

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

Dział Wdrożeń Automatyki

LHO

BE1

Główny wykonawca mgr inż. Włodzimierz Kozerski

Wykonawcy inż. Stefan Betliński
inż. Tadeusz Komendant
mgr inż. Włodzimierz Kozerski
mgr inż. Stanisław Stryczyński

Konsultant inż. Arkadiusz Sarzyński

Nr zlecenia 9514 Etap I [Opracowanie założeń konstrukcyjnych
i mechanicznych zestawu INTEL DIGIT -
PROWAY oraz założenia na oprogramo-
wanie użytkowe i badania

Zleceniodawca praca własna

Pracę rozpoczęto dnia 87.04.01

Wykonawca
[Signature]
mgr inż. W. Kozerski

Z-ca Dyr. d/s Prod.
Doświ. Małoseryjnej
[Signature]
inż. J. Sawicki

zakończono dnia 87.04.15
Kier. Działu Wdrożeń
Automatyki
inż. A. Sarzyński

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron

Egz. 1 BOINTE

rysunków

Egz. 2 PIAP - WP

fotografii

Egz. 3 PIAP - OBN

tabel

Egz. 4

tablic

Egz. 5

załączników

Egz. 6

Nr rejestr. 5824

Analiza deskryptorowa

Analiza dokumentacyjna

Tytuły poprzednich sprawozdań

UKD

PIAP-252/83-6000

2

Założenia konstrukcyjne elektryczne
i mechaniczne na zestaw INTELDIGIT-
PROWAY oraz założenia na oprogramo-
wanie użytkowe i badania

Celem pracy jest przebadanie wszystkich urządzeń systemu INTELDIGIT-PROWAY - konstruowanych przez różne zespoły w różnych okresach - w warunkach pracy ciągłej jako przemysłowe stacje systemu.

W aktualnym stanie opracowania przyjmuje się wykorzystanie i sprawdzenie wyszczególnionych dalej pakietów i bloków funkcjonalnych systemu PROWAY, przeznaczonych do współpracy z pakietem MM-80. Pozwoli to na wykonanie badań i analizę konstrukcji oraz pracy zestawu przy maksymalnych konfiguracjach sprzętowych.

1. Założenia konstrukcyjne mechaniczne i elektryczne

1.1. Szafa

Zestaw umieszczony będzie w szafie typu ZSM-51-06 produkowanej przez MERA-ZAP, która opracowana została jako obudowa zestawu PROWAY. Wyposażona jest ona w drzwi przednie przeszklone i tylne pełne, zamykane na klucz z obu stron. Wewnątrz umieszczona jest rama montażowa przystosowana do montażu urządzeń w standardzie 19" o wysokości zabudowy 31 U /U=44,45 mm/. Wnętrze szafy podzielone będzie pionowymi metalowymi ekranami na dwie części: przednią "cyfrową" i tylną listwową. Bloki funkcjonalne PROWAY umieszczone będą w ramie montażowej w przedniej części szafy. W podstawie szafy wykonane są otwory umożliwiające przytwierdzenie jej do podłoża w miejscu jej instalacji. Wentylacja zespołów umieszczonych wewnątrz szafy będzie wymuszona w kierunku pionowym bez wymiany powietrza z otoczeniem. /Dla szczególnych warunków możliwość doprowadzenia powietrza czystego dla uzyskania nadciśnienia/.

Wymiary zewnętrzne szafy 600x600x1600 mm

Kolorystyka szafy:

podstawa i dach - kolor czarny

boki szafy, drzwi przednie i tylne - kolor popielaty jasny

Na przednich drzwiach umieszczone będą napisy

INTELDIGIT - PROWAY oraz POLMATIC

1.2. Zespoły funkcjonalne

Zasadniczą częścią zestawu PROWAY jest część cyfrowa.

