

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

OŚRODEK AUTOMATYKI ELEKTRYCZNEJ

BE 10

442

ZESPOŁ BUDOWY CYFROWYCH URZĄDZEŃ SYSTEMOWYCH

Główny wykonawca

mgr inż. M SŁODCZYK

MSD

Wykonawcy

mgr inż J. Zakolski, mgr inż M Słodczyk

Konsultant

Nr zlecenia

13.02 01 F/W-1

i umowa nr 21/82

Opracowanie sprzężenia z czytnikiem
CT-2100 i sprzężenia typu V-24
Etap 2 Opracowanie sprzężenia
typu V 24
Dokumentacja pakietu PS 106
sprzężenia z interfejsem V-24

Zleceniodawca

Pracę rozpoczęto dnia

Kierownik Zespołu

dr inż. A Szwedziński

zakończono dnia 31 09 82

Kierownik Ośrodka

Z ca dyr d/s Automatyki

prof dr inż T Missala

p.o.dr inż T Gałazka

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron

Egz. 1 BOINTE

rysunków

Egz. 2 OAE

fotografii

Egz. 3 OAE

tabel

Egz. 4 OAE

tablic

Egz. 5 ZD MERA PIAP

załączników

Egz. 6

Nr rejestr. 4986

Nr arch 4267

1

Analiza deskryptorowa .. URZĄDZENIA AUTOMATYCZNEJ REGULACJI
I STEROWANIA: DOKUMENTACJA TECHNICZNA +
+ KSAP + INTEL DIGIT-PI.

Analiza dokumentacyjna

Praca stanowi dokumentację techniczną pakietu PS-106 sprzężenia z interfejsem V-24. Pakiet wchodzi w skład zestawu urządzeń INTEL DIGIT-PI sprzężenia komputerów z elementami automatyki i pomiarów. Dokumentacja obejmuje przeznaczenie, dane techniczne, opis budowy i działania, zestawienie materiałowe i rysunki.

Tytuły poprzednich sprawozdań

62-50 seria pakiet. 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.

UKD

MERA-PIAP/TW 331/78 5000

Spis treści

1. Przeznaczenie
2. Dane techniczne
3. Opis budowy i działania
4. Opis sposobu połączenia urządzeń zewnętrznych z pakietem PS-106
5. Opis połączeń krosowych na pakiecie
6. Wykaz części składowych pakietu PS-106.

Spis rysunków

	Nr rysunku
1. Schemat pakietu PS-106	4267/1,2
2. Rozmieszczenie elementów pakietu PS-106	4267/3
3. Sposób dołączenia prądowej linii transmisyjnej	4267/4
4. Płyta czołowa pakietu PS-106	4267/5
5. Rysunek otworowania płyty 152-PI	4267/6

1. Przeznaczenie

Pakiet PS-106 sprzężenia z interfejsem V-24 przeznaczony jest do sprzężenia z magistralą kasety INTEL DIGIT-PI urządzenia o interfejsie V-24, lub też linii transmisji szeregowej o sygnale prądowym 0/20mA. Pakiet realizuje szeregową transmisję synchroniczną i asynchroniczną. Format przesyłanych danych jest zadawany programowo. Szybkość transmisji jest zadawana poprzez połączenie na pakiecie odpowiednich pakietów krosowych.

Pakiet PS-106 nie współpracuje z urządzeniami komunikacyjnymi. transmisji danych wykorzystującymi kanał powrotny.

Pakiet PS-106 może współpracować z następującymi urządzeniami wyposażonymi w interfejs V-24:

- drukarka znakowo-mozaikowa DZM-180-KSR
- monitor ekranowy np. MERA-7952
- modemy dla transmisji danych nie wykorzystujące kanału powrotnego.

2. Dane techniczne

2.1. Wykorzystane wejścia standardowe

W00...W07 /W00-MSB, W07-LSB/

AP,

F0, F1, F2

S

Z

2.2. Wykorzystane wyjścia standardowe

R08...R15 /R08-MSB, R15-LSB/

P

PP

G.

