ZJEDNOCZONE ZESPOŁY GOSPODARCZE
II ZESPÓŁ PRZEMYSŁU

ZASILACZ STABILIZOWANY
TYP Z3010

INSTRUKCJA OBSŁUGI

ZAKŁAD APARATURY ENERGOELEKTRONICZNEJ
Warszawa, ul. Estrady 10, telef. 34-72-21-23

S P I S T R E Ś C I

		str.
1.	Przeznaczenie przyrządu	3
2.	Wyposażenie przyrządu	3
3.	Dane techniczne	3
4.	Zasada działania przyrządu	5
5.	Uruchomienie przyrządu	6
6.	Szczegółowy opis schematu ideowego	9
7.	Opis konstrukcji mechanicznej	12
8.	Konserwacja i naprawy	12
9.	Transport	14
10.	Przechowywanie	14
11.	Wykaz elementów	
12.	Załączone schematy	

a/ Widok zasilacza od góry po zdjęciu osłony górnej

b/ Schemat ideowy Z3010

c/ Schemat ideowy układu ST

d/ Schemat ideowy układu WB

e/ Schemat ideowy układu UP

f/ Schemat ideowy układu DN

g/ Montaż elementów obwodu ST

h/ Montaż elementów obwodu WB

i/ Montaż elementów obwodu UP

1. PRZEZNACZENIE

Zasilacz stabilizowany typ Z3010 jest źródłem napięcia stałego, regulowanego w zakresie od 0,1 do 30 V przy prądzie obciążenia od 0 do 10 A i wysokiej stabilizacji napięcia wyjściowego funkcji zmian napięcia sieci i zmian temperatury otoczenia. Zasilacz wyposażony jest w układ zabezpieczenia przed przeciążeniem i zwarciem przy utrzymywaniu prądu zwarcia na poziomie bliskim 10 A, co umożliwia zasilanie urządzeń z dużym prądem rozruchu.
Zasilacz stabilizowany Z3010 przeznaczony jest do prac laboratoryjnych, warsztatowych i przemysłowych, przystosowany jest do pracy w warunkach określonych normą PN/T-06500 dla grupy I a zasilany z sieci prądu przemiennego 220 V 50 Hz przy dopuszczalnych wahaniach sieci od +10% do -15%

2. WYPOSAŻENIE

2.1. Instrukcja obsługi
2.2. Karta gwarancyjna wyrobu

3. DANE TECHNICZNE

3.1. Wymagania szczegółowe

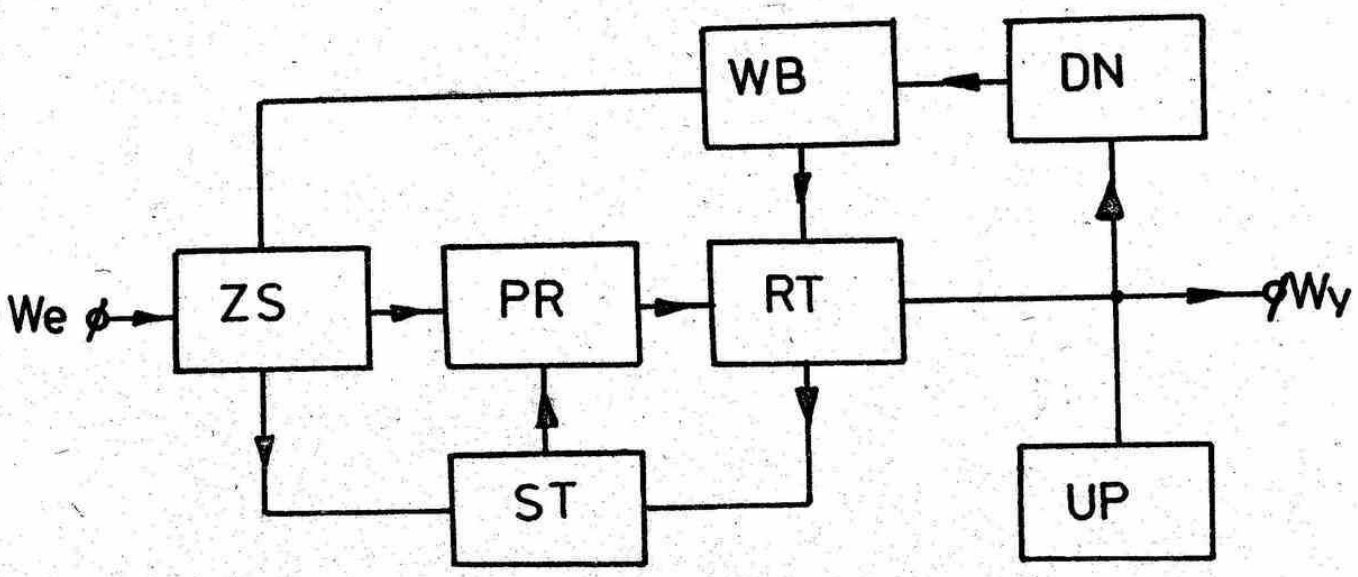
3.1.1.	Napięcie wyjściowe	0,1 ÷ 30 V
3.1.2.	Skokowe przełączanie napięcia wyjściowego, zdolność regulacji	0,1 V
3.1.3.	Dokładność ustawienia napięcia	$\pm$ /1% + 10 mV/
3.1.4.	Zmiany napięcia wyjściowego wywołane zmianami sieci	+10% ÷ -15% $\leq \pm$/0,005% + 500µV/
3.1.5.	Zmiany napięcia wyjściowego wywołane zmianami temperatury w zakresie /+5 - +40°C/	$\leq \pm$/0,005% + 500µV/°C
3.1.6.	Dryft 15 minutowy napięcia wyjściowego	$\leq$ 0,005% + 500µV
3.1.7.	Dryft 7 godzinny napięcia wyjściowego	$\leq$ 0,05% + 1 mV

3.1.8.	Napięcie składowych zmiennych na wyjściu /PARD/	$\leqslant$ 1mVpp
	Piki pochodzące z przełączania tyrystorów	$\leqslant$ 20mVpp
3.1.9.	Zakres zmian prądu obciążenia	0 - 10A
3.1.10.	Podzakresy amperomierza	0,1A - 1A - 10A
3.1.11.	Uchyb względny amperomierza	$\leqslant$ 2,5%
3.1.12.	Rezystancja wyjściowa	$\leqslant$ 3m Ω
3.1.13.	Impedancja wyjściowa dla częstotliwości od 0 do 100 kHz	$\leqslant$ 0,5Ω
3.1.14.	Zabezpieczenie przed przeciążeniem i zwarciem	automatyczne
3.1.15.	Sygnalizacja przeciążenia	dźwiękowa
3.1.16.	Próg ograniczenia prądu	11A $\pm$ 1A, 1,1A $\pm$ 0,1A 0,1A $\pm$ 0,01A
3.1.17.	Prąd zwarcia	9 - 10A

3.2. Wymagania ogólne

3.2.1.	Ustawienie napięcia wyjściowego	dekadowe
3.2.2.	Odczyt prądu wyjściowego	miernik analogowy
3.2.3.	Chłodzenie przyrządu	wymuszone tylko na na zakresie 10A
3.2.4.	Wymagania bezpieczeństwa obsługi	jak dla przyrządu I kla ochronności wg PN-76/T-06500
3.2.5.	Napięcie zasilające	220V $^{+10\%}_{-15\%}$ 50Hz
3.2.6.	Zakres temperatur pracy	+5°C - +40°C
3.2.7.	Obudowa	wolnostojąca
3.2.8.	Wymiary	424 x 365 x 190 mm
3.2.9.	Ciężar	cá 23 kg
3.2.10.	Pobór mocy	cá 800VA

