



074

ÓŚRODEK MECHATRONIKI

A

Nazwa ONB/ZNB

Główny wykonawca

mgr inż. Małgorzata Miłosiewicz

MMiłosiewicz

Wykonawcy

Interfejsy umożliwiające współpracę człowieka z  
maszynami wyposażonymi w sterowniki programowalne

/Tytuł pracy, numer i tytuł etapu/

Zleceniodawca

Komitet Badań Naukowych  
ul. Wspólna 1/3  
00-529 Warszawa

Kierownik Ośrodka Mechatroniki

mgr inż. Maciej Oleksiuk

Pracę zakończono dnia

ZASTĘPCA DYREKTORA  
d/s Badań i Rozwojowych

mgr inż. Jan Jabłkowski  
25.06.1996

Nr arch. 7310

Nr zlecenia

S1666

# SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Przegląd terminali operatorskich oraz systemów wizualizacji procesów
  - 2.1. Allen-Bradley
  - 2.2. Omron
  - 2.3. Siemens
  - 2.4. Telemecanique
  - 2.5. Modicon
  - 2.6. Fanuc
3. Przykład zastosowania terminalu Panel View 550 firmy Allen-Bradley
4. Podsumowanie

# 1. WSTĘP

Im bardziej zawite stają się automatyzowane procesy, tym ważniejsza staje się komunikacja na linii człowiek-maszyna.

Tradycyjne metody przekazywania informacji między człowiekiem, a sterowanym obiektem, tzn. stacyjki i pulpity operatorskie oraz różnego rodzaju tablice synoptyczne, ze względu na:

- duży koszt ich wykonania;
- pracochłonność niezbędnego okablowania;
- słabą czytelność w przypadku rozbudowanych obiektów;

wypierane są przez zintegrowane moduły komunikacyjne.

Zintegrowane moduły komunikacyjne, tj.:

- 1.1. proste wyświetlacze tekstowe;
- 1.2. graficzne panele operatorskie;
- 1.3. systemy wizualizacji procesów;

zapewniają bezpośrednią wymianę informacji między sterownikami przemysłowymi i urządzeniami peryferyjnymi: regulatorami prędkości, drukarkami, systemami identyfikacji, sterowaniem numerycznym, mikrokomputerami oraz przekazują człowiekowi aktualne informacje o sterowanym obiekcie.

**Ad.1.1.** Wyświetlacze tekstowe to proste urządzenia typu MMI /Man-Machine Interface/ zapewniające wygodny sposób komunikacji pomiędzy operatorem, a sterownikiem PLC w zakresie wyświetlania komunikatów informacyjnych i alarmowych.

**Ad. 1.2.** Panele operatorskie są produktem zastępującym tradycyjne stacyjki i pulpity operatorskie, a także częściowo tablice synoptyczne.

Funkcje paneli to prezentacja danych w postaci numerycznej i tekstowej, wyświetlanie komunikatów informacyjnych i alarmowych, możliwość wprowadzania nowych wartości parametrów do sterownika, zmian różnego rodzaju nastaw programowych oraz możliwość ręcznego sterowania obiektem.

Wykorzystując panele operatorskie inżynier z eksploatacji nie musi budować nadal drogich konstrukcyjnie pulpity operatora, z wieloma przewodami i uruchamiać wykonania ogromnych kablowodów.

Personel instalujący musi tylko zamontować panel na drzwiach szafy sterowniczej, dołączyć zasilanie oraz pojedynczy kabel komunikacyjny i napisać program dla sterownika.

Oszczędza się w ten sposób nie tylko na kosztach przewodowania, ale redukuje również ilość we/wy w PLC, zmniejsza wymagania co do pamięci sterownika i oszczędza dużo czasu związanego z konfiguracją, projektowaniem i uruchomieniem całego układu.

**Ad.1.3.** Systemy wizualizacji procesów zastępują w pełni tradycyjne tablice synoptyczne, a poza tym dają możliwość optymalnego przeglądu produkcji i procesu oraz bezpośredniej ingerencji obsługi w zautomatyzowany proces.

Spełniają one wiele funkcji w zakresie obsługi i nadzoru: generują meldunki robocze oraz alarmy, tworzą dokumentację, a także archiwizują proces.

## **2. Przegląd terminali operatorskich oraz systemów wizualizacji procesów**

Każda z firm produkujących sterowniki programowalne PLC ma w swojej ofercie urządzenia typu MMI zapewniające wygodny sposób komunikacji pomiędzy operatorem, a sterownikiem.

Poniżej przedstawiony zostanie przegląd terminali operatorskich i systemów wizualizacji procesów oferowanych przez najbardziej znanych na rynku polskim producentów sterowników programowalnych.

### **2.1. Allen-Bradley**

Do urządzeń typu MMI produkowanych przez firmę Allen-Bradley możemy zaliczyć:

- interfejsy operatorskie DTAM;
- terminale graficzne Panel View 550;
- terminale graficzne Panel View 900.

### 2.1.1. Interfejs operatorski DTAM

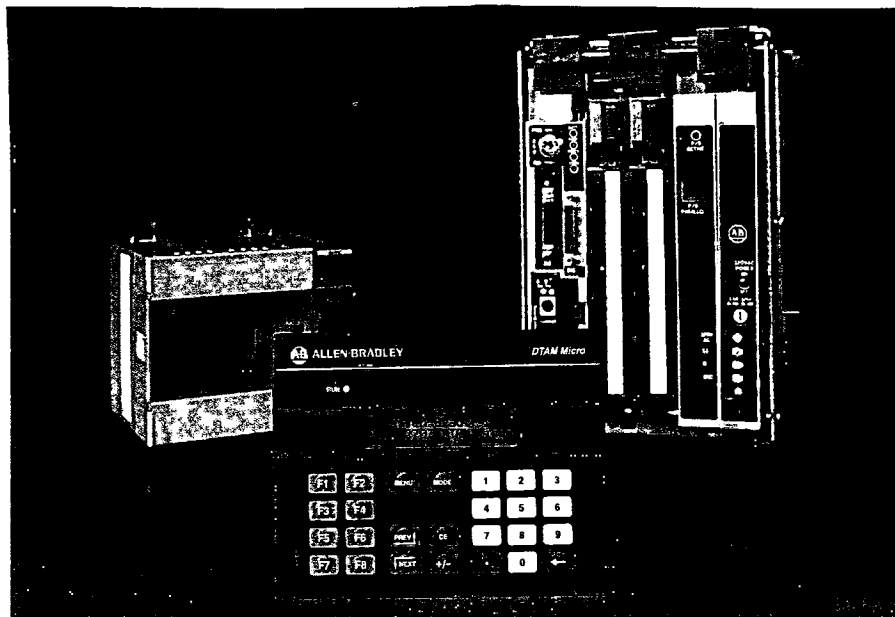
Interfejs operatorski DTAM jest to proste urządzenie typu MMI, które pozwala:

- uzyskać informację o stanie we/wy sterownika;
- zmieniać opcję pracy sterownika;
- monitorować i kasować błędy procesora;
- monitorować oraz zmieniać wartości nastaw programowych.

