

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

Ośrodek Badań Niezawodności i Jakości

440

Centralna Stacja Prób

BE 10

**Główny wykonawca**

**Wykonawcy** mgr inż. E. Trepczyński, tech. H. Michniewicz

**Konsultant** mgr inż. inż. J. Zakolski, K. Stefański


**Nr zlecenia**  
9459D

Opracowanie pakietu interfejsu V-24  
/MI24/ i pakietu wejść częstotliwościowych.  
Wykonanie badań pełnych prototypów pakie-  
tów MI24 i MC50.

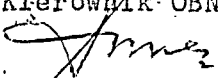
**Zleceniodawca** OAE - praca własna

**Prace rozpoczęto dnia** 86.02.05  
Kierownik CSP

Z-ca Dyrektora  
d/s Pomiarów

  
mgr inż. E. Trepczyński

**zakończono dnia** 86.03.31  
Kierownik OBN

  
dr inż. St. Budzyński

  
doc. dr inż. J. Winiecki

**Praca zawiera:**

**Rozdzielnik - ilość egz:**

stron 4

Egz. 1. BOINTE

rysunków

Egz. 2 OAE

fotografii

Egz. 3 OBN

tabel

Egz. 4 OAE

tablic

Egz. 5

załączników 1

Egz. 6

Nr rejestr. 5579

### **Analiza deskryptorowa**

URZĄDZENIA AUTOMATYCZNEJ REGULACJI I STEROWANIA KSAP + MIKROPROCESOR + INTELDIGIT PROWAY + BADANIA PEŁNE PROTOTYPOW.

### **Analiza dokumentacyjna**

Praca zawiera opis badań pełnych, wyniki badań oraz orzeczenie.

### **Tytuły poprzednich sprawozdań**

nie ma

UKD

PIAP-252/83-6000

2.

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot i cel badań

Przedmiotem badań były prototypy pakietów:

- MI 24 - służącego w zestawach INTELDIGIT PROWAY do sprzężenia z magistralą kasyety urządzeń posiadających interfejs szeregowy V-24
- MC 50 - służącego do obsługi ośmiu wejść lub wyjść sygnału częstotliwości, liczby lub wypełnienia impulsów.

Celem badań było sprawdzenie zgodności wykonania pakietów z TWTO.

### 1.2. Dokumenty związane

- TWTO Pakietu MI24 - nr arch. 4504
- TWTO Pakietu MC50 - nr arch. 4573.

### 1.3. Zakres badań

- Spr. kompletności
- Spr. poprawności montażu
- Spr. funkcjonalności
- Spr. poboru prądu
- Spr. wytrzymałości elektrycznej izolacji
- Spr. odporności na ciepło
- Spr. wytrzymałości na gorąco
- Spr. odporności na zimno
- Spr. wytrzymałości na zimno
- Spr. odporności na wilgoć
- Spr. odporności na wibracje
- Spr. wytrzymałości na wibracje
- Spr. wytrzymałości na udary
- Spr. ciągłości pracy.

### 1.4. Wykaz aparatury użytej do badań

- kasety z pakietami INTELDIGIT PROWAY /MM80, MW30/ i urządzeniami peryferyjnymi
- komora klimatyczna VOTSCH
- wstrząsarka wibracyjna ST 3000
- wstrząsarka udarowa SPS80
- megaomierz indukcyjny IMI-1 500 V
- transformator przebiecia TP5S

- amperomierz
- zasilacz 24 V=

## 2. Wyniki badań

### 2.1. Sprawdzenie kompletności

W skład poszczególnych pakietów wchodzi:

- pakiet MI24 - płyta czołowa pakietu MI24 i płytka drukowana z elementami wykonana wg dokumentacji nr 4504
- pakiet MC50 - płyta czołowa pakietu MC50 i płytka drukowana z elementami wykonana wg dokumentacji nr 4571.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

### 2.2. Sprawdzenie poprawności montażu

Montaż elementów jest zgodny z dokumentacją konstrukcyjną /dla pakietu MI24 - nr 4504, dla pakietu MC50 - nr 4571/.

Powłoki ochronne nie wykazują widocznych uszkodzeń i braków.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

### 2.3. Sprawdzenie funkcjonalności

Sprawdzenie przeprowadzono testując pakiety testem automatycznym:

- w pakiecie MC50 sprawdzano pracę pakietu jako wielokanałowego licznika zdarzeń; sprawdzane były obwody oddzielone galwanicznie od części cyfrowej
- w pakiecie MI24 sprawdzano linie danych i przerwań w obu kanałach oraz przerzutniki maskowania przerwań

Test automatyczny wykonywano w sposób ciągły w ciągu 8 h. Ocena poprawności działania pozytywna - nie stwierdzono błędów na wydruku z drukarki.