4. ZASADA DZIAŁANIA PRZYRZADU

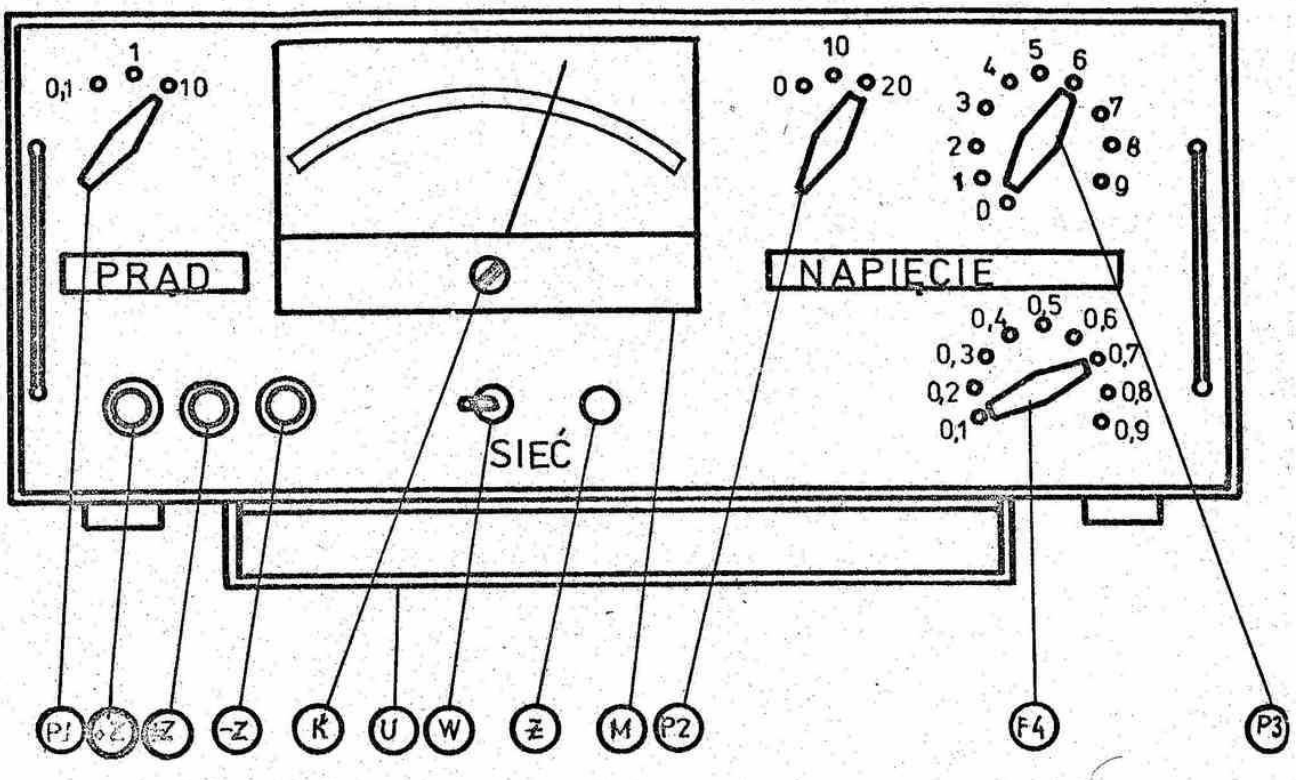


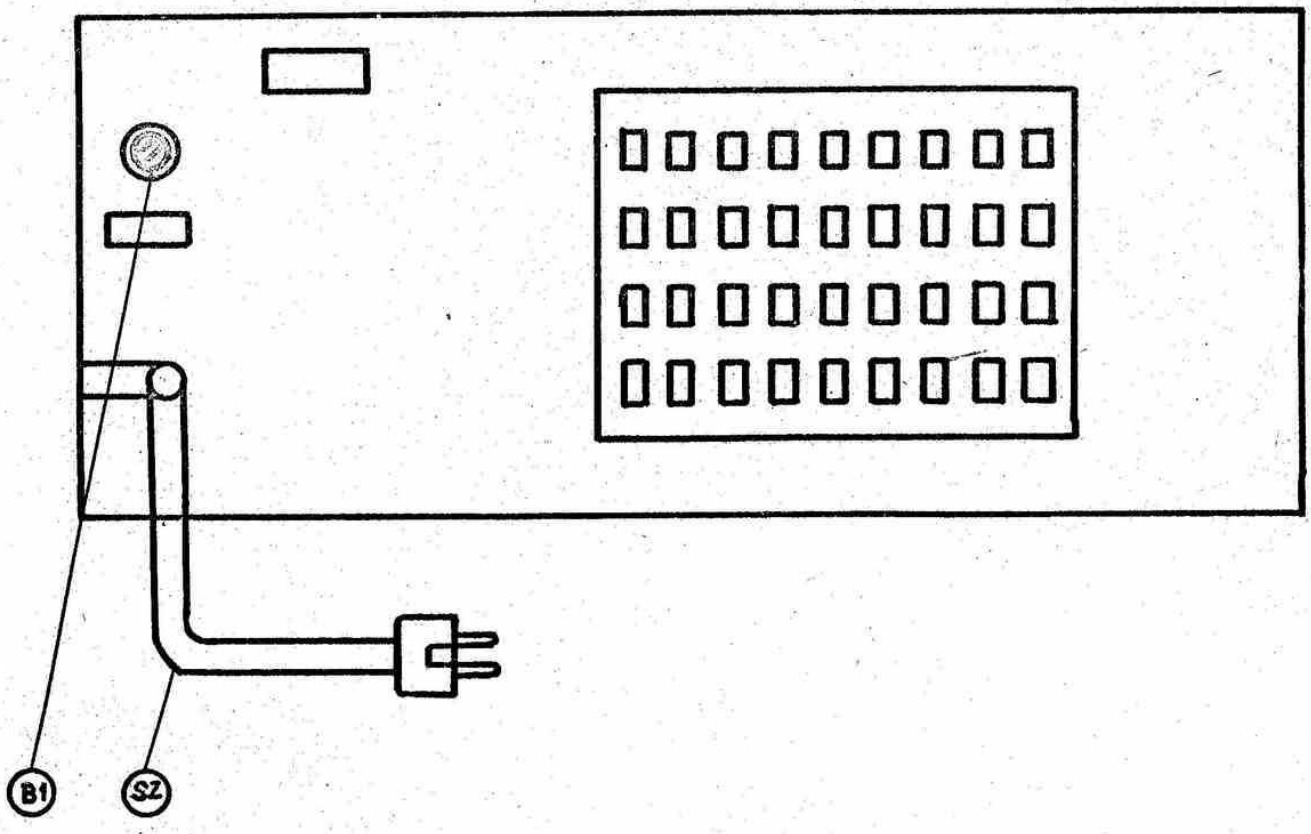
ZS - Zasilacz sieciowy
PR - Prostownik regulowany
ST - Sterowanie tyrystorów
RT - Regulator tranzystorowy
WB - Wzmacniacz błędu
DN - Dzielnik napięciowy
UP - Układ pomiarowy

Zasilacz sieciowy ZS dostarcza napięcie przemienne o określonej wartości do układu prostownika regulowanego PR jak również zasila pozostałe układy przyrządu.
Prostownik regulowany PR zbudowany jest z diod prostowniczych i tyrystorów, które wraz z układem sterowania ST tworzą zespół prostowania i wstępnej stabilizacji napięcia.
Stabilizację dokładną napięcia uzyskuje się za pomocą regulatora tranzystorowego RT, sterowanego sygnałem z dzielnika napięciowego DN poprzez wzmacniacz błędu WB, w którym znajduje się również układ odniesienia. Wartość prądu wyjściowego mierzona jest w układzie pomiarowym UP.

5. URUCHOMIENIE PRZYRZADU

5.1. Rozmieszczenie organów regulacyjnych





P1 - Przełącznik przeznaczony do wyboru zakresu pomiarowego prądu.

+Z, -Z Zaciski wyjściowe napięcia stabilizowanego

⏚ Z - Zacisk do uziemienia przyrządu

K - Regulacja zera mechanicznego miernika wychyłowego

U - Podpora służąca do ustawienia aparatu w pozycji skośnej

W - Włącznik napięcia sieci

Ż - Wskaźnik włączenia sieci

M - Miernik wychyłowy. Wskazuje wartość prądu pobieranego z zasilacza

P2- Przełącznik przeznaczony do wyboru wartości napięcia wyjściowego co 10 V

P3- Przełącznik przeznaczony do wyboru wartości napięcia wyjściowego co 1 V

P4- Przełącznik przeznaczony do wyboru wartości napięcia wyjściowego co 0,1 V

B1- Bezpiecznik

SZ- Sznur sieciowy, trójprzewodowy

5.2. Przepisy bezpieczeństwa obsługi

W celu zapewnienia bezpieczeństwa przy obsłudze, przyrząd wyposażony jest w trójprzewodowy sznur sieciowy. Jeden z przewodów sznura zapewnia połączenie obudowy przyrządu z przewodem zerowym lub uziemiającym przy korzystaniu z gniazda sieciowego przystosowanego do współpracy z wtykiem sieciowym. Przy korzystaniu z gniazda sieciowego, które nie zapewnia powyższego połączenia, należy przyrząd uziemić przez dołączenie instalacji uziemienia do zacisku /⏚ Z/ znajdującego się na przedniej płycie przyrządu

5.3. Włączenie zasilania

5.3.1. Uziemić przyrząd zgodnie z pkt. 5.2.

5.3.2. Za pomocą sznura sieciowego /SZ/ przyłączyć przyrząd do sieci 220V 50Hz

5.3.3. Włącznik /W/ ustawić w położenie prawe. Włączenie zostanie zasygnalizowane zaświeceniem się wskaźnika /Ż/. Czas nagrzewania przyrządu wynosi 1 godzinę. Praca bez okresu nagrzewania jest dopuszczalna.

5.4. Obsługa przyrządu

5.4.1. Żądaną wartość napięcia wyjściowego ustawić za pomocą trzech pokręteł przełączników /P2, P3, P4/. Cyfry umieszczone przy pokrętłach oznaczają wartość ustawianego napięcia w woltach. Napięcie wyjściowe zasilacza jest sumą napięć wskazywanych przez poszczególne pokrętła.

5.4.2. Pokrętło przełącznika /P1/ przeznaczone do wyboru zakresu pomiarowego prądu ustawić w pozycji 10

5.4.3. Podłączyć obciążenie do zacisków /+Z/ i /-Z/, ich biegunowość oznaczona jest symbolami "+" i "-"

5.4.4. Pomiar prądu wyjściowego wykonać miernikiem wychyłowym /M/ na odpowiednim zakresie pomiarowym 0,1A 1A lub 10A wybranym przełącznikiem /P1/

5.4.5. W przypadku zwarcia lub przeciążenia, na każdym zakresie prądu działa układ zabezpieczenia, co objawia się obniżeniem napięcia wyjściowego i włączeniem sygnalizacji dźwiękowej.
Ponowne włączenie zasilacza w stan normalnej pracy następuje automatycznie po odłączeniu obciążenia.

Układ zabezpieczenia uruchamiający sygnalizator akustyczny działa w przypadkach:

a/ przeciążenia na dowolnym zakresie amperomierza

b/ zwarcia zasilacza

c/ ustawienia przełącznika /P2/ w pozycji pośredniej między stykami lub przełączania nim napięcia pod

obciążeniem

d/ uszkodzenia zasilacza /nie dotyczy wszystkich uszkodzeń/

e/ obniżenia napięcia sieci poniżej -15%

f/ wstępnego stabilizowania się warunków pracy w wyniku włączenia zasilacza, przełączania napięcia lub zmiany obciążenia.

5.4.6. Na zakresie 0,1 i 1 przełącznika /P1/ wentylator nie pracuje

5.4.7. Pod dolną osłoną zasilacza znajduje się podpora /U/ wykonana z pręta, służąca do ustawienia przyrządu w pozycji skośnej. Pozycja ta jest szczególnie wskazana przy pracy w trudnych warunkach termicznych i dużym prądzie obciążenia.

6. SZCZEGÓŁOWY OPIS SCHEMATU IDEOWEGO

6.1 Elementy regulacyjne

Przełączniki oznaczone są na schemacie ideowym literą P oraz przyporządkowanymi jej cyframi. Pierwsza cyfra stojąca za literą P oznacza kolejny przełącznik a cyfra druga kolejny segment tego przełącznika.
Przełącznik P1 dokonuje zmian zakresu pomiarowego prądu w układzie pomiarowym /UP" oraz wykorzystany jest jako włącznik silnika na zakresie 10. Przełączniki P2, P3, P4 regulują skokowo w dzielniku napięciowym /DN/ wartość napięcia wyjściowego.
Przełącznik P2 dokonuje jednocześnie zmiany odczepów w transformatorze Tr.

6.2. Zasilacz sieciowy /ZS/ rys. Z3010.00.00.00.E

Zasilacz sieciowy za pośrednictwem transformatora Tr i przełącznika P2.4 dostarcza do regulowanego prostownika napięcie przemienne o wymaganej wartości. Pozostałe uzwojenia wtórne transformatora Tr, diody D3-D6 i elektrolity C4-C6 służą do zasilania innych członów przyrządu.

