

7010

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

ZESPÓŁ AUTOMATYKI ELEKTRONICZNEJ

442

BE40

Główny wykonawca doc. dr inż. Jacek Korytkowski

Wykonawcy tech. Krystyna Miedziarska,
tech. Andrzej Kulik

Konsultant

Nr zlecenia

- Z4007
(kontynuacja zlec.
Z9610)

Montaż i uruchomienie partii akwizy-
cyjnych odstraszaczy kretów.
Etap 4. Wykonanie badań trwałościowych
pracy układu elektromechanicznego
wytwarzającego drgania.
Etap 5. Opracowanie wyników badań doś-
wiadczalnych oraz kompletu rysunków
odstraszacza.

Zlecniodawca
Praca zwrotna

Pracę rozpoczęto dnia

1992.12.15

Z-ca Dyr. d/s

Bad.-Rozwojowych

dr inż. J. Jabłkowski

zakończono dnia

1993.12.10

Kierownik Zespołu

doc. dr inż. J. Korytkowski

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron

Egz. 1

BOINTE

rysunków

Egz. 2

ZAE-1

fotografii

Egz. 3

ZAE

tabel

Egz. 4

tablic

Egz. 5

załączników

Egz. 6

Nr rejestr.

7010

1

Analiza deskryptorowa

OCHRONA ROŚLIN - UKŁADY ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE IMPULSOWE -
GENERATORY AKUSTYCZNE - BADANIA PRZYSPIESZONE + RYSUNKI TECHNI-
CZNE szkice konstrukcyjne.

Analiza dokumentacyjna

Sprawozdanie zawiera:

- wyniki doświadczalnych badań przyspieszonych trwałości pracy układu elektromechanicznego odstraszacza kretów;
- komplet rysunków szkicowych oraz spis elementów elektronicznego odstraszacza kretów.

Tytuły poprzednich sprawozdań

1. Opracowanie elektronicznego odstraszacza kretów i wykonanie 10 sztuk modeli. Etap 1. Opracowanie koncepcji rozwiązania elektronicznego odstraszacza i schematów elektronicznych układów. Sprawozdanie PIAP, sierpień 1992, Nr rej.6860.

Spis treści

1. Wprowadzenie
2. Cel badań doświadczalnych
3. Opis przeprowadzonych badań
4. Wyniki badań
5. Wnioski z badań
6. Opis działania i instrukcja stosowania odstraszacza
 - 6.1. Elektroniczny odstraszacz OK-02A
 - 6.2. Elektroniczny odstraszacz OK-02AB
7. Spis rysunków
 - 7.1. Spis elementów elektronicznych OK-02A oraz OK-02B,
 - 7.2. Schemat ideowy odstraszacza OK-02A, OK-02B,
 - 7.3. Spis rysunków szkicowych elementów mechanicznych odstraszacza.

1. Wprowadzenie

W ramach pracy własnej zwrotnej Z9610, której kontynuacją jest zlecenie Z4007 zrealizowano :

- opracowanie koncepcji rozwiązania elektronicznego odstraszacza kretów oraz wykonano i sprawdzono model układu elektronicznego tego odstraszacza;
- wykonanie 10 sztuk modeli oznaczonych jako typ OK-01 do aplikacji w warunkach naturalnych pracy odstraszaczy;
- wykonanie badań przyspieszonych trwałości pracy układu elektromechanicznego wytwarzającego drgania odstraszacza (patrz punkt 2,3,4 i 5 niniejszego sprawozdania);
- wykonanie 50 sztuk modeli oznaczonych jako typ OK-01A do sprzedaży użytkownikom.

W ramach pracy zwrotnej Z4007 wykonano serię 200 sztuk odstraszaczy z wprowadzonymi zmianami i ulepszeniami wynikającymi z bieżących doświadczeń zarówno własnych jak i doświadczeń użytkowników, którzy kupili odstraszacze.

Wykonano komplet rysunków szkicowych elementów odstraszaczy oznaczonych typami OK-02A oraz OK-02B a także uaktualniono spis elementów elektronicznych odstraszaczy (patrz p.7 niniejszego sprawozdania).

Opracowano także dla celów akwizycyjnych opisy działania i instrukcje stosowania odstraszaczy (patrz p.6 sprawozdania). W wyniku doświadczeń aplikacyjnych powstały dwa warianty konstrukcyjne :

- pojedyncze stanowisko odstraszacza kretów OK-02A;
- rozgałęźne stanowisko odstraszacza kretów OK-02B.

Użytkownikom oferowane są dwa rodzaje zestawów odstraszania kretów:

- jednostanowiskowy zestaw zwany OK-02A
- dwustanowiskowy zestaw OK-02AB.

Jednostanowiskowy zestaw odstraszania kretów składany jest z pojedynczego stanowiska odstraszacza OK-02A oraz kupowanego przez PIAP na zamówienie w firmie ATWA - Augustów miniaturowego zasilacza sieciowego typ ZS 0,5/12 (przetwarzającego 220V; 50Hz na 12V napięcia stałego) wyposażonego w przewód o długości 30m

doprowadzający napięcie do odstraszacza. Zasilacz ten oznakowany jest znakiem bezpieczeństwa B przyznanym przez CBJW. Dla użytkowników odstraszaczy kretów, którzy chcą stosować wyłącznie zasilanie akumulatorowe oferowany jest zamiast zasilacza 30 metrowy przewód zasilający do akumulatorów 12V.

Odstraszacz OK-02A oraz przewody zasilające wyposażone są w odpowiednie miniaturowe złącza wtykowe, które wykluczają możliwość włączenia napięcia zasilającego o błędnej biegunowości.

Dwustanowiskowy zestaw odstraszacza kretów oznaczony typem OK-02AB składany jest z :

- jednego zasilacza ZS 0,5/12 z przewodem o długości 30m ;
- rozgałęźnego stanowiska odstraszacza OK-02B wyposażonego w dodatkowy przewód o długości 10m ;
- końcowego, pojedynczego stanowiska odstraszacza OK-02A.

Dwustanowiskowy zestaw złożony z odstraszaczy OK-02A oraz OK-02B może być oczywiście zasilany z akumulatora 12V oferowanym tak jak dla odstraszacza OK-02A przewodem o długości 30 metrów zaopatrzonym w odpowiednie złącza.

Zastosowane złącza wtykowe w odstraszaczach OK-02A, OK-02B, w zasilaczu z przewodem zasilającym lub na przewodzie zasilającym do akumulatora eliminują możliwość włączenia napięcia zasilającego o błędnej biegunowości.

Ze względu na brak tanich krajowych zasilaczy na wyższe obciążenia prądowe niż 0,5A nie są oferowane wielostanowiskowe odstraszacze kretów zasilane z jednego zasilacza. Teoretycznie wielostanowiskowe odstraszacze można składać z kilku egzemplarzy stanowisk rozgałęźnych OK-02B oraz końcowego stanowiska OK-02A. Jednak wymaga to stosowania przewodów zasilających łączących te stanowiska o wielokrotnie większych przekrojach niż $0,5\text{mm}^2$ jak to jest stosowane w zestawie dwustanowiskowym OK-02AB. Przewody o znacznie większych przekrojach są sztywne i trudne w użytkowaniu oraz znacznie droższe. Aktualnie spotykane na rynku zasilacze o wyższej obciążalności tj. 1A; 1,5A są nie tylko bardzo drogie (200 tys.zł.), ale brak im oznakowania znakiem bezpieczeństwa B, co uniemożliwia oferowanie ich dla krajowych użytkowników odstraszaczy wielokrotnych.

W przypadku potrzeby stosowania wielu stanowisk odstraszaczy, co występuje np. w przypadku szklarni, należy oferować wielokrotność zestawów podwójnych OK-02AB.

Obecnie zbyt na wielokrotne zestawy jest bardzo mały.

2. Cel badań doświadczalnych

Stanowisko odstraszacza kretów składa się z układu elektrycznego, który generuje w nieregularnych odstępach czasu od 15s do 40s stabilizowane impulsy napięcia stałego o wartości 4,5V o czasie trwania ok. 1,5s służące do zasilenia układu elektromechanicznego przetwarzającego impulsy napięcia stałego na krótkotrwałe drgania mechaniczne o częstotliwości ok. 80Hz. Układem elektromechanicznym przetwarzającym impulsy napięcia stałego na impulsowe drgania mechaniczne jest mikrosilnik - silnik prądu stałego z magnesem trwałym o bardzo małej mocy rzędu wata.

Mikrosilnik wytwarza drgania mechaniczne o częstotliwości wynikającej z jego prędkości obrotowej na skutek zamocowania na jego osi wirującej elementu mechanicznego o określonej masie powodującego niewyważenie elementu wirującego.

Typowe zastosowania mikrosilników nie przewidują pracy jego wirnika z dużym niewyważeniem, gdyż powoduje to duże siły promieniowe i obciążenia wynikające z sił tarcia w łożyskach. Także typowe zastosowania mikrosilników nie przewidują pracy typu S4 ciągle przy rozruchu silnika (czas pracy silnika 1,5s) i przy ogromnej liczbie załączeń rzędu jednego miliona (10^6).

Celem badań doświadczalnych było sprawdzenie trwałości mikrosilników w warunkach pracy przewidzianych w elektronicznym odstraszaczu kretów. Postanowiono realizować badania doświadczalne jako badania przyspieszone, tak aby dokonać sprawdzenia jednorocznej (objętej gwarancją) pracy odstraszacza w okresie znacznie krótszym.

Dla zapewnienia skutecznego straszenia kretów odstraszacz wytwarza osiem kolejnych drgań 1,5 sekundowych podzielonych nieregularnymi przerwami o następujących średnich czasach : 22s; 40s; 1,5s; 34s; 26s; 40s; 1,5s oraz 1,5s po czym cykl powtarza

się. Oznacza to, że 8 kolejnych impulsów pracy mikrosilnika odbywa się w czasie ok. 178,5 s. Tak więc jeden impuls pracy silnika średnio wypada na 22,3s. Wynika z tego, że w okresie jednego roku nieprzerwanej pracy odstraszacza, mikrosilnik powinien wykonać ok. $1,3 \cdot 10^6$ impulsów roboczych.

Wybrano próbkę 20 sztuk mikrosilników typu AS4/4 do badań przyspieszonych trwałości. Przyjęto, że wynik badań przyspieszonych trwałości będzie pozytywny jeżeli conajmniej 90% egzemplarzy mikrosilników nie ulegnie uszkodzeniu po poddaniu ich działaniu $1,3 \cdot 10^6$ impulsów roboczych. Zdecydowano się na dwie próby badań przyspieszonych :

- Próba A przy obciążeniu silników masą niewyważoną o iloczynie masy i promienia niewyważenia $m_0 \cdot r_c \cong 5 \cdot 10^{-6}$ kgm
- Próba B przy obciążeniu silników masą niewyważoną o iloczynie masy i promienia niewyważenia $m_0 \cdot r_c \cong 10 \cdot 10^{-6}$ kgm.

Przy wyżej podanych próbach siła promieniowa Q_r może być wyliczona ze wzoru :

$$Q_r = m_0 \cdot r_c \cdot \omega^2$$

gdzie: ω - prędkość katowa masy niewyważonej.

Oszacowana prędkość obrotowa wirnika dla siły elektromotorycznej 4V wynosi 5400 obr/min lub $\omega = 565$ rad/s.

Dla próby A siła promieniowa wynosi ok. 1,6N.

Dla próby B siła promieniowa wynosi ok. 3,2N.

Należy zwrócić uwagę, że dane techniczne mikrosilnika AS 4/4 nie podają wartości dopuszczalnej siły promieniowej. Mikrosilnik typu PRM-33M o podobnych parametrach jak silnik AS 4/4 dopuszcza siłę promieniową o wartości 1,4N. Wybór silnika AS 4/4 do konstrukcji odstraszacza był konieczny, gdyż obok typu AS 4/4 J jest to jedne wykonanie mikrosilnika krajowego, zapewniające wysoką prędkość obrotową ok. 5400 obr/min przy niskim napięciu zasilania rzędu 4V. Powyższe parametry są konieczne dla zrealizowania odstraszacza kretów, który powinien pracować prawidłowo już począwszy od napięć zasilania 6V oraz powinien wytwarzać drgania odstraszające o częstotliwości ok. 80HZ.

