

4410 BE40  
PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW  
MERA-PIAP

Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

OSRODEK AUTOMATYKI ELEKTRYCZNEJ

ZESPÓŁ BUDOWY CYFROWYCH URZĄDZEŃ SYSTEMOWYCH

Główny wykonawca dr inż. Andrzej Syrczyński *A. Syrczyński*

Wykonawcy mgr inż. Mirosław Słodczyk

Konsultant

Nr zlecenia 9537  
Etap 6

Opracowanie pakietów pamięci ML51  
i kontroli MW33 oraz weryfikacja  
jednostki centralnej MM86 systemu  
INTELDIGIT-PROWAY.

DTR pakietu kontroli MW33.

Zleceniodawca praca własna

Pracę rozpoczęto dnia 16.03.1990

Kierownik Zespołu

*A. Syrczyński*  
dr inż. A. Syrczyński

zakończono dnia 30.05.1990

Kierownik Ośrodka

*B. Kontrymowicz*  
dr inż. B. Kontrymowicz

Praca zawiera:

stron 22

rysunków 6

fotografii

tabel

tablic 6

załączników

Rozdzielnik - ilość egz: 3

Egz. 1 BOINTE

Egz. 2 WA

Egz. 3 OAE-4

Egz. 4

Egz. 5

Egz. 6

Nr rejestr. 6454

## Analiza deskryptorowa

URZĄDZENIA AUTOMATYCZNEJ REGULACJI I STEROWANIA;  
KSAP # INTEL DIGIT-PROWAY # STEROWNIK # MIKROPRO-  
CESOR # PAMIĘĆ # DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

## Analiza dokumentacyjna

Dokumentacja techniczno-ruchowa pakietu kontroli MW33 systemu INTEL DIGIT-PROWAY zawiera: przeznaczenie pakietu, charakterystykę techniczną, opis budowy i działania, instrukcję uruchamiania i instrukcję instalacji, obsługi i eksploatacji, schematy ideowe, rysunek rozmieszczenia elementów i rysunek gabarytowy pakietu.

## Tytuły poprzednich sprawozdań

- Dokumentacja konstrukcyjna prototypu pakietu kontroli MW33. Nr arch. 996

681.3 06

Pamięć

UKD

PIAF-252/83-6000

SPIS TRESCI

1.	Opis techniczny pakietu kontroli MW33	- 2
1.1.	Przeznaczenie i zastosowanie	- 2
1.2.	Charakterystyka techniczna	- 2
1.3.	Opis budowy i działania	- 8
2.	Instrukcja uruchomienia	- 15
2.1.	Zalecenia montażowe	- 15
2.2.	Uruchomienie i sprawdzenie działania	- 15
3.	Instrukcja instalacji, obsługi i eksploatacji	- 20
3.1.	Krosy pakietu MW33	- 20
3.2.	Przygotowanie pakietu do eksploatacji	- 20
3.3.	Obsługa w czasie pracy	- 20
3.4.	Diagnostyka	- 21
4.	Spis rysunków	- 22

) .

## 1. OPIS TECHNICZNY PAKIETU KONTROLI MW33

### 1.1. Przeznaczenie i zastosowanie

Pakiet kontroli MW33 powinien być zainstalowany w każdej kasecie INTELDIGIT-PROWAY.

Pakiet kontroli wykonuje następujące funkcje:

- polaryzacja linii magistrali kasety,
- kontrola prawidłowego przekazu po liniach magistrali kasety,
- kontrola prawidłowości i ciągłości napięć zasilających, generacja przerwania od zaniku zasilania sieciowego, oraz sygnału MPRO zaniku napięcia,
- kontrola działania pakietu jednostki centralnej i systemu operacyjnego,
- przyjęcie sygnałów z czujników działania wentylatorów, temperatury, zamknięcia drzwi i wytworzenie sygnałów alarmowych,
- w przypadku stosowania arbitrażu równoległego wielu jednostek centralnych pracujących na wspólnej magistrali kasety przyjmowanie sygnałów BREQ żądania obciążenia magistrali i wydawanie sygnałów BPRN zezwolenia obciążenia magistrali.

### 1.2. Charakterystyka techniczna

1.2.1. Polaryzacja linii magistrali kasety - wg. tabl.5 normy BN-84/3105/03 "Interfejs wielodostępnej magistrali kasety systemów mikroprocesorowych", w zakresie wszystkich linii.

1.2.3. Kontrola prawidłowego przekazu po liniach magistrali kasety jest dokonywana programowo przez pakiet jednostki centralnej we współpracy z układem kontroli magistrali na pakiecie MW33. Kontroli podlegają poziomy wysoki i niski

następujących linii magistrali:

- ADRO/...ADR19/, BHEN/  
DATO/...DAT15/,  
MRDC/, MWTC/, IORC/, IOWC/, XACK/.

1.2.4. Kontrola prawidłowości i ciągłości napięć zasilania:

- kontrolowanie napięcia zasilania: 220V, +5V, -5V, oraz wejście oddzielane galwanicznie dla kontroli napięcia zasilania obiectowego 24V,
- próg zadziałania układu kontrolującego napięcie sieciowe 220V - 15%(187V).
- próg zadziałania układów kontrolujących napięcia zasilania wewnętrznego (+5V, -5V) - 5%,
- próg zadziałania układów kontrolujących zasilania obiectowe - 20%,
- stabilność nastawianego progu dla układów kontrolujących napięcie sieciowe i napięcie zasilania wewnętrznego w pełnym zakresie temperatury  $\pm 1\%$  napięcia kontrolowanego.

1.2.5. Kontrola działania pakietu jednostki centralnej i systemu operacyjnego jest dokonywana programowo przez pakiet jednostki centralnej we współpracy z pakietem MW33. Pakiet jednostki centralnej powinien wydawać okresowo co 1 sekundę rozkaz BUDZIK. Pakiet MW33 kontroluje czas pomiędzy kolejnymi rozkazami BUDZIK.

1.2.6. Przyczyny alarmu zewnętrznego:

- czujnik przekroczenia temperatury (TEMP)
- czujnik działania wentylatorów (WENT)
- kontrola napięcia zasilacza obiectowego (24V)
- czujnik zamknięcia drzwi szafy (OTW)
- kontrola procesora (SYST)
- kontrola magistrali (MAG)
- zanik napięcia -5V

#### 1.2.7. Parametry wyjść sygnalizacji alarmu zewnętrznego:

- odzielenie galwaniczne
- zasilanie 24V
- obciążalność 100 mA
- stanowi alarmu odpowiada przepływ prądu.

#### 1.2.8. Przyczyny przerwania z pakietu:

- zanik napięcia sieci, zgłasza odrębne przerwanie na linii magistrali PFIN/.
- przerwanie ALARM doprowadzone na styk AUX0 magistrali kasety jako suma następujących przyczyn:
  - a) przekroczenie temperatury (TEMP)
  - b) przerwa w działaniu wentylatorów (WENT)
  - c) zanik napięcia obiektowego (24V)
  - d) otwarcie drzwi szafy (OTW)
  - e) zanik napięcia -5V
- przerwanie AWAR, doprowadzone na styk AUX1 magistrali kasety, od błędu wykrytego w czasie kontroli magistrali.

