

113/V

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

442

OŚRODEK AUTOMATYKI ELEKTRYCZNEJ

BE 10

Zespół Budowy Cyfrowych Urządzeń Systemowych

Główny wykonawca zlecenia: dr inż. A. Syrczyński *AShu*

Wykonawcy opracowania: mgr inż. J. Strzelecka

Konsultant

Nr zlecenia

System INTELDIGIT-PROWAY

Umowa 60/83

Informacja wstępna

Zlecceniodawca MERA-ZAP Ostrów Wlkp.

Pracę rozpoczęto dnia 85.09.16

zakończono dnia 85.11.16

Kierownik Zespołu

Kierownik Ośrodka

AShu
dr inż. A. Syrczyński

T. Missala
prof. dr inż. T. Missala

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 45

Egz. 1 BOINTE

rysunków 1

Egz. 2 ZAP

fotografii -

Egz. 3 ZAP

tabel 4

Egz. 4 ZAP

tablic -

Egz. 5 OAE-8

załączników -

Egz. 6 OAE-8

Egz. 7 OAE-8

Nr rejestr. 5491

1

Analiza deskryptorowa

Analiza dokumentacyjna

Tytuły poprzednich sprawozdań

UKD

SIAP-252/53-6000

684.324 Systemy łączności

Uwagi_wstępne

Tekst wymaga uzupełnień w zakresie urządzeń opracowywanych w MERA-ZAP i Instytucie Cybernetyki Technicznej Politechniki Wrocławskiej. PIAP nie posiada aktualnie dokumentacji pakietów MM16, MI16, ML16, oraz szafy i wyposażenia szafy. Nie ukończone są prace nad zasilaczem zespólnym.

W tekście nie podano stanu zaawansowania poszczególnych urządzeń i terminu uruchomienia produkcji i sprzedaży.

W ostatecznej wersji informacje te uważamy za konieczne.

Ze względu na zapowiedziane omówienie zagadnień oprogramowania przez Zespół Dwustronny nie opracowano rozdziału 3 - Oprogramowanie.

W Informatorze nie ujęto pakietów, które mają być dopiero opracowane, w szczególności grupy pakietów inteligentnych obsługi wejść/wyjść.

Spis treści

1. System INTEL DIGIT-PROWAY
2. Urządzenia INTEL DIGIT-PROWAY
 - 2.1. Pakiety jednostek centralnych i pamięci
 - 2.2. Pakiety sprzęgające z obiektem
 - 2.3. Pakiety interfejsowe
 - 2.4. Pakiety sprzężenia z operatorem
 - 2.5. Magistrale i urządzenia transmisyjne
 - 2.6. Urządzenia zasilające
3. Oprogramowanie
4. Stacje INTEL DIGIT-PROWAY
5. Konstrukcja urządzeń INTEL DIGIT-PROWAY
6. Sposób zamawiania i dostawy urządzeń INTEL DIGIT-PROWAY.

1. System INTELDIGIT-PROWAY

System INTELDIGIT-PROWAY jest systemem automatyki kompleksowej i zorganizowanym jako zbiór środków technicznych /sprzęt i oprogramowanie/ przeznaczonych do realizacji skomplikowanych zadań sterowania w przypadku obiektów przestrzennie rozłożonych. Obiektami takimi są duże zakłady przemysłowe, lub duże instalacje, w których nie do pominięcia jest odległość na jakiej następuje transmisja sygnałów.

Docelowo system INTELDIGIT-PROWAY będzie realizował wszystkie zadania przewidziane dla najniższej warstwy wielowarstwowych układów sterowania, czyli:

- stabilizację parametrów,
- sterowanie sekwencyjne zespołami wykonawczymi,
- blokady,
- komunikację operator-proces,
- centralną rejestrację danych,
- wizualizację danych,
- sprzężenie z komputerami nadrzędnymi.

Wszystkie te funkcje mogą być realizowane w wariacie lokalnym i oddalonym.

System INTELDIGIT-PROWAY jest systemem zdecentralizowanym, w celu obsłużenia obiektów przestrzennie rozłożonych i w celu zdecentralizowania przetwarzania informacji.

Decentralizacja zapewnia maksymalne ograniczenie ilości i długości okablowania, zmniejszenie odległości od obiektowych urządzeń automatyki i pomiarów do urządzeń regulacji i koncentracji danych, przetwarzanie informacji najbliższej jej źródeł.

System ma jako element wiążący i standaryzujący wspólną magistralę dla wymiany informacji pomiędzy urządzeniami. Ze względu na zdecentralizowany, przestrzennie rozłożony charakter systemu, wspólna magistrala pełni zarazem rolę kanału transmisji.

Urządzenia systemu INTELDIGIT-PROWAY mają strukturę pakietową, umożliwiającą budowę zestawów użytkowych różnej pojemności i przeznaczenia, o konfiguracji odpowiadającej wymaganiom użytkownika.

W zależności od spełnianej funkcji urządzenia INTELDIGIT-PROWAY można podzielić na następujące grupy funkcjonalne: pakiety jednostek centralnych i pamięci, pakiety sprzęgające z obiektem, pakiety interfejsowe, pakiety sprzężenia z operatorem, magistrale i urządzenia transmisyjne, urządzenia zasilające, urządzenia pomocnicze, kable i konstrukcje mechaniczne.

W skład systemu wchodzi również oprogramowanie.

Ogólne zestawienie urządzeń INTELDIGIT-PROWAY w stacji o maksymalnej konfiguracji przedstawia Rys.1.

Poszczególne pakiety składają się z jednej płyty drukowanej o wymiarach /233,4 x 220 mm/ i posiadają dwa złącza magistralne 3 rzędowe 96 stykowe. Konstrukcja mechaniczna urządzeń INTELDIGIT-PROWAY oparta jest o standardy konstrukcyjne IEC publ. 297 II.

W informatorze są stosowane poniższe określenia. Pakiet aktywny /master/ - pakiet obejmujący sterowanie magistrali i inicjujący protokół przekazu danych, w ramach którego wydaje na linii magistrali sygnały adresu i rozkazu.

Pakiet aktywny może również sterować wydawaniem sygnałów adresu przez określony pakiet pasywny.

Pakiet pasywny /slave/ - pakiet wykonujący na magistrali operacje sterowane przez pakiet aktywny.

Magistrala wielodostępna - magistrala, na której może pracować wiele pakietów aktywnych, na zasadzie podziału czasowego dostępu do magistrali, przy czym kolejność dostępu w przypadku jednoczesnego zgłaszania jest wyznaczana priorytetami poszczególnych pakietów aktywnych zgłaszających żądanie dostępu do magistrali. Arbitracja magistrali - sekwencja działań prowadząca do przyznania przydziału /dostępu/ magistrali wielodostępnej jednemu pakietowi aktywnemu, konieczna w sytuacji gdy więcej niż jeden pakiet aktywny zgłasza w tym samym czasie żądanie objęcia magistrali.

Magistrala WSMD - wielodostępna szeregową magistrala danych, składająca się z linii o długości do 2000 m, do której mogą być dołączane stacje w liczbie do 100.

Stacja - stacją systemu INTELDIGIT-PROWAY jest każdy zestaw urządzeń dołączony do magistrali WSMD.

Tab.1.

PAKIETY JEDNOSTEK CENTRALNYCH I PAMIĘCI

Typ pakietu	Przekaz inf. po magistrali typ przesyłek wg. BN-84/3105-03	Pamięć		Obszar adresowania	Interfejs	Układ przerwań /ilość poziomów/
		RAM	PROM			
MM 16	1,2,3	16 kB możliwość zwiększenia przez dołączenie ML16	32 kB	1 MB	- równoległy - szeregowy, standard RS-232C /V-24/	8 poziomów p.wewnętrznych 64 przerwania z magistrali
MM 80	2,3 (do pakietów sprzężenia z obiektem-1)	4 kB 48k pamięci RAM/ PROM na pakietach rozszerzenia	8 kB	64K 256 adresów bram. we/wy	równoległy - 24 linie programowane szeregowy V-24	8 poziomów
MM 86	1,2,3	8 kB	8 kB	pamięć 1 MB 64kB bram. we/wy	równoległy - 24 linie programowane szeregowy V-24	65
ML16	1,2,3	0,25MB	0,5MB	1 MB	-	-
ML30	1,2,3	8kB lub 4k słów 16-bitowych	-	1 MB	-	-
ML40	2,3	-	32kB	1 MB	-	-
ML50	1,2,3	8 kB organizacja	32 kB 16-to bitowa	1 MB	-	-

Tab.2. PAKIETY SPRZĘGAJĄCE Z OBIEKTEM

Typ pakietu	Sygnał we/wy	Liczba we/wy	Izolacja galwanicz.	Złącze obiektowe	Informacja	Uwagi
MC-01	dwustanowy 0/20 mA	8 wejść stat. 8 wej.stat. przer.	+	2 x 25	1 słowo 16-bit	wewnętrzna filtracja sygnałów wejściowych
MC 21	dwustanowy 20,50,100, 200,500 mA 24,48,60V	16 wyjść	+	2 x 25	-"-	zabezpieczenie obwodów wyjściowych od zwarc
MC 41	dwustanowy 0/20mA,24V dwustanowy 0,5A /24V	16 wejść 16 wyjść	+	1 x 37	-"-	
MA 01	analogowy, stałonapięciowy $\pm 10V$, stałoprądowy 0... $\pm 5mA$ 0... $\pm 20mA$ sygnał wyjściowy $\pm 10V$	8 wejść	+	2 x 25		filtracja sygnałów wejściowych
MA 11	analogowy, stałonapięciowy 0... $\pm 100mV$ 0... $\pm 1V$ 0... $\pm 10V$	1	+	1 x 25	11 bitów wartości + bit znaku	przetwarzanie liniowe, podwójna integracja, czas przetwarzania 22..42ms
MD 11	analogowy z czujników Pt100, Ni100, Cu100 i 0..100om, 0..500om, 0..100om syg.wyj.0...100mV	8	-	2 x 25		Zakresy i dokładności czujników rezystancyjnych określone normą PN-82/M-53852

Tab.3. PAKIETY INTERFEJSOWE

Typ pakietu	Urządzenie zewnętrzne dołączane	Pamięć wewnętrzna
MI05	Wspólna szyna komputera SM	-
MI16	Monitor kolorowy, pióro świetlne	12 KB RAM
MI24	Urządzenia o interfejsie CC ITT V-24/S2/ DZM180-KSR, monitor 7952	-
MI50	Pamięć kasetowa PK-1, PK-3	-
MI60	Dysk elastyczny PLX 45D	2 KB PROM 1 KB RAM
MI70, MI71	Magiśtrala kaset INTEL DIGIT-PROWAY	-

Tab.4. PAKIETY SPRZĘZENIA Z OPERATOREM

Typ pakietu	Sygnał we/wy	Liczba we/wy	Urządzenie obsługiwane
MN01	prądowy 0,5A klucz tranzystorowy	32 32	wyświetlacz alfanumeryczny MR11,wyświetlacz segmentowy MR25,wyświetlacz sygnalizacji i alarmów MR20
MN10	prądowy 0,5A klucz tranzystorowy sygnał akustyczny 2kHz i 1kHz	16 16	klawiatura o 64 klawiszach, 256 segmentów diod świecących
MR01	klawiatura kontaktronowa /64 klawisze alfanumeryczne/		
MR01	klawiatura kontaktronowa /32 klawisze/		
MR21	Matryca diod świecących /6 x 72 diody świecące/		
MR22	Wyświetlacz sygnalizacji i alarmów /8 kolumn x 8 wierszy diod/		
MR25	Wyświetlacz 7-segmentowy		
MR41	Pulpit uniwersalny /MR02 + MR25 + MR22/		
MR42	Pulpit uniwersalny /MR01 + MR21 + MR25 + MR22/		

OK

2. Urządzenia INTELDIGIT-PROWAY

Najważniejsze informacje o urządzeniach INTELDIGIT-PROWAY zestawiono w Tabelach 1 do 4 w rozdziale 1.

