

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP

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

Ośrodek Automatyki Elektrycznej

BE10

LH2

Zespół Budowy Cyfrowych Urządzeń Systemowych

Główny wykonawca mgr inż. K. Stefański

Wykonawcy mgr inż. K. Stefański, mgr inż. T. Kacprowski,
dr inż. A. Syrczyński

Konsultant

Nr zlecenia

1709

umowa 35/80

Opracowanie bloku sprzęgającego
system INTELDIGIT-PI
z komputerem SM-3

Badania modelu BS-07.

Zlecniodawca Instytut Spawalnictwa

Pracę rozpoczęto dnia 15.05.81r

Kierownik Zespołu OAE-8

dr inż. A. Syrczyński

zakończono dnia 15.07.81r

Kierownik Ośrodka OAE

prof. dr inż. T. Missala

Praca zawiera:

stron 5

rysunków 2

fotografii

tabel

tablic

załączników 3

Rozdzielnik - ilość egz:

Egz. 1 BOINTE

Egz. 2 OAE

Egz. 3 Instytut Spawalnictwa

Egz. 4

Egz. 5

Egz. 6

Nr rejestr. 4636

Analiza deskryptorowa

URZĄDZENIA AUTOMATYCZNEJ REGULACJI I STEROWANIA:
KSAF + INTELDIGIT-PI + EMC + BLOK SPRZĘGAJĄCY + INTERFEJS

Analiza dokumentacyjna

Praca zawiera sprawozdanie z badań modelu bloku
sprzęgającego BS-07.

Tytuły poprzednich sprawozdań

Nr arch. 3927 Dokumentacja modelu bloku sprzęgającego BS-07.

62-50 TECH. I PODST. TECH. REG. I STEROWANIA

UKD

MERA-PIAP/TW 331/78 5000

2

Spis treści

	Strona
1. Wstęp	2
2. Dokumenty związane	2
3. Metodyka badań współpracy komputera SM-3 z modelem bloku sprzęgającego BS-07	2
4. Przebieg badania współpracy	2
5. Wnioski	5
6. Wykaz rysunków	5

1. Wstęp

Przedmiotem badań było sprawdzenie współpracy komputera SM-3 z modelem bloku sprzęgającego BS-07 i za jego pośrednictwem z urządzeniami INTELDIGIT-PI.

Podczas przeprowadzania badań użyto jednokasetowego zestawu INTELDIGIT-PI i uniwersalnego pakietu typu PT-01 pozwalającego symulować dowolny pakiet we/wy.

2. Dokumenty związane

2.1. Dokumentacja komputera SM-3.

2.2. Dokumentacja modelu bloku sprzęgającego BS-07 nr arch.3927.

3. Metodyka badań współpracy komputera SM-3 z modelem BS-07

3.1. Skompletowanie stanowiska badań.

3.2. Badania wstępne

- sprawdzenie połączeń na stanowisku
- sprawdzenie poziomów sygnałów na interfejsie BS-07 SM-3
- sprawdzenie i badania operacji czytania informacji z zestawu PI do komputera
- sprawdzenie i badania operacji pisania informacji do zestawu PI
- sprawdzenie i badania operacji pisania i czytania informacji z wewnętrznych rejestrów BS-07
- badanie układu identyfikacji przerwań.

4. Przebieg badania współpracy

4.1. W skład stanowiska, na którym przeprowadzono badania współpracy BS-07 z SM-3 wchodziły:

a/ komputer SM-3

- b/ kabel "Wspólnej Szyny" łączący SM-3 z BS-07
- c/ magistrala zestawu MZ-1
- d/ jednokasetowy zestaw INTELDIGIT-PI wraz z zasilaczami i sterownikiem SK-01 oraz pakietem PT-01
- e/ oscyloskop OS-150
- f/ generator impulsów.

4.2. Po połączeniu urządzeń wymienionych w p. 4.1 sprawdzono poprawność wszystkich połączeń badanego zestawu.

Dostrzeżone usterki usunięto.

Po załączeniu napięć zasilających sprawdzono przy pomocy oscyloskopu polaryzację i poziomy sygnałów na magistrali.

Dostrzeżone usterki usunięto.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

4.3. Przeprowadzono badania operacji czytania informacji z PI do komputera za pomocą testu repetycyjnego /zał. 1/.

Informacja jest odczytywana repetycyjnie funkcją AK.AP.K1 lub AK.AP.K3 z pakietu monitora magistrali PT-01 umieszczonego w kasecie PI do komórki pamięci komputera. Przeprowadzono obserwację przebiegów na liniach F, S, R w funkcji A_G i MSYN /rys. 1/.

Sprawdzono poprawność informacji, wysyłanej z PI i odebranej przez komputer.

Sprawdzono operację jednorazowego czytania informacji z PI za pomocą programów podstawowych procesora.

Wynik pozytywny.

