

074
PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

OSRODEK AUTOMATYKI ELEKTRYCZNEJ

Zespół Budowy Autonomicznych Urządzeń Automatyki

Główny wykonawca mgr inż. J. Łukasiewicz

Wykonawcy inż. B. Maksymowicz
A. Bartniczek
J. Doniec
K. Miedziarska
A. Jarota

Konsultant

Nr zlecenia
RP-52.4

Opracowanie układu bazowego rodziny zunifikowanych układów sterowania dla różnych robotów krajowych, opracowanie układu sterowania dla obecnie istniejących części manipulacyjnych robotów IRp-6 i IRp-60 w zakresie pakietu zasilania TPK/resolwerów/
Etap 1, 2 Weryfikacja dokumentacji pakietu do produkcji seryjnej, opracowanie instrukcji uruchomienia i kontroli.

Zleceniodawca

Pracę rozpoczęto dnia 2.05.86

zakończono dnia 30.11.86

Kierownik Zespołu

Kierownik Ośrodka

mgr inż. M. Wróbel

prof. dr inż. T. Missala

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 14

Egz. 1 BOINTE

rysunków 8

Egz. 2 OAE

fotografii

Egz. 3 OAE

tabel

Egz. 4 DW

tablic

Egz. 5 DW

załączników

Egz. 6 DW

Nr rejestr.

5243

Nr arch.

4533

Analiza deskryptorowa ROBOTY PRZEMYSŁOWE: DOKUMENTACJA DO PRODUKCJI SERYJNEJ.

Analiza dokumentacyjna

Opracowanie zawiera zweryfikowane dane techniczne, opis działania i dokumentację konstrukcyjną.

Tytuły poprzednich sprawozdań

1. Opracowanie układu bazowego rodziny zunifikowanych układów sterowania dla różnych robotów krajowych, opracowanie układu sterowania dla obecnie istniejących części manipulacyjnych robotów IRp-6 i IRp-60 w zakresie pakietu zasilania TPK/resolwerów/
Etap 1. Opracowanie dokumentacji modelu pakietu. Nr rej. 5173
Etap 4. Badanie czystości patentowej na terenie PRL. Nr rej. 5420
Etap 5. Opracowanie dokumentacji dla wykonania prototypów.
Nr rej. 5421.

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW

Zakład Ośrodek Automatyki Elektrycznej

Zespół Budowy Autonomicznych Urządzeń Automatyki

Dokumentacja do produkcji seryjnej

pakiotu WZ-70 N. 4533

Weryfikacja 11.86

W a r s z a w a 1 9 8 6 r.

SPIS TREŚCI

1. Przeznaczenie
2. Budowa i zasada działania
3. Dane techniczne
4. Spis sygnałów
5. Instrukcja uruchomienia i kontroli
6. Tabele zawartości pamięci
7. Dokumentacja konstrukcyjna
 - 7.1. Specyfikacja materiałowa
 - 7.2. Rysunki konstrukcyjne

4

Opracował				Kier. Pracowni			
Sprawdził				Kier. Zakładu			
	Nazwisko	Podpis	Data		Nazwisko	Podpis	Data

1. Przeznaczenie

Pakiet służy do zasilania uzwojeń resolwera robota przemysłowego IRp. Układ sterowany wewnętrznym sygnałem zegarowym wytwarza dwie symetryczne fale sinusoidalną SINRES i cosinusoidalną COSRES o stałych i równych amplitudach. Jednocześnie układ generuje sygnał odniesienia SINREF będący falą prostokątną o fazie zgodnej z przebiegiem SINRES.

2. Budowa i zasada działania

Przyjęto koncepcję formowania sygnałów SINRES i COSERS za pomocą dwóch szybkich 8-bitowych przetworników C/A sterowanych równoległe synchronicznie zgodnie z programem zawartym w dwu pamięciach EPROM /rys.6 i 7/.

Przetworniki są tak sterowane, że poziom zerowy sygnałów wyjściowych jest określony przez skok wokół poziomu 0V. Ta zasada przy synchronicznym sterowaniu i przy zapewnieniu symetrii amplitud zapewnia najbardziej optymalne odwzorowanie SINRES i COSRES przy najdokładniejszym określeniu przejścia przez zero, co daje minimalne przesunięcie fazowe między tymi sygnałami.

Program zawartości pamięci odwzorowuje funkcję przy przyjęciu kryterium minimalnego błędu średniokwadratowego amplitudy funkcji rzeczywistej i odwzorowującej 128 wartości w jednej ćwiartce sinusoidy. Zapewnia to wystarczającą teoretycznie dokładność przy minimalnej zawartości harmonicznych. Dzięki programowej symetrii sinusoidy wokół osi czasu i symetrii względem osi rzędnych brak jest parzystych harmonicznych i współczynników z cosinusem.

Układ generuje ponadto sygnał zegarowy CP o częstotliwości 2 MHz.

Sygnały SINRES i COSRES mają częstotliwość równą $1/1024$ sygnału generatora, tj. 1,953 kHz.

Ponadto układ generuje z najstarszego bitu wejściowego /MSB/ przetwornika C/A falę prostokątną o wypełnieniu 0,5/ SINREF o poziomie sygnału TTL i fazie zgodnej z sygnałem SINRES, przy czym opóźnienie przejścia przez zero sygnału SINRES w stosunku do zbocza sygnału SINREF nie przekroczy czasu ustalenia się wartości 1 bitu przetwornika C/A tj. max 135 ns.

Układ posiada możliwość regulacji amplitud sygnałów i ich symetrii.

Ponadto układ posiada możliwość uzyskania poprzez wciśnięcie przełącznika PT1 maksymalnej wartości SINRES i COSRES, a przez wciśnięcie przełącznika PT2 minimalnej wartości tych funkcji.

Ponadto układ posiada wejścia o poziomie TTL dublujące działanie przełączników PT1 i PT2.

Istnieje także możliwość zablokowania generatora sygnału CP dodatkowym sygnałem i automatyczne podłączenie do generatora zewnętrznego.

3. Dane techniczne

- | | |
|---|-----------|
| - sygnał wyjściowy zegarowy CP | 2MHz |
| - sygnał wyjściowy SINREF CP/1024 | 1,953 kHz |
| - poziom sygnałów CP, SINREF | TTL |
| sygnały SINREF, COSRES | |
| - częstotliwość sygnałów SINRES, COSRES | 1,953 kHz |

PIAP Warszawa	Dokumentacja do produkcji seryjnej	Strona 5
	Pakiet MZ-70	Stron 11
		Nr 4533

- amplituda sygnałów SINRES, COSRES $9V \pm 0,2V$
- różnica amplitud ujemnej i dodatniej
i między sygnałami $40mV$
- różnica faz SINRES i COSRES $90^\circ \pm 0,8^\circ$
- obciążalność wyjść 9 rezolwerów TPK
typu ISA11C
- zawartość najniższej harmonicznej
 $1024 \times f \sinref \leq 0,5\%$

Błędy dodatkowe

Zmiana amplitudy napięcia wyjściowego

przy rezystancji obciążenia $100\Omega \leq 15 mV$

- zmiana różnicy faz SINRES i COSRES
w zakresie temperatur $+5 + +65^\circ C \leq \pm 0,8^\circ$

Warunki pracy

- zakres temperatur $+5 + +65^\circ C$
- wilgotność względna $5 + 90\%$
- tolerancja napięć zasilania $\pm 5\%$

Konstrukcja mechaniczna zgodna z normą MIR-PROWAY.

Konstrukcja mechaniczna pakietów.

Wymiary 233,35 x 20 x 220.

4. Spis sygnałów

4.1. Spis sygnałów na magistralę MIR-PROWAY

Złącze B			
	a	b	c
1	GND	GND	GND
2	+5V	+5V	+5V
3	+5V	+5V	+5V
4	-	-	-
5	+15V	+15V	+15V
6	-	-	-
7	GND	GND	GND
23	-	SINREF	-
24	-	CP	-
28	GND	GND	GND
29	-15V	-15V	-15V
32	GND	GND	GND

4.2. Sygnały wyjściowe zasilania resolwerów.

Wyprowadzenia 26-stykowych złącz ELN /gniazda/

Gniazdo 1

3 AB COSRES

4 AB GND /COSRES/

1 AB SINRES

2 AB GND /SINRES/

Gniazdo 2 . Wyprowadzenie sygnałów dodatkowych do testowania.

