

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

Ośrodek Automatyki Elektrycznej

074

A

Główny wykonawca dr inż. P. Jabłoński

Wykonawcy mgr inż. J. Rutyna, mgr inż. K. Łosiak
L. Sokołowski

Konsultant mgr inż. M. Kosicki

Nr zlecenia
U-24.03.01.G

Badanie współpracy układów
regulacyjnych /sterowniki mocy,
dławiki, transformatory/
z robotem IRb-60.

Zleceniodawca: Problem węzłowy 06.1

Pracę rozpoczęto dnia 1.07.81

zakończono dnia 30.09.81

Kierownik Zespołu

Kierownik Ośrodka

dr inż. P. Jabłoński

prof. dr inż. T. Missala

po. Z-ca Dyr. d/s Automatyki

dr inż. T. Gałązka

Praca zawiera:

stron 17

rysunków -

fotografii 15

tabel

tablic

Rozdzielnik:

Egz. 1 BOINTE

Egz. 2 OAE

Egz. 3 ZD

Egz. 4

Egz. 5

Egz. 6

Nr. rejestr. 4767

1

Analiza deskryptorowa

Analiza dokumentacyjna

Sprawozdanie zawiera wyniki badań współpracy układów regulacyjnych z robotem IRb-60.

Tytuły poprzednich sprawozdań

338.45:62/69].002.1/2 Roboty przemysłowe

UKD

Druk MERA-PIAP/TW-62/5000 egz.

W Instytucie Elektrotechniki opracowano na zamówienie PIAP i na podstawie założeń otrzymanych z PIAP sterownik MAK-1 mający zastąpić oryginalne sterowniki Inland używane w robocie IRb-60. Sterownik zgodnie z przekazanymi wymaganiami miał zastąpić funkcjonalnie oryginalne sterowniki amerykańskie, przy jednocześnie pełnej wymienności mechanicznej.

W skład opracowywanego układu sterowania silnikami wchodził również transformator zasilający oraz dławiki zapewniające prawidłową współpracę z silnikami tarczowymi.

Sterowniki typu MAK-1 przeszły badania pełne w IEI na podstawie zatwierdzonej przez PIAP Normy Zakładowej z wynikiem pozytywnym. Następnie wykonana została seria produkcyjna z której to serii zamontowano w PIAP do oryginalnego robota ASEA komplet sterowników wraz z wyposażeniem.

W trakcie montażu okazało się, że wykonanie mechaniczne transformatorów i dławików uniemożliwia zamontowanie ich w szafie robota. Po szeregu uzgodnień ZD IEI wraz z MERA-PIAP i ZD MERA-PIAP opracowało model konstrukcji mechanicznej umożliwiającej zamontowanie transformatorów i dławików. ZD IEI zobowiązało się wykonać w/w konstrukcję

do przekazanych wcześniej do ZD MERA-PIAP transformatorów i dławików oraz wprowadzić tę zmianę do dokumentacji /notatka służbowa z dn. 3.08.81r. zał.3/. Rozwiązanie konstrukcyjne sterowników opracowanych w IEI spowodowało, że montaż sterowników w szafie stał się bardzo utrudniony a regulacje w zamontowanym w szafie sterowniku prawie niemożliwe.

Na skutek użycia niełaściwych kołków montażowych /zbyt krótkich/ używanych do mocowania elementów korekcyjnych następowało nagminne ich wypadanie.

Na spotkaniu z przedstawicielami IEI oraz ZD IEI ustalono, że w wykonanych już sterownikach zostaną wycięte narożniki w górnej płycie, co ułatwi montaż sterowników. Dla ułatwienia regulacji zostanie wywiercony w górnej płycie otwór technologiczny. Wymienione zostaną również kołki lutownicze na dłuższe /notatka służbowa z dn. 3.11.80r. Zał.2/.

W następnych partiach sterowników zostanie zmieniona łączówka w celu prostszego montażu, oraz typ potencjometrów nastawczych tak aby była możliwość regulacji z góry a nie z boku.

Po zamontowaniu sterownika w robocie IRb-60 okazało się, że dwa ze sterowników /w osit Q oraz J są uszkodzone/.

