

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW  
MERA-PIAP

Al. Jerozolimskie 202

02-222 Warszawa

Telefon 23-70-81

Ośrodek Automatyki Elektrycznej

BE 10

442

Zespół Budowy Cyfrowych Urządzeń Systemowych

Główny wykonawca mgr inż. MSłodczyk

MSR

Wykonawcy mgr inż.inż. M.Patryka, M.Słodczyk

Konsultant

Nr zlecenia

1855A  
9459A

Kontynuacja opracowania 4 pakietów  
jednostki centralnej 8 bitowej MM80,  
pamięci danych ML30, pamięci programu  
ML40 i kontroli MW30 systemu  
INTELDIGIT PROWAY.

Etap 6.4. Rewizja R1 pakietu kontroli  
MW32.

Instrukcja użytkowania testów uru-  
chomieniowych pakietu MW32.

Zleceniodawca ZAP Ostrów Wlkp. i praca własna.

Pracę rozpoczęto dnia 87.04.01  
Kierownik Zespołu

dr inż. A.Syrczyński

zakończono dnia 87.05.30  
Kierownik Ośrodka

prof. dr inż. T.Missala

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 13

Egz. 1 BOINTE

rysunków

Egz. 2 OAE

fotografii

Egz. 3 WA

tabel 5

Egz. 4 WE

tablic

Egz. 5 ZAP

załączników

Egz. 6 ZAP

Na rejestr. 5853

Egz. 7 ZAP

+

### **Analiza deskryptorowa**

URZĄDZENIA AUTOMATYCZNEJ REGULACJI I STEROWANIA: KSAP + MIKRO-  
PROCESOR + INTELDIGIT-PROWAY + INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA TESTÓW.

### **Analiza dokumentacyjna**

Dokumentacja zawiera instrukcję użytkowania testów uruchomie-  
niowych pakietu MW32 systemu INTELDIGIT-PROWAY.

### **Tytuły poprzednich sprawozdań**

DTR pakietu kontroli MW32 - nr arch. 4730.

**UKD**

FIAP-252/53-6000

2.

## SPIS TRESCI

1. Wstęp	2
2. Opis testów	5
2.1. Testy dekodarów	5
2.2. Test wejść dwustanowych	7
2.3. Test wyjść alarmowych	8
2.4. Test budzika	8
2.5. Test przerywania programowego	9
2.6. Testy kontroli magistrali	9
2.7. Test lampek sterowanych programowo	10
2.8. Test zaników zasilania	10
2.9. Test diagnostyczny	11
3. Eksploatacja testów przy uruchamianiu pakietu MW32	12

## 1. WSTEP

Testy uruchomieniowe pakietu kontroli MW32 służyć do uruchomienia wszystkich bloków pakietu poza układem kontroli zasilania. Ponadto, w ich skład wchodzi dwa testy o charakterze diagnostycznym, służące do sprawdzenia poprawności działania całego pakietu.

Testy uruchomieniowe działają pod kontrolą pakietu MM80 z zainstalowanym systemem operacyjnym czasu rzeczywistego RTMT wersja T.1. Testy znajdują się w pamięci EPROM i zajmują obszar od 9000H do 9FFFH oraz wykorzystują część pamięci RAM pakietu jednostki centralnej MM80 od adresu 3000H do 301FH i od 33E0H do 33FFFH.

Uruchomienie programu testów uruchomieniowych pakietu kontroli MW32 polega na:

- zainstalowaniu tego programu dyrektywą J Monitora Operatorskiego jako zadania systemowego (np. nr 1) od adresu 9000H;
- uruchomieniu zainstalowanego zadania dyrektywą G.

Konfiguracja kasety INTEL DIGIT-PROWAY wymagana przez testy uruchomieniowe przedstawiona została w DTR pakietu kontroli MW32 na rys. nr 4730/6. W kasecie powinny znajdować się oprócz pakietu MW32 umieszczonego na przedłużaczu magistrali kasety:

- pakiet jednostki centralnej MM80;
- pakiet wejść dwustanowych MC01 o adresie 00H;
- pakiet wyjść dwustanowych MC21 o adresie 08H;
- pakiet pamięci EPROM np. ML40;
- blok zasilania sieciowego;
- zasilacz MZ21.

Do pakietu jednostki centralnej powinien być dołączony monitor ekranowy np. MERA 7953N.

Na magistrali kasety muszą być wykonane połączenia niestandardowe zgodnie z tabelą 1. Połączenia pakietu MW32 z

4

pakietem MC01 zamieszczono w tabeli 2, natomiast połączenia z pakietem MC21 znajdują się w tabeli 3.

