

ZAKŁADY
WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH
PRZYRZĄDÓW
POMIAROWYCH



INSTRUKCJA

OBŚŁUGI

PRÓBNIK LAMP
ELEKTRONOWYCH

Typ P512

S p i s r z e c z y :

1. Przeznaczenie tr. 1
2. Dane techniczne str. 1
3. Opis układu str. 3
4. Przeznaczenie zewnętrznych
elementów regulacyjnych str. 4
5. Uruchamianie i obsługa str. 8
6. Wyposażenie str. 12
7. Spis elementów
8. Rysunki:
 1. Płyta czołowa
 2. Schemat ideowy

PROBNIK LAMP ELEKTRONOWICH
Typ P512

1. PRZEZNACZENIE PRZYRZĄDU

Próbnik lamp elektronowych typ P512 jest przeznaczony do badania wszystkich najczęściej używanych lamp radiowych. Przyrząd umożliwia przeprowadzanie szybkich prób jakościowych; nadaje się więc specjalnie do użytku w warsztatach naprawczych, sklepach, punktach usługowych jak również w zakładach przemysłowych. Próbnikiem tym można ponadto sprawdzić izolację międzyelektrodową, oraz przeprowadzać pomiary nachylenia charakterystyki.

2. DANE TECHNICZNE

Zróżnic napięć na łącznicy;

napięcie zarzenia: suma dwóch wartości napięć
wybranych z obu rzędów: 0/0,5/1/9,3/20/40/60 V
0,7/1,45/3/5,2/7/15/50 V

napięcie anodowe: 20/50/100/150/250 V.

napięcie siatki drugiej: 20/50/100/150/250V

napięcie ujemne siatki

sterującej: 0/-1,5/-3/-6/-12/-24 V

wszystkie rodzaje napięć doprowadzone są do gniazd na płycie czołowej, co umożliwia

badanie lamp o innych cokolach wymagających
podstawek lampowych niewymienionych niżej
w pkt. "Rodzaje podstawek lampowych".

Zródła napięć nieregulowanych:

Napięcie do pomiaru izolacji: 24 V

Rodzaje podstawek lampowych:

- | | |
|-----------------------|-----------|
| 1. Rimlock | 8-nóżkowa |
| 2. Europejska | 5-nóżkowa |
| 3. Heptal | 7-nóżkowa |
| 4. Loktal | 8-nóżkowa |
| 5. Nowal | 9-nóżkowa |
| 6. Oktal | 8-nóżkowa |
| 7. Subminiatura | 8-stykowa |
| 8. Subminiatura | 5-stykowa |
| 9. Seria stalowa /11/ | 8-nóżkowa |
| 10. Bosznokontaktowa | 8-nóżkowa |

Mierzone wielkości:

1. Prąd anodowy lampy:

Zakres pomiaru: 0,1 ... 250 mA

w podzakresach: 2/10/50/250 mA

2. Średnie nachylenie charakterystyki:

$\frac{I_a}{U_{SI}}$ / $U_a = \text{const. } U_{S2} = \text{const. } \Delta U_{SI} = -1V$

3. Wykrywanie przerw włókna żarzenia

4. Wykrywanie zwarc międzyelektrodowych.

Rodzaje badanych lamp:

1. Diody prostownicze pojedyncze i podwójne

2. Diody detekcyjne pojedyncze, podwójne,
potrójne.

3. Diody prostownicze wysokiego napięcia

4. Triody pojedyncze i podwójne

5. Tetrydy pojedyncze i podwójne

6. Pentody pojedyncze i podwójne

7. Heksody

8. Heptody
9. Oktody
10. Lampy kombinowane w dowolnym zestawie układów wymienionych w pkt.1 do 9

Rodzaje badanych lamp:

Przyrząd wyposażony jest w 288 kart lampowych.

Szczegółowy ich wykaz znajduje się w załączonych do przyrządu kartach. Wykazy zawierają typy lamp najbardziej popularnych i posiadających cokoły umożliwiające wstawienie ich do przyrządu. Zestaw kart lampowych może być uzupełniony przez użytkownika w miarę ukazania się nowych typów lamp lub konieczności badania lamp o odpowiednich cokołach nie objętych w/w wykazem.