Poniżej przedstawiono charakterystykę poszczególnych urządzeń, uwzględniając ich przeznaczenie i dane techniczne.

2.1. Pakiety jednostek centralnych i pamięci

2.1.1. Pakiet jednostki centralnej 16-bitowej MM16.

Pakiet może być stosowany w zdecentralizowanych systemach automatyki kompleksowej, mikroprocesorowych systemach obliczeniowych, systemach mikrokomputerowych testująco-diagnostycznych.

Pakiet zawiera mikroprocesor 16-bitowy 8086 oraz koprocessor numeryczny 8087, pamięć danych i programy, interfejs szeregowy RS-232C /V-24/, układ przerwań, interfejs równoległy, zegar czasu astronomicznego, oraz układ arbitrażu magistrali kasyety dla pracy wieloprocessorowej.

Dane techniczne

Pojemność pamięci

- 32 KB pamięci EPROM
- 16 KB pamięci RAM /z podtrzymaniem bateryjnym/
- pamięć wewnętrzna może być zwiększona przez dołączenie do magistrali wewnętrznej pakietu ML-16 za pośrednictwem złącz wyprowadzonych na płytę czołową

Interfejs równoległy

- ośmiobitowe porty wejściowo-wyjściowe do komunikacji z urządzeniami peryferyjnymi /czytnik, perforator, drukarka, klawiatura/

Interfejs szeregowy

- standard RS-232C /V-24/

Przerwania

- 8 poziomów przerwań wewnętrznych i do 64 przerwań z magistrali,

Zegar

- zegar czasu astronomicznego z autonomicznym podtrzymaniem /akumulator na pakiecie/.

Uwagi: 1. Pakiet zajmuje 2 stanowiska w kasecie.

2. Status systemowy pakietów MM16, ML16, MI 16 zostanie określony po badaniach.

M

2.1.2. Pakiet jednostki centralnej 8-bitowej MM80.

Pakiet jest przeznaczony do programowej obsługi stacji lub części stacji systemu INTEL DIGIT-PROWAY, wykonuje podstawowe zadania jednostki centralnej.

Może być stosowany w koncentratorach danych, sterownikach procesów technologicznych, sterownikach prostych robotów przemysłowych i urządzeniach operatorskich.

Pakiet zawiera mikroprocesor 8-bitowy MCY 7880, pamięć danych i programu, interfejs szeregowy V-24, interfejs równoległy o 24 liniach, 8-poziomowy układ przerwań.

Dane techniczne

Długość słowa

- instrukcji: 8,16,24 bitów
- danych: 8 bitów do pamięci i urządzeń peryferyjnych, 16 bitów do pakietów sprzężenia z obiektem

Czas cyklu

- dla rezonatora kwarcowego OMIG RS-3011, 16588 kHz
- podstawowy cykl instrukcji 2,17µs
- częstotliwość zegara \varnothing 2-1843,1kHz
- cykl zegara \varnothing 2-542,6 ns

Pojemność pamięci

- 8K pamięci programu PROM /układy 2716/, lub 4K pamięci programu PROM /układy 2708/
- 4k pamięci danych RAM /układy 2114/
- 48k pamięci RAM/PROM w dowolnych kombinacjach na pakietach rozszerzenia pamięci

Adresy pamięci

- * wewnętrznej, pamięci programu PROM $\varnothing\varnothing\varnothing\varnothing\text{H} \dots 1\text{FFFH}$ dla układów 2716
- wewnętrznej, pamięci PROM $\varnothing\varnothing\varnothing\varnothing\text{H} \dots 1\text{BFFFH}$ dla układu 2708
- wewnętrznej, pamięci danych RAM $3\varnothing\varnothing\varnothing\text{H} \dots 3\text{FFFH}$

Adresy pakietów sprzężenia
z obiektem /16-bitowych/

- 2048 adresów parzystych /ADR \emptyset = \emptyset /
w obszarze 4k bajtów
E $\emptyset\emptyset\emptyset$ H...EFFFH.

Adresowanie układów
we/wy /8-bitowych/

- Adresy typu I/O w obszarze
8 \emptyset ...93 oraz E \emptyset ...EF są zastrze-
żone, niedopuszczone dla użytko-
wnika. Pozostałe 220 adresów I/O
są dostępne dla wykorzystania w
pakietach dołączanych do magistra-
li kasety, stosujących adresowanie
typu I/O.

Interfejs równoległy

- 24 programowane linie wejścia/
wyjścia obsługiwane przez układ
MCY 7855
- każda z 24 linii jest wyposażona
w rezystor polaryzujący 1kom do+5V
- interfejs posiada 2 złącza szufla-
dowe /wtyki/ 25-stykowe,
- interfejs umożliwia bezpośrednie
dołączenie czytnika CT-2100,
dziurkarki DT-105S oraz ich pełną
obsługę dla wszystkich sygnałów,
- interfejs realizuje wszystkie
warianty pracy w/g. modów 0,1,2
układu MCY 7855

Interfejs szeregowy

- umożliwia bezpośrednie sprzężenie
z urządzeniami o interfejsie V-24
lub quasi V-24 /drukarka DZM-180-
KSR, monitor ekranowy MERA-7953N/
- posiada złącze szufladowe /wtyk/
25 stykowe o standardzie i rozmie-
szczeniu na stykach w/g V-24,
- transmisja synchroniczna, znaki
5...8 bitów,
- transmisja asynchroniczna, znaki
5...8 bitów, generacja 1, 1 1/2,
2 bitów stopu,
- kontrola: parzystości, bitów stopu,
opóźnienia informacji z procesora

13

Timer

- szybkość transmisji synchronicznej
38 400, 19 200, 9 600, 4 800 Bodów,
- szybkość transmisji asynchronicznej
9 600, 4 800, 2 400, 1 200, 600, 300
150, 75, 110 Bodów.
- 3 liczniki 16-bitowe zadawane programowo, dwa z nich dostępne dla użytkownika,
- każdy z liczników może być odrębnie zaprogramowany w kodzie dwójkowym /16-bitowy/, lub w kodzie BCD /4 dekadowy/ lub na jeden z reżimów pracy:
mod 0 - przerwanie po zadanym zliczaniu
mod 1 - pojedynczy impuls o zadanym czasie trwania
mod 2 - dzielnik w zadanym stosunku
mod 3 - generator fali prostokątnej
mod 4 - programowe strobowanie zliczania
mod 5 - sprzętowe strobowanie zliczania.

Przerwania

- układ obsługuje 8 sygnałów przerwań, poziom priorytetów, maskowanie przerwań i rodzaj pracy są zadawane programowo,
- sygnały przerwań; zanik zasilania PFIN, dwa zegary /INT.C1, INT.C2/, transmisja /INT.T/, interfejs równoległy /INT.B, INT.A, INT.AB/, z magistrali /INT.7...INT.0/, z testera /INT.S/.

2.1.3. Pakiet jednostki centralnej 16-bitowej MM86.

Pakiet jest przeznaczony do programowej obsługi stacji lub części stacji systemu INTEL DIGIT-PROWAY, wykonuje podstawowe zadania 16-bitowej jednostki centralnej.

Może być stosowany w koncentratorach danych, sterownikach procesów technologicznych, sterownikach prostych robotów przemysłowych i urządzeniach operatorskich.

14

Pakiet zawiera mikroprocesor 16-bitowy typu 8086, zegar systemowy, pamięć danych i programu, interfejs szeregowy V-24, interfejs równoległy o 24 liniach, układ przerwań obsługujący do 65 przyczyn przerwań oraz interfejs wielodostępnej magistrali kasyety wg. BN-84/3105-03.

Dane techniczne

Długość słowa

- instrukcji: 8, 16, 24, 32 bitów
- danych: 16 bitów / 8 bitów do urządzeń peryferyjnych/

Czas cyklu

- dla rezystora kwarcowego OMIG RS-3011-14745,6 kHz
- cykl zegara 203 ns
- czas podstawowy instrukcji przekazu 1,017 μ s
- częstotliwość zegara magistrali BCLK/-9,984 kHz
- częstotliwość stałego zegara CCLK/+1228,8 kHz

Pojemność pamięci

- 4 K słów szesnastobitowych lub 8K bajtów pamięci danych RAM /układy 2114/
- 4K słów szesnastobitowych lub 8K bajtów pamięci programu PROM /układy 2716/

Adresy pamięci

- wewnętrznej pamięci danych RAM $00000H...01FFFH$
- wewnętrznej pamięci programu PROM $FE000H...FFFFFFH$

Pozostałe adresy pamięci mogą być wykorzystane przez pakiety rozszerzenia pamięci lub inne pakiety i urządzenia adresowane adresami pamięci.

Pojemność adresowania

- pamięci 1M bajtów
- bram we/wy 64k bajtów

Adresy pakietów sprzężenia z obiektem

- adresy pamięci parzyste z obszaru $0E000H...0EFF0H$

Adresy układów we/wy
/16-bitowe/

- wszystkie adresy typu I/O poza adresami zastrzeżonymi z obszaru 00C0H...00DFH, mogą być wykorzystane w pakietach stosujących adresowanie typu I/O

Interfejs równoległy

- 24 programowane linie we/wy obsługiwane przez układ MCY 7855
- każda z 24 linii jest wyposażona w rezystor polaryzujący 1 kom do +5V
- interfejs posiada dwa złącza szufladowe /wtyki/ 25 stykowe,
- interfejs umożliwia bezpośrednio dołączenie czytnika CT-2100, dziurkarki typu DT-105S oraz ich pełną obsługę dla wszystkich sygnałów
- interfejs realizuje wszystkie warianty pracy wg. modów 0,1,2 układu MCY 7855

Interfejs szeregowy

- umożliwia bezpośrednio sprzężenie z urządzeniami o interfejsie V-24 lub quasi V-24 /drukarka DZM-180-KSR, monitor ekranowy MERA-7953N/
- posiada złącze szufladowe /wtyk/ 25-stykowe o standardzie sygnałów i rozmieszczeniu na stykach wg. V-24
- transmisja synchroniczna, znaki 5...8 bitów
- transmisja asynchroniczna, znaki 5...8 bitów, generacja 1, 1-1/2, 2 bitów stop
- kontrola parzystości, bitów stopu, opóźnienia informacji z procesora,
- szybkość transmisji synchronicznej: 38 400, 19 200, 9 600, 4 800 bodów
- szybkość transmisji asynchronicznej: 19 200, 9600, 4800, 2 400, 1 200, 600 300, 150, 75, 110 bodów.

