

**PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP**

Al. Jerozolimskie 202

02-222 Warszawa

Telefon 23-70-81

Ośrodek Automatyki Elektrycznej

Zespół Budowy Cyfrowych Urządzeń Systemowych

Główny wykonawca

mgr inż. Mirosław Słodczyk

Wykonawcy

dr inż. A. Syrczyński, konstr. K. Stanslicka

mgr inż. J. Strzelecka

Konsultant

Nr zlecenia

1855C

i

9459C

Opracowanie pakietów kontrolera
komunikacyjnego MK40 i sprzęgacza
kaset MI70 systemu INTEL DIGIT-PROWAY.
Etap 3. Dokumentacja Konstrukcyjna,
Dokumentacja Techniczno-Ruchowa
sprzęgacza kaset: MI70, MI71, MH71.

Zlecniodawca

ZAP Ostrów Wlkp. i PIAP

Pracę rozpoczęto dnia 85.03.01

Kierownik Zespołu

dr inż. A. Syrczyński

zakończono dnia 85.06.30

Kierownik Ośrodka

prof. dr inż. T. Miśsała

Praca zawiera:

stron 25

rysunków 10

fotografii

tabel 9

tablic

załączników

Rozdzielnik - ilość egz:

Egz. 1 BOINTE

Egz. 2 OAE8

Egz. 3 OAE8

Egz. 4 OAE8

Egz. 5 ZD

Egz. 6 ZD

Egz. 7 ZD

Egz. 8 ZAP

Egz. 9 ZAP

Egz. 10 ZAP

Nr rejestr. 5427

Nr arch. 4553

Analiza deskryptorowa

URZĄDZENIA AUTOMATYCZNEJ REGULACJI I STEROWANIA:
KSAP + INTEL DIGIT-PROWAY + MIKROPROCESOR +
+ DOKUMENTACJA TECHNICZNA.

Analiza dokumentacyjna

Dokumentacja techniczno-uruchomowa sprzęgacza kaset MI71, MI70, MH71 zawiera opis budowy i działania, charakterystykę techniczną, instrukcję uruchamiania i eksploatacji, zestawienie materiałów i rysunki.

Tytuły poprzednich sprawozdań

1. Dokumentacja konstrukcyjna sprzęgacza kaset MI70, MI71, MH71
Nr arch. 4552 /nr rej. 5426/.
2. Zdecentralizowany mikroprocesorowy system automatyki kompleksowej MIR-PROWAY. Założenia techniczne
Nr rej. 4972.

UKD

PIAP-252/03-0000

62-50 Teoria i polifony sekwencji
regulacji i sterowania

Spis treści

1. Przeznaczenie
2. Charakterystyka techniczna
 - 2.1. Przekazywane sygnały
 - 2.2. Podział obszarów pamięci
 - 2.3. Interfejs między pakietami sprzęgacza MI70, MI71
 - 2.4. Elementy manipulacyjne i sygnalizacyjne na pakietach MI70, MI71
 - 2.5. Pobór prądu
 - 2.6. Niezależność od zasilania
 - 2.7. Rozmieszczenie sygnałów na złączach
3. Opis budowy i działania
 - 3.1. Opis budowy i działania pakietu MI70
 - 3.2. Opis budowy i działania pakietu MI71
4. Połączenia krosowe na pakietach
 - 4.1. Połączenia krosowe na pakiecie MI70
 - 4.2. Połączenia krosowe na pakiecie MI71.
5. Instrukcja uruchamiania i eksploatacji
6. Zestawienie materiałów
 - 6.1. Zestawienie materiałów pakietu MI70
 - 6.2. Zestawienie materiałów pakietu MI71
 - 6.3. Zestawienie materiałów łącznika MH71.
7. Lista zamienników.

Brak strony 16

Spis rysunków

- 4553/1. Schemat blokowy pakietu MI70
- 4553/2. Schemat ideowy pakietu MI70 tor adresów
- 4553/3. Schemat ideowy pakietu MI70 - tor danych
- 4553/4. Schemat ideowy pakietu MI70 - tor przerwań
- 4553/5. Rozmieszczenie elementów pakietu MI70
- 4553/6. Schemat blokowy pakietu MI71
- 4553/7. Schemat ideowy pakietu MI71 - tor danych
i przerwań
- 4553/8. Schemat ideowy pakietu MI71 - tor adresów
i rozkazów
- 4553/9. Schemat ideowy pakietu MI71 - układ obejmowania
- 4553/10. Rozmieszczenie elementów pakietu MI71.

1. Przeznaczenie

Niniejsza dokumentacja techniczno-ruchowa obejmuje

3 urządzenia składające się na sprzęgacz kaset:

- pakiet MI 70, umieszczony w kasecie nadrzędnej
- pakiet MI 71, umieszczony w kasecie podrzędnej
- łącznik MH 71, łączący pakiety MI70, MI71.

Kaseta nadrzędna zawiera urządzenia transmisyjne magistrali PROWAY i mikroprocesor nadrzędny.

Tylko kaseta nadrzędna prowadzi przekazy między kasetami

Pakiet sprzęgacza kaset MI70 służy do rozgałęzienia magistrali kasety nadrzędnej, do jednej lub dwóch kaset podrzędnych w dwu- lub trzykasetowych stacjach systemu INTEL DIGIT-PROWAY.

W kasetach podrzędnych przedłużenie magistrali kasety obsługują pakiety sprzęgacza kaset MI71. W stacjach trzykasetowych kaseta nadrzędna musi być instalowana w środku, między kasetami podrzędnymi. W stacjach dwukasetowych konfiguracja kaset jest dowolna.

Pakiety MI70 i MI71 muszą być instalowane w kasetach na stanowiskach o tym samym numerze, gdyż są łączone ze sobą pionowym łącznikiem drukowanym MH71 - jak przedstawiono na rys. 4552/1 w dokumentacji technicznej sprzęgacza. Pakiety sprzęgacza MI70 i MI71 przenoszą wszystkie sygnały magistrali kasety niezbędne do współpracy kaset przy dowolnej obsadzie kasety podrzędnej; może ona być wyposażona w pakiet /pakiety/ jednostki centralnej, bądź może zawierać tylko pakiety pasywne. Kaseta podrzędna może być zasilana ze wspólnego zasilacza z kasetą nadrzędną, lub może być zasilana z odrębnego zasilacza.

2. Charakterystyka techniczna

Charakterystyka jest wspólna dla pakietów MI70 i MI71, gdyż tylko współpraca tych pakietów realizuje przekazy międzykasetowe.

2.1. Przekazywane sygnały

Symbol linii	Kierunek
DAT15...DAT0	w obu kierunkach między kasetami
BPAR1, BPAR0	----- " -----
ADR19...ADR0, BHEN	Z kasety nadrzędnej do kasety podrzędnej
ADR23...ADR20	z kasety nadrzędnej tylko do pakietu MI70
MRDC, MWTC, IORC, IOWC	z kasety nadrzędnej do kasety podrzędnej
BUSY	a/ z kasety nadrzędnej do pakietu MI70 b/ z kasety podrzędnej do pakietu MI71
MMAP-2...MMAP-0	z kasety nadrzędnej do kasety podrzędnej
CCLK, BCLK	- " -
INIT, MPRO	- " -
INTA, INT-A0...INTA2	z kasety nadrzędnej do pakietu MI71
XACK	z kasety podrzędnej do kasety nadrzędnej
INT0...INT7	a/ z pakietu MI70 do kasety nadrzędnej b/ z kasety podrzędnej do pakietu MI71
PFIN	z kasety podrzędnej do pakietu MI71
AUX0, AUX1	z kasety podrzędnej do pakietu MI71
BPRN	z kasety podrzędnej do pakietu MI71

2.2. Podział obszarów pamięci.

Przekazy międzykasetowe są dokonywane przez kasetę nadrzędną tylko dla obszarów pamięci przydzielonych do przekazów między kasetą nadrzędną a każdą z kaset podrzędnych.

Podział mapy pamięci - w pamięciach stałych pakietu MI70.

2.2.1. Obszary pamięci.

Każdej z kaset podrzędnych może być przydzielona dowolna ilość podobszarów po 4 kB w obszarze 1 MB.

2.2.2. Obszar 0ExxxH adresowania 16-bitowych bram we/wy. Każdej z kaset podrzędnych jest przydzielony obszar 256B, czyli 128 adresów 16-bitowych. Ponadto każdemu pakietowi MI71 jest przydzielony jeden adres do komunikacji ze sterownikiem przerw na pakiecie MI71.