Ważną zaletą mikrosilnika AS 4/4 jest jego niska cena jedno-

stkowa (40 tys.zł. za sztukę), co wynika z jego bardzo dużej produkcji jako napędu suszarek do włosów. Jednak tego rodzaju główne zastosowanie mikrosilnika zwalnia producenta od specyfikowania takich parametrów jak dopuszczalna siła promieniowa oraz trwałość przy pracy impulsowej typu S3 lub S4, gdyż silnik w suszarkach nie podlega działaniom sił promieniowych oraz nie ma charakteru pracy impulsowej.

Zastosowanie tego taniego mikrosilnika do odstraszacza poddyktowało konieczność eksperymentalnych badań trwałości opisanych w niniejszym sprawozdaniu.

3. Opis przeprowadzonych badań

Warunki przyspieszonych badań trwałości określono jako następujące :

1. Praca równoległa 20 sztuk mikrosilników AS 4/4 ;
2. Wirnik każdego z mikrosilników obciążony masą niewyważoną o iloczynnie $m \cdot r_c = 5 \cdot 10^{-6}$ kgm dla próby A oraz $m \cdot r_c = 10 \cdot 10^{-6}$ kgm dla próby B;
3. Mikrosilniki zamocowane sztywno ;
4. Zasilanie ze źródła wytwarzającego impulsy o czasie trwania 1,5s i przerwie 1,5s o napięciu 4,5V i o obciążalności do 10A;
5. Kontrola pracy impulsowej powinna być dokonywana nie rzadziej niż jeden raz w ciągu 4-dni. W czasie kontroli należy ^{notować} wartość końcową amplitudy prądu zasilania silników po dokonanych rozruchu oraz należy wizualnie sprawdzić czy wszystkie silniki pracują prawidłowo.

Uwaga. W przypadku wyłączenia układu należy zanotować faktyczny czas pracy układu w ciągu danej doby próby.

Spełniając podane wyżej warunki przeprowadzono w okresie od dnia 14.12.1992 roku do dnia 1.02.1993 badanie zgodnie z próbą A. Wszystkie 20 sztuk mikrosilników typu AS-4/4 przeszły tą próbę z wynikiem pozytywnym. Przepracowały one 1140 godzin i wykonały $1,36 \cdot 10^6$ impulsów roboczych. Rozebrany jeden silnik wykazał nieznaczne zużycie szczotek o ok.0,3mm w stosunku do roboczej

długości 1,9 mm.

W związku z powyższym przeznaczono 16 sztuk mikrosilników po próbie A do realizacji próby B, przy czym uzupełniono o 4 nowe mikrosilniki wielkość próbki do 20 sztuk egzemplarzy.

Próbie B rozpoczęto w dniu 1.02.1993. Po czasie pracy 69 godzin jeden egzemplarz mikrosilnika z nowej partii uległ uszkodzeniu. Uległ w nim wyłamaniu blaszki mocujące panewkę łożyska. Dalszy ciąg próby kontynuowano na 19 sztukach mikrosilników. Próbie B zakończono dnia 26.03.93 po czasie 1227 godzin i po zrealizowaniu przez mikrosilniki $1,47 \cdot 10^6$ impulsów roboczych. Wynik próby B uznano za pozytywny gdyż 95% egzemplarzy przeszło próbę z wynikiem dobrym.

Jeden egzemplarz mikrosilnika, który nie przeszedł próby, uległ uszkodzeniu na samym początku jej trwania (69 godzin pracy w stosunku do 1200 godzin trwania próby B), co świadczy o wadze materiałowej elementów mocowania panewki łożyska.

4. Wyniki badań

Wyniki obserwacji w czasie próby A podaje Tabela 4.1.

Wyniki obserwacji w czasie próby B podaje Tabela 4.2.

Tabela 4.1. Wyniki obserwacji w czasie próby A

Data badania	Czas badania godz.	Godz. obserwacji	Amplituda prądu	Uwagi "1" Wszystkie silniki pracują poprawnie
1	2	3	4	5
14.12.92		9 ³⁰	5,4A	"1"
14.12.92	14	16 ⁰⁰	5,4A	"1"
15.12.92	24	8 ²⁰	4,9A	"1"
16.12.92	24	8 ³⁰	4,8A	"1"
17.12.92	22	9 ⁰⁵	4,7A	"1", 2godz.przerwa pracy układu
18.12.92	24	9 ⁰⁰	4,6A	"1"
19.12.92	24	9 ³⁰	4,7A	"1"
20.12.92	24			
21.12.92	24	9 ¹⁰	4,8A	"1"
22.12.92.	24	8 ²⁵	4,8A	"1"
23.12.92	0			24 godz. przerwa pracy układu
24.12.92	15	9 ¹⁰	4,8A	"1"
25.12.92	24			
26.12.92	24			
27.12.92	24	10 ⁵⁰	4,2A	"1"
28.12.92	24	8 ³⁰	4,2A	"1"
29.12.92	24	12 ²⁰	4,1A	"1"
30.12.92	24	9 ¹⁰	4,1A	"1"
31.12.92	24	8 ⁴⁵	4,1A	"1"
1.01.93	24			
2.01.93	24			
3.01.93	24			
4.01.93	24	8 ⁴⁰	4,2A	"1"
5.01.93	24	9 ¹⁰	4,1A	"1"
6.01.93	24	17 ¹⁰	4,1A	"1"
7.01.93	24	8 ¹⁸	4,1A	"1"
8.01.93	24	16 ³⁰	4,1A	"1"

1	2	3	4	5
9.01.93	24			
10.01.93	24			
11.01.93	24	12 ⁴⁵	4,1A	"1"
12.01.93	24			
13.01.93	24	11 ³⁵	4,1A	"1"
14.01.93	24	9 ³⁰	4,1A	"1"
15.01.93	24			
16.01.93	24			
17.01.93	24			
18.01.93	24	8 ⁵⁰	4,1A	"1"
19.01.93	24	8 ⁴⁵	4,1A	"1"
20.01.93	24	16 ⁴⁵	4,1A	"1"
21.01.93	24	8 ²⁰	4,1A	"1"
22.01.93	24	8 ³⁵	4,1A	"1"
23.01.93	24	17 ⁰⁵	4,1A	"1"
24.01.93	24	8 ⁰³	4,1A	"1"
25.01.93	24	9 ⁰⁵	4,1A	"1"
26.01.93	24	17 ⁰⁵	4,1A	"1"
27.01.93	24	17 ⁵⁵	4,1A	"1"
28.01.93	24	15 ⁴⁵	4,1A	"1"
29.01.93	24	17 ⁴³	4,1A	"1"
30.01.93	24			
31.01.93	24			
1.02.93	9	9 ²⁵	4,2A	"1"

Sumaryczny czas pracy mikrosilników przy próbie A wynosił 1140 godzin, każdy z mikrosilników wykonał 1.360.000 impulsów roboczych. Wynik próby A pozytywny.

Tabela 4.2. Wyniki obserwacji w czasie próby B

Data badania	Czas badania godz.	Godzina obserwacji	Amplituda prądu	Uwagi "1" 20 silników pracuje poprawnie "2" 19 silników pracuje poprawnie
1	2	3	4	5
1.02.93	12	12 ⁰⁰	5,2A	"1"
2.02.93	24	9 ⁴⁰	5,2A	"1"
3.02.93	24	8 ²⁰	5,1A	"1"
4.02.93		9 ⁴⁰	5,7A	Mikrosilnik nr 1 uległ uszkodzeniu . polegającym na wyłączeniu blaszek mocujących panewkę łożyska. Silnik ten wyłączona z układu .
4.02.93	23	10 ⁰⁰	5,3A	"2"
5.02.93	24	8 ⁴⁵	5,0A	"2"
6.02.93	24			
7.02.93	24			
8.02.93	24	9 ⁴⁵	5,0A	"2"
9.02.93	24	8 ¹⁰	5,1A	"2"
10.02.93	24	8 ¹⁰	5,2A	"2"
11.02.93	24	8 ²⁵	5,1A	"2"
12.02.93	24	9 ⁰⁰	5,0A	"2"
13.02.93	24			
14.02.93	24			
15.02.93	24	8 ²⁵	5,1A	"2"
16.02.93	24	8 ⁰⁵	5,1A	"2"
17.02.93	24	16 ²⁵	5,1A	"2"
18.02.93	24	8 ⁴⁵	5,1A	"2"
19.02.93	24	18 ¹⁵	5,0A	"2"

1	2	3	4	5
20.02.93	24			
21.02.93	24			
22.02.93	24	8 ⁴⁵	5,2A	"2"
23.02.93	24			
24.02.93	24			
25.02.93	24	8 ³⁰	5,2A	"2"
26.02.93	24	13 ⁵⁰	5,2A	"2"
27.02.93	24			
28.02.93	24			
1.03.93	24	8 ²⁰	5,2A	"2"
2.03.93	24	16 ¹⁵	5,2A	"2"
3.03.93	24	8 ³⁰	5,1A	"2"
4.03.93	15	15 ⁰⁰	5,0A	"2" stanowisko wy- łączono na kilka- naście godz. celem zmiany układu za- silającego
5.03.93	13	11 ⁰⁰	5,6A	"2"
5.03.93		16 ³⁰	5,2A	"2"
6.03.93	24			
7.03.93	24			
8.03.93	24			
9.03.93	24	16 ³⁰	5,2A	"2"
10.03.93	24			
11.03.93	24	16 ⁰⁰	5,2A	"2"
12.03.93	24			
13.03.93	24			
14.03.93	24			
15.03.93	24	8 ³⁰	5,4A	"2"
16.03.93	24	9 ³⁰	5,3A	"2"
17.03.93	24	16 ³⁰	5,3A	"2"
18.03.93	24	8 ³⁰	5,3A	"2"
19.03.93	24	8 ³⁰	5,3A	"2"

1	2	3	4	5
20.03.93	24			
21.03.93	24			
22.03.93	24	15 ⁵⁰	5,3A	"2"
23.03.93	24	9 ⁰⁰	5,2A	"2"
24.03.93	8	8 ⁰⁰	5,2A	"2" Układ wyłączono po godz.8 ⁰⁰
25.03.93	12	12 ⁰⁰	5,8A	"2" Układ włączono po godz.12 ⁰⁰
26.03.93	16	16 ⁰⁰	5,8A	"2" Próbę zakończono o godz.16 ⁰⁰

Sumaryczny czas pracy mikrosilników przy próbie B wynosił 1227 godzin, każdy z mikrosilników wykonał 1.470.000 impulsów roboczych. Wynik próby pozytywny, gdyż ponad 90% liczby mikrosilników poddanych próbie pracowało poprawnie wykonując $1,3 \cdot 10^6$ impulsów roboczych.

5. Wnioski z badań

Przyspieszone badania trwałości mikrosilników AS-4/4 wykazały, że egzemplarze wykonane właściwie bez wad materiałowych konstrukcji mogą pracować przy siłach promieniowych do 3,2N i bezawaryjnie wykonać $1,3 \cdot 10^6$ impulsów roboczych, co odpowiada liczbie impulsów wykonanych przez mikrosilnik w odstraszaczu kretów przy nieprzerwanej jego pracy przez okres prawie całego roku, a więc przez okres objęty gwarancją wydawaną użytkownikowi.

W celu istotnego podwyższenia trwałości mikrosilników zainstalowanych w odstraszaczach kretów zdecydowano się obniżyć wartość niewyważenia układu wirującego do średniej wartości z dwu wartości przypisanych próbie A oraz próbie B. Tak więc w warunkach pracy odstraszacza siła promieniowa wirnika nie będzie przekraczać 2,4N. Należy się spodziewać wydłużenia pewnej pracy odstraszacza znacznie ponad jeden rok ciągłej jego pracy co powinno zadowolić użytkowników.

14

6. Opis działania i instrukcja stosowania odstraszacza.

W punktach 6.1. oraz 6.2. podano opisy działania i instrukcje stosowania odstraszacza jednostanowiskowego OK-02A oraz dwustanowiskowego OK-02AB.

*Nowoczesna
ochrona
upraw ogrodniczych
przed kretami*

ELEKTRONICZNY ODSTRASZACZ KRETÓW OK-02A

SWW-0823-999

Doświadczenia praktyków w dziedzinie ochrony upraw ogrodniczych przed kretami wskazują, że ssaki te są wrażliwe na dźwięki akustyczne niskiej częstotliwości rozchodzące się w zewnętrznej warstwie ziemi, w której przebywają.

