PRZEMYSŁOWY	INSTYTUT	AUTOMAT	YKI I	POMIARÓW
Al. Jerozolimskie	ME 202 02-2	RA-PIAP 22 Warszawa	r Te	lefon 23-70-81
Ośrodek Automaty	zacji Proces	ów Produkcji		<u>, 1</u>
Pracownia "Roboty	zacji i Proces	ów Produkcji		
		•		······

Główny wykonawca mgr inż. Wojciech Hernik

Wykonawcy mgr inż. Jacek Dunaj

Konsultant

Nr zlecenia RP-66

Panel programowania dla robotów. perspektywicznych":

Zad: 3.4 pt.: "Opracowanie i uruchomienie oprogramowania panelu oraz oprogramowanie testowe jednostki MM16 w takim zakresie, aby możliwe było przeprowadznie badań pełnych panelu programowania";

Zleceniodawca CPBR 7.1, cel 66

Prace rozpoczęto dnia 06. 1989r. zakończono dnia 30.04. 1990r Kionownik Przezwie 7 oz Dwnektone d/a – Kionownik Ośwadka

Alerowitk Pracowit	2-ca Dyrektora/ d/s	Kierownik Osrodka
	Badawczo-Rozwojowych	W/2 Acrows
(A)		
mgr inż. Z.Pilat	dr inż. J.Jabłkowski	dr inż. M.Wrzesień

Praca zawiera:			Rozdzielnik - ilość egz:
stron			Egz. 1 BOINTE
rysunków			Egz. 2 OAP
fotografii			Egz. 3 OAE
tabel			Egz. 4
tablic		,	Egz. 5
załączników	4		Égz. 6

Nr rejestr6561

Analiza deskryptorowa

ROBOTY, PRZEMYSŁOWE, URZĄDZENIA OPERATORSKIE

Analiza dokumentacyjna

Praca zawiera opis programowej obsługi.oraz testowania perspektywicznego panelu programowania

Tytuły poprzednich sprawozdań

"Założenia funkcjonalne i konstrukcyjne" Nr rej. 6019

338,4562/09],00212 Rosar - ma sue 681.3.06 - Sonsgrause aute

UKD MERA-PIAP/TW 331/78 5000

nr rej. 6561

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa Aleje Jerozolimskie 202

PANEL PROGRAMOWANIA PODRĘCZNIK UZYTKOWNIKA

Maj 1990

2.

SPIS TRESCI:

1	Noton
1.	wstęp
1.1.	Co to jest panel programowania ? 4
1.2.	Cechy funkcjonalne panelu programowania
2.	Rozpoczęcie pracy
3	Programowa obsługa panelu programowania 5
3.1	Zinicia work was here a negler
J.I.	olithe wsporpracy z panerem
3.2.	Obsiuga wyswietlacza
3.2.1.	Repertuar wyświetlanych znaków 6
3.2.2.	Znaki o programowalnych wzorcach6
3.2.3.	Mruganie tekstu
3.2.4.	Sterowanie kursorem
3.2.5.	Inne funkcie związane z obsługa wyświetlacza 0
3.3	Obshuga klawiatury
3 4	Obstuga diad gymaligaavinvah
J.4. 2 F	
3.5.	Obsługa urządzenia do ręcznego manipulowania 10
3.6.	Obsługa łącza szeregowego 11
3.7.	Obsługa budzika 12
4.	Sekwencje i znaki sterujace
4.1.	Znaki sterujace wysyłane DO nanelu 13
4 1 1	Sant scolution # systeme bo paneta
7.1.1.	$\operatorname{Sin}(02\pi)$
4.1.2.	EIX (03H)
4.1.3.	ENQ (05H) 13
4.1.4.	BS (08H) 14
4.1.5.	HT (09H) 14
4.1.6.	LF (0AH)
4.1.7.	VT (0BH)
4.1.8.	FE (QCH)
4 1 0	(000)
T. I. J.	
4.1.10.	DC1 (11H)
4.1.11.	DC2 (12H)17
4.1.12.	DC3 (13H)17
4.1.13.	SYN (16H)17
4.1.14.	ETB (17H) 18
4.1.15.	CAN (18H)
4.1.16.	SIR (1AH)
4 1 17	FSC (1BH)
4 1 19	
4, 1, 10,	r_{0} (10 n)
4.1.19.	GS (1DH)
4.1.20.	RS (1EH)
4.1.21.	US (1FH)
4.1.22.	DEL (7FH)
4.2.	Sekwencie sterujące wysyłane DO panelu
4.2.1.	ESC A 21
4 2 2	EQC B 22
4 7 3	
7.4.J. / 7./	$\frac{1}{100}$
4.2.4.	ESC D
4.2.5.	ESC E
4.2.6.	ESC H
4.2.7.	ESC I
4.2.8.	ESC J
4.2.9	ESC K
4 2 10	
∀∙ ∡•⊥V.	нос в станование станование станование с 28

 $\ddot{\cdot}$

. . .

.

MERA-PIAP

a the second second

4.2.11.	ESC 0	28
4.2.12.	ESC P	28
4.2.13.	ESC 0	29
4.2.14.	ESC R	30
4.2.15.	ESC S	30
4.2.16.	ESC T	30
4.2.17.	ESC U	21 21
4.2.18.	ESC Y	31
4.2.19.	ESC Z	32
4.3.	Sekwencje sterujące wysyłane Z panelu	32
4.3.1.	ESC C	33
4.3.2.	ESC J	33
4.3.3.	ESC /	33
5.	Wbudowane testy panelu	34
5.1.	Testy automatyczne 3	34
5.2.	Testy inicjowane przez operatora 3	34
5.2.1.	Test klawiatury	36
5.2.2.	Test diod	36
5.2.3.	Test joystick'a	37
5.2.4.	Test łącza szeregowego 3	8
5.2.5.	Test pamięci	19
5.2.6.	Test budzika	1
Dodatek	A. Początkowe parametry pracy panelu 4	2
Dodatek	B. Kody przycisków dla robotów IRp 4	4
Dodatek	C. Kody diod sygnalizacyjnych dla robotów IRp 4	6
Dodatek	D. Przyporządkowanie wzorców znaków ich kodom 4	8
Dodatek	E. Zestawienie kodów znaków sterujących 5	9
Dodatek	F. Zestawienie kodów sekwencji sterujących 6	0
Dodatek	G. Zestawienie sygnałów na złączu panelu 6	1
	-	
	INDEKS	2

-

.=



-

MERA-PIA

1. <u>Wstęp</u>

1.1. Co to jest panel programowania ?

Panel programowania jest uniwersalnym, przenośnym urządzeniem przeznaczonym do komunikacji między człowiekiem a przemysłowymi urządzeniami wyposażonymi w sterowanie mikroprocesorowe. Panel programowania posiada podstwowe funkcje przewidziane dla monitora ekranowego (np. typu VT-52) oraz ma takie cechy potrzebne w systemach przemysłowych jak obsługa stopu awaryjnego czy odporność na destrukcyjne warunki środowiska.

Panel programowania może współpracować z dowolnym urządzeniem wyposażonym w łącze szeregowe pracujące w standarcie V.24 oraz w 3 napięcia zasilania (+15V, -15V i +9V).

Na wyswietlaczu panelu mogą być wyświetlane dowolne teksty skomponowane ze znaków ASCII, znaków o kroju zaprogramowanym przy wykorzystaniu odpowiednich sekwencji sterujących oraz zestawu znaków dodatkowych. Panel wysyła poprzez złącze szeregowe kody wciśniętych przycisków oraz, dla wersji panelu z joystick'iem, stan położenia dźwigni joystick'a. Szereg parametrów pracy panelu może być programowanych z zewnątrz.

1.2. Cechy funkcjonalne panelu programowania

Panel programowania ma następujące cechy funkcjonalne:

- możliwość współpracy z urządzeniami połączonymi z panelem przy użyciu złącza szeregowego w standarcie V.24 (np. szafa sterownicza robotów IRp).,
- możliwość występowanie panelu z różnymi wersjami urządzeń do ręcznego sterowania (joystick lub klawiatura manipulacyjna) oraz różnymi typami klawiatur o zmiennej ilości przycisków i diod sygnalizacyjnych,
- wyświetlanie podstawowego zestawu znaków ASCII,
- możliwość programowania do 16 własnych matryc znakowych (jednocześnie na wyświetlaczu może być wyświetlone 8 różnych zanków wg matryc użytkownika),
- programowanie mrugania całego lub części wyświetlacza z zaprogramowanymi przez użytkownika okresami czasów zapalenia i wygaszenia,
- programowane zapalenie/wygaszenie kursora oraz jego kształt (podkreślenie lub mrugający prostokąt lub obie postaci jednocześnie),
- programowanie do 10 punktów tabulacji poziomej,

- dodatkowe funkcje obsługi wyświetlacza: kasowanie tekstu od kursora do końca wyświetlacza lub końca linii, czyszczenie wyświetlacza z ustawieniem się na jego początek, ustawienie kursora w dowolnym miejscu wyświetlacza i inne,
- programowany indywidualnie dla każdego przycisku sposób jego obslugi (wysyłanie kodu po zwolnieniu przycisku, repetycja wysyłania kodu stale wciśniętego przycisku w zaprogramowanych odstępach czasowych),
- wysłanie sekwencji identyfikującej wersję panelu ze względu na aktualnie dołączone urządzenie do ręcznego sterowania,
- wysyłanie w zaprogramowanych odstępach czasowych informacji o aktualnym stanie wychylenia joystick'a,
- możliwość programowego kształtowania charakterystyki joystick'a (strefa martwa, kwant przyrostu wartości odczytanej powodujący przyrost o jeden wartości wysyłanej),
- możliwość sterowania transmisją (zawieszanie i wznawianie nadawania oraz

4.

3. PROGRAMOWA OBSŁUGA PANELU PROGRAMOWANIA

czyszczenie bufora nadawczego),

 możliwość zmiany funkcji programowalnych przez wysłanie do panelu odpowiedniej sekwencji sterującej lub znaku sterującego, co umożliwia rekonfigurację cech panelu podczas jego pracy.

2. Rozpoczęcie pracy

Z punktu widzenia osoby obsługującej panel kolejność czynności przy rozpoczynaniu pracy z panelem jest następująca:

- podłączenie panelu do urządzenia współpracującego, (w przypadku szafy sterowniczej robota dołączenie przewodu połączeniowego do odpowiedniego złącza na lewej ścianie bocznej szafy),
- włączenie zasilania,
- odczekanie ok. 1 sek na zniknięcie w górnym rzędzie wyświetlacza linii czarnych prostokątów,
- jeśli wyświetlacz został wyczyszczony, to znaczy, że panel jest gotowy do pracy,
- jeśli stan wyświetlacza się nie zmienił lub pojawił się na nim komunikat, to znaczy, że panel nie działa poprawnie i należy go przetestować używając do tego celu wbudowanych testów.

3. Programowa obsługa panelu programowania

Z punktu widzenia osoby wykonującej projekt współpracy z panelem programowania można wyróżnic następujące zagadnienia:

- zainicjowanie współpracy,
- obsługa wyświetlacza,
- obsługa/klawiatury,
- obsługa diod sygnalizacyjnych,
- obsługa urządzenia do ręcznego manipulowania,
- obsługa łącza szeregowego,
- obsługa budzika.

W takiej kolejności, w następnych rozdziałach zagadnienia te zostaną omówione.

3.1. Zainicjowanie współpracy z panelem

Program obsługi panelu umieszczony w urządzeniu, do którego panel jest podłączony powinien stosować następujący algorytm postępowania przy rozpoczęciu współpracy z panelem:

- odczekanie ok. 1 sek od momentu włączenia zasilania panelu,
- wysłanie sekwencji sterującej (ESC Z) lub znaku sterującego 05H (ENQ) z zadaniem przysłania sekwencji identyfikującej (ESC /),
- odczekanie maksymalnie 20 ms na odpowiedź z panelu,
- jeśli w tym czasie prawidłowa odpowiedź nie nadejdzie, to znaczy, że panel jest niesprawny (operator powinien przetestować panel przy użyciu testów wbudowanych),

MERA-PIAP

 jeśli przesyłka identyfikująca nadeszła, to można przystąpić do programowania parametrów pracy panelu, a następnie rozpocząć normalną współpracę.

3.2. Obsługa wyświetlacza

W panelu programowania umieszczony jest wyświetlacz LCD o dwóch wierszach po 40 znaków w wierszu. Schematycznie wyświetlacz można przedstawić następująco:



gdzie: w - liczba określająca numer wiersza (0 lub 1), k - liczba określająca numer kolumny, tzn. numer znaku w wierszu (od 0 do 39).

3.2.1. <u>Repertuar wyświetlanych znaków</u>

Na wyświetlaczu mogą być wyświetlane następujące grupy znaków:

- '- znaki ASCII drukowalne, tzn. znaki o kodach od 20H do 7EH,
- znaki o programowalnych wzorcach, tzn. znaki o kodach od 80H do 8FH,
- znaki charakterystyczne dla wyświetlacza typu M4032, tzn. znaki o kodach od AOH do FFH.

Ze względu na zastosowany typ wyświetlacza są pewne ograniczenia w stosowaniu znaków ASCII, a mianowicie:

- znak o kodzie 5CH odpowiadający w kodzie ASCII znakowi "back_shlash" (\) jest wyświetlany jako symbol waluty japońskiej - jena (Y z nałożonym znakiem =),
- znak o kodzie 7EH odpowiadający w kodzie ASCII znakowi (~) wyświetlany jest jako strzałka w prawo (->).

Poza tymi dwoma odstępstwami inne kody są zgodne z kodami ASCII. Znaki (\) i (~) można zdefiniować jako znaki o programowalnych wzorcach (kody od 80H do 8FH).

3.2.2. Znaki o programowalnych wzorcach

W panelu programowania można zaprogramować do 16 znaków o dowolnym kroju. Znaki te moga być wyświetlane pod zaprogramowanym kodem (od 80H do 8FH). Konstrukcja wyświetlacza pozwala na jednoczesne wyświetlenie maksymalnie 8 różnych znaków o programowalnym kroju (znaków o tym samym kroju może być wyświetlona dowolna ilość), gdyż programowalny generator znaków wyświetlacza ma pojemność tylko 8 znaków. Jeśli na wyświetlaczu jest wyświetlone 8 różnych znaków definiowalnych i chcemy wyświetlić 9-ty, to zamiast niego zostanie

6.

wyświetlony znak czarnego prostokąta. W takim przypadku osoba projektująca wyświetlane teksty musi przeprojektować zawartość wyświetlacza. Jeśli na wyświetlaczu jest mniej niż 8 znaków definiowalnych, albo gdy wpisanie nowego znaku spowoduje, że w dalszym ciągu będzie 8 różnych typów znaków definiowalnych (zamazanie jednego typu znaku), to następuje wymiana wzorca znaku w generatorze znaków wyświetlacza. Istnieje możliwość zaprogramowania priorytetu wymiany definicji wzorców znaków w pamięci generatora, co może przyspieszyć proces wyświetlania znaków (mniejsza liczba wymian wzorców znaków w generatorze). Im wyższy priorytet znaku, tym rzadziej jego definicja będzie wymieniana.