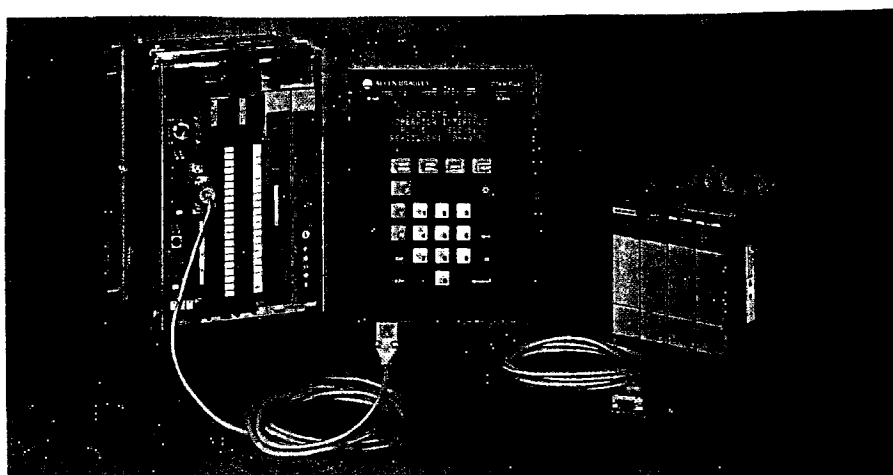
Interfejs DTAM może współpracować ze sterownikami firmy Allen-Bradley zarówno z rodziny PLC-5, jak i SLC 500.

Produkowane są dwie wersje interfejsu DTAM:

- DTAM Micro z wyświetlaczem dwulinijkowym;



- DTAM Plus z wyświetlaczem czterolinijkowym;



### 2.1.2. Terminal graficzny Panel View 550

Terminale graficzne z rodziny Panel View dostarczają informacji diagnostycznych dla operatora podczas prawidłowej pracy obiektu /okna informacyjne/ lub w chwili awarii /okna alarmowe/ oraz poprzez prostą grafikę ułatwiają kontrolę nad sterowanym obiektem. Terminale te mogą więc zastępować zarówno tradycyjne tablice synoptyczne, jak i pulpity operatorskie.

Terminale graficzne Panel View mają następujące możliwości:

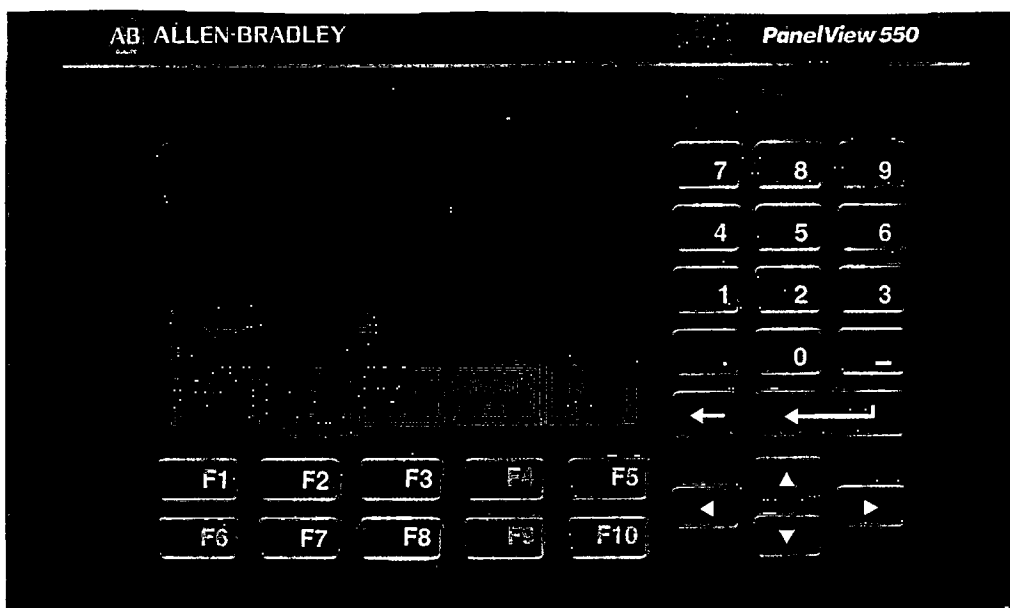
- umożliwiają sterowanie ręczne obiektem /przyciski funkcyjne lub przyciski na ekranie dotykowym;
- zapewniają wybór opcji pracy lub wybór wyświetlanego ekranu za pomocą list wyboru;
- wyświetlają wartości numeryczne;
- umożliwiają zmianę wartości numerycznych za pomocą klawiszy numerycznych;
- wyświetlają informacje o stanie obiektu w formie tekstowej lub w postaci poziomych i pionowych bargrafów;
- wyświetlają komunikaty alarmowe.

Panel View może współpracować ze sterownikami firmy Allen-Bradley zarówno z rodziny PLC-5, jak i SLC 500.

Wyświetlacze terminali produkowane są w wersji bursztynowej lub CRT.

Terminal graficzny Panel View 550 opracowany został w dwóch modelach:

- z ekranem membranowym wyposażonym w 10 przycisków funkcyjnych /definiowanych przez użytkownika/ oraz w klawiaturę numeryczną i przyciski specjalne tj. strzałki, backspace, itp. - tzw. Keypad;
- lub z ekranem kombinowanym: Keypad i ekran dotykowy.

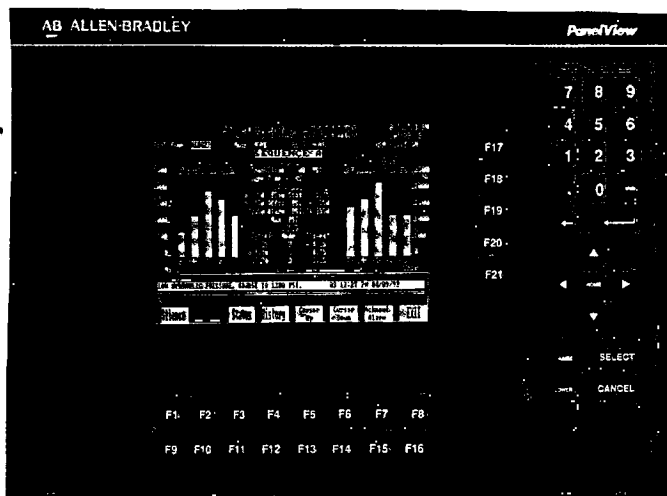


### 2.1.3. Terminal graficzny Panel View 900

Terminale Panel View 900 mają 64K bateryjnie podtrzymywanej pamięci RAM, która może zawierać około 60 niezależnych ekranów.