Przedstawiciele IEI przybyli do PIAP stwierdzili nie wprowadzenie do niektórych sterowników dostarczonych do PIAP ostatniej zmiany konstrukcyjnej. Przedstawiciele ZD IEI zobowiązali się skontrolować wszystkie dostarczone do PIAP sterowniki. Po wprowadzeniu zmian na zgodność z dokumentacją i ponownym zestrojeniu sterowników przeprowadzono badania robota.

Badania polegały na zdjęciu oscylogramów prądów i napięć, na wyjściu sterownika dla poszczególnych osi. W trakcie badań robot poruszał się zgodnie z zadany programem.

Przebieg prądu zdejmowano z opornika pomiarowego sterownika R31. Przebieg napięcia wyjściowego zdejmowano, z wyjścia sterownika.

Badania przeprowadzono kolejno dla wszystkich osi dla minimalnej i maksymalnej nastawionej prędkości i przy maksymalnym obciążeniu i bez obciążenia.

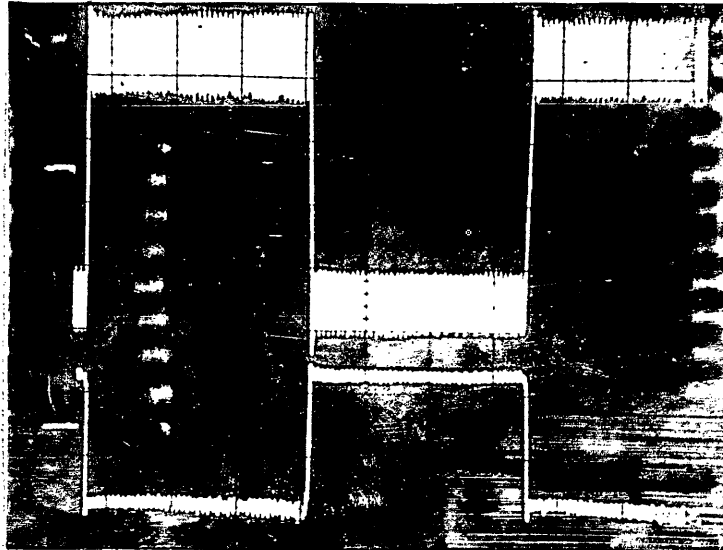
Przed badaniami przeprowadzono regulację sterowników zgodnie z instrukcją testowania P-4893 0874.

Porównując otrzymane oscylogramy napięć i prądów /zał.1/ z przebiegami wzorcowymi podanymi przez ASEA można stwierdzić, że sterownik MAK-1 jest wiernym odpowiednikiem funkcjonalnym sterownika INLAND. Po wprowadzeniu zmian mechanicznych zgodnie z podanymi wcześniej uwagami sterownik będzie można traktować jako pełny elektryczny i mechaniczny odpowiednik sterownika amerykańskiego.

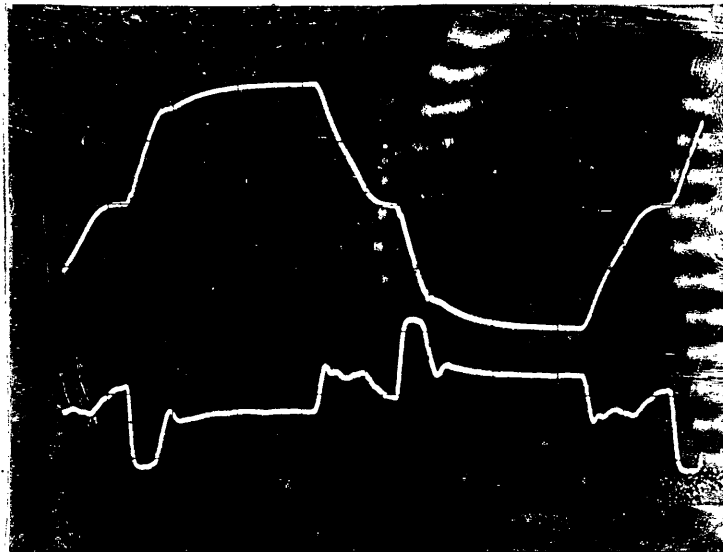
Załącznik 1

Przebiegi prądów i napięć dla poszczególnych osi robota IRb-60.