Zasilanie: 120/220 V 50 Hz 75 VA

Diody użyte w przyrządzie: 2 x DZG7

Wymiary: 288 x 268 x 215

Ciężar: 12 kg.

3. OPIS UKŁADU

Przyrząd jest wyposażony w źródła zasilające, które są niezbędne dla badania lamp objętych zestawem kart. Napięcia żarzenia, anody i siatki ekranowej są czerpane bezpośrednio z transformatorów zasilających.

Napięcie siatki sterującej pobiera się z prostownika jednokierunkowego. W prostowniku tym jako elementy prostujące zastosowane dwie diody germanowe V1, V2 /typu DZG-7/. Dzięki zastosowaniu diod germanowych napięcie na siatkę sterującą jest dostarczane jednocześnie z napięciami na pozostałe elektrody natychmiast po włączeniu przyrządu do sieci.

Badane lampy są zasilane napięciem zmiennym i pracują tylko w dodatnim półokresie napięcia zmiennego na anodzie. Badania włókna żarzenia dokonuje się w układzie mostkowym. Napięcie zasilające mostek wynosi 24 V.

Przy wykrywaniu zwarć międzyelektrodowych przyrząd pracuje w układzie osmiernym.

Różnice fazystowe umieszczone na przewodach łączących nóżki lamp eliminują oświetlenie pasywności, jakie mogłyby powstać w pewnych warunkach pracy lampy. Nóżki wszystkich podstawek lampowych oznaczone na schemacie tymi samymi numerami są połączone ze sobą.

4. PRZEZNACZENIE ZEWNĘTRZNYCH ELEMENTÓW REGULACYJNYCH

Łącznica wtyczkowa służy do łączenia podstawek lampowych z odpowiednimi źródłami zasilającymi. Pozwala to na wybranie z kilku dowolnych napięć odpowiednich warunków pracy lampy badanej oraz zakresu prądowego miernika. Połączeń dokonuje się przez wkładanie wtyków w gniazda łącznicy za pośrednictwem odpowiedniej karty.

Łącznica zawiera część napięciową, w której wybiera się odpowiednie napięcia zasilające oraz część łączeniową, umożliwiającą dowolne zestawienia połączeń elektrod.

4.1. Karta Informacyjna.

Karta informacyjna wskazuje rozmieszczenie gniazd wtykowych napięć zasilających i zakresy prądowych w części napięciowej oraz gniazd łączeniowych elektrod w części łączeniowej.

a/ część napięciowa łącznicy

<u>gniazdo</u>	<u>oznaczenie</u>	<u>Nr.</u>
napięć anodowych	Ua	1 ... 5
napięć siatki		
starującej	US1	6 ... 11
siatki drugiej	US2	12 ... 16
zakresów prądowych	Ja	17 ... 20
napięć żarzenia	Uż	I: 21, 32, 43, 54, 65 76, 87 II: 22, 33, 44, 55, 66, 77.

b/ część łączeniowa:

<u>gniazdo</u>	<u>oznaczenie</u>	<u>Nr.</u>
katodowy lub elektrody		
połączonej z katodą,	K	23 ... 31
wyprowadzenia		
włókna żarzenia	Ż	34 ... 42
	Ż	45 ... 53

siatki pierwszej /sterującej/	S1	56 ... 64
siatki ekranowej	S2	67 ... 75
anody	A	78 ... 86

Cyfry od 1 do 9 umieszczone z prawej strony wokół kolumnie pionowej odpowiadają numeracji nóżek lamp. Numeracja ta odnosi się do wszystkich gniazd w kolumnach pionowych oznaczonych K, Z, Ż, S₁, S₂ i A.

4.2. Przełącznik "BADANIE IZOLACJI"

Przy pomocy tego przełącznika wykrywa się swarcie między elektrodami. Przerwa włókna żarzenia wykrywa się przy przełączniku ustawionym w pozycji "WZ".