1.2.9. Układ arbitracji równoległej może kontrolować na magistrali kasety pracą maksimum ośmiu pakietów aktywnych.

#### 1.2.10. Złącza pakietu kontroli MW33

Pakiet MW33 wyposażony jest w następujące złącza:

- Złącze 1 i 2 magistrali kasety, typu pośredniego (wg. BN-84/3105/03). Rozmieszczenie sygnałów na złączach przedstawiono w tabelach 1 i 2,
- złącze 3 wejść i wyjść alarmowych 25-stykowe typu szufladowego. Rozmieszczenie sygnałów na złączce 3 przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 1.

Rozmieszczenie sygnałów na złączu 1 magistrali kasety.

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/	-	INH1/
11	-	-	INH2/
12	CCLK/	-	CBRO/
13	INT6/	-	INT7/
14	INT4/	-	INT5/
15	INT2/	-	INT3/
16	INT0/	-	INT1/
17	ADR14/	-	ADR15/
18	ADR812/	-	ADR13/
19	ADR810/	-	ADR11/
20	ADR8/	-	ADR9/
21	ADR6/	-	ADR7/
22	ADR4/	-	ADR5/
23	ADR2/	-	ADR3/
24	ADR0/	-	ADR1/

Tabela 1 c.d.

Styk złącza	Rząd złącza		
	a	b	c
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 2

Rozmieszczenie sygnałów na złączu 2 magistrali kasety.

Styk złącza	Rząd złącza		
	a	b	c
1	GND	GND	GND
2	+5V	+5V	+5V
3	+5V	+5V	+5V
4	-	-	-
5	-	-	-
6	-	-	-
7	GND	GND	GND



Tabela 2 c.d.

Styk złącza	Rząd złącza		
	a	b	c
8	DAT14/	BREQ1/	DAT15/
9	DAT12/	BREQ2/	DAT13/
10	DAT10/	BREQ3/	DAT11/
11	DAT8/	BREQ4/	DAT9/
12	MMAF2/	BREQ5/	ADR23/
13	MMAF0/	BREQ6/	MMAF1/
14	ADR22/	BREQ7/	BHEN/
15	ADR20/	BREQ8/	ADR21/
16	ADR18/	BPRN1/	ADR19/
17	ADR16	BPRN2/	ADR17/
18	BPAR0/	BPRN3/	BPAR1/
19	INTA/	BPRN4/	INT-A2/
20	-	BPRN5/	-
21	INT-A0/	BPRN6/	INT-A1/
22	-	BPRN7/	-
23	AUX0/	BPRN8/	AUX1/
24	PFIN/	-	PFSN/
25	-	-	MPRO/
26	RESET/	-	-
27	-	-	-
28	GND	GND	GND
29	-	-	-
30	-	-	-
31	-5V	-5V	-5V
32	GND	GND	GND

Tabela 3 Rozmieszczenie sygnałów na złączu 3 wejść i wyjść alarmowych

Nazwa	Nr styku	Opis sygnału
TEMP +	9	czujnik temperatury
TEMP -	21	-
WENT +	10	czujnik działania wentylatorów
WENT -	22	-
24V +	11	zasilacz obiektowy 24V
24V -	23	-
OTW +	12	czujnik otwarcia drzwi
OTW -	24	-
Z.RES +	13	zewnętrzny przycisk RESET
Z.RES -	25	-
ALARM +	8	wyjście sygnału alarmowego
ALARM -	7	-
CNS	1	wejście sygnału z czujnika
GND	2	napięcia sieci

### 1.3. Opis budowy i działania

Pakiet kontroli MW33 można podzielić na następujące bloki funkcjonalne:

- układ kontroli magistrali kasety
- wewnętrzna szyna danych
- układ RESET
- układ kontroli zasilania
- układ kontroli alarmów
- układ arbitracji równoległej
- rezystory polaryzujące linie magistrali kasety.

### 1.3.1. Układ kontroli magistrali (rys.6454/1)

Układ kontroli magistrali kasety w pakiecie MW33 składa się z:

- dekodera adresów ADR0...ADR19 zbudowanego z układów IC35, IC36, IC41 typu 3601, bramek IC34-8, IC34-11 typu 7400 oraz bramek IC21, IC22, IC23 typu 7410
- rejestru przesuwnego zbudowanego z układów IC10, IC11, IC12, IC13 typu 7474
- dekodera danych DAT0...DAT15 zbudowanego z układów IC38 i IC47 typu 3601 oraz bramek IC39 typu 7402.

Adresy dekodowane są równolegle w trzech układach PROM. Układ IC36 dekoduje młodszy bajt adresu, IC35 dekoduje starszy bajt adresu, natomiast IC41 dekoduje najstarsze cztery bity adresowe przy przekazach pamięciowych (ADR16...ADR19) oraz sygnały BHE i rozkazowe MRDC i MWTC. Bramki IC21, IC22, IC23 stanowią drugi stopień dekodera adresów tworząc wyjściowe sygnały sterujące kolejnymi stopniami w rejestrze przesuwne. Sygnały te wpisują w kolejne przerzutniki IC10...IC13 stan wysoki przy spełnionych dwóch warunkach:

- pierwszy to zdekodowanie poprawnych danych
- drugi to stan wysoki w poprzednim przerzutniku

Dane DAT0...DAT15 dekodowane są równolegle w układach PROM. Układ IC38 dekoduje młodszy bajt danych, układ IC47 dekoduje starszy bajt danych. Bramki IC39 typu 7402 stanowią drugi stopień dekodowania danych. Pojawienie się stanu wysokiego na wyjściu IC13-9 podtrzymuje wyzwolenie układu IC14-5 typu 74123. Przerzutnik IC13-6, stanowi wyjściowy przerzutnik przerwania od awarii magistrali AWAR/ zerowany programowo sygnałem ZER.AW. Czas wyzwolenia układu IC14-5 wynosi 1,2 sekundy w związku z tym sekwencja kontroli powinna się odbywać co sekundę.

Sygnał ACK potwierdzenie zdekodowanego adresu tworzony jest w bramce IC24 typu 7430.

Sekwencję kontroli magistrali przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4.

Adres	Typ roz.	Dane	Przeznaczenie
5555H	OUTPUT	5500H	kontrola pisania I/O, starszy bajt
55AAH	OUTPUT	00AAH	- " - , młodszy bajt
AAAAH	OUTPUT	0055H	- " - , -"-
AA55H	OUTPUT	AA00H	- " - , starszy bajt
AAAAH	INPUT	-	kontrola czytania I/O
55555H	czytaj	-	kontrola czytania pamięci
	pamięć		
AAAAAH	pisz do	-	kontrola pisania do pamięci
	pamięci	-	

Na rysunku 6454/1 przedstawiono również dekodery adresów wewnętrznych typu I/O zbudowany z układem IC37 typu 8205. Adresy tworzone w tym układzie podano w tabeli 5.

Tabela 5.

Symbol	Adres	Przeznaczenie
BUDZIK	5502H	Rozkaz uruchamiający układ kontroli systemu j.c.
ZER	5504H	Zerowanie przerzutnika stanu zasilania
ZER.AL	5506H	Zerowanie przerzutnika przerwania od alarmów
ZER.AW	5508H	Zerowanie przerzutnika przerwania od awarii magistrali
WPIS.L	550AH	Wpis bajtu danych do rejestru lampek
CZYT.K	550CH	Odczyt krosu K1
CZYT.S	550EH	Odczyt słowa stanu MW33

## 1.3.2. Wewnętrzna szyna danych (rys.6454/2)

Wewnętrzna szyna danych składa się z układu IC43 typu 8287 nadajnika/odbiornika danych do/z magistrali kasety oraz z trzech zatrząsków IC44, IC45 i IC46 typu 8283. Układ IC44 służy do odczytu krosu K1. Układ IC45 służy do zapamiętywania bajtu danych wyświetlanego za pomocą diod świecących D1...D8. Układ IC46 służy do odczytu słowa stanu pakietu MW33. Przyporządkowanie bitów danych w układach IC44, IC45, IC46 przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6.