Na pakiecie MW32 muszą być wykonane następujące połączenia krosowe:

- K3-2 zwarte z K3-15
- K3-5 zwarte z K3-14
- K5-1 zwarte z K5-2
- K6-4 zwarte z K6-1

— Ponadto na pakiecie MM80 musi być uzupełniony kros przerwań tak aby było możliwe przyjmowanie przerwań od pakietu MW32:

- E1-3 zwarte z E1-13
- E2-6 zwarte z E2-14

Tabela 1

Stanowisko MW32	Nazwa sygnału	Połączenie z :
Ba26	Reset	Ba26 - stano- wisko pakietu j.c. MM80
Bc23	WEAC	wyjście czuj- nika napięcia sieci

Tabela 2

Wyjście alarmowe	Złącze E MW32	Złącze D MC02	Bit danych
AL DZW	E14	D2	DAT0
AL SW	E1	D3	DAT1
24V+	E2	-	-
24V-	E15	D15, D16	-

Tabela 3

Bit danych	Wyjście dwustanowe	Złącze D MC21	Złącze E MW32	Wejście alarmowe
DAT7	WY7	E19	E4	TEMP
DAT6	WY6	E17	E17	DYM
DAT5	WY5	E6	E6	WENT
DAT4	WY4	E4	E10	24V
DAT3	WY3	E16	E11	24VI
DAT2	WY2	E14	E25	24VII
DAT1	WY1	E3	E19	OTW
DAT0	WY0	E1	E8	WYL AL
24V+		E2, E5	-	-
24V-		E15, E18	E18, E21, E24	-

6

## 2. OPIS TESTOW

Po wystartowaniu testów uruchomieniowych dyrektywą G programu Monitor Operatorski zgłaszają się one zapytaniem o numer kasety, która będzie obsługiwana przez pakiet MW32 (patrz załącznik 5.1 w DTR - wersje pakietu MW32). Po zadeklarowaniu przez operatora numeru kasety i po naciśnięciu znaku <CR> program zgłasza się listą dostępnych testów. Operator wybiera jeden z nich podając jego numer zakończony znakiem <CR>.

We wszystkich testach przyjęto następujące zasady współpracy z operatorem:

- każde wprowadzane w testach dane (numer kasety, numer testu, kontynuacja testu) należy kończyć znakiem powrotu karetki <CR>;
- podanie błędnych danych w odpowiedzi na zapytanie testu, powoduje powtórzenie zapytania;
- podanie samego znaku <CR> w odpowiedzi na zapytanie o numer testu powoduje przejście do menu wyższego poziomu. Podanie znaku <CR> w menu głównym kończy testy uruchomieniowe i powoduje zgłoszenie programu Monitor Operatorski;
- każdy test można przerwać w dowolnym momencie wprowadzając z klawiatury monitora ekranowego znak CTRL\Z (kod ASCII 1AH).

### 2.1. Testy dekodarów

Testy dekodarów zgłaszają się listą dostępnych repetycyjnych testów układu dekodera adresów pakietu MW32.

### 2.1.1. Testy adresów typu I/O

Testy adresów typu I/O polegają na repetycyjnym wysyłaniu na magistralę kasety adresu wybranego przez operatora z listy adresów wyświetlonej na ekranie monitora. Zestawienie adresów typu I/O pokazano w tabeli 4.

Tabela 4

Nr testu	kierunek	adres	nazwa
1	OUT	4040H	USTI
2	OUT	4242H	ZERI
3	OUT	4444H	ZERP
4	OUT	4646H	ZER1
5	OUT	4848H	WPISL
6	OUT	4A4AH	BUDZIK
7	IN	4646H	CZYTS
8	IN	4848H	CZYTA
9	IN	4A4AH	CZYTZ

### 2.1.2 Test adresu MMAP2

Test polega na repetycyjnym 16-bitowym wpisywaniu i odczytywaniu pakietu MC21. Przy każdej komunikacji z pakietem MC21 powinien być generowany w pakiecie MW32 sygnał MMAP2 grupowego adresu 16-bitowych pakietów wejść i wyjść obiektowych. Adresy MMAP2 zależne są od numeru kasety zadeklarowanego na początku testów uruchomieniowych.

### 2.1.3. Testy adresów rejestrów kontroli magistrali

Testy polegają na repetycyjnym wysyłaniu na magistralę kasety adresu wybranego przez operatora z listy adresów wyświetlonej na ekranie monitora. Zestawienie adresów



rejestrów kontroli magistrali podano w tabeli numer 5.

