

NIE UDOSTĘPNIAC →

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW  
MERA-PIAP  
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

Ośrodek Badań Niezawodności i Jakości

074

Centralna Stacja Prób

A

**Główny wykonawca**

**Wykonawcy** mgr inż. A.Sawicki, tech. W.Czarnecki,  
mgr inż. E.Trepczyński, tech. J.Zalewski.

**Konsultant** mgr inż. M.Petz


**Nr zlecenia**  
UR-02:03.01

Opracowanie zestawu zmodyfikowanego IRb-60Z z wyposażeniem do zgrzewania punktowego.

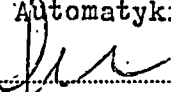
Etap 6. Badania robota IRb-60Z zmodyfikowanego w zestawie ze zgrzewarką i ew.poprawki.

**Zleceniodawca** problem węzłowy 06.6

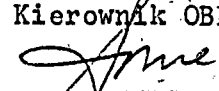
**Pracę rozpoczęto dnia** .XII.84  
Kierownik CSP

  
mgr inż. E.Trepczyński

p.o.Z-cy Dyrektora  
d/s Automatyki

  
dr inż. T.Gałązka

**zakończono dnia** 15.XII.84  
Kierownik OBN

  
dr inż. St.Budzyński

**Praca zawiera:**

stron 2

rysunków 1

fotografii

tabel

tablic

załączników 1

**Rozdzielnik - ilość egz:**

Egz. 1 BOINTE

Egz. 2 OAM

Egz. 3 OBN

Egz. 4 OAM

Egz. 5

Egz. 6

**Nr rejestr.** 5371

1

nie udostępniać - badania były wewnętrzne.  
udostępnienie - wymaga zgody kierownika (prow. tenet)

### Analiza deskryptorowa

ROBOTY PRZEMYSŁOWE + BADANIA

### Analiza dokumentacyjna

Praca zawiera wyniki badań pozycjonowania robota IRb-60Z.

### Tytuły poprzednich sprawozdań

Opracowanie założeń do modyfikacji robota IRb-60 przystosowujących go do zgrzewania punktowego. - nr rej. 5052.

Opracowanie i zbadanie modelu użytkowego płyty modyfikacji - nr rej. 5205.

338.45:62/68] :002.1/2 Roboty przemysł

UKD

PIAP-252/83-6000

## 1. Przedmiot i cel badań

Przedmiotem badań był robot IRb-60Z nr fabr. 1/84 przystosowany do zgrzewania, z zamontowanym modelem zgrzewadła typ ZKf-14a nr 4058 wykonanym w Inst. Spawalnictwa. Celem badań było sprawdzenie parametrów robota wg następującego zakresu badań, ustalonego przez OAM - korespondentka OAM/124 z dn. 30.11.br.

- sprawdzenie dokładności pozycjonowania
- sprawdzenie sztywności "ostatecznej" tzn. mierzonej w 6-tej osi
- sprawdzenie działania hamulców dla osi "V" i "t"
- sprawdzenie działania sprzęgła przeciążeniowego
- pomiar prądu silnika przez 35 s w czasie ruchu
- pomiar prądu silnika przez 250ms przy zgrzewaniu
- pomiar szybkości całego programu.

W OBN wykonano jedynie badania dokładności pozycjonowania i sztywności - pozostałe badania wykonał we własnym zakresie OAM i OAE.

Podczas wstępnych sprawdzeń został ustalony przez konstruktora robota program ruchu ramienia, wykorzystywany podczas sprawdzeń dokładności pozycjonowania /program nagrano na taśmę do pamięci kasetowej/.

## 2. Badania

### 2.1. Sprawdzenie dokładności pozycjonowania

Sprawdzenie wykonano dla 6-tej osi robota obciążonej zgrzewadłem /o ciężarze ok. 35 kg/. Przed każdym pomiarem dokładności pozycjonowania robot realizował przyjęty program. Pomiary wykonywano przez 16 godz. /180 pomiarów/. Do pomiarów użyto czujnika zegarowego z działką elementarną 0,01 mm. Miejscem pomiarowym był centralny punkt na powierzchni czołowej kleszczy zgrzewadła. Wyniki zestawiono w zał. nr 1. Z analizy uzyskanych wyników pomiarów wynika, że przy danym programie ruchów robota IRb-60Z dokładność pozycjonowania zawarta jest w granicach  $\pm 0,31$  mm i nie przekracza wartości określonych dla robota standardowego.