Terminale Panel View 900 opracowane są w dwóch modelach:

- z 21-przyciskowym ekranem membranowym;

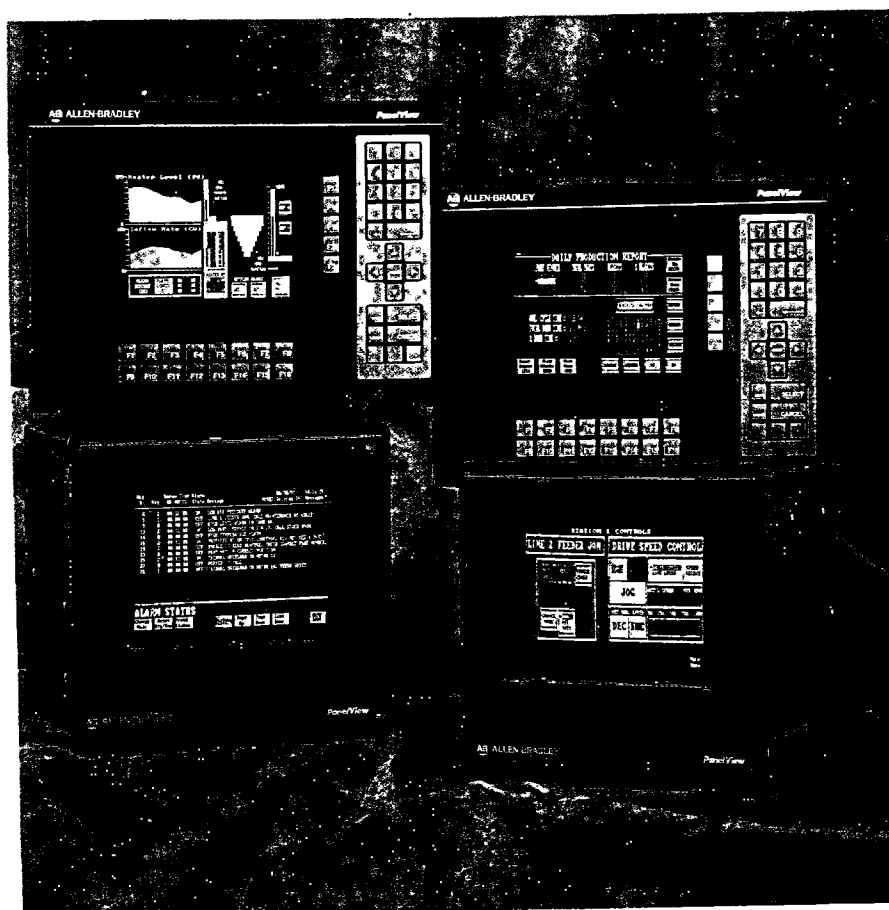


- lub z interaktywnym ekranem dotykowym.



Oba modele oferowane są z ekranem bursztynowym lub kolorowym CRT.

Ekran dotykowy, zajmując mniejszą powierzchnię, posiada 120 komórek dotykowych rozłożonych równomiernie na ekranie oraz gdy zachodzi potrzeba wprowadzenia wartości numerycznej, wyświetla pełną klawiaturę numeryczną na dowolnym ekranie.



Wyobrażenie o wielkości terminali Panel View 900 firmy Allen-Bradley daje nam zdjęcie przedstawione powyżej.

## 2.2. Omron

Firma Omron opracowała w ostatnim czasie nową, udoskonaloną serię terminali programowalnych LCD, w której skład wchodzi:

- NT 20 M;
- NT 20 S;
- NT 600 S.

### 2.2.1. Terminal programowalny NT 20 M

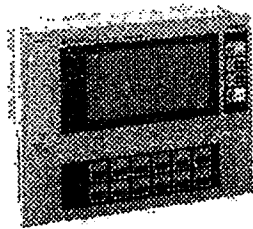
Terminal programowalny NT 20 M jest to kompaktowy, graficzny terminal LCD z ekranem dotykowym lub przyciskami funkcyjnymi, z jedno- lub dwukolorowym podświetleniem o pojemność pamięci - do 250 ekranów.

Wymiary: 220x110/164/\*x82 mm; \* dla terminalu z przyciskami funkcyjnymi

Dokładność: 256 x 128 punktów;

Pojemność pamięci: 128 kB SRAM, EEPROM.



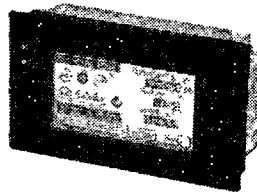


NT 20 M

### 2.2.2. Terminal programowalny NT 20 S

Terminal programowalny NT 20 S jest to dotykowy terminal LCD o pojemności pamięci do 250 ekranów. Umożliwia on wyświetlanie informacji w postaci tekstu, bargrafów oraz wartości numerycznych.

Wymiary: 190x110x58 mm;  
Dokładność: 256 x 128 punktów;  
Pojemność pamięci: 64 kB SRAM.

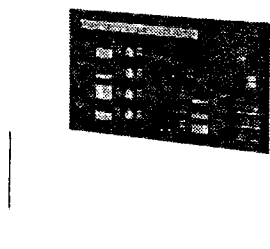


NT 20 S

### 2.2.3. Terminal programowalny NT 600 S

Terminal programowalny NT 600 S jest to duży terminal LCD lub elektroluminescencyjny z ekranem dotykowym. Umożliwia on tworzenie grafiki, bargrafów, rysunków. Wyświetla do 1000 stron tekstu oraz wartości numeryczne, które mogą być modyfikowane bezpośrednio z danego ekranu.

Wymiary: 275x192x71 mm;  
Dokładność: 640 x 400 punktów;  
Pojemność pamięci: 128 kB SRAM.

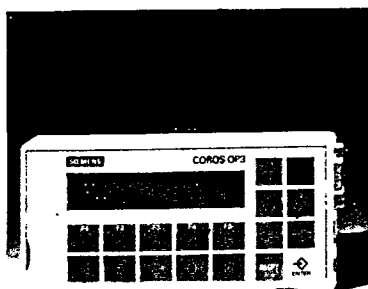


NT 600 S

### 2.3. Siemens

Rodzina produktów obejmuje proste wyświetlacze tekstowe COROS TD /o zróżnicowanych możliwościach/, graficzne panele operatorskie COROS OP /również w stopniowanej skali/, aż do systemów wizualizacji procesów /dla różnych stanowisk software'owych/.

Zakres osprzętu MMI jest rozległy: od OP3 dla najmniejszych aplikacji, przez OP15/C i graficzny OP25, po zaawansowane rozwiązania pod Windows przy systemie COROS LS-B.



Panele operatorskie OP o różnych rozmiarach i możliwościach służą do bezpośredniej ingerencji operatora, połączone zaś z monitorem procesory komunikacyjne CP mogą być wykorzystane do przedstawiania w formie poglądowej schematów technologicznych.

### 2.4. Telemecanique

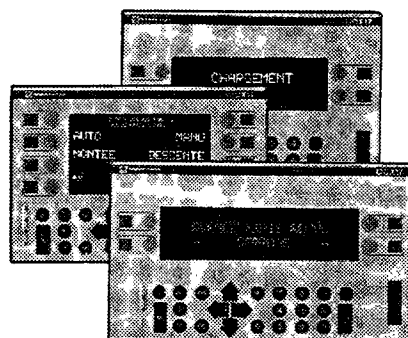
Firma Telemecanique dla swojej rodziny sterowników programowalnych TSX i PMX opracowała następujące urządzenia ułatwiające dialog człowiek maszyna:

#### 2.4.1. Terminal operatorski: CCX17

Terminal operatorski CCX 17 zaspokaja potrzeby eksploatacji prostych maszyn wyświetlając informacje o przebiegu produkcji. Umożliwia operatorowi pilotowanie lub sterowanie ręczne, a także modyfikowanie parametrów procesowych.

