



**FIRMA INNOWACYJNO
-WDROŻENIOWA**

ul. Źródlana 8, Koszyce Małe

33-111 Koszyce Wielkie

tel.: 0146210029, 0146360117, 608465631

faks: 0146210029, 0146360117

mail: biuro@elbit.edu.pl

www.elbit.edu.pl

**Biomonitoring
system kontroli jakości wody**



Spis treści

Wstęp.....	3
Opis techniczny.....	4
Czujniki i przetworniki.....	5
Czujnik odległości.....	5
Czujnik temperatury.....	5
Urządzenia wykonawcze.....	6
Sterownik CPU06.....	6
Budowa i działanie urządzenia.....	8
Opis działania.....	9
Opis programu	9

Wstęp

Biomonitoring system kontroli jakości wody jest systemem przeznaczonym do badania jakości wody przy pomocy bioindykatorów. System umożliwia ciągłą kontrolę jakości wody poprzez obserwację zachowania się bioindykatorów, którymi w projekcie są małże słodkowodne. System składa się z urządzenia oraz dołączonego oprogramowania zainstalowanego na komputerze z systemem Windows. System reaguje na zmiany parametrów wody (toksyny, zanieczyszczenia) sygnalizując je odpowiednim komunikatem w programie obsługującym urządzenie.

Opis techniczny

Instalacja elektryczna:

Napięcie robocze:	230 VAC
Zasilanie:	1-fazowe
Długość kabla zasilającego:	max. 100m
Moc:	100W
Ilość bioindykatorów:	max. 100

Poniżej przedstawiono wyciągi z dokumentacji i opisy ważniejszych podzespołów użytych do konstrukcji urządzenia.

Czujniki i przetworniki

Czujnik odległości



Własności:

Czujnik odległościowy na bazie optycznej z wyjściem analogowym. Zasada triangulacji z wbudowanym chipem PSD. Czujnik emituje pozytywne, analogowe napięcie między 0,4 - 2,25 V. Zakres pomiarowy od 4 do 30 cm.

Czujnik temperatury

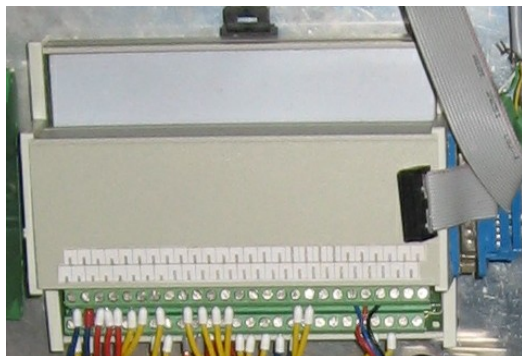
Własności



Termometr rezystancyjny wykonany z platyny o wartości oporu 100Ω w 0°C .

Urządzenia wykonawcze

Sterownik CPU06



Opis techniczny:

Sterownik CPU06 jest to opracowany w firmie Elbit dedykowany sterownik przemysłowy przeznaczony do sterowania prostymi procesami przemysłowymi. W szczególności zaprojektowane rozwiązania hardwerowe predestynują go do zastosowań w maszynach wytrzymałościowych

i urządzeniach trybologicznych.

Sterownik posiada osiem wejść dwustanowych 0÷24V, szesnaście wyjść dwustanowych 0÷24V, dwanaście 12-bitowych wyjść analogowych i cztery 12-bitowe wejścia analogowe.

Ponadto posiada zainstalowane urządzenia do podłączenia kodera inkrementacyjnego lub liniału optycznego, urządzenia do komunikacji szeregowej (RS232 lub RS485), pamięć RAM i ROM oraz interfejsy klawiatury numerycznej i wyświetlacza graficznego lub LCD.

Sterownik przystosowany jest do zasilania z zewnętrznego źródła napięcia stałego, którego wartość powinna zawierać się w granicach od 10V do 30V.

Sterownik posiada wbudowane zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją zasilania oraz wbudowany zestaw elementów przeciwprzepięciowych chroniących wszystkie wejścia i wyjścia od przepięć powstałych na liniach zewnętrznych.

Dane techniczne:

Zasilanie:	10÷30Vdc
Pobór prądu:	0.3A
Sygnał wyjściowy	transmisja szeregową
Interfejs:	RS232 lub RS485
Protokół:	MODBUS RTU lub ASCII
Adres urządzenia:	ustawiany 1÷255
Prędkość transmisji:	2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 57600 kbit/s
Maksymalny zasięg (RS485):	1200m
Maksymalny zasięg (RS232):	12m
Stopień ochrony obudowy:	IP32

BIOMONITORING

Temperatura pracy: $0 \div 70^{\circ}\text{C}$

Parametry wejść cyfrowych:

punkt przełączenia: 11.8V

maksymalna częstotliwość

sygnału wejściowego: 500Hz

Parametry wyjść cyfrowych:

maksymalna częstotliwość

sygnału wyjściowego: $>2\text{kHz}$

maksymalny ciągły prąd wyjściowy: 0.5A

zabezpieczenie przepięciowe i nad prądowe każdego wyjścia oddzielnie.