2.5.2. Parametry odbiornika

TABELA 2

Parametr	Warunki badania	Wartość
U_{iL} - maksymalny poziom "1"		0V
U_{iH} - minimalny poziom "0"		+2V
RIN - rezystancja wejściowa	pomiar napięciem stałym dodatnim lub ujemnym 3-15V	4,5kom min 7kom max
U_{iOs} - napięcie szczytkowe	rozwarłe wejście odbiornika	0V max
U_{Imax} - maksymalne napięcie wejściowe		±20V

2.6. Parametry obwodów liniowych transmisji szeregowej 0/20mA.

2.6.1. Obwody te oddzielone są galwanicznie od części cyfrowej za pośrednictwem transoptorów.

2.6.2. Parametry obwodów linii

TABELA 3

Symbol	Nazwa parametru	Wartość
I_{I1}	nominalny poziom prądu odbiornika dla "1"	20 mA
I_{IO}	nominalny poziom prądu odbiornika dla "0"	0 mA
I_{IP}	wartość progowa prądu odbiornika	7,5 mA
U_{OH}	nominalne napięcie dla "0"	24V
U_{OL}	nominalne napięcie dla "1"	0,4V

2.7. Kody funkcji

- AP.K7 Czytaj 8-bitowe słowo danych na liniach
R08, ..., R15
- K2 Czytaj zgłoszenia przerwania z pakietów
- AP.K3 Czytaj 8-bitowe słowo stanu na liniach
R08, ..., R15
- AP.K5 Pisz 8-bitowe słowo danych na liniach
W00, ..., W07
- AP.K7 Pisz 8-bitowe słowo sterujące na liniach
W00, ..., W07

2.8. Zaadresowany pakiet PS-106 zgłasza bezwarunkowo gotowość na linii G dla następujących kodów funkcji:

- AP.K1
- AP.K3
- AP.K5
- AP.K7

2.9. Pakiet PS-106 zgłasza przerwanie na liniach P i PP w przypadku:

- zgłoszenia przez nadajnik gotowości do przyjęcia kolejnego znaku do bufora /TxRDY = H/
- zgłoszenia przez nadajnik braku znaków do przesłania /TxEMPTY = H/
- zgłoszenia przez odbiornik zakończenia odbioru kolejnego znaku i umieszczenia go w buforze /RxRDY = H/.

2.10. Zerowanie przerwania.

Zerowanie przerwania od nadajnika TxRDY i TxEMPTY następuje po wpisaniu danych do bufora nadajnika lub po programowym zakazie nadawania przesłanym w słowie sterującym COMMAND /patrz DTR pakietu PS-106/.

Zerowanie przerwania od odbiornika RxRDY następuje po odczytaniu danych z bufora odbiornika lub po programowym zakazie odbioru przesłanym w słowie sterującym COMMAND /patrz DTR pakietu PS-106/.

17

2.11. Szybkość transmisji.

Szybkość transmisji układu interfejsu komunikacyjnego wyznaczona jest poprzez połączenie końcówek krosu. Układ interfejsu komunikacyjnego może pracować z szybkościami 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300, 150 bodów.

2.12. Transmisja synchroniczna.

- Znaki 5...8 bitów
- wewnętrzna synchronizacja odbioru za pomocą 1 lub 2 znaków synchronizacyjnych zadawanych programowo,
- zewnętrzna synchronizacja odbioru sygnałem SYNDET
- automatyczna generacja znaków synchronizujących w ciągu nadawanym.

2.13. Transmisja asynchroniczna

- znaki 5...8 bitów,
- automatyczna generacja bitów startu, parzystości oraz 1, 1 1/2, 2 bitów stopu.

2.14. Cykl zegara /z rezonatorem kwarcowym OMIG RS-3011
9676,8 kHz/

- częstotliwość zegara $\varnothing 2$ 1075.2 kHz
- cykl zegara $\varnothing 2$ 920 ns

2.15. Pobór prądów z zasilaczy

- +5 V
- 5 V
- +12 V.

3. Opis budowy i działania

3.1. Opis budowy

Pakiet PS-106 zmontowano na jednej płycie 152-PI w obudowie PI-

Pakiet posiada wtyk złącza magistralnego typu 811064 oraz złącze pośrednie typu 881025 umieszczone na płycie czołowej pakietu.

Dozłoty złącza przedniego umieszczonego dno diody

18

Dioda LO służy do kontroli prądu w linii odbiorczej, dioda LN - w linii nadawczej.

Dla wersji V-24 na złączu przednim krosuje się obwody stykowe interfejsu V-24 /patrz p.4.4./.

Dla wersji z sygnałem prądowym 0/20 mA. na złączu przednim krosuje się obwody nadajnika i odbiornika linii 0/20mA /patrz p. 4.5/.

Blok sterujący sprzężeniem z magistralą zbudowano na układach B5, C4, C5, C6, C7, D4, D5, D6. Dane przekazywane są z linii W i R na wewnętrzną magistralę trójstanową za pośrednictwem układów C2, C3.