Tab.1. Adresy dekodowane w pakiecie MI70, z grupy 16-bitowych adresów wejścia/wyjścia.

ADR11	ADR10	ADR9	ADR8	
1	0	0	0	0Exxx - adresowanie wewnętrzne pakietów MI71
1	0	0	1	0Exxx - adres kasety 1-podrzędnej
1	0	1	0	0Eaxx - adres kasety 2-nadrzędnej
1	0	1	1	0EBxx - adres kasety 3-podrzędnej

2.2.3. Adresy typu I/O.

- Każdej z kaset podrzędnych mogą być przydzielone:
- dowolna ilość grup po 256 adresów, przy adresowaniu 16-bitowym z pakietu JC MM86,
 - do 4 grup po 32 adresy, przy adresowaniu 8-bitowym z pakietu JC MM86 /adres typu 0ExxxH/,
 - dowolna ilość pojedynczych adresów, przy adresowaniu 8-bitowym z pakietu j.c. MM80.

Przydział obszarów adresowych każdego typu musi być dokonany przed uruchamianiem zestawu. Adresy przydzielone jednej z kaset nie mogą się powtórzyć w drugiej. Wszystkie adresy nieprzydzielone do przekazów międzykasetowych są adresami wewnętrznymi każdej z kaset i dlatego mogą się powtarzać w poszczególnych kasetach.

2.3. Interfejs między pakietami sprzęgacza MI70, MI71.

Wszystkie sygnały między pakietami MI70, MI71 są przekazywane jako sygnały TTL o dużym obciążeniu prądowym, zanegowane. W pakiecie MI70 znajdują się nadajniki lub odbiorniki każdej linii odrębne do sprzężenia z każdym z dwóch pakietów MI71. Przy każdym odbiorniku jest dołączony rezystor polaryzujący, wymuszający duży prąd w linii między pakietami przy stanie "0".

2.4. Elementy manipulacyjne i sygnalizacyjne na pakietach MI70 i MI71.

2.4.1. Na pakiecie MI70 znajduje się sygnalizator świetlny BUSY - przekazu po magistrali kasety nadrzędnej.

2.4.2. Na pakiecie MI70 znajdują się sygnalizatory świetlne:

- BUSY - przekazu po magistrali kasety podrzędnej
- WAIT - stanu oczekiwania j.c. w kasecie nadrzędnej na dostęp do magistrali podrzędnej
- TRANSFER - przekazu międzykasetowego oraz wyłącznik "OFF" przekazów międzykasetowych, dla celów serwisowych i uruchamiania oprogramowania. W stanie aktywnym wyłącznika OFF sprzęgacz kaset nie dokonuje przekazów międzykasetowych, a adresowanie kasety podrzędnych nie jest potwierdzane.

2.5. Pobór prądu.

Pakiet MI70	mA	+5V
Pakiet MI71	mA	+5V

2.6. Niezależność od zasilania

Zainstalowany pakiet sprzęgacza nie powinien zakłócać pracy kasety w przypadku wyłączenia zasilania kasety dołączonej przez sprzęgacz. Przekazy kierowane do kasety niezasilanej nie będą wykonane i nie pojawi się sygnał potwierdzenia XACK/.

2.7. Rozmieszczenie sygnałów na złączach

A,B,C,D pakietu MI70 podaje tabela 2,3,4.

A,B,C pakietu MI71 podaje tabela 4,5,6.

Tabela 2. Rozmieszczenie sygnałów na złączu A magistrali kasety pakietu MI70.

Styk złącza	Rząd złącza		
	a	b	c
1	GND	+5V	GND
2	+5V		+5V
3	+5V		+5V
4	GND		GND
5	BCLK/		INIT/
6			
7	BUSY/		
8	MRDC/		MWTC/
9	IORC/		IOWC/
10	XACK/		
11			
12	CCLK/		
13	INT6/		INT7/
14	INT4/		INT5/
15	INT2/		INT3/
16	INT0/		INT1/
17	ADR14/		ADR15/
18	ADR12/		ADR13/
19	ADR10/		ADR11/
20	ADR8/		ADR9/
21	ADR6/		ADR7/
22	ADR4/		ADR5/
23	ADR2/		ADR3/
24	ADR0		ADR1/
25	DAT6/		DAT7/
26	DAT4/		DAT5/
27	DAT2/		DAT3/
28	DAT0		DAT1/
29	GND		GND
30	+5V		+5V
31	+5V		+5V
32	GND		GND

Tabela 3. Rozmieszczenie sygnałów na złączu B magistrali kasety pakietu MI70.

Styk złącza	Rząd złącza		
	a	b	c
1	x		x
2	+5V	+5V	+5V
3	+5V	+5V	+5V
4			
5			
6			
7	GND	GND	GND
8	DAT14/		DAT15/
9	DAT12/		DAT13/
10	DAT10/		DAT11/
11	DAT8/		DAT9/
12	MMAP-2/		ADR23/
13	MMAP-0/		MMAP-1/
14	ADR22/		BHEN/
15	ADR20/		ADR21/
16	ADR18/		ADR19/
17	ADR16/		ADR17/
18	BPAR0/		BPAR1/
19	INTA/		INT-A2/
20			
21	INT-A0/		INT-A1/
22			
23			
24			
25			MPRO/
26			
27			
28	GND	GND	GND
29			
30			
31			
32	GND	GND	GND

x/ - Styki Ba1 i Bc1 zwarte na pakiecie dla obwodu kontroli wsunięcia pakietu.

9

Tabela 4. Rozpis sygnałów na złączach C i D pakietu MI70 oraz złączu C pakietu MI71.

Styk złącze	Rząd złącza/nazwa sygnału	
	a	b
1	GND	BCLK/
2	INIT/	OCLK/
3	MRDG/	x/
4	IORD/	MWTC/
5	INTN/	IOWC/
6	INTL/	INTM/
7	XACK/	INTK/
8	ADR14/	DATEN/
9	ADR12/	ADR15/
10	ADR10/	ADR13/
11	ADR8/	ADR11/
12	ADR6/	ADR9/
13	ADR4/	ADR7/
14	ADR2/	ADR5/
15	ADR0/	ADR3/
16	DAT6/	ADR1/
17	DAT4/	DAT7/
18	DAT15/	DAT5/
19	DAT12/	DAT14/
20	DAT11/	DAT13/
21	DAT9/	DAT10/
22	DAT3/	DAT8/
23	DAT1/	DAT2/
24	MMA00/	DAT0/
25	MMA02/	MMA01/
26	ADR18/	ADR19/
27	ADR17/	ADR16/
28	BPAR0/	BHEN/
29	MPRO/	BPAR1/
30	INTA/	INTA1/
31	INT-A0/	INT-A2/
32	GND	xx/

x/ 0E80 H na złączu C MI70
0E88 H na złączu D MI70

xx/ RQ1 na złączu C MI70
RQ3 na złączu D MI70

Tabela 5. Rozmieszczenie sygnałów na złączu A magistrali kasyety pakietu MI71.

Styk złącza	Rząd złącza		
	a	b	c
1	GND	+5V	GND
2	+5V		+5V
3	+5V		+5V
4	GND		GND
5	BCLK/		INIT/
6	BPRN/		BPRO/
7	BUSY/		
8	MRDC/		MWTC/
9	IORC/		IOWC/
10	XACK/		
11			
12	CCLK/		
13	INT6/		INT7/
14	INT4/		INT5/
15	INT2/		INT3/
16	INT0/		INT1/
17	ADR14/		ADR15/
18	ADR12/		ADR13/
19	ADR10/		ADR11/
20	ADR8/		ADR9/
21	ADR6/		ADR7/
22	ADR4/		ADR5/
23	ADR2/		ADR3/
24	ADR0/		ADR1/
25	DAT6/		DAT7/
26	DAT4/		DAT5/
27	DAT2/		DAT3/
28	DAT0/		DAT1/
29	GND		GND
30	+5V		+5V
31	+5V		+5V
32	GND		GND

11

Tabela 6. Rozmieszczenie sygnałów na złączu B magistrali kasety pakietu MI71.

Styk złącza	Złącze		
	B01	B	B
1	x		x
2	+5V	+5V	+5V
3	+5V	+5V	+5V
4			
5			
6			
7	GND	GND	GND
8	DAT14/		DAT15/
9	DAT12/		DAT13/
10	DAT10/		DAT11/
11	DAT8/		DAT9/
12	MMAP2/		
13	MMAP0/		MMAP1/
14			SHEN/
15			
16	ADR18/		ADR19/
17	ADR16/		ADR17/
18	BPARD/		BPAR1/
19			
20			
21			
22			
23	AUX-0/		AUX-1/
24	PFIN/		
25			MPRO/
26			
27			
28	GND	GND	GND
29			
30			
31			
32	GND	GND	GND

x/ - Styki B01 i B01 zwarte na pakiecie dla obwodu kontroli uisnięcia pakietu.