Bit danych	Styki krosu K1	Diody świecące	Słowo stanu
7	1 - 16	7	TEMP
6	2 - 15	6	WENT
5	3 - 14	5	OTW
4	4 - 13	4	-5V
3	5 - 12	3	24V
2	6 - 11	2	-
1	7 - 10	1	M.P
0	8 - 9	0	Z.S

Sygnal M.P w słowie stanu pochodzi z przełącznika na płycie czołowej MONITOR/PROGRAM.

Sygnal Z.S stanu zasilania pochodzi z przerzutnika stanu zasilania IC40-6 typu 7474, który każdorazowo zapamiętuje fakt pojawienia się napięcia +5V, a po odczytaniu w inicjacji przez pakiet j.c. jest zerowany rozkazem ZER.

### 1.3.3. Układ RESET (rys.6454/2)

Układ RESET składa się z:

- układu BUDZIK zbudowanego z przerzutnika IC25 typu 74123, bramek IC26 typu 74132 i przełącznika P2 oznaczonego BU,
- układu RESET zbudowanego z przycisku P4 oznaczonego RESET, bramki IC26-11 typu 74132 i negatorów IC42-8 i -10 typu 7406.

Rozkaz Budzik wyzwala układ IC25-4 co sekundę, natomiast czas wyzwolenia tego układu jest ustalony na 1,2 sekundy. W związku z tym w czasie poprawnej pracy systemu operacyjnego jednostki centralnej na wyjściu IC25-4 utrzymuje się stan niski. Przerwa w występowaniu rozkazu BUDZIK spowoduje zmianę stanu na wyjściu IC25-4 i w związku z tym wyzwolenie na czas 5 ms układu IC25-5. Wyjście 25-5 podane jest poprzez negator IC42-10 na sumę przewodową RES wychodzącą na magistralę kasety jako sygnał zerowania RESET. Na sumę RES podawane są również sygnały z przycisku RESET oraz sygnał ZP.RES z zewnętrznego przycisku RESET. Działanie układu BUDZIK można zamrozić za pomocą przełącznika BU.

### 1.3.4. Układ kontroli zasilania (rys.6454/3)

Układ kontroli zasilania składa się ze stabilnego źródła napięcia odniesienia IC33 typu LM336, dwóch komparatorów IC30 i IC31 typu LM311 oraz dwóch układów czasowych IC28 i IC29 typu 555.

Zródło napięcia odniesienia IC32 tworzy stabilne napięcie U.REF wynoszące 2.49V. Podawane jest ono na wejście 2 komparatora IC31 (+5V). Na wejście 3 komparatora IC30 (-5V) podawana jest połowa napięcia U.REF. W przypadku obniżenia się o więcej niż 5% któregoś z napięć zasilających +5V lub -5V powstanie na wyjściu odpowiedniego komparatora zmiana stanu na niski co spowoduje powstanie niskiego poziomu

odpowiedniego sygnału DCL lub -5V. Układy IC28 i IC29 stanowią część filtra przeciw zakłóceniewego dla sygnałów DCL i -5V. Sygnał DCL jest podawany wprost na magistralę kasety jako MPRO, natomiast -5V wchodzi do sumy alarmów.

#### 1.3.5. Układ kontroli alarmów (rys.6454/3)

Układ kontroli alarmów zawiera 5 wejść dwustanowych z oddzieleniem galwanicznym, 1 wyjście dwustanowe z oddzieleniem galwanicznym, układ generacji przerwania od alarmów oraz 6 przerzutników sterujących sygnalizacyjnymi diodami świecącymi na płycie czołowej pakietu.

Konwencja wszystkich wejść alarmowych jest taka, że stanowi alarmowemu odpowiada brak prądu w danym obwodzie. Wszystkie wejścia dwustanowe są identyczne. Każde z nich posiada transoptor izolujący galwanicznie typu CNY17 (IC5...IC9), filtr dolnoprzepustowy RC oraz układ wejściowy z pętlą histerezy typu 555 (IC16...IC20). Wyjścia 7 układów IC16...IC19 i IC28 są zwarte i tworzą sumę przewodową ALAR. Wyjścia 3 w/w układów (tzn. TEMP, WENT, 24V, OTW, -5V) są dołączone do wejść 5 przerzutników IC1...IC3 typu 7474 oraz do wejść układu IC46 odczytu słowa stanu pakietu MW33. Sygnał ALAR ustawia przerzutnik przerwania ALARM typu 7474 (IC40-8), który jest zerowany programowo rozkazem ZER.AL. Ponadto sygnał ALAR dochodzi do bramki IC15-12 typu 7410 sumującej wszystkie przyczyny alarmów, a więc poza sygnałem ALAR jeszcze sygnały MAG awarii magistrali i SYST awarii systemu j.c. Sygnał sumy alarmów steruje transoptorem IC4 typu CNY17. W chwili wystąpienia dowolnego alarmu zaczyna płynąć prąd przez diodę transoptora, w związku z tym zostaje uaktywnione wyjście ALARM. Wyjście to jest zasilane przez tranzystor Q1 typu BC313. W momencie zlikwidowania przyczyny alarmu wyjście ALARM również przestaje być aktywne.

Wyjścia przerzutników IC1...IC3 sterują diodami świetlnymi D11...D16 umieszczonymi na płycie czołowej

pakietu. Przerzutniki te zapamiętują fakt powstania alarmu i sterują diodami D11...D16 do czasu aż obsługa wyzeruje je ręcznie przyciskiem P1 oznaczonym jako ZER.AL na płycie czołowej pakietu. W przypadku gdy przyczyna alarmu nie została usunięta odpowiednia lampka będzie świeciła się nadal mimo ręcznego zerowania.

Dodatkowe, piąte wejście dwustanowe wykorzystywane jest do ewentualnego podłączenia zewnętrznego lub oddalonego przycisku RESET, który w takim rozwiązaniu jest również oddzielony galwanicznie.

#### 1.3.6. Układ arbitracji równoległej (rys.6454/4)

Układ arbitracji równoległej zbudowany jest z układów typu 3601 i 8205 (IC49). Pamięć PROM IC48 jest zaprogramowana jako koder priorytetowy. Układ umożliwia dołączenie do wspólnej magistrali kasety 8 pakietów aktywnych. Osiem sygnałów żądania dostępu do magistrali kasety BREQ1/...BREQ8/ dołączonych jest do wejść układu IC48. Natomiast dekodery IC49 wydają zawsze jeden z ośmiu sygnałów zezwolenia na objęcie magistrali BPRN1/...BPRN8/. Sygnały BREQ1/...BREQ8/ oraz BPRN1/...BPRN8/ są wyprowadzone na magistralę kasety w środkowym niewykorzystywanym rzędzie dolnego złącza ZL2 magistrali jako indywidualne połączenia niestandardowe.

#### 1.3.7. Rezystory polaryzujące linie magistrali kasety (rys.6454/4)

Pakiet MW33 polaryzuje wszystkie linie magistrali kasety za pomocą rezystorów do zasilania +5V zgodnie z branżową normą na magistralę kasety BN-84/3105-03.