Wzorzec znaku projektuje się na matrycy 5 na 8 punktow:

W zasadzie wzorzec znaku należy projektować na matrycy 5 na 7 punktów (wiersze od 0 do 6), gdyż wiersz 7 jest przeznaczony na wyświetlanie kursora (wszystkie punkty w wierszu 7 zapalone). Jednak przy wykorzystaniu kursora mrugajacego lub nie wyświetlaniu kursora w ogóle, można również wykorzystać wiersz 7 do projektowania wzorca znaku.

Do programowania wzorca znaku służy sekwencja sterująca ESC P.

3.2.3. Mruganie tekstu

Teksty mogą być wyświetlane na wyświetlaczu panelu w trybie normalnym (wszystkie znaki na stałe zapalone) lub w trybie mrugania (wszystkie lub część znaków jest na przemian zapalane i wygaszane). W trybie mrugania można wyróżnić dwa, niezależnie od siebie ustawiane poziomy mrugania, tzn.:

- mruganie wybranych znaków,
- mruganie wszystkich znaków.

Efekt mruganie wybranego znaku uzyskuje się przez umieszczenie, w sekwencji znaków wysyłanych do wyświetlenia, znaku sterującego o kodzie 1EH (RS). Wszystkie znaki drukowalne odbierane po tym znaku sterującym będą miały atrybut mrugania. Nadawanie znakom atrybutu mrugania jest wyłączane znakiem sterującym 1F (US). Znak posiada nadany mu atrybut mrugania aż do chwili skasowania go na wyświetlaczu (atrybut mrugania związany jest ze znakiem a nie z miejscem na wyświetlaczu, na które znak został wstawiony po odebraniu z łącza szeregowego).

Niezaleznie od włączania mrugania pojedynczych znaków można włączyć mruganie całego wyświetlacza, co jak gdyby przykrywa mruganie pojedynczych znaków. Włączanie mrugania całego wyświetlacza uzyskuje się po wysłaniu do panelu znaku sterującego 16H (SYN), a wyłączenie – przez wysłanie znaku sterującego 17H (ETB).

Mruganie może być globalnie blokowane lub odblokowywane. Odblokowanie mrugania następuje po wysłaniu do panelu znaku sterującego 1CH (FS), a wyłączenie – po wysłaniu znaku sterującego 1DH (GS).

: MERA-PIAP

Zestawienie stanów wyświetlacza ze względu na mruganie jest następujące:

Mruganie globalne	Mruganie całości	Mruganie znaku (1)	Efekt
0	0	0	Znaki wyświetlane sa w trybie normalnym.
0	0	1	Znaki wyświetlane sa w trybie normalnym.
0	1	0	Znaki wyświetlane sa w trybie normalnym.
0	1	1	Znaki wyświetlane sa w trybie normalnym.
1	0	0	Znaki wyświetlane sa w trybie normalnym.
1	0	1	Mrugają znaki z atrybutem mrugania.
1	1	0	Mrugają wszystkie znaki.
1	1	1	Mrugają wszystkie znaki.

0 - odpowiada wyłączeniu danego stanu,

1 - odpowiada włączeniu danego stanu.

 Mruganie znaku oznacza, że jest na wyświetlaczu chociaż jeden znak z włączonym atrybutem mrugania.

2

Realizacja mrugania polega na wygaszaniu i zapalaniu tekstu w określonych odstępach czasowych. Zarówno czas wygaszenia (CW) jak i czas zapalenia (CZ) może być zaprogramowany przez wysłanie do panelu sekwencji sterującej ESC T z odpowiednimi wartościami parametrów. Czasy CW i CZ są programowane niezależnie i mogą przybierać wartości od 0.1 do 22.3 sekundy.

3.2.4. Sterowanie kursorem

W trakcie pracy panelu, poprzez wysyłanie odpowiednich znaków sterujących lub sekwencji sterujących, może być zmieniany kształt i położenie kursora. Kursor zawsze wskazuje na miejsce, gdzie wpisany będzie pierwszy odebrany znak drukowalny.

Do przełączania kształtu kursora jest wykorzystywana sekwencja sterująca ESC Q. Pozwala ona na całkowite wyłączenie kursora (w miejscu, gdzie się znajduje nie ma żadnego dodatkowego znaku oprócz znaku aktualnie wyświetlonego) lub na wyświetlenie go w postaci:

- poziomej kreski znajdującej się w wierszu nr 7 matrycy znaku,
- mrugającego czarnego prostokąta (co 0.4 sek, naprzemian, jest wyświetlany czarny prostokąt i znak znajdujący się na pozycji kursora),
- poziomej kreski i mrugającego prostokąta równocześnie.

Przemieszczenie kursora może nastąpić w sposób bezpośredni po zastosowaniu odpowiedniego znaku sterującego lub sekwencji sterującej lub w spsób pośredni po operacji na znaku znajdującym się pod lub w sąsiedztwie kursora.

Przesuniecie bezpośrednie kursora można uzyskać w następujących okolicznosciach:

1. wysłanie jednej z sekwencji sterujących:

- ESC A, ruch kursora w góre o jedną pozycję z zatrzymaniem na górnym wierszu,
- ESC B, ruch kursora w dół o jedną pozycję z zatrzymaniem na dolnym wierszu,
- ESC C, ruch kursora w prawo o jedną pozycję z zatrzymaniem na prawej

MERA

8.

skrajnej kolumnie,

- ESC D, ruch kursora w lewo o jedną pozycję z zatrzymaniem na lewej skrajnej kolumnie,
- ESC H, przesunięcie kursora na pierwszą pozycję górnego wiersza (HOME),
- ESC I, ruch kursora w góre o jedną pozycję, a gdy kursor znajduje się w górnym wierszu, to przesunięcie zawartości całego wyświetlacza o jeden wiersz w dół,
- ESC Y, przemieszczenie kursora na wskazaną pozycję wyświetlacza (do wybranej kolumny wybranego wiersza),
- 2. wysłanie jednego ze znaków sterujących:
 - 02H (STX), przesunięcie kursora na pierwszą pozycję górnego wiersza (HOME),
 - 08H (BS), przesunięcie kursora o jedną pozycję w lewo z zatrzymaniem na lewej skrajnej kolumnie,
 - 09H (HT), przesunięcie kursora na następny punkt tabulacji (o ile taki jest),
 - OAH (LF), ruch kursora w dól o jedną pozycję, a gdy kursor znajduje się w dolnym wierszu, to przesunięcie zawartości całego wyświetlacza o jeden wiersz w góre,
 - OBH (VT), działa jak kod OAH (LF),
 - 0DH (CR), ustawienie kursora na początek wiersza.

Przesunięcie pośrednie kursora następuje przez:

- wysłanie do panelu znaku drukowalnego, w wyniku czego znak zostanie wpisany w miejsce, gdzie znajdował się kursor, a kursor zostanie przesunięty o jedną pozycję w prawo (jeśli kursor znajdował się w ostatniej kolumnie wiersza, to po wpisaniu znaku pozycja kursora nie zmieni się),
- wysłanie znaku sterującego OCH (FF), co spowoduje wyczyszczenie wyświetlacza, wyłączenie mrugania i ustwienie kursora na początek pierwszego wiersza.

3.2.5. Inne funkcje związane z obsługą wyświetlacza

Oprócz wyżej wymienionych mechanizmów obsługi wyświetlacza, dostępnych jest kilka funkcji ułatwiających tę obsługę. Należą do nich:

- skasowanie (zastąpienie spacją) znaku znajdującego się w polu kursora (realizacja tej funkcji jest inicjowana znakami sterującymi 03H (ETX) i 7FH (DEL)),
- wykasowanie (zastąpienie spacjami) znaków od pozycji, w której znajduje się kursor (włącznie) do konca wiersza (sekwencja sterująca ESC K),
- wykasowanie (zastąpienie spacjami) znaków od pozycji, w której znajduje się kursor (włącznie) do końca wyświetlacza (sekwencja sterująca ESC J),
- ustawianie nowych punktów tabulacji poziomej (do 10 punktów) przy wykorzystaniu sekwencji sterującej ESC 0.

3.3. Obsługa klawiatury

Panel programowania może być wyposażony w klawiaturę zawierająca do 64 przycisków. Liczba przycisków jest uzależniona od przeznaczenia panelu. Nie wpływa to jednak na sposób obsługi klawiatury.

NERA-PIAR

9.

Sposób obsługi przycisku może być programowany indywidualnie dla każdego przycisku przy użyciu sekwencji sterującej ESC S. Podstawowa obsługa każdego przycisku polega na wykryciu momentu jego wciśnięcia i na jednorazowym wysłaniu kodu odpowiadającego temu przyciskowi. Można jednak zaprogramować wykrywanie momentu zwolnienia przycisku. W takim przypadku po wykryciu zwolnienia przycisku wysyłany jest kod zwolnienia utworzony z kodu wysyłanego przy wcisnięciu przez zapalenie bitu 7.



Kody przycisków dla danego wykonania klawiatury można odczytać bezpośrednio z panelu używając do tego celu wbudowanego testu klawiatury.

Oprócz zaprogramowania wysyłania kodu zwolnienia przycisku można zaprogramować powtarzanie wysyłania kodu wciśnięcia przycisku z maksymalną lub zaprogramowaną szybkością. Repetycja wysyłania z maksymalną prędkością wykonywana jest po każdym odczycie stanu klawiatury, tzn. co kilkadziesiąt milisekund. W repetycji wysyłania z zaprogramowaną szybkością można niezależnie ustawiać czas między pierwszym a drugim wysłaniem kodu przycisku i czas między kolejnymi wysłaniami kodu stale wciśniętego przycisku. Zakres ustawienia tych czsów jest od 0.1 sek do 22.3 sek i mogą być one ustawiane przy użyciu sekwencji sterującej ESC R.

3.4. Obsługa diod sygnalizacyjnych

Na płycie czołowej panelu programowania może być umieszczonych maksymalnie 16 diod sygnalizacyjnych. Każda dioda z osobna lub wszystkie diody jednocześnie mogą być zapalane lub gaszone. Do zmiany stanu diod jest wykorzystywana sekwencja sterująca ESC L. Przyporządkowanie diodom numerów identyfikujących dla danego wykonania panelu można odczytać bezpośrednio z panelu używając do tego celu wbudowanego testu diod.

3.5. Obsługa urządzenia do ręcznego manipulowania

Panel programowania może występować w dwóch wykonaniach jeśli chodzi o urządzenie do ręcznego manipulowania:

- panel wyposażony w klawiaturę manipulacyjną,
- panel wyposażony w joystick.

To, jaki rodzaj urządzenia jest aktualnie podłączony jest stwierdzane automatycznie przez oprogramowanie panelu. Program obsługi panelu może uzyskać tę informację przez wysłanie sekwencji sterującej (ESC Z) lub znaku sterującego 05H (ENQ) bedącej niczym innym jak żądaniem przysłania sekwencji identyfikującej (ESC /).

Z punktu widzenia sposobu obsługi klawiatura manipulacyjna niczym nie różni

się od klawiatury podstawowej. Sposób obsługi przycisków na tej klawiaturze można, podobnie jak dla klawiatury podstawowej, zaprogramować używając do tego celu sekwencji sterującej ESC S.

W panelu programowania stosowany jest joystick o trzech stopniach swobody (o trzech osiach). Obsługa joystick'a polega na okresowym odczytywaniu położenia każdej z osi. Po odpowiednim przetworzeniu wartości odczytanych, formowana jest i wysyłana sekwencja sterująca ESC J zawierająca informacje o aktualnym położeniu joystick'a. Joystick może mieć charakterystykę kształtowaną programowo przy użyciu sekwencji sterującej ESC E. Elementami charakterystyki, które mogą być kształtowane są:

- wielkość strefy martwej,
- przyrost jednostkowy.

Wielkość strefy martwej (od 0 do 10 inkrementów wewnętrznych) określa czułość zadziałania joystick'a po odchyleniu go od położenia spoczynkowego. Przyrost jednostkowy (od 1 do 95) określa wielkość przyrostu wartości odczytu położenia osi wyrażonego w inkrementach wewnętrznych powodującego przyrost o jeden wartości wysyłanej jako informacja o wychyleniu. Dobór odpowiedniego kształtu charakterystyki zależy od konkretnego zastosowania. Kształt ten może być również, w zależności od potrzeb, przeprogramowywany w trakcie pracy panelu.

Położenie osi joystick'a jest określane względem położenia centralnego, tzn. położenia w jakim znajdował się joystick w momencie rozpoczęcia pracy panelu. Z tego powodu dla prawidłowej pracy joystick'a jest bardzo ważne dopilnowanie aby przy rozpoczęciu pracy joystick znajdował się w stanie spoczynkowym (położeniu zerowym). Kalibrację joystick'a można również zainicjować programowo przez wysłanie do panelu sekwencji sterującej ESC U.

Zakres wychyleń dla wszystkich osi jest od -95 do +95 dla przyrostu jednostkowego równego jeden. Dla większych wartości przyrostu jednostkowego zakres ten ulega proporcjonalnemu pomniejszeniu. Wartości wychylenia są przesyłane w postaci modul-znak.

Innym parametrem obsługi joystick'a jest okres wysyłania informacji o wychyleniu (również programowany w sekwencji ESC E). Okres ten może być zmieniany w zakresie od 0.01 do 2.23 sek.

3.6. Obsługa łącza szeregowego

Panel programowania jest wyposażony w łącze szeregowe pracujące z następującymi parametrami transmisji:

- pełny duplex,
- prędkość transmisji 9600 bodów,
- przesyłanie znaków 8 bitowych,
- kontrola parzystości,
- 2 bity stopu.

Panel jest wyposażony w bufor odbiorczy o pojemności 200 znaków i bufor nadawczy o pojemności 50 znaków. Nadawanie informacji z panelu może być wstrzymywane przez wysłanie do niego znaku sterującego 11H (DC1, XON) i wznawiane przez wysłanie znaku sterującego 13H (DC3, XOFF). W dowolnym momencie bufor nadawczy panelu może być opróżniony przez wysłanie do niego znaku sterującego o kodzie 12H (DC2). Może to być wykorzystane do wyczyszczenia bufora przęd odwieszeniem nadawnia, aby uniknąć nadania nieaktualnych informacji, które

MERA

mogły zostać wstawione do bufora w tym czasie, gdy transmisja była zawieszona. Wyczyszczenie bufora nie powoduje przerwania nadawania bajtu zainicjowanego przed odebraniem znaku DC2.

3.7. Obsługa budzika

Panel programowania wyposażony jest w budzik sprzętowy, który ma za zadanie wznowienie pracy panelu w razie zawieszenia się programu obsługi panelu. Zawieszenie to jest niezwykle mało prawdopodobne, ale może się zdażyć na skutek wystąpienia zakłóceń o wyższym niż dopuszczalny poziomie.

Po zadziałaniu budzika następuje samotestowanie pamięci panelu, inicjalizacja pracy (parametry są ustawiane jak po włączeniu zasilania) i wysłanie na złącze szeregowe sekwencji sterującej ESC C informującej o zadziałaniu budzika. Program obsługi panelu powinien przeprowadzić pełną inicjalizację pracy panelu. W szczególności trzeba wysłać sekwencję sterującą ESC U stanowiącą polecenie odczytania i zapamiętania położenia centralnego joystick'a.