Zawierać ona będzie:

1.2.1. Kas^eta MF-31

Kaseta jest zespołem mechanicznym przeznaczonym do umieszczenia w niej pakietów. Do tylnych belek kasety przykręcona jest magistrala kasety, w którą wsuwane są złącza pakietów.

Wysokość kasety 6U, szerokość 19"

W zestawie umieszone będą trzy kasety z pełnym wypełnieniem pakietami.

1.2.2. Pakiety

Zastosowane będą pakiety przeznaczone do współpracy z pakietami procesora MM-80

Będą to następujące urządzenia:

- pakiet procesora	MM-80, MM-86 ^x
- pakiet kontroli	MW-32
- pakiet pamięci RAM	ML-30, ML-50 ^x
- pakiet pamięci EPROM	ML-40
- pakiet wejść analogowych	MA-01
- pakiet przetwornika A/C	MA-11
- pakiet wejść dwustanowych	MC-02
- pakiet wyjść dwustanowych	MC-21
- pakiet interfejsu V-24	MI-24
- pakiety przedłużenia magistrali	MI-70 MI-71 MH-70
- pakiet wejść-wyjść częstotliwość.	MC-50
- pakiet sterownika pamięci dysku elastycznego lub pamięci kasetowej	MI-50 ^x

x - w przypadku zakończenia opracowań konstrukcyjnych

1.2.3. Zasilacze

Zastosowane zostaną zasilacze zblokowane typu MZ-21 lub podobne w ilości zapewniającej obsługę zestawu o maksymalnym wypełnieniu pakietami. Umieszczone one będą w górnej części szafy.

Zasilanie sieciowe zestawu INTEL DIGIT-PROWAY prowadzone będzie w szafie kolumnami ekranowanymi w taki sposób by maksymalnie ograniczyć zakłócenia sieciowe.

Przewiduje się możliwość łatwego rozłączania poszczególnych napięć stabilizowanych.

1.2.4. Blok zasilania sieciowego

Zastosowany będzie blok zasilania sieciowego opracowany w PIAP. Umieszczone w nim złącza typu SSzR umożliwią podłączenie zasilania urządzeń peryferyjnych napięciem filtrowanym.

1.2.5. Kasety wentylatorów

Zastosowana będzie kasety wentylatorów opracowana w PIAP. w jednej z kaset umieszczone będą elementy służące do uruchomienia pakietu procesora /przycisk RESET, lampki BTMO, WAIT, ^{LD}WAIT/ dla poszczególnych kaset PROWAY. Zastosowane będą dwa zespoły wentylacyjne.

1.2.6. Kasety zasilania rezerwowego

Zastosowany zostanie zespół zasilania z indywidualnym chłodzeniem akumulatorów.

1.2.7. Kasety kablowe ZSM-49-00

Kasety te umożliwią przeprowadzenie kabli ze złącz pakietowych pod kasetę PROWAY do części listwowej szafy. Zastosowane będą dwie kasety kablowe.

1.3. Listwy zaciskowe

Listwy zaciskowe zostaną wykonane według zasady: jedna listwa odpowiada jednemu złączu pakietu. Powstaną w ten sposób listwy o różnej ilości zacisków. Do budowy listew wykorzystane będą zaciski typu ZM-3 umieszczone na metalowych wspornikach. Całe zespoły zaciskowe umieszczone będą w części tylnej szafy oddzielonej metalowymi ekranami od części cyfrowej zestawu.

1.4. Czujniki

W zestawie zastosowane będą czujniki:

- napięcia sieci
- kontroli napięć stałych łącznie z zasilaniem bateryjnym
- obrotów wentylatorów
- kontroli zamknięcia drzwi
- dymu
- przekroczenia temperatury

Urządzenia te połączone będą z pakietem MW-32 i umożliwią sygnalizację stanów zagrożenia. Czujniki kontroli otwarcia drzwi umieszczone będą przy drzwiach przednich i tylnych, natomiast czujniki dymu i przekroczenia temperatury w górnej części szafy, tak aby przepływające powietrze chłodzące było na nie skierowane.