- 1 A - masa generatora
- ↑ B - sygnał gen.CP
- 2 A - gen.zewn.
- 2 B - blokowanie gen.
- 3 A - zero E
- 3 B - sin cos min
- 4 A - sin cos max
- 5 A - $\sin 2^7$
- 5 B - $\cos 2^7$
- 6A - $\sin 2^6$
- 6 B - $\cos 2^6$
- 7 A - $\sin 2^5$
- 7 B - $\cos 2^5$
- 8 A - $\sin 2^4$
- 8 B - $\cos 2^4$
- 9 A - $\sin 2^3$
- 9 B - $\cos 2^3$
- 10 A - $\sin 2^2$
- 10 B - $\cos 2^2$
- 11 A - $\sin 2^1$
- 11 B - $\cos 2^1$
- 12 A - $\sin 2^0$
- 12 B - $\cos 2^0$
- 13 A, 13 B - masa

5. Instrukcja uruchomienia i kontroli

5.1. Przygotowanie do uruchomienia.

a/ Potencjometry P1,P2,P3,P4 ustawić w środkowym położeniu ,

b/ włożyć pakiet do kasety testowej na przedłużaczu

wyprowadzeń gniazda B do magistrali MIR-PROWAY.

5.2. Wykaz przyrządów.

- a/ Woltomierz cyfrowy 10V; rozdż. 0,1mV, kl.0,05, filtr 60 dB,
- b/ Oscyloskop dwukanałowy 10MHz, 10V.

5.3. Uruchomienie pakietu.

- a/ Włączyć zasilanie kasety /+15V,-15V,+5V/
- b/ Podłączyć woltomierz do zacisków 1AB, 2AB gniazdo 1 ELN
- c/ Wcisnąć przycisk PT1 /PT2 niewciśnięty/. Woltomierz powinien wskazać napięcie dodatnie.
- d/ Wcisnąć przycisk PT2 i zwolnić PT1.

Woltomierz powinien wskazać napięcie ujemne

- e/ Potencjometrem P3 wyrównać wskazania wartości bezwzględnej powtarzając czynności pkt. c i d. Różnica między wskazaniem nie może przekroczyć wartości 10mV.
- f/ Potencjometrem P1 ustawić wskazanie woltomierza na wartość $|U| = 9V \pm 0,2V$ i sprawdzić czynności wg pkt c,d,e. Zanotować wartość $|U|$.
- g/ Podłączyć woltomierz do zacisków 3AB, 4AB gniazda 1 ELN.
- h/ Powtórzyć czynności wg pkt c,d,e.
- i/ Potencjometrem P2 ustawić wskazanie woltomierza na wartość $|U|$ równą wartości w pkt.f, przy czym różnica wskazań wg pkt. f) oraz i) nie może być większa niż 30 mV.

5.4. Kontrola wykonania

a/ Podłączyć dwa kanały oscyloskopu odpowiednio do zacisków 1AB, 2AB oraz 3AB, 4AB gniazda 1 ELN. Zwolnić przyciski PT1 i PT2.

Na ekranie powinno się obserwować dwie sinusoidy przesunięte w fazie o 90° . Przebiegi powinny mieć monotoniczny schodkowy charakter bez wyraźnych zakłóceń w przebiegu.

b/ Podłączyć woltomierz kolejno do zacisków 1AB, 2AB oraz 3AB, 4AB gniazda 1 ELN, włączając filtr 60dB. Wartość średnia przebiegu sinusoidalnego /składowa stała powinna wynosić $0V \pm 10mV$.

5.5. Instrukcja kontroli.

Kontrola pakietu MZ-70 wykonywana jest przy pomocy urządzenia dla uruchamiania i testowania układów sterowania IRp-6/60.

W celu testowania należy zwolnić przyciski PT1 i PT2 oraz podłączyć tester do gniazda 2ELN.

Testowanie pakietu obejmuje :

- Zgodność amplitud funkcji sin i cos
- wartość amplitud
- wartość średnią przebiegu /składowa stała/
- porównanie 8-bitowych słów sin i cos na wejściu przetworników C/A przy synchronizacji zewnętrznej.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0000	80	81	81	82	83	84	85	85	86	87	88	88	89	8A	8B	8C
0010	8C	8D	8E	8F	8F	90	91	92	93	93	94	95	96	96	97	98
0020	99	9A	9A	9B	9C	9D	9D	9E	9F	A0	A0	A1	A2	A3	A3	A4
0030	A5	A6	A6	A7	A8	A9	A9	AA	AB	AC	AC	AD	AE	AE	AF	B0
0040	B1	B1	B2	B3	B4	B4	B5	B6	B6	B7	B8	B8	B9	B4	BB	BB
0050	BC	BD	BD	BE	BF	BF	C0	C1	C1	C2	C3	C3	C4	C5	C5	C6
0060	C7	C7	C8	C9	C9	CA	CB	CB	CC	CC	CD	CE	CE	CF	CF	D0
0070	D1	D1	D2	D2	D3	D4	D4	D5	D5	D6	D7	D7	D8	D8	D9	D9
0080	DA	DA	DB	DC	DC	DD	DD	DE	DE	DF	DF	E0	E0	E1	E1	E2
0090	E2	E3	E3	E4	E4	E5	E5	E6	E6	E7	E7	E8	E8	E8	E9	E9
00A0	EA	EA	EB	EB	EB	EC	EC	ED	ED	ED	EE	EE	EF	EF	EF	F0
00B0	F0	F0	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3	F4	F4	F4	F5	F5	F5
00C0	F5	F6	F6	F6	F7	F7	F7	F7	F8	F8	F8	F8	F9	F9	F9	F9
00D0	FA	FA	FA	FA	FA	FB	FB	FB	FB	FB	FC	FC	FC	FC	FC	FC
00E0	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
00F0	FE	FE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0100	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FE	FE
0110	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD
0120	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FB	FB	FB	FB	FA	FA	FA	FA	FA	FA
0130	F9	F9	F9	F9	F8	F8	F8	F8	F7	F7	F7	F7	F6	F6	F6	F5
0140	F5	F5	F5	F4	F4	F4	F3	F3	F3	F2	F2	F2	F1	F1	F0	F0
0150	F0	EF	EF	EF	EE	EE	ED	ED	ED	EC	EC	EB	EB	EB	EA	EA
0160	E9	E9	E8	E8	E8	E7	E7	E6	E6	E5	E5	E4	E4	E3	E3	E2
0170	E2	E1	E1	E0	E0	DF	DF	DE	DE	DD	DD	DC	DC	DB	DA	DA
0180	D9	D9	D8	D8	D7	D7	D6	D5	D5	D4	D4	D3	D2	D2	D1	D1
0190	D0	CF	CF	CE	CE	CD	CC	CC	CB	CB	CA	C9	C9	C8	C7	C7
01A0	C6	C5	C5	C4	C3	C3	C2	C1	C1	C0	BF	BF	BE	BD	BD	BC
01B0	BB	BB	BA	B9	B8	B8	B7	B6	B6	B5	B4	B4	B3	B2	B1	B1
01C0	B0	AF	AE	AE	AD	AC	AC	AB	AA	A9	A9	A8	A7	A6	A6	A5
01D0	A4	A3	A3	A2	A1	A0	A0	9F	9E	9D	9D	9C	9B	9A	9A	99
01E0	98	97	96	96	95	94	93	93	92	91	90	8F	8F	8E	8D	8C
01F0	8C	8B	8A	89	88	88	87	86	85	85	84	83	82	81	81	80
0200	7F	7E	7E	7D	7C	7B	7A	7A	79	78	77	77	76	75	74	73
0210	73	72	71	70	70	6F	6E	6D	6C	6C	6B	6A	69	69	68	67
0220	66	65	65	64	63	62	62	61	60	5F	5F	5E	5D	5C	5C	5B
0230	5A	59	59	58	57	56	56	55	54	53	53	52	51	51	50	4F
0240	4E	4E	4D	4C	4B	4B	4A	49	49	48	47	47	46	45	44	44
0250	43	42	42	41	40	40	3F	3E	3E	3D	3C	3C	3B	3A	3A	39
0260	38	38	37	36	36	35	34	34	33	33	32	31	31	30	30	2F
0270	2E	2E	2D	2D	2C	2B	2B	2A	2A	29	28	28	27	27	26	26
0280	25	25	24	23	23	22	22	21	21	20	20	1F	1F	1E	1E	1D
0290	1D	1C	1C	1B	1B	1A	1A	19	19	18	18	17	17	17	16	16
02A0	15	15	14	14	14	13	13	12	12	12	11	11	10	10	10	0F
02B0	0F	0F	0E	0E	0D	0D	0D	0C	0C	0C	0B	0B	0B	0A	0A	0A
02C0	0A	09	09	09	08	08	08	08	07	07	07	07	06	06	06	06
02D0	05	05	05	05	05	04	04	04	04	04	03	03	03	03	03	03
02E0	02	02	02	02	02	02	02	01	01	01	01	01	01	01	01	01
02F0	01	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0300	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01	01
0310	01	01	01	01	01	01	01	01	01	02	02	02	02	02	02	02
0320	03	03	03	03	03	03	04	04	04	04	04	05	05	05	05	05
0330	06	06	06	06	07	07	07	07	08	08	08	08	09	09	09	0A
0340	0A	0A	0A	0B	0B	0B	0C	0C	0C	0D	0D	0D	0E	0E	0F	0F
0350	0F	10	10	10	11	11	12	12	12	13	13	14	14	14	15	15
0360	16	16	17	17	17	18	18	19	19	1A	1A	1B	1B	1C	1C	1D
0370	1D	1E	1E	1F	1F	20	20	21	21	22	22	23	23	24	25	25
0380	26	26	27	27	28	28	29	2A	2A	2B	2B	2C	2D	2D	2E	2E
0390	2F	30	30	31	31	32	33	33	34	34	35	36	36	37	38	38
03A0	39	3A	3A	3B	3C	3C	3D	3E	3E	3F	40	40	41	42	42	43
03B0	44	44	45	46	47	47	48	49	49	4A	4B	4B	4C	4D	4E	4E
03C0	4F	50	51	51	52	53	53	54	55	56	56	57	58	59	59	5A
03D0	5B	5C	5C	5D	5E	5F	5F	60	61	62	62	63	64	65	65	66
03E0	67	68	69	69	6A	6B	6C	6C	6D	6E	6F	70	70	71	72	73
03F0	73	74	75	76	77	77	78	79	7A	7A	7B	7C	7D	7E	7E	7F