4. <u>Sekwencje i znaki sterujące</u>

Wymiana informacji między panelem a urządzeniem, do którego panel jest podłączony odbywa się przez przesyłanie znaków sterujących (znaki o kodach od 00H do 1FH) oraz sekwencji sterujących, tzn. sekwencji znaków rozpoczynających się od znaku o kodzie 1BH (ESC). Znaki sterujące o kodach niewymienionych w rozdz. 4.1. nie są przez panel interpretowane (są pomijane).

Każda sekwencja sterująca zawiera minimum dwa bajty:

- bajt otwierający sekwencję, tzn. znak sterujący o kodzie 1BH (ESC),
- bajt identyfikujący sekwencję, tzn. dowolny znak ASCII.

Sekwencje strujące o stałej długości mogą nie mieć wcale bajtów danych, natomiast sekwencje o zmiennej długości muszą mieć minimum dwa bajty danych. W przesyłkach o zmiennej długości pierwszy bajt danych informuje ile bajtów po nim będzie przysłanych do panelu. Każdy bajt danych jest zakodowany przez dodanie do jego wartości kodu znaku spacji (20H). Kodowanie ma na celu przesunięcie kodów danych poza obszar zajmowany przez kody znaków sterujących, co umożliwia nadawanie znaków sterujących naprzemian z danymi sekwencji sterującej.

UWAGA: wszystkie zakresy zmienności danych przędstawiane w niżej podanych definicjach sekwencji sterujących nie są kodowane, co oznacza, że przy formowaniu odpowiedniej sekwencji sterującej należy do każdego bajtu danych dodać 20H. Na przykład jeśli chcemy ustawić kursor w kolumnie 10 wiersza 1, to musimy wysłać następującą sekwencję sterującą (kolejne znaki są oddzielone przecinkami):

postać ASCII: niedrukowalny_znak_ESC,Y,!,*
postać hex: 1BH,59H,21H,2AH

Każda sekwencja sterująca może być przerwana przez znak sterujący 18H (CAN) lub 1AH (SUB). Przerwanie sekwencji sterującej powoduje, że odbierane odtąd znaki traktowane są jak znaki drukowalne i sterujące aż do napotkania znaku ESC rozpoczynającego nową sekwencję sterująca. Wykrycie błędów przy odbiorze sekwencji sterującej takich jak:

- nieznana nazwa sekwencji,

 większa od dopuszczalnej wartość licznika bajtów danych w sekwencji sterującej o zmiennej długości,

powoduje przerwanie odbioru sekwencji sterującej (działanie takie samo jak po odebraniu znaku CAN lub SUB).

4.1. Znaki sterujące wysyłane DO panelu

4.1.1. <u>STX (02H)</u>

Odebranie znaku o tym kodzie powoduje ustawienie kursora na początek pierwszego wiersza wyświetlacza.

Przykład:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO STX: POWROT KURSORA NA POCZĄTEK WYSWIETLACZA

... i po odebraniu znaku STX.

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO STX: POWROT KURSORA NA POCZĄTEK WYSWIETLACZA

4.1.2. ETX (03H)

Znak ten jest obsługiwany tak jak znak DEL (7FH) - patrz rozdz. 4.1.22.

4.1.3. ENQ (05H)

Reakcja na odebranie tgo kodu jest identyczna jak na odebranie sekwencji sterującej ESC Z - patrz rozdz. 4.2.18.

MERA-PIAP

4.1.4. <u>BS (08H)</u>

Odebranie znaku o tym kodzie powoduje cofnięcie kursora o jeden znak w wierszu, w którym kursor się znajdował. Jeśli kursor znajdował się na początku wiersza, to nic się nie dzieje.

Przykład 1:

٠.

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO BS: COFNIĘCIE KURSORA O JEDEN ZNAK

... i po odebraniu znaku BS.

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO BS: COFNIĘCIE KURSORA O <u>J</u>EDEN ZNAK

Przykład 2:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO BS: COFNIĘCIE KURSORA O JEDEN ZNAK

... i po odebraniu znaku BS.

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO BS: COFNIĘCIE KURSORA O JEDEN ZNAK

4.1.5. <u>HT (09H)</u>

Odebranie znaku o tym kodzie powoduje przesunięcie kursora na następny punkt tabulacji. Gdy kursor znajduje się za ostatnim zaprogramowanym punktem tabulacji, to jego pozycja nie ulega zmianie.

Załóżmy, że zaprogramowne są punkty tabulacji: 5, 9, 20, 32.

Przykład 1:

Stan wyświetlacza przed ...

MERA

0123456789012345678901234567890123456789

... i po odebraniu znaku HT.

0123456789012345678901234567890123456789

Przykład 2:

٩.,

Stan wyświetlacza przed ...

0123456789012345678901234567890123456789

... i po odebraniu znaku HT.

0123456789012345678901234567890123456789

4.1.6. <u>LF (ØAH)</u>

Odebranie znaku o tym kodzie powoduje przesunięcie kursora na tą samą pozycję wiersza dolnego. Jeśli kursor znajduje się w wierszu dolnym, to zawartość tego wiersza jest przepisywana do wiersza górnego, dolny wiersz jest spacjowany, a kursor pozostaje na tym samym miejscu (podniesienie tekstu o jeden wiersz do góry).

Przykład 1:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO LF: PRZESUNIĘCIE KURSORA W DOŁ

... i po odebraniu znaku LF.

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO LF: PRZESUNIĘCIE_KURSORA W DOŁ

Przykład 2:

MERA

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO LF: PRZESUNIĘCIE_KURSORA W DOŁ

... i po odebraniu znaku LF.

PRZESUNIĘCIE KURSORA W DOŁ

4.1.7. <u>VT (0BH)</u>

٠.

Znak ten obsługiwany jest identycznie jak znak LF (0AH) - patrz rozdz. 4.1.6.

4.1.8. FF (0CH)

Odebranie znaku o tym kodzie powoduje wyspacjowanie całego wyświetlacza, ustawienie kursora na początek pierwszego wiersza i wyłączenie wszystkich rodzajów mrugania.

Przykład:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO FF: WYCZYSZCZENIE WYSWIETLACZA

... i po odebraniu znaku FF.

-

4.1.9. <u>CR (0DH)</u>

Odebranie znaku o tym kodzie powoduje przesunięcie kursora na pierwszą pozycję wiersza, w którym kursor się znajduje.

MERA-PIAP

16.

Przykład:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE ZNAKU ŠTERUJĄCEGO CR: PRZESUNIĘCIE KURSORA NA POCZĄTEK WIERSZA

... i po odebraniu znaku CR.

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO CR: PRZESUNIĘCIE KURSORA NA POCZĄTEK WIERSZA

4.1.10. <u>DC1 (11H)</u>

Odebranie znaku DC1 (XON) powoduje wznowienie nadawania przez łącze szeregowe, o ile nadawanie było wstrzymane a bufor nadawczy nie jest pusty. Jeśli nadawanie nie było wstrzymane, to znak jest pomijany.

4.1.11. <u>DC2 (12H)</u>

Odebranie znaku DC2 powoduje wyczyszczenie bufora nadawczego. Znaki, które oczekują w buforze nadawczym na wysłanie są z niego usuwane. Nadawanie bajtu, które rozpoczęło się przed odebraniem znaku DC2 jest realizowane do końca.

4.1.12. DC3 (13H)

Odebranie znaku DC3 (XOFF) powoduje wstrzymanie nadawania przez łącze szeregowe. Transmisja bajtu już zainicjowana jest kontynuowana. Nadawanie jest wstrzymane aż do odebrania znaku DC1 (XON).

4.1.13. <u>SYN (16H)</u>

Odebranie znaku o tym kodzie powoduje mruganie całego wyświetlacza (o ile mruganie globalnie jest włączone).

Przykład:

Załóżmy, że globalnie mruganie jest włączone i stan wyświetlacza jest:

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO SYN: MRUGANIE CAŁEGO WYSWIETLACZA

MERA-PIA

Stan wyświetlacza po odebraniu znaku SYN:

Stan wyświetlacza po upływie czasu wygaszenia:

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO SYN: MRUGANIE CAŁEGO WYSWIETLACZA

Po upływie czasu zapalenia wyświetlacz jest wygaszany, itd.

4.1.14. ETB (17H)

Odebranie tego kodu powoduje wyłączenie mrugania całego wyświetlacza i znaki wyświetlacza nie mające atrybutu mrugania przestają mrugać (są stale wyświetlone). Jeśli znak ETB został odebrany w trakcie trwania cyklu wygaszenia lub zapalenia, to stan wyświetlacza zmienia się dopiero po upływie tego cyklu. Jeśli mruganie jest globalnie wyłączone, to po globalnym włączeniu mrugania, cały wyświetlacz nie będzie mrugał.

Przykład:

Załóżmy, że globalnie mruganie i mruganie całego wyświetlacza jest włączone, fragment tekstu "DZIAŁANIE" ma atrybut mrugania i stan wyświetlacza jest:

Po odebraniu znaku ETB i upłynięciu czasu wygaszenia stan wyświetlacza jest:

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO ETB: WYŁĄCZENIE MRUGANIA CAŁEGO WYSWIETLACZA

Stan wyświetlacza po upływie czasu zapalenia zmienia się na:

ZNAKU STERUJĄCEGO ETB: WYŁĄCZENIE MRUGANIA CAŁEGO WYSWIETLACZA

itd ...

18.

MERA-PIAP

4.1.15. <u>CAN (18H)</u>

Odebranie znaku o tym kodzie powoduje przerwanie odbioru sekwencji sterującej. Następne znaki drukowalne będą traktowane jako znaki do wyświetlenia aż do napotkania następnego znaku sterującego ESC.

Przykład:

· •.

Załóżmy, że stan wyświetlacza jest:

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO CAN: PRZERWANIE ODBIORU SEKWENCJI STERUJĄCEJ

Rozpoczynamy nadawanie sekwencji sterującej mającej ustawić kursor na kolumnie 10 wiersza 1. Postać ASCII tej sekwencji będzie następująca: niedrukowalny_znak_ESC,Y,!,*. Załóżmy, że po wysłaniu znaku sterującego ESC wysyłamy znak CAN, a potem kontynuujemy nadawanie sekwencji. Stan wyświetlacza po tej operacji będzie następujący:

> DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO CAN: Y!* PRZERWANIE ODBIORU SEKWENCJI STERUJĄCEJ

4.1.16. <u>SUB (1AH)</u>

Działa identycznie jak znak sterujący CAN (18H) - patrz rozdz. 4.1.16.

4.1.17. <u>ESC (1BH</u>)

Odebranie znaku inicjuje odbiór sekwencji sterującej. Następne odebierane bajty będą interpretowane jako bajty należące do sekwencji sterującej aż do momentu, gdy zajdzie jedna z następujących okolicznosci:

- zostanie odebrana oczekiwana liczba bajtów sekwencji,
- odebrany zostanie nieznana nazwa sekwencji,
- odebrany zostanie bajt zawierający wiekszą od dopuszczalnej wielkość oczekiwanej liczby bajtów danych dla sekwencji sterującej o zmiennej długości.

4.1.18. <u>FS (1CH)</u>

Odebranie tego kodu powoduje globalne włączenie mrugania, tzn. znaki, które mają atrybut mrugania lub cały wyświetlacz zaczyna mrugać z zaprogramowaną w sekwencji ESC T częstotliwoscią. Po odebraniu znaku FS następuje natychmiast wygaszenie mrugających znaków i zaczyna się odliczanie okresu wygaszenia.

MERA-PIAP

4. SEKWENCJE I ZNAKI STERUJĄCE

4.1.19. <u>GS (1DH)</u>

Odebranie tego kodu powoduje globalne wyłączenie mrugania, tzn. wszystkie znaki są wyświetlane, niezależnie od tego, czy mają atrybut mrugania i czy włączone jest mruganie całego wyświetlacza. Zapalenie wszystkich znaków następuje niezwłocznie po odebraniu znaku GS.

4.1.20. <u>RS (1EH)</u>

Odebranie znaku o tym kodzie informuje oprogramowanie panelu, że kolejne odbierane po tym znaku znaki drukowalne mają mieć nadawany atrybut mrugania. Nadawanie atrybutu mrugania kasowane jest znakiem US (1FH). Między znakiem RS a znakiem US może być dowolna liczba znaków sterujących lub sekwencji sterujących.

4.1.21. <u>US (1FH)</u>

Odebranie znaku o tym kodzie informuje oprogramowanie panelu, że kolejne odbierane po tym znaku znaki drukowalne nie będą miały nadawanego atrybutu mrugania.

4.1.22. <u>DEL (7FH)</u>

Odebranie znaku o tym kodzie powoduje usunięcie (zastąpienie spacją) znaku znajdującego się na pozycji, na której znajduje się kursor.

Przykład:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO DEL: USUNIĘCIE ZNAKU POD KURSOREM

... i po odebraniu znaku DEL.

DZIAŁANIE ZNAKU STERUJĄCEGO DEL: USUNIĘCIE ZNAKU POD KURSORE

MERA-PIAP

4.2. Sekwencje sterujące wysyłane DO panelu

4.2.1. ESC A

Sekwencja ESC A przeznaczona jest do przesunięcia kursora o jedną pozycję w góre.

, set .

Sekwencja ma postać:

ESC A

Wynikiem obsługi sekwencji ESC A jest przesunięcie kursora o jedną pozycję w górę, o ile kursor nie znajduje się w górnym wierszu. Jeśli kursor znajduje się w górnym wierszu, to nic się nie dzieje.

Przykład 1:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC A: PRZESUNIĘCIE_KURSORA W GORE

... i po odebraniu sekwencji ESC A:

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC A: PRZESUNIĘCIE KURSORA W GORE

Przykład 2:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC A: PRZESUNIĘCIE KURSORA W GORE

... i po odebraniu sekwencji ESC A:

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC A: PRZESUNIĘCIE KURSORA W GORE

> 23 Mera-piap

4.2.2. <u>ESC B</u>

Sekwencja ESC B przeznaczona jest do przesunięcia kursora o jedną pozycję w dół.

, Sekwencja ma postać:

ESC B

Wynikiem obsługi sekwencji ESC B jest przesunięcie kursora o jedną pozycję w dół, o ile kursor nie znajduje się w dolnym wierszu. Jeśli kursor znajduje się w dolnym wierszu, to nic się nie dzieje.

Przykład 1:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC B: PRZESUNIĘCIE KURSORA W DOŁ

... i po odebraniu sekwencji ESC B:

DZÍAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC B: PRZESUNIĘCIE_KURSORA W DOŁ

Przykład 2:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC B: PRZESUNIĘCIE_KURSORA W DOŁ

... i po odebraniu sekwencji ESC B:

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC B: PRZESUNIĘCIE_KURSORA W DOŁ

4.2.3. <u>ESC C</u>

بذارة شرمية فأرتج

10.000

Sekwencja ESC C przeznaczona jest do przesunięcia kursora o jedną pozycję w prawo.

Sekwencja ma postać:

ESC C

MERA-PIAM

Wynikiem obsługi sekwencji ESC C jest przesunięcie kursora o jedną pozycję w prawo, o ile kursor nie znajduje się na końcu wiersza. Jeśli kursor znajduje się na końcu wiersza, to nic się nie dzieje.