Zestaw OK-02A jest nowoczesnym elektronicznym odstraszcaczem kretów jednostanowiskowym, wyposażonym w miniaturowy zasilacz wtykowy bezpośrednio do gniazda sieciowego 220V.

Stanowisko odstraszcacza kretów jest urządzeniem, którego grot jest wkręcony lub wsunięty w ziemię, a jego przedłużeniem jest układ mechaniczny pobudzany do krótkotrwałych drgań o częstotliwości akustycznej ok. 100 Hz przez układ elektroniczny. Układ elektroniczny zasilany jest krótkotrwałymi impulsami o czasie trwania rzędu sekundy, po czym następuje przerwa o czasie wielokrotnie dłuższym od czasu impulsu roboczego. W okresie impulsu roboczego urządzenie generuje drgania o niskiej akustycznej częstotliwości, a grot urządzenia wprowadza te drgania do wierzchniej warstwy gleby.

Według obserwacji użytkowników odstraszcaczy przez pierwsze dni od czasu włączenia zestawu, aktywność kreta znacznie wzrasta, przy czym kopie on w pobliżu odstraszcacza starając się przepędzić domniemanego intruza. Powoduje to u kreta zmęczenie i stresy przyspieszające chwilę opuszczenia obecnego rejonu przebywania. Okres skutecznego odstraszcania kreta z jego dotychczasowego rejonu przebywania trwa od jednego do kilku tygodni ciągłego działania odstraszcacza przez cały czas, zarówno w dzień jak i w nocy. Okres ten zależy od pory roku, atrakcyjności miejsca oraz właściwości osobniczych zagnieżdżonego na danym obszarze kreta. Dłużej trwa wypędzenie kreta z obszaru zasobnego w jego pożywienie (dżdżownice pod trawnikiem) a także w okresie zimowym, gdyż przebywa głębiej i posiada zgromadzone zapasy pożywienia. Długotrwałe może być także wypędzenie samicy z młodym potomstwem, gdyż instynkt opiekuńczy matki nie pozwala opuścić dzieci.

Zasady stosowania elektronicznego odstraszcacza OK-02A

Odstraszcacz OK-02A należy instalować w miarę możliwości centralnie w stosunku do obszaru zajętego przez norę kreta. Obszar nory wyznaczają liczne kretowiny — są to miejsca wypchnięcia ziemi na zewnątrz przez kreta.

Elektroniczny odstraszcacz oddziałuje w promieniu kilkunastu metrów od jego usytuowania, w zewnętrznej warstwie gleby do głębokości ok. 1m (pod warunkiem, że w tym obszarze ziemia nie jest przedzielona murkami, płytami, rowami i nie zawiera dużych głazów lub kamieni, które wylumiają drgania).

Gleba w miejscu przeznaczonym na zainstalowanie odstraszcacza nie powinna być wzruszana, ale powinna być kilkakrotnie podlana wodą tak, aby zapewnić zwilżenie jej do głębokości ok. 25 cm.

Wykorzystując stalową przetyczkę włożoną w górne ucho, elektroniczny odstraszcacz OK-02A należy oburącz wcisnąć prostopadle do ziemi, do głębokości wyznaczonej przez zetknięcie się kołka oporowego, umieszczonego w środkowej części rury, z wierzchnią warstwą ziemi. Tylko sztywne zainstalowanie dolnej części rury odstraszcacza aż do kołka oporowego zapewni skuteczne przenoszenie drgań do wierzchniej warstwy gleby.

W razie potrzeby elektroniczny odstraszcacz OK-02A może być zasilany z dowolnego źródła stałego od 6 V do 12 V, takiego jak akumulator samochodowy o napięciu do 12 V. Akumulator samochodowy o pojemności 34 Ah wystarcza na ponad 60 dni pracy odstraszcacza.

Zacisk kabla zasilającego opisany znakiem „+” (czerwony) należy łączyć do elektrody „+” akumulatora, a zacisk oznaczony znakiem „-” (niebieski) należy łączyć do elektrody „-” akumulatora.

Proces odstraszcania kretów powinien trwać kilka tygodni. Po wystraszeniu kretów z danego obszaru, co pewien okres należy ponownie włączać odstraszcacz, aby uniknąć pojawienia się nowej rodziny kreciej.

UWAGA! Wbijanie odstraszcacza w ziemię jest zabronione! Grozi to zniszczeniem urządzenia!



Przemysłowy
Instytut
Automatyki i Pomiarów
PIAP
Zespół
Automatyki Elektronicznej
Al. Jerozolimskie 202,
02-222 Warszawa



Tel. 23 84 83,
Telex 813726 PL,
Telefax 23 88 64.

DANE TECHNICZNE

Obszar skutecznego działania:	
w ogrodzie	ok. 500 m ²
szklarni, tunelu foliowym	ok. 100 m ²
Zasilanie napięciem stałym	od 6 V do 12 V
Chwilowy pobór prądu w czasie impulsu roboczego	0,5 A
Średni pobór prądu	0,02 A
Nieregularne okresy impulsowania	od 2s do 45s
Wymiary:	
	długość: 565 mm
	szerokość: 145 mm
	długość przewodu: 30 m
Masa:	0,75 kg
Zasilanie z sieci przez miniaturowy zasilacz	12 V, 0,5 A
Napięcie zasilania sieciowego	220 V; 50 Hz (60 Hz)
Średni pobór mocy z sieci	4 VA
Masa zasilacza	0,35 kg
Długość przewodu zasilającego	30 m

Na życzenie naszych odbiorców dostarczamy dodatkowy przewód o długości 30 m umożliwiający zasilanie odstraszacza z akumulatora 12 V.

Oferujemy naszym odbiorcom inne nowoczesne elektroniczne odstraszacze szkodników. Są to:

OK-02AB — elektroniczny dwustanowiskowy odstraszacz kretów o zwiększonym obszarze skutecznego działania;

GU-03N — ultradźwiękowy odstraszacz nornika i myszy polnej z działek, ogrodów i sadów;

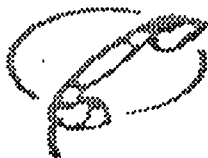
GU-03A, GU-03B — ultradźwiękowe odstraszacze myszy i szczurów z magazynów i pomieszczeń gospodarczych.

INFORMACJI TECHNICZNYCH I HANDLOWYCH UDZIELA:

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów

Zespół Automatyki Elektronicznej

02-222 Warszawa, Al. Jerozolimskie 202



Telefon: 238-483

Marketing: 238-252

Telefax: 238-864

238-176

Telex: 813-726 PL

PIAP

*Nowoczesna
ochrona
upraw ogrodnich
przed kretami*

ELEKTRONICZNY ODSTRASZACZ KRETÓW OK-02AB

SWW-0823-999

Zestaw OK-02AB jest nowoczesnym elektronicznym odstraszcaczem kretów dwustanowiskowym, wyposażonym w miniaturowy zasilacz wtykany bezpośrednio do gniazda sieciowego 220V.

Obydwa stanowiska odstraszcacza OK-02A i OK-02B stanowią urządzenia, których grotty są wciśnięte w ziemię, a jego przedłużeniem są układy mechaniczne pobudzane do krótkotrwałych drgań o częstotliwości akustycznej ok. 100 Hz (cykli na sekundę) przez osobne układy elektroniczne. Każdy układ elektroniczny wytwarza krótkotrwałe impulsy o czasie trwania rzędu sekundy, po czym następuje przerwa o czasie wielokrotnie dłuższym od czasu impulsu roboczego. W okresie impulsu roboczego urządzenie generuje drgania o niskiej akustycznej częstotliwości, a grot urządzenia wprowadza te drgania do wierzchniej warstwy gleby.

Obydwa stanowiska odstraszcaczy pracują niezależnie, toteż wytwarzane przez nie impulsy odstraszcające pojawiają się w różnych chwilach czasowych nieregularnie, zaskakując odstraszanego kreta.

Skuteczność odstraszcania znacznie zwiększa fakt istnienia w dwu różnych miejscach obszaru zajmowanego przez kreta niezależnych źródeł impulsów odstraszcających.

Według obserwacji użytkowników odstraszcaczy przez pierwsze dni od czasu włączenia zestawu aktywność kreta znacznie wzrasta, przy czym kopie on w pobliżu odstraszcaczy starając się przepędzić domniemanych intruzów. Powoduje to u kreta zmęczenie i stresy przyspieszające chwilę opuszczenia obecnego rejonu przebywania. Okres skutecznego odstraszcania kreta z jego dotychczasowego rejonu przebywania trwa od jednego do kilku tygodni ciągłego działania odstraszcacza przez cały czas, zarówno w dzień jak i w nocy. Okres ten zależy od pory roku, atrakcyjności miejsca oraz właściwości osobniczych zagnieżdżonego na danym obszarze kreta. Dłużej trwa wypędzenie kreta z obszaru zasobnego w jego pożywienie (dżdżownice pod trawnikiem) a także w okresie zimowym, gdyż przebywa głębiej i posiada zgromadzone zapasy pożywienia. Długotrwałe może być także wypędzenie samicy z młodym potomstwem, gdyż instynkt opiekuńczy matki nie pozwala opuścić dzieci.

Zasady stosowania elektronicznego odstraszcacza OK-02AB

Odstraszcacz dwustanowiskowy należy instalować w miarę możliwości centralnie w stosunku do obszaru zajętego przez norę kreta. Obszar nory wyznaczają liczne kretowiny — są to miejsca wypchnięcia ziemi na zewnątrz przez kreta. Zaleca się instalowanie urządzeń OK-02A i OK-02B w odległości nie przekraczającej 10 m względem siebie. Zazwyczaj obszar nory kreta jest owalny, a to ułatwia wybór miejsc instalowania poszczególnych urządzeń.

Każde urządzenie odstraszcacza oddziałuje w promieniu ok. 15 m od jego usytuowania, w zewnętrznej warstwie gleby do głębokości ok. 1m (pod warunkiem, że w tym obszarze ziemia nie jest przedzielona murkami, płytami, rowami i nie zawiera dużych głazów lub kamieni, które wytlumiają drgania).

Gleba w miejscu przeznaczonym na zainstalowanie odstraszcacza nie powinna być wzruszana, ale powinna być kilkakrotnie podlana wodą tak, aby zapewnić zwilżenie jej do głębokości ok. 25 cm.

Wykorzystując stalową przetyczkę włożoną w górne ucho, każde z urządzeń OK-02A i OK-02B należy oburącz wcisnąć prostopadle do ziemi, do głębokości wyznaczonej przez zetknięcie się kołka oporowego, umieszczonego w środkowej części rury, z wierzchnią warstwą gleby. Tylko sztywne zainstalowanie dolnej części rury odstraszcacza aż do kołka oporowego zapewni skuteczne przenoszenie drgań do wierzchniej warstwy gleby.

W razie potrzeby zestaw elektronicznego odstraszcacza OK-02AB może być zasilany z dowolnego źródła stałego od 6 V do 12 V, takiego jak np. akumulator samochodowy 12 V. Akumulator samochodowy o pojemności 34 Ah wystarcza na ponad 60 dni pracy odstraszcacza.

Zacisk kabla zasilającego opisany znakiem „+” (czerwony) należy łączyć do elektrody „+” akumulatora, a zacisk oznaczony znakiem „—” (niebieski) należy łączyć do elektrody „—” akumulatora.

Proces odstraszcania kretów może trwać kilka tygodni. Po wystraszeniu kretów z danego obszaru, co pewien okres należy ponownie włączać odstraszcacz, aby uniknąć pojawienia się nowej rodziny kreciej.

UWAGA! Wbijanie odstraszcacza w ziemię jest zabronione! Grozi to zniszczeniem urządzenia!



Przemysłowy
Instytut
Automatyki i Pomiarów
PIAP
Zespół
Automatyki Elektronicznej
Al. Jerozolimskie 202,
02-222 Warszawa

Tel. 23 84 83,
Telex 813726 PL,
Telefax 23 88 64.