Stąd dane przekazywane są do układu interfejsu komunikacyjnego typu 8251-B3.

Szybkość pracy układu B3 określona jest przez zespół składający się z generatora kwarcowego i dzielnika częstotliwości zbudowany na układach B1, B2, C1.

Obwody stykowe interfejsu V-24 zbudowano na układach A1, A2 i Tranzystorach T1, T2, T3, T4.

Obwody nadajnika i odbiornika linii 0/20mA zbudowano na transoptorach A3, A4 i tranzystorze T5.

3.2. Opis działania.

Komputer steruje dwukierunkowym przesyłaniem danych oraz słów kontrolno-sterujących pomiędzy magistralą INTEL DIGIT-PI a układem interfejsu komunikacyjnego 8251 za pośrednictwem bloku sterującego sprzężeniem z magistralą. Blok ten zawiera układ dekodera funkcji i adresu działający zgodnie z tabelą 4 oraz obwód zgłaszający dla funkcji AP.K1, AP.K3, AP.K5, AP.K7 gotowość pakietu na linii G.

19

TABELA 4

AP	FO	F1	F2	kod funkcji	C/D	RD	WR	Funkcja
1	0	0	1	AP.K1	1	0	1	słowo stanu → magistrala
1	0	1	1	AP.K3	0	0	1	dane odbierane → magistrala
1	1	0	1	AP.K5	1	1	0	słowa sterujące ← magistrala
1	1	1	1	AP.K7	1	1	1	dane nadawane ← magistrala
X	0	1	0	K2	X	X	X	odczyt zgłoszonych przerw z pakietów

Format słowa danych i słów kontrolno sterujących podany jest w DTR pakietu PS-106.

Następujące sygnały zewnętrzna układu interfejsu komunikacyjnego 8251, GND, TxD, RxD, RTS, CTS, DSR, DTR stanowią podzbiór sygnałów V-24 wystarczający do współpracy ze wszystkimi urządzeniami peryferyjnymi stosującymi interfejs V-24 oraz niektórymi urządzeniami transmisji danych np. AKP-4800.

Ilustruje do tabela 5:

TABELA 5

Numer obwodu stykowego	Nazwa obwodu stykowego	Nazwa sygnału
102	Ziemia sygnałowa	GND
103	Dane nadawane	TxD
104	Dane odbierane	RxD
105	Żądanie nadawania	RTS
106	Gotowość do nadawania	CTS
107	Gotowość DCE	DSR
108	Żądanie dołączenia DCE do linii	DTR

Gotowość w/w sygnałów z zaleceniem V-24 uzyskano stosując układy scalone nadajnika linii, dla sygnałów nadawanych oraz tranzystorowe odbiorniki linii dla sygnałów odbieranych. Dane nadawane i dane odbierane mogą być przekazywane również za pomocą obwodów z oddzieleniem galwanicznym sterujących linią 0/20mA.

Praca układu interfejsu komunikacyjnego definiowana jest poprzez wpisanie do wewnętrznych rejestrów słów sterujących MODE i COMMAND. Określają one rodzaj transmisji oraz formaty przesyłanych danych. Komputer może kontrolować pracę interfejsu poprzez odczytanie słowa stanu funkcją AP.K1.

Układ interfejsu komunikacyjnego typu 8251 składa się z nadajnika i odbiornika. Obydwa te obwody mogą pracować niezależnie w reżymie DUPLEX.

Przy nadawaniu po odczytaniu słowa stanu i sprawdzeniu, czy TxRDY = 1 dane zostają przekazane z linii W00, ..., W07 do bufora nadajnika. Następnie dane przekazywane są do rejestru przesuwnej równoległo-szeregowego a stąd w postaci szeregowej do obwodu wyjściowego.

Przy odbiorze sygnał w postaci szeregowej zostaje przekształcony w rejestrze przesuwnej szeregowo-równoległym na postać równoległą. Stąd dane przekazywane są do bufora odbiornika, oraz sygnalizowana jest gotowość danych do odebrania sygnałem RxRDY = 1. Odczyt następuje na liniach R08, ..., R15.

Pozostałe sygnały interfejsu V-24 obsługiwane są za pośrednictwem słowa sterującego COMMAND i słowa stanu.