## 2. INSTRUKCJA URUCHOMIENIA

### 2.1 Zalecenia montażowe

W celu ułatwienia uruchamiania pakietu zaleca się sprawdzenie przed montażem obwodów drukowanych za pomocą powiększających urządzeń optycznych. Sprawdzić należy, czy nie ma przerw w ścieżkach i zwarcie między ścieżkami. Należy również zwrócić uwagę na jakość metalizacji otworów.

Wszystkie elementy montowane do pakietu należy sprawdzić w działającym pakiecie testowym (wyposażonym w podstawki) lub w testerze układów scalonych. Wszystkie rezystory hybrydowe stosowane w pakiecie należy sprawdzić omomierzem na połączenia i wartości oporności. Najczęstszymi błędami montażu są zwarcia cyną pomiędzy punktami lutowniczymi a ścieżkami przechodzącymi obok punktów.

### 2.2 Uruchomienie i sprawdzenie działania

2.2.1. Przyrzędy i materiały niezbędne do uruchamiania pakietu MW33.

- Uruchamiany pakiet MW33, kompletny
- Kasetę systemu INTEL DIGIT-PROWAY wraz z zasilaczem zespolonym
- Pakiet j.c. MM89 z oprogramowaniem wewnętrznym
- Zasilacz regulowany w zakresie 0-30V
- 2 zasilacze regulowane +5V i -5V
- Monitor ekranowy np. MERA 7953N
- Przedłużacz magistrali
- Oscyloskop
- Miernik cyfrowy np. V543
- Generator przebiegu prostokątnego z wyjściem TTL o regulowanej częstotliwości i wypełnieniu.

17

### 2.2.2. Przygotowanie pakietu MW33 do uruchomienia

Zmontowany pakiet MW33 należy poddać oględzinom, zwracając uwagę na zwarcia powstałe przy lutowaniu elementów między ścieżkami a sąsiadującymi z nimi punktami lutowniczymi oraz na błędy montażowe. Następnie należy wykonać podstawowe krosy tj. zewrzeć:

K2-1 z K2-2

K3-5 z K3-6

Ponadto należy wstawić do pakietu zaprogramowane wg dokumentacji konstrukcyjnej układy PROM typu 3601 - IC36, IC36, IC38, IC41, IC47, i IC48.

### 2.2.3. Uruchomienie pakietu MW33

Uruchomienie pakietu MW33 powinno przebiegać w dwóch etapach. Pierwszy etap polega na ustawieniu i sprawdzeniu układów kontroli napięć oraz wejść dwustanowych.

Uruchamiany w tym etapie pakiet MW33 nie powinien znajdować się w kasecie, a zasilania i sygnały potrzebne do uruchamiania powinny być doprowadzone przez pojedyncze złącze pakietu.

Drugi etap polega na uruchomieniu i sprawdzeniu pakietu w kasecie INTEL DIGIT-PROWAY we współpracy z jednostką centralną MM89.

Pierwszy etap uruchamiania pakietu MW33 należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- Doprowadzić poprzez złącza ZL1 i ZL2 zasilania +5V i -5V z zasilaczy regulowanych.
- Zmierzyć woltomierzem napięcie U.REF (IC32-3). Wartość tego napięcia powinna wynosić 2.490V. Jeżeli U.REF ma inną wartość, należy kręcąc potencjometrem VR1, ustawić poprawną jego wartość.
- Zmierzyć woltomierzem napięcie IC30-3. Wartość tego napięcia powinna być równa 1.245V  $\pm$ 1%.

- Przy pomocy oscyloskopu należy obserwować punkt IC29-3 i zmniejszać napięcie zasilania +5V. Stan sygnału w punkcie IC29-3 powinien zmieniać się z wysokiego na niski w momencie gdy napięcie zasilania +5V zmniejszy się do wartości  $4.75V \pm 1\%$ .
- Należy powtórzyć dokładnie to samo co w poprzednim punkcie dla IC28-3 i zasilania -5V.
- Na złączu ZL3 należy zewrzeć wejścia TEMP, WENT, V24, OTW, Z.RES i dołączyć do zasilania regulowanego 24V.
- Zmniejszając napięcia zasilania 24V należy obserwować oscyloskopem punkty IC16-3, IC17-3, IC18-3, IC19-3, IC20-3. Stan sygnału w tych punktach powinien zmieniać się z wysokiego na niski w momencie gdy napięcie zasilania 24V zmniejszy się do wartości  $11V \pm 10\%$ . W przypadku gdy tak nie jest należy za pomocą rezystorów dobieranych R30...R34 ustawić dla wejść odpowiedni próg przełączania. W czasie tego sprawdzania należy również obserwować diody świecące TEMP, WENT, 24V czy zaczynają świecić w czasie przełączania odpowiednich wejść.
- Sprawdzić oscyloskopem działanie przełączników i przycisków na płycie czołowej tzn. P1 (ZER.AL) w punkcie IC1-1, P2 (BU) w punkcie IC26-5, P3 (MON) w punkcie IC46-7, P4 (RESET) w punkcie IC42-8. W punkcie IC42-8 należy również sprawdzić działanie wejścia zewnętrznego przycisku RESET tzn. Z.RES.
- Sprawdzić oscyloskopem działanie układu kontroli napięć sieci tzn. obserwować punkt IC42-6 i diodę ZAS. W przypadku gdy do wejścia CNS na złączu ZL3 nic nie jest podłączone to w punkcie tym powinien być poziom niski (dioda ZAS nie świeci się). Gdy do wejścia CNS dołączymy generator przebiegu prostokątnego o poziomach TTL, częstotliwości 100 Hz i dowolnym wypełnieniu poziom napięcia w punkcie IC42-6 powinien zmienić się na wysoki i dioda ZAS zacznie się świecić.
- Sprawdzić oscyloskopem sygnał ZS w punkcie IC46-8. Sygnał ZS powinien być w stanie wysokim zawsze po włączeniu

napięcia zasilania +5V.

Drugi etap uruchamiania pakietu MW33 należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- Włożyć uruchamiany pakiet MW33 do kasety INTEL DIGIT-PROWAY na przygotowane dla niego stanowisko, na którym wykonano niestandardowe połączenia magistrali kasety tzn. sygnał RESET, AUX0 (ALARM), AUX1 (AWAR).
- Włączyć zasilanie kasety i zasilanie obiektowe 24V do złącza ZL3 jak w pierwszym etapie uruchomienia (zwarłe na wszystkich wejściach dwustanowych pakietu).
- Za pomocą dyrektywy IN programu MONITOR należy odczytać słowo stanu pakietu MW33 (adres 550EH) i symulować zmianę stanu wejść TEMP, WENT, 24V, OTW, -5V jak w pierwszym etapie uruchamiania. Należy sprawdzić czy odpowiednie bity w słowie stanu (tabela 6) zmieniają swoją wartość w zależności od zmian sygnałów wejściowych. Ponadto należy sprawdzić czy wyjście dwustanowe ALARM zostaje włączone przy pojawieniu się dowolnej przyczyny alarmu. Dodatkowo należy sprawdzić odczyt stanu przełącznika MON w słowie stanu pakietu MW33.
- Symulując zmianę stanu wejścia Z.RES należy sprawdzić czy pakiet jednostki centralnej otrzymuje sygnał RESET i wykonuje potem inicjację.
- Za pomocą dyrektywy IN programu MONITOR należy odczytywać stan krosu K1 (adres 550CH) i zwierzać kolejne bity krosu K1.
- Za pomocą dyrektywy OUT programu MONITOR należy wpisać informację 55H i AAH do rejestru IC45 (adres 550AH) i sprawdzić czy odpowiednie diody świecące na płycie czołowej pakietu MW33 zaczynają świecić po każdym wpisie.
- Za pomocą dyrektywy OUT programu MONITOR należy sprawdzić zerowanie przerzutnika stanu zasilania IC40-6 rozkazem ZER (adres 5504H).
- Za pomocą dyrektywy OUT programu MONITOR należy sprawdzić wyzwalań układu BUDZIK za pomocą rozkazu BUDZIK (adres 5502H). Każdorazowo po wysłaniu rozkazu BUDZIK wyjście