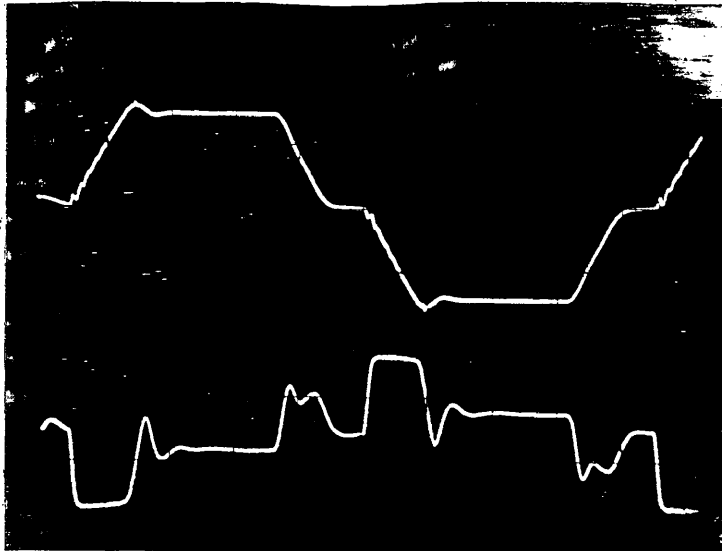
oś 4



A-1 prędkość 100 mV/cm
bez obciążenia prąd 2 A/cm
 czas 10 s/cm

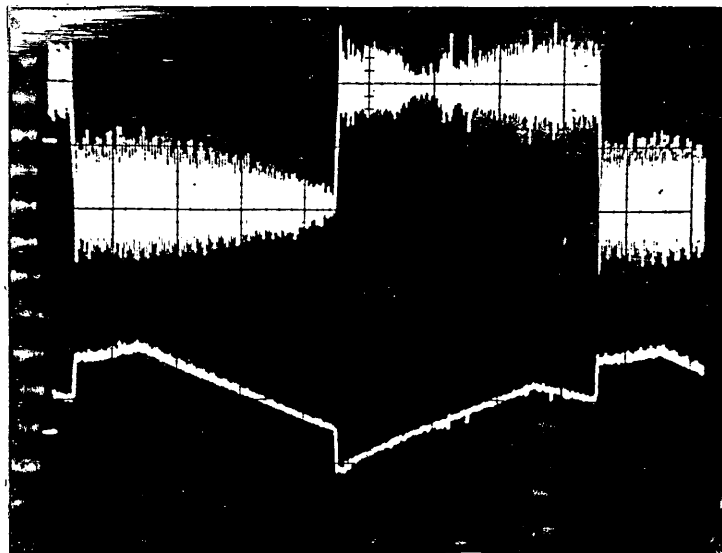


A-8 prędkość 10 V/cm
bez obciążenia prąd 20 A/cm
 czas 1 s/cm

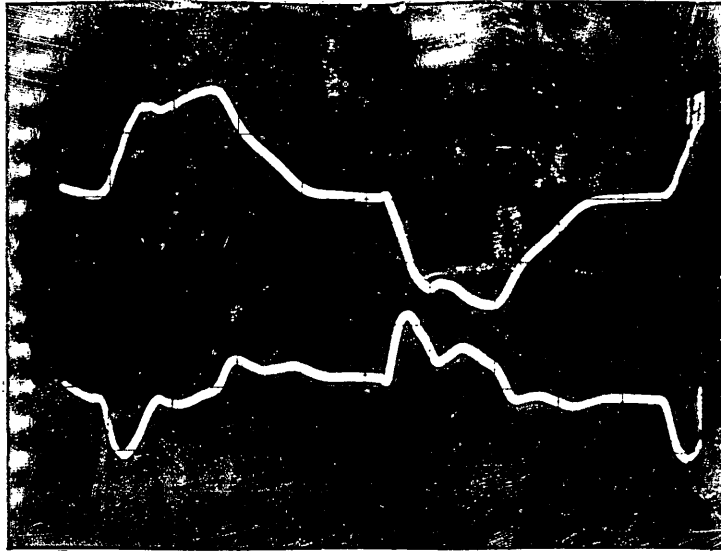


A-7 prędkość 10V/cm
100% obciążenia prąd 20A/cm
 czas 1 sek/cm

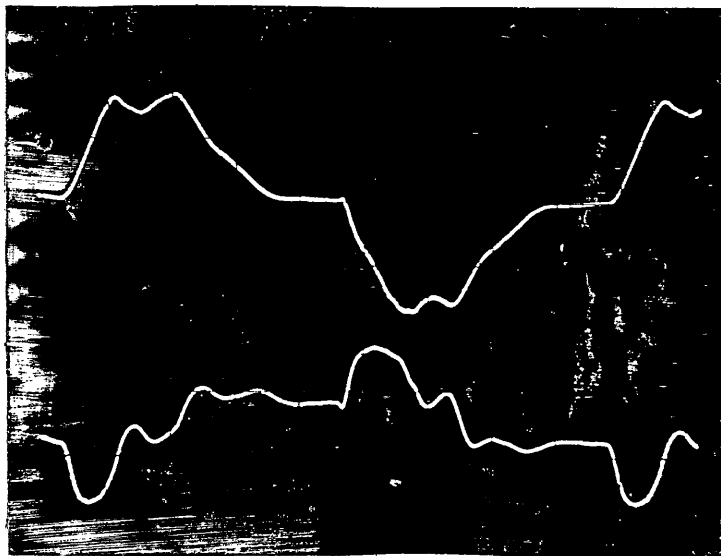
Oś Q



A-1 prędkość 200 mV/cm
bez obciążenia prąd 5 A/cm
 czas 15 s/cm



A-8 prędkość 10 V/cm
bez obciążenia prąd 20 A/cm
 czas 0,5s/cm