Przykład 1:

' Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC C: PRZESUNIĘCIE KURSORA W PRAWO

... i po odebraniu sekwencji ESC C:

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC C: PRZESUNIĘCIE KURSORA W PRAWO

Przykład 2:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC C: PRZESUNIĘCIE KURSORA W PRAWO

... i po odebraniu sekwencji ESC B:

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC C: PRZESUNIĘCIE KURSORA W PRAWO

4.2.4. ESC D

Sekwencja ESC D przeznaczona jest do przesunięcia kursora o jedną pozycję w lewo.

Sekwencja ma postać:

ESC D

Wynikiem obsługi sekwencji ESC D jest przesunięcie kursora o jedną pozycję w lewo, o ile kursor nie znajduje się na początku wiersza. Jeśli kursor znajduje się w na początku wiersza, to nic się nie dzieje.

Przykład 1:

Stan wyświetlacza przed ...

MERA-PIAN

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC D: PRZESUNIĘCIE KURSORA W LEWO

... i po odebraniu sekwencji ESC D:

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC D: PRZESUNIĘCIE KURSORA W LEWO

Przykład 2:

ŧ,

Stan wyświetlacza przed ...

DZIALANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC D: PRZESUNIĘCIE KURSORA W LEWO

... i po odebraniu sekwencji ESC D:

DZIALANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC D: PRZESUNIĘCIE KURSORA W LEWO

4.2.5. <u>ESC E</u>

Sekwencja ESC E przeznaczona jest do zmiany parametrów obsługi joystick'a.

Sekwencja ma postać:

ESC E pw coj sm

gdzie: pw - wartość przyrostu jednostkowego, tzn. wartość przyrostu wychylenia joystick'a wyrażona w inkrementach wewnętrznych joystick'a powodująca przyrost o jeden wartości wysyłanej z panelu. Wartość wysyłaną jako wartość wychylenia (dokładniej moduł tej wartości - ww) oblicza się na podstawie modułu wartości odczytanej - wo - w następujący sposób: ww = wo / di

wo jest z zakresu od 0 do 95, a więc di może być z zakresu od 1 do 95. Dzielenie jest całkowite. Przy podaniu zbyt dużej wartości, zapamiętywana jest wartość maksymalna, tzn. 95. Przy podaniu wartości zbyt małej, tzn. 0, zapamiętywana jest wartość minimalna, tzn. 1,

- coj czas między kolejnymi wysłaniami stanu joysticką okres wysyłania - od 1 do 223 setnych części sekundy,
- sm wielkość strefy martwej wyrażona w inkrementach wewnętrznych (od 0 do 10). Przy podaniu zbyt dużej wartości, zapamiętywana jest wartość 0.

Charakterystyka

joystick'a,

z wykorzystaniem

parametrów,

w/w

MERA-PI

kształtowana następująco:



Wynikiem obsługi sekwencji ESC E jest zapamiętanie nowych wartości w zmiennych wykorzystywanych przy obsłudze joystick'a.

4.2.6. ESC H

٠.

Sekwencja ESC H przeznaczona jest do ustawiania kursora na początku wyświetlacza.

Sekwencja ma postać:

ESC H

Działanie sekwencji jest identyczne jak działanie znaku sterującego STX (02H) i polega na ustawieniu kursora na pierwszym znaku górnego wiersza.

Przykład:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC H: POWROT KURSORA NA POCZĄTEK WY<u>S</u>WIETLACZA

... i po odebraniu sekwencji ESC H:

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC H: POWROT KURSORA NA POCZĄTEK WYSWIETLACZA 25.



4.2.7. <u>ESC I</u>

.

Sekwencja ESC I przeznaczona jest do przesunięcia kursora o jedną pozycję w górę z przesunięciem zawartości wyświetlacza, gdy kursor znajdowal się w górnej linii.

'. Sekwencja ma postać:

ESC I

Wynikiem obsługi sekwencji ESC I jest przesunięcie kursora na tę samą pozycję wiersza górnego. Jeśli kursor znajduje się w wierszu górnym, to zawartość tego wiersza jest przepisywana do wiersza dolnego, górny wiersz jest spacjowany, a kursor pozostaje na tym samym miejscu (przesunięcie tekstu o jeden wiersz w dół).

Przykład 1:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC I: PRZESUNIĘCIE KURSORA W DOŁ

... i po odebraniu sekwencji ESC I:

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC I: PRZESUNIĘCIE_KURSORA W DOŁ

Przykład 2:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC I: PRZESUNIĘCIE_KURSORA W DOŁ

... i po odebraniu sekwencji ESC I:

PRZESUNIĘCIE KURSORA W DOŁ

4.2.8. <u>ESC J</u>

Sekwencja ESC J przeznaczona jest do wyspacjowania wyświetlacza od kursora do końca wyświetlacza.

MERA-PIAP

26.

Sekwencja ma postać:

ESC J

Wynikiem obsługi sekwencji ESC J jest wpisanie na wyświetlaczu spacji od pozycji, w której znajduje się kursor (włącznie) w dół do końca wyświetlacza. Pozycja kursora zostaje bez zmian.

Przykład:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC J: WYKASOWANIE DO KONCA WYSWIETLACZA

... i po odebraniu sekwencji ESC J:

DZIAŁANIE SE_

4.2.9. ESC K

Sekwencja ESC K przeznaczona jest do wyspacjowania wyświetlacza od kursora do końca linii.

Sekwencja ma postać:

ESC K

Wynikiem obsługi sekwencji ESC K jest wpisanie na wyświetlaczu spacji od pozycji, w której znajduje się kursor (włącznie) do końca bieżącej linii. Pozycja kursora zostaje bez zmian.

Przykład:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC K: WYKASOWANIE DO KONCA WIERSZA

... i po odebraniu sekwencji ESC K:

DZIAŁANIE SE_ WYKASOWANIE DO KOŃCA WIERSZA 27.

29 Mera-piap

4.2.10. ESC L

٠.

Sekwencja ESC L przeznaczona jest do zmiany stanu wskazanej diody.

Sekwencja ma postać:

ESC L sd

gdzie: sd - stan i numer diody, przy czym postać 'sd' jest następująca:



Wynikiem obsługi sekwencji ESC L jest zapalenie/zgaszenie wskazanej lub wszystkich diod na panelu.

4.2.11. <u>ESC 0</u>

Sekwencja ESC O przeznaczona jest do ustawiania nowych punktów tabulacji.

Sekwencja ma postać:

ESC 0 htpn htp1 htp2 htp3 htp4 htp5 htp6 htp7 htp8 htp9 htp10

gdzie: htpn - liczba definiowanych punktów tabulacji, htpl..htp10 - wartości kolejnych punktów tabulacji, przy czym musi być spełniona zależność: 0 <= htp1 < htp2 < ... < htp9 < htp10 <= 39</pre>

Długość sekwencji jest zmienna i zależna od ilości programowanych punktów tabulacji. W wyniku obsługi sekwencji poprzędni zbiór punktów tabulacji jest kasowany. Jeśli w sekwencji sterującej punkty tabulacji nie są podane we właściwej kolejności, to jako ostatni jest zapamiętywany punkt prawidłowo podany a pozostałe punkty są ignorowane.

4.2.12. <u>ESC P</u>

Sekwencja ESC P przeznaczona jest do zaprogramowania wzorca znaku.

Sekwencja ma postać:

ESC P kz pr bw1 bw2 bw3 bw4 bw5 bw6 bw7 bw8

gdzie: kz - kod znaku, do którego będzie przyporządkowany programowany wzorzec (znaki programowalne mogą mieć kody od 80H do 8FH),

28.

MERA-PIAP

pr - priorytet wymiany wzorca znaku W generatorze znaków wyświetlacza (liczba od 0 do 15), przy czym znak o priorytecie 15 będzie wymieniany tylko wtedy, gdy nie ma znaków o niższym priorytecie, które nadają się do wymiany, bw1..bw8 - kolejne bajty definiujące wzorzec.

Długość sekwencji jest stała, tzn. zawsze musi zawierać 8 bajtów definiujących wzorzec. W każdym bajcie istotne są bity 0, 1, 2, 3, 4. Pozostałe bity mogą być dowolne. Bajtowi 'bwl' odpowiada najwyższy, a bajtowi 'bw8' najniższy, wiersz definicji wzorca. Przykładowa definicja wygląda następująco:

Oznaczenie bajtu w sekwencji	Zawartość bajtu (x - bit nieistotny) MSB 76543210 LSB	Uzyskany obraz znaku
bw1	xxx01110	* * *
bw2	xxx10001	* *
bw3	xxx10001	* *
bw4	xxx10001	* *
Ъw5	· xxx11111	* * * * *
bw6	xxx10001	* *
bw7	xxx10001	* *
bw8	xxx00010	*

Gdy kod znaku jest nieprawidłowy (mniejszy od 80H lub większy od 8FH), to sekwencja jest ignorowana.

4.2.13. ESC Q

Sekwencja ESC Q przeznaczona jest do ustawienia stanu kursora.

Sekwencja ma postać:

ESC Q sk

gdzie: sk - bajt określający stan kursora:

	x	x	x	x	x	x	a	Ъ	
--	---	---	---	---	---	---	---	---	--

gdzie: a - wskaźnik wyświetlenia kursora pod znakiem: 0 - kursor nie jest wyświetlony, 1 - kursor jest wyświetlony,

- b wskaźnik mrugania znaku na pozycji, na której znajduje się kursor (wyświetlanie na przemian znaku i czarnego prostokąta z okresem 0.4 sek):
 - 0 znak nie mruga,
 - 1 znak mruga,
- x bity aktualnie niewykorzystane (ze względu na możliwość wykorzystania ich w przyszłości powinny być ustawiane na 0).

Wynikiem obsługi sekwencji ESC Q jest ustawienie kursora w stan wskazany przez bajt 'sk'. Wyświetlanie kursora i mruganie znaku pod kursorem są od siebie niezależne i mogą być ustwione jednocześnie. Ustawienie obu bitów na zero

29.

MERA-PIAN

spowoduje, że kursor będzie niewidoczny.

4.2.14. <u>ESC R</u>

Šekwencja ESC R przeznaczona jest do zmiany czasów repetycji obsługi przycisku.

Sekwencja ma postać:

ESC R po no

gdzie: po - czas jaki ma upłynąć między pierwszą a drugą obsługą ciągle wciśniętego przycisku (od 1 do 223 dziesiątych części sekundy - gdy po = 0, to ustawiane jest po = 1), no - czas jaki ma upłynąć między kolejnymi obsługami ciągle wciśniętego przycisku (od 1 do 223 dziesiątych części sekundy - gdy no = 0, to ustawiane jest no = 1).

Wynikiem obsługi sekwencji ESC R jest zapamiętanie nowych wartości w zmiennych wykorzystywanych przy realizacji funkcji repetycji dla przycisków, które mają tę funkcję włączoną.

4.2.15. ESC S

Sekwencja ESC S przeznaczona jest do zmiany statusu wskazanego przycisku.

Sekwencja ma postać:

ESC S kp sp

gdzie: kc - kod przycisku (według kodów pokazywanych przez wbudowany test klawiatury, tzn. od 00H do 3FH), sp - nowy stan przycisku:



gdzie: a - wskaźnik wysyłania kodu zwolnionego przycisku:

- 0 kod nie jest wysyłany,
- 1 kod jest wysyłany.
- b wskaznik prędkości wykonania funkcji repetycji:
 0 f-cja wykonywana będzie zgodnie z zaprogramowanymi czasami (kod przycisku będzie
 - wysyłany tylko w zaprogramowanych momentach), 1 - f-cja wykonywana będzie z maksymalną szybkością (kod przycisku będzie wysyłany przy każdym
 - odczycie stanu przycisków), kaźnik wieczenia funkcji nepotweji
- c wskaźnik włączenia funkcji repetycji:
 - 0 funkcja wyłączona,
 - 1 funkcja włączona,
- x bity nieinterpretowane, które powinny być ustawione na 0.

32 Mera-piap

30.

Wynikiem obsługi sekwencji ESC S jest zapamiętanie nowego statusu przycisku.

4.2.16. <u>ESC T</u>

Śekwencja ESC T przeznaczona jest do zmiany czasów wygaszenia i zapalenia mrugającego fragmentu tekstu lub całego wyświetlacza.

Sekwencja ma postać:

ESC T cw cz

gdzie: cw - czas, przez który fragment tekstu ma być wygaszony (od 1 do 223 dziesiątych części sekundy - gdy cw = 0, to przyjmowane jest cw = 1), cz - czas, przez który fragment tekstu ma być zapalony (od 1 do 223 dziesiątych części sekundy - gdy cz = 0, to przyjmowana jest cz = 1).

Wynikiem obsługi sekwencji ESC T jest zapamiętanie nowych wartości parametrów wykorzystywanych przy realizacji funkcji mrugania znaków mających włączony atrybut mrugania lub realizacji funkcji mrugania całego tekstu.

4.2.17. ESC U

Sekwencja ESC U przeznaczona jest do zainicjowania odczytu położenia centralnego joystick'a.

Sekwencja ma postać:

ESC U

Wynikiem obsługi sekwencji ESC U jest odczytanie aktualnego położenia osi joystick'a i zapamiętanie go jako punktu odniesienia do obliczania kierunku i wartości wychylenia osi. Procedura kalibracji jest konieczna ze względu na rozrzuty parametrów pracy róźnych egzemplarzy joystick'ów i zmianę charakterystyki wraz z upływem czasu użytkowania.

4.2.18. ESC Y

Sekwencja ESC Y przeznaczona jest do przesunięcia kursora na dowolną pozycję.

Sekwencja ma postać:

ESC Y w k

gdzie: w - liczba określająca numer wiersza (0 lub 1), k - liczba określająca numer kolumny (od 0 do 39).

Wynikiem obsługi sekwencji ESC Y jest przesunięcie kursora do wiersza 'w' na kolumnę 'k'. Jeśli parametry podane są większe od dopuszczalnych, to następuje przesunięcie do dolnego wiersza, gdy w > 2 i na koniec linii, gdy k > 39.

MERA-PIAP

Przykład 1:

٠.

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC Y: PRZESUNIĘCIE KURSORA NA DOWOLNĄ POZYCJĘ

... i po odebraniu sekwencji ESC Y z parametrami: w = 1, k = 2:

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC I: PRZESUNIĘCIE KURSORA NA DOWOLNĄ POZYCJĘ

Przykład 2:

Stan wyświetlacza przed ...

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC Y: PRZESUNIĘCIE KURSORA NA DOWOLNĄ POZYCJĘ

... i po odebraniu sekwencji ESC Y z parametrami: w = 2, k = 40:

DZIAŁANIE SEKWENCJI STERUJĄCEJ ESC I: PRZESUNIĘCIE KURSORA NA DOWOLNĄ POZYCJĘ_

4.2.19. ESC Z

Sekwencja ESC Z przeznaczona jest do wygenerowania sekwencji identyfikującej wersję panelu.

Sekwencja ma postać:

ESC Z

Wynikiem obsługi sekwencji ESC Z jest wygenerowanie sekwencji sterującej o następującej postaći: ESC / wer (patrz rozdz. 4.3.3.).

4.3. <u>Sekwencje sterujące wysyłane Z panelu</u>

MERA-PI

4.3.1. <u>ESC C</u>

٠.