DANE TECHNICZNE

Obszar skutecznego działania:	
w ogrodzie	ok. 1000 m ²
szklarni, tunelu foliowym	ok. 200 m ²
Zasilanie napięciem stałym	od 6 V do 12 V
Chwilowy pobór prądu w czasie impulsu roboczego	0,5 A
Średni pobór prądu	0,04 A
Nieregularne okresy impulsowania	od 2s do 45s
Wymiary:	
	długość: 565 mm
	szerokość: 145 mm
	długość przewodu łączącego urządzenia: 10 m
Masa:	2 x 0,75 kg
Zasilanie z sieci przez miniaturowy zasilacz	12 V; 0,5 A
Napięcie zasilania sieciowego	220 V; 50 Hz (60 Hz)
Średni pobór mocy z sieci	5 VA
Masa zasilacza	0,35 kg
Długość przewodu zasilającego	30 m

Na życzenie naszych odbiorców dostarczamy dodatkowy przewód o długości 30 m umożliwiający zasilanie odstraszacza z akumulatora 12 V.

Oferujemy naszym odbiorcom inne nowoczesne elektroniczne odstraszacze szkodników. Są to:

GU-03N — ultradźwiękowy odstraszacz nornika i myszy polnej z działek, ogrodów i sadów;

GU-03A, GU-03B — ultradźwiękowe odstraszacze myszy i szczurów z magazynów i pomieszczeń gospodarczych.

INFORMACJI TECHNICZNYCH I HANDLOWYCH UDZIELA:

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów
Zespół Automatyki Elektronicznej
02-222 Warszawa, Al. Jerozolimskie 202



Telefon: 238-483
Marketing: 238-252
Telefax: 238-864
238-176
Telex: 813-726 PL

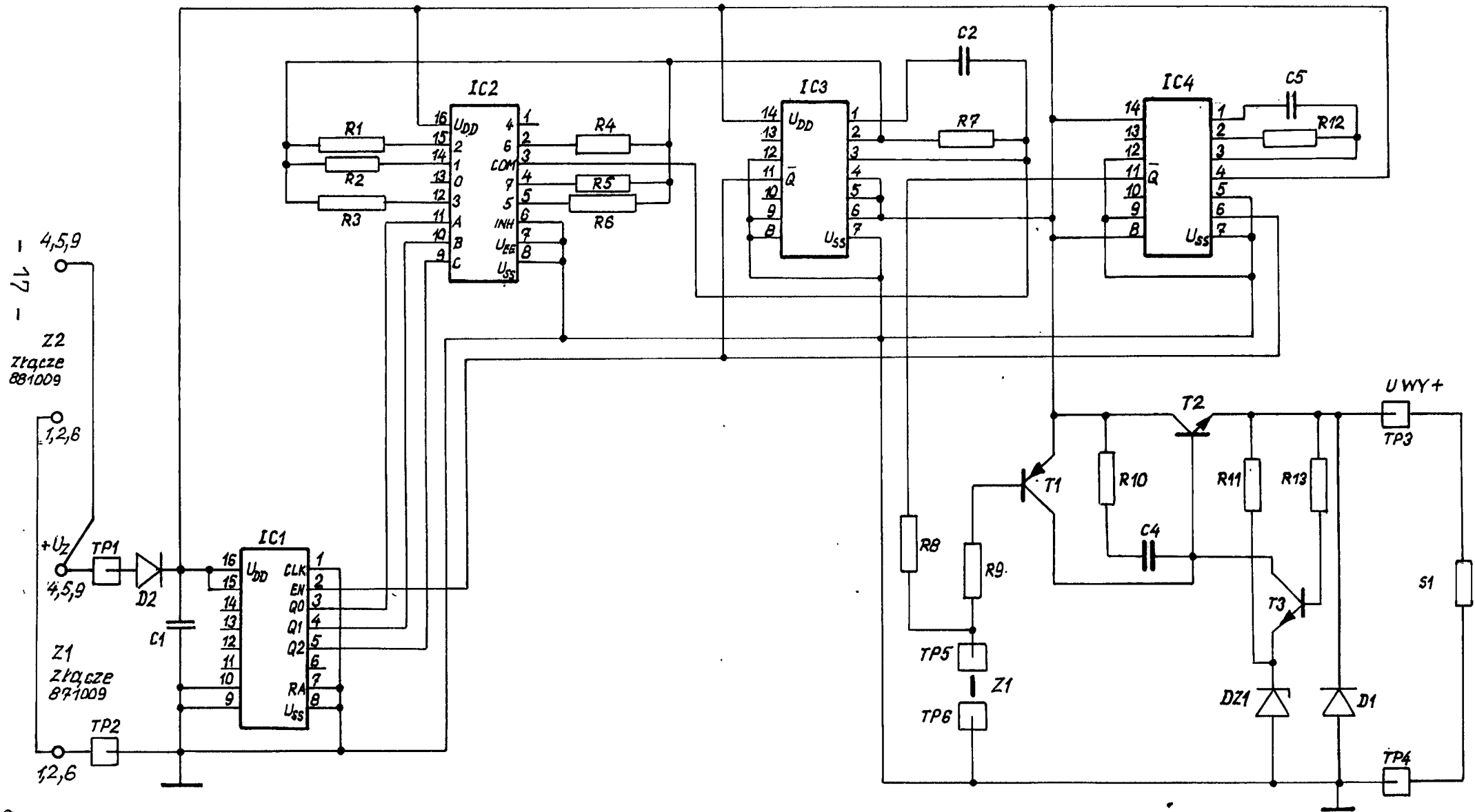
PIAP

19

7. Spis rysunków

7.1. Spis elementów elektronicznych OK-02A oraz OK-02B

Lp.	Nazwa i oznaczenie	Uwagi
1	2	4
1.	Rezystor MŁT-1W-9,1MΩ R1	
2.	Rezystor MŁT-0,25W-160kΩ R2, R4, R6	
3.	Rezystor MŁT-0,5W-3,6MΩ R3	
4.	Rezystor MŁT-0,25W-2,7MΩ R5	
5.	Rezystor MŁT-0,25W-2MΩ R7	
6.	Rezystor MŁT-0,125W-10kΩ R8	
7.	Rezystor MŁT-0,125W-18kΩ R9	
8.	Rezystor MŁT-0,125W-4,7kΩ R10	
9.	Rezystor MŁT-0,125W-300Ω R11	
10.	Rezystor MŁT-0,25W-620kΩ R12	
11.	Rezystor MŁT-0,25W-160Ω R13	
12.	Kondensator KFPm-330nF/63V C1	
13.	Kondensator MKSE-012-6,8μF/100V C2	
14.	Kondensator KCPm-470pF/63V C4	
15.	Kondensator MKSE-022-1μF/100V C5	
16.	Dioda BYP 401-100 D1, D2	
17.	Dioda Zenera BZP-683-C3V9 D21	
18.	Tranzystor BC 313 grupa 10 T1	dla $I_c=1mA$ $70 \leq \beta \leq 150$
19.	Tranzystor BD 135 T2	dla $I_c=1mA$ $\beta \geq 25$
20.	Tranzystor BC 107A T3	
21.	Układ scalony MCY74520N IC1	
22.	Układ scalony MC14051B (lub TC4051BP) IC2	
23.	Układ scalony MCY74047N IC3, IC4	
24.	Silnik AS-4/4 S1	dla $U = 4,5V$ prąd silnika nie większy od 430mA przy niewyważeniu $7,5 \cdot 10^{-6} kgm$
25.	Złącze szufladowe typ 871009 Z1	
26.	Złącze szufladowe typ 881009 Z2	tylko dla wersji OK-02B



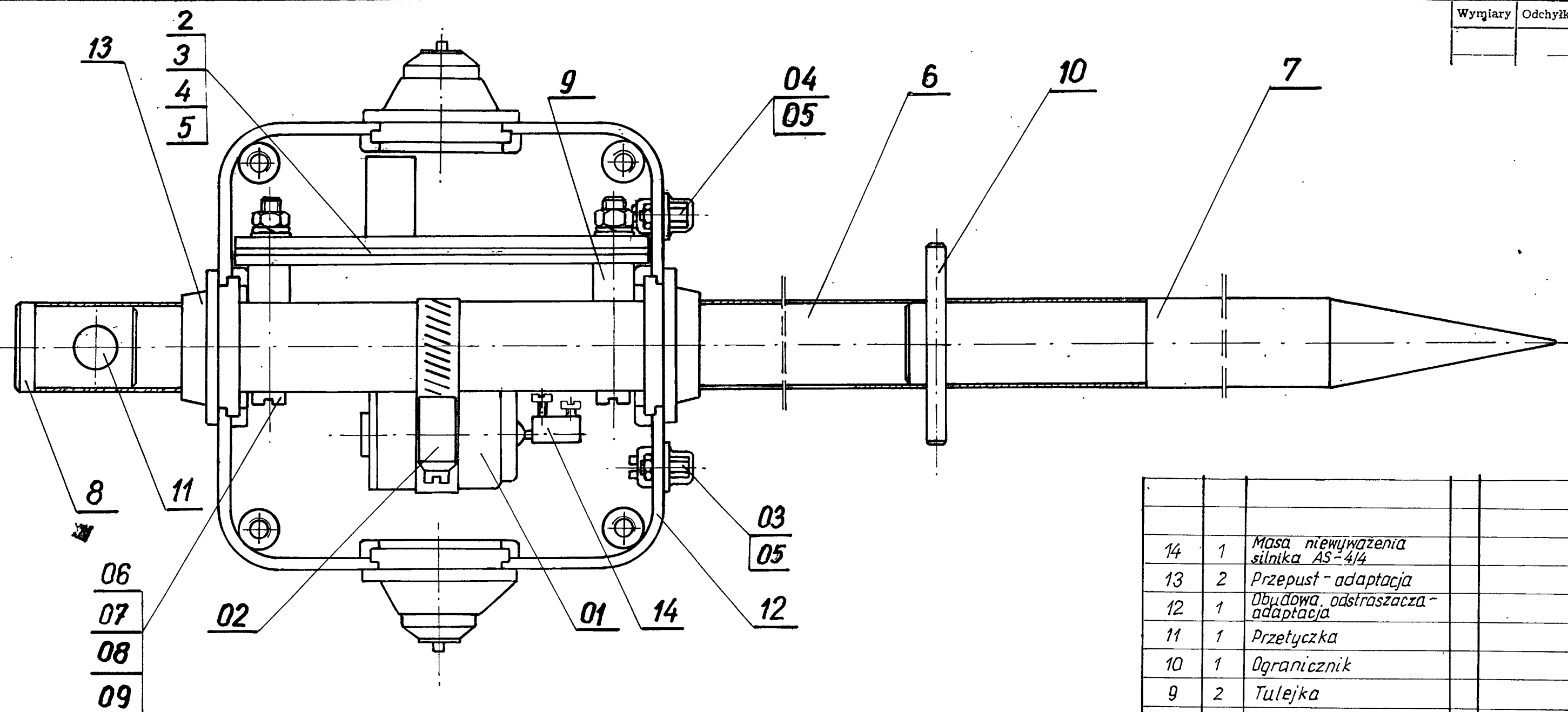
Schemat układu elektronicznego odstraszacza kretów OK-02

10

7.3. Spis rysunków szkicowych elementów mechanicznych odstraszacza.

1. Elektroniczny odstraszacz kretów OK-02A, OK-02B - złożenie.
2. Płytką odstraszacza - rozmieszczenie elementów.
3. Płytką drukowaną odstraszacza - strona A.
4. Płytką drukowaną odstraszacza - strona B.
5. Płytką odstraszacza - wymiary.
6. Rura.
7. Grot.
8. Korek.
9. Tulejka.
10. Ogranicznik.
11. Przetyczka.
12. Obudowa odstraszacza - adaptacja.
13. Przepust - adaptacja.
14. Masa niewyważenia silnika AS-4/4.
15. Zasilacz stabilizowany - ZS 12V/500mA z przewodem zasilającym 30m.
16. Przewód łączący 10m.