4.3. Przełącznik "RODZAJ POMIARU".

Przełącznik ten jest sprzężony z wyłącznikiem sieciowym; włączenie przyrządu do sieci następuje przez przełożenie przełącznika do pozycji "Izol."

W pozycji "Wyl." przyrząd zostaje wyłączony.

W pozycjach przełącznika:

"Izol." - wykrywa się istnienie swaró między-elektrodowych oraz przerwę włókna żarzenia,

"Cech." - przy pomocy przełącznika "CECHOWANIE" umieszczonego na przedniej ścianie przyrządu - ustawia się strzałkę miernika na czarnej kreskę oznaczoną " ".

"Próż." - Z różnicy prądu anodowego płynącego w poz. "Próż." i I_A wnioskować można o jakości próżni.

"I_A" - przeprowadza się pomiar prądu anodowego.

"g" - mierzy się wartość prądu anodowego i porównuje z jego wartością mierzoną w poz. "I_A" dla pomiaru nachylenia charakterystyki.

4.4. Przełącznik "CECHOWANIE".

Przy pomocy tego przełącznika wybiera się odpowiedni odczep po pierwotnej stronie transformatora zasilającego. Przy napięciu sieci 220 V jeden skok przełącznika odpowiada zmianie tego napięcia o 2,7 %.

4.5. Gniazda do badania lamp o innych cokołach. Nad łącznicą znajdują się 8 gniazd. Oznaczenia tych gniazd, za wyjątkiem "/" i "P" / odpowiadają elektrodom badanej lampy. Pomiędzy odpowiednimi parami gniazdek istnieją napięcia podane niżej:

między "K" i "S ₁ "	istnieje napięcie siatki sterującej,
" " " "K" i "S ₂ "	istnieje napięcie siatki ekranowej
" " " "K" i "A"	istnieje napięcie anody
" " " "Z" i "Z"	" " " "zarzenia.

Oznaczone gniazda służą do połączenia źródeł prądu z elektrodami wprowadzonymi na bańce badanej lampy. Mogą być również wykorzystane do zasilania badanej lampy o nietypowym cokołach.

Posa tym gniazdko te umożliwiają kontrolę napięć przy pomocy zewnętrznego woltomierza.

Gniazdko oznaczone symbolem /+ / służy przy pomiarze diod w.c.z. /Przy pomiarze diod łączy się

gniazdko /"4"/ z gniazdkiem /"K"/.
Gniazdko oznaczone symbolem "P" jest gniaz-
dkiem pomiarowym i służy do celów porówny-
wawczych przy badaniu dużej ilości lamp tego
samego typu przy pomocy oscyloskopu, gdyż
napięcie pomiędzy gniazdkami "4" i "P" jest
proporcjonalne do prądu.

5. URUCHAMIANIE I OBSŁUGA

Dla prawidłowej eksploatacji przyrządu należy
przestrzegać niżej podanej kolejności przy
badaniu lamp:

- 1/ zdjąć pokrywę przyrządu
- 2/ sznur sieciowy włączyć do gniazda sie-
ciowego przyrządu umieszczonego w tyl-
nej ścianie - i do sieci,
- 3/ przełącznik sieciowy ustawić na napięcie
sieci zasilającej 220 V lub 120 V po
uprzednim odkręceniu śrubki, po czym
śrubkę wkręcić z powrotem,
- 4/ wybrać kartę odpowiadającą badanej lam-
py, umieścić na łącznicy i włożyć wtyki
we wszystkie otwory karty - zgodnie z
ewentualnymi uwagami na karcie,
- 5/ umieścić lampę w odpowiedniej podstawie
i w razie potrzeby połączyć wprowadzenia
na karcie lampowej,

6/ włączyć przyrząd do sieci przez przełożenie przełącznika "RODZAJ POMIARU" do pozycji "IZOL.". Światło czerwonej lampki kontrolnej sygnalizuje włączenie przyrządu do sieci.