4. Opis sposobu połączenia urządzeń zewnętrznych z pakietem PS-106.

4.1. Połączenie z drukarką DZM-180-KSR.

W celu zapewnienia współpracy drukarki DZM-180-KSR z pakietem PS-106 należy zewrzeć krośy e1-e2 i e3-e4, oraz punkty 6 i 8 na złączu dołączonym do drukarki. Sposób dołączenia drukarki DZM-180-KSR przedstawiono w tabeli 6:

TABELA 6

Złącze pakietu PS-106			Kierunek	Kanał V-24 DZM-180-KSR		
Nazwa sygnału	nr styku V-24	Nr łączówki		Nr łączówki	Nr styku V-24	Nazwa sygnału
-	-	-		1	101	Ekran
RxD	104	3	←	2	103	Dane nadawane
TxD	103	2	→	3	104	Dane odbierane
DTR	108	20	→	6	107	Gotowość do nadania danych
				8	109	Poziomy sygnał
DSR	107	6	←	20	108	Zadanie dołączenia transmisji danych
CTS	106	5	←	21	LBRM / sygnał niestandardowy/	Sygnał zapewnienia budowania
GND	102	7		7	102	Masa

4.2. Połączenie z monitorem ekranowym MERA-7952.

W celu zapewnienia współpracy monitora ekranowego MERA-7952 należy połączyć następujące krosy: e1-e3.

Sposób dołączenia monitora przedstawiony jest w tabeli 7.

TABELA 7

Złącze pakietu PS-106			Kierunek	Kanał V-24 monitora MERA-7952		
Nazwa sygnału	nr styku V-24	Nr łączówki		Nr łączówki	Nr styku V-24	Nazwa sygnału
-	-	-		1	101	Ekran
RxD	104	3	←	2	103	Dane nadawane
TxD	103	2	→	3	104	Dane odbierane
DTR	108	20	→	8	109	Poziomy sygnał
DSR	107	6	←	20	108	Gotowość do nadania danych
GND	102	7		7	102	Masa

4.3. Połączenia z konwerterem AKP-4800.

W celu zapewnienia współpracy pakietu z konwerterem asynchronicznym AKP-4800 należy połączyć następujące punkty: e1-e8.

Sposób podłączenia konwertera AKP-4800 podano w tabeli 8.

TABELA 8

Złącze pakietu PS-106			Kierunek	Kanał V-24 konwertera AKP-4800		
Nazwa sygnału	Nr styku V-24	Nr łączówki		Nr łączówki	Nr styku V-24	Nazwa sygnału
				1	101	Ekran
RxD	104	3	←	3	104	Dane odbiera
TxD	103	2	→	2	103	Dane nadawar
RTS	105	4	→	4	105	Żądanie nada wania
CTS	106	5	←	5	106	Gotowość nac wania
DSR	107	6	←	6	107	Gotowość urz dzenia trans misji danych
DTR	108	20	→	20	108	Żądanie dołą czenia urz dzenia transmis danych
GND	102	7		7	102	Masa

4.4. Spis sygnałów na złączu przednim pakietu PS-106.

TABELA 9 /wersja V-24/

Nazwa sygnału	Nr styku V-24	Nr łączówki
		1
TxD	103	2
RxD	104	3
RTS	105	4
CTS	106	5
DSR	107	6
GND	102	7
		8
		9
		10
		11
		12
		13
		14
		15
		16
		17
		18
DTR	108	19
		20

c.d. tabeli 9

Nazwa sygnału	Nr styku V-24	Nr łączówki
		21
		22
		23
SYND WY		24
SYND WE		25

4.5. Spis sygnałów na złączu przednim pakietu PS-106
/wersja z sygnałem prądowym 0/20 mA/.

TABELA 10.

Symbol sygnału	Nazwa sygnału	Nazwa styku łączówki
		1
		2
		3
		4
		5
		6
		7
		8
		9
		10
GND	Linia nadawcza	11
LN-	0/20mA	12
LN+		13
		14
		15
		16
		17
		18
		19
		20
		21
		22
		23
LO-	Linia odbiorcza	24
LO+	0/20mA	25

5. Opis połączeń krosowych na pakiecie

5.1. Krosy a, b służące do zadawania szybkości transmisji
według poniższej tabeli 11.

TABELA 11

Stan krosów a i b	Stosunek podziału Ø2	Nastawiana częstotliwość na wyjściu dzelnika kHz	Szybkość transmisji		
			Synchroniczna	Asynchroniczna podział wewnętrzny	
				16	64
a2-a4 b5-b5	7	153,6		9600	2400
a2-a4 b2-b9	7x2	76,8		4800	1200
a2-a4 b1-b10	7x4	38,4	38 400	2400	600
a2-a4 b3-b8	7x8	19,2	19,200	1200	300
a2-a4 b4-b7	7x16	9,6	9.600	600	150