Wymiary	Odchyłki



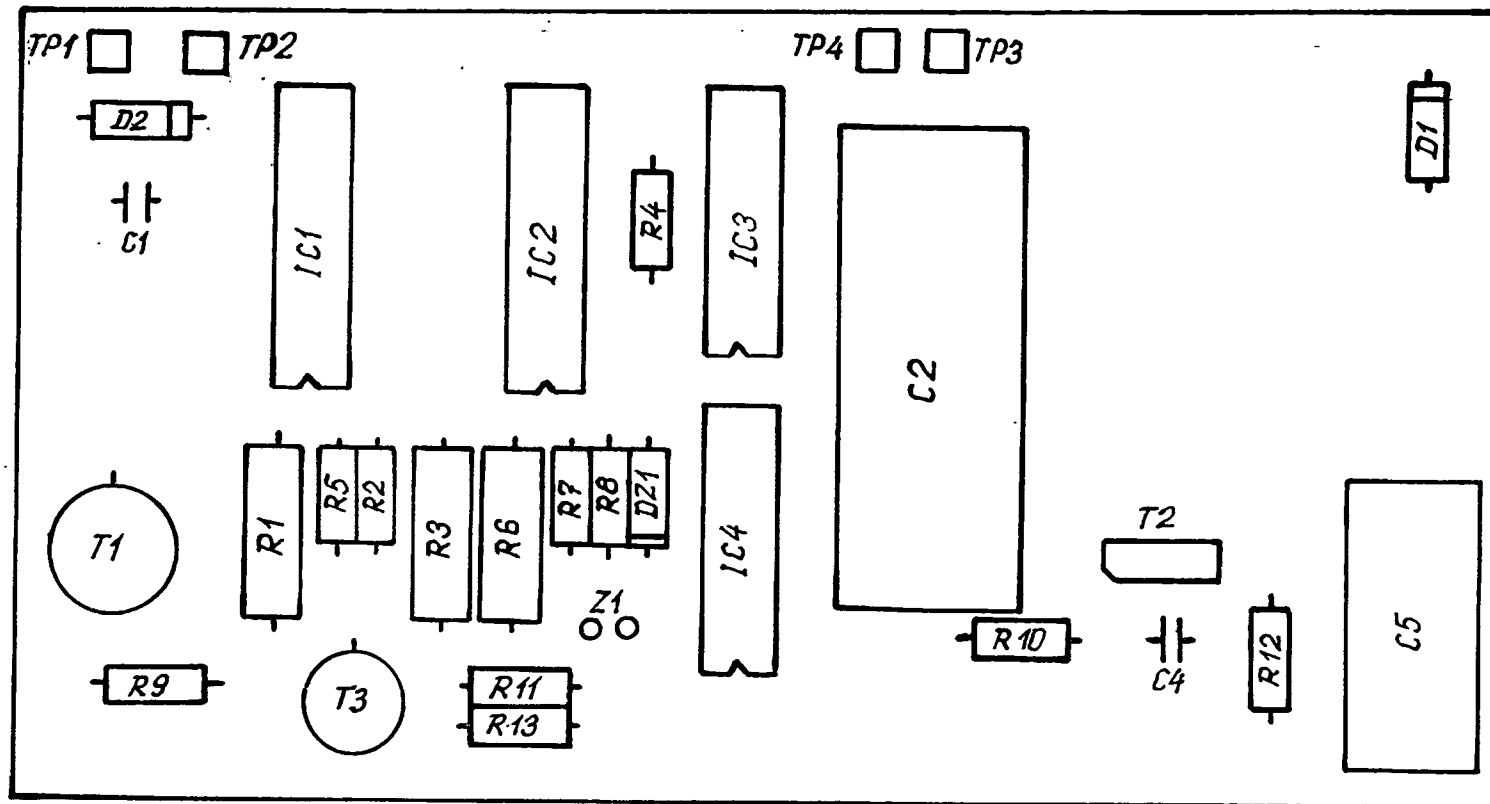
14	1	Masa niewyważenia silnika AS-4/4
13	2	Przepust - adaptacja
12	1	Obudowa, odstraszacza - adaptacja
11	1	Przetyczka
10	1	Ogranicznik
9	2	Tulejka
8	1	Korek
7	1	Grot
6	1	Rura
5	-	Płytko odstraszacza - wym.
4	-	Płytko druk. - strona B
3	-	Płytko druk. - strona A
Rys 2	1	Płytko odstraszacza - rozmieszczenie element.

09	2	Nakrętka M5	PN-85/M-82144
08	2	Podkładka spr. 5,1	PN-79/M-82008
07	2	Podkładka okr. φ5,3	PN-78/M-82006
06	2	Wkręt M5x50	PN-85/M-82215
05		Śrubki b. ASV-V/C	4 szt - wyk. B 2 szt - wyk. A
04	1	Złącze 881009 - Eltra Byd.	Z2 - montowane tylko wyk. B
03	1	Złącze 871009 - Eltra Byd.	Z1 - w wersji A i B
02	1	Obejma śrubowa φ25/40	cz. handlowa
01	1	Silnik AS-4/4	silma

Znak zmiany	Ilość zmian	Treść zmiany	Podpis	Data
Projektował		J. Korytkowski		93r
Konstruował		A. Kulik		93r
Kreślił		K. Miedzińska		12.93
Sprawdził				
Kier. Prac.				
Kier. Zakładu		T. J. Korytkowski		12.93

Nazwa	Elektroniczny odstraszacz kretów OK-02A OK-02B - złożenie		Podziałka	1:1
			Ciężar	
Materiał	Zastępuje rys. Nr		Nr ark.	
	Zastąpiono przez rys. Nr		Nr rys. zest.	
Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa	Nr rysunku	1	Nr części	2B
Zakład ZAF				

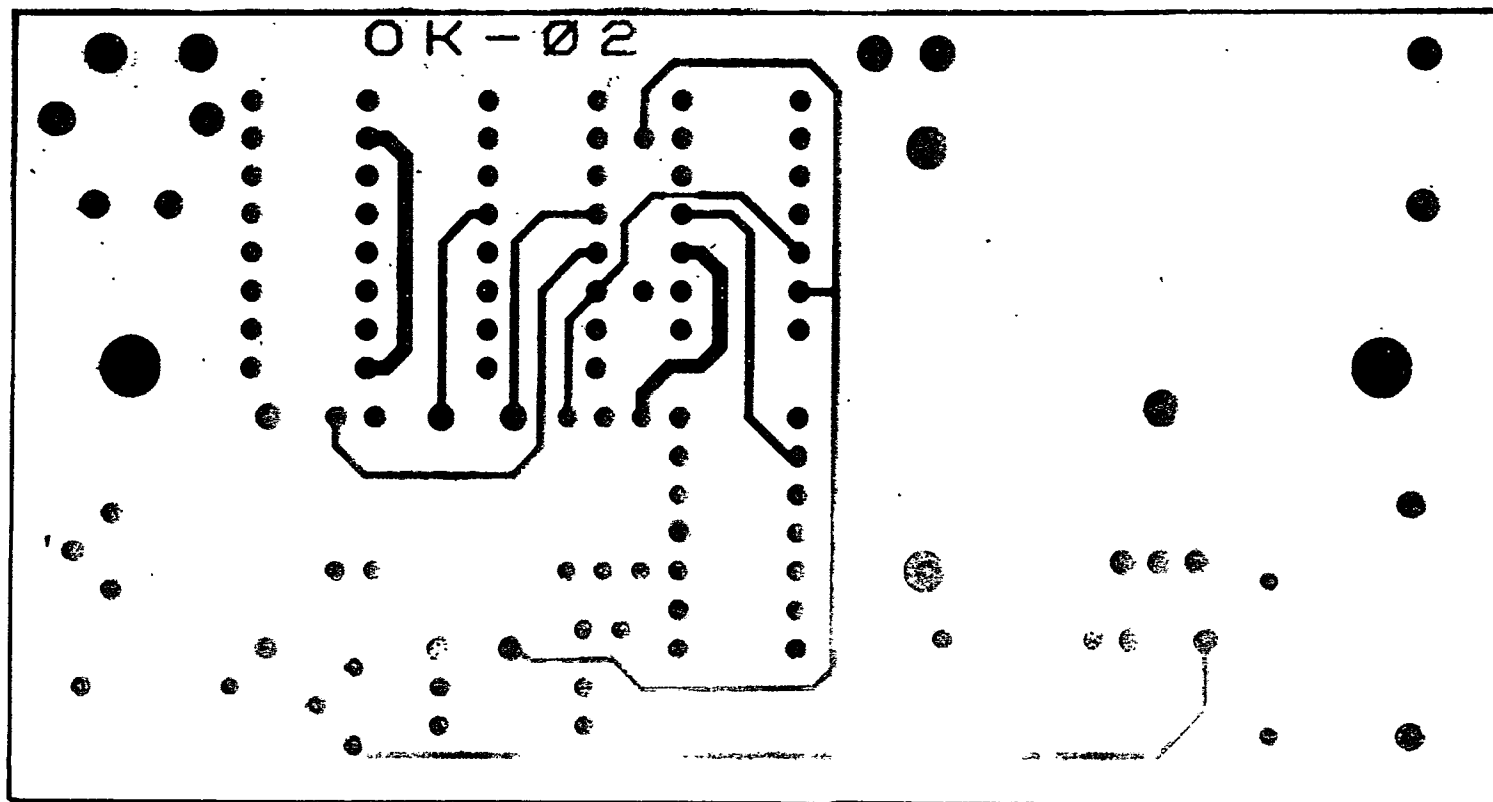
Wymiary	Odchyłki



Uwaga

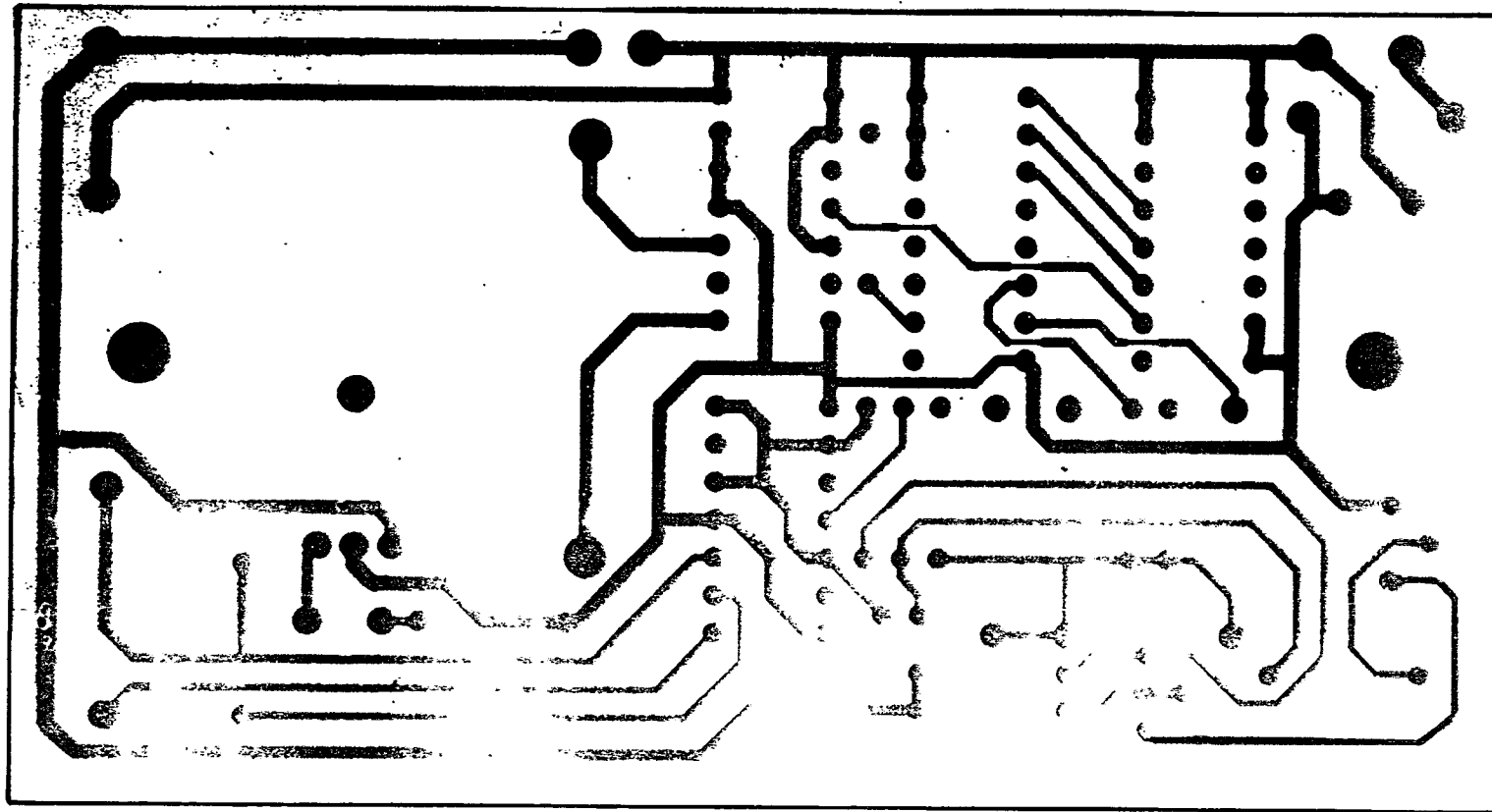
Po montażu zabezpieczyć płytkę od strony druku i strony elementów warstwą żywicy o grubości ~ 2,5 mm na stronę - żywica dwuskładnikowa Epidian 5 + utwardzacz PAC w proporcji 60 ÷ 40%