6.3. Prostownik regulowany PR /rys. Z3010.00.00.00.E/ zbudowany z diod D1, D2 i tyrystorów TY1, TY2 połączonych ze sobą w układzie Gretz'a, prostuje napięcie przemienne i jednocześnie je stabilizuje wstępnie poprzez przepuszczanie napięcia tylko przez określoną część półokresu pracy każdego tyrystora. Tyrystory wyzwalane są z układu sterowania ST impulsami, które są opóźnione w stosunku do punktów zerowych sinusoidy. Opóźnienie to jest proporcjonalne do napięcia występującego na tranzystorach T2 - T5.
Wstępnie wystabilizowane napięcie filtrowane jest w układzie zbudowanym z kondensatora C3, dławika DŁ i diody D9.
Kondensatory C1, C2 przeciwdziałają zakłóceniom.

6.4. Układ sterowania tyrystorów ST /Z3010.05.05.04.E1/
Układ steruje pracą tyrystorów prostownika regulowanego PR.
Tyrystor TY1 wyzwalany jest z układu złożonego z tranzystorów T16-T19 impulsem, który jest opóźniony w stosunku do punktu zerowego sinusoidy o czas trwania impulsu wytworzonego w przerzutniku T14 - T15. Przerzutnik ten wyzwalany jest z tranzystora T2. Podobne przebiegi czasowe ale w drugiej połówce sinusoidy występują dla tyrystora TY2, który wyzwalany jest układem T6 - T9 a odpowiadający mu przerzutnik opóźniający zbudowany jest na tranzystorach T4, T5 i wyzwalany z tranzystora T3. Impulsy wyzwalające z tranzystorów T2 i T3 występują w punktach zerowych sinusoidy i przesunięte są względem siebie o 180^{o}. Czas trwania impulsu dla obu przerzutników określa układ zbudowany na tranzystorach T10 - T13, czas ten jest proporcjonalny do napięcia występującego na tranzystorach T2 - T5 układu regulatora tranzystorowego RT.

6.5. Regulator tranzystorowy RT /rys. Z3010.00.00.00.E/
Regulator tranzystorowy jest członem wykonawczym stabilizatora dokładnego pracującego na zasadzie kompensacyjnej o działaniu ciągłym z szeregowym połączeniem członu regulacyjnego. Jest on zbudowany na tranzystorach

T2 - T5 połączonych ze sobą równolegle i sterowanych tranzystorem T1. Diody D7, D8 spełniają rolę zabezpieczenia. Dioda D9 zabezpiecza układ przed przyłożeniem na wejście zasilacza napięcia o biegunowości przeciwnej.

6.6. Wzmacniacz błędu WB /rys. Z3010.07.00.00.E1/

Zadaniem wzmacniacza błędu jest porównywanie zmian napięcia wyjściowego zasilacza, zbieranych z dzielnika napięciowego DN z napięciem źródła odniesienia zbudowanego na diodach D6 i D7 i sterowanie regulatora tranzystorowego RT wzmocnioną różnicą tych dwóch sygnałów. Dwa pierwsze stopnie wzmacniacza zbudowane są w układzie różnicowym na tranzystorach T13, T14 i T5, T6 dalszy stopień zbudowany jest na tranzystorach T3, T4, przyczym w zakresie normalnej pracy wzmacnia on sygnał błędu a w przypadku przeciążenia wraz z poprzednimi stopniami wzmacniaczy działa jako układ zabezpieczenia.
Wzmacniacz błędu zasilany jest z dwóch źródeł: stabilizatora - 20V zbudowanego na tranzystorach T1 - T3 i stabilizatora + 20V zbudowanego na tranzystorach T10 - T12
Pierwszy stopień wzmacniacza błędu oraz diody odniesienia D6, D7 sprzężone są cieplnie w termostacie zbudowanym na tranzystorach T15 - T17, gdzie T17 pracuje jako grzejnik a dioda D8 jest termicznym czujnikiem. Elementem odniesienia termostatu jest dioda D9. Na tranzystorach T7 - - T9 zbudowany jest generator, który w wypadku wystąpienia przeciążenia lub zwarcia zasilacza wysyła do głośnika G impulsy o częstotliwości akustycznej.

6.7. Dzielnik napięciowy DN /rys. Z3010.02.00.01.E/

Dzielnik napięciowy ustala wartość napięcia wyjściowego zasilacza. Jest on zbudowany na rezystorach R1 - R21, sprzężony z przełącznikami P2, P3, P4 i połączony z pierwszym stopniem wzmacniacza błędu WB.

6.8. Układ pomiarowy UP /rys. Z3010.02.01.02.E/

Pomiar prądu wyjściowego zasilacza następuje za pomocą miernika M. Zmiany zakresów miernika dokonuje się przełącznikiem P1, przełączając rezystory R7 - R12.

Dioda D2 dostarcza napięcia kompensującego prąd początkowy miernika. Na tranzystorach T1 i T2 zbudowany jest układ zabezpieczenia zasilacza dla zakresów prądowych 0,1A i 1A.

7. OPIS KONSTRUKCJI MECHANICZNEJ

Zasilacz zbudowany jest jako konstrukcja zwarta. Wszystkie części mechaniczne i elektryczne przymocowane są do sztywnej konstrukcji nośnej. Konstrukcja nośna spawana jest z kątowników stalowych. Montaż elektryczny wykonany jest metodą obwodów drukowanych.
Po zdjęciu górnej i dolnej osłony, możliwy jest dostęp do wszystkich elementów regulacyjnych oraz płytek drukowanych.

8. KONSERWACJA I NAPRAWY

8.1. Czynności wstępne w wypadku uszkodzenia.
W przypadku nieprawidłowej pracy zasilacza należy przede wszystkim sprawdzić bezpiecznik B1 umieszczony na płycie tylnej oraz czy wartość napięcia przemiennego w sieci 220V nie przekracza +10% -15%

8.2. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa obsługi przy naprawie.
Przed zdjęciem osłony przyrządu należy wyjąć wtyczkę sieciową z gniazda.
W czasie naprawy przyrządu włączonego do sieci bez osłony, należy zwracać uwagę na następujące miejsca wewnątrz przyrządu będące pod napięciem niebezpiecznym:

a/ bezpiecznik na tylnej płycie zasilacza
b/ pierwotne uzwojenie transformatora i uzwojenie silnika na płytce transformatora
c/ włącznik sieci na płycie przedniej
d/ włącznik silnika umieszczony na przełączniku P1
e/ silnik

8.3. Sposób uzyskania dostępu do wewnątrz przyrządu.
W celu uzyskania dostępu do wnętrza przyrządu należy zdjąć górną osłonę przyrządu. W tym celu należy odkręcić 6 wkrętów mocujących umieszczonych po trzy z każdego boku. Po zdjęciu osłony górnej uzyskujemy dostęp do wkrętów mocujących osłonę dolną.

8.4. Naprawa przyrządu
Naprawy powinny być wykonywane /poza wymianą bezpieczników/ tylko przez wykwalifikowany personel, przy wykorzystaniu schematów ideowych i spisów elementów załączonych do instrukcji obsługi.
Celem dokonania naprawy przyrządu, uszkodzenie należy zlokalizować dokonując pomiaru wartości oraz charakteru napięć w poszczególnych punktach zasilacza a mianowicie przez:

a/ pomiar wszystkich napięć zasilających po wyprostowaniu

b/ ustalenie prawidłowego działania stabilizacji wstępnej

c/ ustalenie prawidłowego działania stabilizacji dokładnej

d/ pomiar prądu grzejnego w termostacie

8.5. Konserwacji podlegają następujące elementy zasilacza:

a/ Silnik S - oczyszczenie i naoliwienie części ruchomych

b/ Przełączniki P1 - P4 - oczyszczenie styków i szczotek spirytusem i pokrycie ich smarem silikonowym

c/ Wielowtyk typu CANNON - oczyszczenie styków

d/ Radiatory tranzystorów mocy - oczyszczenie z kurzu

e/ Radiator termostatu w układzie WB - oczyszczenie i pokrycie smarem silikonowym

9. TRANSPORT

Zasilacz wymaga ostrożności przy transporcie.
Transport powinien odbywać się w opakowaniu firmowym w następujących warunkach:

temperatura otoczenia	$-25^{\circ}C$ - $+55^{\circ}C$
wilgotność względna	do 95% przy temp. $25^{\circ}C$
wytrzymałość na udary	grupa I wg PN-75/T-06500 arkusz 7

10. PRZECHOWYWANIE

Czas przechowywania przyrządu w opakowaniu ochronno-transportowym nie powinien być dłuższy niż 6 miesięcy.
W przypadku przechowywania przyrządu bez opakowania powinny być zachowane następujące warunki:

temperatura otoczenia	$+5^{\circ}C$ - $+40^{\circ}C$
wilgotność względna	40% - 80%

brak par, kwasów, zasad i innych substancji powodujących korozję, brak odczuwalnych wibracji i wstrząsów.

UWAGA!

Prducent zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian z zachowaniem podstawowych parametrów technicznych.

Wykaz elementów zasilacza Z3010

NR mertu	Nazwa elementu	Typ i dane					Uwagi
1	2	3					4
Układ	sterowania tyrystorów ST						
	Rezystor	30	kom	MŁT	0,25W	5%	
	"	30	kom	"	"	"	
	"	5,1	kom	"	"	"	
	"	30	kom	"	"	"	
	"	5,1	kom	"	"	"	
	"	5,1	kom	"	"	"	
	"	130	kom	"	"	"	
	"	30	kom	"	"	"	
	"	1	kom	"	"	"	
0	"	5,1	kom	"	"	"	
1	"	30	kom	"	"	"	
2	"	30	kom	"	"	"	
3	"	30	kom	"	"	"	
4	"	1	kom	"	"	"	
5	"	5,1	kom	"	"	"	
6	"	510	om	MŁT	1 W	5%	
7	"	24	om	MŁT	2 W	5%	
8	"	30	kom	MŁT	0,25W	5%	
9	"	10	kom	"	"	"	
0	"	100	om	"	"	"	
1	"	10	kom	"	"	"	
2	"	30	kom	"	"	"	
3	"	15	kom	"	"	"	
4	"	4,7	kom	"	"	"	
5	"	680	om	"	"	"	
6	"	5,1	kom	"	"	"	
7	"	130	kom	"	"	"	
8	"	30	kom	"	"	"	
9	"	1	kom	"	"	"	
0	"	5,1	kom	"	"	"	
1	"	30	kom	"	"	"	