Podział wewnętrzny ustalany jest poprzez stan bitów B2 i B1 w słowie MODE /patrz p. 4.1.1 DTR - pakietu PS-106/

5.3. Kros C służy do wyboru przyczyny przerwania generowanego przez pakiet PS-106.

TABELA 12

Przyczyna przerwania	Połączenia krosu d
TxRDY	c1 - c6
RxRDY	c3 - c4
TxEMPTY	c2 - c5

Powyższe przyczyny przerwania mogą występować indywidualnie bądź wspólnie.

5.4. Kros d służy do wyboru sposobu synchronizacji

TABELA 13

Synchronizacja	Połączenia krosowe	SYNDET
wewnętrzna	d3 - d4	wyjście
zewnętrzna	d1 - d2	wejście

5.5. Kros e służy do przystosowania interfejsu V-24 do drukarki DZM-180-KSR. Połączenie e1 i e3 umożliwia standardowe wykorzystanie linii 106.

Połączenie e1 i e2 oraz e3 i e4 stwarza możliwość dołączenia do linii 106 sygnału przepełnienia bufora LBRM występującego w DZM-180-KSR. Takie połączenie umożliwia poprawne drukowanie z maksymalną szybkością.

5.6. Kros f służy do wyboru interfejsu szeregowego.

TABELA 14

Interfejs szeregowy	Połączenia krosowe
V-24	f1 - f2
linia prądowa 0/20mA	f3 - f4

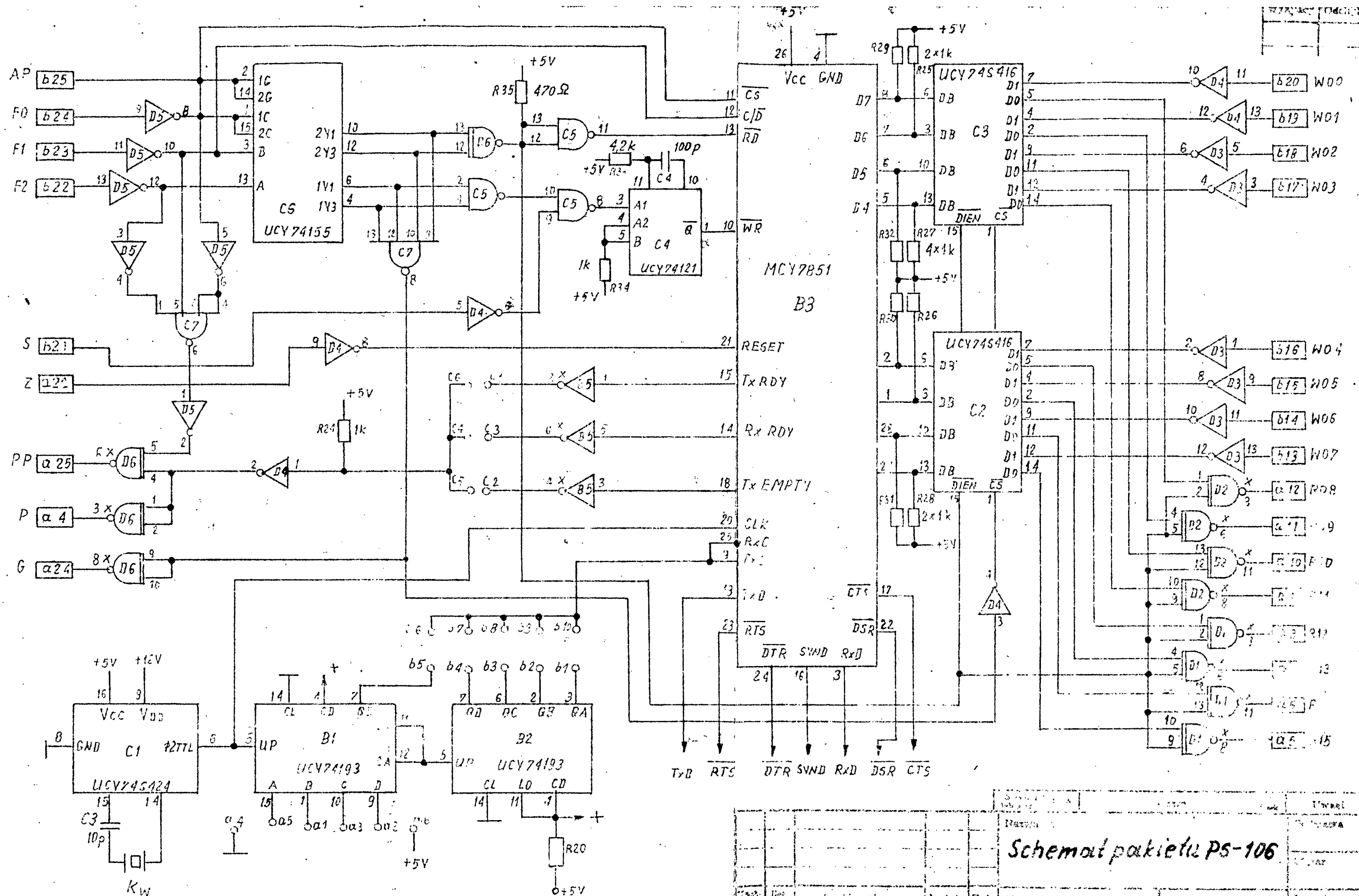
6, Wykaz części składowych pakietu PS-106