12

3. Opis budowy i działania

3.1. Opis budowy i działania pakietu MI70.

Na pakiecie MI70 znajdują się dwa standardowe złącza magistrali kasety nadrzędnej, oznaczone A, B, oraz dwa złącza pośrednie 34-tykowe z przodu pakietu, przeznaczone:

- złącze górne, oznaczone C, do sprzężenia z górną kasetą podrzędną,
- złącze dolne, oznaczone D, do sprzężenia z dolną kasetą podrzędną.

Pakiet MI70 zawiera oddzielne układy przekazu sygnałów do dwóch kaset podrzędnych i wspólny układ identyfikacji adresów.

Przekaz danych /rys.4553/3/

Dane DAT15 - DAT0 i sygnały kontroli parzystości BPAR1, BPAR0 są w obu kierunkach przekazywane przez bramki typu 74S416 - D6, D8, C4, C6, B8 do kasety górnej i D7, D9, C5, C7, B9 do kasety dolnej. Kierunek przekazu wyznacza sygnał RD/ tworzony w pakiecie MI70 a zezwolenie przekazu określa jeden z odrębnych sygnałów DATEN/, wytwarzany w pakiecie MI71 dokonującym przekazu.

Przekaz adresów /rys.4553/2/

Sygnały adresu ADR19 - ADR0 i BHEN są przekazywane, bez bramkowania, przez wspólne bramki typu 7404 i oddzielne do obydwu pakietów MI71 bramki typu 7406.

Przekaz rozkazów /rys.4553/2/

Cztery sygnały rozkazowe są przekazywane, bez bramkowania, przez wspólne bramki typu 7408 /układ D4/ i oddzielne do obydwu pakietów MI71 bramki typu 7407 /układy B1, A7/.

Przekaz sygnałów przerwań /rys.4553/4

Sygnały przerwań z pakietów MI71 do 4 z każdego z pakietów, są przekazywane przez bramki typu 7407 do krośu C2, w którym mogą być dołączone do dowolnych linii przerwań INT0 - INT7 magistrali kasety nadrzędnej.

Przekaz pozostałych sygnałów /rys.4553/4, rys.4553/3/

Pakiet MI70 przekazuje pozostałe sygnały: INTA, INT A2 - INT A0, MMAP2- MMAP0, BCLK, CELK, INIT, MPRO, bez brankowania, przez wspólne branki typu 7404 i oddzielne do obydwu pakietów MI71 branki typu 7406.

Przekaz sygnału potwierdzenia /rys.4553/3/

Sygnał potwierdzenia XACK z każdego z pakietów MI71 jest indywidualnie iloczynowany z sygnałem zezwolenia przekazu danych DATEN w relacji z tym pakietem MI71, w bramce typu 7401 /układ C3/ i następnie wydawany na linię XACK magistrali kasety nadrzędnej. Na tej linii jest tworzona suma przeniesiona sygnałów XACK z obu pakietów MI71.

Identyfikacja adresów

Pakiet MI70 dokonuje identyfikacji adresów dopuszczonych do przekazu między kasetami i tworzy dla każdego z pakietów MI71 sygnał RQ żądania obiektu odpowiedniej magistrali kasety podrzędnej.

Identyfikacja adresów dotyczy oddzielnie adresowania pamięci, adresowania bram I/O, adresowania 16-bitowych pakietów sprzężenia z obiektem oraz adresowania wewnętrznych układów w pakietach typu MI71.

Identyfikacja obszarów pamięci /rys.4553/2/

jest dokonywana w pamięci stałej B4 typu 743287.

W pamięci tej jest zapisana /indywidualna dla danej stacji/ mapa obszarów pamięci kaset podrzędnych dopuszczonych do adresowania z kasety nadrzędnej. Układ B4 wydaje sygnały:

MRQ1 - obszarów pamięci adresowanych w kasecie górnej,

MRQ3 - obszarów pamięci adresowanych w kasecie dolnej,

OEH - sygnał wykrycia obszaru 0ExxxH adresowania

16-bitowych pakietów sprzężenia z obiektem.

Powyższe trzy obszary muszą być rozłączone. Pamięć stała B4 jest brankowana sygnałem GA zerowego stanu linii adresów ADR23 - ADR20 i sygnałem MC będącym sumą rozkazów pamięciowych MRBC i MWTC. Obszary pamięci są zarządzane z rozdzielczością 4 K bajtów w przestrzeni adresowej 1 M bajtów.

14

Identyfikacja w obszarze 0ExxxH /rys.4553/2/

Identyfikacja jest dokonywana w pamięci stałej B6 typu UCY 74S287. W pamięci tej jest zapisywany podział obszaru 0E000H....0EFFEH adresowania 16-to bitowych bram wejścia/wyjścia. Układ B6 wydaje sygnały:

0ESH - sygnał zdekodowania obszaru 0E000H...0E9FEH obejmujący 128 adresów /parzystych/ dopuszczonych w kasecie 1.

0EBH - sygnał zdekodowania obszaru 0EB00H...0EBFEH obejmujący 128 adresów /parzystych/ dopuszczonych w kasecie 3.

0E80H - sygnał adresowania wewnętrznego w pakiecie MI71 w kasecie 1.

0E80H - sygnał adresowania wewnętrznego w pakiecie MI71 w kasecie 3.

Powyższe obszary są rozłączne, a obszar 0EA00H...0EAFEH jest przeznaczony do adresowania pakietów w kasecie 2-nadrzędnej.

Identyfikacja adresów I/O

Identyfikacja jest dokonywana w układach B7 typu UCY 74S287, C8 typu 74S4051 C10 typu 7420.

Do układu B7 są podawane linie adresów: ADR15...ADR8, co pozwala na tworzenie mapy podziału adresów I/O z rozdzielczością jednego adresu dla procesora 8080, lub z rozdzielczością 256 adresów dla procesora 8086.

Układ B7 wydaje sygnały:

- IORQ1 - sygnał adresów I/O w kasecie 1
- IORQ3 - sygnał adresów I/O w kasecie 3
- 00H - sygnał zdekodowany zerowego wyższego bajtu adresów.

Sygnał 00H jest dekodowany dalej w układzie C8 względem bitów ADR7...ADR5, co pozwala na rozdzielanie mapy adresów I/O w obszarze 00H...FFH z dokładnością do grup po 32 adresy.

Pamięć stała B7 jest brankowana sygnałem IOC będącym sumą rozkazów adresowania I/O, a więc sygnałów IORC i IOWC. Grupy te mogą być indywidualnie przydzielone na krosie C9 do kasety 1 /styki krosu 1...4/ lub do kasety 3 /styki krosu 5...8/.

3.2. Opis budowy i działania pakietu MI71.

Na pakiecie MI71 znajdują się dwa standardowe złącza magistrali MF31 kasety podrzędnej oznaczone A,B oraz jedno złącze pośrednie 54-stykowe z przodu pakietu, oznaczone C. Złącze przeznaczone jest do sprzężenia pakietem MI70 w kasecie nadrzędnej.

Na płycie obwodowej znajdują się dwa identyczne układy sygnalizacji świetlnej stanów WAIT, BUSY, TRANSFER oraz dwa wyłączniki OFF o Njednakowym działaniu. Podwójne rozwiązanie sygnalizacji umożliwi obserwację stanów pakietu przy założonym łączniku MH71 bez względu na ułożenie pakietu w kasecie podrzędnej dolnej bądź górnej. Rys. 4552/Zap. dokumentacja konstrukcyjna.

Przekaz danych /rys.4553/7/

Dane DAT15...DAT0 i sygnały kontroli parzystości BPAR1, BPAR0 są w obu kierunkach przekazywane przez bramki typu 74S426 - A7,A8,A9,A10,A12 do kasety nadrzędnej i E5,E6,E7,E8,E11 na magistralę kasety podrzędnej.

Kierunek przekazu do kasety nadrzędnej wyznacza sygnał WR, zaś na magistralę kasety podrzędnej sygnał RD.

Zezwolenie przekazu do kasety nadrzędnej określa sygnał DATEN tworzony w pakiecie MI71. Zezwolenie przekazu na magistralę podrz. określa sygnał ADEN tworzony w układzie obejmowania magistrali /rys. 4553/8/ w pakiecie MI71.