Timer

- 3 liczniki zadawane programowo, jeden z nich dostępny dla użytkownika

- każdy z liczników może być odrębnie zaprogramowany jako licznik w kodzie dwójkowym /16 bitowym/ lub kodzie BCD /4 dekadowy oraz na jeden z reżimów pracy:
 - mod 0 przerwanie po zadanym zliczeniu
 - mod 1 pojedynczy impuls o zadanym czasie trwania
 - mod 2 dzielnik w zadanym stosunku
 - mod 3 generator fali prostokątnej
 - mod 4 programowe strobowanie zliczania
 - mod 5 sprzętowe strobowanie zliczania

Przerwania

- układ przerwań może obsługiwać do 65 sygnałów przyczyn przerwań w hierarchicznym układzie sterowników typu 8259A
- każda przyczyna przerwania posiada własny poziom priorytetu i wektor adresu programu obsługi
- pakiet zawiera nadrzędny sterownik przerwań /MASTER/ i jeden podrzędny sterownik przerwań /SLAVE/
- z układem przerwań pakietu MM86 może współpracować do 7 podrzędnych sterowników przerwań instalowanych w innych pakietach kasety lub w pakietach sprzęgacza kaset MI71
- wewnętrzne sygnały przerwań: dwa zegary /INTC1, INT.C2/, time - out magistrali kaset /BTMO/, interfejs szeregowy /RxDY, TxRDY/, interfejs równoległy /INT.A, INT.B/, przerwanie operatora /OP.INT/
- sygnał przerwania od zaniku napięcia PFIN dołączony do niemaskowanego wejścia NMI procesora 8086.

2.1.4. Pakiet rozszerzenia pamięci ML16.

Pakiet zawiera 32 podstawki pod układy scalone co umożliwia wyposażenie go w pamięci PROM lub RAM, lub oba typy równocześnie. Pakiet zapewnia zasilanie buforowe przy użyciu pamięci statycznych RAM CMOS i umożliwia blokowanie zapisu do pamięci. Istnieje możliwość wykorzystania pakietu pamięci ML16 jako pamięci wewnętrznej procesora z pominięciem magistrali systemowej, poprzez złącza na płycie czołowej.

Pojemność pamięci /max./	0,5 MB pamięci EPROM /32 układy typu 27128/ lub 0,25 MB pamięci RAM /32 układy 6264/
Obszar pamięci	- układ dekodera adresów oparty o pamięć PROM TTL umożliwia umieszczenie każdego układu pamięciowego w dowolnym miejscu przestrzeni adresowej o pojemności 1 MB
Możliwość zadawania sprzętowego	- pole krosowe przynależne do każdej z czterech grup pamięci, na które podzielony jest cały pakiet. W obszarze każdej z grup należy użyć identycznych układów pamięciowych
Typy układów pamięci	- RAM - 6116, 6264 PROM - 2716, 2732, 2764, 27128.

2.1.5. Pakiet rozszerzenia pamięci danych ML30.

Pakiet służy do pamiętania danych w stacjach INTELDIGIT-PROWAY i współpracuje ze wszystkimi typami pakietów aktywnych, wyposażonymi w mikroprocesory 8 i 16-bitowe.

Dane techniczne

Pojemność pamięci	- 8k słów 8-bitowych dla współpracy z mikroprocesorem typu 8080 4k słów 16-bitowych dla współpracy z mikroprocesorem typu 8086
Podział obszaru pamięci	- dla mikroprocesora typu 8080 dwa obszary po 4k bajty dowolnie umiejscowione w obszarze 1 MB. Adres obszarów zadawany przełącznikami - dla mikroprocesora typu 8086 dwa obszary po 2k słów dowolnie umiejscowione w całym obszarze adresowania. Adres obszarów zadawany przełącznikami. Każdy z dwóch obszarów pamięci może być zakazany sygnałem INH 1/ dołączanym za pomocą przełącznika.

18

Typ przesyłek po magistrali danych 1,2,3 wg. normy BN-84/3105-03
Typ układów pamięci MCY 7102 Nb.

2.1.6. Pakiet rozszerzenia pamięci programu ML40.

Pakiet służy do trwałego przechowywania informacji /programu/ dla pakietów j.c 8-bitowych w stacjach INTELDIGIT-PROWAY.

Dane techniczne

Pojemność pamięci

32 KB

Pamięć jest podzielona na 4 obszary po 8k bajtów

Podział obszaru pamięci

Obszar pamięci pakietu musi być zawarty w jednym segmencie 64k bajtów, dowolnie umiejscowionym w pełnym obszarze adresowania 1 M bajtów.

Możliwość zadawania sprzętowego

- zadawanie adresu segmentu 64k bajtów w obszarze 1 MB
- zadawanie adresu obszaru oddzielnie dla każdego z 4 obszarów w segmencie 64k
- wyłączanie przełącznikami, układów scalonych pamięci /indywidualnie dla każdego układu scalonego/
- dopuszczenie zakazu sygnałem INH2 /oddzielnie dla każdego z czterech obszarów/

Typ przesyłek po magistrali danych

2,3 wg. normy BN-84/3105-03

Typ układów pamięci

2716

/zastępczo układy 2708 - wtedy pojemność pamięci 16.kB, wybór typu układu pamięci - krosem/

2.1.7. Pakiet rozszerzenia pamięci ML50.

Pakiet składa się z pamięci PROM, o organizacji 16-to bitowej, służącej do przechowywania ^(programu) dla j.c 16-bitowych, oraz z pamięci RAM, która może być wykorzystywana zarówno przez j.c 8 i 16-to bitowe.

Dane techniczne

Pojemność pamięci

32 KB pamięci PROM
/organizacja 16-bitowa/
8 KB pamięci RAM
/organizacja 16-bitowa/

Podział obszaru pamięci

pamięć PROM jest jednym blokiem dowolnie umiejscowionym w pełnym obszarze adresowania 1 M bajtów, adres początkowy bloku jest wielokrotnością 82k bajtów, pamięć RAM jest jednym blokiem dowolnie umiejscowionym w pełnym obszarze adresowania 1 M bajtów, adres początkowy bloku jest wielokrotnością 8k bajtów

Możliwości zadawania sprzętowego

- zadawanie adresu pamięci PROM
- zadawanie adresu pamięci RAM
- wyłączanie poszczególnych układów scalonych pamięci EPROM
- dopuszczenie zakazu sygnałem INH2 dla pamięci EPROM
- dopuszczenie zakazu sygnałem INH1/ dla pamięci RAM

Typ przesyłek po magistrali danych

1,2,3 wg. normy BN-84/3105-03

Typ układów pamięci

2716 /zastępczo układy 2708/.

2.2. Pakiety sprzęgające z obiektem

2.2.1. Pakiet wejść dwustanowych MC 01.

Pakiet służy do sprzężenia z magistralą kasety 16 sygnałów dwustanowych. Zapewnia wewnętrzną filtrację sygnałów wejściowych i sygnalizację optyczną stanu wejść.

Dane techniczne

ilość wejść	16 izolowanych wzajemnie, w tym 8 wejść statyczno-przerywających i 8 wejść statycznych
nominalny poziom aktywny - 20 mA sygnału wejściowego	
minimalny poziom aktywny - 15 mA sygnału wejściowego	
maksymalny poziom pasywny - 0 mA sygnału wejściowego	
próg przełączania	- 8 mA $\pm 0,5$ mA
rezystancja wejściowa	- 1200 om $\pm 5\%$
minimalny czas trwania stanu aktywnego /20mA/	- dobierany w zakresie 1,0 $\pm 0,5$ ms...6ms $\pm 0,5$ ms
wytrzymałość elektryczna izolacji każdego obwodu wejściowego względem obudowy i innych obwodów	- 500 V
Złącze obiektowe	- 2 złącza 25 stykowe
Możliwość zadawania sprzętowego	- wybór poziomu priorytetu prze- rwań - wybór zboczy sygnałów będących przyczyną przerwań.

2.2.2. Pakiet wyjść dwustanowych MC 21.

Pakiet służy do sprzężenia magistrali kasety z 16 obwodami wyjść dwustanowych. Pakiet posiada zabezpieczenie obwodów wyjściowych od zwarcia oraz sygnalizację optyczną stanu wyjść.

Dane techniczne

Ilość wyjść	16
nominalna wartość napięć zasilania obwodów wyjściowych	- 24,48,60V /zależnie od wykonania/ - odrębne zasilanie dla każdej z dwu grup po 8 wyjść
nominalne obciążenie wyjść	- 20,50,100,200,500 /mA/ /zależnie od wykonania/
graniczna wartość prądu obciążenia	- 500 mA
czas narastania sygnału wyjściowego	- 20 μ s
czas opadania sygnału wyjściowego	- 20 μ s
wytrzymałość elektryczna izolacji obwodów wyjściowych względem obudowy i obwodów cyfrowych	- 500 V
złącze obiektowe	- 2 złącza 25 stykowe.

2.2.3. Pakiet 16 wejść/ 16 wyjść dwustanowych MC41.

Pakiet przeznaczony jest do sterowania zewnętrznymi urządzeniami wykonawczymi oraz odczytywania stanów sygnałów zewnętrznych, Pakiet zawiera detektor wykrywający przeciążenie, którego-
kolwiek z 16 wyjść.

Dane techniczne

Sygnały wejściowe	- 16 wejść, o maksymalnym prądzie sterowania w stanie zamkniętym wejścia - 20 mA
Sygnały wyjściowe	- 16 wyjść, max.napięcie w stanie otwartym - 24V, max,prąd w stanie włączenia - 0,5A
Zasilanie sygnałów we/wy	- napięcie 24V, zasilające stopnie wyjściowe i wejściowe, jest galwanicznie oddzielone od napięcia +5V zasilającego układy logiczne

22

Możliwość zadawania sprzętowego - zadawanie adresu, za pomocą przełączników.

2.2.4. Pakiet MC50 obsługi sygnałów częstotliwościowych i impulsowych.

Pakiet jest przeznaczony do obsługi ośmiu wejść lub wyjść sygnału częstotliwości, liczby lub wypełnienia impulsów. Działanie pakietu jest zadawane programowo indywidualnie dla każdego z ośmiu kanałów oraz poprzez odpowiednie połączenie krosów.

Dane techniczne

Wejścia

- 8 wejść dwuprzewodowych z oddzieleniem galwanicznym dla sygnałów prądowych 0/20 mA, max. częstotliwość sygnału wejściowego - 50kHz.
- 8 wejść TTL o obciążalności 8mA
- Wejścia z oddzieleniem galwanicznym i wejścia TTL połączone tak, że tworzą sumę logiczną

Wyjścia

- 8 wyjść trójprzewodowych z oddzieleniem galwanicznym /+ZAS,-ZAS,WY/
- nominalne obciążenie wyjścia 20mA,
- maksymalne obciążenie wyjścia 100mA
- częstotliwość maksymalna 50 kHz
- 8 wyjść TTL w konfiguracji z otwartym kolektorem

Pojemność liczników

- 65535 - format binarny
- 9999 - format BCD
- istnieje możliwość połączenia kaskadowego liczników

Warianty pracy pakietu

- liczenie zdarzeń
- pomiar częstotliwości
- pomiar czasu trwania impulsu
- generator przebiegów o zadanej częstotliwości i wypełnieniu
- generator przebiegów o zadanej częstotliwości
- generator serii impulsów
- odmierzanie opóźnienia programowego

23

- Złącza
- złącza 25 stykowe
 - C - wyjścia
 - D - wejścia
 - E - wejścia i wyjścia TTL.