6. Tabela zawartości pamięci.
6.1. Tabela SIN

2716)W0,3FF

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0000	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FE	FE
0010	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD
0020	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FB	FB	FB	FB	FB	FA	FA	FA	FA	FA
0030	F9	F9	F9	F9	F8	F8	F8	F8	F7	F7	F7	F7	F6	F6	F6	F5
0040	F5	F5	F5	F4	F4	F4	F3	F3	F3	F2	F2	F2	F1	F1	F0	F0
0050	F0	EF	EF	EF	EE	EE	ED	ED	ED	EC	EC	EB	EB	EB	EA	EA
0060	E9	E9	E8	E8	E8	E7	E7	E6	E6	E5	E5	E4	E4	E3	E3	E2
0070	E2	E1	E1	E0	E0	DF	DF	DE	DE	DD	DD	DC	DC	DB	DA	DA
0080	D9	D9	D8	D8	D7	D7	D6	D5	D5	D4	D4	D3	D2	D2	D1	D1
0090	D0	CF	CF	CE	CE	CD	CC	CC	CB	CA	C9	C9	C8	C7	C7	C7
00A0	C6	C5	C5	C4	C3	C3	C2	C1	C1	C0	BF	BF	BE	BD	BD	BC
00B0	BB	BB	BA	B9	B8	B8	B7	B6	B6	B5	B4	B4	B3	B2	B1	B1
00C0	B0	AF	AE	AE	AD	AC	AC	AB	AA	A9	A9	A8	A7	A6	A6	A5
00D0	A4	A3	A3	A2	A1	A0	A0	9F	9E	9D	9D	9C	9B	9A	9A	99
00E0	98	97	96	96	95	94	93	93	92	91	90	8F	8F	8E	8D	8C
00F0	8C	8B	8A	89	88	88	87	86	85	85	84	83	82	81	81	80
0100	7F	7E	7E	7D	7C	7B	7A	7A	79	78	77	77	76	75	74	73
0110	73	72	71	70	70	6F	6E	6D	6C	6C	6B	6A	69	69	68	67
0120	66	65	65	64	63	62	62	61	60	5F	5F	5E	5D	5C	5C	5B
0130	5A	59	59	58	57	56	56	55	54	53	53	52	51	51	50	4F
0140	4E	4E	4D	4C	4B	4B	4A	49	49	48	47	47	46	45	44	44
0150	43	42	42	41	40	40	3F	3E	3E	3D	3C	3C	3B	3A	3A	39
0160	38	38	37	36	36	35	34	34	33	33	32	31	31	30	30	2F
0170	2E	2E	2D	2D	2C	2B	2B	2A	2A	29	28	28	27	27	26	26
0180	25	25	24	23	23	22	22	21	21	20	20	1F	1F	1E	1E	1D
0190	1D	1C	1C	1B	1B	1A	1A	19	19	18	18	17	17	17	16	16
01A0	15	15	14	14	14	13	13	12	12	12	11	11	10	10	10	0F
01B0	0F	0F	0E	0E	0D	0D	0D	0C	0C	0C	0B	0B	0B	0A	0A	0A
01C0	0A	09	09	09	08	08	08	08	07	07	07	07	06	06	06	06
01D0	05	05	05	05	05	04	04	04	04	04	03	03	03	03	03	03
01E0	02	02	02	02	02	02	02	01	01	01	01	01	01	01	01	01
01F0	01	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0200	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01	01
0210	01	01	01	01	01	01	01	01	01	02	02	02	02	02	02	02
0220	03	03	03	03	03	03	04	04	04	04	04	05	05	05	05	05
0230	06	06	06	06	07	07	07	07	08	08	08	08	09	09	09	0A
0240	0A	0A	0A	0B	0B	0B	0C	0C	0C	0D	0D	0D	0E	0E	0F	0F
0250	0F	10	10	10	11	11	12	12	12	13	13	14	14	14	15	15
0260	16	16	17	17	17	18	18	19	19	1A	1A	1B	1B	1C	1C	1D
0270	1D	1E	1E	1F	1F	20	20	21	21	22	22	23	23	24	25	25
0280	26	26	27	27	28	28	29	2A	2A	2B	2B	2C	2D	2D	2E	2E
0290	2F	30	30	31	31	32	33	33	34	34	35	36	36	37	38	38
02A0	39	3A	3A	3B	3C	3C	3D	3E	3E	3F	40	40	41	42	42	43
02B0	44	44	45	46	47	47	48	49	49	4A	4B	4B	4C	4D	4E	4E
02C0	4F	50	51	51	52	53	53	54	55	56	56	57	58	59	59	5A
02D0	5B	5C	5C	5D	5E	5F	5F	60	61	62	62	63	64	65	65	66
02E0	67	68	69	69	6A	6B	6C	6C	6D	6E	6F	70	70	71	72	73
02F0	73	74	75	76	77	77	78	79	7A	7A	7B	7C	7D	7E	7E	7F
0300	80	81	81	82	83	84	85	85	86	87	88	88	89	8A	8B	8C
0310	8C	8D	8E	8F	8F	90	91	92	93	93	94	95	96	96	97	98
0320	99	9A	9A	9B	9C	9D	9D	9E	9F	A0	A0	A1	A2	A3	A3	A4
0330	A5	A6	A6	A7	A8	A9	A9	AA	AB	AC	AC	AD	AE	AE	AF	B0
0340	B1	B1	B2	B3	B4	B4	B5	B6	B6	B7	B8	B8	B9	BA	BB	BB
0350	BC	BD	BD	BE	BF	BF	C0	C1	C1	C2	C3	C3	C4	C5	C5	C6
0360	C7	C7	C8	C9	C9	CA	CB	CB	CC	CC	CD	CE	CE	CF	CF	D0
0370	D1	D1	D2	D2	D3	D4	D4	D5	D5	D6	D7	D7	D8	D8	D9	D9
0380	DA	DA	DB	DC	DC	DD	DD	DE	DE	DF	DF	E0	E0	E1	E1	E2
0390	E2	E3	E3	E4	E4	E5	E5	E6	E6	E7	E7	E8	E8	E8	E9	E9
03A0	EA	EA	EB	EB	EB	EC	EC	ED	ED	ED	EE	EE	EF	EF	EF	F0
03B0	F0	F0	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3	F4	F4	F4	F5	F5	F5
03C0	F5	F6	F6	F6	F7	F7	F7	F7	F8	F8	F8	F8	F9	F9	F9	F9
03D0	FA	FA	FA	FA	FA	FB	FB	FB	FB	FB	FC	FC	FC	FC	FC	FC
03E0	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
03F0	FE	FE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF

str 11
stron 11

Nr 4533

G.2. Tabela COS

13

Nr zespołu lub części	Ilość sztuk na wyrób	Nazwa zespołu lub części	Nr arkusza	Norma lub numer i cecha rysunku	Ciężar i sztuki w kg	Materiał do zamówienia		U W A G I
						Nazwa, znak, norma	Postać i wymagania	
ZSp	1	Pakiet MZ70	1					
2	1	Płyta czołowa pakietu M 70	2			Moduł 6U, T-22,3	ZAP	
3	1	Płytki pakietu MZ70 - otworowanie	3			Laminat TSE-20u 35-2-1,5 BN-78/3311-03		
	1	Płyta pakietu MZ70 druk strona B	4					
	1	Płyta pakietu MZ70 druk strona A	5					
SE 1	1	Pakiet MZ70 Schemat ideowy układu sterowania przetwornika C/A	6					
SE 2	1	Pakiet MZ70 Schemat ideowy przetwornika C/A	7					
	1	Karta zamówień przełącznika	8					
01	2	Złącze pośrednie				811-096 02.3 5 0001	UNITRA-ELTRA	
02	2	Złącze				ELN 137 73 3213-1021020	RFT-NRD	
03	1	Przełącznik klawiszowy					UNITRA-ELTRA	wg karty zamów.
05	2	Podstawa 24-nóżkowa pod układ scalony				TX 782 5241 Γ 14.816.008.02	CSRS BRL	
06	2	Podstawa 16-nóżkowa pod układ scalony				6AF 497 70 TPF 03-4072-62	TESLA CSRS	
07	12	Wkręt M2,5 x 10		PN-74/M-82227				kadmować
08	12	Nakrętka M2,5		PN-75/M-82144				kadmować
09	12	Podkładka 2,7		PN-78/M-82007				kadmować
04	1	Drut srebrzony DA g 08			0,04 mb			
010	6	Rezystor		MEP-0,25W-51Ω-5%				R28 + R33
011	2	Rezystor		MEP-0,25W-100Ω-5%				R26, R27

Znak zmiany	Ilość zmian	Treść zmiany	Podpis	Data	Znak zmiany	Ilość zmian	Treść zmiany	Podpis	Data	Znak zmiany	Ilość zmian	Treść zmiany	Podpis	Data

	Podpisy		
Opracował	<i>[Signature]</i>	B. Maksymowicz	03.85
Kreślił			
Sprawdził	<i>[Signature]</i>	J. Lukaszewicz	03.85
Kier. Zakł.			

Nazwa	Zastępuje rys. Nr
Specyfikacja pakietu MZ70	
Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa	Zastąpiony przez rys. Nr
Zakład OAB	Arkusz <i>14</i>
Nr rys. 4533	Arkuszy 3

Nr zespołu lub części	Ilość sztuk na wyrób	Nazwa zespołu lub części	Nr arkusza	Norma lub numer i cecha rysunku	Ciężar 1 sztuki w kg	Materiał do zamówienia		U W A G I
						Nazwa, znak, norma	Postać i wymagania	
012	10	Rezystor				MET-0,25W-1k-5%		R1 + R10
036	2	Rezystor				MET-0,25W-2k-5%		R36, R37
013	1	Rezystor				MET-0,5W-1k2-5%		R13
014	6	Rezystor				AT/E-0,25W-4k49-0,2%		R14+R17,R20,R21
015	2	Rezystor				AT/E-0,25W-4k99-0,2%		R34,R35
037	5	Rezystor				MET-0,25W-10k-5%		R11,R12,R38,R39, R40
016	4	Potencjometr				70Y 1 k	SPECTROL K.K.	P1 + P4
						P7401 1 k	REMIX WRL	
						SP-14 1k		
017	4	Kondensator				KFPm-IIc-10x10r-100nF/63V	CERAD	C1 + C4
018	6	Kondensator				KCPm-IB-5x5r-100pF/63V	CERAD	C5,C6,C9,C10, C20,C21
019	4	Kondensator				1969 6μ 8/10V		C13,C14,C16,C17
038	2	Kondensator				KFPm-IIc-5x5r-10n/63V	CERAD	C18,C19
039	2	Kondensator				KCPm-IB-4x4r-15p/63V	CERAD	C7,C8
020	1	Dioda				D818G	ZSRR	D1
						1N937A	K.K.	
021	2	Tranzystor				BC211 gr.16	UNITRA-CEMI	T1,T3
022	2	Tranzystor				BC313 gr.16	UNITRA-CEMI	T2,T4
023	2	Pamięć EPROM				Programowane wg programu z taśmy perforowanej		Montowane na pod- stawkach E1-SIN, E4-C08
						lub wzorców EPROM	2716	
						K573PF2	ZSRR	

Znak zmiany		Ilość zmian		Treść zmiany		Podpis		Data		Znak zmiany		Ilość zmian		Treść zmiany		Podpis		Data		
										Opracował				Nazwa		Zastępuje rys. Nr				
										Kreślił				Specyfikacja pakietu MZ-70		Zastąpiony przez rys. Nr				
										Sprawdził				Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa		Arkusze				
										Kier. Zakł.				Nr rys. 4533		2/15				
														Zakład		3				
														OAE						

Nr zespołu lub części	Ilość sztuk na wyrób	Nazwa zespołu lub części	Nr arkusza	Norma lub numer i cecha rysunku	Ciepła i sztuki w kg	Materiał do zamówienia		U W A G I
						Nazwa, znak, norma	Postać i wymagania	
024	2	8-bit przetwornik o/a				DAC 08 EQ	Rumunia	Montowane na stawkach A1,
						DAC 08 HQ	Rumunia	
						DAC 08 EQ	K.K.	
						DAC 08 HQ	K.K.	
025	3	4-bitowy licznik synchroniczny				74163 PC	Węgry	F2, F4
026	3	6-krotny przerzutnik D				UCY 74174N	UNITRA-CEMI	B2, B5, D5
027	4	4-krotny dwuwęściowy NOR				UCY 7402	UNITRA-CEMI	B1, B3, B4, A5
028	1	4-krotny dwuwęściowy NAND				UCY 7437	UNITRA-CEMI	F1
029	2	Wzmocniacz				K553UD2	ZSRR	A2, A4
						SFC 2201A	K.K.	
040	1	Rezonator kwarcowy 2MHz				Rs-1016A	OMIG	
030	4	Kostka mocująca				ZSM46-P6	ZAP	
031	2	Uchwyt kompletny				ZSM46-12	ZAP	
032	2	Wkręt M2,5 x 20		PN-74/M-82227				
033	2	Wkręt M2,5 x 16		PN-74/m-82227				
034	2	Tulejka				ZSM46-08	ZAP	
035	2	Wkręt specjalny				ZSM46-07	ZAP	