Znak zmiany		Ilość		Nazwa		Nr ark.		Uwagi	
Nazwa						Podziałka			
Płytką odstraszacz						2:1			
-rozmieszczenie elementów						Ciepła			
Materiał		Zastępuje rys. Nr		Nr ark.		Zastąpiono przez rys. Nr		Nr rys. zest.	
Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa		2		Nr rysunku		24		Nr części	
Kier. Prac.		Kier. Zakładu		Data		Zakład		ZAE	
Projektował		J. Korytkowski		93r.		Sprawdził		K. Miedzińska	
Kreślił		A. Kulik		93r.		Kier. Prac.		J. Korytkowski	
Sprawdził		K.M.		12.93r.		Kier. Zakładu		J. Korytkowski	
Kier. Prac.		J. Korytkowski		12.93r.		Zakład		ZAE	



Widok od strony elementów

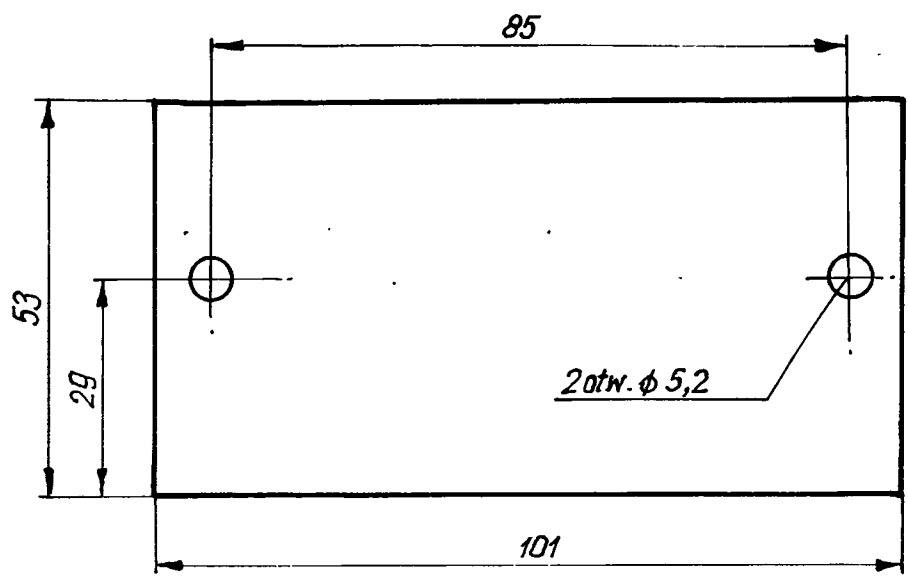
Nr spec. lub zesp.		Ilość	Nazwa	Uwagi
			Płytki drukowane	Podziałka 2:1
			odstraszacza - strona A	
Materiał			Laminat epoks.szklany	Nr ark.
Kształtownik		J. Korytkowski	#15 dwustronnie foliowany Cu	Nr rys. asbl.
Kreślił		A. Kulik		
Sprawdził		K. Miedziarska		
Dopracował				
Inż. Zakłady		J. Korytkowski	ZAE	3
				25



Widok od strony lutowania

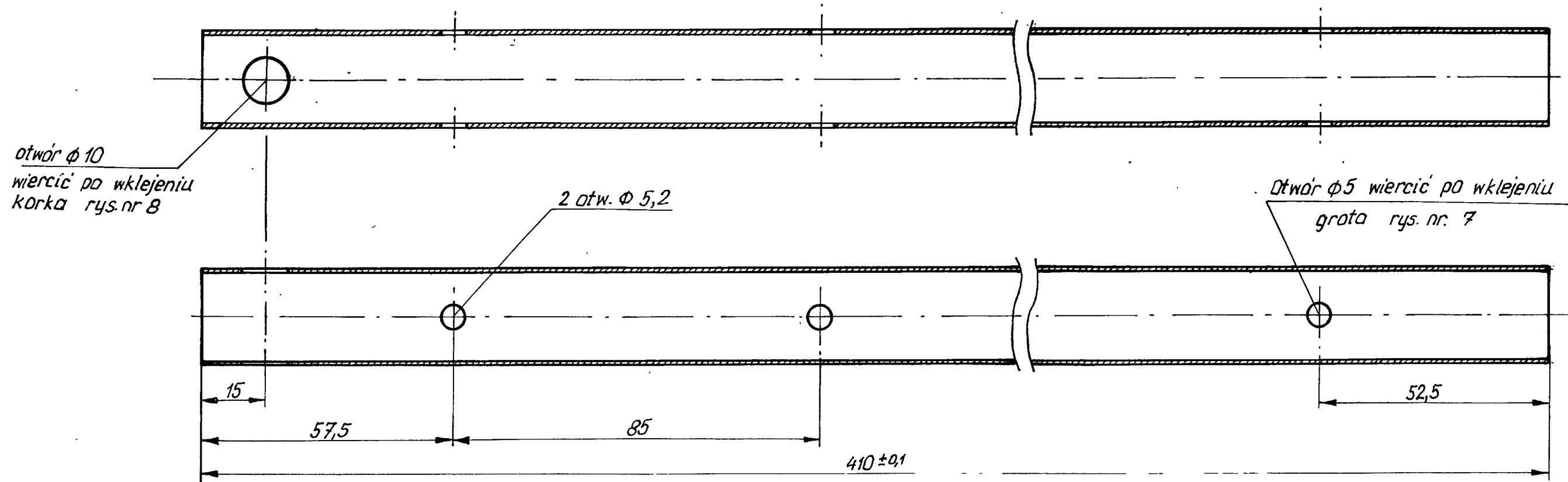
		11096			
			Płytki drukowane		2:1
			odstraszacza - strona B		
		Laminat epoks. szklany			
		#1,5 dwustronnie			
		foliowany Cu			
J. Korytkowski 93r					
A. Kulik 93r					
K. Miedzierska 12.93r					
J. Korytkowski 12.93r		ZAE		4	26

Wymiary	Odchyłki



Widok od strony druku
 Otworowanie druku wg taśmy awierceń

Nr części lub re-p.		Hość	Nazwa	Nr ark.	Uwagi
			Nazwa	Podział	
			Płytko druk. odstraszacza - wymiary	1:1	
				Ciężar	
Znak zmiany	Hość zmian	Treść zmiany	Podpis	Data	Materiał
Projektował		J. Korytkowski		93r.	Laminat epoksydowo-szkłany foliowany Cu
Konstruował	<i>[Signature]</i>	A. Kulik		93r.	≠ 1,5 dwustr.
Kreślił	<i>[Signature]</i>	K. Miedziarska		12.93r.	Zastępuje rys. Nr
Sprawdził					Zastąpiono przez rys. Nr
Kier. Pracowni					Nr rysunku
Ris. Zakładu	<i>[Signature]</i>	J. Korytkowski		12.93r.	5
			Zakład	ZAE	Nr części
					24

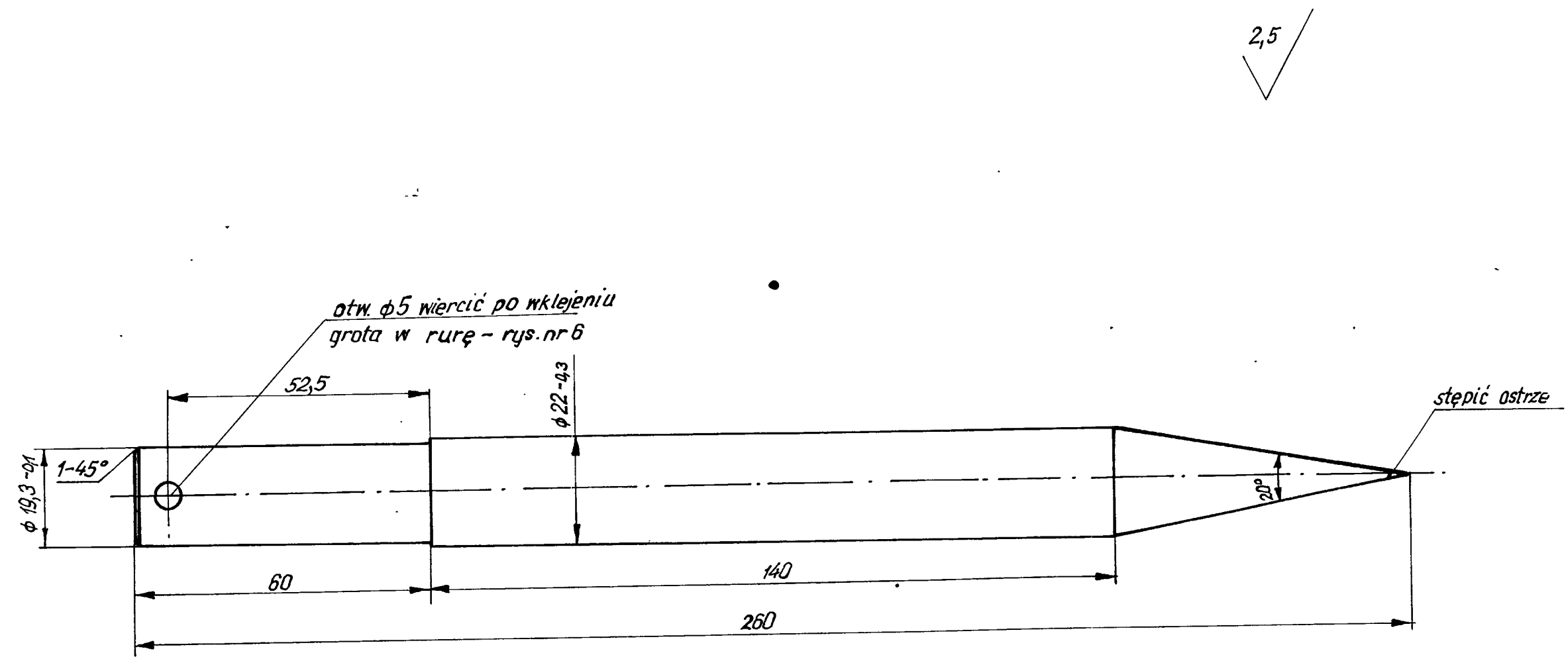


Uwaga

Grat rys. nr 7 i korek nr rys 8 wklejać na żywicę dwuskładnikową Epidian 5 + utwardzacz PAC w proporcji 60 ÷ 40%

Znak zmiany		Ilość		Nazwa		Nr ark.		Uwagi	
						Rura		Podziałka 1:1	
								Ciężar	
Znak zmiany		Ilość		Treść zmiany		Podpis		Data	
Projektował				J. Korytkowski				93.	
Konstruował		WZ		Z. Wieteska				93.	
Kreślił		KM		K. Miedzierska				12.93	
Sprawdził									
Kier. Prac.									
Kier. Zakładu		WZ		J. Korytkowski				12.93	
						Material		Zastępuje rys. Nr	
						rura Al $\phi 22 \times 1$		Zastąpiono przez rys. Nr	
						Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa		Nr rysunku	
						Zakład ZAE		6	
								28	
								Nr ark.	
								Nr rys. zest.	
								Nr części	