IC25-4 powinno na czas ok. 1.2 sek. zmienić stan na niski. Ponadto należy sprawdzić działanie przełącznika BU tzn. przełącznik powinien blokować przejście sygnału IC25-4 przez bramkę IC26-6. Dodatkowo należy sprawdzić, że w momencie zakończenia każdego impulsu 1.2 sek na wyjściu IC25-4 zostaje wyzwolony przerzutnik IC25-5 na czas 5msek.

- Za pomocą dyrektyw programu MONITOR IN, OUT i S należy wysyłać kolejne rozkazy sekwencji kontroli magistrali według tabeli 5 i sprawdzić oscyloskopem przepisywanie stanu wysokiego w odpowiednich przerzutnikach IC10...IC13 przy każdym kolejnym rozkazie sekwencji sekwencji.

### 3. INSTRUKCJA INSTALACJI, OBSŁUGI I EKSPLOATACJI

#### 3.1. Krosy pakietu MW33

- Kros K1 służy do zadawania ośmiu bitów informacji do wykorzystania w oprogramowaniu użytkowym pakietu j.c. Przyporządkowanie bitów krosu do bitów danych podano w tabeli 6.
- Kros K2 służy do wyboru źródła sygnału PFIN. W przypadku gdy kasetę jest zasilana z sieci 220V 50Hz i wykorzystywany jest czujnik napięcia sieci w bloku zasilania, należy zewrzeć styki 1-2. Gdy kasetę zasilana jest z sieci prądu stałego 24V należy zewrzeć styki 3-4.
- Kros K3 służy do odłączenia układu BUDZIK od sumy przewodowej sygnału RESET do pakietu j.c. MMB9. Styki 5-6 mogą być rozwarte w czasie uruchamiania pakietu lub całej kasety. W czasie normalnej eksploatacji styki 5-6 powinny być zwarte.

#### 3.2. Przygotowanie do eksploatacji

- Wybrać sposób zasilania kasety (kros K2)
- Wsunąć pakiet do kasety na odpowiednie stanowisko, na którym wykonano połączenia niestandardowe: RESET, AUX0 (ALARM), AUX1 (AWAR).
- Dołączyć złącze ZL3 doprowadzające sygnały alarmowe i sygnał z czujnika napięcia sieci.

#### 3.3. Obsługa w czasie pracy

Pakiet MW33 nie wymaga żadnej obsługi w czasie normalnej pracy. Natomiast w czasie uruchamiania całej kasety i jej

oprogramowania można używać manipulatory na płycie czołowej zgodnie z opisem w punkcie 1.3.

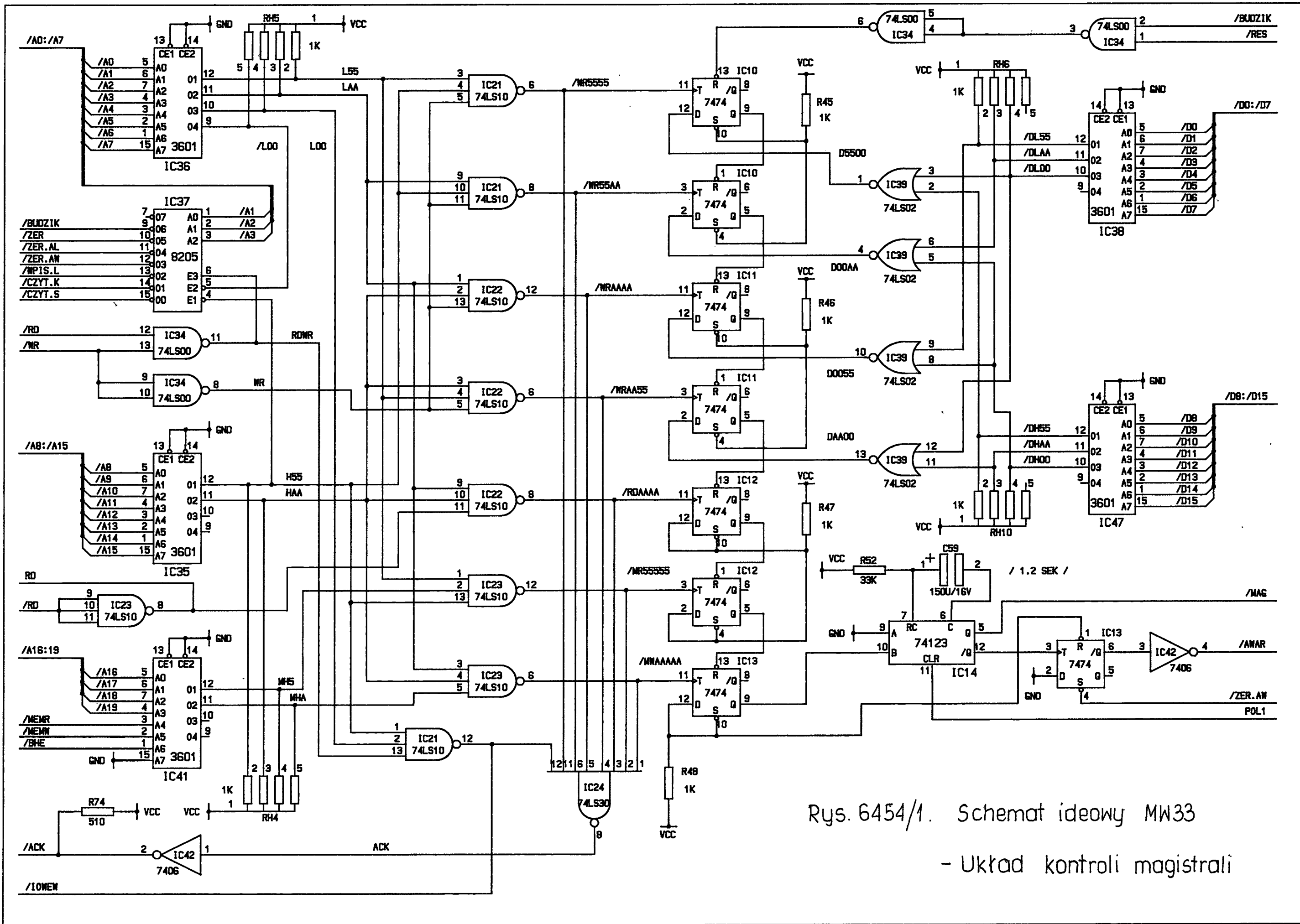
#### 3.4. Diagnostyka

Diody świecące znajdujące się na płycie czołowej pakietu MW33 stanowią element diagnostyki kasety i szafy. Do diagnostyki kasety należą diody SYS, MAG, +5V, -5V natomiast do diagnostyki szafy należą diody TEM, WEN, 24V, ZAS. Stan tych diod świadczy w dużym stopniu o poprawnej pracy całej szafy.