Specjalnie przygotowane dla tych terminali oprogramowanie MMI 17 umożliwia wizualizację:

- do 8 linii komunikatów lub alarmów;
  - modyfikowanych przez użytkownika znaków pojedynczej lub podwójnej wielkości;
  - wykresów słupkowych;
- oraz umożliwia zarządzanie wydrukami i atrybutami.



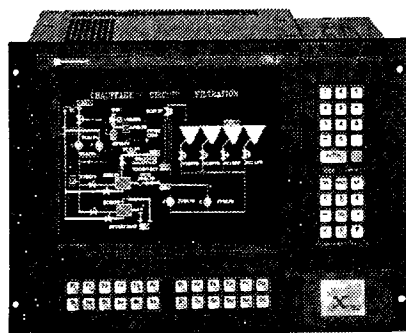
#### 2.4.2. Pulpit dialogu operatorskiego: CPX 37

Pulpit dialogu CPX 37 wyposażony w ekran graficzny VGA 14" jest przystosowany do wymagań środowiska przemysłowego /st. ochrony IP65/.

Specjalistyczne oprogramowanie MMI 37 /przygotowane na PC z kolorowym ekranem graficznym/ umożliwia uzyskanie na ekranie pulpitu CPX 37:

- kolorowej synoptyki /16 kolorów/;
- 128 symboli animowanych na ekran;
- bargrafów, zmiany kolorów; migania fragmentów ekranu;
- tablic komunikatów;
- alarmów, obliczeń;
- diagnostyki aplikacji.

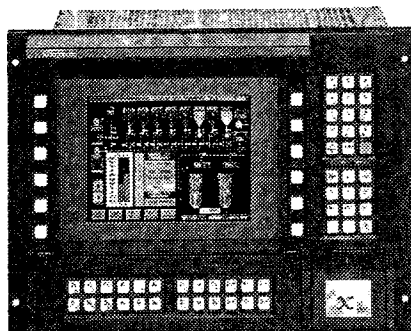
Dodatkowo przyłączony do modułu dialogu operatorskiego PCM wraz z oprogramowaniem MONITOR 37 jest idealnym narzędziem obsługi produkcji.



Pulpit dialogu operatorskiego CPX 37

### 2.4.3. Stacje nadzoru kompatybilne z PC: CCX 77

Stacje nadzoru CCX 77, z kolorowym ekranem CRT lub płaskim ekranem LCD, montowane w kasecie, są w szczególny sposób przystosowane do pracy w trudnych warunkach. Dostarczane z systemami operacyjnymi DOS lub OS/2.



Charakterystyki terminali przemysłowych /Telemecanique/			
	CCX 17	CPX 37	CCX 77
Mikroprocesor		moduł PCM (80386)	80486 DX2 66
Pamięć RAM		do 2 MB	6 MB, 32 MB
Twardy dysk			210 do 520 MB
Wizualizacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fluorescencyjny</li> <li>• LCD podświetlony</li> <li>• 2/4/8/ linii</li> <li>• 20/40 znaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VGA kolor 14"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRT 14" (6A/8A)</li> <li>• STN DSC 9" (FP/FR)</li> <li>• VGA kolor</li> </ul>
System operacyjny		DOS	standardowe DOS-OS/2
Rozszerzenia	wyjście na drukarkę	karta interfejsu 12 we dwustanowych	3 sloty AT/ISA

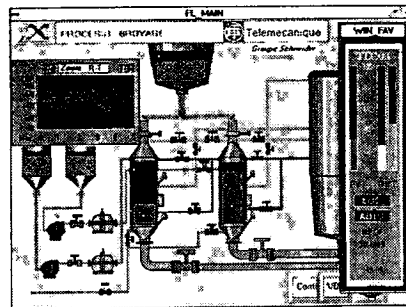
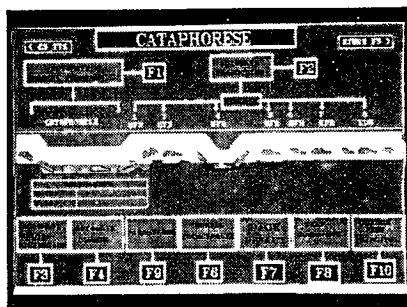
12

#### 2.4.4. System wizualizacji procesów MONITOR 77/2 lub MONITOR DOS

Oprogramowanie kierowania i nadzoru MONITOR 77/2 daje możliwość pełnej wizualizacji procesu /nieograniczona ilość 32-kolorowych synoptyk/ wraz z wyświetlaniem:

- krzywych i trendów;
- transferu programów;
- zarządzaniem recepturami
- zliczaniem zdarzeń
- komunikacją Netbios,
- interfejsem baz danych,
- zarządzaniem zbiorami
- generowaniem alarmów
- archiwizacją,
- obliczeniami.

Dla sterowania maszynami lub gniazdami produkcyjnymi proponowane są wersje micro lub mini MONITOR 77/2 lub MONITOR DOS.



Charakterystyka oprogramowania kierowania i nadzoru MONITOR 77/2:

**grafika:**

- nieograniczona ilość synoptyk;
- 32 kolory;
- nieograniczona liczba symboli na ekran;

**alarmy:**

- 15 000 błędów;
- 100 poziomów priorytetów;
- 50 grup przetwarzania;

**krzywe:**

- nieograniczona liczba krzywych w oknie;
- nieograniczona liczba okien na synoptykę;

<b>raporty:</b>	- nieograniczona liczba wzorców;
<b>receptury:</b>	- 8 000 różnych typów;
	- nieograniczona liczba;
<b>obliczenia:</b>	
<b>zegar:</b>	- przedziały po 24 godz.;
	- zdarzenia w roku;
<b>transfer programu:</b>	- ładowanie, rozładowanie;
	- porównanie każdego programu PL7-2 PL7-3.

## 2.5. Modicon

Modicon oferuje pełny zakres produktów przeznaczonych do wizualizacji procesu dla sterowników Micro i 984-120 Compact. W ich skład wchodzi:

### 2.5.1. Panele operatora

8 i 16 elementowe panele operatora /wstępnie zabudowane sterowanie maszyną/ są produktem zastępującym tradycyjne stacyjki pulpituowe. Przy pomocy 8 lub 16 elementowych paneli operatorskich inżynier z eksploatacji nie musi budować nadal drogich konstrukcyjnie pulpituów operatora, z wieloma przewodami i uruchamiać wykonania ogromnych kablowodów.