Przekaz adresów /rys.4553/8/

Sygnały adresu ADR19...ADRO i BHEN są przekazywane przez bramki A4,A5,A6,A11,B8, typu 7404 i bramy E3,E4,E9,E10,D3,D4 typu 74S426 z kasety nadrzędnej na magistralę kasety podrzędnej. Adresy są brankowane sygnałem ADEN/ tworzonym w układzie obejmowania magistrali. Linie wejściowe adresów są spolaryzowane przez rezystory do +5V.

16

Układ obejmowania magistrali /rys.4553/9/.

Układ ten zawiera przerzutniki typu UGY 7474 /B7-9, B6, B5-9/ oraz bramki typu 7410 /B1-12/, 7400 /B9, D1-8, B3-3/, 7408 /C5, B2-3/, 7404 /C1-8, D2-8, A12-4, C1-2, A13-10, 2, 12/ oraz układ 74123 /C4, R12, C20/.

Sygnał RQ żądania magistrali kasety przez bramkę B9-8 dochodzi do wejścia D przerzutnika B7-9. Wejście zegarowe obu przerzutników B7-9 i B6-9 dołączone są do sygnału zegarowego BCLK/. Sygnał BCLK/ może być podawany z magistrali podrzędnej lub może być przekazywany z magistrali nadrzędnej. Wyboru dokonuje się krosem D5-2,15. Pierwsze po pojawieniu się sygnału RQ, opadające zbocze BCLK/, wpisuje żądanie magistrali RQ do przerzutnika B7-9, a następne opadające zbocze wpisuje do przerzutnika B6-9. Z wyjścia przerzutnika B6-9 zsynchronizowany sygnał żądania BREQ wychodzi na magistralę kasety przez bramkę D1-8 jako sygnał BPRO/. Od tej chwili pakiet oczekuje na wolną magistralę kasety, tzn. na sygnał BPRO/, informujący, że żaden pakiet o wyższym priorytecie nie żąda dostępu do magistrali na bierny stan sygnału BUSY/ informujący, że magistrala jest wolna. W przypadku przyjęcia obu wyżej opisanych sygnałów oraz wystąpienia sygnału BREQ/ wpisywany jest na opadającym zboczach sygnału BCLK/ do przerzutnika B5-9 sygnał zajęcia dostępu do magistrali i podawany jest na linię magistrali BUSY/. Jednocześnie wyjście do połączone jest z wejściem bramki iloczynu B3-3. Na drugie wejście tej bramki doprowadzony jest sygnał RQ. Na wyjściu bramki B3-3 pojawia się sygnał ADEN/ tzn. zezwolenie wyjścia adresów/danych na magistralę kasety. Koniec sygnału RQ oznaczający zakończenie objęcia magistrali wpisany jest pierwszym opadającym zboczem BCLK/ do przerzutnika B7-9. Wyjście B7-9 zeruje przerzutnik B6-9. Drugie opadające zbocze BCLK/ wpisuje sygnał zwolnienia magistrali do przerzutnika B6-9, co kończy sygnały BREQ i BPRO/. Pakiet posiada możliwość zajęcia na stałe magistrali kasety za pomocą zwarcia kroasu D5 9-8. Generator impulsu G4 wraz z negatorem A13-4 i przerzutnikiem B5-5 służy do wytwarzania sygnału BCOM zezwalającego na wyjście rozkazów MRDC, MWTC, IORC, IOWC na

magistrale kasety. Czas opóźnienia sygnału od początku ADEN jest ustawiany za pomocą elementów R12 i C20 przy układzie C4.

4. Połączenia krosowe.

4.1. Połączenia krosowe na pakiecie MI70.

Kros C9 - kros przydziela grupy adresów I/O przy adresowaniu 8-bitowym z J.C MM86 do jednej z dwóch kaset podrzędnych.

Tab.7. Rozpis sygnałów na krosie C9.

Szyk krosu	Grupa adresów
16	00H...1FH
15	20H...3FH
14	40H...5FH
13	60H...7FH
12	80H...9FH
11	ABH...BFH
10	CDH...DFH
9	EH...FFH

Do styków 1...4 należy dołączyć do 4 z w/w grup dla kasety górnej. Do styków 5...8 należy dołączyć do 4 z w/w grup dla kasety dolnej.

Kros C2 - służy do dołączenia przerwań z kaset podrzędnych do linii przerwań magistrali kasety nadrzędnej. Garzetoowo dopuszcza się dowolne połączenia krosowe, w tym również dołączenia kilku źródeł do jednej linii z INT0...INT7.

Tab.8. Rozpię sygnałów na krosie przerwań C2.

Styk krosu	Sygnał	Kaseta
1	INT0/	nadrzędna
2	INT1/	
3	INT2/	
4	INT3/	
5	INT4/	
6	INT5/	
7	INT6/	
8	INT7/	
9	INT.N/	podrzędna dolna
10	INT.M/	
11	INT.L/	
12	INT.K/	
13	INT.N/	podrzędna górna
14	INT.M/	
15	INT.L/	
16	INT.K/	

4.3. Połączenia krosowe na panelu MI71.

Tab.9. Rozpię sygnałów na krosie przerwań C2.

Styk krosu	Wejście okładu C259A	Sygnał magi- strali kasety podrzędnej	Sygnał przerwa- nia z kasety podrzędnej
1	IR6	INT7/	-
2	IR5	INT6/	-
3	IR6	INT5/	-
4	IR5	INT4/	-
5	IR3	-	-
6	IR2	-	-
7	IR1	-	-
8	IR0	-	-
9	-	PRIN/	-
10	-	AUX1/	-
11	-	AUX0/	-
12	-	-	INT.M/
13	-	INT0/	-
14	-	INT1/	-
15	-	INT2/	-
16	-	INT3/	-
17	-	-	INT.M/
18	-	-	INT.L/
19	-	-	INT.K/
20	INT.wejście B259A	-	-

Kros C2 - kros przerwań

Przy zainstalowaniu sterownika przerwań 8259A kros umożliwia:

- dołączenie czterech spośród: linii przerwań INT0/...INT3/, sygnałów PFIN/, AUX-0/ AUX-1/ do wejść IR0...IR3 sterownika przerwań,
- Dołączenie sygnałów przerwań niewprowadzonych do sterownika przerwań bezpośrednio na wyjścia z grupy INT.K/...INT.N/.
- dołączenie wyjściowego sygnału INT/ ze sterownika przerwań na jedną z linii INT.K/...INT.N/. Bez zainstalowanego sterownika przerwań 8259A. Kros umożliwia:
- dowolne dołączenie, tylko czterech spośród jedenastu możliwych wejść przerwań: INT0/...INT7/, PFIN/, AUX-0/, AUX-1/.

Kros D5 -

- 1-16 - zwarte, pakiety kasety podrzędnej są zerowane sygnałem INIT/ z kasety nadrzędnej /złączyć gdy w kasecie podrzędnej nie ma pakietu j.c/.
- 2-15 - zwarte, pakiety kasety podrzędnej wykorzystują sygnał DCLK/ z kasety nadrzędnej /złączyć gdy w kasecie podrzędnej nie ma pakietu j.c/.
- 3-14
4-13
5-12 } - zwarte, do kasety podrzędnej są przekazywane sygnały MMAP0...MMAP2/ rozszerzenia mapy pamięci, złączyć przy bezpośrednim adresowaniu pakietów wa/wy przez j.c kasety nadrzędnej.
- 6-11 - zwarte, sprzęgacz przekazuje sygnał zegara CCLK/.
- 7-10 - zwarte, sprzęgacz przekazuje sygnał zabezpieczenia pamięci MPRO/.
- 8-9 - zwarte, sprzęgacz ma zapewniony stały dostęp do magistrali kasety podrzędnej, złączyć gdy w kasecie podrzędnej nie ma zainstalowanego żadnego innego pakietu aktywnego /master/.