2.2.5. Pakiet komutatora stykowego MA01.

Pakiet służy do komutowania 8 źródeł sygnału analogowego, stałonapięciowego lub stałoprądowego na wejście przetwornika analogowo-cyfrowego.

Dane techniczne

Wejścia obiektowe - 8 sygnałów analogowych stałonapięciowych lub stałoprądowych, każde z nich obejmuje 3 linie /+, -, E/

Parametry wejściowych obwodów napięciowych - sygnał wejściowy $\pm 10V$
- sygnał wyjściowy $\pm 10V$
- rezystancja wejściowa $\geq 10 \text{ Mom}$,
- poziom ograniczenia napięcia wyjściowego dodatniego i ujemnego $27V \pm 10\%$
- dopuszczalne ciągłe napięcie wejściowe nie powodujące zniszczenia komutatora - $90V$

Parametry wejściowych obwodów prądowych - prądowe sygnały wejściowe /w zależności od doboru rezystora/
- $-5 \dots 0 \dots +5 \text{ mA}$
- $-20 \dots 0 \dots +20 \text{ mA}$
- napięciowy sygnał wyjściowy $-1 \dots 0 \dots +1V$
- rezystancja wejściowa dla zakresu $5 \text{ mA} - 200 \text{ om}$
- " - $20 \text{ mA} - 50 \text{ om}$
- rezystancja wyjściowa $10 \text{ kom} \pm 10\%$
- poziom ograniczenia napięcia wyjściowego $27V \pm 10\%$

Izolacja - rezystancja izolacji pomiędzy obwodem wejściowym i pozostałymi obwodami pakietu $\geq 500 \text{ Mom}$
- dopuszczalne napięcie pomiędzy obwodem wejściowym i innymi obwodami pakietu $500V$

- Parametry filtrów wejściowych - nachylenie charakterystyki częstotliwości dla częstotliwości $f \geq 100\text{Hz}$ - 4 dB
- tłumienie częstotliwości $50\text{Hz} \geq 10\text{dB}$.

2.2.6. Pakiet przetwornika Δ/c integracyjnego MA11.

Pakiet służy do przetwarzania sygnałów analogowych stażona-pięciowych o zakresach: $\pm 100\text{mV}$, $\pm 1\text{V}$, $\pm 10\text{V}$.

Wybór zakresu dokonywany jest programowo.

Dane techniczne

Wejście obiektowe	- trójprzewodowe, izolowane /+, -, E/.
zakres przetwarzania	- $100\text{mV} \dots 0 \dots +100\text{mV}$ /102,35mV/ - $1\text{V} \dots 0 \dots +1\text{V}$ /1,0235V/ - $10\text{V} \dots 0 \dots +10\text{V}$ /10,235V/
rodzaj przetwarzania	- liniowe
zasada przetwarzania	- podwójna integracja
rozdzielczość	- 11 bitów wartości + 1 bit znaku, - na poszczególnych zakresach: $0,05\text{ mV}$; $0,5\text{ mV}$, 5 mV
kod wyjściowy przetworzonego sygnału	- binarny prosty
czas przetwarzania	- 22...42 ms
współczynnik tłumienia zakłóceń	- dla 50Hz , w układzie szeregowym $9\text{mV} \geq 40\text{dB}$, w układzie wspólnym CMV dla zakresu $10\text{V} \geq 110\text{dB}$ dla zakresów 100mV , $1\text{V} \geq 120\text{dB}$
błąd podstawowy	$0,05\%$ zakresu ± 1 bit LSB
błąd dodatkowy od zmian temperatury.	$0,1\%/10^\circ\text{C}$

2.2.7. Pakiet wejść termometrycznych rezystancyjnych MD-11.

Zadaniem pakietu jest dostarczenie na wejście analogowe sygnału elektrycznego będącego miarą temperatury.

Dane techniczne

Czujniki temperatury

- rezystancyjne Pt100,
Ni100, Cu100

Czujniki rezystancyjne

- rezystancja z zakresów
0...100om, 0...500om,
0...1000om

Zakresy i dokładność czujników
rezystancyjnych określone
normą PN-82/M-53852

Sygnal wyjściowy

- napięciowy o zakresie
0...100 mV.

Uwaga:

- wobec nieobjęcia pakietu umową 60/83 i ostatnio decyzją ZD PIAP o niestosowaniu wejść termometrycznych w swoich aplikacjach opracowanie pakietu zostało wstrzymane.

2.3. Pakiety interfejsowe.

2.3.1. Pakiet adaptera "Wspólnej szyny" MIO5.

Pakiet sprzęga magistralę kasety z "Wspólną Szyną" minikomputera SM. Dokonuje transformacji i wycinania adresów w całych obszarach adresowania SM /4MB/ i magistrali kasety /1MB/, podobszarami po 256B /do 512 takich podobszarów/. Realizuje przekazy bezpośrednie danych 8 i 16-bitowe oraz przerwań i sygnałów kontroli zasilania.

Pakiet jest instalowany w kasecie stacji i dołączany do wspólnej szyny minikomputera SM przy pomocy kabla.

Przekazy danych są bezpośrednie, nie buforowane. Wybór obszarów pamięci dopuszczonych do przekazu jest kodowany w pamięciach stałych pakietu.

2.3.2. Pakiet barwnej wizualizacji graficznej MI16.

Pakiet jest sterownikiem monitora kolorowego, współpracującym z pakietem jednostki centralnej MM16. Pakiet jest zbudowany na bazie sterownika MC 6845 i składa się z bloków pamięci dynamicznej 16-bitowej o pojemności 128 kB, układów wejściowo-wyjściowych, 512-znakowego generatora symboli. Ponadto pakiet współpracuje z piórem świetlnym.

Dane techniczne

Możliwości programowe

- zadawanie trybu pracy
- rozmiaru obrazu
- koloru marginesów
- numeru wyświetlanej strony pamięci

Tryby pracy

- tryb alfanumeryczny
/16 kolorów tła i znaków,
8 kolorów tła i znaków z migotaniem, wyświetlanie od 40 znaków w 25 liniach do 80 znaków w 50 liniach, pamiętanie 64/32 videostron/
- tryb pełnej grafiki
/16 kolorów z możliwością sterowania dowolnym punktem, wielkość obrazu do 320x200 punktów do 640x400 punktów/
- tryb pełnej grafiki paletowej
/4 dowolnie definiowane kolory wielkość obrazu do 320x200 punktów do 1280x400 punktów/.

Wyjścia

- sygnały koloru R,G,B
- sygnał nasycenia I
- sygnał synchronizacji SH i SV
- sygnał VIDEO do współpracy z monitorem czarno-białym,

Pakiet zajmuje dwa stanowiska w kasecie.

2.3.3. Pakiet interfejsu V-24 MI24.

Pakiet jest przeznaczony do sprzężenia magistrali kasety z dwoma urządzeniami o interfejsie CCITT V-24 /S2/.
Pakiet może służyć również do sprzężenia jednego urządzenia o interfejsie V-24 wyposażonego w kanał powrotny.

Dane techniczne

Transmisja

- szybkość 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300, 150, 110, 75 bodów (zadawanie krosem), typ transmisji - asynchroniczna lub synchroniczna, długość znaku - 5...8 bitów, synchronizacja - zewnętrzna lub wewnętrzna /zadawanie programowe/

Sygnały we/wy interfejsu V-24

- zgodne z wymaganiami V-24 bez izolacji galwanicznej
- sygnał we; poziom pozytywny +12...+24V/max 30mA
poziom negatywny 0...-12V/max 5mA
- sygnał wy: poziom pozytywny +3V, poziom negatywny -3V, I_{on} min 6,5mA, I_{off} max 100 μ A.

Parametry we/wy obiektowego

- max.długość linii 1500 m
- max.rezystancja linii 3000m
- nominalne napięcie zasilania obwodu liniowego 24V
- wytrzymałość elektryczna izolacji obwodu we/wy obiektowego względem innych obwodów 500V
- nominalna wartość prądu w obwodzie liniowym +20mA

Możliwości sprzętowe

- zadawanie krosem szybkości transmisji

Urządzenia dołączane

- drukarka znakowo-mozaikowa DZM180 KSR, monitor ekranowy MERA-7952,
- urządzenia transmisji szeregowej pracujące sygnałem 0/20mA /z oddzieleniem galwanicznym/.

2.3.4. Pakiet sprzężenia z pamięcią kasetową MI50.

Pakiet pełni w stacjach INTEL DIGIT-PROWAY rolę jednostki sterującej dla dwóch pamięci kasetowych występujących w postaci zintegrowanej lub w postaci niezależnych urządzeń. Pakiet może współpracować z pamięciami krajowymi typu PK-1, PK-3.

Dane techniczne

Interfejs

- zgodny z międzynarodowymi zaleceniami ISO 3407
- parametry; nadajników, wyjście typu OC TTL, aktywny poziom "H" odbiorników - wejście TTL aktywny poziom "L"

Transmisja

- synchroniczna, szybkość 4096 bodów, długość znaku 8 bitów, synchronizacja wewnętrzna /programowo zadane w układzie USART typu 8251/,
- zasada przekazu danych - modulacja fazy

Przerwania

- od zakończenia zaprogramowanego odstępu czasowego 0 - 2250ms;
- od wyszukania wskazanego programowego numeru bloku w zakresie 0 - 225
- w/w przerwania dołączane do dowolnego poziomu przerwań INT0...INT1.

2.3.5. Pakiet sprzężenia z pamięcią na dyskach elastycznych MI60.

Pakiet obsługuje dwie jednostki pamięci na dyskach typu PLX 45D /prod.MERA-KFAP/. Zawiera scalony układ kontrolera pamięci dyskowych i wewnętrzny mikroprocesor wspomagający MCY 7880, może współpracować z procesorami 16 i 8 bitowymi.

Dane techniczne

Sygnały interfejsu

- TTL, logika ujemną, wysoki stan linii "0"

Transmisja

- szeregowo, częstotliwość zegara zapisu 250kHz /250K bitów/s/
- przygotowanie danych do zapisu i odczytu wg. standardu IBM 3740.

- Pamięć
- 2kB PROM - programu wewnętrznego
 - 1kB RAM - danych, bufor
 - obszar adresowania zewnętrznego /poza pakietem/ $\emptyset 1000H \dots \emptyset FFFFH$ /do 1M bajta/
- Możliwości sprzętowe
- ustawienie dowolnego poziomu przerwań /jednego z 8/
 - zadawanie obszaru pamięci /4K/
 - przystosowanie do adresowania rozkazami I/O 16-bitowymi przez procesory 16-bitowe.

2.3.6. Pakiet przedłużenia magistrali kasety MI70, MI71.

Sprzęga ze sobą magistrale dwóch kaset na zasadzie arbitracji i objęcia dostępu do magistrali.

Pozwala na budowę wielokasetowych stacji INTEL DIGIT-PROWAY /do trzech kaset/. Pakiet MI70 jest instalowany w kasecie nadrzędnej. Może on współpracować z 1 lub z 2 pakietami MI71, umieszczonymi w kasetach podrzędnych.