1	2	3	4
R32	Rezystor	30 kom MŁT 0,25W 5%	
R33	"	30 kom " " "	
R34	"	1 kom " " "	
R35	"	5,1 kom " " "	
R36	"	510 om MŁT 1W 5%	
R37	"	24 om MŁT 2W 5%	
P1	Potencjometr montażowy	10 kom PD 304	
C1	Kondensator	10nF/100V MKSE-012	
C2	"	22nF/100V "	
C3	Kondensator elektrolit.	100µF/16V 02/E	
C4	Kondensator	0,1µF/100V MKSE-012	
C5	"	1nF/250V KSE-011	
C6	Kondensator elektrolit.	1000µF/16V 04/U	
C7	"	47µF/25V 04/U	
C8	"	100µF/16V 02/E	
C9	"	100µF/16V 02/E	
C10	Kondensator	0,1µF/100V MKSE-012	
C11	"	1nF/250V KSE-011	
C12	Kondensator elektrolit.	1000µF/40V 02/T	
D1	Dioda	BYP 401-100	
D2	Dioda Zenera	BZP611 C6V8	
D3	Dioda	BYP 401-100	
D4	"	BYP 401-100	
D5	"	BYP 401-100	
D6	"	BYP 401-100	
D7	"	BYP 401-100	
D8	Dioda Zenera	BZP611 C6V8	
D9	"	BZP611 C10	
D10	Dioda	BYP 401-100	
T1	Tranzystor	BC527 III	
T2	"	BC527 III	
T3	"	BC527 III	
T4	"	BC527 III	
T5	"	BC527 III	
T6	"	BC527 III	
T7	"	BC527 III	

1	2	3	4
8	Tranzystor	BC179 B	
9	"	BSXP-60	
10	"	BC527 III	
11	"	BC527 III	
12	"	BC179 B	
13	"	BC527 III	
14	"	BC527 III	
15	"	BC527 III	
16	"	BC527 III	
17	"	BC527 III	
18	"	BC179 B	
19	"	BSXP-60	

Układ wzmacniacza błędu WB

1	Rezystor	100	om	MŁT	0,5W	5%
2	"	910	om	"	"	"
3	"	1	kom	"	"	"
4	"	1	kom	"	"	"
5	"	100	om	"	"	"
6	"	1,5	kom	"	"	"
7	"	100	om	"	"	"
8	"	820	om	"	"	"
9	"	11	kom	"	"	"
10	"	1,5	kom	"	"	"
11	"	20	kom	"	"	"
12	"	5,1	kom	"	"	"
13	"	1	kom	"	"	"
14	"	5,1	kom	"	"	"
15	"	20	kom	"	"	"
16	"	1	kom	"	"	"
17	"	5,1	kom	"	"	"
18	"	30	kom	"	"	"
19	"	15	kom	"	"	"
20	"	5,1	kom	"	"	"
21	"	30	kom	"	"	"
22	"	100	om	"	"	"

1	2	3	4
R23	Rezystor	27 om MŁT 0,5W 5%	
R24	"	510 om " " "	
R25	"	2 kom " " "	
R26	"	30 kom " " "	
R27	"	1 kom " " "	
R28	"	300 om " " "	
R29	"	2 kom " " "	
R30	"	1 kom " " "	
R31	"	390 om " " "	
R32	"	5,1 kom " " "	
R33	"	470 om " " "	
R34	"	1,45kom AT 0,5W 0,5%	
R35	"	4,7 kom MŁT 0,5W 5%	
R36	"	10 kom " " "	
R37	"	5,1 kom " " "	
R38	"	1 kom " " "	
R39	"	2 kom " " "	
R40	"	30 kom " " "	
R41	"	5,1 kom " " "	
R42	"	30 kom " " "	
R43	"	5,1 kom " " "	
R44	"	7,5 kom " " "	
C1	Kondensator elekrolit.	100 uF/63V 04/U	
C2	Kondensator	47 nF/25V KFP-f	
C3	"	47 nF/25V KFP-f	
C4	"	47 nF/25V KFP-f	2 szt.
C5	Kondensator elektrolit.	4,7 uF/63V 02/E	
C6	Kondensator	10 nF/250V KSE-011	
C7	"	10 nF/250V KSE-011	
C8	Kondensator elektrolit.	100µF/63V 04/U	
C9	"	100 µF/63V 04/U	
C10	"	4,7 µF/63 02/E	
D1	Dioda Zenera	BZP 630 C9V1	
D2	"	BZP 630 C13	
D3	"	BZP 611 C6V8	
D4	"	BZP 630 C9V1	

1	2	3	4
D5	Dioda Zenera	BZP 630 C13	
D6	"	BZP 630 C9V1	
D7	"	BZP 630 C5V6	
D8	Dioda	AAP-120	
D9	Dioda Zenera	BZP 630 C9V1	
D10	Dioda	BYP-401-100	
T1	Tranzystor	BFP519 V	
T2	"	BC177 B	
T3	"	BFP519 V	
T4	"	BC177 B	
T5	"	BFP519 VI	
T6	"	BFP519 VI	
T7	"	BFP519 V	
T8	"	BFP519 V	
T9	"	BFP519 V	
T10	"	BFP519 V	
T11	"	BFP519 V	
T12	"	BC177 B	
T13	"	BC527 III	
T14	"	BC527 III	
T15	"	BC177 B	
T16	"	BC527 III	
T17	"	2N3055	

Układ dzielnika napięć DN

R1	Rezystor	20	om	MŁT	0,5W 5%
R2÷ R10	"	20	om	AT	0,5W 0,5%
R11÷R19	"	200	om	AT	0,5W 0,5%
R20	"	2	kom	AT	0,5W 0,5%
R21	"	2	kom	AT	0,5W 0,5%
P3	Przełącznik	POW 12 poz x 1			
P4	"	POW 12 poz x 1			

1	2	3	4
	Układ pomiarowy UP		
R1	Rezystor	5,1 kom MŁT 0,25W 5%	
R2	"	30 kom " " "	
R3	"	510 om " " "	
R4	"	1 kom " " "	
R5	"	1,5 kom " " "	
R6	"	1 kom " " "	
R7	"	5 om z drutu oporowego na rezyst 200 kom	
R8	"	5,6 kom MŁT 0,25W 5%	
R9	"	0,5 om z drutu oporowego na rezyst 200 kom	
R10	"	5,6 kom MŁT 0,25W 5%	
R11	"	0,01 om z drutu oporowego ϕ 2,5	
R12	"	5,6 kom MŁT 0,25W 5%	
R13	"	100 om " " "	
C1	Kondensator elektrolit.	47 µF/25V 02/E	
C2	"	100 µF/6V 02/E	
D1	Dioda	BYP401-100	
D2	Dioda Zenera	BZP611 C6V8	
D3	Dioda	BYP401-100	
T1	Tranzystor	BC177 B	
T2	"	BFP519 V	
M	Mikroamperomierz	MP-3a 100 µA	
P1	Przełącznik	PU-10N 3 poz. x 4	
	ZASILACZ SIECIOWY ZS		
D3	Dioda	BYP401-100	
D4	"	BYP401-100	
D5	"	BYP401-100	
D6	"	BYP401-100	
C4	Kondensator elektrolit.	1000 µF/16V 02/E	
C5	"	100 µF/63V 02/E	
C6	"	100 µF/63V 02/E	
B1	Bezpiecznik	4A WB-a	

1	2	3	4
W1	Wyłącznik sieciowy dwubiegunowy.	Pp-22	
S1	Silnik	SAZ-2	
	Śmigło wentylatora	"Zefir"	
Tr	Transformator	wykonanie własne	
P2	Przełącznik	PU-10N 3 poz x 2	
	Oprawka żarówki	T3A E10	
Ż	Żarówka	E10/13 63V 0,2A	

Prostownik regulowany PR

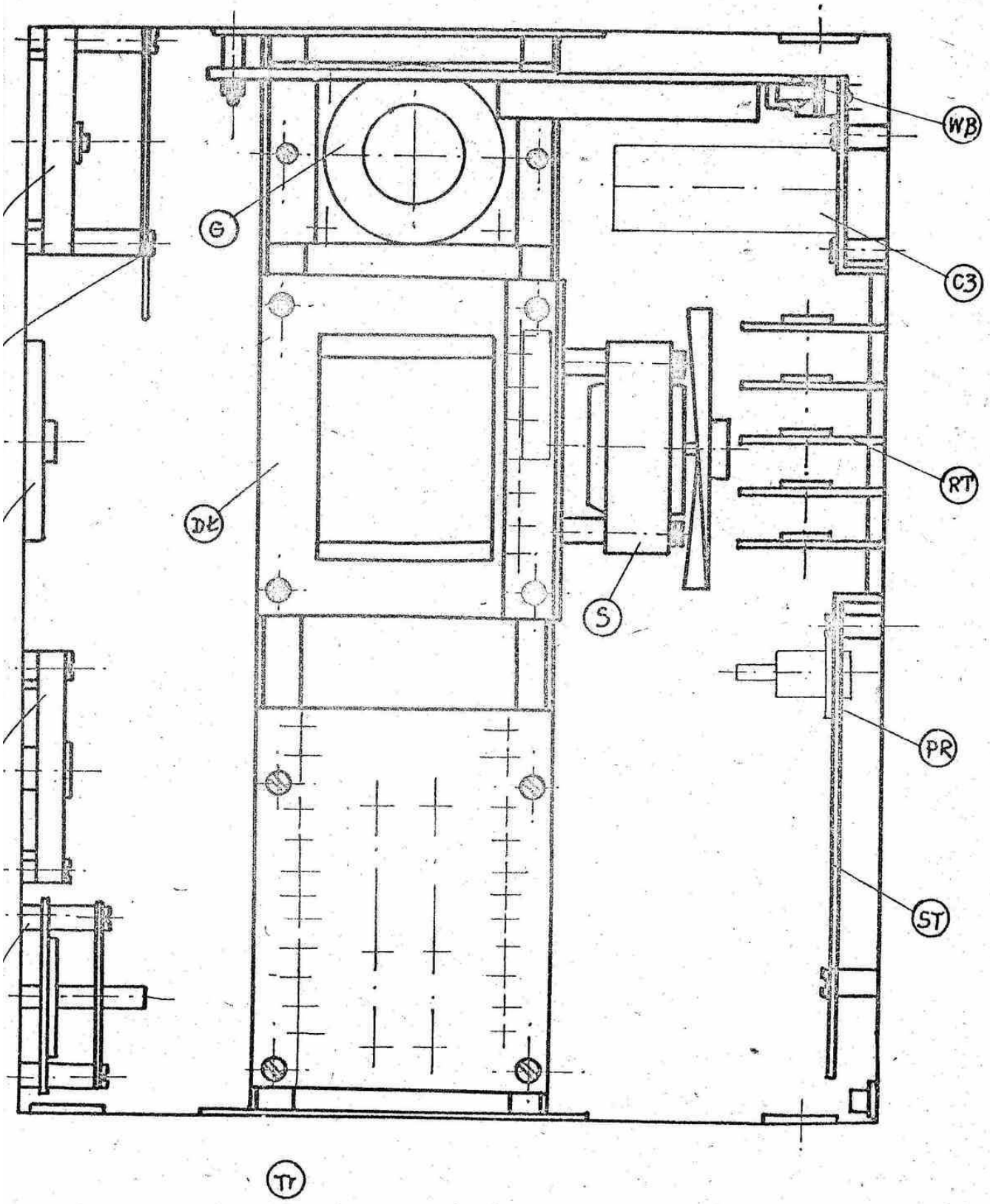
D1	Dioda	B10-2	
D2	"	B10-2	
D10	"	B10-2	
TY1	Tyrystor	T-25	
TY2	"	T-25	
C3/1	Kondensator elektrolit.	4700µF/63V 61/L	
C3/2	"	4700µF/63V 61/L	
C3/3	"	4700µF/63V 61/L	
R1	Rezystor	1 kom MŁT 2 W 5%	
R2	Rezystor drutowy	20 om RDX	
C1	Kondensator	0,22 µF/100V MKSE-012	
C2	"	10 nF/630V MKSE-012	
DŁ	Dławik	wykonanie własne	