5.1. Wykrywanie zwarć międzyelektrodowych.

Po ustawieniu przełącznika "RODZAJ POMIARU" w pozycji "IZOL." należy przełącznik "BADANIE IZOLACJI" przedstawić kolejno w położeniu: "ZK", "ZS1", "ZS2", "ZA", "KS1", "KS2", "KA", "S1S2", "S1A", i "S2A". Pozycje te wskazują elektrody pomiędzy którymi wykrywa się zwarcie.

Oznaczenie elektrod jest zgodne z podanym w opisie Karty Informacyjnej.

Przy istniejącym zwarcie międzyelektrodowym strzałka miernika wychyli się w lewo na czerwony prostokąt. Jeśli zwarcia nie ma, strzałka pozostanie w pozycji zerowej skali.

5.2. Wykrywanie przerw włókna żarzenia.

Przełącznik "RODZAJ POMIARU" przełożyć do pozycji "IZOL.", a przełącznik "BADANIE IZOLACJI" w położenie "WZ". W przypadku przerwy włókna strzałka miernika ustawi się na czerwonym prostokącie. Przy całym włóknie strzałka pozostanie w pozycji zerowej skali.

5.3. Określanie jakości próżni.

Przed przystąpieniem do określania jakości próżni wskazane jest stwierdzenie jej stanu przez oględziny.

Przełącznik "RODZAJ POMIARU" ustawić kolejno w pozycji "Próż." i "IA". Wskazanie miernika przy dobrej lampie w pozycji "Ia" nie powinno się zmienić więcej jak o 10 % w stosunku do wskazania w położeniu "PROŻ".

Jeśli badana lampa nie ma dobrej próżni, zmiana w wychyleniu strzałki przekracza 10 % wartości mierzonej.

5.4. Pomiar prądu anodowego.

Pomiar prądu anodowego przeprowadza się w pozycji "IA" przełącznika "RODZAJ POMIARU". Przy prawidłowej wartości prądu anodowego badanej lampy, strzałka miernika powinna ustawić się na czarnym polu Karty Lampowej. Prąd anodowy lampy w danym punkcie pracy oznaczonym na Karcie czarnym prostokątem odpowiada katalogowej wartości prądu anodowego badanej lampy z dokładnością $\pm 15\%$ oraz $\pm 20\%$ dla diod w.c.z.

5.5. Pomiar nachylenia charakterystyki.

Średnie nachylenie charakterystyki lampy badanej określa się przez odczytanie różnicy wskazań wartości prądu anodowego mierzonego kolejno w pozycjach "I_A" i "S" przełącznika "RODZAJ POMIARU". Otrzymana wielkość jest przyrostem prądu anodowego I_a przy zmianie napięcia siatki sterującej e - 1 V t.j. jest średnią nachylenia charakterystyki w danym punkcie pracy lampy.

Odczytaną wartość nachylenia charakterystyki należy porównać z wielkością jej nachylenia, wydrukowaną na Karcie Lampowej.

5.6. Ocena wyników badania lampy elektronowej.

Lampę można uważać za dobrą, jeśli:

- a/ przyrząd nie wykaże przerwy włókna żarzenia,

b/ przyrząd nie wykaże zwarć międzyelektrodowych - za wyjątkiem opisanych w uwadze na Karcie Lampowej.

Pe wykrycia przerwy włókna lub zwarcia pomiędzy elektrodami nie należy badać dalej wadliwej lampy, gdyż może to spowodować uszkodzenie przyrządu.

Wartość prądu anodowego badanej lampy jest oznaczona na Karcie Lampowej w formie czarnego wyświecenia, który po umieszczeniu Karty na łącznicy znajduje się nad skalą miernika. Środkowa część wycinka odpowiada katalogowemu punktowi pracy danej lampy, czyli 100 % emisji. Lewy i prawy skraj wycinka określają w zależności od typu lampy odpowiednio od 85 % do 115 % lub od 80 % do 120 % katalogowej wartości prądu.