Dane techniczne

- Przekazy międzykasetowe
- dokonywane są przez kasetę nadrzędną tylko dla obszarów pamięci przydzielonych do przekazów międzykasetą nadrzędną o każdą z kaset podrzędnych
 - pakiety MI70, MI71 przenoszą wszystkie sygnały magistrali kasety niezbędne do współpracy kaset
- Obszary adresowania
- każdej z kaset podrzędnych może być przydzielona dowolna ilość podobszarów po 4kB w obszarze 1 MB adresowania pamięci
 - $\emptyset ExxxH$ obszar adresowania 16-bitowych bram we/wy, każdej z kaset podrzędnych jest przydzielony obszar 256B, czyli 128 adresów 16 bitowych,
 - każdej z kaset podrzędnych mogą być przydzielone: dowolna ilość grup 256 adresów I/O, przy adresowaniu 16-bitowym z pakietu JC MM86,

do 4 grup po 32 adresy, przy adresowaniu 8-bitowym z pakietu JC MM86, dowolna ilość pojedynczych adresów, przy adresowaniu 8-bitowym z pakietu j.c. MM80,

Interfejs między pakietami sprzęgacza

- sygnały TTL, o dużym obciążeniu prądowym, zanegowane

Możliwość zadawania sprzętowego

- przydzielanie grupy adresów I/O przy adresowaniu 8-bitowym
- dołączanie przerwań z kaset podrzędnych do linii przerwań magistrali kasy nadrzędnej.

2.4. Pakiety sprzężenia z operatorem.

Funkcje operatorskie w stacjach systemu mogą być efektywnie realizowane przy wykorzystaniu specjalizowanych urządzeń sprzężenia z operatorem. Specjalizowane urządzenia operatorskie są przeznaczone do obsługi na niskim /lokalnym/ poziomie sterowania oraz tam, gdzie nie mogą być stosowane monitory ekranowe. Mogą również stanowić uzupełnienie wyposażenia stacji z monitorami ekranowymi.

Pakiety sterujące wykonane w standardzie INTEL DIGIT-PROWAY pośredniczą w programowej obsłudze urządzeń wykonawczych /wyświetlacze, klawiatury, głośniki/.

2.4.1. Pakiet sterowania wyświetlaczy MNO1.

Pakiet służy do multipleksowego sterowania wyświetlaczy i diod świecących.

Dane techniczne

Pamięć

- 64 bajty RAM dla przechowania danych sterujących

Wyjście

- 32 źródła prądowe /max.prąd.obciążenia 0,5A/ programowo włączane i wyłączane, 32 klucze tranzystorowe włączane sekwencyjnie z częstotliwością ok. 2kHz generatora wewnętrznego

Urządzenia dołączane - wyświetlacz alfanumeryczny MR21,
wyświetlacz segmentowy MR25,
wyświetlacz sygnalizacji i alarmu
MR22.

2.4.2. Pakiet sterowania uniwersalny MN10.

Pakiet służy do obsługi wyświetlaczy, klawiatury i sygnalizacji akustycznej.

Dane techniczne

Pamięć - 4kB - pamięci programu PROM
32 bajty - pamięci danych wyświetlanych

Wyjścia/wejścia - 16 źródeł prądowych /max.prąd obciążenia 0,5A/, oraz 16 kluczy tranzystorowych włączanych i wyłączanych programowo /sekwencyjnie z częstotliwością ok. 2kHz/, przeznaczonych do sterowania 256 segmentów diod świecących

- układ obsługi klawiatury o 64 klawiszach z możliwością generowania 256 kodów znaków

- układ sygnalizacji akustycznej wytwarzający sygnał akustyczny 2 kHz i 1 kHz,

- układy pozwalające na dołączenie do mikrokomputera pamięci zewnętrznej /magnetofonu/.

Urządzenia wykonawcze /klawiatury i wyświetlacze/

Służą do konstruowania urządzeń operatorskich o różnorodnych funkcjach. Odległość między pakietem sterującym a wykonawczym może wynosić do 5m.

2.4.3. Klawiatura kontraktronowa uniwersalna MRO1

Klawiatura umożliwia standardowe i niestandardowe rozmieszczenie do 64 klawiszy alfanumerycznych i znaków oraz generację do 256 kodów znaków. Wymiary płyty: 360 x 125 mm. Sterowanie z pakietu MN10.

2.4.4. Klawiatura kontaktronowa uniwersalna MR02.

Klawiatura umożliwia rozmieszczenie do 32 klawiszy oraz generację do 128 kodów znaków.

Wymiary płyty: 240 x 95 mm, lub 210 x 95 mm.

Sterowanie z pakietu MN10.

2.4.5. Matryca diod świecących MR21.

Matryca 6 x 76 diod świecących może być wykorzystana jako mozaikowy wyświetlacz alfanumeryczny, wyświetlacz

quasi-analogowy /bargraf/. Wymiary płyty 360 x 65 mm lub 260 x 55 mm. Sterowanie z pakietu MNO1.

2.4.6. Wyświetlacz sygnalizacji i alarmów MR22.

Wyświetlacz może być wykorzystywany jako tablica minisygnalizacji /sygnalizacja stanów i alarmów, schematy instalacji itp/. Można na nim zainstalować do 64 diod świecących /8 kolumn x 8 wierszy/.

Wymiary płyty: 240 x 110 mm lub 200 x 110 mm

Sterowanie z pakietu MNO1 lub MN10.

2.4.7. Wyświetlacz 7-segmentowy MR25.

Wyświetlacz przeznaczony do wyświetlania informacji na wskaźnikach siedmiosegmentowych. Posiada on 20 pozycji, na których można dowolnie rozmieścić do 16 wskaźników CQYP 74/75 o wysokości znaku 6,5 mm.

Wymiary płyty: 240 x 45 mm lub 170 x 35 mm

Sterowanie z pakietu MNO1 lub MN10.

Pulpity stanowią urządzenia wprowadzania i wyprowadzania informacji. Mogą być wykorzystywane jako urządzenia przenośne albo zamontowane w obudowie stacji systemu. Pulpity są zbudowane wyłącznie z urządzeń wykonawczych, nie zawierają elementów czynnych i zasilaczy, mogą być wykonane jako urządzenia szczelne, o podwyższonej odporności na narażenia środowiskowe.

2.4.8. Pulpit uniwersalny MR41.

Pulpit MR41 zawiera klawiaturę uniwersalną MRO2, wyświetlacz segmentowy MR25, wyświetlacz sygnalizacji i alarmów MR22 i głośnik do sygnalizacji akustycznej. Sterowanie z pakietu MN10.

Pulpit może posiadać do 32 klawiszy piszących i dwa sterujące /możliwość generacji do 128 kodów znaków/, wyświetla do 16 znaków siedmiosegmentowych, sygnalizuje stan do 64 zmiennych logicznych.

Wymiary pulpitu: ok. 300 x 240 x 40 mm.

2.4.9. Pulpit uniwersalny MR42.

Pulpit uniwersalny MR42 składa się z zespołu klawiatury i zespołu wyświetlaczy, połączonych składanym stelażem.

Zespół klawiatury zawiera klawiaturę MRO1 i głośnik.

Zespół wyświetlaczy w standardowym wykonaniu zawiera mozaikowy wyświetlacz MR21, dwa wyświetlacze segmentowe MR25 i dwa wyświetlacze sygnalizacji i alarmów MR22.

Możliwe jest stosowanie innych kombinacji wyświetlaczy MR21 i MR25.

Wymiary zespołu wyświetlaczy: ok. 390 x 230 x 40 mm

Wymiary zespołu klawiatury: ok. 390 x 170 x 40 mm

Sterowanie pulpitu z pakietów MNO1 i MN10.

2.5. Magistrale i urządzenia transmisyjne.

2.5.1. Magistrala wewnętrzna stacji.

Podstawą standaryzacji wewnętrznej stacji INTEL DIGIT-PROWAY jest norma BN-84/3105-03 na magistralę kasety.

Norma jest wzorowana na magistrali kasety AMS BUS według dokumentu IEC 47B /Germany/5, May 1982.

Magistrala jest zgodna elektrycznie i logicznie ze standardem amerykańskim IEEE 796 bus, magistralą MULTIBUS według noty aplikacyjnej AP-28A, January 1979 firmy INTEL, oraz magistralą M-41 ZSRR.

Magistrala zapewnia całkowitą zgodność ze standaryzacją konstrukcyjno-mechaniczną IEC. Magistrala kasety MF31 stosuje na każdym stanowisku dwa złącza pośrednie, trzyczęstowe, 96 stykowe.

Sygnały, rozmieszczenie linii na stykach złączy, opis działania i dane techniczne podaje BN-84/3105-03.

2.5.2. Wielodostępna szeregową magistrala danych.

WSMD jest zbudowana z telekomunikacyjnego kabla współosiowego o impedancji 75 om, długości do 2000 m.

Dodatkowy osprzęt umożliwia wykonywanie odgałęzień do stacji. Magistrala pozwala na zmiany tras, skracanie lub przedłużanie linii, dołączanie lub odłączanie stacji przy zachowaniu pracy systemu. Maksymalna wartość tłumienności wynikowej - nie większa od 23 dB. Norma na WSMD jest w opracowaniu.

2.5.3. Zasadnicze parametry transmisji.

Zasadnicze parametry charakteryzujące magistralę PROWAY oraz jakość transmisji informacji wg. dokumentów IEC są następujące:

- maksymalna ilość stacji - 100
- magistrala zbudowana z wykorzystaniem kabla koncentrycznego o rezystancji falowej 75 om
- długość magistrali - do 2000 m
- przepływność binarna 1 Mb/s
- minimalna szybkość przekazu informacji użytkownika - 12,5 kb/s

- elementowa stopa błędów pierwotnych nie większa od 10^{-6} niezależnie od charakteru i poziomu zakłóceń i innych wpływów środowiska
- wynikowa stopa błędów transmisji nie większa od $3 \cdot 10^{-15}$
- czas dostępu stacji do magistrali poniżej 20 ms.

2.5.4. Pakiet kontroli MW30.

Pakiet prowadzi: kontrolę zasilania sieciowego, napięć zasilania wewnętrznego, obiektowych i rezerwowego, kontrolę przekazów po magistrali oraz pracy systemu operacyjnego. Ponadto sprawdza warunki w szafie stacji, kontrolując pracę wentylatorów, zamknięcia drzwi i prawidłowego założenia złącz oraz kontroluje temperaturę i obecność dymu. Tworzy sygnały: przerwań, zabezpieczania pamięci, alarmów.

Dane techniczne

Kontrolowane napięcia

- 220V, +5V, +12V, -5V, baterii oraz 3 wejścia oddzielone galwanicznie dla kontroli napięć zasilania obiektowego 24V

Kontrola warunków w szafie i przyczyny alarmu zewnętrznego

- czujnik przekroczenia temperatury
- czujnik dymu
- czujnik działania wentylatorów
- czujnik zamknięcia drzwi szafy
- założenie złączy
- wsunięcie pakietów
- kontrola procesora
- kontrola napięć zasilaczy obiektowych

/każda z przyczyn może być krosem dołączana do sumy alarmów/

- alarm jest zgłaszany również w przypadku zaniku któregośkolwiek z napięć zasilania wewnętrznego /+5V, +12V, -5V/

Wyjście sygnału alarmu zewnętrznego

- oddzielenie galwaniczne, zasilanie 24V, obciążalność 100mA, stanowiący alarm odpowiada brak prądu

Kontrola działania j.c.
i systemu operacyjnego

- pakiet j.c. powinien wydawać okresowo co 1 sekundę sekwencję instrukcji kontroli przekazu po magistrali. Pakiet MW30 kontroluje przebieg sekwencji. Kontroli podlegają poziomy H i L linii magistrali: ADR \emptyset ...ADR19, BHEN, DAT \emptyset ...DAT15, MRDC, MWTC, IORC, IOWC, XACK.