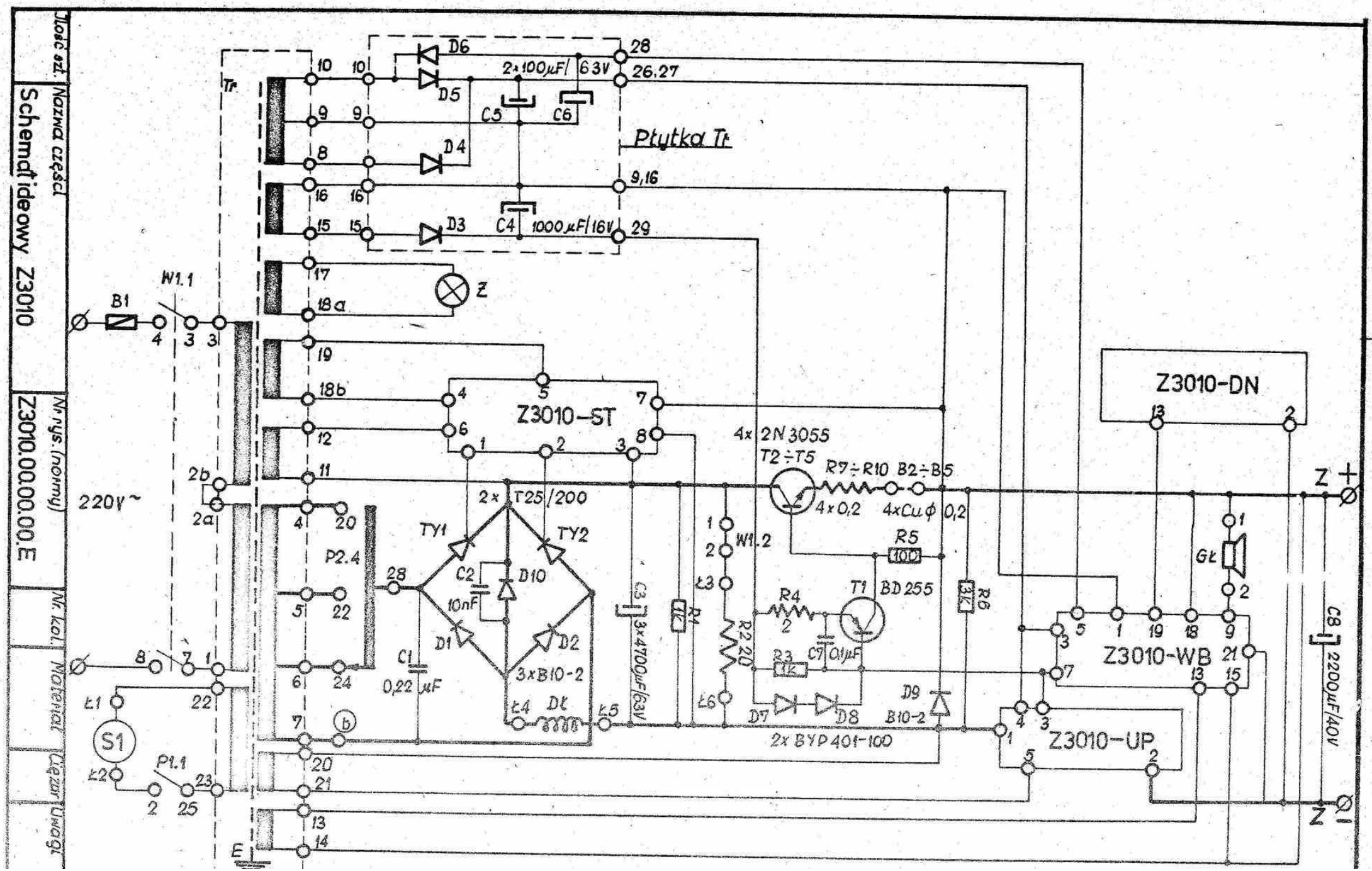
Regulator tranzystorowy RT

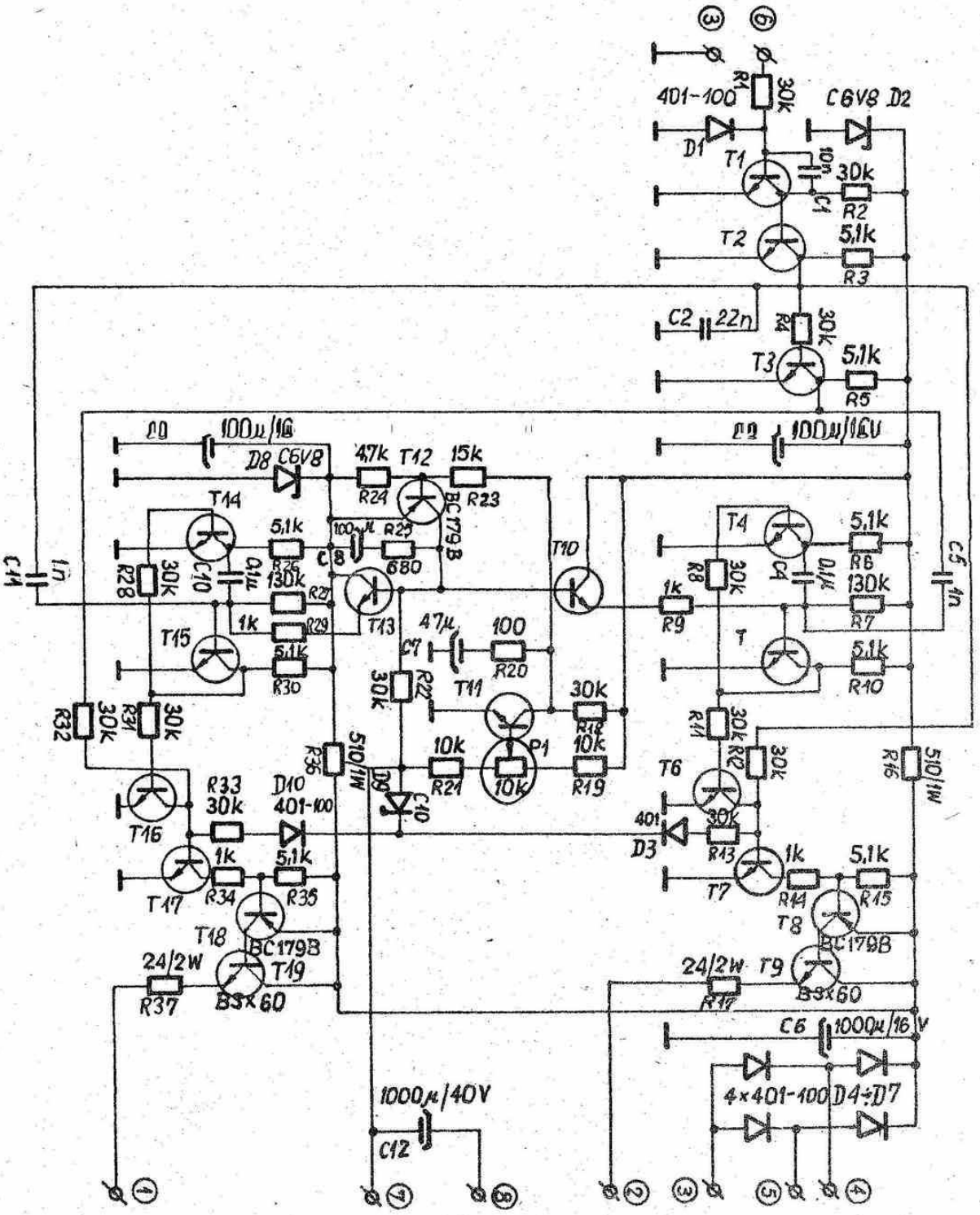
R3	Rezystor	1 kom MŁT 0,5W 5%	
R4	Rezystor drutowy	2 om nawijany na rezystorze 200 kom	
R5	Rezystor	100om MŁT 0,5W 5%	
R6	"	3 kom " " "	
R7 ÷ R10	Rezystor drutowy	z manganinu ϕ 0,5	
C7	Kondensator	0,1 µF/100V MKSE-012	
C8	Kondensator elektrolit.	2200 µF/40V 0,2/T	
D7	Dioda	BYP-401-100	

1	2	3	4
D8	Dioda	BYP-401-100	
D9	"	B10-2	
T1	Tranzystor	BD 255	
T2 ÷ T5	"	2N3055	
B2 ÷ B5	Bezpiecznik	z drutu Cu ϕ 0,2	

Widok zasilacza od góry po zdjeciu osłony górnej.