Pozostałe czujniki wchodzi w skład bloków funkcjonalnych PROWAY.

1.5. Urządzenia peryferyjne

Do zestawu dołączony będzie monitor ekranowy typu MEPTUN 157 i terminal piszący drukarka D-100 służące do wyprowadzania komunikatów. Do uruchamiania oprogramowania, a także do częściowej symulacji oraz jako stacja dysków i prób użyty zostanie komputer IBM PC/XT.

1.6. Lampki sygnalizacyjne

Na zewnątrz szafy umieszczone będą trzy lampki sygnalizacyjne:

- czerwona - sygnalizująca alarm
- biała - sygnalizująca obecność napięcia 220V
- żółta - sygnalizująca zanik napięcia obiektowego 24V

1.7. Listwa ochronna

W części listwowej na dole umieszczona będzie listwa ochronna, umożliwiająca spełnienie wymogów BHP. Do listwy tej dołączone będą wszystkie elementy mechaniczne szafy, wymagające tego zespoły elektryczne oraz ekrany kabli.

1.8. Kable

Kable obiektowe wykonane będą jako pary lub trójki skręcane, zakończone od strony pakietów złączami typu Canon 25-cio stykowymi, a z drugiej strony lutowane do zacisków listew zaciskowych. Sprawdzona będzie również możliwość stosowania kabli typowych katalogowych np. równoległych taśmowych do systemów cyfrowych.

2. Założenia na oprogramowanie

W trakcie prac badawczych zainstalowane zostanie oprogramowanie wykonane w PIAP z przeznaczeniem dla systemu INTEL DIGIT PROWAY.

Określone zostaną: przydatność do konkretnej aplikacji oraz wymogi i zapotrzebowanie na oprogramowanie systemowe.

2.1. Oprogramowanie testowe

W ramach pracy własnej wykonany zostanie pakiet programów testujących, pozwalający na obsługę zestawu i sprawdzenie poprawności pracy pakietów i bloków funkcjonalnych w ciągu całego okresu prób i badań przy ruchu ciągłym.

Oprogramowanie zapewni możliwość zmiany parametrów i ograniczeń podczas eksploatacji.

W szczególności oprogramowanie zapewni sprawdzenie:

- prawidłowości adresacji pakietów
- realizacji funkcji pakietów w reżymie zależności czasowych
- przepływu informacji przez pakiety
- generacji i obsługi przerwań

Zadania - testy będą dwóch typów:

- 2.1.1. Repetycyjne sprzężenia z określonym pakietem i badanie poprawności sprzężenia. W przypadku pakietów wejściowych będzie sprawdzana poprawność odczytanej informacji. Powtarzanie sprzężenia z danym pakietem będzie ograniczone liczbą sprzężeń lub łącznym czasem sprzężenia. Kolejne powtórzenia sprzężenia będą realizowane bez opóźnień.
- 2.1.2. W przypadku pakietów wejściowych i wyjściowych o tych samych typach sygnałów, wyjścia pakietów wyjściowych będą połączone z wejściami pakietów wejściowych. Dla takiej pary pakietów

będzie wysyłana informacja /generowana losowo lub według określonego algorytmu/ do pakietu wyjściowego, a następnie odczytywana z pakietu wejściowego. Informacja wysyłana będzie porównywana z informacją odczytaną. Dla pakietów przerywających program testujący będzie obsługiwał przerwania i porównywał je z wartościami zadanymi z pakietu wejściowego oraz aktualnym stanem krosu przerwań.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w pracy, rodzaj błędu i diagnozowana przyczyna będą wypisywane w formie komunikatu na ekranie monitora lub w formie raportu na drukarce. W przypadku pracy bezawaryjnej co pewien dystans czasu pojawi się komunikat o konfiguracji zestawu i czasie bezawaryjnej pracy.