### 2.2. Sprawdzenie sztywności

Pomiar sztywności wykonano dla 6-tej osi robota obciążonej kolejno ciężarami : 2, 15, 30 kg dla czterech wybranych położań 6-tej osi.

Sposób obciążenia oraz wybrane 4 położenia 6-tej osi pokazane są na rys.15.

Wyniki pomiarów zestawiono w poniższych tabelkach:

Pomiar sztywności na silnikach - położenie 1

P /kg/	f <sub>1</sub> /mm/		f <sub>2</sub> /mm/	
2	0	0,09	0	0
15	1,22	1,45	0,65	0,82
30	2,45	2,45	1,35	1,35

Pomiar sztywności na hamulcach - położenie 1

P /kG/	$f_1$ /mm/		$f_2$ /mm/	
2	0	0	0	0
15	↓ 1,17	↑ 1,40	↓ 0,65	↑ 0,80
30	↓ 2,40	↑ 2,40	↓ 1,30	↑ 1,30

Pomiar sztywności na hamulcach - położenie 2

P /kG/	$f_1$ /mm/		$f_2$ /mm/	
2	0	0	0	0
15	↓ 0,97	↑ 1,15	↓ 0,79	↑ 0,83
30	↓ 2,27	↑ 2,27	↓ 1,55	↑ 1,55

Pomiar sztywności na hamulcach - położenie 3

P /kG/	$f_1$ /mm/	$f_2$ /mm/
2	0	0
15	↓ 2,73	↑ 3,95
30	↓ 7,10	↑ 7,10

Pomiar sztywności na hamulcach - położenie 4

P /kG/	$f_1$ /mm/	$f_1$ /mm/
2	0	-0,15
15	↓ 3,10	↑ 5,95
30	↓ 9,50	↑ 9,60

Uzyskane wyniki wskazują, że sztywność 6-tej osi jest porównywalna ze sztywnością osi "t" robota standardowego.

3. Uwagi

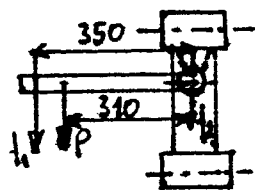
Celowym wydaje się:

- opracowanie programu badań, a w dalszej kolejności normy zakładowej dla robotów zgrzewalniczych IRb-60Z,
- przeprowadzenie badań szybkości, przyspieszeń i opóźnień oraz określenie prądów granicznych i średnich /ze względu na uszkodzenie silnika w osi "t" nie przeprowadzono tych badań/.

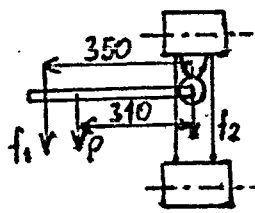
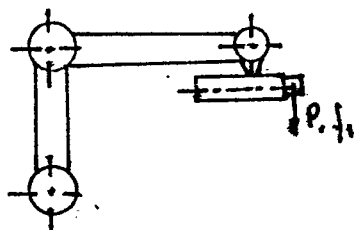
4

# PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW

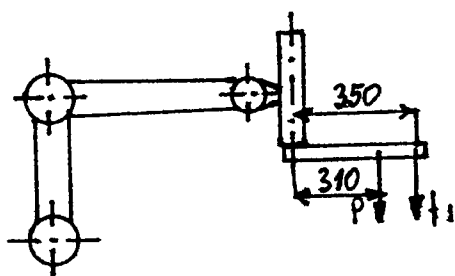
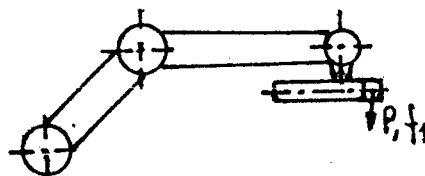
Zakład



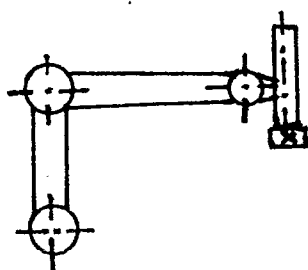
Poz. 1.