### 2.4. Sprawdzenie poboru prądu

Dla poszczególnych pakietów pobór prądu był następujący:

- pakiet MC50 - zasilanie +5 V - 1325 mA
- pakiet MC50 - zasilanie -5 V - 0
- pakiet MI24 - zasilanie +5 V - 1050 mA
- pakiet MI24 - zasilanie -5 V - 180 mA

Pobór prądu mierzono w trakcie pracy pakietów w teście automatycznym. Ze względu na brak wymagań w TWTO wyniku sprawdzenia nie oceniono.

## 2.5. Sprawdzenie rezystancji i wytrzymałości elektrycznej izolacji

Pomiary wykonano:

- dla pakietu MI24 pomiędzy zerem obwodów cyfrowych a obwodami wejść oraz pomiędzy poszczególnymi wejściami
- dla pakietu MC50 pomiędzy masami obwodów cyfrowych i obwodów obiektowych.

W wyniku pomiarów stwierdzono, że dla obu pakietów rezystancja izolacji była równa  $50\text{ M}\Omega$  oraz w trakcie próby wytrzymałości elektrycznej izolacji nie wystąpiło przebicie izolacji.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

## 2.6. Sprawdzenie wymagań klimatycznych

Sprawdzenie odporności na ciepło, wytrzymałości na gorąco, odporności na wilgoć, odporności na zimno, wytrzymałości na zimno przeprowadzono zgodnie z wymaganiami PN-81/E-04550:

- odporność na ciepło  
stwierdzono, że pakiety pracowały poprawnie podczas 6 h próby w temperaturze  $+55^{\circ}\text{C}$
- wytrzymałość na gorąco  
stwierdzono, że pakiety pracowały poprawnie po przebywaniu przez 8 h w temp.  $70^{\circ}\text{C}$  i 4 h reklimatyzacji
- odporność na zimno  
stwierdzono, że pakiety pracowały poprawnie podczas 2 h próby w temperaturze  $+5^{\circ}\text{C}$
- wytrzymałość na zimno  
stwierdzono, że pakiety pracowały poprawnie po przebywaniu przez 6 h w temp.  $-25\text{ C}$  i 4 h reklimatyzacji
- odporność na wilgoć  
stwierdzono, że pakiety pracowały poprawnie w trakcie przebywania przez 4 doby w temperaturze  $40^{\circ}\text{C}$  i wilgotności 95 %. Sprawdzenie pracy pakietów przeprowadzano co 24 h.

W podsumowaniu badań klimatycznych stwierdza się, że w trakcie prób odporności i po próbach wytrzymałości nie wystąpiły błędy w pracy pakietów. Oględziny nie wykazały żadnych zmian korozyjnych ani uszkodzeń mechanicznych.

Ogólny wynik sprawdzenia pozytywny.

## 2.7. Sprawdzenie odporności na wibracje

Badanie wykonano wg próby  $B_{CA}$  normy PN-81/E-04550.06.

Kasetę wraz z pracującymi w sposób ciągły pakietami poddano wibracjom w paśmie

częstotliwości 5-80 Hz i przyspieszeniu  $0,25 \text{ g} / 2,5 \text{ m/s}^2$ . W trakcie próby pakiety testowano testem automatycznym nie stwierdzając wystąpienia błędów ani uszkodzeń mechanicznych pakietów.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

#### 2.8. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje

Badanie wykonano poddając pakiety przez okres 1,5 godziny działaniu wibracji sinusoidalnych w paśmie częstotliwości 10-80 Hz o stałej amplitudzie 0,15 mm /od 10 do 56 Hz/ a następnie stałemu przyspieszeniu 2 g /od 56 do 80 Hz/. Po próbie pakiety poddano testowaniu nie stwierdzając wystąpienia błędów ani uszkodzeń mechanicznych pakietów.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

#### 2.9. Sprawdzenie wytrzymałości na udary

Pakiety w opakowaniu /zastępczym/ poddano udom mechanicznym wg próby E<sub>b</sub> PN-81/E-04550.05.

Amplituda przyspieszenia wynosiła 10 g, zaś liczba udom wynosiła 1000 dla każdego z trzech wzajemnie prostopadłych położeń opakowania. Po próbie nie stwierdzono wystąpienia uszkodzeń mechanicznych w pakietach, a próba testowania nie wykazała błędów.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

#### 2.10. Sprawdzenie ciągłości pracy

Pakiety poddano pracy ciągłej 200-godzinnej.