Znak zmiany		Ilość zmian		Treść zmiany		Podpis		Data		Znak zmiany		Ilość zmian		Treść zmiany		Podpis		Data		Znak zmiany		Ilość zmian		Treść zmiany		Podpis		Data	
										Opracował				Nazwa				Zastępuje rys. Nr											
										Kontrola				Specyfikacja pakietu MZ-70				Zastąpiony przez rys											
										Sprawdził				Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów		Nr rys.		Arkusz											
										Kier. Zakł.				Warszawa		4533		16											
														Zakład OAB															

031
032
033

02
ELN2
030
03

02
ELN1

034
035

1

2

01
złącze A

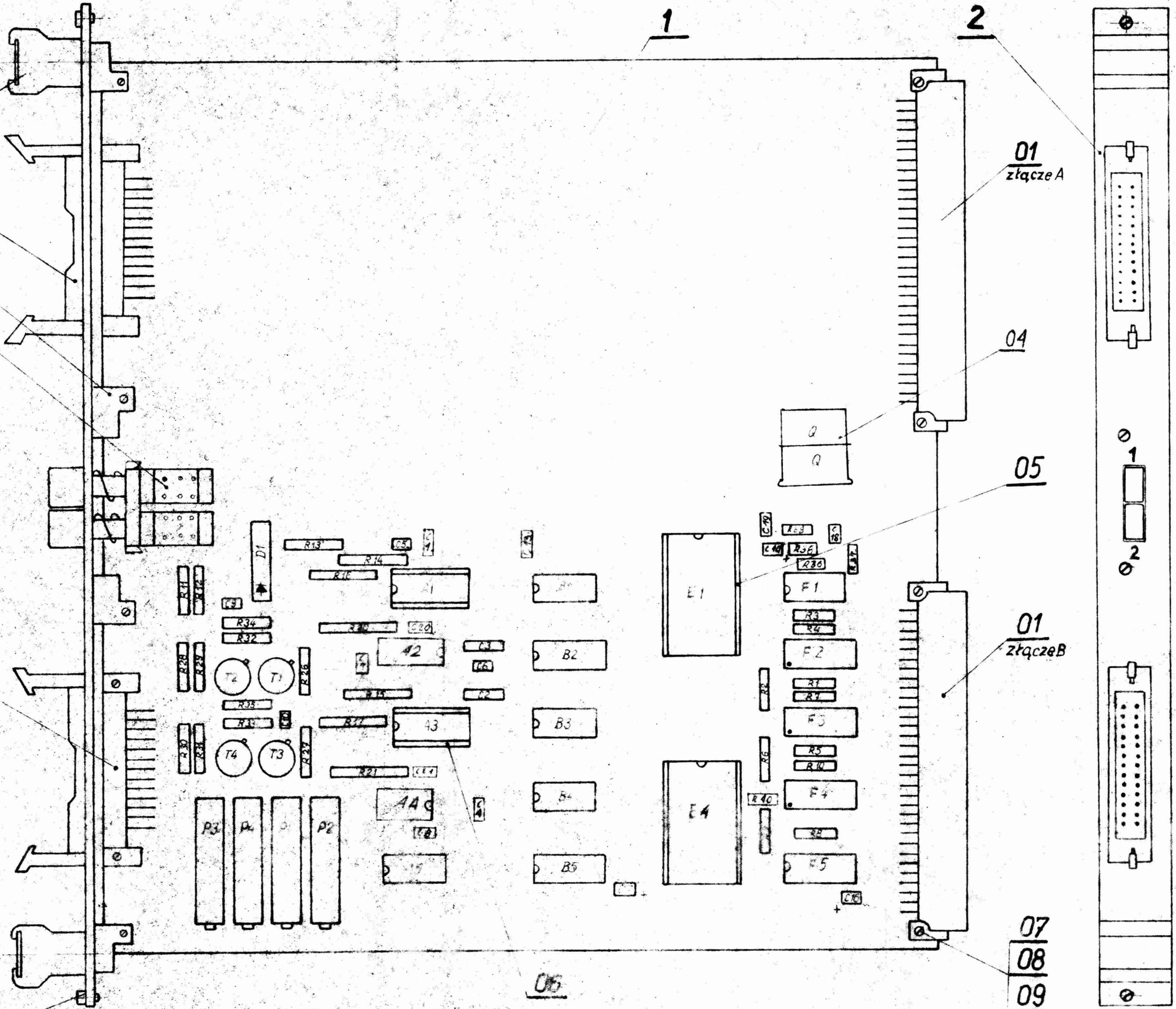
04

05

01
złącze B

07
08
09

06



Uwaga:

1. Obciąć mocowanie wspornika przedniego i skrócić do niezbędnej długości dla 2 segmentów.
2. Po uruchomieniu płytę pakietu lakierować lakierem MND. Chronić podczas lakierowania wszystkie złącza, podstawki układów scalonych, przetwornik klawiszowy i potencjometry.

010	6	Rezystor MŁT 0,25W 51Ω 5%	R28 - R33
011	2	Rezystor MŁT 0,25W 100Ω 5%	R26, R27
012	12	Rezystor MŁT 0,25W 1k 5%	R1 - R10
013	1	Rezystor MŁT 0,5W 1k2 5%	R13
014	6	Rezystor AT/E 0,25W 4k49 0,2%	R4 - R17, R20, R
015	2	Rezystor AT/E 0,25W 4k99 0,2%	R34, R35
016	4	Potencjometry 70Y 1k	P1 - P4
019	4	Kondensator 196D 6,8μF/10V	C13, C14, C16, C
017	4	Kondensator KFPm - 2C - 10x10 - 100 nF, 63V	C1 - C4
018	6	Kondensator KCPm IB - 5x5r 100 pF, 63V	C5, C9, C10, C20, C22
020	1	Dioda 1N 937A	D1
022	2	Tranzystor BC 313 gr16	T2, T4
021	2	Tranzystor BC 211 gr16	T1, T3
024	2	Wzmacniacz SFC 2201A	A2, A4
028	1	4-krotny dzielnik impulsowy NAND UCY 7437	F1
025	3	Licznik synchron 74163 PC	F2, F3, F4
027	4	4-krotny dekod. sekcji, NOR UCY 7432	A5, B1, B3, B4
026	3	Przerzutnik D UCY 74174 N	B2, B5, E5
024	2	8-bit przetwornik L/A DAC08	A1, A3
023	2	Pamięć EPROM 2716	E1 - sil. E4 - cos
09	12	Podkładka 2,7	
08	18	Nakrętka M2,5	
07	2	Wkręt M2,5x10	
06	2	Podstawka 16 nóżkowa pod układ scalony	
05	2	Podstawka 24 nóżkowa pod układ scalony	
04	1	Druk srebrzony DAG 08 0,04mm	
03	2	Przetwornik klawiszowy	
02	2	Złącze ELN	
01	2	Złącze pasywnie	
2	1	Płyta ozłowa	2
3	1	Płytki MZ70-otworowanie	3

040	1	Rezonator kwarcowy 2 MHz RS 1016A	Q
039	2	Kond KCPm IB 4x4r 15p/63V	C7, C8
038	2	Kond KFPm - IC 5x5r 10n/63V	C18, C19
037	5	Rezystor MŁT 0,25 W - 10k 5%	R11, R12, R38, R39, R40
036	2	Rezystor MŁT 0,25 W - 2k 5%	R36, R37
035	2	Wkręt specjalny ZSM46-07 ZAP	
034	2	Tulejka ZSM 46-08 ZAP	
033	2	Wkręt M2,5x16 PN-74 M82227	
032	2	Wkręt M2,5x20 PN-74 M82227	
031	2	Uchwyt kompletny ZSM46-12 ZAP	
030	4	Kostka mocująca ZSM46-P6 ZAP	