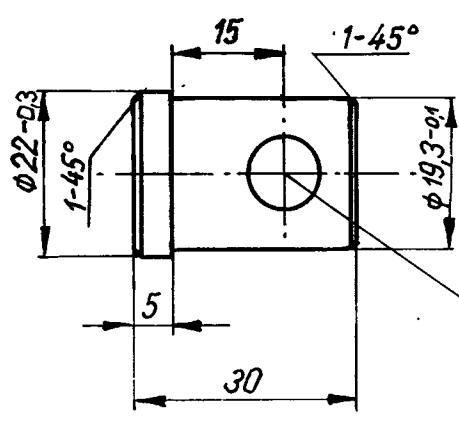
Wymiary	Odchyłki



Znak zmiany		Ilość		Nazwa		Nr ark.		Uwagi	
Nazwa						Grot		Podziałka 1:1	
Material						pręt PA4 $\phi 22$		Ciezar	
Projektował		J. Korytkowski		Data		93r.		Nr ark.	
Konst. uował		Z. Wieteska		Data		93r.		Nr rys. zest.	
Kreślił		K. Miedziarska		Data		12.93r.		Nr rysunku	
Sprawdził								7	
Kier. Prac.								29	
		7 Korytkowski		12.93r.		Zakład ZAE			

Wymiary	Odchyłki

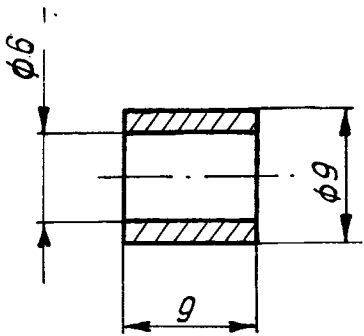
2,5



otw. ϕ 10 wiercić po
wklejeniu w rurę -
nr rys. 6

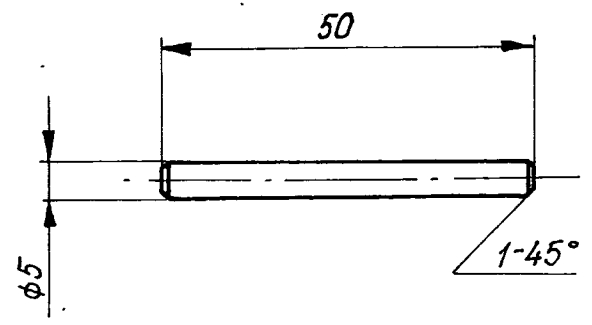
				Nr części lub zesp.	Ilość	Nazwa	Nr ark.	Uwagi
				Nazwa			Podziałka	
				Korek			1:1	
							Ciężar	
Znak zmiany	Ilość zmian	Treść zmiany	Podpis	Data	Materiał	Zastępuje rys. Nr	Nr ark.	
		J. Korytkowski		93r.	Pręt PA4 ϕ 22	Zastąpiono przez rys. Nr	Nr rys. zest.	
		Z. Wieteska		93r.		Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa	Nr rysunku	8 30
		K. Miedzińska		12.93r.				
					Zakład ZAE			
		J. Korytkowski		12.93r.				

Wymiary	Odchyłki



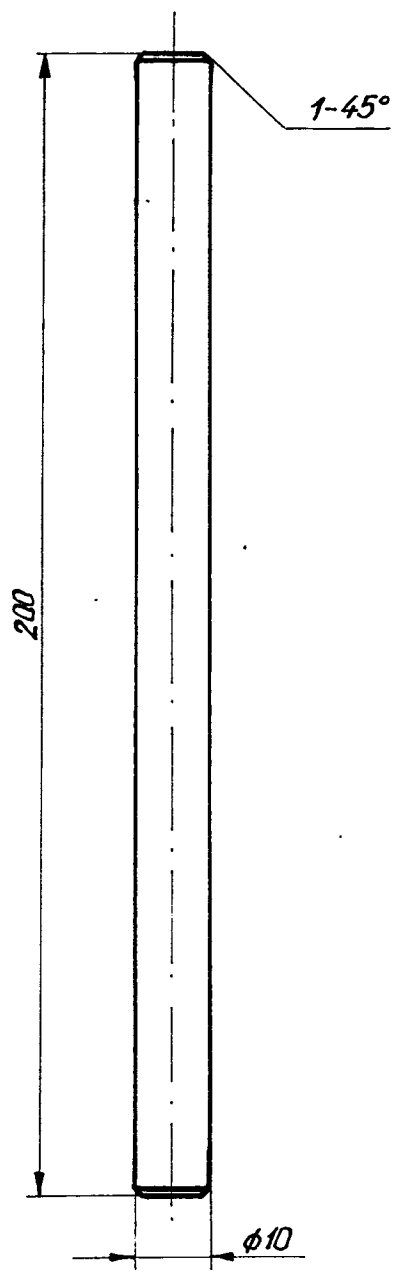
Znak zmiany		Ilość zmian		Treść zmiany		Podpis		Data		Nr części lub zesp.	Ilość	Nazwa	Nr ark.	Opis
										Nazwa		Podziałka		2:1
												Ciepłota		
Projektował				J. Korytkowski				93r.		Materiał		Zastępuje rys. Nr		Nr ark.
Konstruował		AKZ/KM		Z. Wieteska				93r.		Prętka Al $\phi 9 \times 1,5$		Zastąpiono przez rys. Nr		Nr rys. zest.
Kreślił		KLM		K. Miedzińska				12.93r.		Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa		Nr rysunku		Nr części
Sprawdził										Zakład ZAE		9		31
Kier. Pracowni														
Kier. Zakładu		AKZ		J. Korytkowski				12.93r.						

Wymiary	Odchyłki



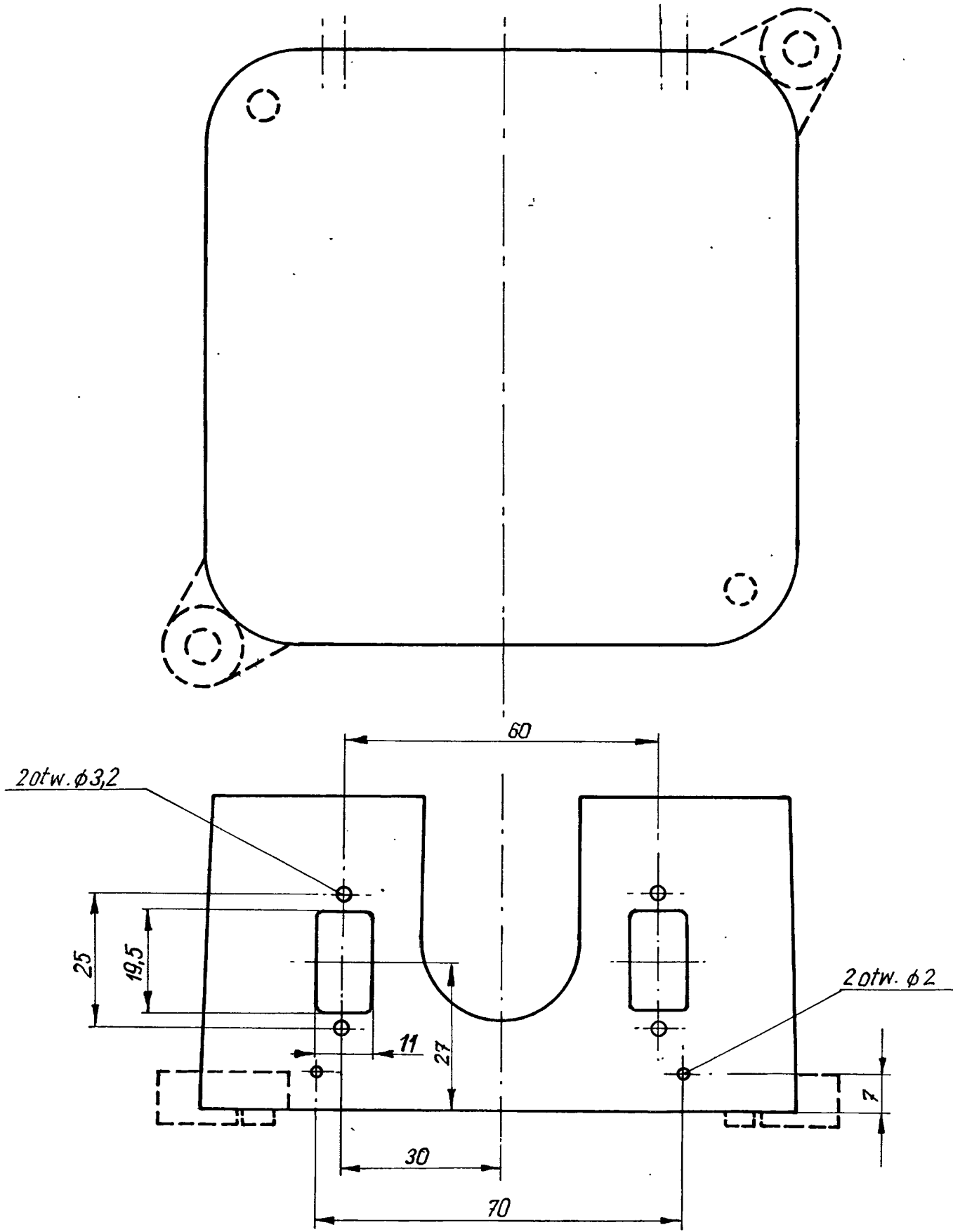
Znak zmiany		Bosć zmian		Treść zmiany		Podpis		Data		Nr części lub resp.	Ilość	Nazwa	Nr ark.	Uwagi	
										Nazwa		Podziałka			
										Pręt PA2 $\phi 5$		Ogranicznik			1:1
												Ciążar			
Projektował		J. Korytkowski		93r.		Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów		Warszawa		Zastępuje rys. Nr		Nr ark.			
Konstruował		Z. Wieteska		93r.		Zastąpiono przez rys. Nr				10		Nr rys. zest.			
Kreślił		K. Miedzierska		12.93		Nr rysunku				32		Nr części			
Sprawdził															
Kier. Pracowni															
Kier. Zakładu		J. Korytkowski		12.93		Zakład ZAE									

Wymiary	Odchyłki



Znak zmiany		Ilość zmian		Treść zmiany		Podpis		Data		Nr części lub zesp.	Ilość	Nazwa	Nr ark.	Ilości
										Nazwa		Podziałka		
										Przetyczka		1:1		
										Ciężar				
Projektował				J. Korytkowski		93r.		Materiał		Zastępuje rys. Nr		Nr ark.		
Konstuiował		WZ. A12		Z. Wieteska		93r.		pręt st. A10 $\phi 10$		Zastąpiono przez rys. Nr		Nr rys. zest.		
Kreślił		KMe		K. Miedzińska		12.93r.		Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa		Nr rysunku		Nr części		
Sprawdził										11		33		
Kier. Pracowni														
Kier. Zakładu		WOK		J. Korytkowski		12.93r.		Zakład ZAE						

Wymiary	Odchyłki



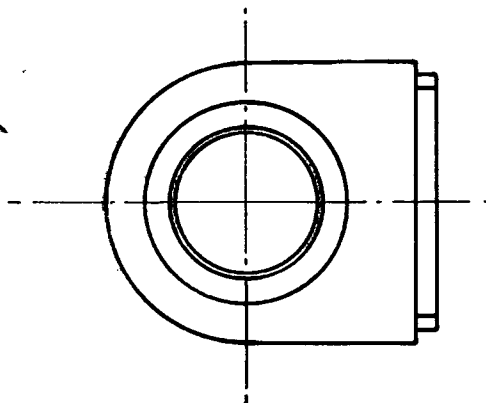
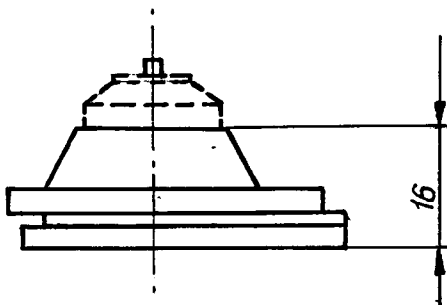
Uwaga:

1. Puszka izolacyjna odgątna n/t JP 42 105×105
Nr fabr. 686 Norma BN-83/3068-12
Producent: Zakłady Sprzętu Elektrycznego
"POLAM-OSPEL" Wierbka
2. Usunąć uchwyty mocujące i występy na dnie puszek
3. Otwory wykonać tylko w jednej ścianie obudowy
 - a) dla wykonania A - pod jedno - 1 wycięcie
 - b) dla wykonania B - pod dwa - 2 wycięcia

Znak zmiany		Ilość		Treść zmiany		Podpis		Data		Nazwa		Nr ark.		Uwagi	
										Nazwa		Nr ark.		Uwagi	
										Obudowa odstraszcza		1:1		Podziałka	
										- adaptacja		Ciężar			
Projektował		J. Korytkowski		93r.		Materiał		Zastępuje rys. Nr		Nr ark.					
Konstruował		A. Kulik		93r.		Uwaga 1		Zastąpiono przez rys. Nr		Nr rys. zest.					
Kreślił		K. Miedziarska		12.93r.		Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów		Nr rysunku		Nr części					
Sprawdził						Warszawa		12		34					
Kier. Prac.						Zakład ZAE									
Kier. Zakładu		J. Korytkowski		12.93r.											