Wystąpienie błędu urządzenia uniemożliwiającego dalsze jego testowanie lub błędu powodującego, że dalsze testowanie urządzenia stanie się niecelowe, powodować będzie wyłącznie urządzenia z testowania i odpowiedni komunikat na drukarce. Na monitorze systemowym drukowane będą /o ile będzie to możliwe/ komunikaty alarmowe np.: o zawieszeniu testowania ze względu na awarię łącza szeregowego drukarki.

System testów umożliwi deklarowanie z monitora systemowego stanu krosów wejść przerywających oraz wartości sygnałów podanych na wejściach pakietów wejściowych, które nie będą połączone z pakietami wyjściowymi.

3. Założenia na badania zestawu INTEL DIGIT PROWAY

3.1. Wstęp

Realizowany w ramach pracy własnej: "Opracowanie bazowej konstrukcji mechanicznej dla typowej stacji INTEL DIGIT PROWAY. Wykonanie projektu, programu badań i niezbędnego oprogramowania. Kompletacja, wykonanie zestawu oraz przeprowadzenie prób i badań funkcjonalnych i eksploatacyjnych", zestaw INTEL DIGIT PROWAY zamierza się poddać próbom i badaniom.

Do chwili opracowania niniejszych założeń na sprzęt tego typu brak jest przedmiotowej normy, stąd założenia na badania opracowane są na bazie dotychczasowych doświadczeń aplikacyjnych działu Wdrożeń Automatyki.

Niniejsza część założeń przedstawiona jest w postaci skróconej ze względu tylko na zasygnalizowanie celu i zakresu badań jakim poddany zostanie zestaw INTEL DIGIT PROWAY. Rozszerzenie tej części zrealizowane będzie w następnym etapie pracy własnej /etap. 3/.

3.2. Cel badań i przedmiot badań

Celem badań jest odpowiedź na pytanie co do zastosowania w różnych warunkach systemu INTEL DIGIT PROWAY oraz jego przydatność do celów automatyzacji różnych obiektów.

Bardzo ważnym celem jest również ocena badanego sprzętu pod kątem bezpieczeństwa i higieny pracy.

Po przeprowadzonych badaniach powstanie orzeczenie i wytyczne do konstrukcji i produkcji sprzętu INTEL DIGIT PROWAY.

Przedmiotem badań jest zestaw INTEL DIGIT PROWAY zamknięty w jedną konstrukcję mechaniczną w postaci szafy typu ZSM 5106 wykonany według założeń /p.1/ pracujący pod oprogramowaniem /wg punktu 2/.

3.3. Zakres badań

Badania niżej wymienione podane są w postaci hasłowej, ich opis zawarty będzie w opracowaniu wykonywanym w ramach etapu 3 wymienionej we wstępie pracy własnej.

W czasie poddawania zestawu INTEL DIGIT PROWAY różnym narażeniom próbnym sprzęt cały czas pracuje na oprogramowaniu opisanym w p-cie 3 niniejszych założeń i po każdej próbie sporządzany jest odpowiedni wydruk.

Zestaw INTEL DIGIT PROWAY należy sprawdzić na:

- poprawność montażu,
- funkcjonalność wykonania pod względem obsługi i instalacji,
- wytrzymałość elektryczną izolacji,
- Wykonanie środków ochrony przeciwporażeniowej i bezpieczeństwa obsługi,
- pobór prądu,
- odporność na ciepło,
- wytrzymałość na gorąco,
- odporność na zimno,
- odporność na wilgoć,

- wytrzymałość na wilgotne gorąco,
- odporność na wibracje,
- ciągłość pracy,
- zaniki napięcia,
- działanie czujników zainstalowanych w zestawie,
- wytrzymałość na udary mechaniczne, transportowe.

Materiałem normatywnym w zakresie proponowanych badań są:

- norma PN-81/E-04550
- norma PN-83/T-42106
- norma PN-84/E-04631
- norma PN-72/T-06500
- Uchwała Rady Ministrów nr 118 z dnia 86.08.15.