Tabela 5

Nr testu	kierunek	adres	nazwa
1	IN	4242H	CZYTL
2	IN	4444H	CZYTH
3	IN	4040H	CZYTR

#### 2.1.4. Testy adresów alarmu magistrali

Testy polegają na repetycyjnym wysyłaniu na magistralę kasety adresu wybranego przez operatora z listy adresów alarmu magistrali wyświetlonej na ekranie monitora.

#### 2.2. Test wejść dwustanowych

Test polega na repetycyjnym wyłączaniu i włączaniu wybranego przez operatora wejścia dwustanowego (TEMP, DYM, WENT, 24V, 24VI, 24VII, OTW, WYL AL) z listy wyświetlonej na monitorze ekranowym. W pojedynczej pętli testu wykonywane są następujące operacje:

- wysłanie rozkazu BUDZIK;
- wysterowanie wszystkich 8 wyjść alarmowych pakietu MC21 czyli wyzerowanie wejść dla pakietu MW32;
- opóźnienie 10 msek;
- zerowanie przerwania od alarmów (rozkaz ZERP);
- wyzerowanie wybranego wyjścia na pakiecie MC21 - wysterowanie wejścia w pakiecie MW32;
- opóźnienie 10 msek;
- czytanie słowa stanu MW32 (rozkaz CZYTS);
- czytanie słowa alarmów MW32 (rozkaz CZYTA).

### 2.3. Test wyjść alarmowych

Test polega na repetycyjnym wyłączaniu i włączaniu wybranego przez operatora wejścia alarmowego (TEMP, DYM, WENT, 24V, 24VI, 24VII) z listy wyświetlanej na monitorze ekranowym. W pojedynczej pętli testu wykonywane są następujące operacje:

- wysłanie rozkazu BUDZIK;
- wysterowanie 7 wyjść alarmowych pakietu MC21, czyli wyzerowanie przyczyn alarmów dla pakietu MW32 (bez sygnału WYL AL);
- opóźnienia 10 msek;
- wyzerowanie wybranego wyjścia na pakiecie MC21 - zgłoszenie alarmu w pakiecie MW32;
- opóźnienie 10 msek;
- czytanie słowa alarmów MW32 (rozkaz CZYTA);
- czytanie słowa stanu MW32 (rozkaz CZYTS);
- zerowanie przzerwania od alarmu (rozkaz ZERP);
- zerowanie alarmu dźwiękowego (wysterowanie wejścia WYL AL) i zerowanie przyczyny alarmu;
- opóźnienie 10msek.

### 2.4. Test budzika

W pojedynczej pętli testu budzika wykonywane są następujące operacje:

- wysłanie rozkazu BUDZIK;
- opóźnienie 2 sek;
- zerowanie alarmu dźwiękowego - wysterowanie wszystkich wyjść dwustanowych pakietu MC21;
- opóźnienie 10 msek;
- czytanie słowa stanu pakietu MW32 (rozkaz CZYTS);
- zerowanie przzerwania (rozkaz ZERP);
- czytanie słowa alarmów MW32 (rozkaz CZYTA);
- zakończenie zerowania alarmu dźwiękowego (wyłączenie

wejścia WYL AL).

### 2.5. Test przerwania programowego

Test polega na repetycyjnym, naprzemiennym ustawianiu (rozkaz USTI) i zerowaniu (rozkaz ZERI) przerzutnika przerwania programowego na pakiecie MW32.

### 2.6. Testy kontroli magistrali kasety

Testy kontroli magistrali kasety zgłaszają się listą dostępnych repetycyjnych testów układu kontroli. Operator wybiera jeden z nich podając jego numer zakończony znakiem <CR>.

#### 2.6.1. Test danych "L"

W pojedynczej pętli testu wykonywane są następujące operacje:

- wysłanie informacji OFFH do rejestru danych "L" pod adres OBOBOH;
- czytanie rejestru danych "L" (rozkaz CZYTL);
- czytanie rejestru rozkazów (rozkaz CZYTR);
- wysłanie informacji OOH do rejestru danych "L" pod adres OBOBOH;
- czytanie rejestru danych "L" (rozkaz CZYTL);
- czytanie rejestru rozkazów (rozkaz CZYTR).