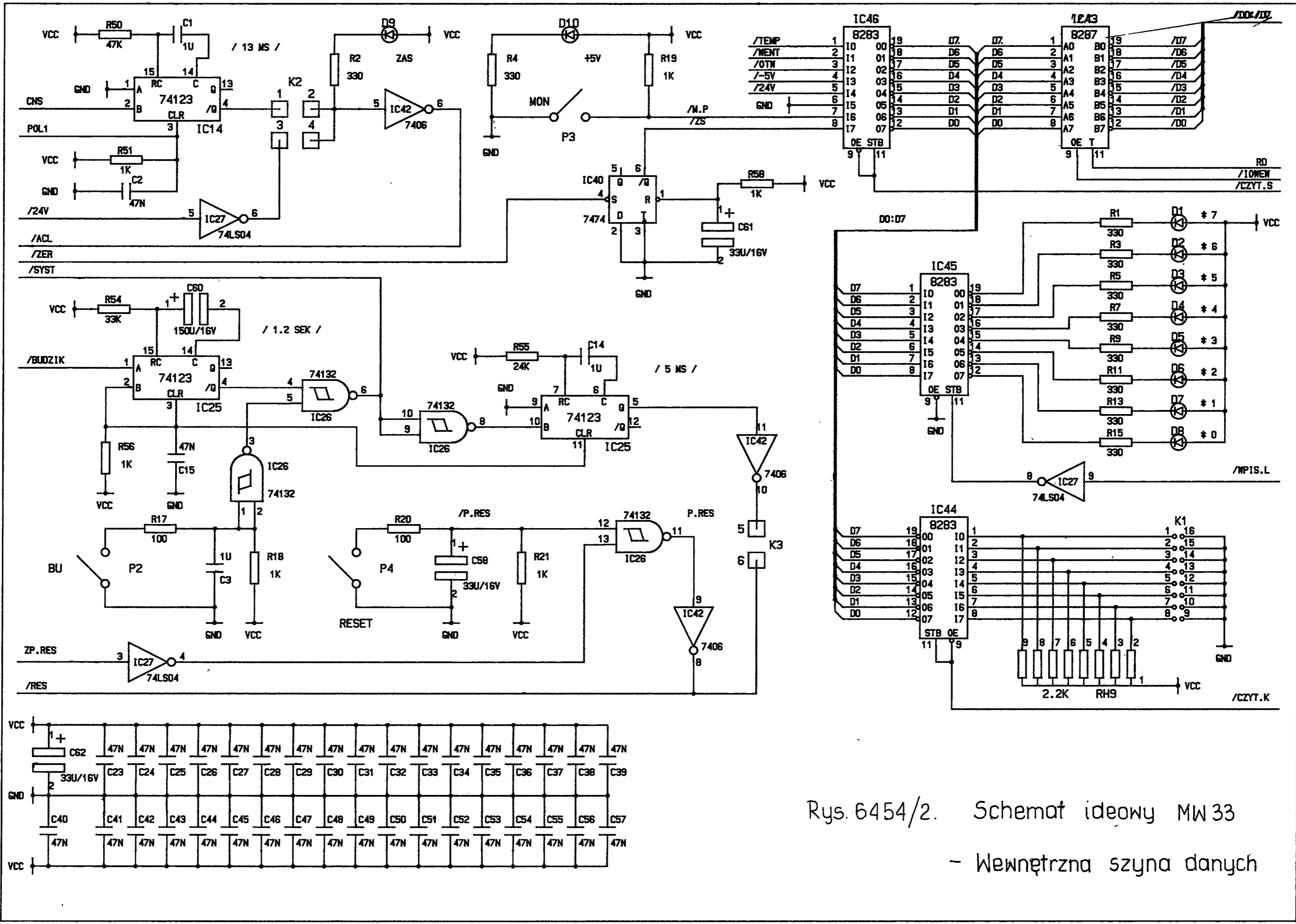
#### 4. SPIS RYSUNKOW

- 6454/1 - Schemat ideowy MW33 - układ kontroli magistrali
- 6454/2 - Schemat ideowy MW33 - wewnętrzna szyna danych
- 6454/3 - Schemat ideowy MW33 - kontrola szafy i zasilania
- 6454/4 - Schemat ideowy MW33 - polaryzacji magistrali kasyety
- 6454/5 - Rozmieszczenie elementów pakietu MW33
- 6454/6 - Rysunek gabarytowy pakietu