4.4. Przeprowadzono badania operacji pisania informacji do PI z komputera za pomocą testu repetycyjnego /zał. 2/.

Podczas przeprowadzania badania stwierdzono realizowanie

instrukcji MOV /przy zapisie/ dwoma przekazami: DATIP i DATO /rys. 2/, Analiza mikroprogramów SM-3, SM-50/50-1 i PDP11/34 wykazała, że jedynie w SM-3 występuje wyżej opisana realizacja.

Wprowadzone na płytach BS-07 zmiany układowe pozwoliły na zachowanie poprawnego działania bloku przy realizacji sprzężenia instrukcją typu MOV.

Wynik pozytywny.

- 4.5. Sprawdzono czytanie i pisanie informacji z rejestrów wewnętrznych bloku BS-07 za pomocą testów repetycyjnych czytania i pisania oraz jednorazowych operacji czytania i pisania z klawiatury komputera.

Sprawdzono rejestry przerwań i maski oraz wartość rejestru stanu po komunikacji z pakietem dla różnych wartości logicznych sygnałów B i G pakietu.

Wynik pozytywny.

- 4.6. Układ przerwań.

- 4.6.1. Zbadano układ identyfikacji przerwań bloku BS-07 za pomocą testu /zał. 3/. Przerwania wysyłane były z zestawu PI i zgłaszane do komputera na dwóch poziomach BR4 i BR5. Badanie wykonano dla 16 przyczyn przerwań reprezentowanych przez wektory 300 + 374.

- 4.6.2. W celu dynamicznego badania układu przerwań posłużono się testem przerwaniowym pracującym w pętli /zał. 3/. Jako źródło przerwań impulsowych wykorzystano generator typu PM5775.

Przeprowadzono obserwacje sygnałów BR5, BG5/IN/, SACK, BBSY, INTR i pomierzono wartości niezbędne do przeprowadzenia badań wg p. 4.6.3.b.

4.6.3. Dokonano sprawdzenia zachowania się układu przerwań w przypadku:

a/ równoczesnego przyjmowania 2 przerwań o różnym priorytecie

b/ przyjmowania 2 przerwań o różnych priorytetach reprezentowanych przez wektory: 334 niższy i 314 wyższy priorytet.

Przerwanie o wyższym priorytecie było opóźnione o: 80 μ s, 2,0 μ s, 2,5 μ s, 3 μ s, 10 μ s.

Dla małych wartości opóźnień /do 2 μ s/ jako pierwsze zgłaszało się przerwanie o wyższym priorytecie.

4.7. Pomiar poboru prądu przez BS-07 typ: 5V/1,1A.

5. Wnioski

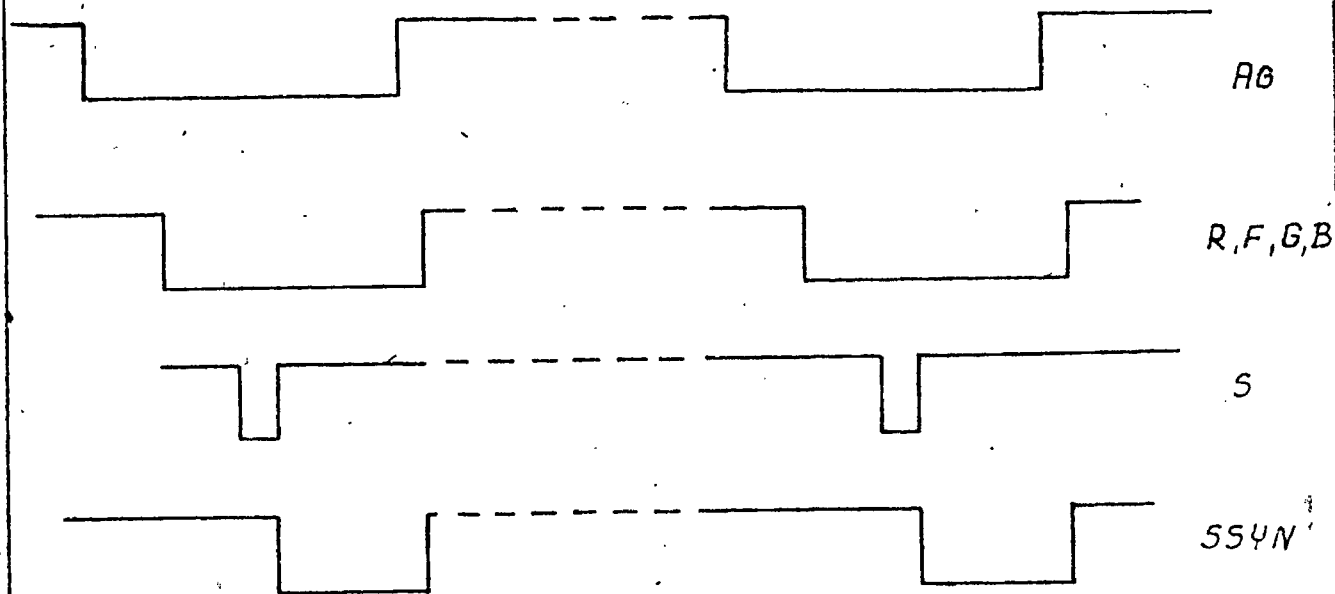
5.1. Dokonano badań podstawowych funkcji bloku BS-07. Dostrzeżone usterki usunięto, niezbędne zmiany wprowadzono do dokumentacji modelu.

