

**PRZEDSIĘBIORSTWO
USŁUGOWO-
PRODUKCYJNE**

INTERSPIN S.A.

ul. Dziadoszańska 10, PL-61-248 Poznań

tel.(061) 8767-363

fax (061) 8790-305

Zamawiający:

**PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI
KOMUNALNEJ Sp.z o.o.
w Ustrzykach Dolnych**

Stadium opracowania:

**PROJEKT TECHNICZNY
SYSTEM NADRZĘDNY
STEROWANIA I WIZUALIZACJI**

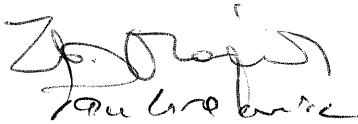
Projektant:

mgr inż. Zb.Majchrzak

Sprawdził:

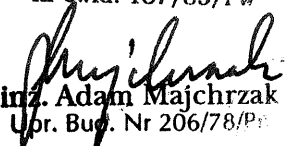
mgr inż. J.Pankiewicz

upr.nr.167/85/Pw


mgr inż. Jan Pankiewicz
Uprawnienia budowlane do projektowania
nr ewid. 167/85/Pw

Dyrektor d/s techn.:

inż.A.Majchrzak


inż. Adam Majchrzak
Upr. Bud. Nr 206/78/Pw

Data wykonania:

sierpień 1999

Nr projektu:

905362/99

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. Opis systemu nadrzędnego i wizualizacji

2. Specyfikacja materiałów

3. Rysunki :

1. Konfiguracja sieci sterowania

rys.1

2 . Sterowniki - połączenie konwerterów

rys.2

SYSTEM NADRZĘDNY I WIZUALIZACJA

1. STRUKTURA SYSTEMU

System sterowania jest systemem o inteligencji rozproszonej. Oparty jest na sterownikach swobodnie programowanych, działających jako jednostki samodzielne z możliwością wymiany danych i obliczeń między sobą oraz komputerem w centralnej dyspozytorii.

2. STEROWNIKI PROGRAMOWALNE

Sterowniki MODICON zastosowane w układzie różnią się ilością wejść i wyjść poprzez zastosowanie rozszerzeń. Bardzo efektywne jest programowanie sterowników ze względu na obszerny zestaw funkcji logicznych, układów czasowych, liczników i regulatorów PID. Układy posiadają wbudowaną diagnostykę startu systemu oraz diagnostykę poprawności pracy.

W systemie istnieją także funkcje konwersji funkcji tablicowych i matrycowych.

System posiada możliwość zarządzania segmentem programu i programowania strukturalnego z wykorzystaniem podprogramów i makroprogramów.

W systemie MODICON 984 dostępnych jest ponad 70 typów modułów WE/WY binarnych analogowych i inteligentnych. MODICON 984 jest koncepcją systemu modularnego pozwalającego na rozszerzenie WE/WY w każdej chwili w przyszłości.

W systemie MODICON 984 istnieje wiele opcji dla procesów głównych, 984-680, 984-685, 984-780, 984-785 oraz systemów z procesorami bitlance'owymi 984A, 984B, 984X takich jak procesor rezerwowy R911, Coprocessor, Procesory komunikacyjne S975 Modbus II i Modbus Plus, płyty sprzęgu z systemem MAP 3.0 i cały szereg innych.

Za wyjątkiem najmniejszych sterowników serii 984 (120, 130, 145) wszystkie płyty sterowników mogą być instalowane w istniejących układach. Kasety WE/WY mogą być oddalone przy pomocy współosiowych kabli na odległość do 4500m od jednostki centralnej 984 lub od jednostki sterująco wizualizacyjnej. Odcinki systemu mogą być dzielone na 7 lub 32 stacje lokalne w zależności od ilości i typu dołączonych urządzeń dodatkowych (np lokalnych terminali, drukarek, klawiatur, inteligentnych napędów serwomechanizmowych, sterowników osi, dekoderek 'Bar Code' lub innych urządzeń ASCII lub RTU).

Instrukcje podstawowe

- logika styków i bloki programowe
- styki otwarte, zamknięte, warunki przeniesień

- wewnętrzne i zewnętrzne wyjścia
- układy czasowe z jednostką 1.0, 0.1, 0.01
- liczniki w górę/ w dół o zakresie 0...9999

Arytmetyka podstawowa

- 4-cyfrowe dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie,
- zliczanie 4-cyfrowych wartości BCD
- 8-cyfrowe dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie do 99.999.999

Operacje zmiennoprzecinkowe

- dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, porównywanie,
pierwiastkowanie kwadratowe,
funkcje exp., log., logarytmy naturalne, podnoszenie do potęgi i wiele
innych funkcji matematycznych.
- regulatory P, PI, PID

Funkcje trygonometryczne

- sin, cos, tang, przeliczanie wartości dziesiętnych na kątowe i kątowych na dziesiętne.