5. Instrukcje uruchamiania i eksploatacji.

- 5.1. Przed uruchomieniem pakietów sprzągacza należy zaprojektować podział map pamięci i adresów I/O zgodnie z punktem 2.2 i następnie zaprogramować układy pamięci bipolarnej PROM B4 i B7 oraz w razie potrzeby wykonać połączenia krosu C9.
Uwaga: Zawartość pamięci bipolarnej B6 (pakietu MI70) jest stała dla każdej aplikacji.
- 5.2. Zgodnie z konfiguracją zestawu i przydzielonymi poziomami przerwań wykonać pozostałe połączenia krosowa wg. p.4.
- 5.3. Sprzągacz może być adresowany w kasecie nadrzędnej przez dowolne pakiety j.c., ale ze względu na konieczność jednoznaczności podziału mapy pamięci i przydziału priorytetów przerwań zaleca się by kasety podrzędne były adresowane albo przez pakiety aktywne z μp 8-bitowym, albo przez pakiety aktywne z μp 16-bitowym.
- 5.4. W kasecie podrzędnej, bez względu na ilość i typ innych pakietów aktywnych, pakiet MI71 musi mieć najwyższy priorytet na rejestrach kasety. Jest to spowodowane koniecznością minimalizowania czasu oczekiwania na dostęp dla kontrolera komunikacyjnego, który zawsze będzie instalowany w kasecie nadrzędnej.
- 5.5. W przypadkach braku zasilania kasety podrzędnej lub zajętego łącznika MI71, j.c. w kasecie nadrzędnej nie otrzyma sygnału potwierdzenia i zgłosi TIME-OUT - sygnał BTMO/.
- 5.6. Pakiety sprzągacza MI70, MI71 są uruchamiane i testowane łącznie, przy wykorzystaniu testów sprzągacza kaset.

6. Zestawienie materiałów

6.1. Zestawienie materiałów pakietu MI70

Lp.	Ilość	Nazwa zespołu lub części	Cecha, znak, norma	Oznaczenie na rys.	Producent
1	1	Płyta drukowana	MI70 laminat TSE-2 / 1.5		
2	2	Złącze pośrednie	011.081.02. 3.5.000.1	A, B	ELTRA
3	1	Układ scalony	UCY 7401N	C3	GEMI
4	8	" " "	UCY 7404N	B3, D1, D3, D5 D10, D12, D13	" "
5	12	" " "	UCY 7406N	A1...A3, A8...A13	" "
6	3	" " "	UCY 7407N	A7, B1, B2	" "
7	2	" " "	UCY 7408N	C1, D2	" "
8	3	" " "	UCY 7420N	B5, C10, D11	" "
9	1	" " "	UCY 748405N	CC	" "
10	10	" " "	UCY 748415N	B9, B6, C4... C7, D6...D9	" "
11	3	" " "	UCY 748287N	B4, B6, B7	" "
12	13	Rezystor	MKT 0,125 220 5%	R9, R18...R29	OMIG
13	17	Rezystor	MKT 0,125 1K 5%	R1...R6, R30, R10...R17	OMIG
14	2	Kros 16-stykowy		C2, C9	p. Mazurak
15	1	Dioda elektr.	CQP431 /czerw./	/B08Y/	GEMI
16	2	Podetawka 16-stykowa	Tx782-2161	B4, B7	GSSR
17	1	Kondensator	158D 33µF/25V	C1	ELWA
18	16	Kondensator	KFPm 47nF/63V	C2...C17	CERAD
19	1	Konstr. mech. pakietu	płyta czołowa wg rys. 4552/Zap 1-02.1		ZD
20	2	Złącze pośrednie	821.064.01.1.2 000.1	C, D	ELTRA

x/ Układ B6 ulutować po zaprogramowaniu.

5.2. Zestawienie materiałów pakietu MI71.

Lp.	Ilość	Nazwa zespołu lub części	Cecha, znak, norma	Oznaczenie na rys.	Producent
1	1	Płyta drukowana	MI71 laminat TSE-2 μ 1,5	MI71	ZD
2	2	Złącze pośrednie	811.096.02.3.5. 000.1	A, B	ELTRA
3	3	Układ scalony	UCY 7400B	B3, B9, D1	CEMI
4	9	Układ scalony	UCY 7404N	A8, A5, A6, A11, A13, B8, C1, D2 E2	CEMI
5	2	Układ scalony	UCY 7406N	A3, C7	CEMI
6	1	Układ scalony	UCY 7407N	A1	CEMI
7	3	Układ scalony	UCY 7408N	A2, B2, C5	CEMI
8	1	Układ scalony	UCY 7410N	B1	CEMI
9	4	Układ scalony	UCY 7474N	B4, B5, B6, B7	CEMI
10	1	Układ scalony	UCY 74123N	C4	CEMI
11	1	Układ scalony	UCY 74S416	E1	CEMI
12	17	Układ scalony	UCY 74S426	A7...A10, A12, B D3, D4, E3...E11	CEMI
13	1	Układ scalony	UCY 74S9A	C3	CEMI
14	2	Dioda elektrolu- minescencyjna	COP431 czerwona	D1, D6/WAIT/	CEMI
15	36	Styk krosu		D5, C2	p. Mazurek
16	2	Przełącznik dwuobwadowy	Typ 946.21.1 wyk.04 lub 02	"OFF"	ELTRA
17	38	Rezystor	MŁT 0,125 220 5%	R7, R10, R11, R14...R18, R37 R38, R39, R41... R63, R65...R68	OMIG
18	6	Rezystor	MŁT 0,125 300 5%	R1...R6	OMIG
19	18	Rezystor	MŁT 0,125 430 5%	R19...R36	OMIG
20	6	Rezystor	MŁT 0,125 1K 5%	R6, R9, R30, R13, R69, R70	OMIG
21	1	Rezystor	MŁT 0,125 5%	R12	OMIG
22	1	Rezystor	MŁT 0,125 5%	R64	OMIG
23	1	Kondensator	158D 33 μ F/25V	C1	ELWA
24	18	Kondensator	KFPm 47nF/63V	C2...C19	CERAD
25	1	Kondensator	dobierany	C20	CERAD
26	1	Kondensator	dobierany	C21	CERAD
27	1	Konst.mach.pakietu	Płata czol.wg. rys.4552/Zap2		ZD
28	1	Złącze pośrednie	82106401120001	C	ELTRA
29	2	Diody elektrolu.	COP 262ra (433)	D2, D5/BLUF/	CEMI
30	2	-	COP zielona (432)	D3, D4/TRANSF.	CEMI

PIV
Warszawa

OTR sprzętowa kaset MI70, MI71, MH71

Strona 24

25

4553

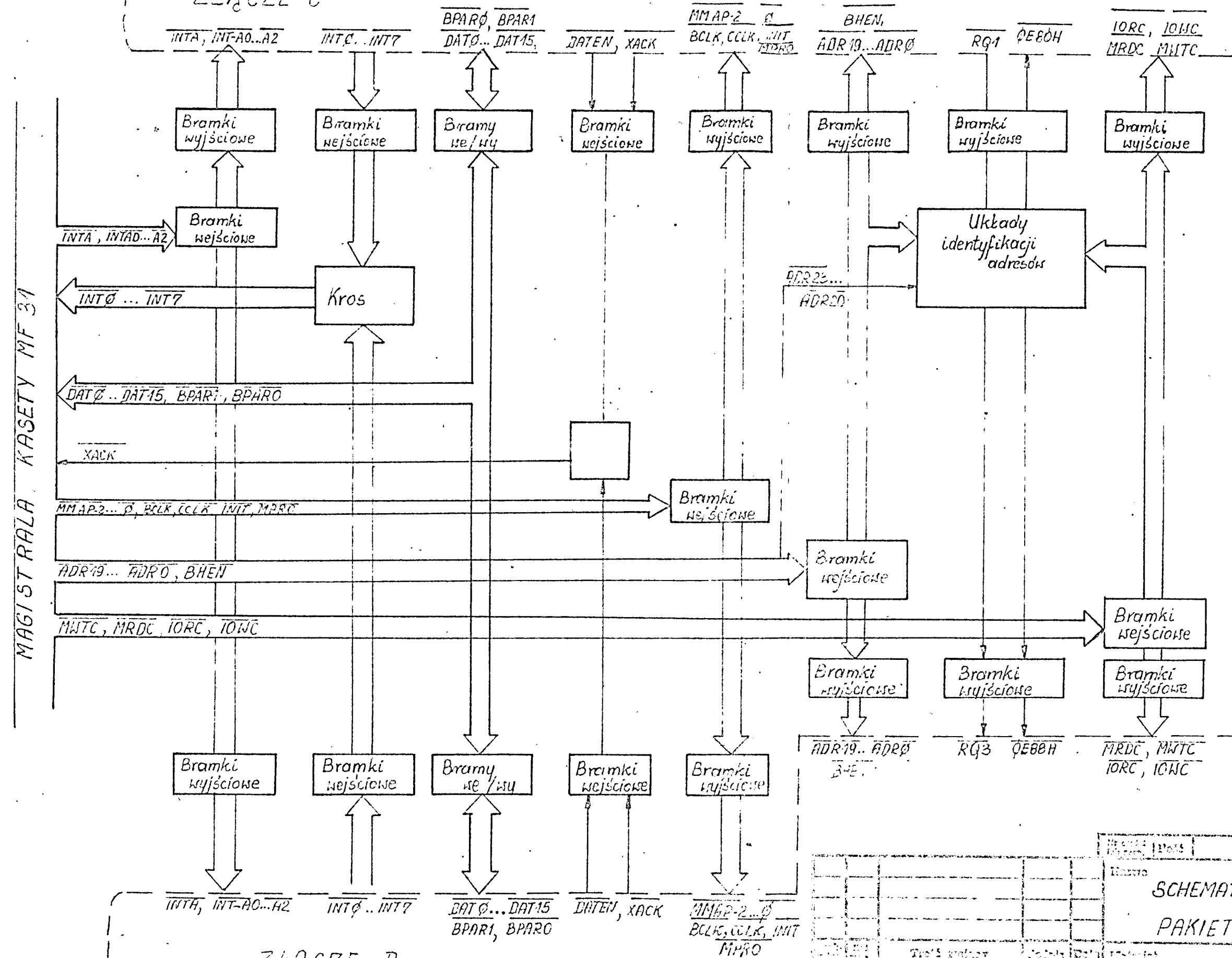
6.3. Zestawienie materiałów łącznika MH71