Sekwencja ESC C ostrzega o zadziałaniu budzika panelu.

Sekwencja ma postać:

ESC C

Sekwencja ESC C jest wysyłana do urządzenia, do którego panel jest podłączony dla ostrzeżenia, że na skutek zakłóceń program obsługi panelu zawiesił się a następnie został odwieszony po zadziałaniu budzika. Po otrzymaniu takiej przesyłki należy przeprowadzić programową inicjalizację panelu.

4.3.2. <u>ESC J</u>

Sekwencja ESC J zawiera informacje o wychyleniu joystick'a.

Sekwencja ma postać:

ESC J wx wy wz

gdzie: wx, wy, wz - wartości wychyleń odpowiednio dla osi X, Y, Z joystick'a:

> 7 6 5 4 3 2 1 0 a b .

0 do 95.

4.3.3. <u>ESC /</u>

Sekwencja ESC / jest wysyłana jako sekwencja identyfikująca wersję panelu.

Sekwencja ma postać:

ESC / wer

gdzie: wer - jest bajtem zwierającym informację o wersji panelu:



a - bit informujący o rodzaju urządzenia umieszczonego w prawej części panelu (naogół przeznaczonego do sterowania manipulatorem)

0 - płytka z przyciskami, 1 - płytka z joystickiem,

MERA-PIAP

5. WBUDOWANE TESTY PANELU

x - bity w tej chwili niewykorzystane.

5. Wbudowane testy panelu

'Panel programowania ma rozbudowane funkcje testowania. Wbudowane testy ułatwiają uruchamianie i eksploatację panelu. Ze względu na sposób inicjowania testy można podzielić na dwie grupy:

- testy automatyczne,

- testy inicjowane przez operatora.

5.1. Testy automatyczne

Po włączeniu zasilania przeprowadzany jest automatyczny test pamięci RAM i EPROM panelu.

Automatyczny test pamięci RAM polega na wpisaniu do wszystkich komórek pamięci RAM tej samej wartości, a następnie na odczytywaniu zawartości kolejnych komórek i porównywaniu z wpisanym wzorcem. W razie niezgodnosci wartości zapisywanej z odczytaną pojawia się na wyświetlaczu napis:

> TEST RAM: BLAD W KOMORCE O ADRESIE: aaaa WARTOSC ZAPISANA:wz,WARTOSC ODCZYTANA:wo

gdzie: aaaa - jest adresem fizycznym (tak jak to widzi procesor) komórki, w której wykryto błąd, WŻ

- jest wartością wzorca, WO

- jest wartością odczytaną.

Test pamięci RAM jest wykonywany dla następujących postaći wzorca: 00H, FFH, 55H i AAH.

Automatyczny test pamięci EPROM polega na obliczeniu sumy kontrolnej dla pamięci EPROM. Jeśli obliczona suma jest niezerowa, to pojawia się następujący komunikat:

> TEST EPROM: BLAD SUMY KONTROLNEJ OBLICZONA SUMA = sk

gdzie: sk - jest obliczoną wartością sumy kontrolnej.

Kontynuacja pracy panelu jest możliwa jedynie po pozytywnym zakończeniu obu testów.

5.2. Testy inicjowane przez operatora

Oprogramowanie panelu pozwala na przeprowadzenie dokładnego testowania panelu. W tryb testowania panel programowania wchodzi wtedy, gdy w momencie

MERA-PIA

34.

włączenia zasilania jest wciśnięty jakiś przycisk (celowo, przypadkowo lub ze względu na zepsucie się). Wejscie w tryb testowania jest możliwe tylko po pozytywnym zakończeniu testów automatycznych (patrz rozdz. 5.1.).

Jeśli w momencie włączenia zasilania wcisnięty jest dokładnie jeden przycisk, to następuje wejście do testu głównego. Jeśli jest wciśnięty więcej niż jeden przycisk, to następuje od razu wejście do testu klawiatury, bo zakłada się, że któryś z przycisków jest zepsuty (stale wciśnięty). Wejście do testu głównego poprzędzone jest wyświetleniem metryczki panelu:

PANEL P	OGRAM	OWANIA
(C) PIAP, 1990	(P	RZYC.=DALEJ)

Po wciśnięciu dowolnego przycisku następuje wejscie do testu głównego:



Symbolami F1, F2, F3, F4, F5 są oznaczone przyciski funkcyjne znajdujące się pod wyświetlaczem. W tym przypadku przyciskom funkcyjnym przypisane są następujące funkcje:

- F1 wykonanie testu, którego nazwa jest wyświetlona w górnym wyświetlaczu,
- F2 wyświetlenie nazwy następnego testu,
- F3 wyświetlenie nazwy poprzędniego testu,
- F4 niewykorzystane,
- F5 wyjście z trybu testowania i przejście do normalnej pracy panelu.

Dostępne są następujące testy:

1. Test klawiatury:

TESTOWANIE PANELU: TEST KLAWIATURY

2. Test diod,

TESTOWANIE PANELU: TEST DIOD

3. Test joystick'a,

TESTOWANIE PANELU: TEST JOYSTICKA

4. Test łącza szeregowego,

TESTOWANIE PANELU: TEST ŁĄCZA SZEREGOWEGO

5. Test pamięci,

TESTOWANIE PANELU: TEST PAMIĘCI

6. Test budzika.

TESTOWANIE PANELU:TEST BUDZIKA

MERA-PI

5. WBUDOWANE TESTY PANELU

W celu wykonania odpowiedniego testu należy po wybraniu go przyciskami funkcyjnymi F2 i F3, wcisnąć przycisk F1.

5.2.1. <u>Test klawiatury</u>

۹.,

Po wejsciu do testu klawiatury, jeśli jest wciśnięta różna od 3 liczba przycisków, stan wyświetlacza jest następujący.

TEST KLAWIATURY (KONIEC-WCISNIJ 3 PRZY.) WCISNIĘTE 1, OSTATNI:KOD=kp,WIER=w,KOL=k

gdzie: 1 - liczba wciśniętych w danej chwili przycisków,

- UWAGA: dla obecnie stosowanej konstrukcji klawiatury przy wciśnięciu 3 i więcej przycisków może powstać błędny odczyt ilości wciśniętych przycisków ze względu na "przesłuchy" między liniami odczytu stanu przycisków.
- kp kod ostatnio wcisniętego przycisku (otrzymana, po dodaniu do kodu stałej 20H, wartość jest wysyłana z panelu jako kod przycisku),
- w numer wiersza, w którym znajduje się przycisk (wg oznaczeń na schematach połączeń w panelu),
- k numer kolumny, w której znajduje się przycisk (wg oznaczeń na schematach połączeń w panelu).

Test klawiatury pozwala na sprawdzenie następujących parametrów pracy klawiatury:

- poprawności pracy przycisków, tzn. reakcji na wciśnięcie i zwolnienie,
- poprawności połączeń wewnętrznych, tzn. zgodności wyświetlanych numerów wierszy i kolumn z dokumentacją.

Aby zakończyć wykonywanie testu należy wcisnąć równocześnie dowolne 3 przyciski. Spowoduje to, że test zostanie wstrzymany, a na wyświetlaczu pojawi się następujący tekst:



Wciśnięcie F5 spowoduje przejście do kontynuacji testowania klawiatury. Po wciśnięciu F1 nastąpi wyjście do testu głównego.

5.2.2. Test diod

Po wejściu do testu diod stan wyświetlacza jest następujący:

ч.



W tym przypadku przyciskom funkcyjnym przypisane są następujące funkcje:

F1 - zapalenie wszystkich diod,

- F2 zgaszenie wszystkich diod i zapalenie diody o numerze o jeden większym niż był wyświetlony (po diodzie 16 zapalana jest dioda 1),
- F3 zgaszenie wszystkich diod i zapalenie diody o numerze o jeden mniejszym niż był wyświetlony (po diodzie 1 zapalana jest dioda 16),
 F5 - wyjście do testu głównego.

Naciśnięcie przycisku F1 powoduje równoczesne zapalenie wszystkich diod. Zgaszenie diod z pozostawieniem zapalonej tylko tej diody, której numer będzie wyświetlony w górnym wierszu jest możliwe po naciśnięciu jednego z przycisków F2 lub F3.

Test diod pozwala na sprawdzenie następujących parametrów:

- poprawności świecenia wszystkich diod panelu (zapalenie i gaszenie na żądanie),
- zgodności wykonania połączeń ze schematem (wyświetlony numer diody odpowiada numerowi stosowanemu na schematach).

5.2.3. <u>Test joystick'a</u>

MENARA CARACTERIA CARACTERIA CON

Po wejsciu w test joystick'a, jeśli panel nie ma joystick'a lub joystick nie jest podłączony, pojawi się tekst:



Wyjście do test głównego, tak jak i na dowolnym etapie testowania, uzyskamy po naciśnięciu przycisku F5.

Jeśli joystick jest podłączony i nie jest wciśnięta płytka zezwolenia, to po wejściu do testu stan wyświetlacza zmieni się na:



Po wciśnieciu płytki zezwolenia pojawi się tekst:

ላይ^መጀትቭኛ ጊዜ የጀምር የሚገሩ የጀትኛ ይመኖ ምርም የሚያ ምር የሚያ ጥለ የሚያ መስከ ይመጠን መስከት እንደ መስከት ሲሆን የሚያ የሚያ የሚያ የሚያ የሚያ የሚያ የሚያ የሚያ

MERA-PIAN

٠,



gdzie: s - znak określający kierunek wychylenia ("minus", gdy wychylenie ujemne, "spacja", gdy wychylenie dodatnie),

xx, yy, zz - wartości wychylenia odpowiednio dla osi X, Y, Z (liczby od 0 do 95).

Podczas testowania dokonywany jest ciągły odczyt położenia joystick'a, a odczytane wartości, po przeskalowaniu ich względem zapamiętanego podczas inicjacji panelu punktu centralnego, są wyświetlane w odpowiednich polach.

Test panelu pozwala na sprawdzenie następujących parametrów pracy joystick'a:

- działania płytki zezwolenia,
- prawidłowego zakresu zmian wartości odczytów dla poszczególnych osi (zakres powinien być nie mniejszy niż od -95 do +95, a wartości maksymalne powinny być uzyskiwane przy wychyleniach zbliżonych do maksymalnych),
- prawidłowego odczytu punktu centralnego (w położeniu centralnym joystick w polożeniu spoczynkowym - odczyty powinny oscylować wokół 0).

5.2.4. Test łącza szeregowego

Po wejściu do testu łącza szeregowego na wyświetlaczu pojawia się następujący tekst:



gdzie: zo - kod ostatniego znaku odebranego z łącza szeregowego,

kp - kod ostatnio wciśnietego przycisku wysłany do łącza szeregowego (kody przycisków wysyłane są w postaci niezakodowanej, tzn. jeśli przycisk ma kod 3DH, to taki kod zostanie wysłany do łącza i na monitorze podłączonym do łącza pojawi się znak '=').

W dowolnym momencie testu możliwe jest jego zakończenie przez wciśnięcie przycisku funkcyjnego F5.

W trakcie pracy testu mogą pojawić się komunikaty o blędach podczas nadawania i odbioru:

1. komunikat oznaczający przepełnienie się bufora nadawczego (bufor nadawczy nie jest opróżniany):

BUFOR NADAWCZY PEŁNY !!! (F5-DALEJ)

MERA-PIAF

5. WBUDOWANE TESTY PANELU

 komunikat oznaczający przepełnienie się bufora odbiorczego (program nie nadąża z opróżnianiem bufora odbiorczego lub bufor nie jest w ogóle opróżniany):

BUFOR ODBIORCZY PEŁNY !!! (F5-DALEJ)

'3. komunikat informujący o wykryciu błędu parzystości w ostatnio odebranym bajcie, co sugeruje niedopasowanie parametrów transmisji lub zakłócenia podczas transmisji:

BLAD PARZYSTOSCI !!!

(F5-DALEJ)

Dzięki testowi łącza szeregowego można sprawdzić następujące parametry pracy łącza szeregowego:

- działanie łącza szeregowego (brak/obecność odbioru/nadawania),
- dopasowanie parametrów transmisji,
- wrażliwość na zakłócenia.

5.2.5. <u>Test pamięci</u>

Oprócz automatycznego testu pamięci RAM dostępny jest również test inicjowany przez operatora. Test automatyczny przeprowadza zgrubne, ale szybkie, testowanie pamięci. Testowanie takie praktycznie jest całkowicie wystarczające do sprawdzania działania pamięci w trakcie eksploatacji. Do celów uruchomieniowych test ten jest jednak niewystarczający. Z tego powodu wśród testów znalazł się test pamięci inicjowany przez operatora. Test ten składa się z dwóch części:

- testu pełzającej jedynki,
- testu pełzającego zera.

Zasada działania obu testów jest identyczna. Testy te różnią się jedynie początkową wartością bajtu wzorca. Algorytm, według którego działa test pełzający jest następujący:

- 1. wypełnienie całej pamięci bajtem tła,
- 2. ustawienie wskaźnika wstawiania wzorca WWW na początek pamięci,
- 3. wpisanie wzorca do komórki wskazywanej przez WWW,
- sprawdzenie, czy we wszystkich komórkach pamięci, oprócz komórki wskazywanej przez WWW, jest bajt tła:
 - a. ješli nie we wszystkich jest bajt tła, to koniec testu i sygnalizacja błędu,
 - b. jeśli wszystkie zawierają bajt tła, to przejście do 5.
- 5. wpisanie do komórki wskazywanej przez WWW bajtu tła,
- 6. zwiększenie o jeden wskaźnika WWW,
- 7. sprawdzenie wartości wskaźnika WWW:
 - a. jeśli WWW wskazuje na obszar pamięci testowanej, to przejście do 3.
- b. jeśli WWW wskazuje na obszar poza pamięcią testowaną, przejście do 8.
- 8. przesunięcie cykliczne o 1 bit w lewo zawartości bajtu wzorca,
- 9. sprawdzenie, czy przesunięcia w bajcie wzorca dokonano już 8 razy: a. jeśli nie, to przejście do 2.
 - b. jeśli tak, to koniec testu i sygnalizacja sprawności testowanej pamięci.

Wejście do testu pamięci RAM powoduje automatyczne wystartowanie testu:

MERA-PIAP

 \mathbf{t}_{1}

TEST PAMIĘCI RAM: (PRZYC.=KONIEC) PEŁZAJĄCA JEDYNKA: wwwwwww mm:ss

gdzie: wwwwwwww - aktualna wartość wzorca, dla którego trwa testowanie; początkowa wartość wzorca dla testu pełzającej jedynki jest 00000001, a końcowa 10000000,

mm, ss - odpowiednio liczba minut i liczba sekund, które upłynęły od początku testu pamięci.

Po teście pełzającej jedynki następuje automatyczne przejście do testu pełzającego zera. Stan wyświetlacza zmienia się na:

TEST PAMIĘCI RAM: (PRZYC.=KONIEC) PEŁZAJĄCE ZERO: wwwwwww mm:ss

gdzie: wwwwwww - aktualna wartość wzorca, dla którego trwa testowanie; początkowa wartość wzorca dla testu pełzającego zera jest 1111110, a końcowa 01111111,

mm, ss - odpowiednio liczba minut i liczba sekund, które upłynęły od początku testu pamięci.