Personel instalujący musi tylko zamontować na drzwiach spełniających normę NEMA pulpit sterowniczy, dołączyć zasilanie, pojedynczy kabel komunikacyjny i napisać program dla sterownika. Odmiennie niż w tradycyjnych urządzeniach, które wymagają portu szeregowego lub WE/WY do PLC panele 8 i 16 wejściowe są konfigurowane jako uczestnicy sieci ModbusPlus. Dostawca lub użytkownik końcowy może dopasować pulpit operatora przez wybór opcyjnych przełączników i pokryw lampek. W tym obszarze mogą być montowane przełączniki stabilne i niestabilne, wraz z opisami na mylarze lub nalepkami z opisem, napisy mogą być wykonywane opcyjnie także na pokrywach lampek.

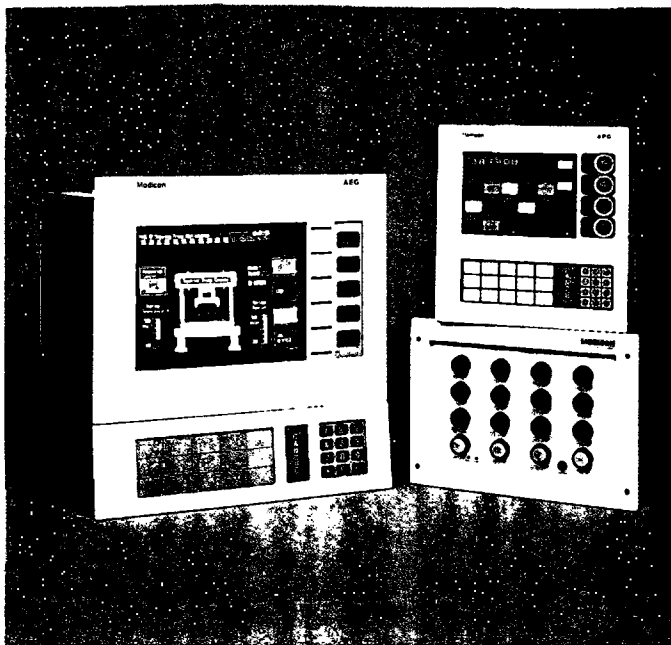
### 2.5.2. Panele wizualizacyjne - PanelMate Plus

PanelMate Plus jest to seria paneli operatorskich skonstruowanych w celu zastąpienia tradycyjnych pulpituów operatorskich /sterowniczych/ układem PanelMate, zawierającym pojedynczy monitor obrazujący wszystkie informacje niezbędne do sterowania procesem lub maszyną oraz niewielką klawiaturą.

Panel Mate został specjalnie skonstruowany dla spełnienia wymagań dostawców i końcowych użytkowników w szerokim zakresie małych przemysłowych zastosowań.

Używanie klawiatury membranowej do wprowadzania danych sterujących procesem jest bardzo proste. Do połączenia PanelMate do układu sterowania Micro lub 984-120 Compact wystarcza pojedynczy kabel.

Razem z komunikacją Modbus i ModbusPlus seria paneli sterowniczych PanelMate Plus została dobrana specjalnie dla sterowników Micro i 984-120 Compact. Panel MatePlus oferowany jest z wieloma rozmiarami wyświetlaczy w zależności od wymagań użytkownika.



## 2.6. Fanuc

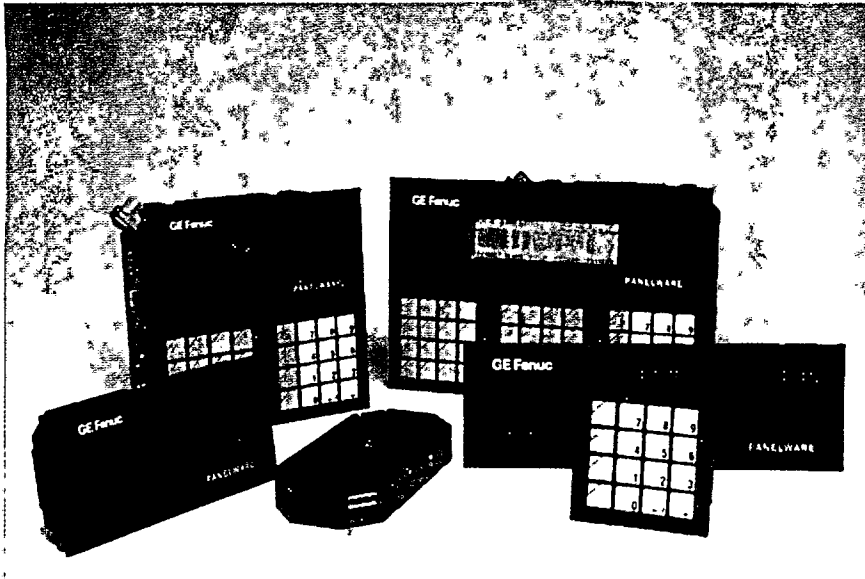
Firma Fanuc oferuje dwa rodzaje konsoli operatorskich zapewniających komunikację pomiędzy operatorem, a sterownikami z serii 90-Micro, 90-20, 90-30, 90-70.

Podstawowe funkcje tych konsoli to prezentacja danych w postaci numerycznej i tekstowej, wyświetlanie komunikatów informacyjnych i alarmowych, możliwość wprowadzania nowych wartości parametrów oraz możliwość ręcznego sterowania.

### 2.6.1. Konsole PANELWARE

Konsole PANELWARE to konsole operatorskie o konstrukcji modułowej pozwalające na dostosowanie konfiguracji do konkretnych potrzeb użytkownika. Oferowany jest bogaty wybór modułów klawiatur, modułów

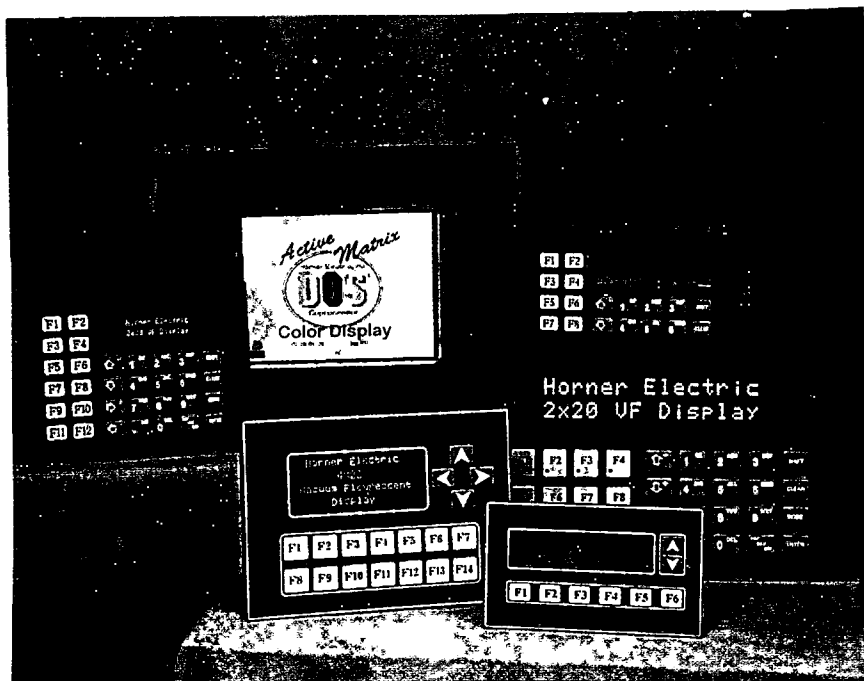
wyłączników i modułów sterujących. Pakiet oprogramowania na komputer IBM PC umożliwi łatwe i wygodne przygotowanie aplikacji.