Lp.	Nazwa zespołu lub części	Cecha, znak, norma	Oznaczenie na rys.	Producent
1	Płyta drukowana 1 szt	MH71 laminat TSE-2 # 1,5	MH71	ZD
2	Złącze pośrednie 2 szt	011.034.03.3.2. .000.1	4552/45 część 030	ELTRA

Uwaga: Wszystkie detale mechaniczne łącznika MH71
są wyszczególnione na rys. 4552/Zap.3

7. Listożmiennek.

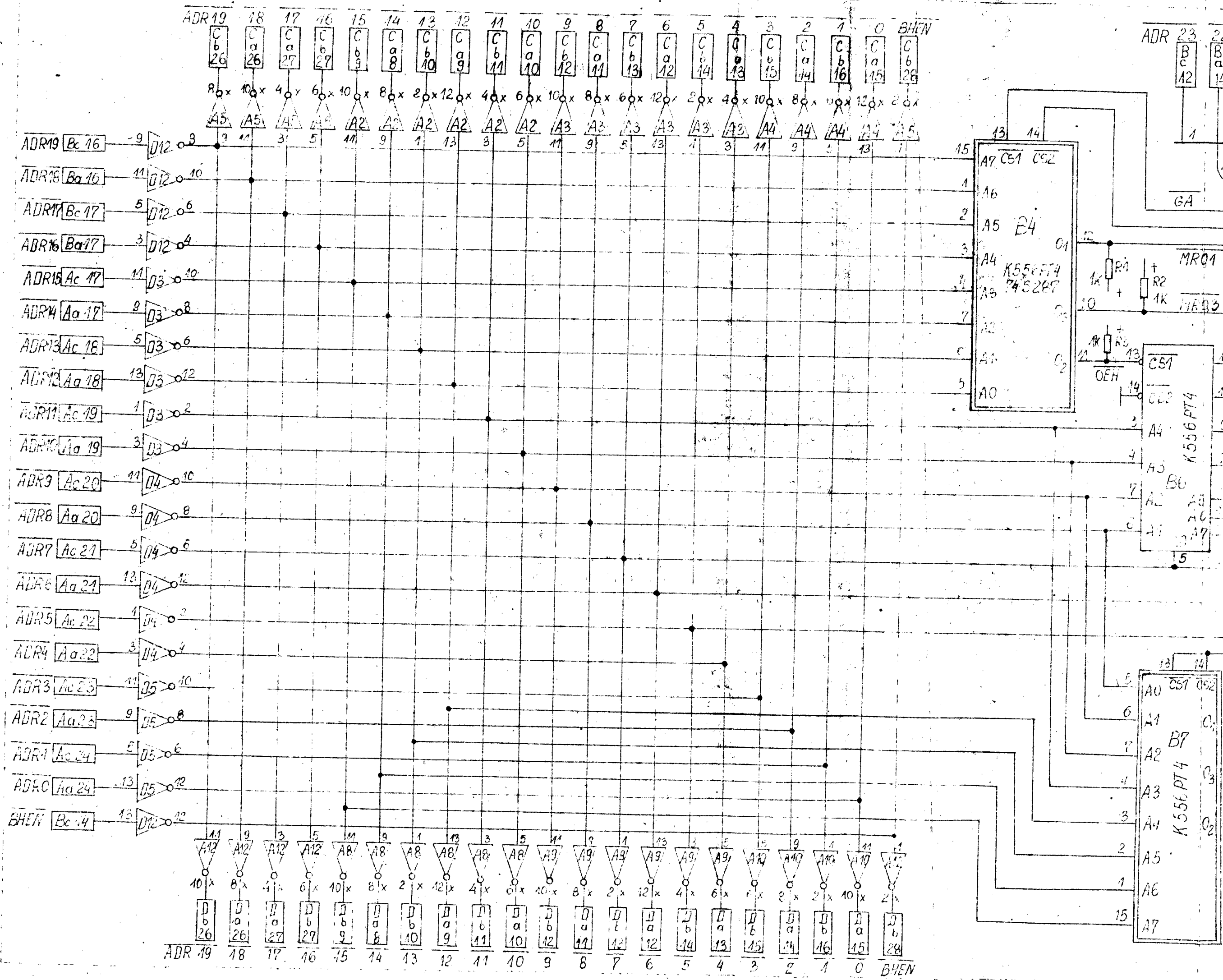
Lp.	Krajowy	ZSRR	Odpowiednik
1			J 8259A
2	UCY 7AS287	K556 PT4	J 3501

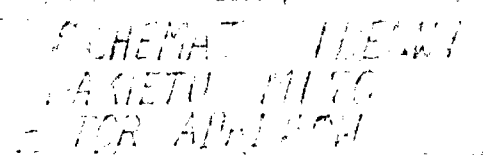


MAGISTRALA KASETY MF 34

ZŁĄCZE D

[illegible]