Pełny cykl testowania trwa ok. 11 minut i 32 sekund. W dowolnym momencie testowanie może zostać przerwane przez naciśnięcie dowolnego przycisku. Pojawi się wtedy tekst:

TEST PAMIECI RAM:	(PRZYC.=KONIEC)
IESIOWANIE PRZERWANE	mm:ss

gdzie: mm, ss - odpowiednio liczba minut i liczba sekund, które upłynęły od początku testu pamięci do momentu przerwania testu.

Po naciśnięciu dowolnego przycisku następuje wyjście do testu głównego.

Pozytywne zakończenie testu sygnalizowane jest komunikatem:

TEST PAMIĘCI RAM:(PRZYC.=KONIEC)KONIEC TESTU - PAMIĘC SPRAWNAmm:ss

gdzie: mm, ss - odpowiednio liczba minut i liczba sekund, które upłynęły od początku testu pamięci do końca testu.

Jeśli podczas testowania zostanie wykryty błąd, to test jest przerywany i pojawia się komunikat:

TEST PAMIECI RAM:(PRZYC.=KONIEC)WZOR aaaa:bbbbbbbbBLAD cccc:dddddddd

gdzie: aaaa – jest fizycznym adresem komórki, w której wpisany był wzorzec w chwili wykrycia błędu, cccc – jest fizycznym adresem komórki, w której wykryto

MERA-PIAP

niezgodność zawartości komórki z bajtem tła,

- bbbbbbbb zawartośc komórki, w której wpisany był wzorzec w chwili wykrycia błędu,
- ddddddd zawartość komórki, w której wykryto niezgodność z bajtem tla.

Podane w komunikacie informacje pozwalają zlokalizowanie błędnie na działającego fragmentu pamięci i na zidentyfikowanie przyczyn złego działania.

Zarówno po pozytywnym jak i po negatywnym zakończeniu testu, poprzez naciśnięcie dowolnego przycisku można wyjść do testu glównego.

5.2.6. Test budzika

Test budzika umożliwia sprawdzenie poprawności działania budzika panelu programowania. Test budzika polega na wstrzymaniu pobudzania budzika. Prawidłowo działający budzik powinien zadziałać (zglosić przerwanie) w czasie od ok 0.1 s do 2.0 s. Wejście do testu powoduje rozpoczęcie testu i zmianę stanu wyświetlacza na:

> TEST BUDZIKA: (PRZYC.=KONIEC)

W zależności od czasu zadziałania budzika, mogą pojawić się następujące komunikaty:

1. gdy budzik zadziałał za szybko, tzn. przed upływem 0.1 s:

BLAD - CZAS ZADZIAŁANIA: MNIEJ NIZ 0.1 S

2. gdy budzik zadziałał prawidłowo, tzn. w czasie od 0.1 s do 2.0 s:

OK - CZAS ZADZIAŁANIA: OD 0.1 S DO 2.0 S

3. gdy budzik nie zadziałał przed upływem 2.0 s:

BLAD - BUDZIK NIE ZADZIAŁAŁ W CZASIE 2 S

Po naciśnięciu dowolnego przycisku następuje wyjście do testu głównego.

MERA-PIAP

Dodatek A. Początkowe parametry pracy panelu

Poniżej podano parametry pracy panelu ustawiane po włączeniu zasilania lub po wyjściu z trybu testowania.

A.1. Wyświetlacz

Kursor zgaszony i ustawiony na w prawym górnym rogu wyświetlacza. Wyświetlacz wyspacjowany.

Zaprogramowane wzorce polskich dużych liter:

Litera	Kod	Priorytet
Ą	80H	15
C ·	81H	14
Ę	82H	13
Ł	83H	12
Ň	84H	11
O	85H	10
S	86H	9
Z	87H	8
Z	88H	7

Pozostałe kody znaków definiowalnych nie mają zdefiniowanego wzorca.

Mruganie całego wyświetlacza: wyłączone. Nadawanie znakom atrybutu mrugania: wyłączone. Mruganie: globalnie wyłączone. Ustawione parametry mrugania: - czas zapalenia: 2.0 s,

- czas zgaszenia: 1.0 s.

A.2. Diody sygnalizacyjne

Wszystkie diody są zgaszone.

A.3. Przyciski

Wszystkie przyciski mają jednakowy status:

- wysyłanie kodu zwolnienia: wyłączone,

- repetycja wysyłania kodu stale wciśniętego przycisku: wyłączona.

Ustawione parametry repetycji:

- okres między pierwszym a drugim wysłaniem kodu przycisku: 1.0 sek,

- okres miedzy kolejnymi wysłaniami kodu przycisku: 0.2 sek.

A.4. Joystick

Joystick jest skalibrowany, tzn. położenie, w którym znajdował się w chwili włączenia zasilania lub po wyjściu z testowania jest przyjęte za położenie zerowe.

Ustawione parametry joysticka:

- wielkość strefy martwej: 0 inkrementów,

- wielkość przyrostu jednostkowego: 1 inkrement,

MER

- wielkość okresu wysyłania: 0.01 sek.

A.5. Lacze szeregowe

106.85

Bufor nadawczy i odbiorczy sa puste. Nadawanie jest odblokowane.

ģ

Dodatek B. Kody przycisków dla robotów IRp

3B ٠.

parameters -

and more and a

oznaczenie przycisku na panelu programowania; numer na przycisku - jest numerem, który wysyłany jest jako kod przycisku (po dodaniu wartości bazowej 20H).

B.1. Panel programowania bez joysticka



44.

2

制造のの日本にないというなか。

B.2. Panel programowania z joystickiem

• nn • - przycisk opcjonalny (nie występuje w standardowym panelu).



45.

Dodatek C. Kody diod sygnalizacyjnych dla robotów IRp

znak oznaczający, że przy przycisku znajduje się dioda; numer na przycisku oznacza numer diody wg oznaczenia na schemacie elektrycznym, a jednocześnie numer, którego należy używać przy zmianie stanu diody.

C.1. Panel programowania bez joysticka

٠.



46.



C.2. Panel programowania z joystickiem

a for the second se

27.253.274757

- *
- nn - przycisk i dioda opcjonalna (nie występuje w standardowym panelu).



47.

MERA-PIAP

Dodatek D. Przyporządkowanie wzorców znaków ich kodom

(kropka) oznacza zgaszony punkt matrycy znakowej,

o (mała litera o) oznacza zapalony punkt matrycy znakowej.

٠.

Znaki o kodach od 00H do 1FH są znakami sterującymi i nie mają reprezentacji graficznej (nie są wyświetlane).

	20H	21H	22H	23H
	• • • • •	• • 0 • •	• 0 • 0 •	• 0 • 0 •
	• • • • •	• • 0 • •	• 0 • 0 •	• 0 • 0 •
		• • 0 • •	• 0 • 0 •	0 0 0 0 0
		• • 0 • •		• 0 • 0 •
				00000
•	• • • • •			• 0 • 0 •
	• • • • •	• • 0 • •		• 0 • 0 •
	• • • • •			
	• .			
	24 H	251	0.677	
	2711	ZOn	20H	27H
	0	00	• • • • •	• 0 0 • •
		00 • • 0	0 • • 0 •	• • 0 • •
	0.0	• • • 0 •	0 • 0 • •	• 0 • • •
	• 0 0 0 •	• • 0 • •	• 0 • • •	• • • • •
	••0•0	• 0 • • •	0 • 0 • 0	• • • • •
	0000.	0 • • 0 0	0 • • 0 •	
	• • 0 • •	• • • 0 0	• 0 0 • 0	• • • • •
	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •
	28H	29H	2AH	2BH
	• • • 0 •	• 0 • • •		• • • • •
	• • 0 • •	• • 0 • •	• • 0 • •	
	• 0 • • •	• • • 0 •	0 • 0 • 0	• • 0 • •
	• 0 • • •	• • • 0 •	• • • • •	0 0 0 0 0
	• 0 • • •	• • • 0 •	0 • 0 • 0	• • 0 • •
	• • 0 • •	• • 0 • •	• • 0 • •	• • 0 • •
	• • • 0 •	• 0 • • •		• • • • •
	• • • • •	• • • • •		
	2CH	חטכ	751	0.000
			4En	2FH
			• • • • •	• • • • •
			• • • • •	* * * * *
		• • • • •		• • • • 0
		00000	• • • • • '	• • • 0 •
		• • • • •	• • • • •	• • 0 • •
		* • • • •	• 0 0 • •	• 0 • • •
	- U + + +		• • • •	0 • • • •

and the second second

ŧ.

30H	31H	32H	33H
- 0 0 0 -	• • 0 • •	- 0 0 0 -	00000
0 • • • 0	• 0 0 • 🥵	0 • • • 0	
0 • • 0 0	• • 0 • •	• • • • 0	• • 0 • •
0 • 0 • 0	• • 0 • •	• • • 0 •	0 -
00••0	• • 0 • •	• • 0 • •	• • • • 0
0 • • • 0	• • 0 • •	• 0 • • •	0 • • • 0
• 0 0 0 •	• 0 0 0 •	0 0 0 0 0	• 0 0 0 •
• • • • •	• • • • •	• • • • •	
340	0511	A 411	
	SOH	36H	37H
	00000	0 0 -	0 0 0 0 0
- 0 - 0 -	0.0.0.	• 0 • • •	• • • • 0
0 • • 0 •	0		• • • 0 •
0 0 0 0 0	0	0	••••••
• • • 0 •	0 • • • 0	0 • • • 0	• 0 • • •
• • • 0 •	• 0 0 0 •		• 0 • • •
		• • • • •	
			· · · · ·
38H	39H	ЗАН	3BH
• 0 0 0 • -	• 0 0 0 •	• • • • •	• • • • •
0 • • • 0	0 • • • 0		
0 • • • 0	0 • • • 0	• 0 0 • •	• 0 0 • •
• 0 0 0 •	• 0 0 0 0	• • • •	- 0 0
0 • • • 0	• • • • 0	• • • • •	• • • • •
0 • • • 0	• • • 0 •	• • • •	• • • •
• 0 0 0 •	• 0 0 • •	• 0 0 • •	• • 0 • •
	• • • • •	• • • • •	• 0 • • •
ЗСН	304	274	0.111
• • • 0 •			SFH
• • 0 • •	• • • • •		
• 0 • • •	0 0 0 0 0		0 • • • 0
0 • • • •		· · · · 0	
• 0 • • •	0 0 0 0 0	· · · O · .	
• • 0 • •	• • • • •		
• • • 0 •	• • • • •	• 0 • • •	0
• • • • •	• • • • •		
I	•		
40U	/ 4 **		
401	41H	42H	43H
	• 0 0 0 •	0000 •	• 0 0 0 •
	0 • • • 0	0 • • • 0	0 • • • 0
	0 • • • 0	0 • • • 0	0 • • • •
0 • 0 • 0	0 0 0 0 0	0000.	0 • • • •
0 • 0 • 0	0	0 0	0 • • • •
• 0 0 0 •	0 0	0 0 0 0	0 • • • 0
	• • • • •		• 0 0 0 •

MERA-PIAP

مترويق ويجرعه والتهوي ال . Carta Marina anta Alta Nacional Anna de Recencia de como como como a ÷4. ومورد والمرتجة المرتجة المرتجة والمرتجة Sec. 2010.0 .

٠.

50	

44H	45H	46H	47H
000 • •	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	• 0 0 0 •
0 • • 0 •	0 • • • •	0 • • • •	0 • • • 0
0 • • • 0	0 • • • •	0 • • • •	0
0 • • • 0	0000.	0000.	0 • 0 0 0
0 • • • 0	0 • • • •	0 • • • •	0 • • • 0
0 • • 0 •	0 • • • •	0 • • • •	0 • • • 0
000 • •	0 0 0 0 0	0 • • • •	• 0 0 0 0
(
48H	49H	4AH	4BH
0 • • • 0	- 0 0 0 -	0 0 0	0 • • • 0
0 0	• • 0 • •	• • • 0 •	0 • • 0 •
0 • • • 0	• • 0 • •	• • • 0 •	0 • 0 • •
0 0 0 0 0	• • 0 • •	• • • 0 •	00
0 • • • 0	• • 0 • •	0 +	0 • 0 • •
0 • • • 0	• • 0 • •	0 • • 0 •	0 • • 0 •
· O • • • O	• 0 0 0 •	• • • •	0 • • • 0
	• • • • •	• • • • •	
4CH	4DH	4 TU	
0 • • • •		460	4FH
0 • • • •	0 0 - 0 0	0 • • • 0	• 0 0 0 •
0 • • • •	0.0.0	0 • • • 0	0 • • • 0
0 • • • •	0 - 0 - 0	00110	0 • • • 0
0 • • • •	0 • 0 • 0	0.0.0	0 • • • 0
0 • • • •	0 • • • 0	000	0 • • • 0
00000	0 0	0 • • • 0	0 • • • 0
		0 • • • 0	• 0 0 0 •
JOH	51H	52H	53H
0000.	• 0 0 0 •	0000.	• 0 0 0 0
0 • • • 0	0 • • • 0	0 • • • 0	0 • • •
0 0	0 • • • 0	0 • • • 0	0 • • •
0000.	0 • • • 0	0000 •	• 0 0 0 •
0 • • • •	0 • 0 • 0	0 • 0 • •	• • • • 0
0 • • • •	0 • • 0 •	0 • • 0 •	• • • • 0
0 • • • •	• 0 0 • 0	0 • • • 0	0000.
••••	* * * * *	• • • • •	• • • • •
54H	55H	56H	57H
0 0 0 0 0	0 • • • 0	0 • • • 0	0 • • • 0
• • 0 • •	0 • • • 0	0 • • • 0	0 • • • 0
• • 0 • •	0 • • • 0	0 • • • 0	0 + + + 0
• • 0 • •	0 • • • 0	0 • • • 0	0 • 0 • 0
* • 0 • •	0 • • • 0	0 • • • 0	0 • 0 • 0
• • 0 • •	0 • • • 0	• 0 • 0 •	0 • 0 • 0
• • 0 • •	• 0 0 0 •	• • 0 • •	• 0 • 0 •
• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •



٠.