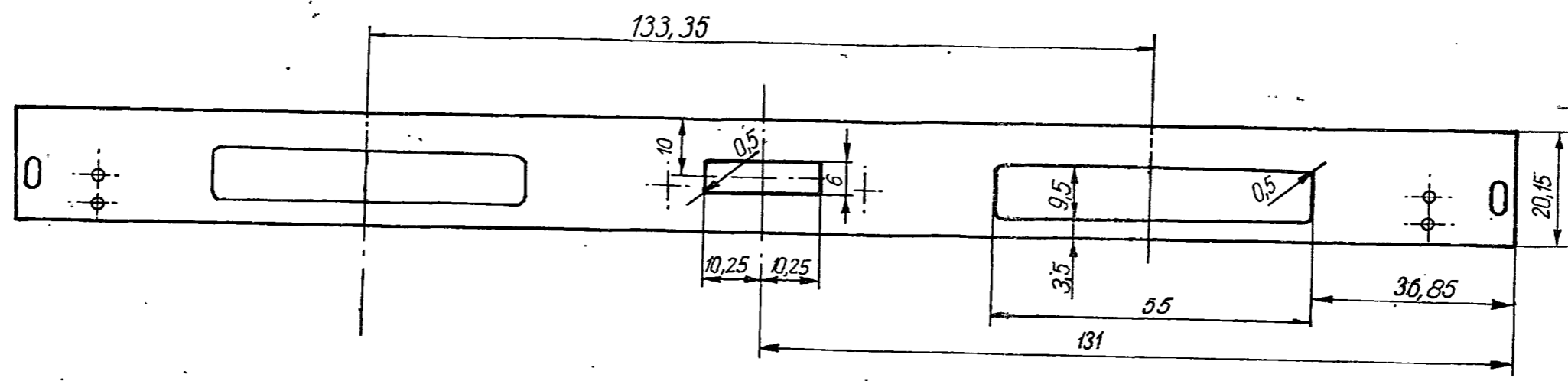
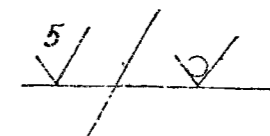
1
 Pakiet MZ70
 A. Karczewski 03 85r
 J. Kukaszewicz 03 85r

Pakiet MZ70

4533

Zsp

Wymiary	Odchyłki

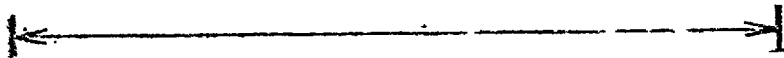
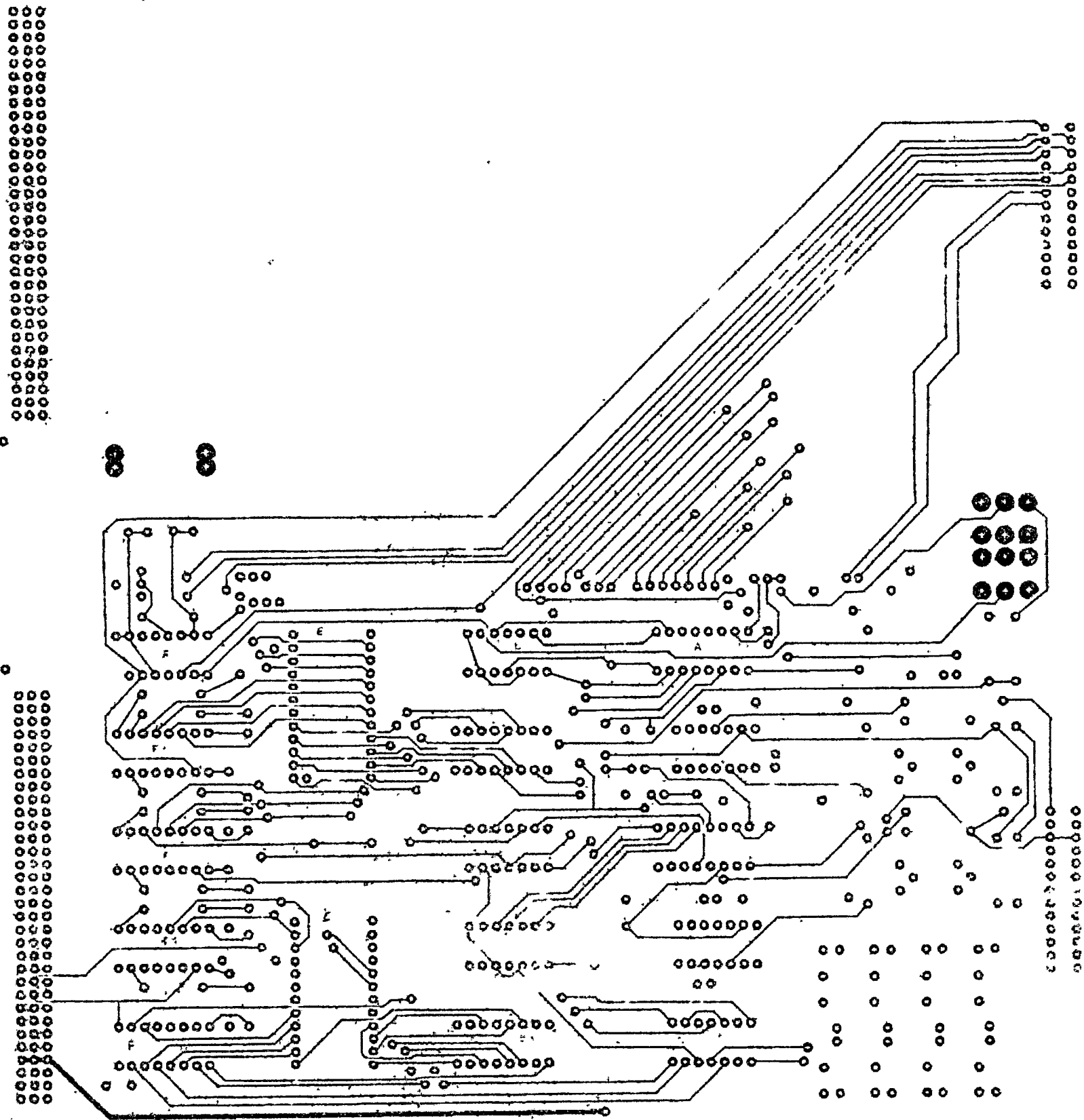


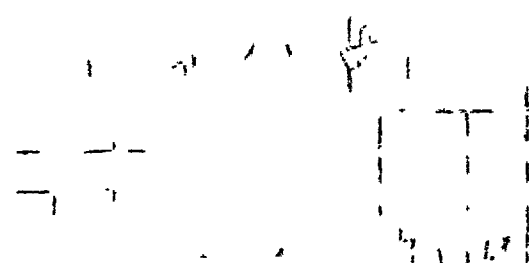
Uwagi:

- Zwymiarowane otwory wykonać w płycie czokowej pakietu po jego uprzednim rozmontowaniu
- W wykonywanych otworach stępić ostre krawędzie, trawie
- Po wykonaniu obróbki przymocować do płyty czokowej elementy modułu

Nr części lub nazw.		Ilość	Nazwa	Nr arb.	Uwagi
			Nazwa	Podziałka 1:1	
			Płyta czokowa pakietu MZ70	Ciepła	
			Material	Zastępuje rys. Nr	Nr ark. 2
			Moduł 6UJ - 22,3	Zastąpiono przez rys. Nr	Nr rys. zest. ZSP
			Pracowniowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa	Nr rysunku	Nr części
			Zakład 04F	4533	2 18