Polaryzacja linii
magistrali kasety.

- wg. tab.5 normy BN-84/3105-03

2.5.5. Sterownik linii MK30.

Sterownik linii realizuje funkcje dwu najniższych warstw sieci lokalnej PROWAY, tj. warstwy kanałowej i fizycznej. Sterownik zapewnia sprzężenie kontrolera komunikacyjnego MK40 z linią wielodostępną szeregową magistrali danych WSMD.

Dane techniczne

Interfejsy

- interfejs komunikacyjny szeregowy DCE/DTE zależności fazowe i logiczne między sygnałami na wejściach nadajników i wyjściach odbiorników - według standardu IEC PROWAY;

złącze 37 stykowe szufladowe

- interfejs liniowy zapewnia dopasowanie falowe dla sygnałów nadawanych, separację galwaniczną sygnału liniowego /rezystancja 250 kom/50Hz, wytrzymałość na przebicie 2000VAC/, złącze współosiowe /gniazdo/typ BNC-50-0/G1

Zadania sterownika

- przekształcanie sygnałów interfejsu komunikacyjnego na sygnał liniowy interfejsu liniowego w procesie nadawania oraz przekształcanie odwrotne w procesie odbioru

- synchronizacja przesyłek
 - tworzenie sygnałów zegarowych nadawczych i odbiorczych
 - tworzenie pętli lokalnej na interfejsie liniowym dla przeprowadzenia kontroli sprawności poszczególnej stacji sieci lokalnej INTELDIGIT-PROWAY
- Przepływność binarna
- 1 M bit/s,
- Sygnał liniowy
- sygnał impulsowy modulowany z zastosowaniem różnicowej modulacji fazy - typu "Manchester"
 - amplituda sygnału nadawczego $3V \pm 10\%$, na rezystancji obciążenia 37,5 om
 - czułość wejścia odbiorczego od 0,2V do 6V.

2.5.6. Kontroler komunikacyjny MK40.

Pakiet kontrolera komunikacyjnego MK40 służy wraz ze sterownikiem linii MK30 do sprzęgania stacji INTELDIGIT-PROWAY z wielodostępną szeregową magistralą danych. Pakiet od strony stacji jest dołączany do magistrali kasety i pracuje na niej jako pakiet aktywny /Master/. Z jednostką centralną użytkownika komunikuje się za pośrednictwem wspólnej pamięci danych. Pakiet MK40 w kierunku szeregowej magistrali jest dołączany do pakietu sterownika linii MK30. Pakiet wyposażony jest w wewnętrzny mikroprocesor 8086.

Dane techniczne

Interfejsy

- interfejs magistrali kasety wg. BN-84/3105-03; obszar adresowania pamięci 1MB, typy przekazów 1,2,3 wg. BN-84/3105-03, arbitracja magistrali kasety szeregową, zegar magistrali BCLK/ o częstotliwości 9984 kHz,

- interfejs komunikacyjny DCE/DTE wg. standardu PROWAY-A część 4, dokument 65C/ Central Office/7, June 1984,
- Zadania kontrolera
 - wykonywanie zadań protokołów ścieżki i magistrali standardu IEC PROWAY-A,
 - nadawanie i odbieranie przesyłki /ramki/ formatu ISO HDLC, generacja, odbieranie i sprawdzanie kodu korekcyjnego ISO 3309; wykonywanie dostępu do magistrali metodą wyznacznikową /baton/, wykonywanie typów obsługi przewidzianych protokołem, obsługiwane komunikacyjne warstwy użytkownika
- Parametry czasowe
 - obsługiwana przepływność binarna przekazów po WSMD- 1 Mbit/s
 - średni odstęp między przekazami po magistrali kasety w czasie nadawania lub odbioru ramki: 8 μ s
 - maksymalny czas zajęcia magistrali przez dowolny inny pakiet: 3 μ s,
- Pamięć i oprogramowanie
 - 2 kB pamięci danych RAM,
 - 4 kB pamięci programu PROM /2716/ lub 8 kB pamięci PROM /2732/
 - obszar adresowania zewnętrznej pamięci użytkownika - 1 MB
 - oprogramowanie wewnętrzne wg. standardu PROWAY-A - część 2 i 3, dokumenty 65C /Central office/5 i 65C /Central Office/6 June 84.

2.6. Urządzenia zasilające.

Urządzenia zasilające są przeznaczone do zasilania wszystkich urządzeń INTELDIGIT-PROWAY pracujących w zestawie jak i do zasilania obwodów obiektowych dwustanowych.

Zintegrowany blok zasilania MZ21.

Zasilacz ten zawiera impulsowe zasilacze napięć wewnętrznych +5V, +12V, +5V /zasilanie buforowe pamięci/, -5V oraz +24V zasilacz obiektowy.

Zasilacz MZ 21 zawiera ponadto układy kontroli zasilania.

Dane techniczne

Napięcie wyjściowe	Prąd wyjściowy	Uwagi
+5V	40A	
+12V	5A	
-5V	4A	
+24V	10A	odizolowane galwanicznie od pozostałych
+5V	3A	zasilanie buforowe pamięci

4. Stacje INTELDIGIT-PROWAY.

4.1. Struktura stacji INTELDIGIT-PROWAY.

Niezbędnym wyposażeniem każdej stacji są:

- sterownik linii i kontroler komunikacyjny, sprzęgające stację z magistralą WSMD. Wykonują one autonomiczne zadania przekazu danych po magistrali WSMD oraz organizacji współpracy stacji na magistrali - objęte protokołami transmisyjnymi
- conajmniej 1 pakiet wspólnej pamięci danych,
- jedna lub kilka mikroprocesorowych jednostek centralnych wykonujących własne zdania użytkowe stacji oraz przypadającą na daną stację część zadań ogólnosystemowych,
- pakiet kontroli MW30 w każdej z kaset.

Parametry funkcjonalne stacji są określone przez jej wielkość i dobór pakietów, odpowiedni do przeznaczenia stacji na obiekcie.

Wielkość stacji wyznaczają:

- ilość kaset, stacji - od 1 do 3,
- pojemność kasy standardowej - 21 stanowisk na pakiety,
- ilość stanowisk na pakiety w całej stacji - do 21 do 63.

40

- kontrolera komunikacyjnego MK40,
- sterownika linii MK30,
- jednostki centralnej,
- pamięci danych,
- kontroli,
- przedłużenia magistrali kasety /MI70/,
- ewentualnie rozszerzenia pamięci danych i pamięci programu oraz do 15 pakietów sprzężenia z obiektem i innymi urządzeniami.

Obsada kasety podrzędnej powinna obejmować pakiety obsługi kasety:

- pakiet przedłużenia magistrali kasety /MI71/
- pakiet kontroli
- ewentualnie pakiety jednostki centralnej, rozszerzenia pamięci danych i pamięci programu oraz do 19 pakietów sprzężeń z obiektem i innymi urządzeniami.

Łącznie zestaw dwukasetowy z jednym pakietem jednostki centralnej ma pojemność do 34 pakietów przeznaczonych do obsługi sprzężenia z obiektem i innymi urządzeniami.

4.1.3. Stacja trzykasetowa.

W stacji o trzech kasetach obsada trzeciej kasety jest analogiczna jak kasety drugiej, natomiast w kasecie nadrzędnej pakiet przedłużenia magistrali kasety MI70 współpracuje z dwoma pakietami MI71 w kasetach podrzędnych.

4.2. Zadania stacji.

Stacje wraz z urządzeniami dołączanymi do stacji wykonują zadania systemu.

Wewnętrzne wyposażenie stacji i zestaw urządzeń dołączanych do stacji zależy od przeznaczenia konkretnej stacji. Każda stacja posiada wewnętrzne moce obliczeniowe i w sposób autonomiczny powinna wykonywać możliwie największą ilość zadań obsługi części obiektu, reprezentowanej przez dołączane do stacji wejściowe i wyjściowe sygnały obiektowe oraz urządzenia preyferyjne.

Przykładowo w systemach CRPD każda ze stacji powinna być koncentratorom danych i wykonywać dla grupy obsługiwanych sygnałów wszystkie zadania zbierania danych przetwarzania i nadzoru.

HM

Stanowiska każdej kasety są zajmowane przez pakiety obsługi kasety i obsługi stacji /wykonujące zadania przetwarzania informacji oraz zadania komunikacji po magistrali WSMD/, których zestaw jest w zasadzie stały dla poszczególnych stacji oraz pakiety sprzężenia z obiektem i innymi urządzeniami zewnętrznymi, których zestaw jest całkowicie zależny od funkcji stacji na obiekcie.

4.1.1. Stacja jednokasetowa.

Stacja jednokasetowa powinna zawierać pakiety obsługi kasety i stacji:

- kontrolera komunikacyjnego /MK40/,
- sterownika linii /MK30/,
- jednostki centralnej /MM16, lub MM80, lub MM86/
- pakiet pamięci danych
- kontroli /MW30/
- ewentualnie rozszerzenia pamięci danych i pamięci programu oraz do 16 pakietów sprzężenia z obiektem i innymi urządzeniami.

Przeciętna ilość 16 pakietów sprzężenia z obiektem pozwala alternatywnie obsłużyć:

- 120 wejść analogowych o sygnałach znormalizowanych /15 pakietów komutatora i 1 pakiet przetwornika a/c/ lub
- 256 wejść lub wyjść dwustanowych /16 pakietów/, lub
- 56 wejść analogowych termometrycznych /7 pakietów dopasowujących, 7 pakietów komutatora, 1 pakiet przetwornika a/c/.

4.1.2. Stacja dwukasetowa.

W stacjach wielokasetowych wyróżnia się kasetę nadrzędną, w której są zainstalowane urządzenia komunikacyjne sprzęgające z magistralą WSMD i kasety podrzędne, połączone z kasetą nadrzędną pakietami przedłużenia magistrali kasety MI70-MI71. Każdy pakiet przedłużenia magistrali kasety MI70 umieszczony w kasecie nadrzędnej obsługuje jedną lub dwie kasety podrzędne.

Stacja dwukasetowa powinna w kasecie nadrzędnej zawierać pakiety obsługi stacji i kasety:

Podobnie w układach sterowania sekwencyjnego i sterowania ciągłego stacja powinna realizować zadania sterowania obsługiwanej części obiektu. Również stacja służąca do sprzężenia z operatorem /wraz z dołączonym do stacji zestawem urządzeń operatorskich/ powinna wykonywać swoje zadania całościowo pobierając potrzebne dane z innych stacji lub kierując dane do innych stacji. Stacje wykonują poza autonomicznymi zadaniami wewnętrznymi również zadania ogólno-systemowe w relacji pomiędzy stacjami, przy użyciu stacyjnych urządzeń komunikacyjnych i magistrali WSMD.

Zadania te sprowadzają się do przetwarzania i przekazywania informacji niezbędnych do powiązania funkcji poszczególnych stacji, do centralnego sterowania i rejestracji procesów całego obiektu, a także organizacji pracy stacji, na wspólnej magistrali WSMD.

Strukturę logiczną, określającą działanie stacji INTEL DIGIT-PROWAY definiuje protokół komunikacyjny.