1

5011	5011		
	59H	JAH	5BH
0 0		0 0 0 0 0	• 0 0 0 •
	0 • • • 0	• • • • 0	• 0 • • •
		• • • 0 •	• 0 • • •
• • • • •		••0••	• 0 • • •
00		• 0 • • •	• 0 • • •
0 • • • 0		0 • • • •	• 0 • • •
• • • • •		00000	• 0 0 0 •
5CH	5DH	5 F H	577
0 • • • 0	• 0 0 0 •		Jrn
• 0 • 0 •	• • • 0 •		
0 0 0 0 0	• • • 0 •	0 • • • 0	
• • 0 • •	• • • 0 •		
0 0 0 0 0	• • • 0 •		
· • • • •	• • • 0 •	• • • • •	
• • 0 • •	• 0 0 0 • ·	 .	00000
• • • • •	• • • • •		
60H	61H	62H	63H
. • • • •	• • • • •	0 • • •	• • • • •
• • 0 • •		0 • • • •	
• • • 0 •	• 0 0 0 •	0 • 0 0 •	• 0 0 0 •
• • • • •	• • • • 0	00 • • 0	0 • • • •
• • • • •	• 0 0 0 0	0 • • • 0	0 • • • •
	0 • • • 0	0 • • • 0	0 • • • 0
	• 0 0 0 0	0000 •	• 0 0 0 •
• • • • •			• • • • •
6/J	6511	<i></i>	
0	ODH	OOH	67H
0		• • 0 0 •	• • • • •
• 0 0 • 0		• 0 • • 0	• 0 0 0 0
0 • • 0 0		• • • • •	0 • • • 0
0 • • • 0			0 • • 0
0 • • • 0	0	- 0 - 1 -	• 0 0 0 0
• 0 0 0 0	• 0 0 0 •		• • • • 0
	• • • • •		• • • • • •
68H	69H	6AH	6BH
0 • • • •	• • 0 • •	• • • 0 •	0 • • • •
0 • • • •			0 • • • •
0 • 0 0 •	• • • • •	• • 0 0 •	0 • • 0 •
00••0	• • 0 • •	• • • 0 •	0 • 0 • •
0 • • • 0	• • 0 • •	• • • 0 •	00 • • •
0 • • • 0	• • 0 • •	0 • • 0 •	0 • 0 • •
0 • • • 0	- 0 0 0 -	• 0 0 • •	0 0 -
		· · · · ·	

٠.

6 (11)	(D))		
	ODH	6EH	6FH
	0.0		• • • • •
0	· 0 • 0 • 0	0.00.	• 0 0 0 •
• • 0 • •	0 • 0 • 0	00000	0 • • • 0
• • 0 • •	0 • • • 0	0 • • • 0	0 • • • 0
• 0 0 0 •	0 • • • 0	0 • • • 0	
		• • • • •	
			· · · · ·
70H	71 H	724	730
• • • • •	• • • • •		7511
0000.	• 0 0 • 0	0 • 0 0 •	• 0 0 0 •
0 • • • 0	0 • • 0 0	00 • • 0	0 • • • •
0000 •	• 0 0 0 0	0 • • • •	• 0 0 0 •
0 • • •	• • • • 0	0 • • • •	• • • • 0
0 • • • •	• • • 0	0 • • • •	0000.
• • • • •			· • • • •
74H	75H	76H	· 77H
• 0 • • •			• • • • •
• 0 • • •			
000	0 • • • 0	0 • • • 0	0 • • • 0
• 0 • • •	0 • • • 0	0 • • • 0	0 • • • 0
• 0 • • •	0 • • • 0	0 • • • 0	0 • 0 • 0
• 0 • • 0	0 • • 0 0	• 0 • 0 •	0 • 0 • 0
• • 0 0 •	• 0 0 • 0	• • 0 • •	• 0 • 0 •
• • • • •	• • • • •	• • • • •	
78H	79H	7AH	7 BH
• • • • •		• • • • •	• • • • •
• • • • •	• • • • •	• • • • •	0
0 • • • 0	0 • • • 0	0 0 0 0 0	• • 0 • •
• • • • •	0 • • • 0	• • • 0 •	• 0 • • •
••••••	• 0 0 0 0	••0 ••	••0••
	••••0	• 0 • • •	• • 0 • •
	• • • • • •	0 0 0 0 0	• • • 0 •
		• • • • •	• • • • •
704	771517		
• • 0 • •		7.EH	7FH
• • 0 • •		• • • • •	
• • 0 • •	0	•••••	an - 1-
• • 0 • •	• • • 0 •		znak
• • 0 • •	• • 0 • •	• • • • •	nri
• • 0 • •	• • 0 • •		קנוע
• • 0 • •	• 0 • • •	• • • •	

ゆうけん ふしょう くちゅう かんしん しょうかい しょうしょう しゅうしん しょうそうしょう

MAGAG

54 MERA-PIAP Ņ

ŧ.,

0 0

s - A Bala de la contra de la contra la balance de la contra la contra de la contra de la contra de la contra d

+##421@#54"EXEMSES*#844.4%

	~		Ŧ				_											
	8	ØH	1				8	31)	H		82H	ł				83	H	
•	0	0	0	•	•	(D	0	•	0	000	0	0	0		•	•	•
0	•	•	•	0	a	•	•	•	0	e de la compañía de	0 • •	-	•	0	-		•	•
0	•	•	٠	0	o)	•	•	٠	•	0 • •	•	•	0	•	ο	•	•
.0	•	•	٠	0	a) (•	•	•	•	0 0 0	0	•	0	ο	•	-	•
0	0	0	0	0	0	•	•	•	٠	۰	0 • •	•	•	ο	-	-	•	•
0	•	•	-	0	0	•	•	-	•	0	0 • •	•	•	0	-	-	•	-
0	•	•	•	0	•	()	0	0	•	000	0	o .	ο	ο	ο	ο	0
•	•	•	0	•	•		•	•	•	•		0	•	•	•	•		•
	8	4H	[8	5I	ł		86H	(ł	371	H	
0	•	•	•	0	•	C)	0	•	ο	• 0 0		0	0	0	0	0	0
0	•		0	-	0	•		-	0	•	0 • •	0	•					0
0	0	•	•	0	0	•	,			0	0 • •	•	-				0	•
0	- (0	•	ο	0		ı	•		0	• 0 0	0	-		n	0	õ	
0	•	•	0	0	0					ο			0		0			
0	•		•	0	0			•	•	ο			0	0	-		-	
0	•	-	-	0		c)	ο	0		000	0		0	0	0	n	0
		•	•	-	•	-	ı						•		Ĩ	Ĭ	Ĭ	
•	89 0 0	9H S	0	0														
0	•	•	•	0														

•		0	•	Znaki o kodach od 8AH do 8FH nie maja po starcie
• (C	•	•	panelu zdefiniowanych wzorców i są wyświetlane
0,•	•	•	•	jako spacje (kod 20H).
• •	•	-	•	·
0 0	2	0	0	

Znaki o kodach od 90H do 9FH wyświetlane są zawsze jak znak o kodzie FFH (czarny prostokąt).

•		AØ]	H				A1)	H			A2	H				A3	H	
•		•	٠	•	•	•			•		0	ο	0		-		•	•
•	-	0	•	•	-		-	•		• •	ο		•		-		-	
•	0	-		•		•					0				-	-		
0	0	0	0	0	•	•		•	•		ο		•			ი		
•	0		•	•	0	0	о						-			ň		
•	•	0	•	•	0	•	0						-		-	ñ		
•	•	-		•	o	0	o			• •				0	0	0	-	
	•	-	•	•	•	•	-						-	Ĭ	ž			-
	1	441	H			1	45I	ł		1	A61	H			1	47]	Ŧ	
	-	44	H -			-	45I •	ł	-		A6I •	H -	•	-		47]	H.	•
•	-	41	H - -	•	•	-	45H	I	-	• • • •	A61 • 0	H • •	• 0	-	-	47]	E E	
•	-	441 - -	H - -	•	•	-	45I	ł • •	-	0 0	A6I • 0	H • •	• 0 0	- - 0	•	47] • • 0	E - - 0	•
	-	44] - - -	H - - -	•		-	45H	ł	•	 0 0 0 0	A6I • • •	E • • •	• 0 0	- - 0		47] • • 0	E	•••
0	-	41	H - - -	•			A5I	I		0 0 0 0	A61 • • • •		• 0 0 0	0	•	47] • • • •	н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н	•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••
0		41	H - - -	• • •			45I • • • •	ł		0 0 0 0 0 0	A61 0 0	E	• 0 0 0	- - - -	•	47] • • • •	H • • •	•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••
	- - - 0	44I - - - - - 0	H - - - -	•			A5I - - 0 0	H • • •	- - - - -		A61 0 0 0	H • • • •	• 0 0 0 •	- - - -	• • • •	47] 0 0 0	H • • • • •	• • • •

A8H	АЭН	AAH	ABH
,	• • • • •		
	• • • • K		
• • • 0 •			
• • • • •	00000	0 0 0 0 0	
- 0 0	0 + + + 0	•••••	
0 • 0 • •	• • • • 0		
••• • • • •	• • 0 0 •	00000	0 • • 0 •
ACH	ADH	AEH	AFH
· · · · ·	• • • • •		
· · · · ·	• • • • •		 .
• 0 • • •		0000 •	
0 0 0 0 0	• 0 0 0 •	• • • 0 •	0 • 0 • 0
• 0 • • 0	• • • 0 •	0000 •	0 • 0 • 0
· • 0 • 0 •	• • • 0 •	• • • 0 •	• • • • 0
• 0 • • •	0 0 0 0 0	0000.	• • 0 0 •
• • • • •			
BØH	B1H	B2H	ВЗН
• • • • •	0 0 0 0 0	• • •, • 0	• • 0 • •
	• • • • 0	• • • 0 •	0 0 0 0 0
• • • • •	• • 0 • 0	• • 0 • •	0 • • • 0
0 0 0 0 0	• • 0 0 •	• • • •	0 • • • 0
• • • • •	• • 0 • •	0 • 0 • •	• • • • 0
• • • • •	• • 0 • •	• • 0 • •	• • • 0 •
• • • • •	• 0 • • •	• • 0 • •	• • 0 • •
• • • • •	• • • • •	••••	• • • • •
-			
B4H	B5H	B6H	B7H
• • • • •	• • • 0 •	• 0 • • •	• • 0 • •
0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	00000
• • 0 • •	• • • 0 •	• 0 • • 0	• • 0 • •
	• • 0 0 •	• 0 • • 0	0 0 0 0 0
	• 0 • 0 •	• 0 • • 0	• • 0 • •
••••••	0 • • 0 •	• 0 • • 0	• • 0 • •
00000	0 -	0 • • 0 •	• • 0 • •
	• • • • •	••••	• • • • •
BOU ·	DOU	T 4 T	
	DAU UAU	DAH	BBH
	• • • •	• • • • •	• 0 • 0 •
	• • • • •	00000	0 0 0 0 0
0	· · · · · ·	• • • • 0	• 0 • 0 •
• • • • 0		• • • • 0	• 0 • 0 •
		••••0	• • • 0 •
• 0 0 • •		••••0	• • 0 • •
		00000	• 0 • • •

56 Mera-piap

	BCH	BDH	BEH	BFH
			• 0 • • •	
	00	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 • • • 0
	• • • • 0	• • • • 0	• 0 • • 0	0 • • • 0
	00 • • 0	• • • 0 •	• 0 • 0 •	
	0	• • 0 • •	• 0 • • •	0
	• • • 0 •	• 0 • 0 •	• 0 • • •	
ч. -	000 • •	0 • • • 0	••000	
	С0Н	C1H	C2H	СЗН
	• • • • •	• • • 0 •		• 0 0 0 •
	• 0 0 0 0	000 • •	0 • 0 • 0	
	• 0 • • 0	• • 0 • •	0 • 0 • 0	00000
	0 • 0 • 0	0 0 0 0 0	0 • 0 • 0	• • 0 • •
	• • • 0 0	• • 0 • •	• • • • 0	• • 0 • •
	• • • • • •	• • 0 • •	• • • 0 •	• • 0 • •
	• • • •	• 0 • • •	• • 0 • •	• 0 • • •
	• • • • •	••••	••••	• • • • •
	C4H	C5H	Сбн	C7H
	C4H	C5H	С6н	С7Н
	C4H - 0 - 0	C5H • • • • •	С6Н	С7н
	C4H • o • • • • o • • •	C5H • • • • • • • • •	С6Н • о о о •	C7H 0 0 0 0 0
	C4H - 0 - 0 - 0 - 0 0	C5H - 0 - 0 0 0 0 0 0	C6H - 0 0 0 -	C7H 0 0 0 0 0 0
	C4H	C5H - 0 0 0 0 0 - 0 0 0 - 0 0	C6H	C7H 0 0 0 0 0 0 - 0 - 0
	C4H	C5H - 0 0 0 0 0 - 0 0 0 - 0 - 0	C6H	C7H 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	C4H 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 - - - - - - - - - - - - -	C5H - 0 - 0 0 0 0 - 0 0 0 0 - 0 - 0 0	C6H - 0 0 0 - 	C7H 0
	C4H 0 -	C5H - 0 - 0 0 0 0 - 0 0 - 0 - 0 0 0	C6H • 0 0 0 • • • • • • • • • • • • • • • •	C7H 0
	C4H 0	C5H - 0 - 0 0 0 0 - 0 0 0 0 - 0 0 - 0 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 	C6H - 0 0 0 - - 1 0 - - 1 0 0 0 - 1	C7H 0
	C4H - 0 - 0 - 0 0 - 0 - 0 - - 0 - 0 	C5H - 0 0 0 0 0 0 0 - 0 0 0 0 0 0 - 0 0 - 0 0 - 0	C6H - 0 0 0 - - 1 - 1 - - 1 - 1 - - 1 - 1 - - 1 - 1	C7H 0
	C4H - 0 - 0 - 0 0 - 0 - 0 - - 0 - 0 - 0 - 0 - 0	C5H - 0 0 0 0 0 0 0 - 0 - 0 - 0	C6H - 0 0 0 - 	C7H 0
	C4H - 0 - 0 	C5H - 0 0 0 0 0 0 - 0	C6H - 0 0 0 - 	C7H 0
	C4H 0 0 0 0 0 0 0 0 C8H C8H 0	C5H - 0 - 0	C6H - 0 0 0 - 	C7H 0
	C4H 0 0 0 0 0 0 C8H 0 0 0 	C5H - 0 - 0 0 0 0 0 0 - 0 -	C6H - 0 0 0 - 	C7H 0
	C4H 0 0 0 0 0 0 C8H 0 	C5H - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 	C6H - 0 0 0 - 	C7H 0
	C4H 0	C5H - 0 - 0 0 0 0 0 0 - 0	C6H - 0 0 0 - 	C7H 0 0 0 0 0 0 - 0 0 0 - 0 - 0 0 - 0 - 0 0 - 0 0 - 0 - 0 0 - 0 0 - 0 - 0 0 - 0
·	C4H 0	C5H - 0 0 - - 0 0 0 - 0 0 0 - 0 0 - - 0 - 	C6H - 0 0 0 - 	C7H 0 0 0 0 0 0 - 0 0 0 - 0 0 0 - 0 - 0 - 0 0 0 - 0 0 0 0 -
	C4H 0	C5H - 0 0 - 0 0 0 0 0 0 - 0 -	C6H - 0 0 0 - 	C7H 0 0 0 0 0 0 - 0 0 0 - 0 - 0 0 - 0 0 0

0011		CEH	CFH
• • • • •		• • 0 • •	
0 0 0 0 0	• 0 • • •	0 0 0 0 0	00000
• • • • 0	0 • 0 • •	• • 0 • •	• • • • 0
• • • • 0	• • • 0 •	• • 0 • •	• • • • 0
• • • • 0	• • • • 0	0 • 0 • 0	• 0 • 0 •
• • • 0 •	• • • • 0	0 • 0 • 0	• • 0 • •
• • • •	• • • • •	• • 0 • •	0 .
	• • • • •		



ч.

