	90°/s
Poziomy ruch ramienia	1,0 m/s
Pionowy ruch ramienia	1,3 m/s
Ruch przegubu, pochylenie	90°/s
Ruch przegubu, skręcanie	150°/s

Tolerancja powtarzalności położenia (dokładność pozycjonowania):  $\pm 0,4$  mm, w odniesieniu do przegubu.

Udźwig 60 kg przy środku ciężkości nie dalej niż 400 mm od środka przegubu \*.

### PRZYŁĄCZA

Zasilanie 3 x 380, 415, 440 V; 25 A

Wyjścia programowane dla sterowania przekaźników +24 V, 150 mA:

14. wyjść programowanych. Gdy zamawiane jest pneumatyczne sterowanie przegubu liczba wyjść jest równa 13.

Wejścia uzależnień dla programu robota:

16 wejść uzależnień. Gdy jest stosowane pneumatyczne sterowanie przegubem, liczba wejść jest równa 14.

Sygnały wyjściowe dwustanowe, 4 rodzaje

zestyk zwarty, gdy robot pracuje

zestyk zwarty, gdy przycisk PRACA jest przyciskany

zestyk otwarty w warunkach awaryjnego zatrzymania robota

zestyk otwarty, gdy przycisk STOP AWARYJNY jest wciśnięty

Sygnały wejściowe dwustanowe, 3 rodzaje

otwarcie zestyku powoduje awaryjne zatrzymanie robota

zwarcie zestyku powoduje start programu

zwarcie zestyku powoduje stop programu

\*Dla ciężarów przekraczających 30 kg, szybkość jest zredukowana o 25 %.

### Zasilanie (pneumatyczne) chwytaka

W przypadku użycia chwytaka pneumatycznego, do górnego ramienia jest doprowadzone sprężone powietrze. Sterowanie chwytakiem odbywa się za pomocą zaworów elektromagnetycznych, wbudowanych w górne ramie.

Przewód pomiędzy częścią manipulacyjną i szafą sterowniczą: długość standardowa 6 m.

### PANEL OPERACYJNY

Panel operacyjny jest wyposażony w przełączniki, przyciski i lampki sygnalizacyjne.

#### Przełączniki

SIEC

Włączanie napięcia zasilania.

PROGRAM (4 przełączniki)

Wybór jednego z czterech programów robota. Zapala się żółta lampka sygnalizacyjna.

AKUMULATORY

Włączanie zasilania rezerwowego.

#### Przyciski

PRACA

Przełączanie w stan pracy. Zapala się żółta lampka sygnalizacyjna.

GOTOWOŚĆ

Przełączanie w stan gotowości. Zapala się żółta lampka sygnalizacyjna.

SYNCHRONIZACJA

Ustawienie robota w pozycji odniesienia. Zapala się czerwona lampka sygnalizacyjna.

STOP AWARYJNY

Odłączenie zasilania silników.

KASOWANIE STOPU AWARYJNEGO

Włączanie robota w stan gotowości po zatrzymaniu awaryjnym.

RODZAJ PRACY :

AUTO

Sterowanie automatyczne według programu. Zapala się żółta lampka sygnalizacyjna.

RĘCZNA

Sterowanie ręczne. Zapala się żółta lampka sygnalizacyjna.

CZYTANIE Z KASETY

Przenoszenie programu z pamięci kasetowej do pamięci robota. Zapala się żółta lampka sygnalizacyjna.

WPISYWANIE DO KASETY

Przenoszenie programu z pamięci robota do pamięci kasetowej. Zapala się żółta lampka sygnalizacyjna.

START PROGRAMU

Start programu robota. Zapala się zielona lampka sygnalizacyjna.

STOP PROGRAMU

Zatrzymanie programu robota.

**Lampki sygnalizacyjne**

SIEC

Żółta lampka sygnalizuje włączenie napięcia zasilania.

UTRATA PROGRAMU

Czerwona lampka sygnalizuje utratę programu użytkownika z pamięci robota.

PRZEKROCZENIE  
TEMPERATURY

Czerwona lampka sygnalizuje przegrzanie szafy sterowniczej.

BŁĄD OBSŁUGI

Czerwona lampka sygnalizuje błędną obsługę przez operatora.

STOP AWARYJNY

Czerwona lampka sygnalizuje zatrzymanie awaryjne.

AKUMULATORY-PRACA

Czerwona lampka sygnalizuje zasilanie pamięci z zasilacza rezerwowego.

## PROGRAMOWANIE

Pracę robota programuje się za pomocą panelu programowania, który może być wyjęty ze swojego miejsca na panelu operacyjnym. Panel programowania posiada 6 metrowy przewód łączący go z szafą sterowniczą.

Panel programowania umożliwia wykonanie następujących funkcji:

Sterowanie ręczne robota. Ruchami robota steruje się za pomocą przycisków sterowania ręcznego, umieszczonych w dwóch dolnych rzędach na panelu. Do pracy ręcznej można wybrać jedną z czterech różnych prędkości. Przy sterowaniu góra-dół i przód-tył ruchy ramienia są zawsze odpowiednio pionowe i poziome. Prostoliniowość tych ruchów zapewnia układ sterowania.

Programowanie, które przeprowadza się za pomocą przycisków instrukcji panelu programowania. Niektóre instrukcje programowe wymagają wprowadzenia wartości liczbowych. Wprowadza się je za pomocą klawiatury dziesiętnej. Wartości liczbowe są wyświetlane na wyświetlaczu cyfrowym.

Istnieją następujące instrukcje programowe:

- Sterowanie od punktu do punktu z dokładnym pozycjonowaniem
- Sterowanie od punktu do punktu ze zgrubnym pozycjonowaniem
- Sterowanie od punktu do punktu liniowe
- Szukanie wzdłuż zaprogramowanej linii
- Sterowanie chwytakiem
- Sterowanie wyjść programowanych
- Sprawdzanie stanu sygnałów wejściowych
- Czekanie
- Skok warunkowy
- Powtórzenie podprogramu
- Wykonanie czynności według wzoru

Zmiany w programach:

- Korekcja lub usuwanie wcześniej wprowadzanych instrukcji programowych.
- Wprowadzenie nowych instrukcji do programu.

## **POJEMNOŚĆ PROGRAMU**

Pamięć dla programów użytkownika ma pojemność około 250 instrukcji pozycjonowania i 100 innych instrukcji (np. instrukcji czasu oczekiwania i uzależnień).

Pamięć dla programów użytkownika może być podzielona na cztery różne programy, których całkowita długość nie może jednak przekroczyć wartości podanych wyżej.

## **WYPOSAŻENIE DODATKOWE (OPCJE)**

Jednostka zewnętrznej pamięci kasetowej, która może być połączona dwumetrowym przewodem bezpośrednio ze złączem w szafie sterowniczej. Jest ona wykorzystywana do przechowywania w kasetach programów użytkownika.

Dodatkowy pakiet pamięci, który podwaja pojemność pamięci programów użytkownika.

Dwa zawory elektromagnetyczne ze złączem na przednim końcu ramienia wbudowane w ramię górne. Zawory te są uruchamiane przez układ sterowania i służą do sterowania chwytaka pneumatycznego.