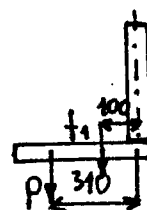
Poz. 2.



Poz. 3



A ←



widok A

Poz. 4.

Rys. 1.

Próba pozycjonowania JRB-60Z  
 czas trwania próby robota 16h

Zoł. nr. 1  
 do spr. 5371

Tabela

Ilość cykli	Os. "6"	Ilość cykli	Os. "6"	Ilość cykli	Os. "6"	Ilość cykli	Os. "6"
	mm		mm		mm		mm
97	+0,29	121	+0,21	145	+0,17	169	+0,20
98	+0,25	122	+0,21	146	+0,18	170	+0,23
99	+0,23	123	+0,16	147	+0,20	171	+0,20
100	+0,25	124	+0,20	148	+0,22	172	+0,18
101	+0,25	125	+0,17	149	+0,05	173	+0,21
102	+0,23	126	+0,15	150	+0,12	174	+0,21
103	+0,21	127	+0,15	151	+0,23	175	+0,24
104	+0,27	128	+0,15	152	+0,19	176	+0,26
105	+0,23	129	+0,10	153	+0,13	177	+0,20
106	+0,26	130	+0,19	154	+0,14	178	+0,16
107	+0,28	131	+0,18	155	+0,20	179	+0,17
108	+0,32	132	+0,17	156	+0,16	180	+0,18
109	+0,27	133	+0,18	157	+0,16	—	—
110	+0,25	134	+0,19	158	+0,21	—	—
111	+0,24	135	+0,19	159	+0,18	—	—
112	+0,25	136	+0,14	160	+0,18	—	—
113	+0,22	137	+0,18	161	+0,25	—	—
114	+0,49	138	+0,13	162	+0,21	—	—
115	+0,22	139	+0,09	163	+0,21	—	—
116	+0,25	140	+0,13	164	+0,23	—	—
117	+0,22	141	+0,12	165	+0,22	—	—
118	+0,23	142	+0,15	166	+0,20	—	—
119	+0,16	143	+0,20	167	+0,20	—	—
120	+0,20	144	+0,13	168	+0,20	—	6