#### 2.6.2. Test danych "H"

W pojedynczej pętli testu wykonywane są następujące operacje:

- wysłanie informacji OFFH do rejestru danych "H" pod adres 4F4FH;

M

- czytanie rejestru danych "H" (rozkaz CZYTH);
- czytanie rejestru rozkazów (rozkaz CZYTR);
- wysłanie informacji 00H do rejestru danych "H" pod adres 4F4FH;
- czytanie rejestru danych "H" (rozkaz CZYTH);
- czytanie rejestru rozkazów (rozkaz CZYTR).

### 2.6.3. Test ustawienia alarmu magistrali

Test polega na repetycyjnym wysyłaniu sekwencji czterech rozkazów ustawiających alarm magistrali w kolejności:

IN 0B3B3H

OUT 0B3B3H

IN 4C4CH

OUT 4C4CH.

Po każdej sekwencji następuje wysłanie rozkazów ZERP i ZER1.

### 2.7. Test lampek programowych

Test polega na repetycyjnym wysterowaniu kolejno każdej z diod świecących zapalanych programowo na płycie czołowej pakietu MW32 ("pływająca jedynka").

### 2.8. Test zaników zasilania

Test zaników zasilania ma charakter diagnostyczny i służy do sprawdzenia układu kontroli zasilania uruchomionego wg instrukcji uruchamiania zamieszczonej w DTR pakietu kontroli MW32. Warunkiem pozytywnego wyniku testu jest istnienie zasilania bateryjnego (np. zasilacz laboratoryjny albo akumulator dołączony do wejścia baterii zasilacza MZ21).

Test polega na repetycyjnym zapalaniu kolejnych diod świecących na pakiecie MW32 i pakiecie MC21 co około 0.5 sek. ("pływająca jedynka"). Sprawdzenie poprawności działa-

nia układu kontroli zasilania w czasie zaników napięcia sieci polega na wizualnym sprawdzeniu, że po wyłączeniu zasilania sieciowego oraz po ponownym jego załączeniu w trakcie biegu testu nie zostanie zakłócona kolejność zapalania diod świecących pakietów MW32 i MC21.

### 2.9. Test diagnostyczny

Test służy do globalnego sprawdzenia pakietu MW32 bez układu kontroli zasilania. Może być użyty do końcowego sprawdzenia pakietu MW32 po uruchomieniu.

Test diagnostyczny stanowi powtarzalną pętlę programową, w czasie której sprawdzane są wszystkie bloki pakietu MW32 poza układem kontroli zasilania. Numer aktualnie wykonywanej pętli testu wyświetlany jest na ekranie monitora. W każdej pętli są wykonywane automatycznie następujące sprawdzenia:

- układu lampek programowych;
- układu przerwania programowego;
- układu kontroli magistrali;
- układu alarmów;
- układu sygnalizacji otwarcia i zamknięcia drzwi.

Ponadto co 100 pętli sprawdzany jest układ budzika.

W przypadku stwierdzenia przez test diagnostyczny jakiegokolwiek błędu, program testu zawiesza swoje działanie, wyświetlając na monitorze ekranowym odpowiedni komunikat o rodzaju błędu. Operator ma możliwość kontynuacji testu lub powrotu do początku uruchomieniowych. W tym ostatnim przypadku możliwe jest wybranie właściwego testu repetycyjnego sprawdzającego błędnie działający blok pakietu.

### 3. Eksploatacja testów przy uruchamianiu pakietu MW32

Po wykonaniu czynności podanych w DTR pakietu kontroli MW32 należy przystąpić do dalszego uruchamiania pakietu za pomocą testów uruchomieniowych.

W pierwszej kolejności należy uruchomić test diagnostyczny (nr 9) w celu wstępnej lokalizacji błędnie działających bloków pakietu MW32. Uruchomienie i sprawdzenie błędnie działających bloków należy dokonywać za pomocą odpowiednich testów repetycyjnych (numery 1...7). Testy repetycyjne pozwalają na poprawną synchronizację oscyloskopu oraz na obserwację sygnałów z pakietu. Wybór sygnału synchronizującego oraz sygnałów obserwowanych na oscyloskopie zależy od numeru testu oraz od rodzaju uszkodzenia pakietu. W momencie gdy test diagnostyczny (nr 9) działa poprawnie, należy pozostawić go działającym przez około 10000 pętli. W przypadku poprawnego przejścia uruchamianego pakietu przez tę próbę należy sprawdzić działanie układu kontroli zasilania testem diagnostycznym nr 8, przy minimum 20 zanikach zasilania sieciowego. Poprawne działanie pakietu w obu testach diagnostycznych (nr 8 i 9) pozwala na uznanie pakietu MW32 za sprawny.