MZ 70 B





Płytki pakietu MZ70
druk - strona B

1:1

zob. dla 3c trizek

Laminat TSE 2Cu
35 2-15
BA 78 3211-03

4

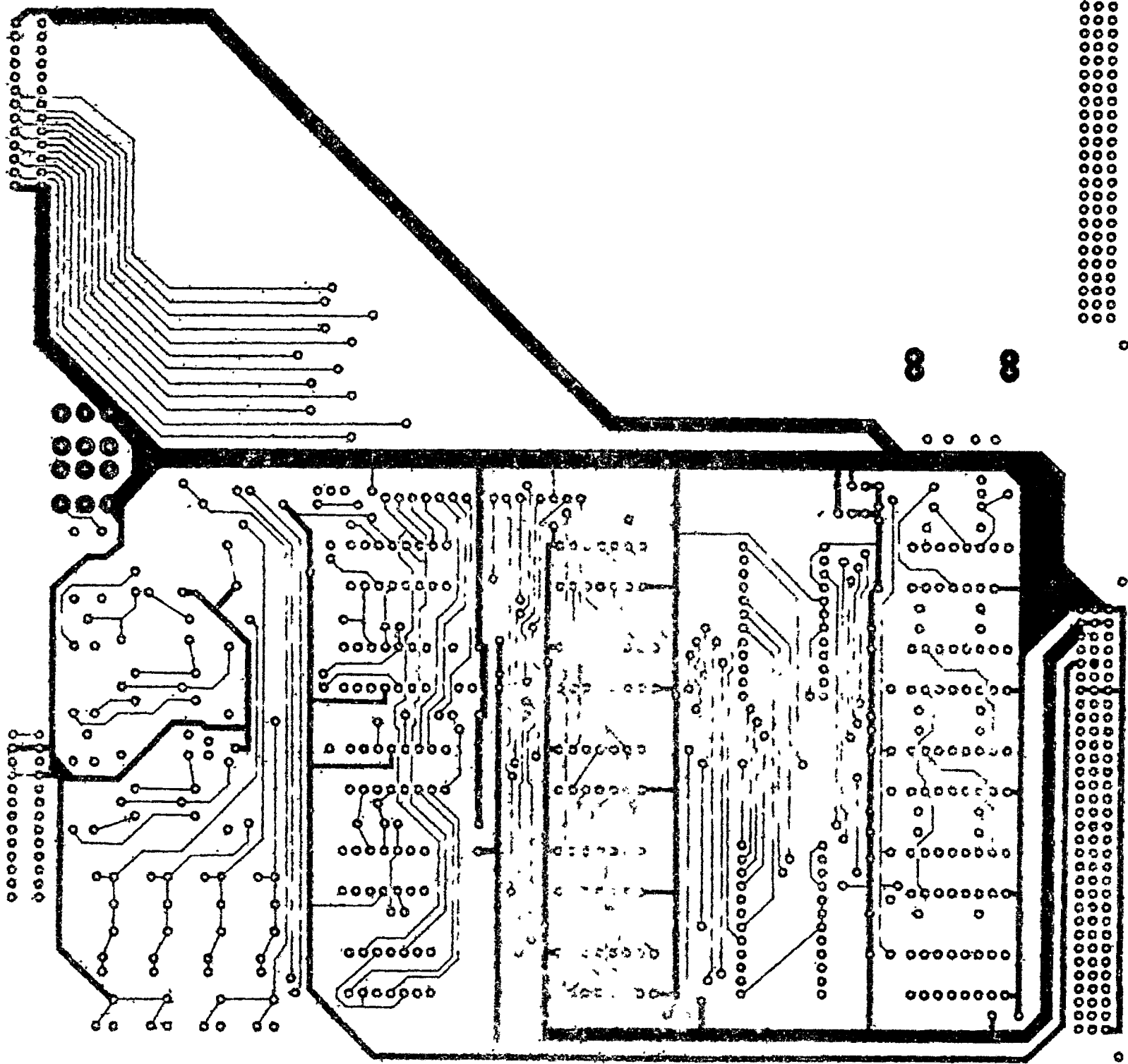
25 03
20 02

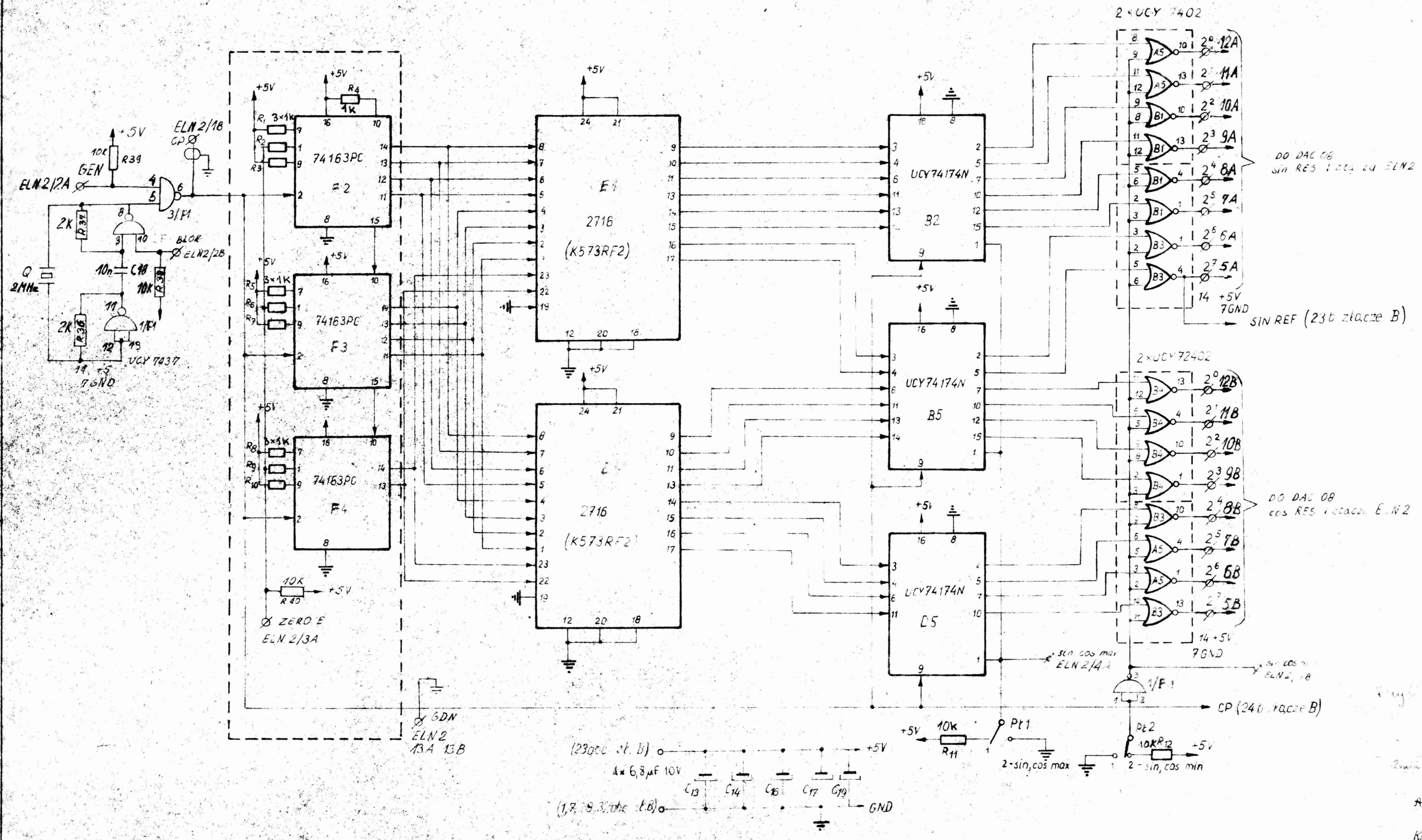
4533

20

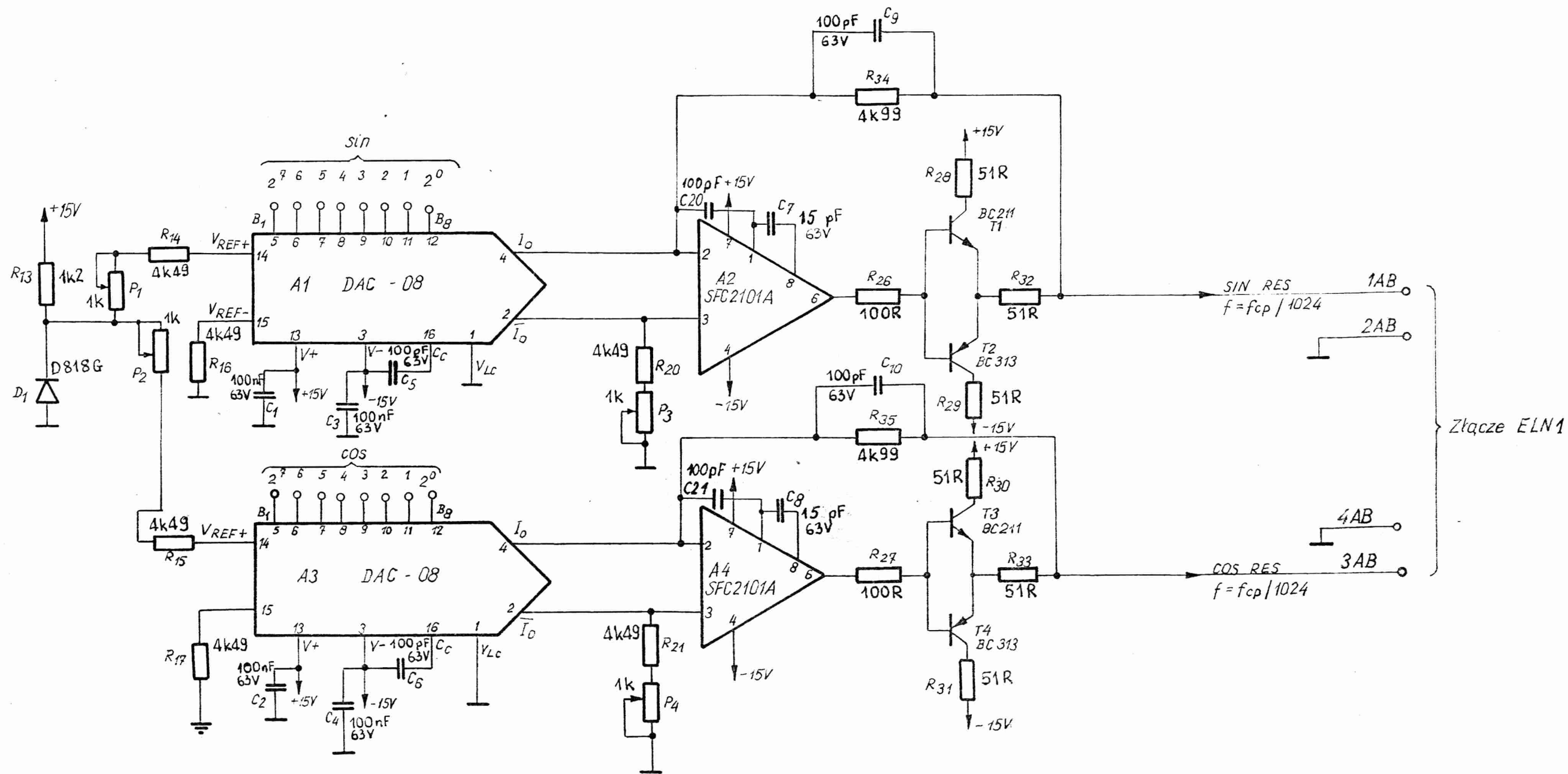
DAE

MZ 70 A

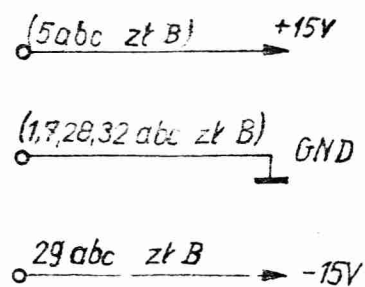




Wymiary	Odchyłki



Złącze ELN1



Weryfikacja 11.86

Nr części lub nazw.	Ilość	Nazwa	Nr ark.	Uwagi
		Nazwa Pakiet MZ70		Podziałka
		Schemat ideowy przetwornika C/A		Ciężar
		Dodano C20, C21	11.86	
Projektował	J. Lukaszewicz	03.85		Nr ark. 7
Konstruował				Nr rys. zest. -
Kreślił	K. Miedziarska	03.85		Nr rysunku
Sprawdził	J. Lukaszewicz	03.85		Nr części
Kier. Prac.				
Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa				
				4533
				SE2

Załącznik do zamówienia numer:

Karta przełącznika segm. dla zamawiającego

Oznaczenie kolorów	
Biały	B
Czarny	C
Czerwony	CZ
Niebieski	N
Jasno szary	JS
Ciemno szary	CS
Kolorowy	K

Typ przełącznika	Przełącznik przyciskowy						Przełącznik uchylny					
Podziałka (mm)	10		15		20		20					
Mocowanie (Φ)	3,2	2,3	2,8	2,3	3,2	2,3	3,2	2,3				

Klawisze	z klawiszami (poziomo)	<input checked="" type="checkbox"/> bez klisz (pionowo)	<input type="checkbox"/> klawisze osobne
Ustawienie klaw.	wzdużnie	<input checked="" type="checkbox"/> poprzecznie	<input type="checkbox"/> nieosiowość

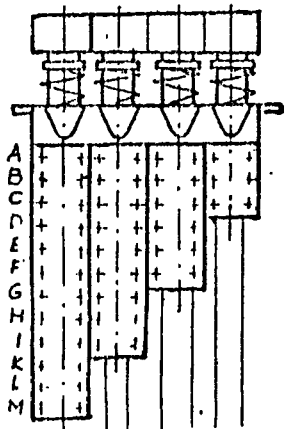
Liczba segm. w przełączn. o podziałce	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	15;20	1	2			3	4	5	6	7	8	9										

- * wpisać odp. literę
- * P - przesunięcie osiowe w prawo
- L - przesunięcie osiowe w lewo
- D - przesunięcie osiowe w dół
- G - przesunięcie osiowe w górę

Działanie

Ns - Niezależny siećiony
 N - Niezależny
 Nch - Niezależny chroniony
 N - Współzależny
 Ns - Współzależny siećiony
 N - Współzależny nie wracający do poł. początk. przy wyalajacy

N - Współzależny wracający do położenia początkowego przy wyalajacy