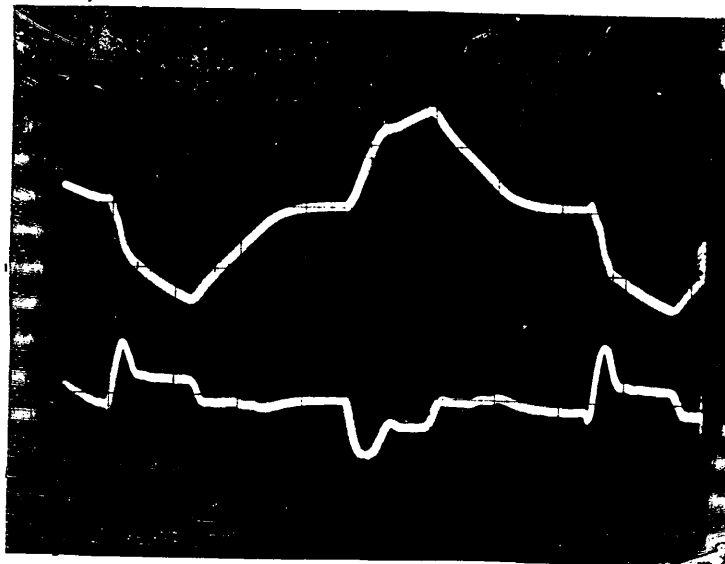


A-8 prędkość 10V/cm
100% obciążenia prąd 20A/cm
 czas 0,5s/cm

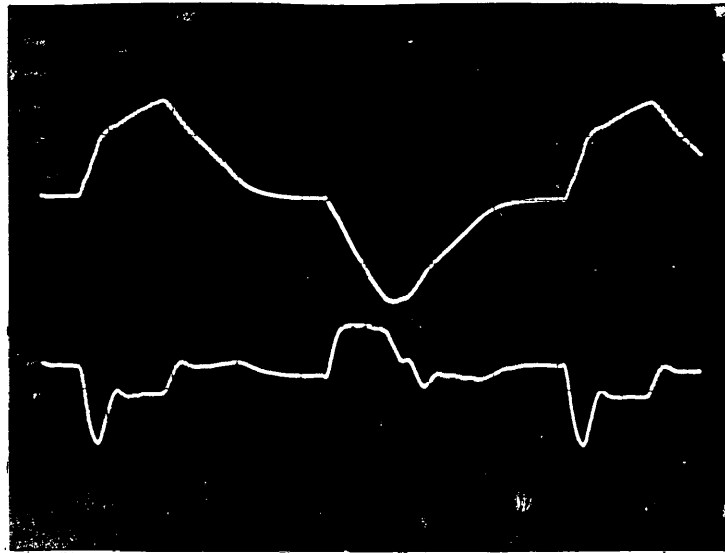
Oś α



A-1 prędkość 0,20V/cm
bez obciążenia prąd 5A/cm
 czas 15s/cm

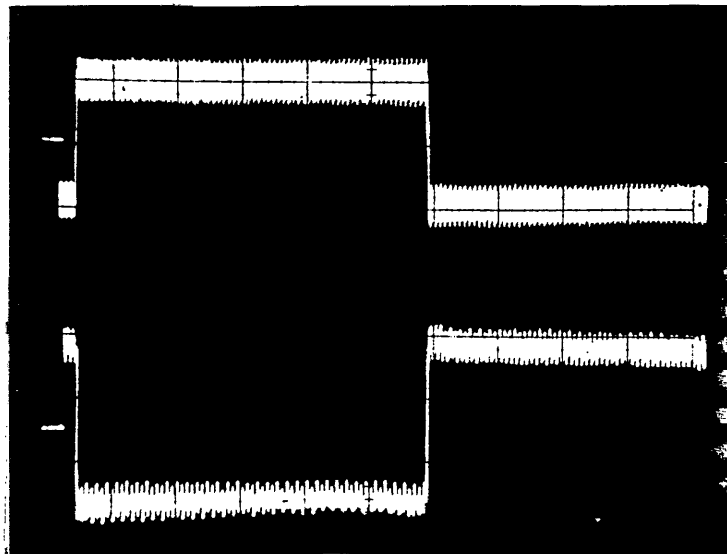


A-8 prędkość 10V/cm
bez obciążenia prąd 20A/cm
 czas 0,5s/cm

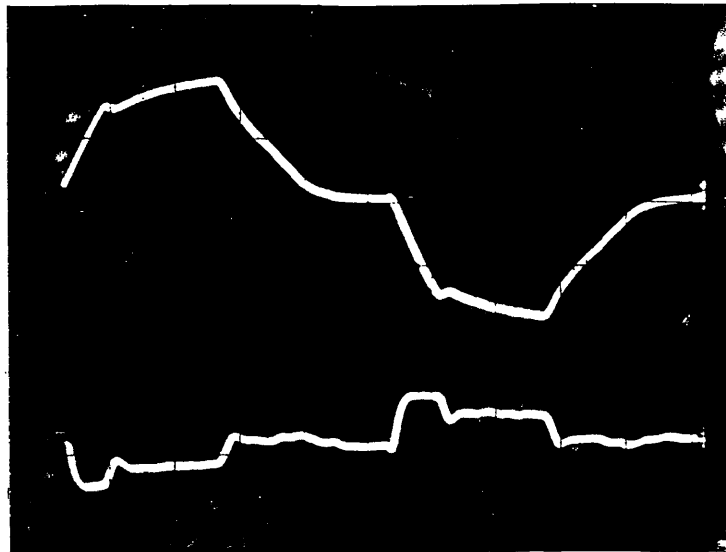


A-8 prędkość 10V/cm
100% obciążenia prąd 20A/cm
 czas 0,5s/cm

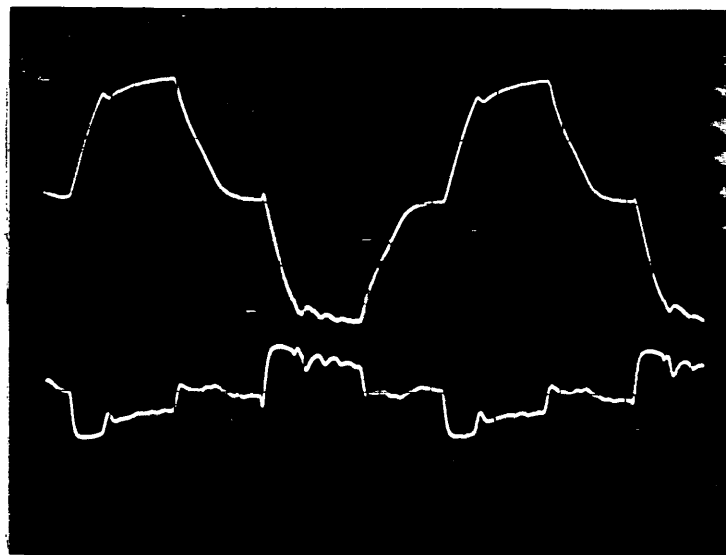
Oś V



A-1 prędkość 0,2V/cm