W trakcie pracy wykonywano testowanie.

W czasie próby po 48 h pracy pakiety dodatkowo poddano narażeniu w obniżonej temperaturze  $+5^{\circ}\text{C}$  przez 8 h i w podwyższonej temperaturze  $+55^{\circ}\text{C}$  przez 8 h.

Zarówno w czasie próby jak i po próbie nie wystąpiły błędy w pracy pakietów.

Uwaga: Do 168 h próby kontrolę poprawności pracy pakietów odczytywano z wydruków drukarki DZM. Po uszkodzeniu drukarki dalszej oceny poprawności dokonywano z odczytu na monitorze.

Wydruk do 168 h pracy pakietów w zał. 1.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

### 3. Orzeczenie

Na podstawie wyników badań pełnych stwierdza się zgodność wykonania prototypów pakietów MC50 i MI24 z wymaganiami TWTO.

PODAJ AKTUALNY CZAS (GODZ.MIN):13.10

	MI24		MI50		
	BL.DANE	TIME-OUT	PROBY	BL.WART	PROBY
13.10.08	0	0	2	0	1
13.12.58	0	0	44	0	29
13.46.40	0	0	550	0	366
14.17.01	0	0	1005	0	670
14.37.35	0	0	1313	0	875
14.40.51	0	0	1362	0	908
15.11.23	0	0	1820	0	1213
15.30.11	0	0	2102	0	1401
15.58.19	0	0	2524	0	1683
16.39.09	0	0	3137	0	2091
18.03.46	0	0	4406	0	2937
19.37.41	0	0	5815	0	3876
22.15.50	0	0	8187	0	5458
23.05.45	0	0	8936	0	5957
05.11.28	0	0	14422	0	9614
05.53.30	0	0	15052	0	10035
11.04.20	0	0	19715	0	13143
12.34.42	0	0	21070	0	14047
13.08.45	0	0	21581	0	14387
13.28.57	0	0	21884	0	14589
14.18.29	0	0	22627	0	15084
16.03.01	0	0	24195	0	16130
16.43.07	0	0	24796	0	16531
17.51.21	0	0	25820	0	17213
18.32.31	0	0	26437	0	17625
19.13.45	0	0	27056	0	18037
19.33.07	0	0	27346	0	18231
20.39.09	0	0	28337	0	18891
20.39.16	0	0	28339	0	18892
21.00.38	0	0	28659	0	19106
23.19.18	0	0	30739	0	20493
00.39.32	0	0	31943	0	21295
06.21.26	0	0	37071	0	24714
07.37.41	0	0	38215	0	25476
09.16.41	0	0	39700	0	26466
10.26.01	0	0	40740	0	27160
12.47.05	0	0	42856	0	28570
14.01.23	0	0	43970	0	29313
14.47.37	0	0	44664	0	29776
17.05.51	0	0	46737	0	31158
17.43.03	0	0	47295	0	31530
18.25.53	0	0	47938	0	31958
19.40.54	0	0	48707	0	32189
20.47.11	0	0	49550	0	32470
22.40.11	0	0	51752	0	34501
02.00.38	0	0	54759	0	36506
03.39.47	0	0	56246	0	37497
06.49.56	0	0	59099	0	39399
07.06.12	0	0	59343	0	39562
11.21.40	0	0	63175	0	42116
14.06.44	0	0	65651	0	43767
16.28.26	0	0	67776	0	45184
18.05.50	0	0	69237	0	46158
18.59.50	0	0	70047	0	46698
20.50.32	0	0	71708	0	47805
22.27.57	0	0	73169	0	48779
02.38.20	0	0	76925	0	51283
05.10.44	0	0	79211	0	52807

24h

48h

72h

06.23.47	0	0	80306	0	53537
10.48.29	0	0	84277	0	56184
16.24.42	0	0	89320	0	59547
17.38.28	0	0	90427	0	60284
08.54.05	0	0	104161	0	69440
15.14.38	0	0	109869	0	73246
07.18.20	0	0	124325	0	82883
08.41.58	0	0	125579	0	83719
10.18.51	0	0	127032	0	84688
13.21.30	0	0	129772	0	86515
14.58.31	0	0	131227	0	87485
07.17.11	0	0	145907	0	97271
12.18.54	0	0	150433	0	100289
15.34.23	0	0	153365	0	102243

96h

120h

144h

168h

MM-80 SYSTEM RTMT WER. A.2  
MM-80 MONITOR, WER. B.3

→ L  
OK

Zal. 1.