Przenoszenie danych

- rejestr do tablicy, tablica do rejestrów,
- tablica do tablicy,
- przesunięcie bloku, tablicy do bloku, bloku do tablicy,
- rejestry first in first out,
- funkcje wyszukiwania, status diagnostyczny,

Funkcje matrycowe

- AND, OR, Exclusive OR,
- porównania, uzupełnienia.

Operacje na bitach

- modyfikacja bitów
- wykrywanie bitów, przesunięcie bitów
- omijanie

- stały czas przeszukiwania
- podprogramy

Komunikacja

- typu MASTER-Slave na rodzaju pracy RTU / Remonte, terminal, Unit/
- typu MASTER-Slave dla rodzaju pracy ASCII dla wszystkich 984
- poor to poor /każdy z każdym/ dla wszystkich sterowników 984xx5
- z dowolnego komputera IBM przez RS 232 lub SA 85 dla Modbus plus
- z dowolnego komputera nadrzędnego przez RS lub SA 85
- sprawdzenie sumy kontrolnej
- zdalna lub lokalna diagnostyka

Zarządzanie segmentowe

- możliwe do obsługi 32 segmentów bloków WE/WY przeglądany programowo dla krytycznych czasowo aplikacji.

System diagnostyczny

- automatyczna diagnostyka załączania napięcia /sprawdzanie sum kontrolowanych zasilaczy, CPU, wej./wyj., RAM/ROM, komunikacji/
- automatyczna diagnostyka realizowana przez ciągłe przeszukiwanie CPU, stanu WE/WY i pokazywanie tego w statycznej tablicy pamięci
- monitorowanie on-line /na PC lub innym komputerze.
- zabezpieczenie i blokowanie fizycznych WE/WY
- funkcje uruchomieniowe
- wyświetlanie statusu systemu

Możliwości programowania

- programowanie on-line i off-line
- konfigurowanie, tablica WE/WY, program logiczny
- ładowanie, odczyt, weryfikacja, konfiguracja programu
- adresowanie symboliczne lub absolutne
- komentarze dla elementu, segmentu, ekranu
- opcja wejścia szeregowo-równoległego dla myszy
- opracowanie programu, usuwanie, wprowadzanie, uzupełnienie
- edycja zbiorów tekstowych i mieszanych

3. OPIS STEROWNIKA

Jednostka centralna /CPU/ w oparciu o stany logiczne wejść wykonuje program umieszczony w pamięci sterownika. CPU umożliwia poprzez procesor komunikacyjny dołączenie urządzeń peryferyjnych. Jednostka centralna umieszczona jest na pierwszym stanowisku w kasie sterowniczej. Przy sterowniku MICRO, CPU stanowi integralną część całego sterownika. Na płycie zewnętrznej znajdują się : przyłącze zasilania 24V prądu stałego, przyłącze podłączenia przewodu ochronnego, przyłącze komunikacyjne RS232.

Na stronie czołowej znajduje się również zestaw diod sygnalizujących stany sterownika:

- power ok. dioda żółta, uaktywnia się gdy jest odpowiednie zasilanie
- ready dioda żółta uaktywnia się jeżeli sterownik przeszedł pomyślnie diagnostykę po załączeniu i pozostaje aktywna tak długo jak długo sterownik jest sprawny.
- run dioda zielona, uaktywnia się jeżeli sterownik rozpoczął rozwiązywanie układu logicznego, miga jeżeli sterownik jest zasilany ale nie może znaleźć odpowiedniej konfiguracji
- battery low dioda czerwona, uaktywnia się jeżeli wymagana jest wymiana baterii (bateria powinna być wymieniona w ciągu 14 dni od pierwszego uaktywnienia się diody)
- exp. link dioda zielona, uaktywnia się w czasie komunikacji, miga w przypadku wystąpienia błędu
- comm 1 dioda zielona, miga w czasie komunikacji przez pierwszy port
- comm 2 dioda zielona, miga w czasie komunikacji przez drugi port
- zespół diod z lewej strony wyświetlacza, określa stan stałych punktów wej/wyj. Każdy wskaźnik podświetla odpowiedni numer jeżeli skojarzony z nim punkt wej/wyj jest aktywny.

UWAGA: W CZASIE TRWANIA TRANSMISJI DANYCH NIE
WOLNO WYJMOWAĆ PRZEWODU ŁĄCZĄCEGO
STEROWNIK I PROGRAMATOR. DOŁĄCZANIE I
ROZŁĄCZANIE POWINNO ODBYWAĆ SIĘ PRZY
WYŁĄCZONYM STEROWNIKU.

Cyfrowy moduł wejściowy 24V prądu stałego.