Protokół składa się z kilku warstw. Są to:

- protokół linii - realizowany przez sterownik linii, określa zasady przetwarzania ramek między postacią wewnętrzną stacji a sygnałami przesyłanymi w linii /i odwrotnie/.
- protokół ścieżki - realizowany przez układ sprzęgający, określa zasady przetwarzania ramek między postacią równoległą i szeregową /i odwrotnie/ oraz generuje i odczytuje kod korekcji błędów.
- protokół magistrali - określa zasady zarządzania magistralą oraz zasady korekcji błędów.
- protokół sieci - określa zasady współpracy z procesorem użytkownika i w przypadku sieci z wieloma magistralami określa zasady jej zarządzania.
- protokół użytkownika - określa sposób interpretacji danych przeznaczonych dla użytkowników np. podadresy w urządzeniu; sygnały sterujące i stany urządzeń.

Protokoły PROWAY operują sześcioma typami ramek:

- 1/ wyznacznik /baton/
- 2/ ogólne przesyłanie danych, do wszystkich stacji
- 3/ przesyłanie danych
- 4/ odpowiedź - potwierdzenie
- 5/ żądanie danych
- 6/ żądanie danych - odpowiedź.

Typy ramek 1,4,5 nie zawierają pola danych i składają się z następujących elementów, kolejno:

F - bajt synchronizacyjny = 01111110

AD - adres przeznaczenia, 1 bajt wartość od 1 do 127

C - bajt funkcji ramki

AS - adres źródła, 1 bajt

FCS - dwa bajty sumy kontrolnej

F - bajt synchronizacyjny

Typy ramek 2,3 i 6 zawierają ponadto pole danych o długości do 1024 bajtów, umieszczone między elementami AS i FCS.

5. Konstrukcja urządzeń INTELDIGIT-PROWAY.

Konstrukcja urządzeń INTELDIGIT-PROWAY obejmuje konstrukcję pakietów, kaset, szaf i wyposażenia szaf, w tym zespołu wentylatorów, bloku zasilania rezerwowego, zespolonego zasilacza. Konstrukcja mechaniczna urządzeń oparta jest o standardy konstrukcyjne IEC publ. 297 II.

5.1. Pakiety.

Pakiety składają się z jednej płytki dwustronnie drukowanej o wymiarach 233,4 x 220 mm /Standard EUROCARD/.

Pakiet jest montowany z płytą czołową typu 6 UT 22,3 /prod.ZAR/ o wymiarach 20,15mm x 262 mm. Instytut Cybernetyki Technicznej Politechniki Wrocławskiej opracował również pakiety o płycie czołowej podwójnej szerokości. Pakiety posiadają dwa złącza /mocowane do płytki drukowanej/ oznaczone A i B typu 811 096 0231 0001 prod.ELTRA do połączenia z magistralą kasety. Sygnały obiektowe oraz urządzenia peryferyjne są dołączane za pośrednictwem złączy szufladowych 25 i 37 stykowych umieszczonych na płycie czołowej pakietu. Liczba tych złączy może wynosić 1,2, lub 3 i oznaczane są odpowiednio literami C,D,E. Wszystkie złącza o rastrze calowym.

4/4

5.2. Kaseta.

Kaseta jest standardową konstrukcją mechaniczną służącą do umieszczania pakietów, na jednakowych stanowiskach w liczbie 21. Odległość między stanowiskami wynosi 20,32 mm.

Wymiary kasety szerokość 483 mm /19 cali/, wysokość 266 mm /6U/ i głębokość 268 mm. Do kasety mocowana jest drukowana magistrala kasety MF31.

5.3. Szafa i obudowy.

Urządzenia INTEL DIGIT-PROWAY są przystosowane do pracy w warunkach przemysłowych. Przewiduje się montowanie stacji w obudowach naściennych i w szafach wolnostojących, które zawierają:

- jedną lub kilka kaset 19" ze sprzętem elektronicznym,
- zintegrowany blok zasilania MZ21, akumulatorowe źródło zasilania pamięci danych oraz filtry przeciwzakłóceńowe
- kasetę wentylatorów z czujnikami zatrzymania wentylatorów i pulpitem operacyjnym
- listwy zaciskowe dla dołączenia kabli obiektowych w postaci listwowych obwodów dopasowujących konstr. ELWRO
- czujnik temperatury wnętrza szafy i czujnik dymu
- obwody kontroli wsunięcia pakietów i złącz obiektowych, oraz zamknięcia drzwi.

Obudowy stacji będą wykonywane w wersjach na warunki normalne i na zastrzone warunki klimatyczne - dla instalowania poza budynkami obiektu. Przewidywana jest wersja obudów, zasilaczy i pakietów we/wy w wykonaniu iskrobezpiecznym.

5.4. Kaseta wentylatorów.

Kaseta wentylatorów wykonywana jest w dwóch wersjach:

I wersja /2U/ posiada wymiary: długość 482,6 mm, wysokość 88,1 mm, głębokość 265 mm.

W skład wyposażenia kasety wchodzi:

- 4 wentylatory typu SAZ 21W
 - układ sygnalizacji awarii,
 - gniazda doprowadzające napięcie 220V, 24V, złącze sygnałów sygnalizacji awarii.
- Gniazda i złącza umieszczone są na płycie czołowej kasety.

II wersja /1U/ posiada wymiary: długość 482,6mm, wysokość 44 mm, głębokość 265 mm.

W skład wyposażenia kasety wchodzi:

- 3 wentylatory typu 14591 VTLB /prd. NRD/,
- układ sygnalizacji awarii,
- gniazda wejściowe napięciowe 220V, 24V,
- złącze sygnałów wyjściowych awarii i sygnałów systemowych /gniazda i złącza znajdują się na płycie tylnej kasety/
- pulpit operacyjny zawierający elementy świetlne: BTMO, WAIT, LD /dla trzech j.c/ i przełączniki sygnałów RESET, ALARM, INTERRUPT, WATCHDOG, LOCK, umieszczone na płycie czołowej kasety.

6. Sposób zamawiania i dostawy urządzeń INTELDIGIT-PROWAY.

Urządzenia i zestawy INTELDIGIT-PROWAY są produkowane przez MERA-ZAP oraz przez ZD-PIAP /dostawy w zakresie urządzeń i zestawów pilotowych i specjalizowanych/.

Zakres oferty:

- Projekty aplikacji systemu łącznie z oprogramowaniem użytkowym
- Dostawa sprzętu,
- Instalowanie i uruchamianie sprzętu na obiekcie z uruchomieniem oprogramowania,
- Szkolenie personelu użytkownika.

Informacji technicznych udziela: Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów MERA-PIAP, Ośrodek Automatyki Elektrycznej, Al. Jerozolimskie 202, 02-222 Warszawa, Tel. 23-70-81 w.116, telex: 813726 PL.

Dostawy sprzętu: Zakłady Automatyki Przemysłowej MERA-ZAP, ul. Krotoszyńska 35, 63-400 Ostrów Wlkp. Tel. 624-21, 600-71, telex: 046397, 046395 ZAP PL.

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów MERA-PIAP
Zakład Doświadczalny, Al. Jerozolimskie 202, 02-222 Warszawa, Tel. 23-76-16 i 23-75-69, telex: 817301 PL.

URZĄDZENIA TRANSMISYJNE
MAGISTRALI PROWY

URZĄDZENIA SPRZĘGAJĄCE
Z OBIEKTEM

URZĄDZENIA
SPRZĘŻENIA
Z OPERATOREM

INTERFEJSY

ROZSZERZENIE
PAMIĘCI

J. C. SPRZĘŻENIE
KASSET

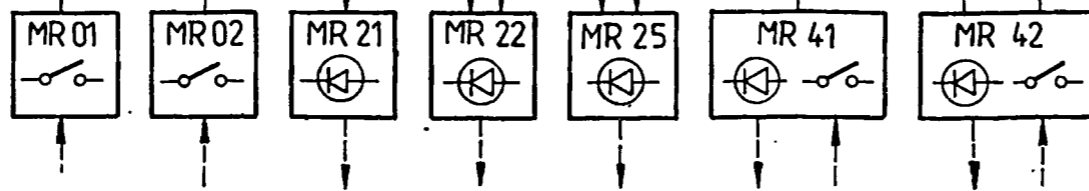
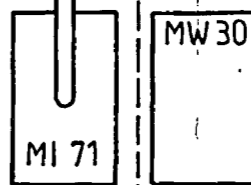
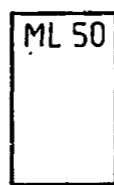
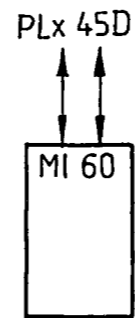
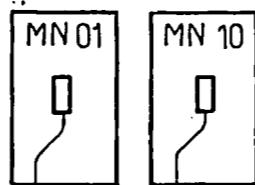
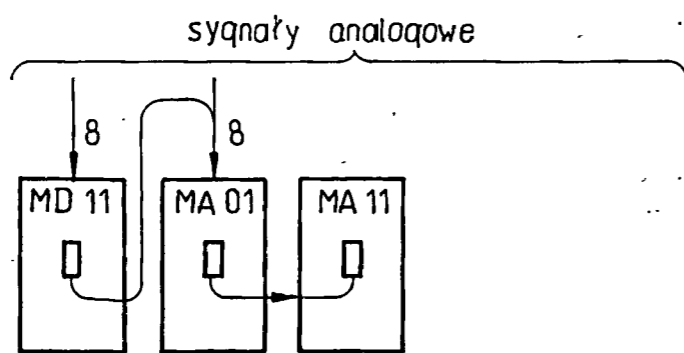
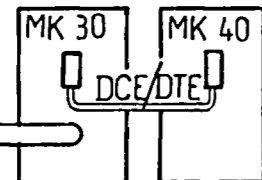
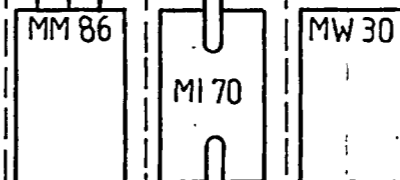
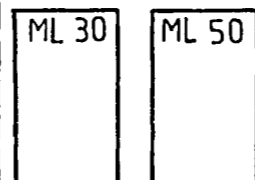
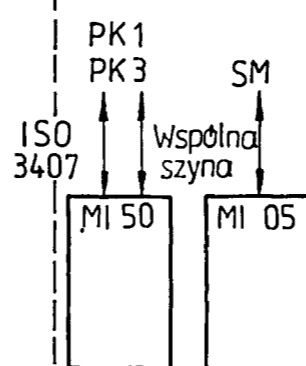
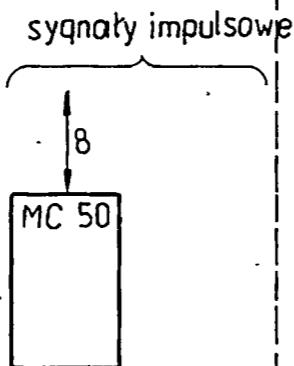
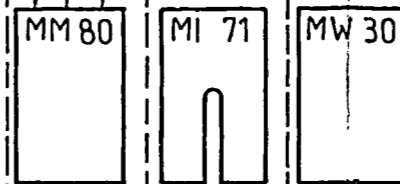
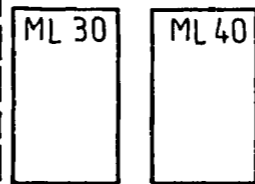
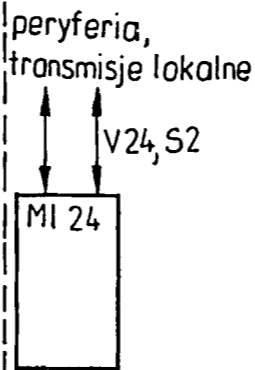
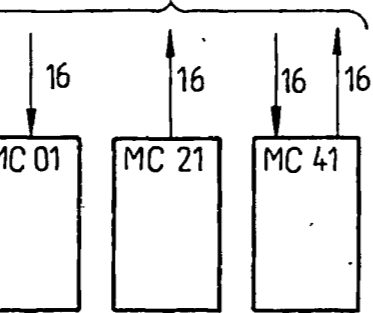
{ DZM-180-KSR
lub monitor ekran.
CT 2100 } lub
DT 105 } pulpit

Kaseta
podrzędna

{ DZM-180-KSR
lub monitor ekran.
CT 2100 } lub
DT 105 } pulpit

Kaseta
nadrzędna

Kaseta
podrzędna



URZĄDZENIA INTELDIGIT – PROWY
w stacji o maksymalnej konfiguracji

wejściowych 0/20 mA i sygnalizację optyczną stanu wejść. Pakiet generuje przerwanie od zmiany stanu 8 wejść, z możliwością wyboru wejścia i zbocza dla generacji przerwania.