bez obciążenia prąd 2A/cm
 czas 15s/cm



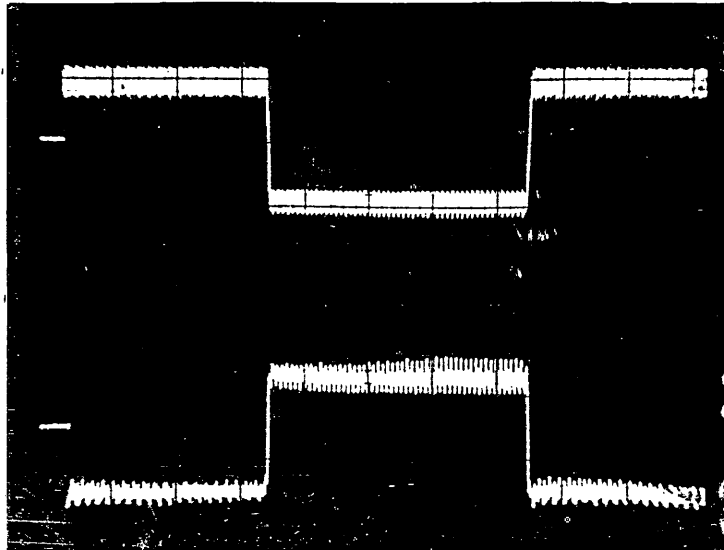
A-8 prędkość 10V/cm
bez obciążenia prąd 20A/cm
 czas 0,5s/cm



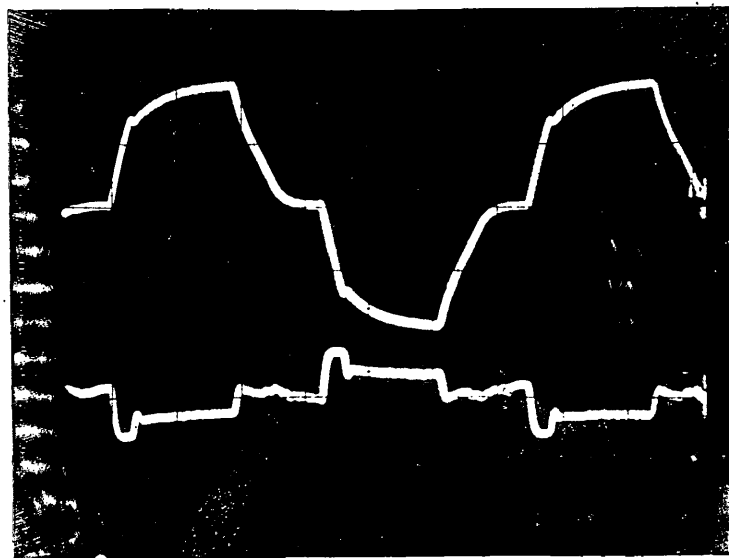
A-8 prędkość 10V/cm
100% obciążenia prąd 20A/cm
 czas 1s/cm

M

Oś t



A-1 prędkość 0,2V/cm
bez obciążenia prąd 2A/cm
 czas 15s/cm



A-8 prędkość 10V/cm
bez obciążenia prąd 20A/cm
 czas 1s/cm



A-8	prędkość	10V/cm
100% obciążenia	prąd	20A/cm
	czas	1s/cm

dotycząca reklamacji nr ZD/NP/059/5670/80 z dnia 3.11.80r

na układ regulacyjny do roboty IRB-60, spisana
dn. 13.11.80r w MERA-PIHP.

W rozmowach uczestniczyli:

- ze strony Instytutu Elektrotechniki

1. Wojciech Ślimiński

2. Marek Kosicki

3. Janusz Hirszt

4. Zbigniew Złamieniec

- ze strony MERA-PIHP i ZD MERA-PIHP

1. Piotr Jabłonowski

2. Języ Samicki

3. Karol Tosiak

4. Janusz Rutyna

Ustalenia wg punktów konty pomiarów nr 325/80

ad 1 i 6 - IEL przekazać szkice wymiarów obciążników
i transformatora z aktualnymi wymiarami
rozstawienia otworów mocujących.