Parametry wejść analogowych:

przetwornik 12-bitowy

częstotliwość kwantyzacji: 1kHz

Każde wejście analogowe może być w procesie produkcyjnym skonfigurowane następująco:

- $0 \div 5\text{V}$;
- $0 \div 10\text{V}$;
- $0 \div 20\text{mA}$;

Parametry wyjść analogowych:

przetwornik 12-bitowy

maksymalna częstotliwość

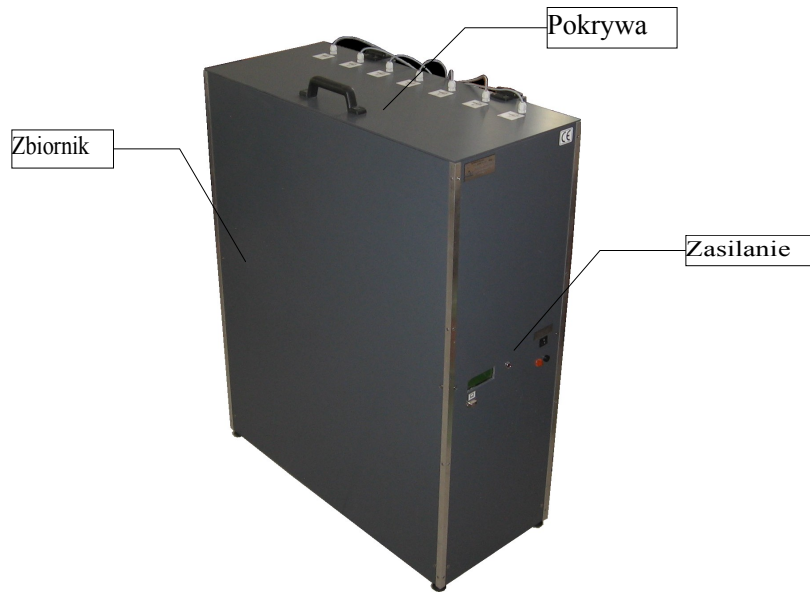
sygnału wyjściowego: $>100\text{Hz}$

Każde wyjście analogowe może być w procesie produkcyjnym skonfigurowane następująco:

- $0 \div 5\text{V}$
- $0 \div 10\text{V}$

Budowa i działanie urządzenia

System Biomonitoringu został zaprojektowany jako urządzenie wolnostojące. Rozmieszczenie poszczególnych części przedstawia poniższy rysunek:



Widok z góry



Na podstawie z kształtowników pod pokrywą ułożono zbiornik na wodę w której umieszcza się specjalnie zamontowane bioindykatory (małże) z czujnikami optycznymi.



Pod zbiornikiem umieszczono zespół sterujący i zasilający urządzenia. Całość zabudowano płytą poliwinylową.

W ścianie bocznej umieszczono włącznik zasilania wraz z kontrolką, ekran LCD wyświetlający parametry czujników optycznych i temperaturę oraz gniazdo RS232 do podłączenia komputera.

Opis działania

Przed uruchomieniem systemu należy napęlnić zbiornik wodą i umieścić w niej czujniki z małżami, urządzenie przy pomocy kabla rs232 podłączyć do komputera z zainstalowanym oprogramowaniem.

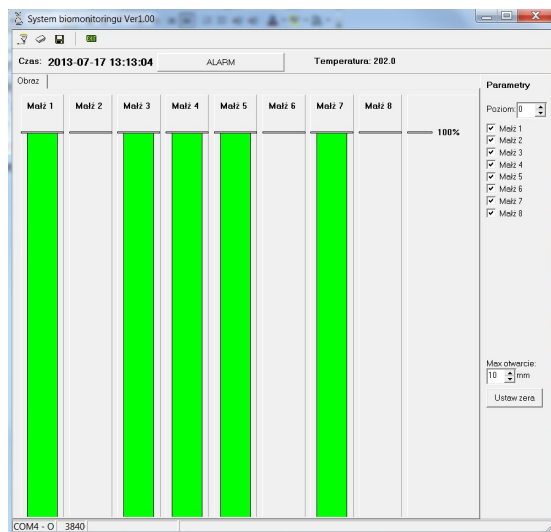
Urządzenie włączamy przyciskiem „Zasilanie”. Zaświeci się lampka sygnalizacyjna „ZASILANIE” oraz ekran „LCD”. Po otwarciu się małż należy w programie nacisnąć przycisk „Ustaw zera”.

Opis programu

System biomonitoringu umożliwi rejestrację przeprowadzanego badania w programie „System biomonitoringu ver. 1.00” zainstalowanym na zewnętrznym komputerze połączonym kablem RS232 z urządzeniem.

BIOMONITORING

Komputer powinien spełniać następujące wymagania: system operacyjny Windows 7 lub Windows XP, zainstalowane sterowniki wirtualnego portu COM firmy FTDI dla układu FT232RL, gniazdo USB. Po uruchomieniu programu System biomonitoringu ver. 1.00 zostanie wyświetlone główne okno programu.



Menu główne:



Konfiguracja portu szeregowego:

Należy wpisać :

Port: aktualny nr portu pod którym zostało zainstalowane urządzenie.

Szybkość: 38400

Dane: 8

Stop: 1

Parzystość: None



Okno diagnostyczne:



Zapis danych. Naciśnięcie przycisku powoduje zapisanie danych do pliku który znajduje się w głównym katalogu programu. Nazwa pliku to Aktualna Data i godzina wykonanego pomiaru. Przykładowy nazwa „Dane1305121530.txt”.



Zakończenie programu.

Menu Parametry:

Parametry

Poziom:

- ☒ Małż 1
- ☒ Małż 2
- ☒ Małż 3
- ☒ Małż 4
- ☒ Małż 5
- ☒ Małż 6
- ☒ Małż 7
- ☒ Małż 8

Poziom: Procentowa wartość otwarcia małży uznana za próg alarmowy stanu jakości badanej wody.

Max otwarcie:

mm

Max otwarcie: Wartość otwarcia małży przy dobrym stanie jakości badanej wody.