Pakiet wyjść dwustanowych MC21

Pakiet służy do sprzężenia magistrali kasety z 16 obwodami wyjściowymi dwustanowymi. Pakiet posiada zabezpieczenie obwodów wyjściowych od zwarcia oraz sygnalizację optyczną stanu wyjść: Obciążalność wyjść wynosi 20, 50, 100, 200, 500 mA, zależnie od wykonania. Napięcie zasilania obwodów wyjściowych wynosi 24, 48, 60 V, zależnie od wykonania.

Pakiet 16 wejść/16 wyjść dwustanowych MC41

Pakiet służy do sprzężenia magistrali kasety z 16 obwodami wejściowymi i 16 obwodami wyjściowymi. Sygnał wejściowy 0/20 mA. Sygnał wyjściowy 0,5 A.

Pakiet sterujący silnikami skokowymi MC53*

Służy do sterowania 4 silników skokowych, w stacyjkach regulatorów. Sygnał wyjściowy 4-fazowy 0,5A/24V.

Pakiet obsługi sygnałów częstotliwościowych i impulsowych MC50*

Pakiet obsługuje 8 wejść lub wyjść sygnału częstotliwości lub liczby impulsów, bądź też wypełnienia impulsów. Funkcja jest zadawana programowo, indywidualnie dla każdego z ośmiu kanałów pakietu. Kanał może zliczać liczbę impulsów, mierzyć częstotliwość, czas trwania impulsów, wydawać żadaną liczbę impulsów, wydawać impuls o zadanym czasie trwania, lub generować ciąg impulsów o żądanej częstotliwości lub wypełnieniu.

Obwody zewnętrzne — 8 wejść sygnałów prądowych 0/20 mA

8 wyjść w układzie OC o obciążalności 100 mA

Maksymalna częstotliwość impulsów wejściowych i wyjściowych 50 kHz.

Pakiet komutatora stykowego MA01

Pakiet służy do komutowania 8 źródeł sygnału analogowego, stałonapięciowego lub stałoprądowego na wejście przetwornika analogowo-cyfrowego. Pakiet zawiera obwody tłumienia zakłóceń, zabezpieczenie przed przepięciami, zapewnia zmianę sygnału wejściowego stałoprądowego na stałonapięciowy.

Pakiet obsługuje sygnały napięciowe z zakresu 0... ± 10 V lub sygnały prądowe o zakresach 0... ± 5 mA, 0... ± 20 mA. Istnieje możliwość utworzenia równoległego komutatora liczącego do 16 pakietów zapewniając obsługę do 128 kanałów.

Pakiet przetwornika a/c integracyjnego MA11

Pakiet służy do przetwarzania sygnałów analogowych stałonapięciowych o zakresach: ± 100 mV, ± 1 V, ± 10 V. Wybór zakresu dokonywany jest programowo. Kod wyjściowy przetworzonego sygnału — binarny prosty, rozdzielczość 11 bitów wartości + 1 bit znaku. Dokładność przetwarzania 0,05 % zakresu ± 1 bit LSB, czas przetwarzania 22... 42 ms. Cechą charakterystyczną przetwornika jest tłumienie zakłóceń szeregowych (SMV) i wspólnych (CMV).

Pakiet wyjść analogowych MA50*

Pakiet służy do przetwarzania sygnałów cyfrowych otrzymywanych z magistrali kasety na standardowe sygnały stałoprądowe lub stałonapięciowe wydawane do czterech analogowych obwodów wyjściowych. Zakres sygnałów wyjściowych wg PN-80/M-42006, wybierany krosem. Czas przetwarzania 10 μs, rozdzielczość 12 bit, dokładność 0,1%. Pakiet realizuje zabezpieczenie układów wyjściowych od zwarcia.

Pakiet obsługi sygnałów analogowych MA30*

Pakiet obsługuje 16 wejść sygnałów analogowych standardowych wolno i szybkozmiennych. Pakiet zawiera układy komutacji bezstykowej i przetwornik A/C kompensacyjny, wspomagany wewnętrznym mikrokomputerem 8-bitowym. Pakiet zawiera wewnętrzną pamięć programu obsługi wejść oraz wewnętrzną pamięć buforową zawierającą cyklicznie odświeżany blok danych.

Pakiet wejść termometrycznych rezystancyjnych MD-11

Zadaniem pakietu jest dostarczenie na wejście analogowe sygnału elektrycznego będącego miarą temperatury. Mogą być stosowane czujniki temperatury — rezystancyjne: Pt 100, Ni 100, Cu 100 oraz zadajniki rezystancyjne o rezystancji: 0... 100 om, 0... 500 om, 0... 1000 om. Napięcie wyjściowe pakietu wynosi 0... 100 mV. Zakresy i dokładność czujników rezystancyjnych określono w normie PN-82/M-53852.

URZĄDZENIA SPRZĘŻENIA Z OPERATOREM

Funkcje operatorskie w stacjach systemu mogą być efektywnie realizowane przy wykorzystaniu specjalizowanych urządzeń sprzężenia z operatorem. Specjalizowane urządzenia operatorskie są przeznaczone do obsługi na niskim (lokalnym)

Pakiet kontroli MW30

Pakiet prowadzi kontrolę zasilania sieciowego, napięć zasilania wewnętrznego, obiektowych i rezerwowego, przekazów po magistrali, pracy systemu operacyjnego oraz warunków w szafie stacji (wentylatory, temperatura, dym, drzwi, złącza). Tworzy sygnały: przerwania, zabezpieczenia pamięci, alarmów.

Pakiet adaptera „Wspólnej Szyny” MI05

Sprzęga magistralę kasety z „Wspólną Szyną” minikomputera SM. Dokonuje transformacji i wycinania adresów w całych obszarach adresowania SM (4 MB) i magistrali kasety (1 MB), podobszarami po 256 B (do 512 takich podobszarów). Przekazy bezpośrednie danych 8 i 16-bitowe oraz przerwania i sygnałów kontroli zasilania.

Pakiet interfejsu V-24 MI24

Sprzęga magistralę kasety z dwoma urządzeniami o interfejsie CCITT V-24 (S2). Pakiet może służyć również do sprzężenia jednego urządzenia o interfejsie V-24 wyposażonego w kanał powrotny.

Dane transmisyjne: szybkość — 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300, 150, 110, 75 bodów, typ — asynchroniczna lub synchroniczna, długość znaku — 5... 8 bitów, synchronizacja — zewnętrzna lub wewnętrzna.

Pakiet sprzężenia z pamięcią kasetową MI50

Pakiet MI50 pełni w stacjach INTEL DIGIT-PROWAY rolę jednostki sterującej dla dwóch pamięci kasetowych występujących w postaci zintegrowanej lub w postaci niezależnych urządzeń. Interfejs pakietu jest zgodny z międzynarodowymi zaleceniami ISO 3407, może współpracować z pamięciami krajowymi typu PK-1, PK-3.

Pakiet sprzężenia z pamięcią na dyskach elastycznych MI60

Pakiet MI60 obsługuje dwie jednostki pamięci na dyskach elastycznych typu PLX 45D (prod. MERA-KFAP). Zawiera scalony układ kontrolera pamięci dyskowych i wewnętrznych mikroprocesor wspomagający MCY 7880, może współpracować z procesorami 16 i 8-bitowymi. Obszar adresowania pamięci wewnętrznej kasety — 1 M bajt.

Pakiet przedłużenia magistrali kasety MI70, MI71

Sprzęga ze sobą magistrale dwóch kaset na zasadzie arbitracji i objęcia dostępu do magistrali. Pozwala na budowę wielokasetowych stacji INTEL DIGIT-PROWAY (do trzech kaset). Przekazy danych 8 i 16-bitowe, dla dowolnie wybranych obszarów wspólnie adresowanych pamięci oraz I/O.

URZĄDZENIA TRANSMISYJNE MAGISTRALI INTEL DIGIT-PROWAY

Sterownik linii MK30*

Wykonuje zadania protokołu linii standardu IEC PROWAY-A. Przetwarza obukierunkowo cyfrowy szeregowy sygnał ramki na sygnał liniowy magistrali PROWAY, dokonuje synchronizacji przesyłek, tworzy sygnały zegarowe — nadawczy i odbiorczy. Interfejs wewnętrzny DCE/DTE szeregowy. Sygnał liniowy: dwuwartościowy różnicowy modulacji fazy (kod Manchester).

Przepływność binarna — 200 Kbit./s, docelowo 1 Mbit./s

Poziom nadawany — 4... 5 V

Poziom odbierany — 200 mV... 5 V

Kontroler komunikacyjny MK40*

Wykonuje zadania protokołów ścieżki i magistrali standardu IEC PROWAY-A. Nadaje i odbiera przesyłki (ramki) formatu ISO HDLC, generuje, odbiera i sprawdza kod korekcyjny ISO 3309, wykonuje dostęp do magistrali metodą wyznacznikową (baton), wykonuje typy obsługi przewidziane protokołem, obsługuje komunikacyjnie warstwę użytkownika. Przepływność binarna — 200 Kbit./s, docelowo 1 Mbit./s

Obszar adresowania pamięci użytkownika — 1 MB.

Wielodostępna szeregowo magistrala danych MK-01*

Jest zbudowana z telekomunikacyjnego kabla współosiowego o impedancji 75 om, długości do 2000 m. Dodatkowy osprzęt umożliwia wykonywanie odgańczeń do stacji. Magistrala pozwala na zmiany tras, skracanie lub przedłużanie linii, dołączenie lub odłączenie stacji przy zachowaniu pracy systemu. Maksymalna wartość tłumienności wynikowej nie powinna być większa od 23 dB.

URZĄDZENIA SPRZĘGAJĄCE Z OBIEKTEM

Wszystkie pakiety sprzężenia z obiektem zapewniają oddzielenie optoelektroniczne obwodów obiektowych.

Pakiet wejść dwustanowych MC01

Pakiet służy do sprzężenia z magistralą kasety 16 sygnałów dwustanowych. Zapewnia wewnętrzną filtrację sygnałów