Ilość szt.
Nazwa części
Schemat ideowy Z3010
Nr rys. (normy)
Z3010.00.00.00.E
Nr kol.
Materiał
Uwagi
Tr
Płytka Tr
D6
D5
D4
D3
2×100µF/63V
C5
C6
C4 1000µF/16V
28
26.27
9,16
29
Z
W1.1
B1
220V~
2b
2a
Z3010-ST
2× T25/200
TY1
TY2
D1
D2
D10
C2
10nF
C1
0,22 µF
3×B10-2
Dł
C3 3×4700µF/63V
R4
1k2
W1.2
R2 220
R3 1k
C9 0,1µF
T1 BD255
R5 100
R6 3k3
4× 2N3055
T2÷T5
R7÷R10 B2÷B5
4×0,2
4×Cuφ 0,2
D7
D8
D9 B10-2
2× BYP401-100
Z3010-DN
Z3010-WB
Z3010-UP
Gł
C8 2200µF/40V
S1
P1.1
P2.4
Ł1
Ł2
Ł3
Ł4
Ł5
Ł6
E

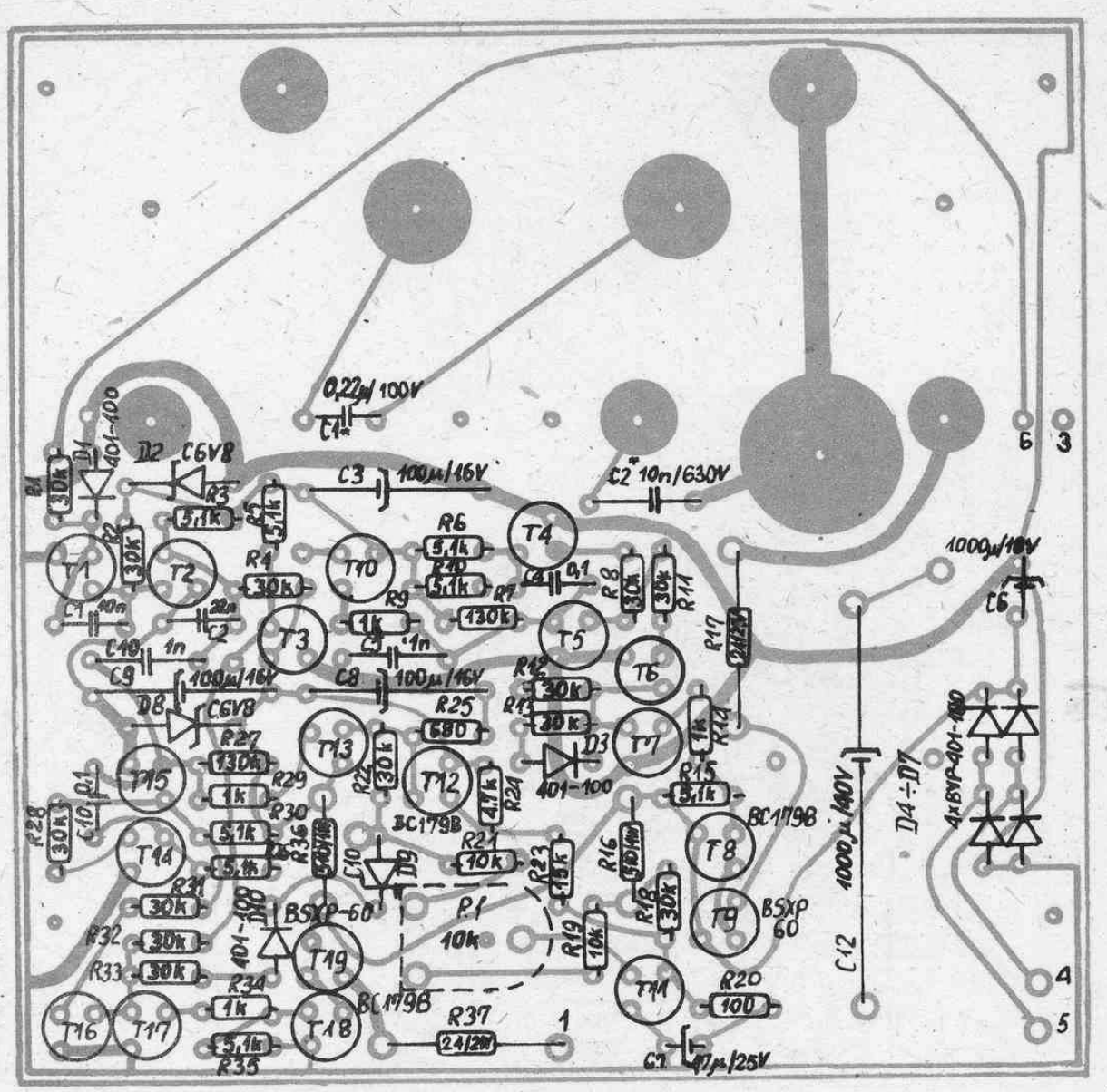


Tranzystory nieoznaczone–BC 527 III

Zmiany									
	Oznaczenie							Zastępuje rys. nr	Nr K.Z.
	Nr karty zmian								
	Data wprowadz.							Zastąp. przez. rys. nr	Nr K.Z.
	Wprowadził								

Opracowanie		Materiał	Ciężar	Ilość szt.	ZAKŁAD APARATURY ENERGOELEKTRONICZNEJ INCO	
Rys.	IV 77r.					
Konstr.	23 IV 77					
Spraw.		Nazwa			Podz.	Format × A-4
Zatwier.		SCHEMAT IDEOWY UKŁADU ST			Nr rys.	Z3010.05.05.04.E1

Pow.IW.Pax



Widok od strony folii Cu

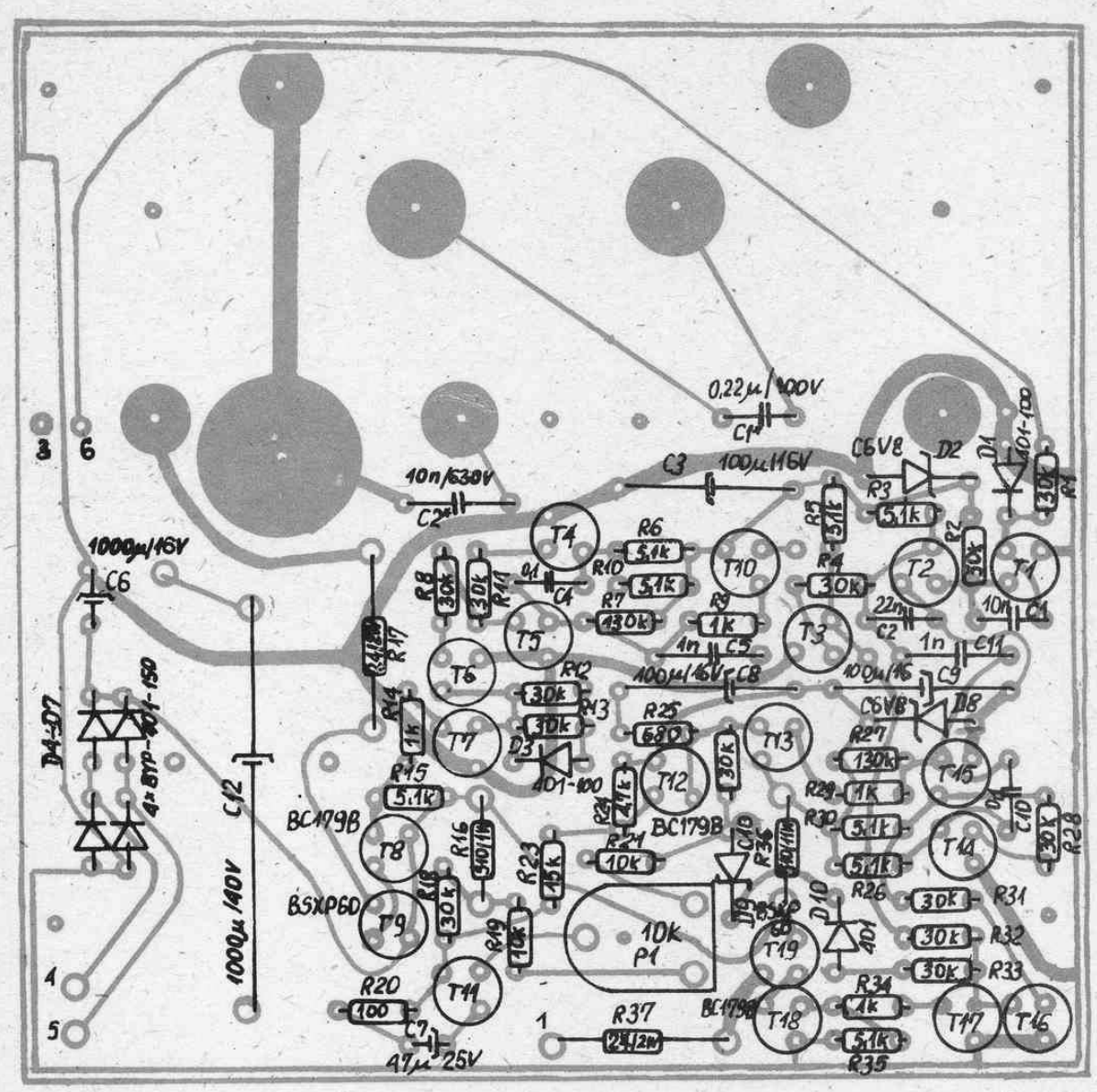
Uwagi!

Tranzystory nieoznaczone BC527 II

Tyrystory i diody mocy montować w/g rys. Z3010.05.05.00 i połączyć z obwodem w/g rys. Z3010.05.00.00.E

Kondensatory C1*, C2* odnoszą się do rys. Z3010.00.00.00.E

Montaż elementów obwodu ST (A) Z3010.05.05.04.E4



Widok od strony elementów.