### 2.6.2. Konsole HORNER ELECTRIC

Konsole HORNER ELECTRIC to konsole kompaktowe do zabudowy elewacyjnej. Oferowany jest szereg typów różniących się możliwościami funkcjonalnymi, rodzajem i wielkością wyświetlacza, liczbą klawiszy oraz interfejsem komunikacyjnym.

Tworzenie aplikacji ułatwia opcjonalne oprogramowanie na komputer IBM PC.





### 3. Przykład zastosowania terminalu Panel View 550 firmy Allen-Bradley

Przy pomocy sterownika graficznego PanelView 550 typu Keypad f-my Allen-Bradley została zrealizowana wizualizacja pracy głowicy wtaparki kołków w Zakładach Produkcji Kineskopów Thomson-Polkolor w Piasecznie.

Wtaparka do indukcyjnego wtapiania kołków, służy do wciskania i wtapiania czterech kołków w boczne wewnętrzne powierzchnie ekranu 19v i 20vMP. Wtapiane kołki posiadają ściśle określone wymiary i są wtapiane w szkło w ściśle określonym miejscu ekranu (zgodnie z rys. wyrobu).

Wtaparka działa automatycznie w zakresie procesu wtapiania kołków. Natomiast załadunek ekranu na głowicę dokonywany jest ręcznie, jak również ręcznie ładowane są kołki do podajników wibracyjnych.

Generator prądu indukcyjnego ogrzewa kołki do odpowiedniej temperatury, po osiągnięciu której kołki są wciskane z odpowiednią prędkością w ekran. Dźwignia promieni poprzez wsporniki promieni wciska kołki w szklaną powierzchnię na określoną głębokość.

W omawianej aplikacji jeden Panel View 550 obsługuje trzy /lub cztery/ głowice wtaparek kołków, komunikując się przy wykorzystaniu magistrali DH-485 f-my Allen-Bradley, z każdym z trzech /czterech/ sterowników SLC 5/03, odpowiedzialnych za pracę pojedynczych wtaparek i służy do:

- wskazywania stanów awaryjnych;
- zadawania trybu pracy TEST;
- monitorowania trybów pracy wtaparek kołków;
- wyboru parametrów regulacji temperatury grzania postów oraz kołka;
- informowania o aktualnym stanie pracy wtaparki;

każdej z wtaparek.

Powyższe dane są odpowiednio wizualizowane na 23 /dla trzech wtaparek/ lub 26 /dla czterech wtaparek/ interaktywnie współpracujących ze sobą ekranach.

Po włączeniu zasilania PanelView wykonuje autoreset, dokonuje odczytu odpowiednich pól informacyjnych sterownika określających stany wtaparek i wyświetla pierwszy ekran informacyjny. Do poprawnego rozpoczęcia pracy przez PanelView nie potrzebna jest ingerencja użytkownika. Uaktualnianie danych ze sterownika odbywają się na bieżąco zgodnie z cyklem pętli programowej sterownika.

We wszystkich ekranach stan aktywny określany jest poprzez podświetlenie (białe litery na ciemnym tle).

Omawiany terminal PanelView 550 komunikuje się, przy wykorzystaniu magistrali DH-485, indywidualnie z każdym sterownikiem tylko w zakresie

obsługi stanów awaryjnych. Pozostałe informacje wyświetlane na PanelView są przekazywane przez sterownik nadrzędny, którym jest sterownik pierwszej wtapiarki z każdego bloku.

W związku z tym, przed przystąpieniem do obserwacji pracy wtapiarek na PanelView, należy najpierw wybrać /na odpowiednim ekranie panelu - patrz **ekran 23 - WYBOR WTAPIARKI**/ wtapiarkę, o której informacje mają pojawiać się na kolejnych ekranach.

Przykładowe ekrany, z opisanej powyżej aplikacji, przedstawiają następujące informacje:

### **EKRAN Nr1 - MENU GŁÓWNE**

Ekran **MENU GŁÓWNE** wyświetla się jako pierwszy, po włączeniu zasilania. Ekran ten przedstawia 5 nazw ekranów ogólnych, dostępnych zawsze, niezależnie od numeru wtapiarki wybranej do obserwacji na PanelView. Wybór odpowiedniego ekranu do wyświetlenia następuje poprzez naciśnięcie właściwego klawisza funkcyjnego opisanego obok nazwy ekranu

Poszczególne nazwy ekranów reprezentują:

<b>ALARMY WTAPIARKA A</b>	- trzy ekrany alarmów dla wtapiarki A
<b>ALARMY WTAPIARKA B</b>	- trzy ekrany alarmów dla wtapiarki B
<b>ALARMY WTAPIARKA C</b>	- trzy ekrany alarmów dla wtapiarki C
<b>TRYB PRACY - TEST</b>	- ekran umożliwiający ustawienie trybu pracy TEST dla wtapiarki A, B i C
<b>MENU WTAPIARKI</b>	- ekran umożliwiający wybór <u>szczegółowych</u> ekranów, przedstawiających pracę poszczególnych wtapiarek

Na ekranie **MENU GŁÓWNE**, tak jak i na wszystkich pozostałych ekranach, pojawienie się jakiegokolwiek stanu alarmowego wtapiarek sygnalizowane jest pulsującym napisem **Alarm** /niektóre ekrany mają sygnał **Alarm** oddzielnie dla każdej wtapiarki/.

### **EKRAN Nr2 - ALARMY WTAPIARKA A Cz.I**

Trzy ekrany dla wtapiarki A sygnalizują jej stany alarmowe. Sygnalizowane są przekroczenia zadanych temperatur, brak wykonania funkcji technologicznych oraz stany wtapiarki, w czasie których nastąpiła awaria.

Po określeniu rodzaju alarmu poprzez odczytanie odpowiedniego wskazania na ekranie **ALARMY WTAPIARKA A** oraz usunięciu przyczyny

alarmu na wtapiarce, należy skasować sygnalizację alarmów przyciskiem F4 (informuje o tym odpowiedni napis na ekranach ALARMY).

Z każdego ekranu alarmów mamy możliwość powrotu do ekranu **MENU GLOWNE** /przycisk F5/, przejścia na poprzedni ekran **ALARMOWY** /przycisk F9/ lub następny ekran **ALARMOWY** /przycisk F10/.

### **EKRAN Nr11 - WYBOR PRACY TEST**

Ekran ten pozwala na wybór trybu pracy **TEST** w celu testowania wtapiarek w tym trybie. Włączenie trybu **TEST** następuje poprzez naciśnięcie właściwego dla danej wtapiarki przycisku funkcyjnego **F1, F2 lub F3**, natomiast wyłączenie odpowiednio przyciskami **F6, F7 lub F8**.