Lp.	Ilość	Nazwa zespołu lub części	Cecha, znak norma	Oznaczenie	Producent
1	2	3	4	5	6
1	1	Obudowa pakietu	PI		MERA-PIAP
2	1	Płytki drukowane	152-PI		MERA-PIAP
3	1	Złącze pośrednie	811 064		ELTRA
4	1	Złącze szufładowe	881 025		ELTRA
5	1	Układ scalony	UCY 7400	C5	CEMI
6	4	- " -	UCY 7404	B4, B3, D4, D5	- " -
7	1	- " -	UCY 7406	B5	- " -
8	1	- " -	UCY 7420	C7	- " -
9	3	- " -	UCY 7438	D1, D2, D6	- " -
10	1	- " -	UCY 74121	C4	- " -
11	1	- " -	UCY 74155	C6	- " -
12	2	- " -	UCY 74193	B1, B2	- " -
13	2	- " -	UCY 745416	C2, C3	- " -
14	1	- " -	UCY 745424	C1	- " -
15	2	- " -	UCY 75110	A1, A2	- " -
16	1	- " -	UCY 7851	B3	- " -

26

1	2	3	4	5	6
16	2	Transoptor		A3, A4	
17	4	Tranzystor	BC 107	T1...T4	CEMI
18	1	Tranzystor	BC 211	T5	CEMI
19	2	Dioda elektroluminescencyjna	CQYP 32	D6, D7	CEMI
20	5	Dioda	BAVP 19	D1, ..., D5	CEMI
21	5	Rezystor	MET 0.125 5.1 kom 5%	R1, R4, R7, R10, R22	OMIG
22	5	- " -	MET 0.125 4.3 kom 5%	R2, R5, R8, R11 R33	- " -
23	4	- " -	MET 0.125 2.7 kom 5%	R3, R6, R9 R12	- " -
24	1	- " -	MET 0.125 2.2 kom	R21	- " -
25	17	- " -	MET 0.125 1 kom	R13, ..., R18 R20, R24, ..., R32 R34	- " -
26	2	- " -	MET 0.500 510 om	R19, R36	- " -
27	1	- " -	MET 0.125 470 om	R35	- " -
28	1	- " -	MET 0.125 390 om	R23	- " -
29	11	Kondensator	KFPm 33nF / 63V	C1, C2, C5, C6, C7, C10, C11, C13, ..., C16	CERAD
30	3	- " -	158D33uF / 25V	C8, C9, C12	ELWA
31	1	- " -	KCPm 10 pF / 63V	C3	CERAD
32	1	- " -	KFPm 100 pF / 63V	C4	- " -