Wymiary

Odchyłki

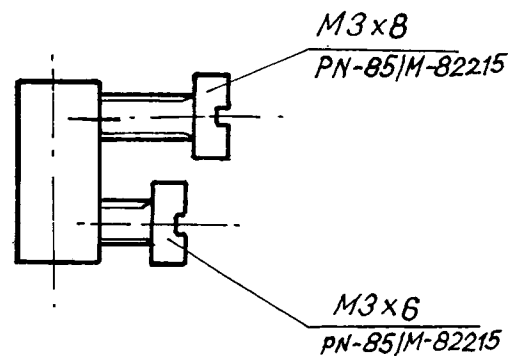
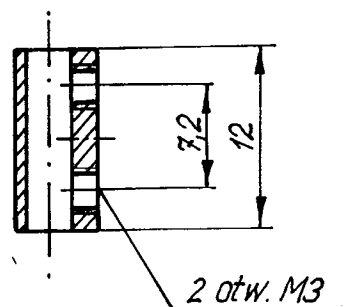
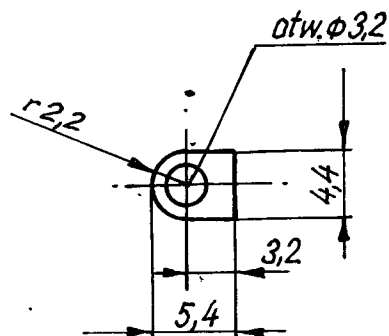


Uwaga.

W górnym i dolnym przepuscie gumowym puszki izolacyjnej odgątecznej n/t JP 42 105x105, ściąć kapturki

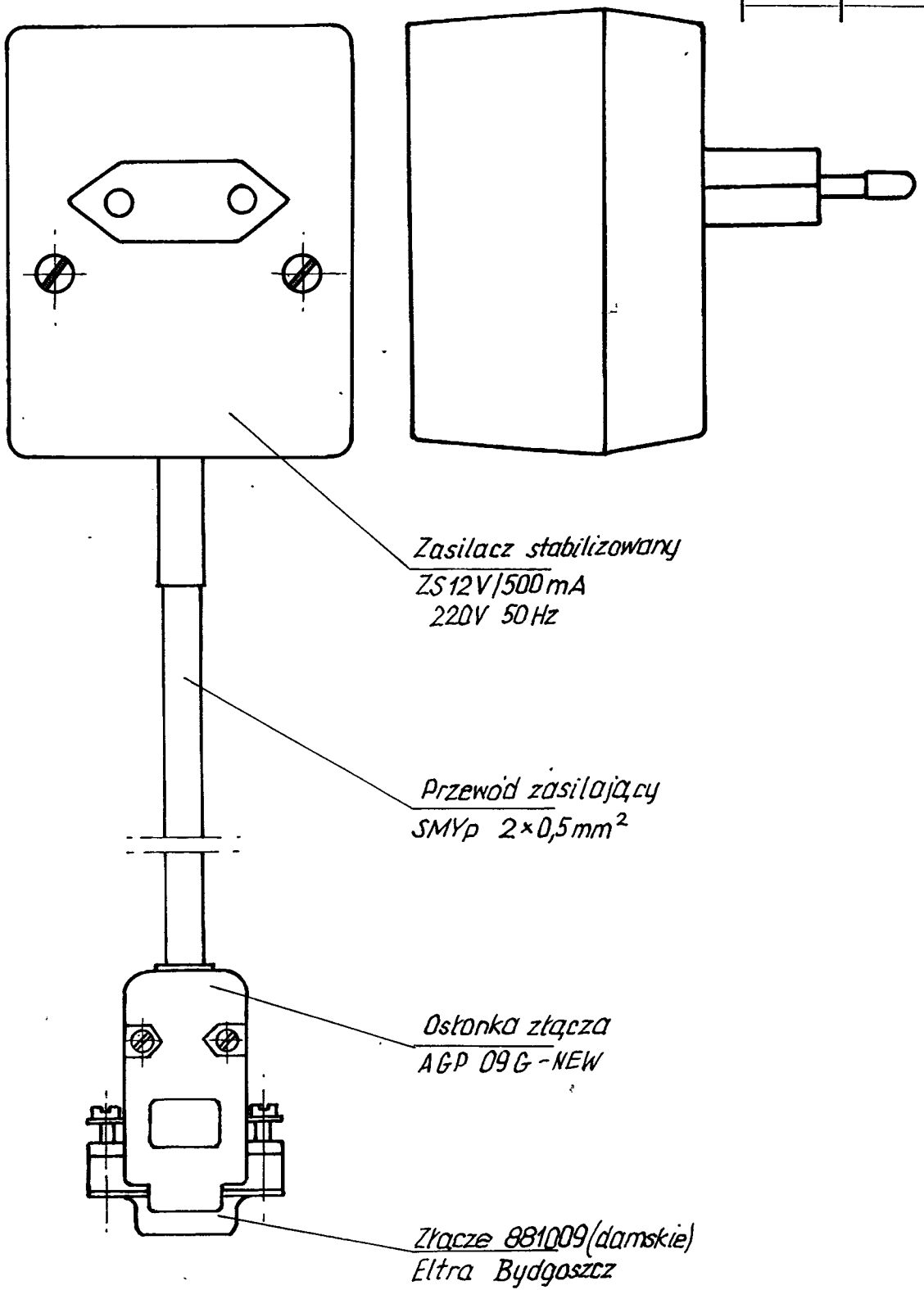
				Nr części lub zesp.	Ilość	Nazwa	Nr ark.	Uwagi
						Nazwa		Podziałka 1:1
						<i>Przepust - adaptacja</i>		Ciężar
Znak zmiany	Ilość zest.	Treść zmiany	Podpis	Data	Materiał	Zastępuje rys. Nr		Nr ark.
		<i>J. Korytkowski</i>		<i>93r.</i>	<i>Wyrób gotowy - przepust</i>			
		<i>A. Kulik</i>		<i>93r.</i>	<i>puszki izolacyjnej</i>	Zastąpiono przez rys. Nr		Nr rys. zest.
		<i>K. Miedziarska</i>		<i>12.93r.</i>	<i>odgątecznej n/t</i>	Nr rysunku		Nr części
					Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa	13		35
		<i>J. Korytkowski</i>		<i>12.93r.</i>	Zakład <i>ZAE</i>			

Wymiary	Odchyłki



Znak zmiany		Ilość	Nazwa	Nr ark.	Uwagi
Nazwa				Podziałka	
Masa niewyważenia				2:1	
silnika AS-4/4				Ciężar	
Znak zmiany		Ilość	Nazwa	Nr ark.	Uwagi
Treść zmiany		Podpis	Data	Material Element	
Projektował		J. Korytkowski	93r	z listwy zaciskowej	
Konstruował		Z. Wieteska	93r	T85 4 mm ²	
Kreślił		K. Miedzierska	12.93r	Zastępuje rys. Nr	
Sprawdził				Zastąpiono przez rys. Nr	
Kier. Prac.				Nr rysunku	
Kier. Zakładu		J. Korytkowski	12.93r	14	
				36	
				Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa	
				Zakład ZAE	

Wymiary	Odchyłki



Zasilacz stabilizowany
 ZS 12V/500 mA
 220V 50 Hz

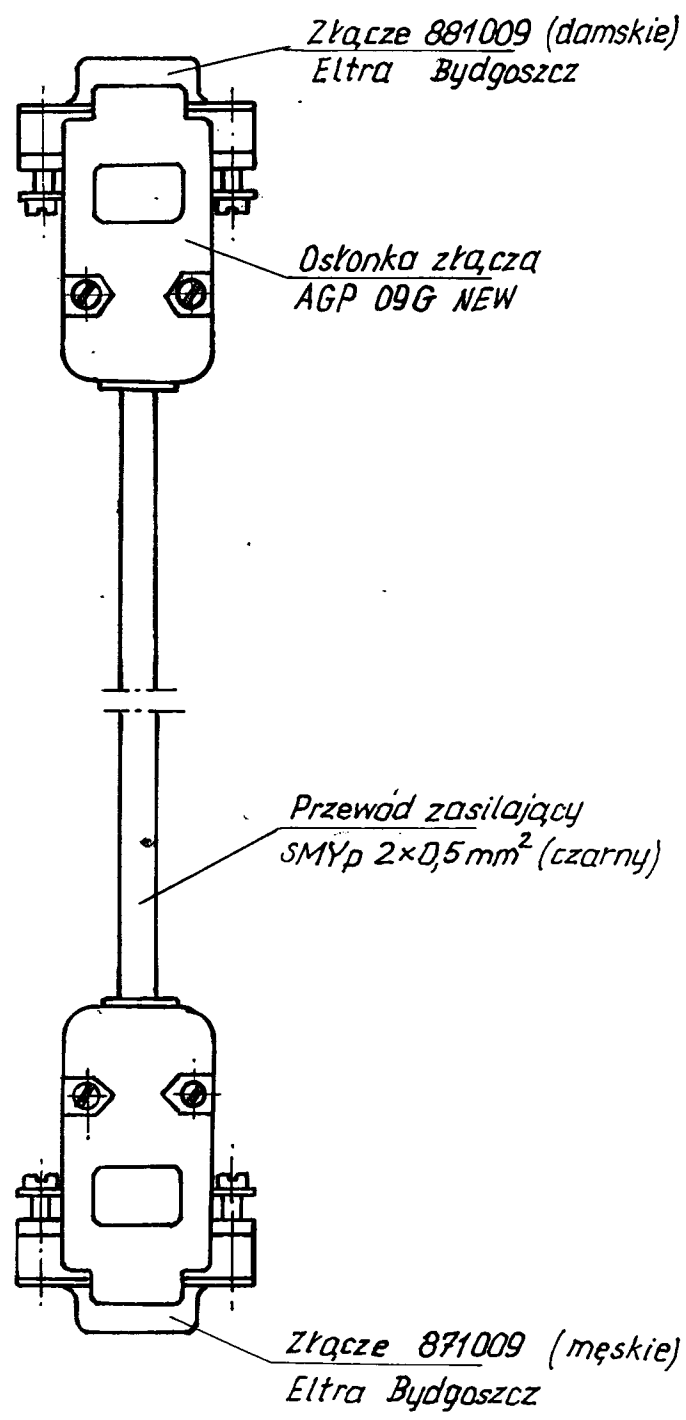
Przewód zasilający
 SMYp 2x0,5 mm²

Ostonka złącza
 AGP 09 G - NEW

Złącze 881009 (damskie)
 Eltra Bydgoszcz

				Nr części lub nazw.	Ilość	Nazwa	Nr ark.	Uwagi
				Nazwa Zasilacz stabilizowany ZS 12V/50 z przewodem zasilającym 30 mb			Podziałka 1:1	
							Ciężar	
							Nr ark.	
							Nr rys. zest.	
							Nr części	
							37	
Nr zmiany	Ilość zmian	Treść zmiany	Podpis	Data	Materiał	Zastępuje rys. Nr	Nr rysunku	
			J. Karużkowski	93r.		Zastąpiono przez rys. Nr	15	
			A. Kulik	93r.				
			K. Miedzierska	12.93r.				
				Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa				
				Kier. Zakładu				
				J. Karużkowski				

Wymiary	Odchyłki



Znak zmiany		Ilość		Nazwa		Nr ark.		Uwagi	
				Nazwa				Podziałka	
				Przewód łączący 10m				Ciężar	
Znak zmiany		Ilość		Nazwa		Nr ark.		Uwagi	
Treść zmiany		Podpis		Data		Materiał		Zastępuje rys. Nr	
Projektował		J. Korytkowski		93r.				Nr ark.	
Konstruował		A. Kulik		93r.				Zastąpiono przez rys. Nr	
Kreślił		K. Miedziarska		12.93r.				Nr rys. zest.	
Sprawdził						Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa		Nr rysunku	
Kier. Prac.								16	
Kier. Zakładu		J. Korytkowski		12.93r.		Zakład ZAE		38	