### **EKRAN Nr12 - MENU WTAPIARKI**

Ekran ten przedstawia 7 nazw ekranów, przedstawiających informacje o stanie wtapiarki podczas jej prawidłowej pracy.

Poszczególne nazwy ekranów reprezentują:

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>TRYB PRACY</b>       | - ekran informujący, w jakim trybie pracuje wybrana wtapiarka   |
| <b>TEMPER. KOLKA</b>    | - ekran umożliwiający obserwację oraz zmianę wartości zadanej i progów alarmowych temperatury kolka dla wybranej wtapiarki    |
| <b>TEMPER. POSTow</b>   | - dwa ekrany umożliwiające obserwację oraz zmianę wartości zadanej temperatury poszczególnych postów wybranej wtapiarki       |
| <b>CZASY</b>            | - trzy ekrany umożliwiające zmianę wartości czasów mających wpływ na przebieg procesu technologicznego dla wybranej wtapiarki |
| <b>OSCYLATOR</b>        | - ekran umożliwiający obserwację oraz zmianę wartości zadanej i początkowej mocy oscylatora dla wybranej wtapiarki            |
| <b>PRACA AUTO</b>       | - ekran informujący, w jakim kroku znajduje się wybrana wtapiarka podczas pracy w trybie <b>AUTO</b>                          |
| <b>PRACA POJEDYNCZA</b> | - ekran informujący, w jakim kroku znajduje się wybrana wtapiarka podczas pracy w trybie <b>POJEDYNCZYM</b>                   |

Wybór odpowiedniego ekranu do wyświetlenia następuje poprzez naciśnięcie właściwego klawisza funkcyjnego opisanego obok nazwy ekranu.

Wyboru wtapiarki dokonuje się po przejściu za pomocą przycisku **F10** na oddzielny ekran **WYBÓR WTAPIARKI**.

## 4. Podsumowanie

Z powodu wzrastającego znaczenia sterowania i monitorowania procesów przez operatora w zarówno w bardziej, jak i mniej złożonych aplikacjach, wyposażenie sterowanego obiektu w interfejs człowiek-maszyna /MMI/ staje się ważnym zadaniem dla projektanta.

Jak widać z przeglądu interfejsów, przedstawionego w punkcie 2 niniejszego opracowania, oferta firm pod względem funkcjonalności i wyglądu tych wyrobów jest bardzo podobna.

W związku z tym dobierając rodzaj interfejsu człowiek-maszyna projektant powinien zwrócić przede wszystkim uwagę na to, jakie funkcje ma spełniać dany interfejs. Następnie, mając już wybrany interfejs, powinien zastosować do sterowania obiektem sterownik należący do tej samej rodziny. Postępowanie takie jest bardzo ważne ze względu na łatwiejszą w programowaniu i szybszą w trakcie pracy komunikację między sterownikiem, a wybranym interfejsem w przypadku, gdy są to urządzenia produkowane przez jedną firmę.

Niebagatelną rolę w dobrze sprzętu odegrają na pewno ceny urządzeń, które są bardzo zróżnicowane.

# PANEL VIEW 550

ALARMY-WTAPIARKA A /F1/	ALARM A
ALARMY-WTAPIARKA B /F2/	ALARM B
ALARMY-WTAPIARKA C /F3/	ALARM C
TRYB PRACY - TEST /F5/	
MENU WTAPIARKI /F6/	

MENU  
GLOWNE

7	8	9	[Function]
4	5	6	[Function]
1	2	3	[Function]
!	0	[Function]	[Function]
[Function]	[Function]	[Function]	[Function]

*F1	*F2	*F3	*F5
F4	F7	F8	F10
F6	F9		

TRYB TEST NIEDOZWOLONY	ALARM	7	8	9
BRAK EKRAHU	KASOW ALARMU F4	4	5	6
HOLD DOWNY NIE ZAMKNIETE	MENU GLOWNE F5	1	2	3
LADOWARKA NIE W DOLE	KOLEJNY EKRAH F10	.	0	-
OSCYLATOR NIE WLACZONY	*F5			
SILNIK NIE WYSTARTOWAL	*F4			
OSCYLATOR NIE WYLACZONY	F3			
BRAK F0Z. HOME SILNIKA	F2			
	F8			
	F7			
	F9			
	F6			

ALARMY  
WTAP IARKA  
A  
Cz. I

**WTAPIARKI :**

**A**

START PRACA TEST F1

PRACA TEST WYLACZO NA

**B**

START PRACA TEST F2

PRACA TEST WYLACZO NA

**C**

PRACA TEST WYLACZO NA

STOP PRACA TEST F8

**ALARM**

**MENU GLOWNE FS**

\*F1 \*F2 \*F3 \*F4 \*F5

\*F6 \*F7 \*F8 \*F9 F10

7 8 9

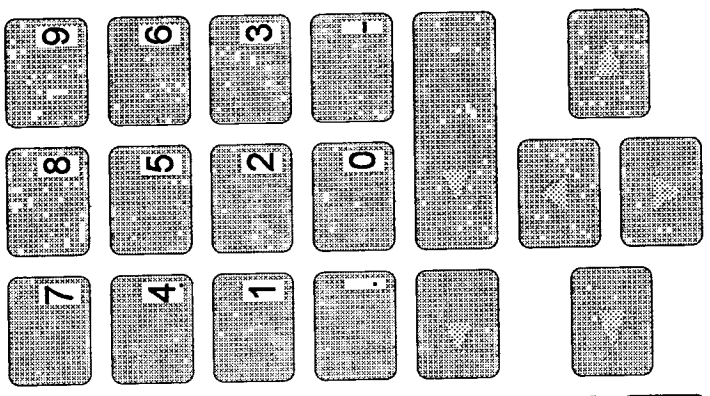
4 5 6

1 2 3

0 -

← →

↶ ↷



**MENU**  
**WTAPARKI**

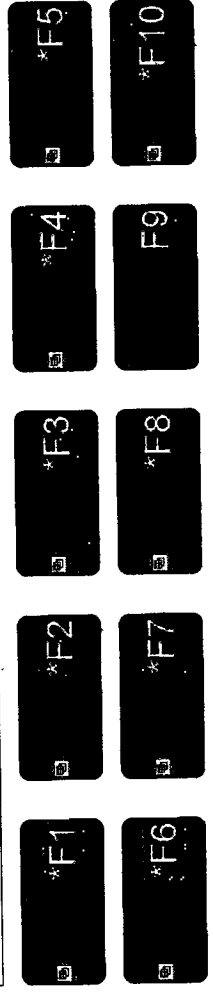
**A B C**

TRYB PRACY	/F1/
TEMPER. KOLKA	/F2/
TEMPER. POSTOW	/F3/
CZASY	/F4/
OSCYLATOR	/F6/
PRACA AUTO	/F7/
PRACA POJEDYNCZA	/F8/

**ALARM**

**MENU GLOJNE F5**

**WYBOR WTAF F10**



24



WYBOR WTAPIARKI

WTAPIARKA: A B C

WTAP A F1

WTAP B F2

WYBRANA

WTAPIARKA WYBRANA: A B C

ALARM

MENU WTAPIAR F4

MENU GLOWNE F5

7 8 9

4 5 6

1 2 3

0

Function keys: Home, Left Arrow, Right Arrow, End, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10