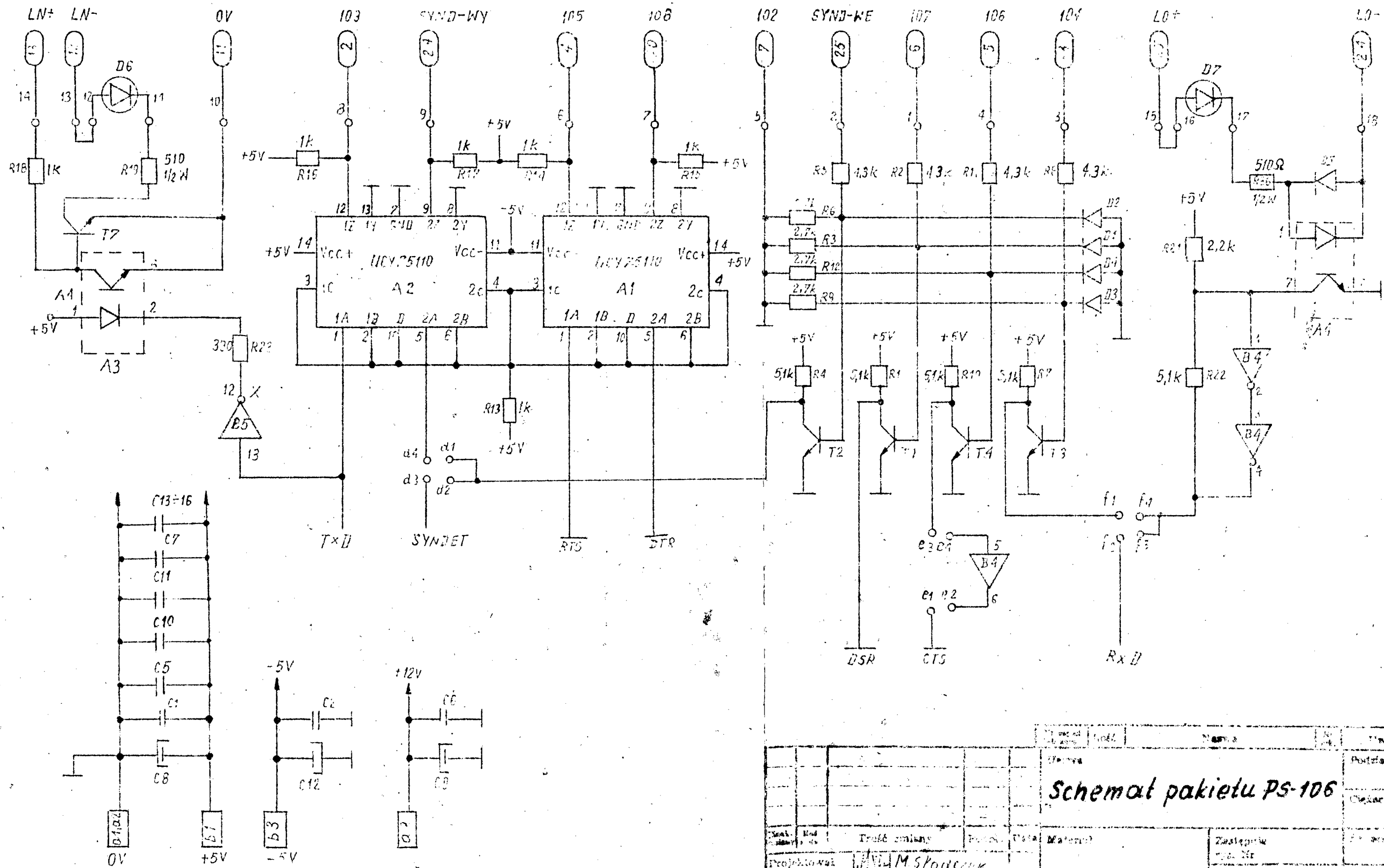
1	2	3	4	5	6
33	1	Rezonator kwarcowy	OMIG RS301 9676.8kHz	Kw	OMIG
34	4	Podstawka pod tranzystor	K 4262	-	
35	1	Podstawka pod tranzystor	K 4262	-	
36	2m	Przewód teletechniczny	TYL 7x0.15	-	
37	2	Oprawka ,diod	Rys3837/3	-	