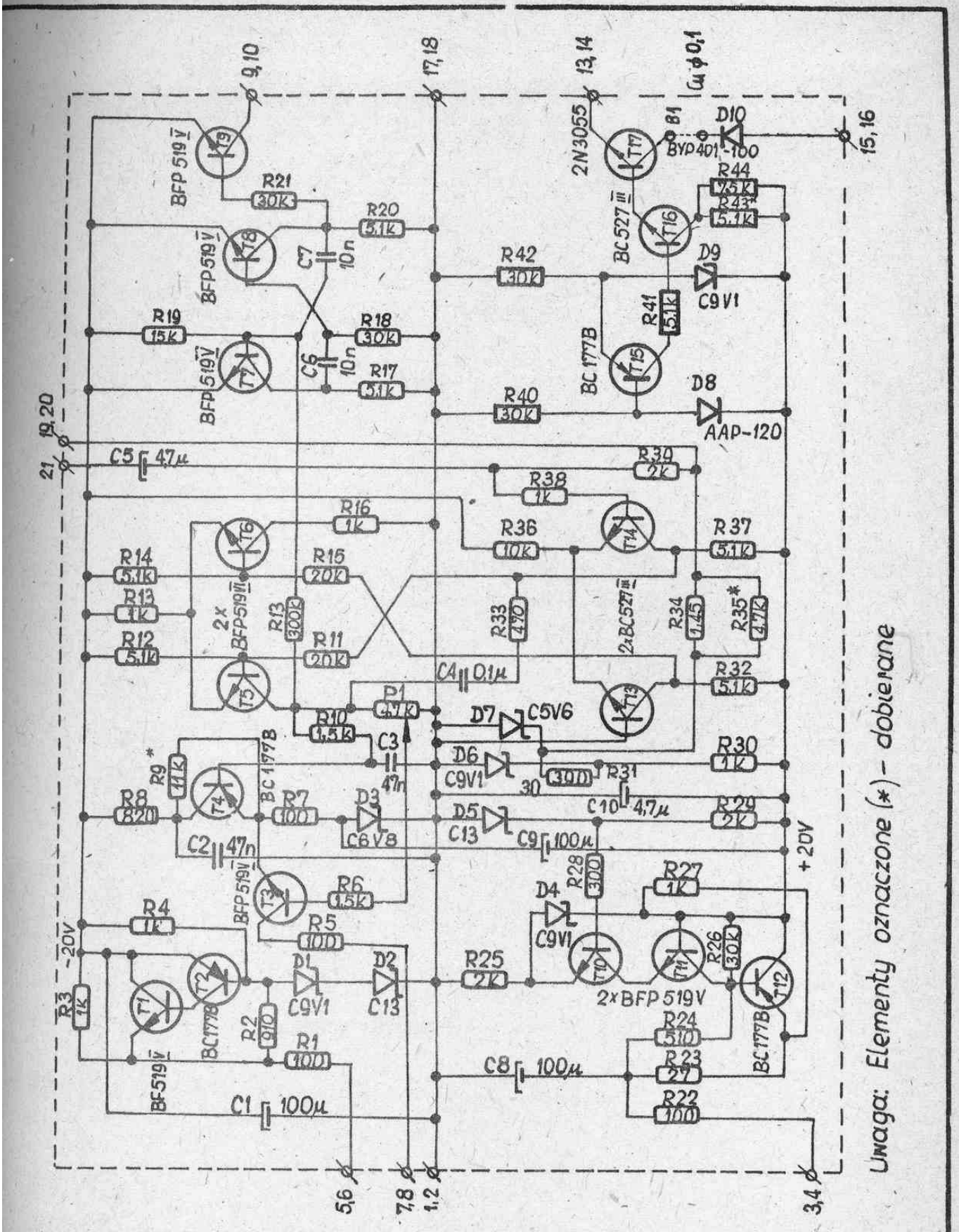
Uwagi!

Tranzystory nieoznaczone BC527 III

Tyrystory i diody mocy montować w/g rys. Z3010.05.05.00 i połączyć z obwodem w/g rys Z3010.05.00.00.E

Kondensatory C1*; C2* odnoszą się do rys. Z3010.00.00.00.E

Montaż elementów obwodu ST(B) Z3010.05.05.04.E5

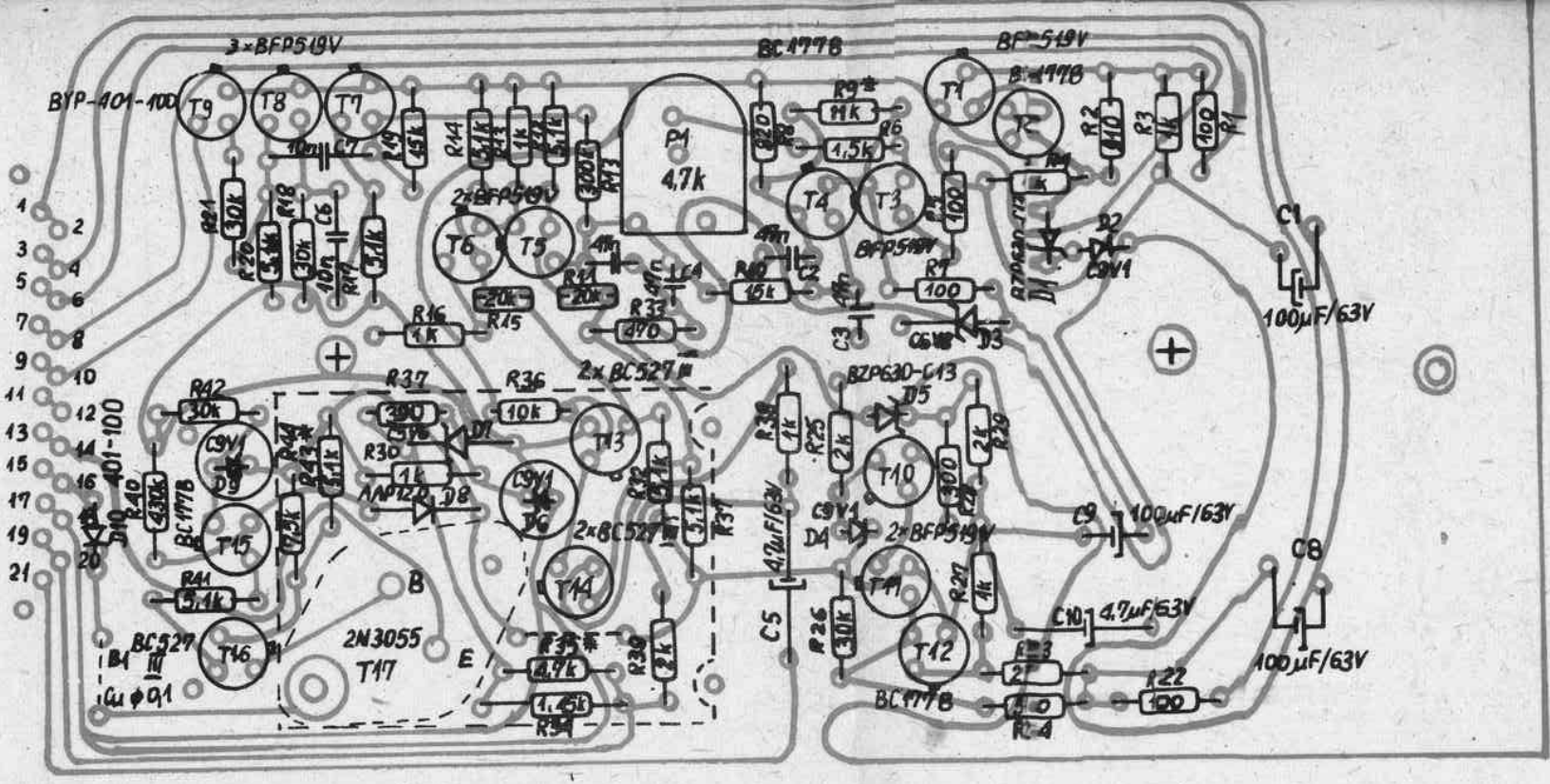


	Oznaczenie							Zastępuje rys. nr	Nr K.Z.
	Nr karty zmian								
	Data wprowadz.							Zastąp. przez. rys. nr	Nr K.Z.
	Wprowadził								

Opracowanie			Materiał	Ciężar	Ilość szt.	ZAKŁAD APARATURY ENERGOELEKTRONICZNEJ INCO
	20.VII.78					
	18.VII.78					

Nazwa	Podz.	Format	x A-4
Schemat ideowy układu WB	Nr rys.	Z3010.07.00.00-E1	

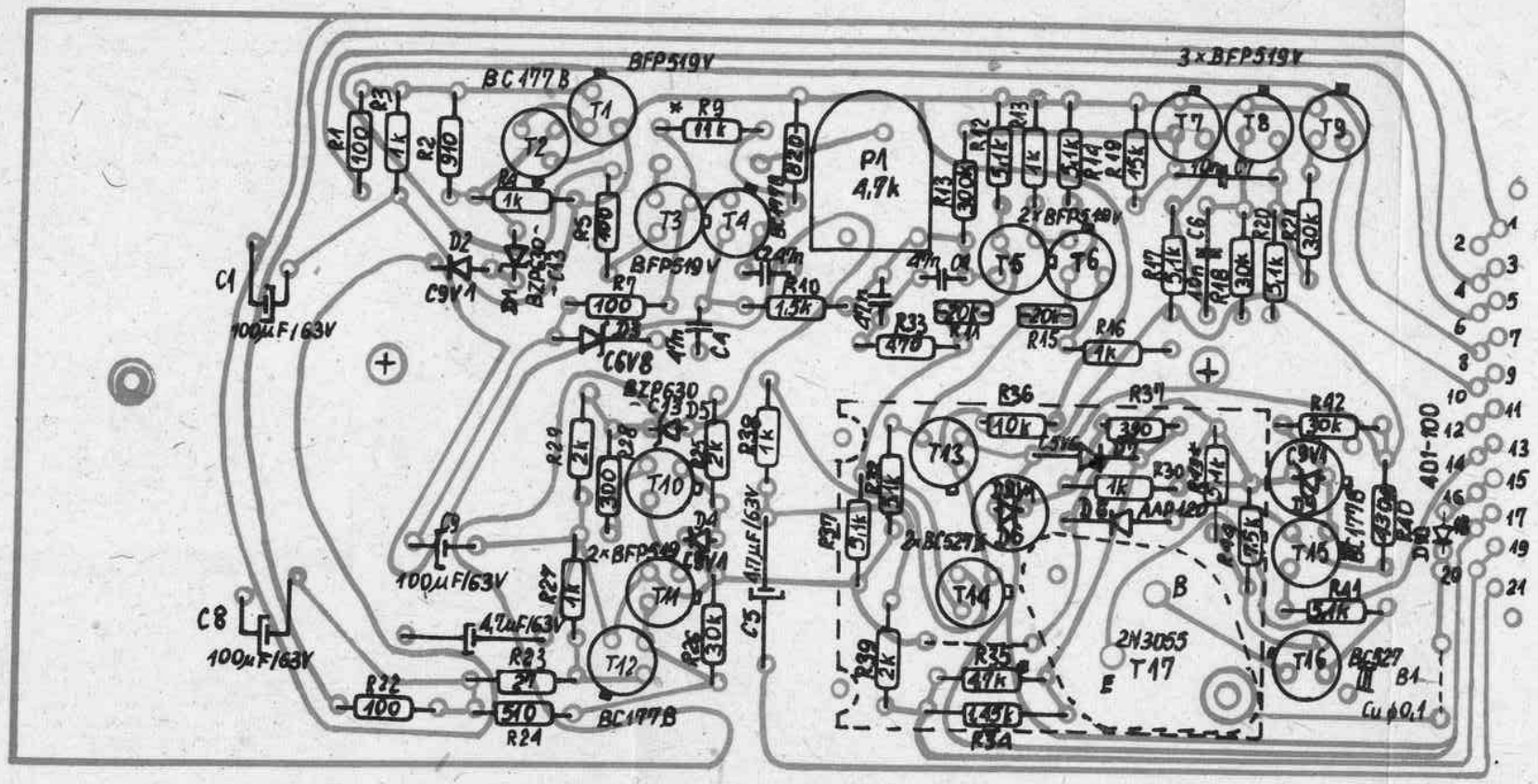
Pax,



Widok od strony folii Cu.