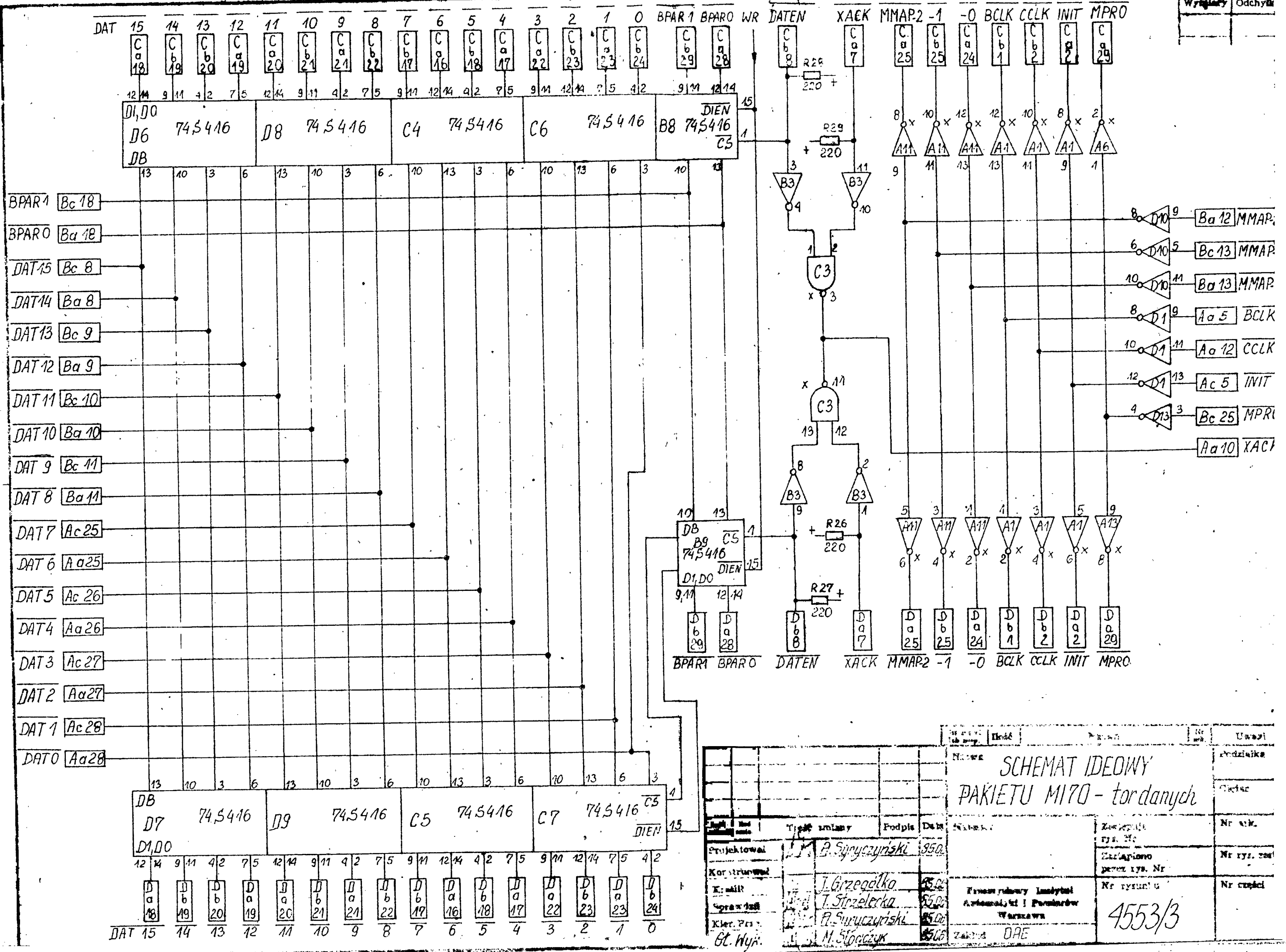




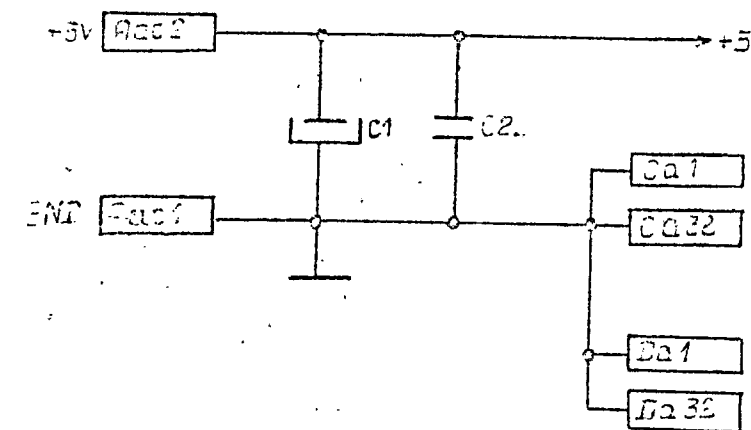
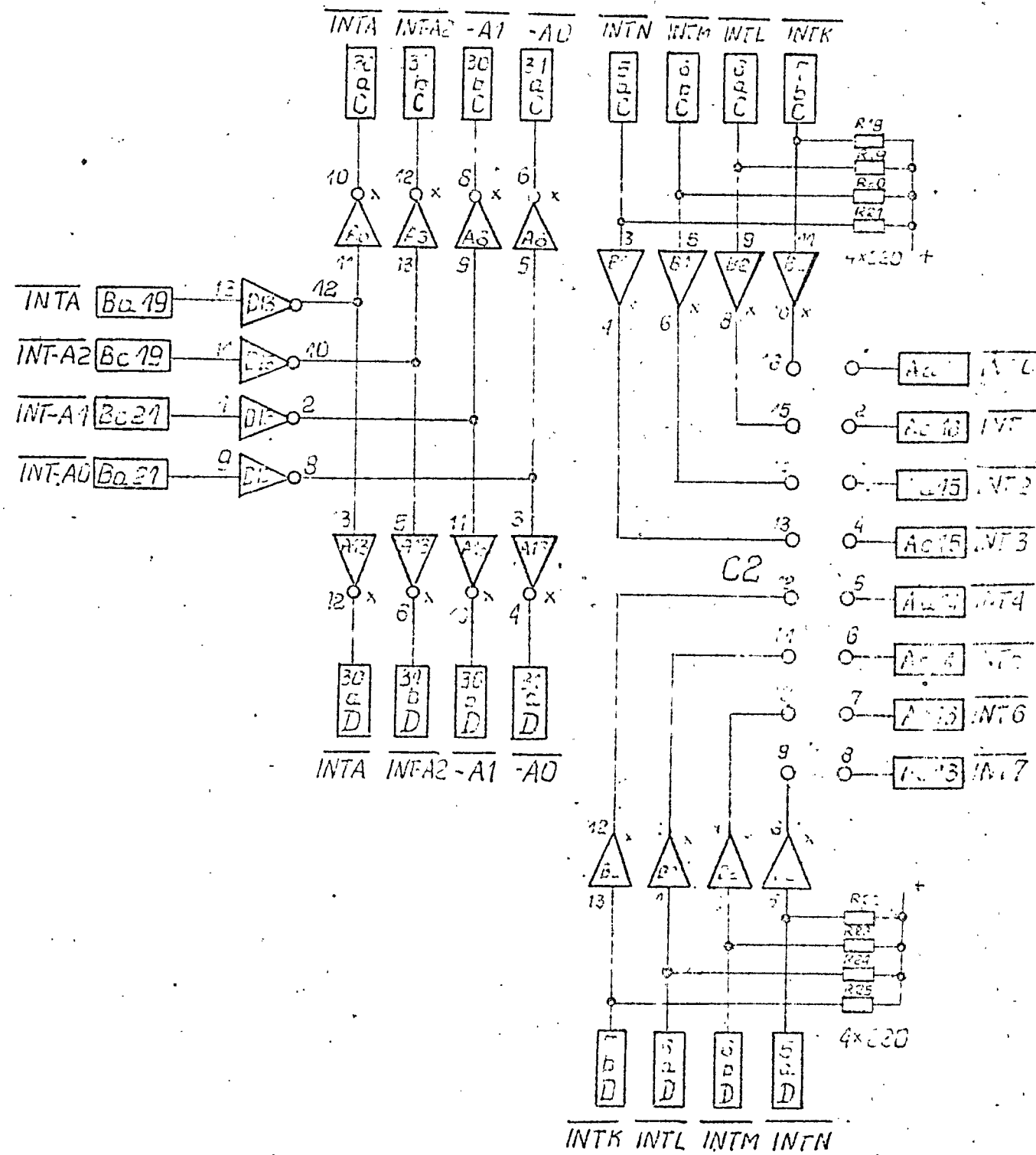
1. Grzegolka	85.00
1. Strzelecka	85.00
2. Saryczowski	85.00
M. Slodczyk	85.00

OAE

4553/2



Projektant		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Konsultant		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	
Kierownik		Typ układu		Podpis		Data		Zatwierdzenie		Nr ark.	