Transformatory będą posiadały etykiety ze
schematem.

ad 7 - Dostępna się w egzemplarzach regulatorów MAK-1
wymaganych w ramach zamówienia ZD PIHP
na rok 1980 (125 szt) obecne ustawienie
potencjometru. W następnych regulatorach
MAK-1 będą stosowane potencjometry z dostępnymi
elementami.

ad 3 i 4 - IEL wprowadzi w dostarczonych egzemplarach oznaczenia zacisków zgodne z oryginalnym regulatorem INLAND

ad 5 i 7 - W dostarczonych egzemplarach zaciski L1, L2 zostaną usytuowane na górnej płycie oraz wlotniowy zostanie dostęp do dwóch śrub mocujących regulator MAK-1. W egzemplarach dostarczonych po ukończeniu prac zostaną wprowadzone zmiany umożliwiające dostęp do pozostałych zacisków.

ad 8 - Protokół badań petrych egz. prototypowych regulatorów MAK-1 IEL dostarczy w ciągu dwóch tygodni. Protokół badań petrych wybranych losowo egzemplarzy serii wyprodukowanej w p. ad 2 zostanie przekazany do Komisji br.

Wszystko w okresie 1 miesiąca zwanym i uwzględniając najwcześniejszą datę realizacji w reklamacji.

Inżynier Elektryczny

1. [Signature]
2. [Signature]
3. [Signature]
4. [Signature]
otrzymuje
NY - [Signature]
TR - [Signature]
MP - [Signature]

MERA-PIMP i ZD MEXH-PIMP

1. [Signature]
2. [Signature]
3. [Signature]
4. [Signature]

ZAŁĄCZENIE 3

3.08.81r.

Notatka służbowa.

Dotyczy układu regulacyjnego robota 7R6.60.

W rozmowach uczestniczyli:

Zurzytuł Elektrotechniki

1) Stefan Paradowski tel. 122.132

2) Marek Kosicki

3) Tadeusz Owczarski

4) Waldemar Stasiłewicz

NP/NY/174
Do realizacji w/w
notatki
3.08.81

MERA PIAP

1) Karol Łosiak

2) Jerzy Samicki

3) Adam Sokolowski

Zebrał podtrzymując stanowisko zarządcy w
notatce służbowej z dn. 13.11.80r w sprawie

reklamacji nr Z.D/NP/059/5670/80 z dn. 3.11.80r,

oraz przyjęto następujące uzupelnienia:

1. Transformator:

Należy uwzględnić następujące zmiany:

a. Przeniesienie krótkich wój sekcji

b. Otwory mocujące wykonane być powinny
zgodnie z szablonem.

2. Dławiki:

a. Otwory mocujące powinny być wykonane
zgodnie z szablonem.

16

3. Instytut Elektrotechniki zobowiązuje się do dostarczenia Tymczasowych Warunków Technicznych. Odbioru okablowania i transformatorów wraz z pierwszą poprawioną dostawą.
4. MERA PIAP wykona do dn. 5.08.81r. szkice elementów umożliwiających mocowanie transformatorów i okablowanie do podłogi szafy sterującej robotą 7Rb 60 oraz szkice dla dokonania zmian wg pkt 1; 2 niniejszej notatki.
5. Szkic konstrukcji usporządzenia okablowania zostanie opracowane, wspólnie przez konstruktorów reprezentujących obydwie strony.
6. TWTO powinny również obejmować rysunki elementów mocujących z pkt. 4 i 5.
7. Ustalono, że w okablowaniu zostanie zastosowana łącznica LZ 12 w miejsce dotychczasowej LZM 4. W przypadku braku łącznic na rynku, MERA PIAP udzieli pomocy w tym zakresie.
8. Wprowadzenie niniejszych zmian nastąpi sukcesywnie (łącznie z dostawą) do dn. 30.09.81r.
9. Po wprowadzeniu w/w zmian, MERA PIAP stwierdza przydatność zespołów sterowania (układ regulacyjny MAK-1, transformatory, okablowanie) do napędu zastosowania

w robocie 7R6 60

Na tym notatki zakończono.

TEL

- 1) Ambul
- 2) Koni
- 3) M...
- 4) J...

MERA PIAP

- 1) M...
- 2) J...
- 3) J...

Rozdział 4

- 47 - 1 ep.
- 48 - 1 ep. *g...*