UWAGA:

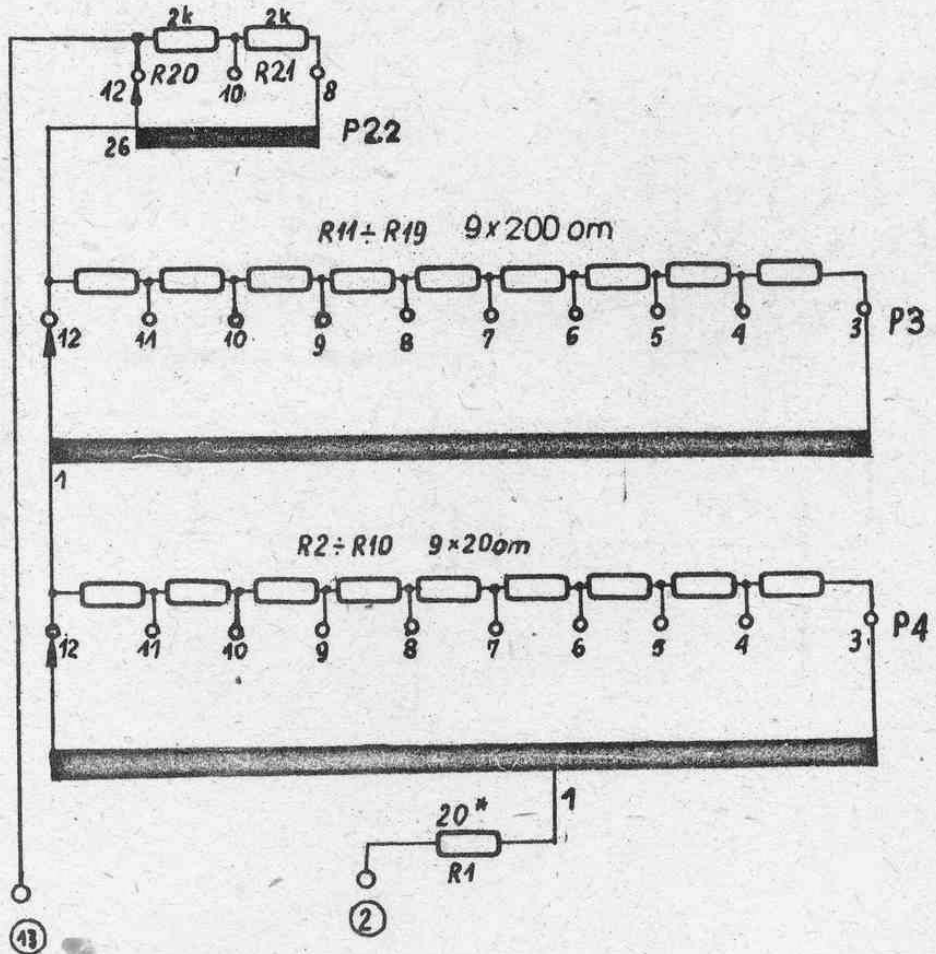
* —— Rezystory dobierane R9, R35, R43.



Widok od strony elementów.

UWAGA:

* — Rezystory dobierane R9, R35, R43



Przełącznik P2 — dzielnik napięć: 0–10 —20 V

Przełącznik P3 — dzielnik napięć: 0÷10V co 1V

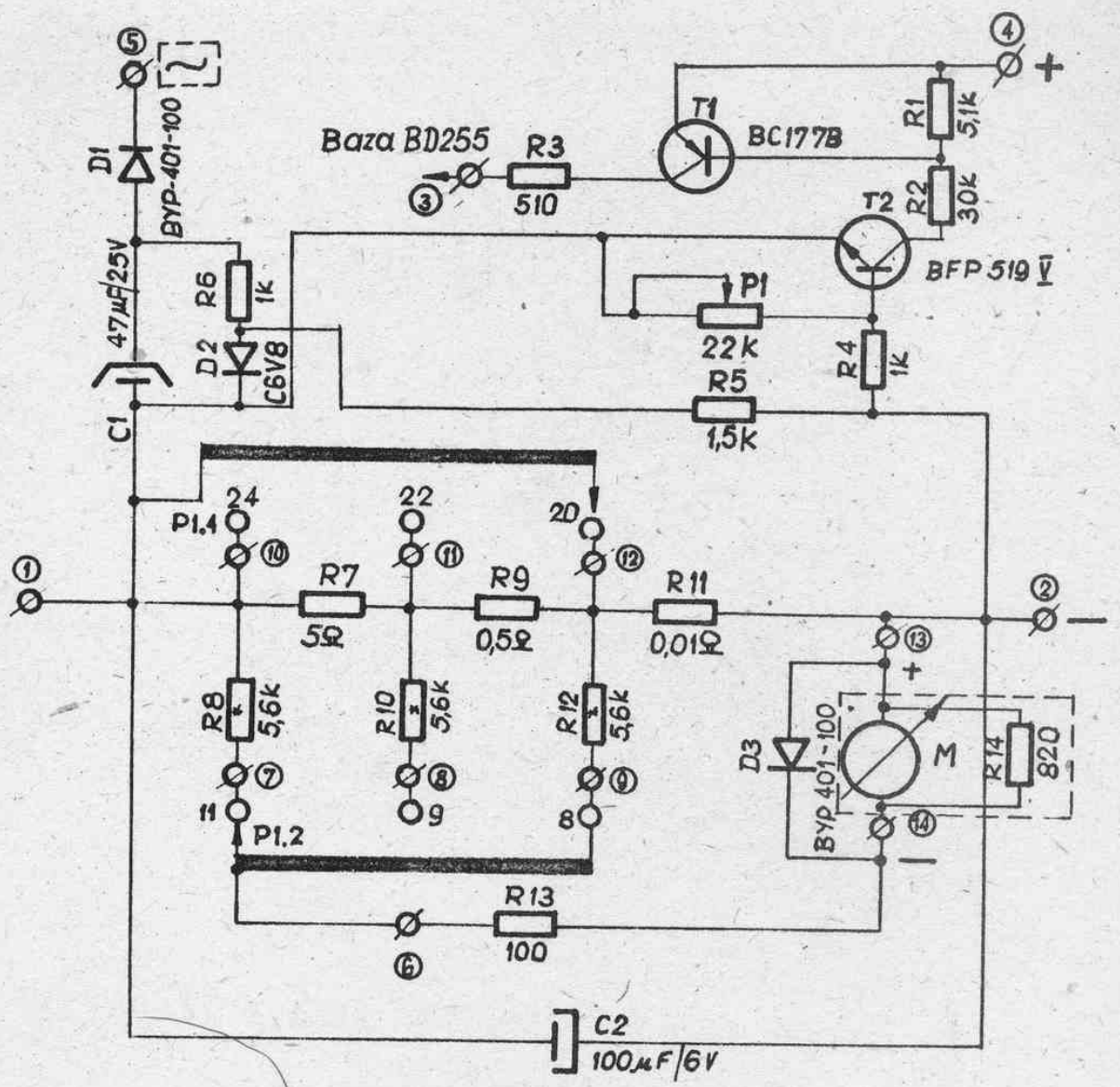
Przełącznik P4 — dzielnik napięć: 0,1V÷1V co 0,1 V

Zmiany									
	Oznaczenie							Zastępuje rys. nr	Nr K.Z.
	Nr karty zmian								
	Data wprowadz.							Zastęp. przez. rys. nr	Nr K.Z.
	Wprowadził								

Opracowanie			Materiał	Ciężar	Ilość szt.	ZAKŁAD APARATURY ENERGOELEKTRONICZNEJ INCO		
Rys.	4.IV.97r							
Konstr.	4.IV.97							
Spraw.	8.04.97							
Zatwier.								

Nazwa	Podz.	Format	× A-4
Schemat ideowy Z3010-DN	Nr rys.	Z3010.02.00.01.E	

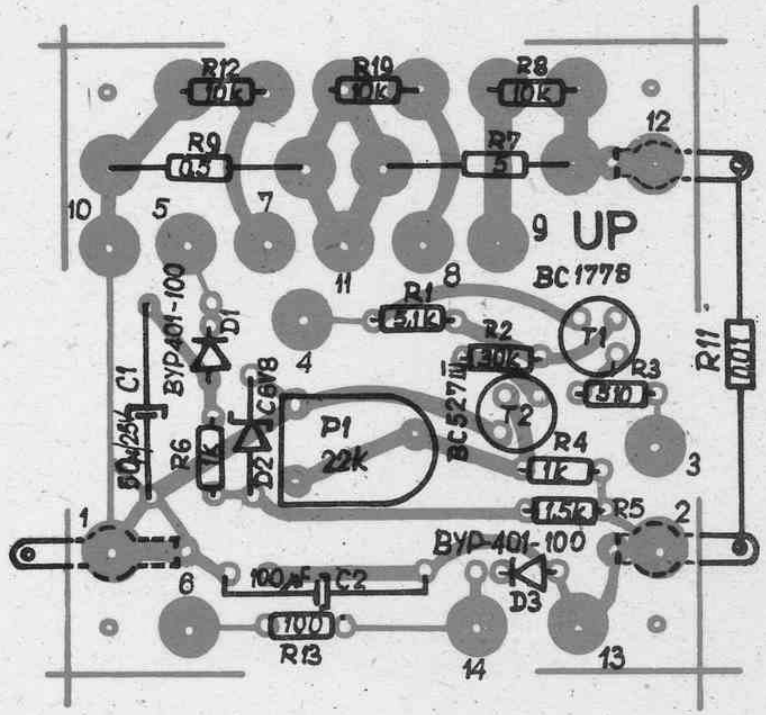
Pow.IW.Pax.



Zmiany	Oznaczenie							Zastępuje rys. nr	Nr K.Z.
	Nr karty zmian								
	Data wprowadz.							Zastąp. przez. rys. nr	Nr K.Z.
	Wprowadził								

Opracowanie			Materiał	Ciężar	Ilość szt.	ZAKŁAD APARATURY ENERGOELEKTRONICZNEJ INCO		
ys.	12.V.77							
onstr.	10.V.77							
praw.			Nazwa			Podz.	Format	x A-4
Zatwier.			Schemat ideowy układu UP			Nr rys.	Z 3U10.02.01.02.E	

Pow.JW.Pav



Widok od strony folii Cu.

Schemat montażowy obwody UP Z3010.02.0102.E2