5.2. Pomierzone, za pomocą oscyloskopu w trakcie pracy testów repetycyjnych, czasy trwania sygnałów na magistrali PI są zgodne z wymaganiami na magistralę PI i zapewniają poprawną współpracę z pakietami adresowanymi.

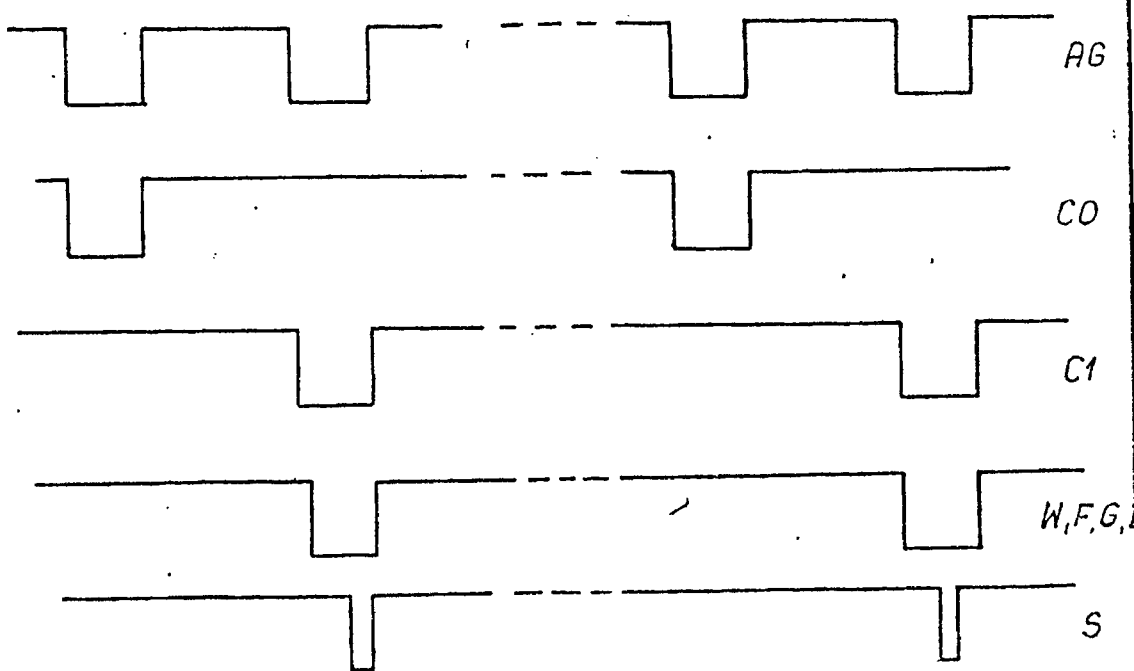
6. Wykaz rysunków

Rys. 1. Operacja czytaj z PI.

Rys. 2. Operacja pisz do PI.



Rys.1 Operacja „czytaj” z PI



Rys. 2. Operacja „pisz” do PI

PAGE 000001

```

000004 000004
000004 000006
000006 000000
          002100
          177775
          000001
          000005
          000007
002100 010706
002102 005746
002104 012767
          000340
          175664
002112 016701
          000012
002116 011167
          000004
002122 000167
          177770
002126 000000
002130 160020
          000001

```

```

;CZYTANIE REPETYCYJNE
.=4
.WORD .+2,0
.=2100
PS=177776
R1=%1
SP=%6
PC=%7
MOV     PC,SP
TST     -(SP)
MOV     #340,PS
MOV     ADR,R1
MOV     *R1;INF
JMP     A
INF:    .WORD
ADR:    .WORD 160020
        .END

```

000000 ERRORS

END?

PAGE 000001

	000004		;PISANHE REPETYCYJNE
	000004	000006	. =4
	000006	000000	.WORD .+2,0
		002000	. =2000
		177776	PS=177776
		000001	R1=%1
		000006	SP=%6
		000007	PC=%7
002000	010706		MOV PC,SP
002002	005746		TST -(SP)
002004	012767		MOV #340,PS
	000340		
	175764		
002012	016701		MOV ADR,R1
	000012		
002016	016711	A:	MOV INF,*R1
	000004		
002022	000167		JMP A
	177770		
002026	052525	INF:	.WORD 52525
002030	160020	ADR:	.WORD 160020
	000001		.END

000000 ERRORS

END?

000000 ERRORS

END?

*S

002200	010706	MOV	PC,SP
002202	005746	TST	-/SP/
002204	012767	MOV	O,PS
002206	000000		
002210	175564		
002212	012737	MOV	O, 160752
002214	000000		
002216	160752		
002220	000240	A: NOP	
002222	000167	JMP	A
002224	077772		
002226	000001	.END	

Uwaga: komórki odpowiadające wektorom przerwań należy zapisywać
zależnie od połączeń krosowych wykonanych na płycie
BS-07-4.