Schemat ideowy
pakietu MI-70 - tor przerwan

A. Suryczynski 8506

Z. Sokolowska 0685

J. Strzelecka 8506

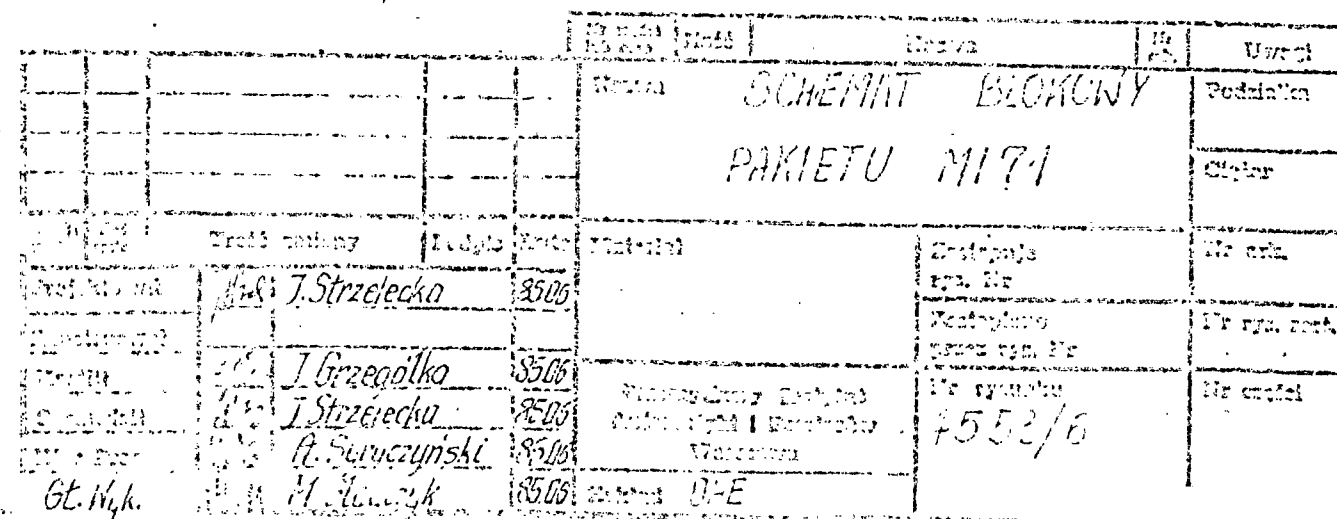
A. Suryczynski 8505

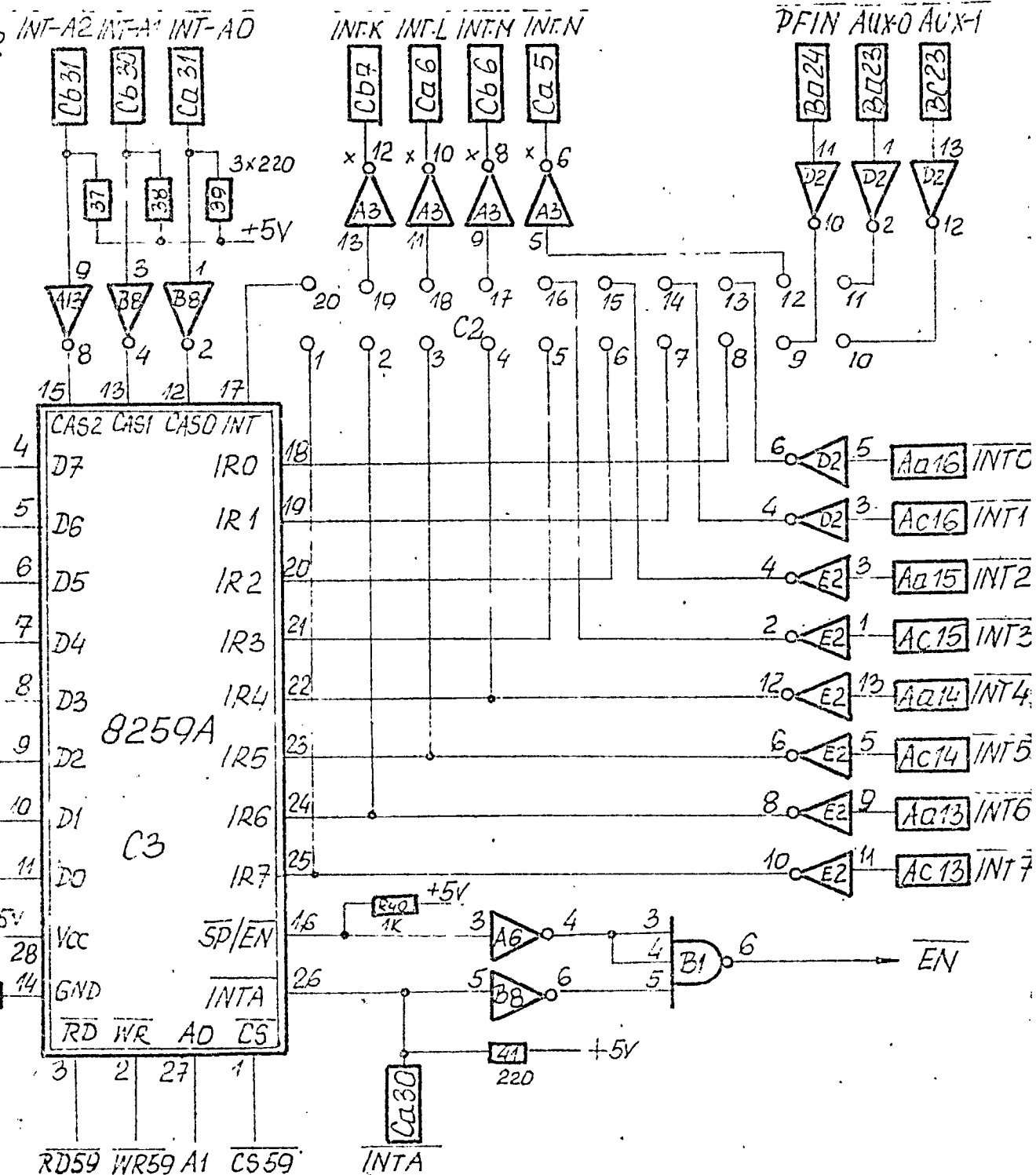
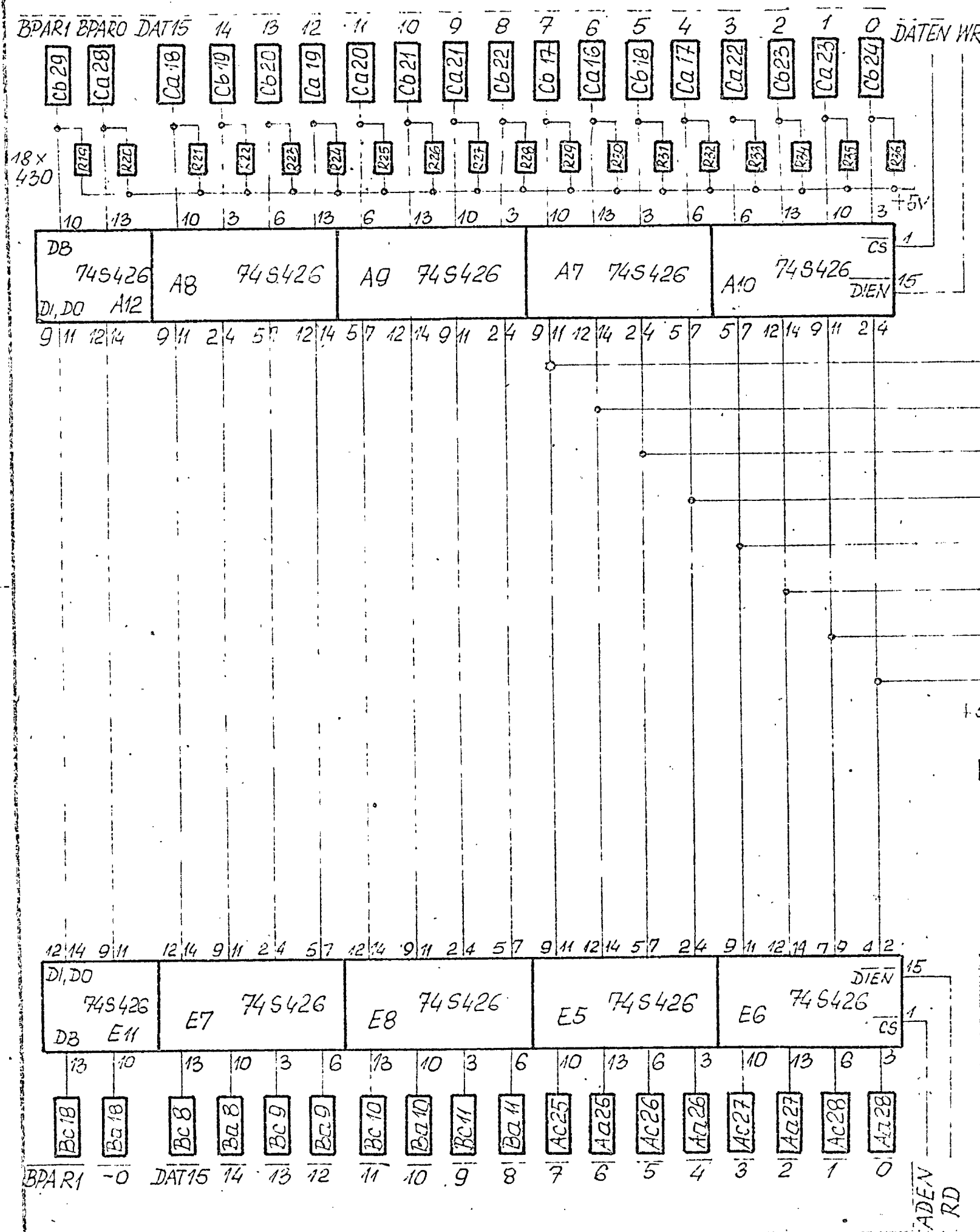
M. Stodzik 8506

Gr. Wuk.

OAE

4553/4



[illegible]