Moduł przetwarza 24V sygnały /np.od przycisków, łączników drogowych itp./ na poziomy logiczne obowiązujące wewnątrz sterownika /5V/. Sygnały podzielone są na grupy /po osiem sygnałów w grupie/. Wejścia są oddzielone optoelektronicznie od magistrali wewnętrznej. Każde wejście posiada indykator LED sygnalizujący obecność

napięcia /stan wysoki/. W sterowniku MICRO, 16 wejść stanowi integralną część sterownika.

Charakterystyka elektryczna:

Stan wysoki sygnału +12 - +30V prądu stałego

Stan niski sygnału -2 - +5V prądu stałego

Min. czas trwania sygnału - 4ms

Tryb pracy - logika dodatnia

Cyfrowy moduł wyjściowy 24V prądu stałego.

Wyjścia podzielone są na grupy po osiem sygnałów z niezależnymi układami 24V prądu stałego. Układy te mogą inicjować przekaźniki, lampki, cewki itd. Każde wyjście jest izolowane optoelektronicznie od magistrali. Dodatkowo każda grupa chroniona jest przed zwarciami lub przeciążeniami. Załączenie każdego wyjścia jest sygnalizowane oddzielnym sygnalizatorem LED. W sterowniku MICRO 61200 wyjścia przekaźnikowe w ilości 12 stanowią integralną część sterownika.

Analogowy moduł wejść

Moduł posiada 4 kanały wejść +/-10V, +/-20mA

Analogowy moduł wyjść

Moduł posiada 2 kanały wyjść +/-10V, +/-20mA

4. KONFIGURACJA STACJI WIZUALIZACJI

Układ wyposażono w stanowisko dyspozytorskie umożliwiające przepływ danych ze sterowników lokalnych, przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym, wyświetlanie na ekranie monitora aktualnych sytuacji dotyczących pracy obiektów technologicznych i urządzeń zasilania sieci, wprowadzanie danych przez dyspozytora, rejestrację i zapamiętanie wszystkich działań oraz tworzenie raportów z działań objętych systemem.

5. KOMUNIKACJA Z UŻYTKOWNIKIEM

System porozumiewania się z użytkownikiem za pomocą kolorowej grafiki użytkowej. Wartości liczbowe wyświetlane są na tle przejrzystych schematów, które

projektowane są wg potrzeb klienta. Taki sposób przedstawiania informacji ułatwia określenie położenia i stanu urządzeń oraz ich sterowanie.

6. FUNKCJE SYSTEMU

MONITORING I STEROWANIE:

System umożliwia stały nadzór i sterowanie układem poprzez zaprojektowane schematy. System grafiki użytkowej jest kolorowy i wyposażony w system okien. System umożliwia wyświetlanie zmiennych procesu w postaci wykresów, które mogą być zatrzymane w celu dokonania analiz. Istnieje możliwość wyświetlania wartości zmiennych w postaci tabelaryzowanej.

ZARZADZANIE ALARMAMI:

Następuje zapamiętywanie wszystkich zdarzeń oraz działanie operatora w systemie. Możliwość przeglądania zapamiętanych zdarzeń. Sygnał alarmu powoduje wyświetlenie go na ekranie monitora z równoczesnym wydrukowaniem odpowiedniego komunikatu tekstowego na drukarce.

ZBIERANIE DANYCH:

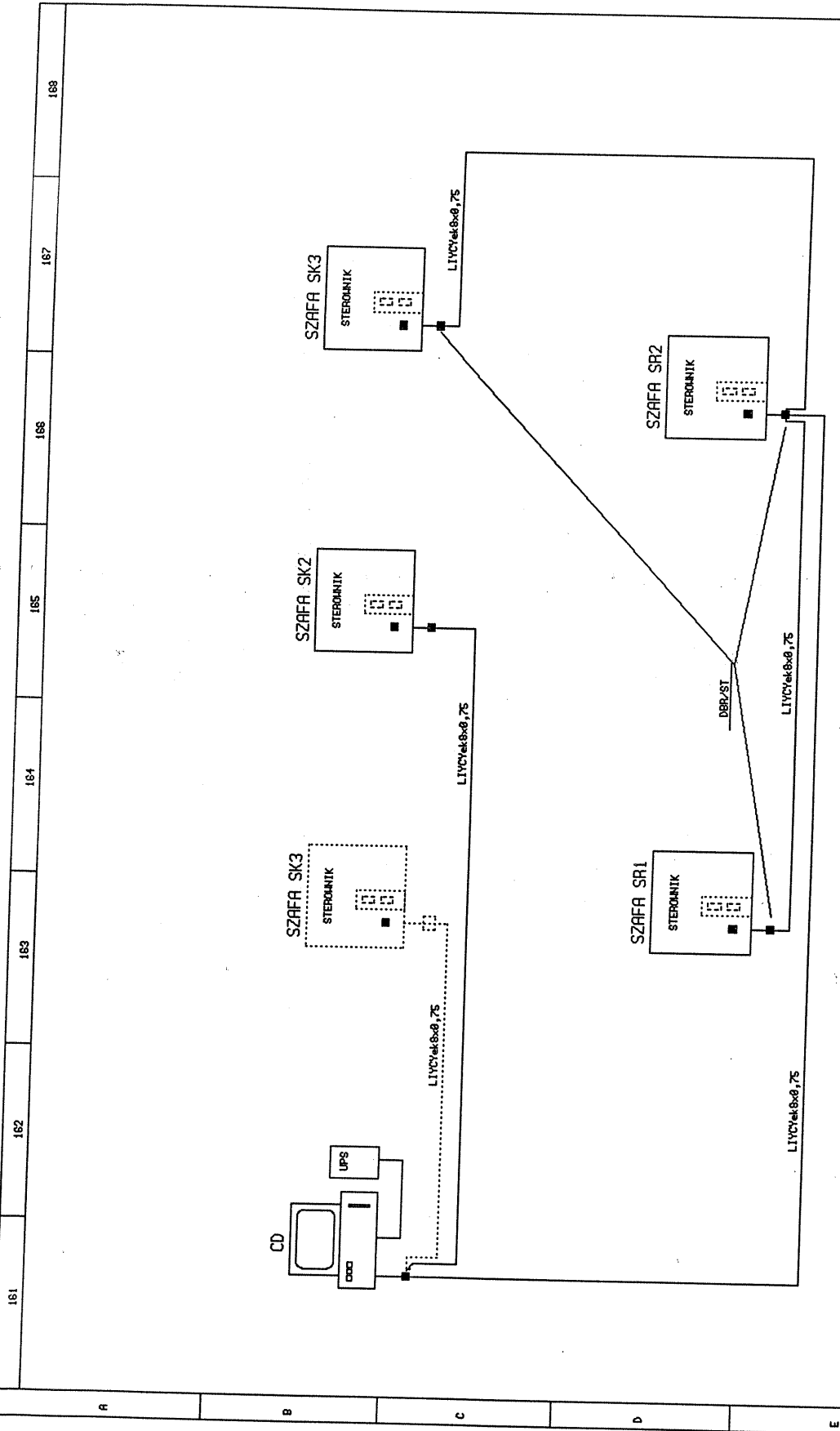
System służy do gromadzenia danych w bazie danych w celu dalszej ich obróbki. System może generować raporty (dobowe, miesięczne, kwartalne lub roczne) z wybranych parametrów z bazy danych oraz obliczeń.

KONTROLA DOSTĘPU:

Kontrola dostępu do systemu uniemożliwia niepowołanym osobom dostanie się do niego i manipulowanie nim. Aby wejść do systemu, operator musi podać swój identyfikator, i hasło. System sprawdza hasło i parametry określające: poziom dostępu, kategorię i uprawnienia.

UKŁAD WIZUALIZACJI
- zestawienie materiałów -
nr proj.905362/99

Lp	Oznaczenie	Nazwa elementu , urządzenia	J.m.	Ilość	Uwagi
1		Oprogramowanie CITECT 150 Point Full, type: CT=0150/F/5.20/C	szt	1	INTERSPIN
2		Komputer 333 MMX , 32MB RAM, HD ..Gb, FD3,5 nap.CD 24x,klawiatura, mysz, Windows 95	kpl.	1	
3		Monitor kolor 17"	szt	1	
4		Drukarka HP 690 C	szt	1	
5		UPS 600	szt	1	"ETA"Poznań
6		Przewód LIYCY ek. 8x0,75	mb	150	do konwert.
7	SK	Konwerter DBR/ST	szt	1	MIKON
8		Przewód LIYCY ek. 4x0,25	mb	300	
9		Dławnica AKS 11	szt	5	
10	SK	Puszka K9500/PO	szt	1	HENSEL
11	SK	Złączka ZUG-G 4	szt.	25	
12		Wtyczka CANON 9 pin.żeńska z obudową	szt	1	
13		Wtyczka RJ 45	szt	5	
14		Przewód płaski 8 żyłowy	mb	8	



P.U.P.		Projektant:		Inwestycja:		Numer projektu:	
INTERSPIN		mgr inż. Zb. Majchrzak		P.G.K. Sp.z o.o. Ustrzyki Dolne		905362/99	
61-248 Poznań ul. Działoszewska 10		mgr inż. J. Pankiewicz		SYSTEM NADRZĘDNY I WIZUALIZACJA		Data:	
		Podz.		Rysunek:		08/99	
		zastępuje rys. nr:		STEROWNIKI - KONFIGURACJA		Numer rysunku:	
		Czesc: EL				1	