Kolor klawisza	C	C																				
Kształt klawiszów	A	A																				
Działanie	N	N																				

Mech. uchylny	
Wspornik przedni	<input checked="" type="checkbox"/>
Zapadka	

Wielkość segm.	Segment 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Segment 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Segment 4		
	Segment 6		
	Segment 8		

Segment sieci	
Wspornik tylny	
koncówki lutownicze do przewodów drut.	

Wymagania dodatkowe Obecnie wspornik przedni z obu stron na niezbędnej minimalnej długości

**) Poszczególne segmenty mogą posiadać po stronie widocznej końcówki lutownicze przystosowane do przyłączenia przewodów drutowych. Pod danym segmentem wpisać literę, wymagania dodatkowe!

położenie normalne przełącznika. Klawisze są na drugą stronę za segmentami (od patrzącego) sprężynka mechaniczna niezależnego znajduje się na wierzchu. Dla przełącznika o charakterystyce całkowicie współzależnym (położenie klawiszy (N) obrotu kładowy w ramieniu wspornika po stronie widocznej).

Położenie normalne

Karta selektywnego cięcia

Umieść w celu oznaczenia miejsca w którym należy odcinać styki, wystarczy po stronie znak w odpowiednim polu tabeli. Przełącznik o podziałce 10 posiada również 10 zas. przel. o podz. 15; 20 odpowiada numer 15; 20. N - odcinać styk po stronie widocznej. N - odcinać styk po stronie niewidocznej. C - odcinać styk z obu stron od strony przelacz.

Rząd styków	segment 15-20	segment 1																			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	kolumna styków	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
	segment 10	1																			
	kolumna styków	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
A																					
B																					
C																					
D																					
E																					
F																					
G																					
H																					
I																					
K																					
L																					
M																					