5.7. Badanie diod w.cz.

Badanie diod w.cz. przeprowadza się w pozycji przełącznika "RODZAJ POMIARU" na "I_A". Źródłem napięcia anodowego dla diod w.cz. jest dzielnik ujemnego napięcia z wartościami 0, -1,5, -3 V, -6, -12 V. W celu włączenia miernika w obwód anodowy diody, przy zasilaniu jej z tego źródła napięcia, należy połączyć przewodem z wtyczkami gniazdko 74/ z gniazdkiem "I".

5.8. Wskazówki do wykonywania kart lampowych.

Przy wykonywaniu kart lampowych należy korzystać z Karty Informacyjnej. Zastosowane w przyrządzie podstawki z odpowiadającą im numeracją nóżek znajdują się na schemacie ideowym, załączonym do instrukcji obsługi.

Wszystkie napięcia lampy badanej powinny odpowiadać katalogowym napięciom danej lampy lub punktom pracy określonym z odpowiedniej charakterystyki lampowej.

Napięcie anodowe jest ustawiane w kolumnie oznaczonej Ia.

Napięcie siatki sterującej jest ustawiane w kolumnie oznaczonej US1.

Napięcie siatki ekranującej jest ustawiane w kolumnie oznaczonej US2.

Napięcie zarzenia jest ustawiane w rzędach poziomych oznaczonych UZ i jest sumą wartości napięć wymienionych obok otwora, w którym tkwi wtyk. W każdym rzędzie lub kolumnie wymienionych wyżej można włożyć tylko jeden wtyk.

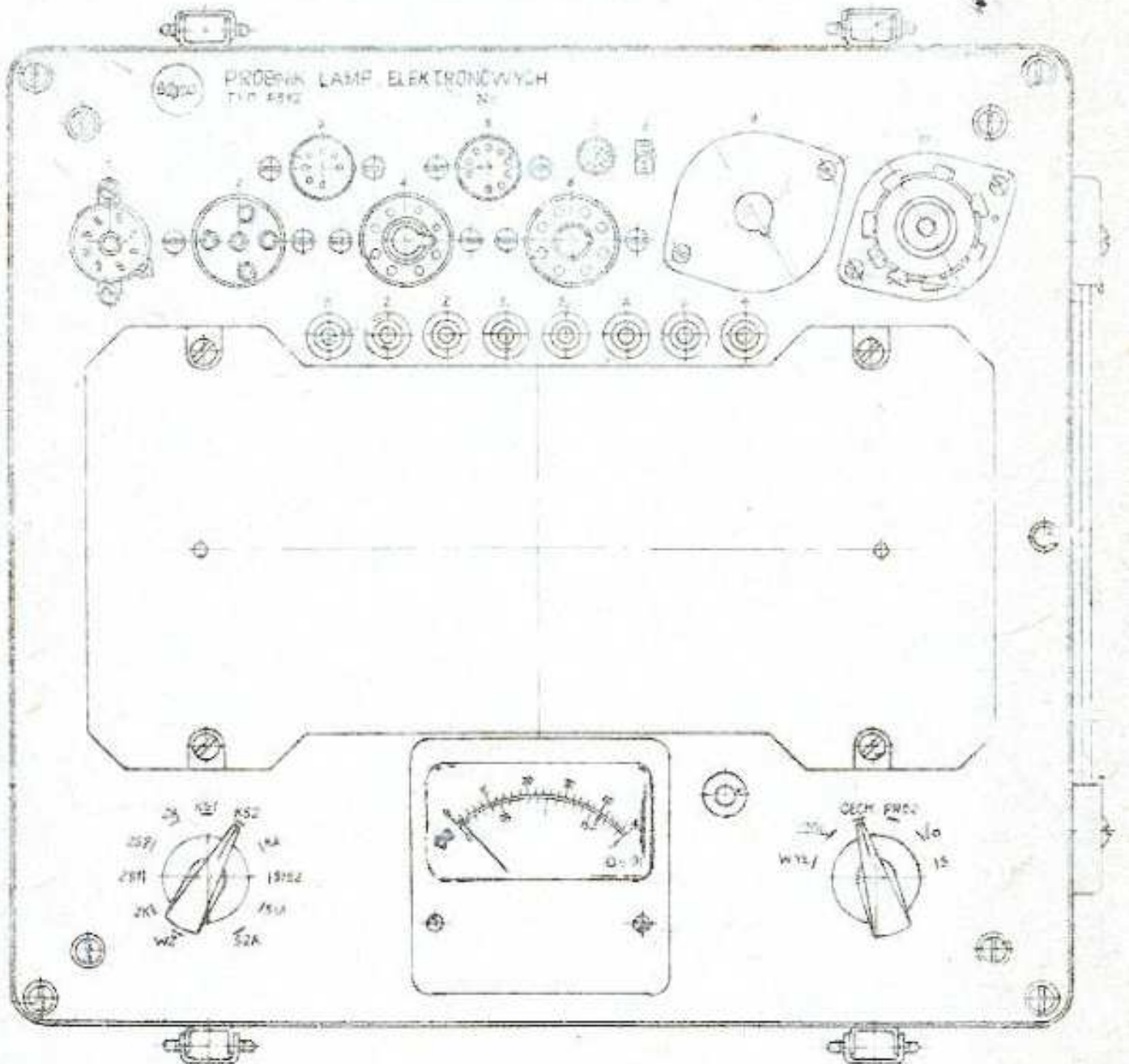
Nie przestrzeganie tego zalecenia spowodować może uszkodzenie przyrządu.