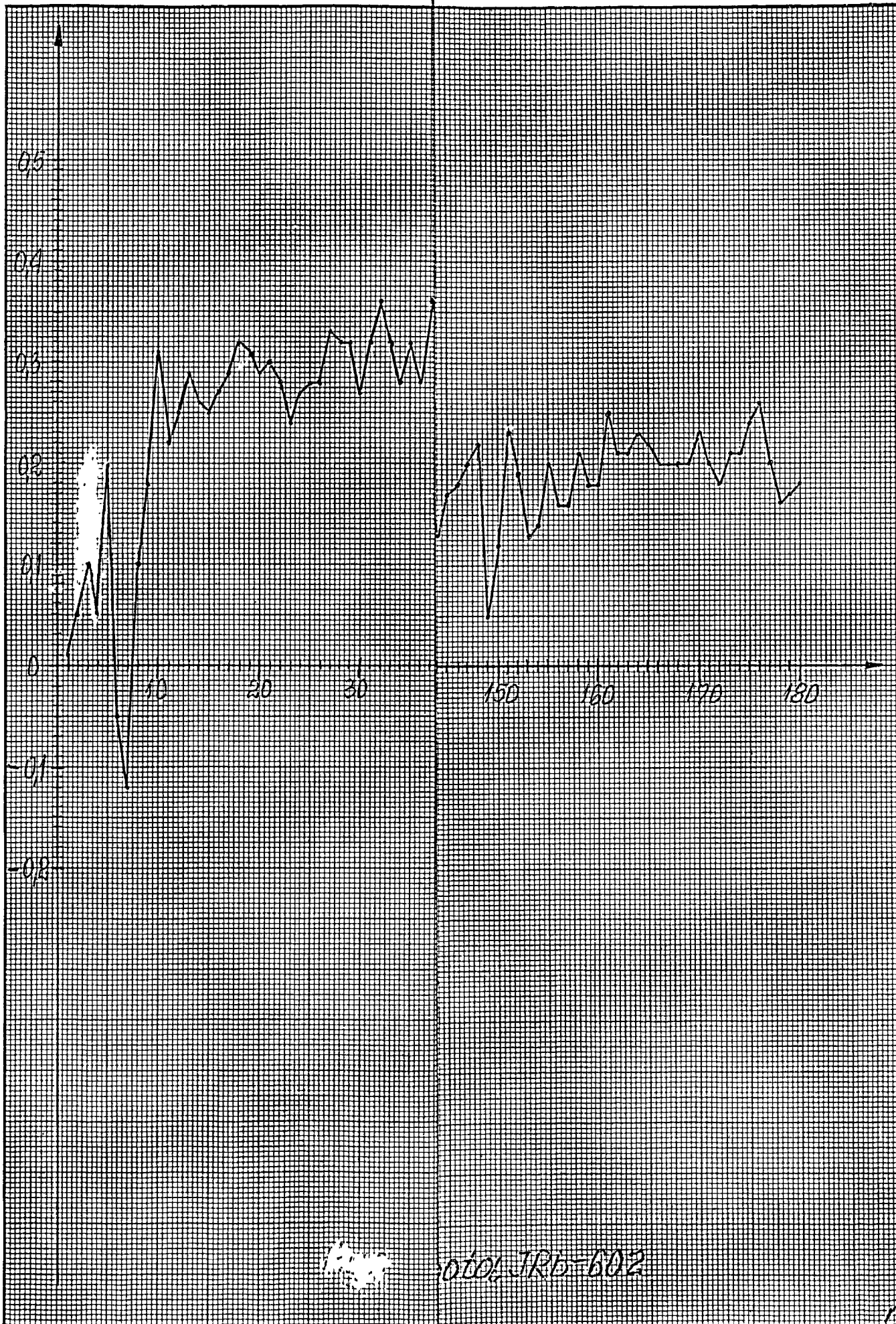
Próba pozycjonowania YRb-602  
 czas trwania pracy roboty 16h

Zoł. nr 1  
 do spr. 5371

Tabela 1

Ilość cykli	Oś "6" mm	Ilość cykli	Oś "6" mm	Ilość cykli	Oś "6" mm	Ilość cykli	Oś "6" mm
1	+0,01	25	+0,28	49	+0,39	73	+0,40
2	+0,05	26	+0,28	50	+0,44	74	+0,38
3	+0,10	27	+0,33	51	+0,35	75	+0,33
4	+0,05	28	+0,32	52	+0,31	76	+0,30
5	+0,20	29	+0,32	53	+0,33	77	+0,37
6	-0,05	30	+0,27	54	+0,37	78	+0,32
7	-0,12	31	+0,32	55	+0,40	79	+0,32
8	+0,10	32	+0,36	56	+0,38	80	+0,34
9	+0,18	33	+0,32	57	+0,40	81	+0,32
10	+0,31	34	+0,28	58	+0,40	82	+0,37
11	+0,22	35	+0,32	59	+0,37	83	+0,32
12	+0,25	36	+0,28	60	+0,37	84	+0,37
13	+0,29	37	+0,36	61	+0,36	85	+0,35
14	+0,26	38	+0,30	62	+0,38	86	+0,32
15	+0,25	39	+0,32	63	+0,44	87	+0,24
16	+0,27	40	+0,29	64	+0,37	88	+0,34
17	+0,29	41	+0,35	65	+0,36	89	+0,35
18	+0,32	42	+0,34	66	+0,34	90	+0,30
19	+0,31	43	+0,35	67	+0,34	91	+0,25
20	+0,29	44	+0,34	68	+0,34	92	+0,28
21	+0,30	45	+0,34	69	+0,39	93	+0,26
22	+0,28	46	+0,32	70	+0,37	94	+0,26
23	+0,24	47	+0,39	71	+0,39	95	+0,20
24	+0,27	48	+0,39	72	+0,50	96	+0,28

Zot. nr. 1  
do spr. 5371



~~100%~~ IRB=602