an an or have been blocked

1237-1776

5	6	
_	_	

DØH	D1H	D2H	דאנת
• • • • • •	• • 0 • •	0	0 0 0 0 0
	• • • • •	0	
• • • • • •			
	0 0		00000
0			• • • • •
		0 • • • •	••000
		* * * * *	• • • • •
D4H	D5H	D6H	D 7H
• 0 • • •			• 0 0 0 •
• 0 • • •	• 0 0 0 •	0 0 0 0 0	
0 0 0 0 0	• • • 0 •	0	0 0 0 0 0
• 0 • • 0	0 -	0 0 0 0 0	0
• 0 • 0 •		0	0
• 0 • • •		0	0 .
• 0 • • •	00000	0 0 0 0 0	
D8H	D9H	DAH	DBH
0 • • • 0		• • • • •	
0 • • • 0	• • 0 • •	0 • • • •	
0 • • • 0	0.0	0	0 0 0 0 0
0 • • • 0	0.0	0 • • • 0	00000
0	0.0.0	0 0	0 • • • 0
		0 0 -	00
	0 - 0 - 0	0.0	0 + + + 0
			00000
DCH	DDH	DEH	DFH
• • • • •		• • 0 • •	000
0 0 0 0 0	00	0 • • 0 •	0 • 0 • •
0 • • • 0	• • • • •	• 0 • • •	000
0 • • • 0	• • • • 0		
• • • • 0	• • • • 0		
• • • 0 •	• • • 0 •		
• • 0 • •	000		
EQH	E1H	E2H	E3H
• • • • •	• 0 • 0 •	• • • • •	
	• • • • •	• 0 0 0 •	• • • • •
• 0 • • 0	• 0 0 0 •	0 • • • 0	• 0 0 0 •
0 • 0 • 0	• • • • 0	0000.	0 • • •
0 • • 0 •	• 0 0 0 0	0 • • • 0	• 0 0 • •
0 • • 0 •	0 • • • 0	0000 •	0 • • • 0
• 0 0 • 0	• 0 0 0 0	0 • • • •	• 0 0 0 •
* * * * *	• • • • •		• • • • •

E4H	E5H	E6H	E7H
• • • • •	• • • • •		
0 • • • 0	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• • 0 0 •	• • • • • •
0 • • • 0	• • • • •	• 0 • • 0	0 • • • 0
0 • • • 0	0 • 0 • •	0 • • • 0	0 • • • 0
0 • • 0 0	0 0 -	0 • • • 0	00
0 0 0 • 0	0 • • • 0	0000.	
·· • • • •	• 0 0 0 •	0	0
		-	
Feu	TOU	T 4 T	
LOII	БЭЦ	BAH	EBH
		• • • 0 •	0 • 0 • •
•••••	00.0.	••00•	• 0 • • •
••••••	• • • 0 •	• • • 0 •	0 • 0 • •
. • • • •	• • • • •	• • • 0 •	• • • • •
	• • • • •	• • • 0 •	
• 0 • 0 • •		• • • 0 •	
• 0 • • •	, * * * * *	• • • 0 •	
• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •
ECH	EDH	EEH	EFH
• • • • •	• 0 • • •	• 0 0 0 •	• 0 • 0 •
••0••	• 0 • • •	• • • • •	
• 0 0 0 •	000.	0 • 0 0 •	• • • • • •
0 • 0 • •	• 0 • • •	00 • • 0	0 • • • 0
0 • 0 • 0	000 • •	0 • • • 0	0 • • • 0
• 0 0 0 •	• 0 • • •	0 • • • 0	0 • • • 0
• • 0 • •	- 0 0 0 0	0 0	• 0 0 0 •
• • • • •			• • • • •
FØH	F1H	F2H	гзн
	• • • • •	• 0 0 0 •	
0 • 0 0 •	• • • • •	00	
00.00	0 0 0	0 0 0 0 0	
0 • • • 0	0 • • • 0		
0 • • • 0	0 • • • 0	0 0	• • • • • •
0000.			0.0.0
0 • • • •			00.0.
• • • • •			• • • • •
		••••	• • • • •
тли	Dev		
24 <u>1</u>	гон	F6H	F7H
	• 0 • 0 •	0 0 0 0 0	• • • • •
• 0 0 0 •		0 • • • •	
0 • • • 0	0 • • • 0	• 0 • • •	0 0 0 0 0
0 • • • 0	0 • • • 0	• • 0 • •	• 0 • 0 •
• 0 • 0 •	0 • • • 0	• 0 • • •	• 0 • 0 •
00 • 00	0 • • 0 0	0 • • • •	• 0 • 0 •
• • • • •	• 0 0 • 0	0 0 0 0 0	0 • • 0 0
	• • • • •	• • • • •	• • • • •

的复数形式

THE STATES AND PRESSESSION TO THE PROPERTY OF T



. . . .

٠.

		1	F8]	H]	F91	H			1	FAI	I		FBH					
	0	0	0	ο	ο	•	•		•	-	•	•		•		-	•		-		
		•		•	-	0	-	•		. o		-			0						
	0	•	•		0	0				0	ο	0	0	0		0	o	n	0	0	
	•	ο	•	ο	-	0	•			ο			0		•		ñ		ž	ž	
	•	-	0	•		0				0	0	0	0	0	0	-	ñ	0	n	n	
	•	0	•	ο	-		0	ο	0	ο			0		-		õ		ž	0	
	0	•	•		ο					Ō			ñ			0	č	-		~	
	•	•	-	-	-		-	-										-	-		
		1	זייק	T			ĩ	זרדק	Ţ			-	1 11	7			-				
		1	. 01	1			1	: DI	1			1	: El	1			ł	(FF	1		
	•	•	•	•	•	•	•	-		•	•	•	•	•	•	0	0	0	0	0	
		-	•	•	•	•	•	0	•	•	۰	•	•	•	•	0	ο	0	0	0	
	0	0	0	0	0	٠	•	•	٠	•	-	•	٠	•	•	0	0	ο	ο	0	
	0	•	0	•	0	0	0	0	ο	0	•				•	ο	ο	ο	0	0	
	0	0	0	0	0	•	•	•	•	•			•	•		0	ο	0	0	0	
•	0	•	-		ο	•	•	0	•			-		•	•	0	ō	0	0	0	
	0	•	-	•	ο	•				-			-		•	0	õ	ົ	ñ	ō	
		•	•	•	-	•	•	•						-		0	õ	0	ň	Ň	



ł

Dodatek E. Zestawienie kodów znaków sterujących

Kođ	Sym- bol	Znaczenie
00н''	NUL	Nieobsługiwany.
01H	SOH	Nieobsługiwany.
02H	STX	Ustawienie kursora na pierwszy znak górnego wiersza.
03H	ETX	Działa jak znak DEL (7FH).
04H	EOT	Nieobsługiwany.
05H	ENQ	Wysłanie sekwencji identyfikującej (działa jak ESC 7).
06H	ACK	Nieobsługiwany.
07H	BEL	Nieobsługiwany.
08H	BS	Przesunięcie kursora o jedną pozycję w lewo z zatrzymaniem w lewej skrajnej kolumnie.
09H	HT	Przesunięcie kursora na następny punkt tabulacji.
ØAH	LF	Przesunięcie kursora o jedną pozycję w dół z ew. przesunięciem zawartości wyświetlacza o jeden wiersz w góre.
ØBH	VT	Działa jak znak LF (OAH).
0СН	FF	Wyczyszczenie wyświetlacza, wyłączenie podświetlania i ustawienie kursora na początek wyświetlaczą.
ØDH	CR	Przesuniecie kursora na początek wierszą
ØEH	SO	Nieobsługiwany.
ØFH	SI	Nieobsługiwany.
10H	DLE	Nieobsługiwany.
11H	DC1	Zezwolenie na nadawanie z panelu.
12H	DC2	Wyczyszczenie bufora nadawczego.
13H	DC3	Wstrzymanie nadawania z panelu.
14H	DC4	Nieobsługiwany.
15H	NAK	Nieobsługiwany.
16H	SYN	Włączenie mrugania całego wyświetlacza.
17H	ETB	Wyłączenie mrugania całego wyświetlacza.
18H	CAN	Skasowanie rozpoczętej sekwencji sterującej.
19H	EM	Nieobsługiwany.
1AH	SUB	Działa jak znak CAN (18H).
1BH	ESC	Znak otwierający sekwencję sterująca.
1CH	FS	Globalne włączenie podświetlania.
1DH	GS	Globalne wyłączenie podświetlania.
1EH	RS	Włączenie nadawania znakom atrybutu podświetlania.
1FH	US	Wyłączenie nadawania znakom atrybutu podświetlania.
7FH	DEL	Usunięcie (zastąpienie spacją) znaku na pozycji kursora.

MERA

<u>59.</u>

DODATEK F. ZESTAWIENIE KODOW SEKWENCJI STERUJĄCYCH

Dodatek F. Zestawienie kodów sekwencji sterujących

Dłu– gość	Postać sekwencji	Znaczenie
S(2 ^{`)'}	ESC A :	Przesunięcie kursora w góre o jedną pozycję z
S(2)	ESC B	Przesunięcie kursora w dół o jedną pozycję z
S(2)	ESC C	Przesunięcie kursora w prawo o jedną pozycję z
S(2)	ESC D	Przesunięcie kursora w lewo o jedną pozycję z
S(5)	ESC E pw coi sm	Ustawienie parametrów obchugi jourtichte
S(2)	ESC H	Przesunięcie kursora do pierwszej kolumny górnego wiersza
S(2)	ESC I	Przesunięcie kursora w góre o jedną pozycję z ew. przesunięciem zawartości wyświetlacza o jedną kolumno w dół
S(2)	ESC J	Wykasowanie znaków od kursora do końca
S(2)	ESC K	Wykasowanie znaków od kuncona do kodos wiewani
S(3)	ESC L sd	Zmiana stanu wszystkich diod lub wybranoj diodu
Z(13)	ESC 0 htpn htp1 htp2 htp3 htp4 htp5 htp6 htp7 htp8 htp9 htp10	Programowanie punktów tabulacji poziomej.
S(12)	ESC P kz pr bw1 bw2 bw3 bw4 bw5 bw6 bw7 bw8	Programowanie wzorca znaku.
S(3)	ESC Q sk	Ustawienie stanu kursora
S(4)	ESC R po no	Ustawianie czasów repetycji obsługi przycisku
S(4)	ESC S kp sp	Ustawianie statusu przycisku.
S(4)	ESC T cw cz	Ustawianie parametrów mrugania tekstu.
S(2)	ESC U	Wykonanie kalibracji joystick'a.
S(4)	ESC Y w k	Przesunięcie kursora na wskazaną pozycie.
S(2)	ESC Z	Zadanie przysłania sekwencji identyfikującej.

SR 42395

S(n) – przesyłka o stałej długości n bajtów, Z(n) – przesyłka o zmiennej długości, maksymalnie n bajtów.



60.

Dodatek G. Zestawienie sygnałów na złączu panelu

, ⁴

Dla podłączenia panelu do urządzenia współpracującego wykorzystywane jest złącze typu SZR.

Num'er styku	Oznaczenie	Funkcja
1 2 5 18 19 20 23 24	GND RxD TxD Upp +15V -15V SAW1	Ziemia sygnałowa. Dane odbierane. Dane nadawane. Napięcie stałe +9V ±5%. Napięcie stałe +15V. Napięcie stałe -15V. Stop awaryjny - styk 1.

61.



INDEKS:

atrybut mrugania : 7, 18, 19, 20, 31, 42 budzik sprzętowy : 12, 33 bufor nadawczy : 11, 17, 38, 43 bufor odbiorczy : 11, 39, 43 cechy funkcjonalne : 4 charakterystyka joystick'a : 24 czas wygaszenia : 8 czas zapalenia : 8 czasy repetycji : 10, 30 diody sygnalizacyjne : 10, 28, 36, 42, 46 funkcja repetycji : 10, 30, 42 inicjalizacja panelu : 12, 33 inkrementy wewnetrzne : 24 joystick : 10, 24, 31, 33, 37, 42 kalibracja : 31, 42 klawiatura : 9, 10 kod wciśnięcia : 10 kod zwolnienia : 10, 42 kodowanie : 12 kursor: 7, 8, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 31, 42 łącze szeregowe : 4, 11, 17 matryca znaku : 7, 8 mruganie : 7, 16, 17, 18, 19, 20, 29, 31, 42 numer kolumny : 6 numer wiersza : 6 obsługa przycisku : 30 okres wysyłania : 24, 43 parametry transmisji : 11 płytka zezwolenia : 37 początkowe parametry pracy : 42 położenie centralne joystick'a : 31 priorytet wymiany : 7, 29, 42 programowalny generator znaków : 6 przyrost jednostkowy : 11, 24, 42 punkt centralny : 38 punkt tabulacji : 14, 28 rozpoczęcie pracy : 5 sekwencja sterująca ESC / : 10, 32, 33 sekwencja sterująca ESC A : 8, 21 sekwencja sterująca ESC B : 8, 22 sekwencja sterująca ESC C : 8, 12, 22, 33 sekwencja sterująca ESC D : 9, 23

HERA-PI/

sekwencja sterujaca ESC E : 11, 24 sekwencja sterująca ESC H : 9, 25 sekwencja sterująca ESC I : 9, 26 sekwencja sterująca ESC J : 9, 11, 26, 33 sekwencja sterująca ESC K : 9, 27 sekwencja sterująca ESC L : 10, 28 sekwencja sterująca ESC 0 : 9, 28 sekwencja sterujaca ESC P: 7, 28 sekwencja sterująca ESC Q : 29 sekwencja sterująca ESC R : 10, 30 sekwencja sterująca ESC S : 10, 11, 30 sekwencja sterująca ESC T : 8, 19, 31 sekwencja sterująca ESC U : 11, 12, 31 sekwencja sterująca ESC Y : 9, 31 sekwencja sterująca ESC Z : 10, 32 stan kursora : 29 stan spoczynkowy joystick'a : 11 status przycisku : 30, 42 strefa martwa : 11, 24, 42 test automatyczny : 34 test budzika : 35, 41 test diod : 10, 35, 36 test główny : 35 test joystick'a : 35, 37 test klawiatury : 10, 30, 35, 36 test łącza szeregowego : 35, 38 test pamięci : 34, 35, 39 test pełzającego zera : 39 test pełzającej jedynki : 39 testy wbudowane : 5, 34 wersja panelu : 32, 33 wyświetlacz : 6 wzorzec znaku : 6, 28, 48 złącze panelu : 5, 61 znak sterujący BS : 9, 14 znak sterujący CAN : 12, 13, 19 znak sterujący CR : 9, 16 znak sterujący DC1 : 11, 17 znak sterujący DC2 : 11, 17 znak sterujący DC3 : 11, 17 znak sterujący DEL : 9, 13, 20 znak sterujący ENQ : 10, 13 znak sterujący ESC : 12, 19 znak sterujący ETB : 7, 18 znak sterujący ETX : 9, 13 znak sterujący FF : 9, 16 znak sterujący FS : 7, 19 znak sterujący GS : 7, 20 znak sterujący HT : 9, 14 znak sterujący LF : 9, 15, 16 znak sterujący RS : 7, 20 znak sterujący STX : 9, 13, 25 znak sterujący SUB : 12, 13, 19 znak sterujący SYN : 7, 17 znak sterujący US : 20 znak sterujący VT : 9, 16 znaki ASCII : 6

<u>63.</u>

65 MERA-PIAP

ı

znaki charakterystyczne : 6 znaki o programowalnych wzorcach : 6

.24

MERA-PIAP