6. WYPOSAŻENIE

Kompletny przyrząd składa się z:

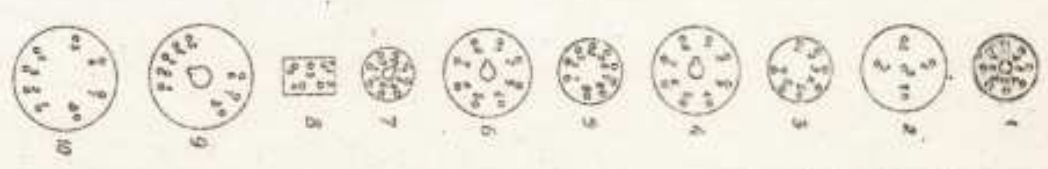
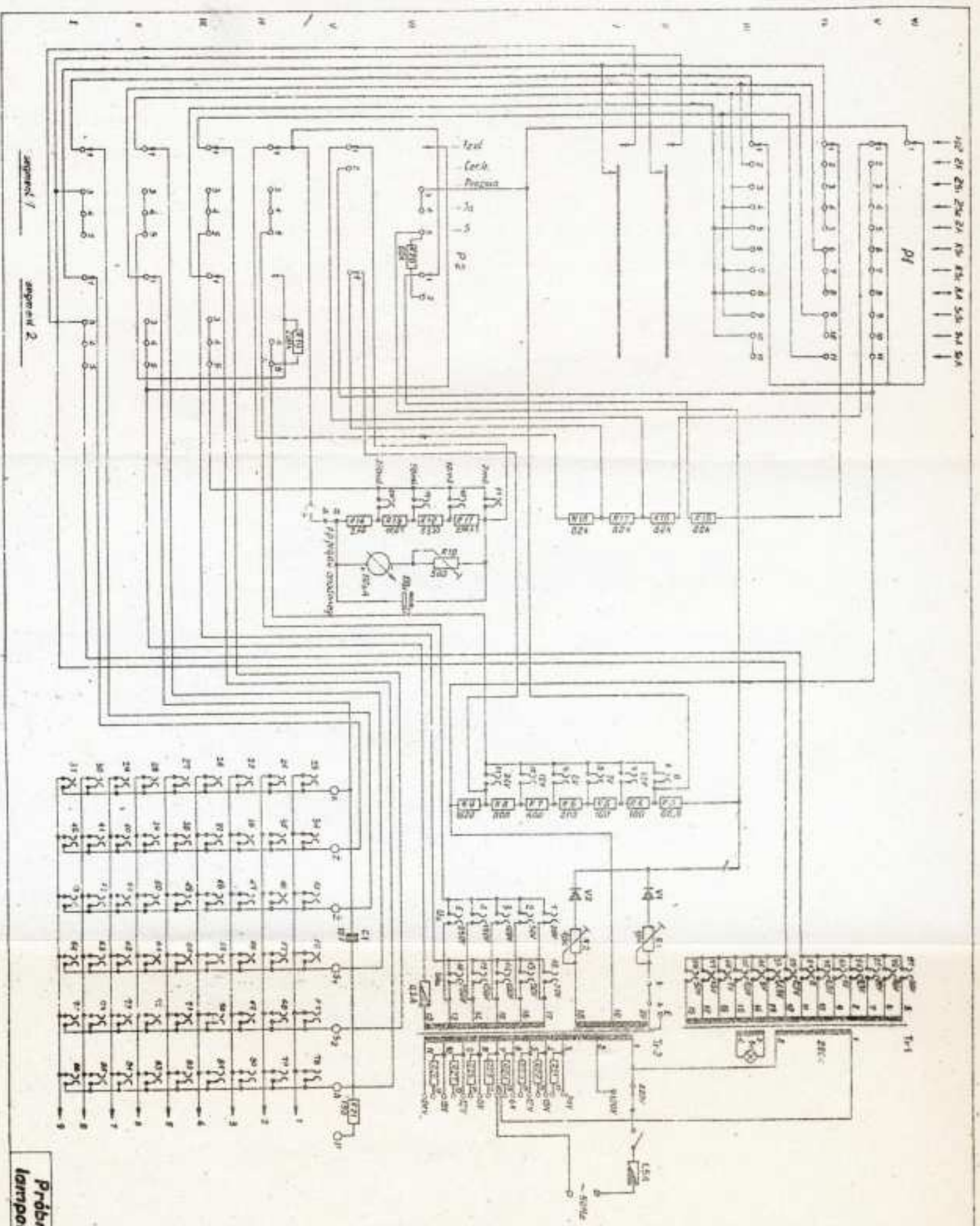
1. Próbnika lamp elektronowych typ P-512
2. Spisu lamp
3. Karty Informacyjnej
4. Kart Lampowych 288 szt.
5. Kart dodatkowych 80 szt.
6. Sznura sieciowego 1 szt.
7. Sznura łączeniowego lamp 1 szt.
8. Wtyków 20 szt.