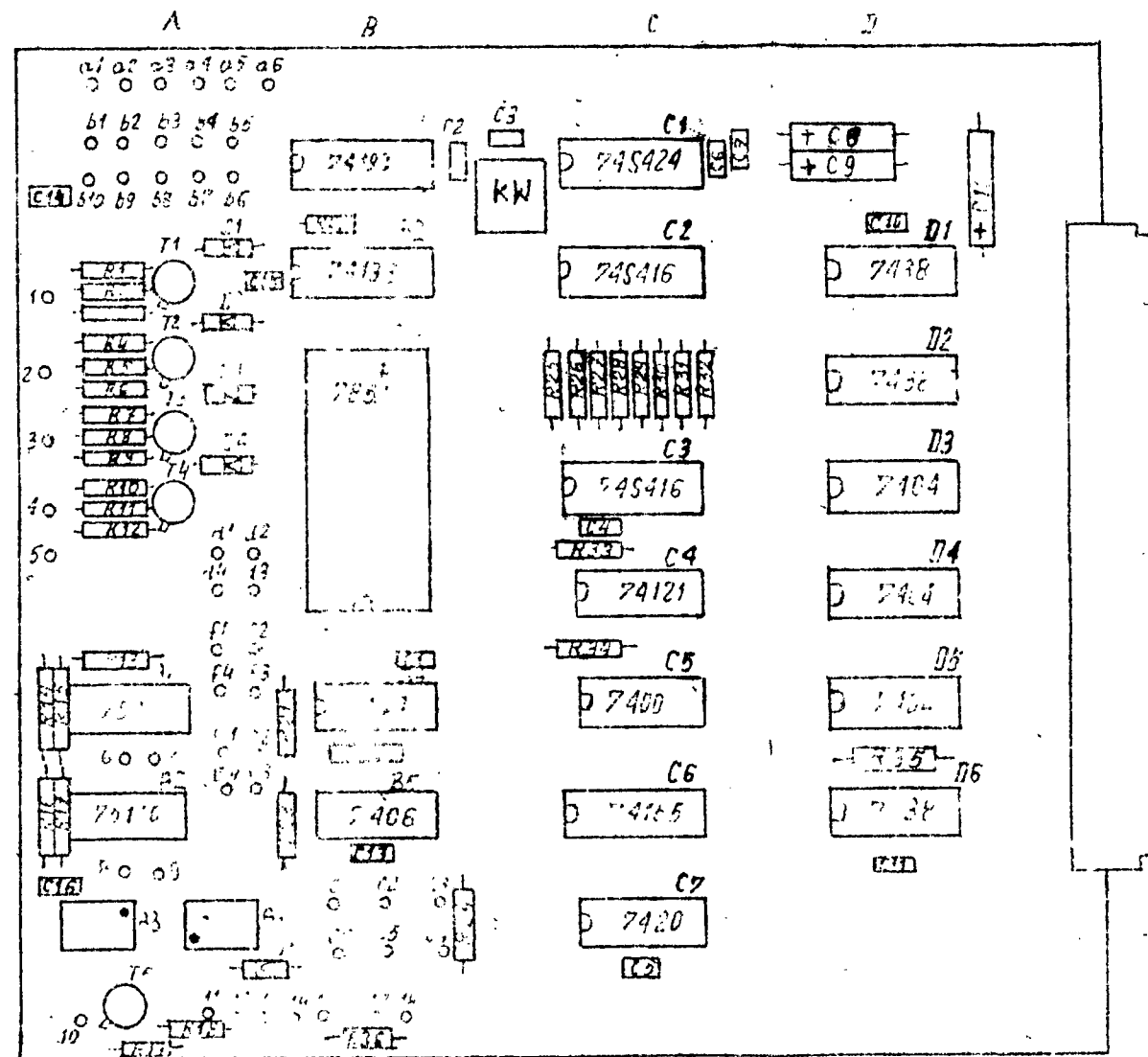
Schemat pakietu PS-106

Wzrost	Waga	Temperatura	Wiek	Data	Wzrost	Waga
Projektant	M. Stalczyn	8.82			Zastępcy	
Konstruktor	Pis M. Pisarski	9.82			Nr	
Weryfik	J. Zakalski				Zastępcy	
Sprawdzil	H. Szymczyński				Nr rys. N-	
Kier. Prac.	J. Musiał				Nr rysunku	
Wzrost						

4267/1 29



Nazwa		Materiał		Załącznik	
Schemat pakietu PS-106		Pracownia Inżynierska i Projektowa Warszawa		4267/2	
Projektował	M. Skoderyk	Wykonano		Wzrost	
Konstruował		Wzrost		Wzrost	
Kontrola	J. Zakolski	Wzrost		Wzrost	
Oprowadził	A. Syrachyński	Wzrost		Wzrost	
Nier. Prac	T. Misrales	Wzrost		Wzrost	
Nier. Zakładu		Wzrost		Wzrost	



Rozmieszczenie elementów		pakietu PS-106	
Projektant	M. Skłodczyk		
Kontroler	J. Lyskowski		
Kredyt	M. Piroski		
Sprzedaż	M. Skłodczyk		
Kier. Prac	A. Syrczyński		
Kier. Zakł.	T. Musiało		
Instytut Techniki i Technologia		Warszawa	
		4267/3 3A	