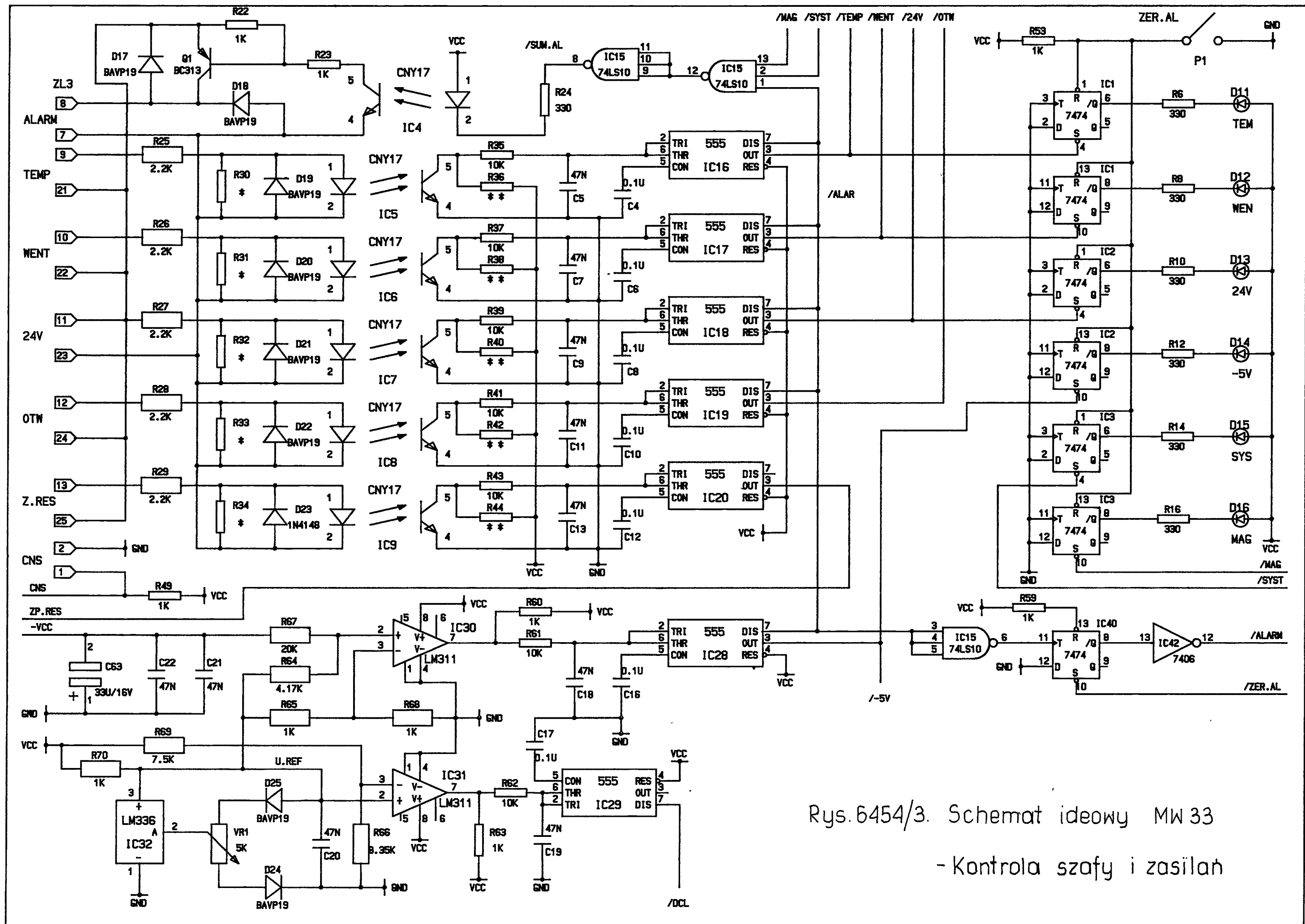




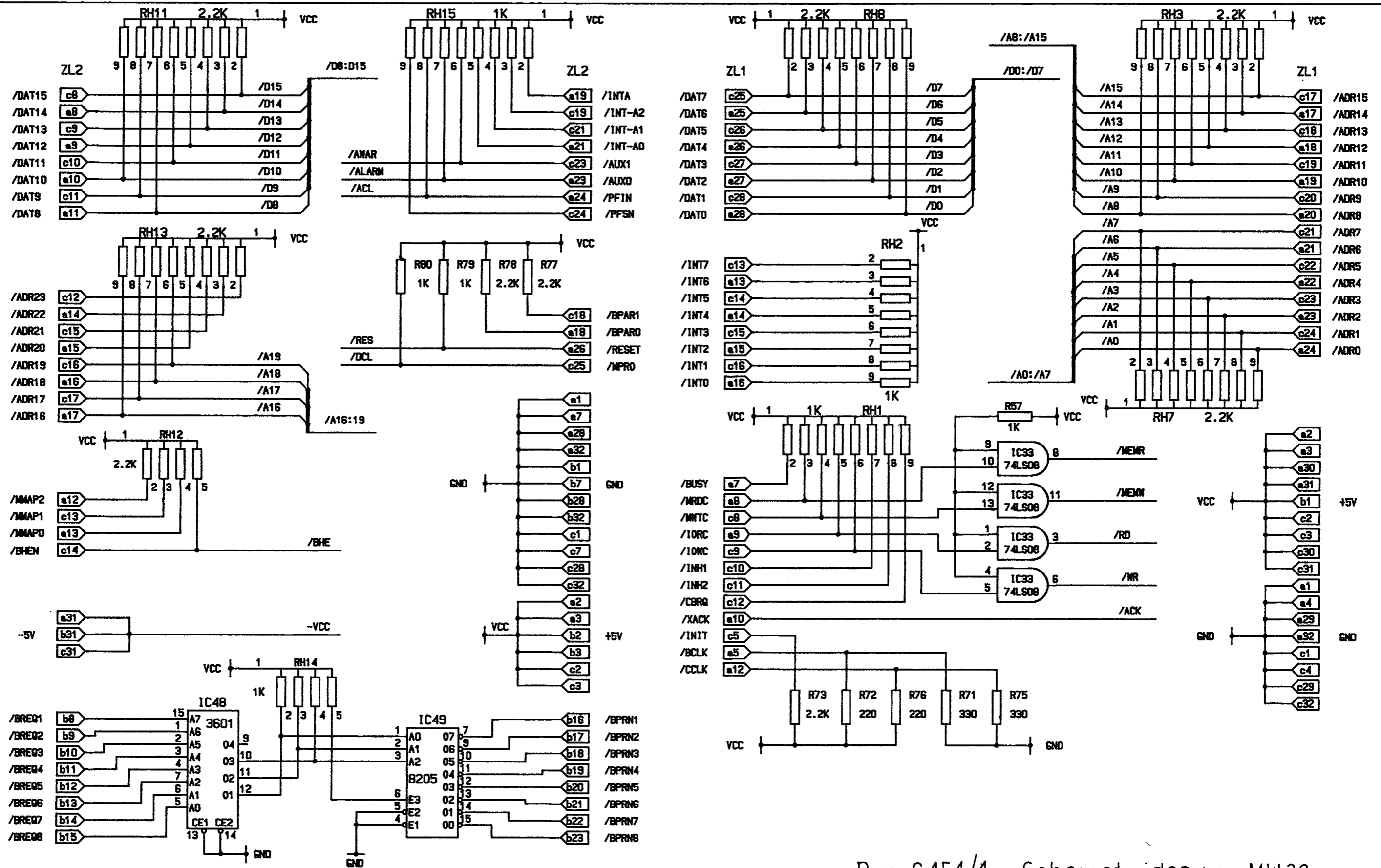
Rys. 6454/1. Schemat ideowy MW33  
 - Układ kontroli magistrali



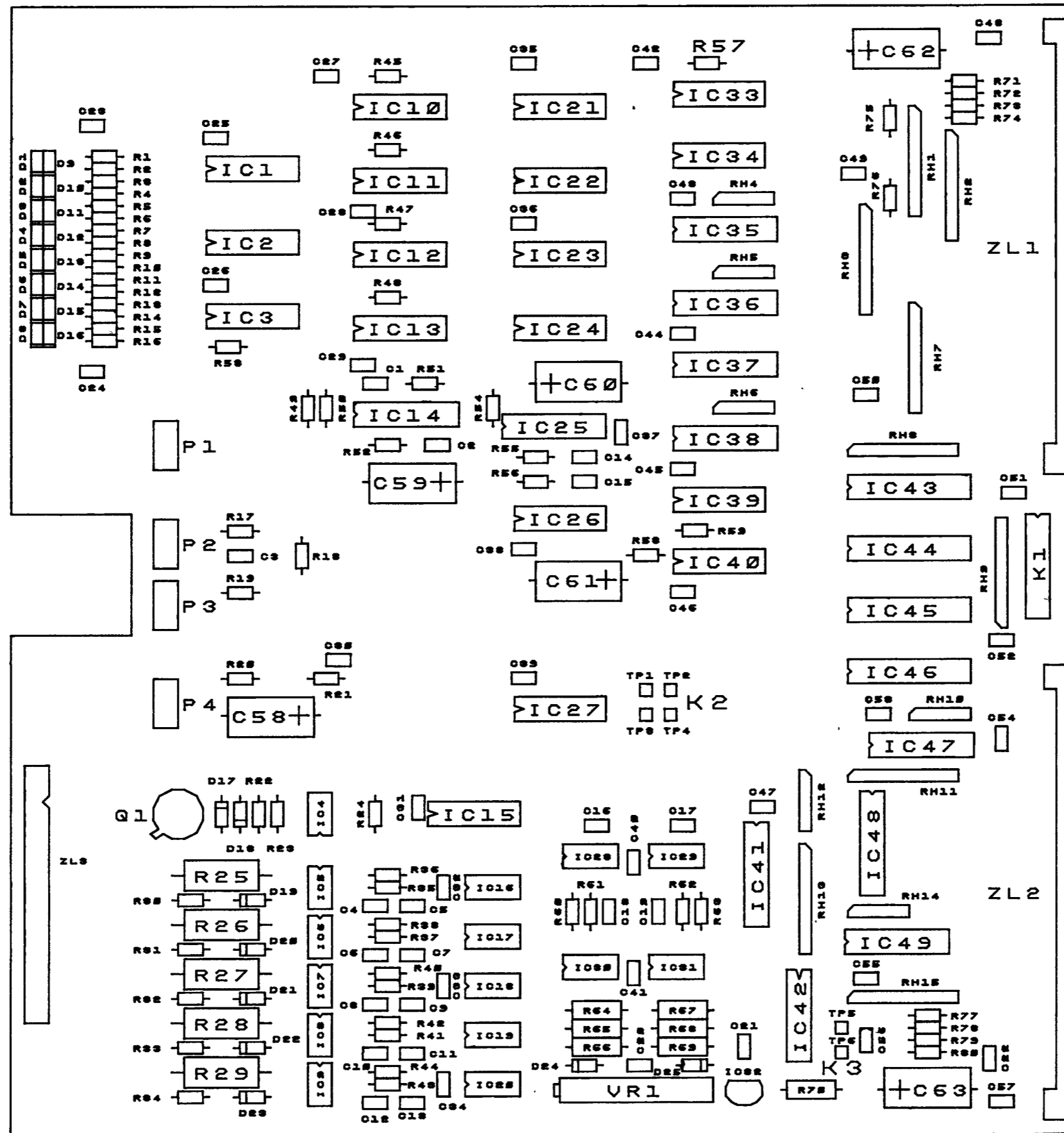
Rys. 6454/2. Schemat ideowy MW33  
 - Wewnętrzna szyna danych