PLYTA CZOŁOWA



8. SPIS ELEMENTÓW

Symbol	Wyszczególnienie	Wartość	Napięcie pracy V	Tolerancja %	Obciążenie W	Uwagi
R1	Potencjometr drutowy	1,8 k Ω		5		
R2	" "	1,8 k Ω		1	1	
R3	Potencjometr masowy	66,6 Ω		1	1	
R4	" "	100 Ω		1	1	
R5	" "	100 Ω		1	1	
R6	" "	200 Ω		1	1	
R7	" "	400 Ω		1	1	
R8	" "	800 Ω		1	1	
R9	" "	1500 Ω		1	1	
R10	Potencjometr drutowy	500 Ω		5		
R11	Opór drutowy	320 Ω		0,5		
R12	" "	64 Ω		0,5		
R13	" "	12,8 Ω		0,5		
R14	" "	32 Ω		0,5		
R15	Opór masowy	82 k Ω		5	0,5	
R16	" "	82 k Ω		5	0,5	
R17	" "	82 k Ω		5	0,5	
R18	" "	82 k Ω		5	0,5	
R19	" "	47 k Ω		5	0,5	
R20	" "	60 k Ω		5	0,25	
R21	" "	150 Ω		5	0,5	
R21	Opór drutowy	15 Ω		20	0,5	
R22	" "	15 Ω		20	0,5	
R23	" "	15 Ω		20	0,5	
R24	" "	15 Ω		20	0,5	
R25	" "	15 Ω		20	0,5	
R26	" "	15 Ω		20	0,5	
R27	" "	15 Ω		20	0,5	
R28	" "	15 Ω		20	0,5	
C1	Kondens. nikowy KSO-S	10.000	250	10		
C2	" elektrolit.	100 pF	12/25			
V1	Dioda germanowa DZG-7					
V2	" " DZG-7					



Průběh
lampový P512
Eipo
07-008