\*F1

F6

\*F2

F7

\*F3

F8

\*F4

F9

\*F5

F10

TRYB PRACY - WTAPIARKA <b>A B C</b>		
AUTO	TEST	<b>KROKOWA</b>
	POJEDYNCZA	<b>MENU WTAPIAR F4</b>
	KONSER. BEZ DOCISKU	<b>POPEZED EKRAH F9</b>
	KONSER. Z LADOWANIEM	<b>KOLEJNY EKRAH F10</b>
	KONSER. BEZ LADOWANIA	<b>ALARM</b>
		<b>MENU GLOWNE F5</b>

<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>!</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>←</b>	<b>→</b>	<b>↖</b>
<b>↗</b>	<b>↘</b>	<b>↙</b>
<b>*F5</b>	<b>*F4</b>	<b>*F3</b>
<b>*F10</b>	<b>*F9</b>	<b>*F8</b>
<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>
<b>F6</b>	<b>F7</b>	<b>F8</b>

TEMPERATURA KOLKA - WTAP. **A B C**

ALT= #####

SP= #####

PV= #####

CV= ###

GAIN= ###

RESET= ###

1600
1460
1320
1180
1040
900

ALARM

MENU  
WTAP:JAR  
F4

POPRAZED  
EKSPAN  
F9

MENU  
GLOWNE  
F5

KOLEJNY  
EKSPAN  
F10

7 8 9

4 5 6

1 2 3

0

←

→

↶

↷

\*F1 F2 F3 \*F4 \*F5

F6 F7 F8 \*F9 \*F10

27

**TEMPERATURA POSTOW - WTAP, A B C**

POSTY: A B C D

500  
400  
300  
200  
100  
0

**ALARM**

**MENU WTAFTAR F4**

**MENU GLOWNE F5**

**KOLEJNY EKRAH F10**

**POPZEDE EKRAH F9**

**F1** **F2** **F3** **\*F4** **\*F5**

**F6** **F7** **F8** **\*F9** **\*F10**

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

REGULACJA TEMP POSTOW - WTAP A B C

POSTY: A B C D

SP=	###	###	###	###
PV=	###	###	###	###
CV=	###	###	###	###
GAIN=	###	###	###	###
RESET=	###	###	###	###

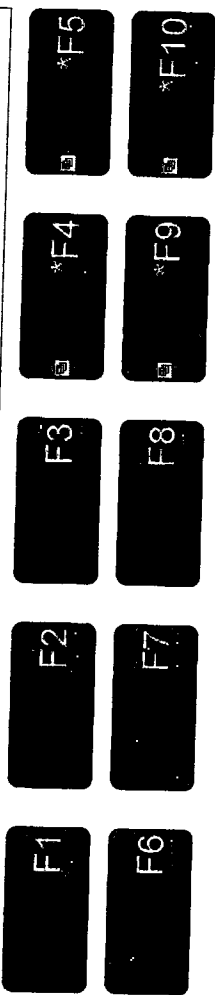
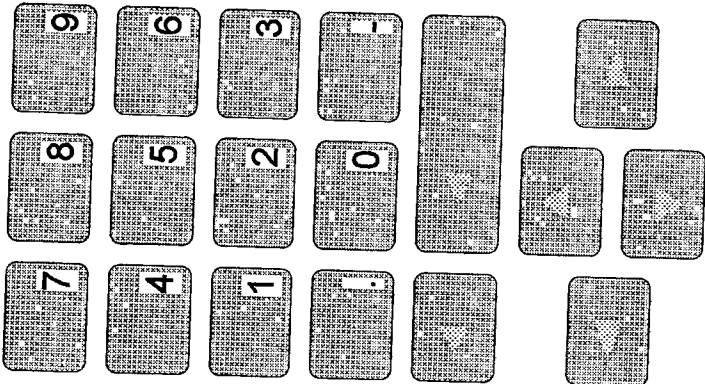
ALARM

WTAP TAP F4

POPEZED EKSPAN F9

MENU GLOWNE F5

KOLEJNY EKSPAN F10



**CZASY Cz.I /s/ - WTAP. A B C**

T2+T5+T6+T7 = CZAS WTAPIANIA

T1=	##.#	ladowarka dol wl. oscylatora	ALARM
T2=	##.#	ladowarka dol wl. napedu	MENU GLOWNE F5
T5=	##.#	czas pracy oscylatora	POPRZED EKRRAN F9
T7=	##.#	czas trwania chlodzenia	KOLEJNY EKRRAN F10

F1 F2 F3 \*F4 \*F5  
 F6 F7 F8 \*F9 \*F10

7 8 9  
 4 5 6  
 1 2 3  
 . 0 -  
 [Left Arrow] [Right Arrow] [Up Arrow] [Down Arrow]

MOC OSCYLATORA  
 WTAPIARXA A B C

T21= ##.# /s/

MP= ### /%/

ON

MOC 100 80 60 40 20 0

%

ALARM

MENU WTAPIAR F4

MENU GLOWNE F5

KOLEJNY EKSPAN F10

FORCED EKSPAN F9

7 8 9

4 5 6

1 2 3

0

←

→

↶

↷

F1

F2

F3

\*F4

\*F5

F6

F7

F8

\*F9

\*F10

GOTOWOSC DO PRACY	9
LADUNARKA DOŁ	8
SILNIK WLACZONY /W/	7
OSCYLATOR WLACZONY	6
SYNTRONY WLACZONE	5
CHŁODZENIE WLACZONE	4
PROZNIA UCHWYTU WL.	3
PROZNIA RAM.POD. WL	2
LADUNARKA GORH	1
OTWARCIE HOLD DOWN	0
SILNIK WLACZONY /L/	
RAM.PODAJACE GORH	

AUTO - WTAP.	A	B
WYDMUCH KOLKA		
RAM. PODAJACE DOŁ		
MENU WTAPIAR F4		MENU GLOWNE F5
FORZED EKRAH F9		KOLEJNY EKRAH F10

F1	F2	F3	*F5
F6	F7	F8	*F10



<b>PRACA POJEDYNCZA - WTAP</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
LADOWARKA	GORRA	ALARM		
SYNTRONY	WYLACZONE	MENU GLOWNE F5		
PROZN. UCHWYTU	WYLACZONA	MENU WTAPIAR F4		
PROMIENIE	WYLACZONE	POPRZED EKRAH F9		
WYDMUCH KOLKA	WYLACZONY			
RAM. PODAJACE	DOL			
PROZ RAM. PODAJ	WYLACZONA			
HOLD DOWNY	ZAMKNIETE			

7	8	9	0	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

F1	F2	F3	*F4	*F5
F6	F7	F8	*F9	F10