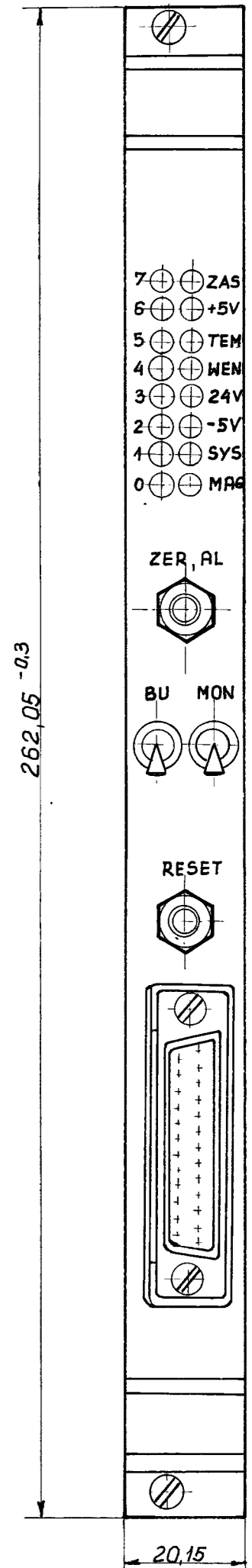
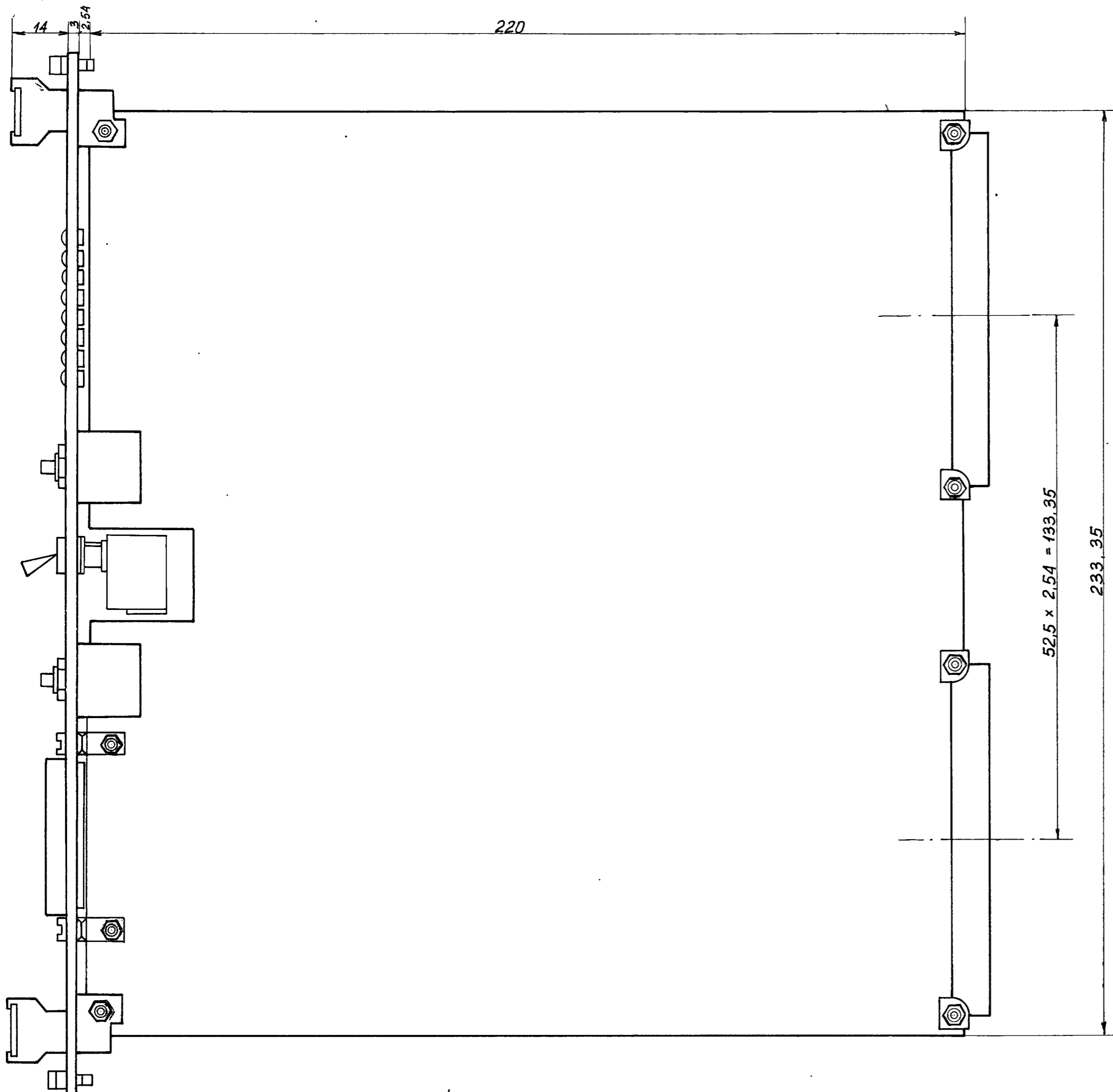
Rys. 6454/3. Schemat ideowy MW 33  
- Kontrola szafy i zasilania



Rys. 6454/4. Schemat ideowy MW33  
 - polaryzacji magistrali kasyety



Rys. 6454/5. Rozmieszczenie elementów  
pakietu MW 33



- 7 ⊕ ⊕ ZAS
- 6 ⊕ ⊕ +5V
- 5 ⊕ ⊕ TEM
- 4 ⊕ ⊕ WEM
- 3 ⊕ ⊕ 24V
- 2 ⊕ ⊕ -5V
- 1 ⊕ ⊕ SYS
- 0 ⊕ ⊕ MAG

ZER, AL

BU MON

RESET

Rys. 6454/6. Rysunek gabarytowy pakietu MW33