



**FIRMA INNOWACYJNO
-WDROŻENIOWA**

Koszyce Małe, ul. Źródlana 8

33-111 Koszyce Wielkie

tel.: 0146210029, 0146360117, 608465631

fax: 0146210029, 0146360117

mail: biuro@elbit.edu.pl

www.elbit.edu.pl

**Stanowisko do sprawdzania siłowników
termoelektrycznych
0241.0.1.8000**



Spis treści

Wstęp.....	3
Opis techniczny.....	4
Czujniki i przetworniki.	5
Przetwornik położenia BF312A.....	5
Urządzenia wykonawcze.	8
Sterownik CPU06.....	8
Budowa i działanie urządzenia.....	10
Konstrukcja mechaniczna.....	10
Układ elektryczny.....	11
Opis programu STAN8.....	13
Parametry.....	14
O programie.....	17
Wyjście.....	17
Dane próby.....	18
Punkty pomiarowe.....	19
Informacje środowiskowe i pomiar rezystancji.....	21
Struktura pliku danych.....	22
Instrukcja użytkowania.....	23
Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy.	23
Instrukcja obsługi.	23
Załączniki.....	24
Lista komunikatów ostrzegawczych i awaryjnych:	24
Dokumentacja towarzysząca.	24

Wstęp.

Stanowisko zostało skonstruowane do badań kontrolnych i wyznaczania charakterystyki siłowników produkcyjnych oraz badań zmęzeniowych prototypów.

Funkcjonalnie, stanowisko zbudowane jest z ośmiu niezależnych torów do zadawania wymuszeń i kontroli odpowiedzi siłowników.

Całość procesu jest zautomatyzowana i wykonywana pod nadzorem programu komputerowego, na którym następuje rejestracja próby i generowanie karty badania.

Każdy element stanowiska, tj. część mechaniczna, układ elektryczny i oprogramowanie zostały opracowane w firmie Elbit.

Opis techniczny.**Parametry podstawowe:**

Zewnętrzna temperatura pracy:	10÷40 ° C
Wilgotność:	do 50 %
Napięcie robocze:	230 VAC
Zasilanie:	jednofazowe
Długość kabla zasilającego:	5m
Moc sumaryczna:	150 W
Rodzaj pracy:	ciągła
Wymiary stanowiska (szer. x głęb. x wys.):	160 x 60 x 85 cm

Czujnik położenia:

Zakres pomiarowy:	12.7 mm
Dokładność:	0.02 mm

UWAGA.

W urządzeniu występują wysokie napięcie. Podczas pracy należy zachować szczególną ostrożność, a każdy przypadek niewłaściwego działania należy zgłaszać do producenta !

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

Czujniki i przetworniki.

Przetwornik położenia BF312A.



Czujnik zegarowy 0-12,7 mm o rozdzielczości 0,01 mm do montażu w statywie magnetycznym.

To jedno z podstawowych narzędzi w pracach warsztatowych oraz do pomiarów laboratoryjnych. Wykorzystywany także w produkcji, przy kontroli wymiarów, do ustawienia obrabianych przedmiotów i narzędzi na obrabiarkach oraz do sprawdzania maszyn (pomiaru odchylek kształtu i położenia).

Czujnik posiada interfejs danych RS232 (możliwość podłączenia do komputera).

Parametry techniczne:

- | | |
|-----------------------------|--|
| - zakres pomiarowy: | 0 ÷ 12.7 mm |
| - rozdzielczość: | 0.01 mm |
| - dokładność: | 20 µm |
| - poziom ochrony: | IP54 |
| - średnica tulei chwytowej: | 8 mm |
| - funkcje: | Przycisk ON / OFF, zerowanie w dowolnym punkcie, przełącznik mm/cal, |
| - Interfejs: | RS232 TTL |
| - zasilanie: | bateria litowa 3V CR2032 |

Barometr Si-B00R0A1.



Programowalny przetwornik ciśnienia atmosferycznego z wyjściem analogowym SiOne.

Podstawowe parametry:

- Mierzone parametry: ciśnienie atmosferyczne, temperatura
- Sensor: zintegrowany
- Zakres pomiarowy: 800...1100 hPa / -10...+60 °C
- Dokładność: max. ± 2 hPa / ± 0.5 °C

Zasilanie: 11,5...27 VDC

Interfejs: RS-485 (MODBUS RTU)

Wyjście analogowe: 1x 0...5 V / 0...10 V / 0...20 mA / 4...20 mA (programowalne)

Wersja przetwornika: naścienna

Wyświetlacz: brak

Warunki pracy: IP20 (zapewniany przez obudowę)

Pełna karta katalogowa w załącznikach.

Termohigrometr.



Wykonany z wodoodpornego materiału IP65, higrometr jest pyłoszczelny, olejoodporny i odporny na wysokie temperatury. Możliwość montażu na ścianie, łatwa instalacja, niewielka objętość pozwolą zaoszczędzić miejsce. Kompaktowa i przenośna konstrukcja: Powłoka z materiału o wysokiej gęstości.

Parametry techniczne:

Zasilanie:	10 ~ 30 V DC	
Dokładność pomiaru wilgotności:	$\pm 3\% \text{ RH}$ (5% RH ~ 95% RH, 25 C)	
Dokładność pomiaru temperatury:	$\pm 0,5 \text{ C}$	
Temperatura pracy elektroniki:	-40 C ~ + 60 C, 0% RH ~ 80% RH	
Temperatura pracy sondy:	-40 C ~ + 120 C,	
Wilgotność pracy sondy:	0% RH-100% RH	
Stabilność długoterminowa		
Wilgotność:	$\leq 1\% \text{ RH} / \text{rok}$	
Temperatura:	$\leq 0,1 \text{ }^\circ\text{C} / \text{rok}$	
Czas odpowiedzi		
Wilgotność:	$\leq 8\text{s}$	
Temperatura:	$\leq 25 \text{ s}$	
Sygnal wyjściowy		
Wyjście prądowe:	4 ~ 20 mA	
Wyjście napięciowe:	0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V.	
Rezystancja wyjściowa:	$\leq 250 \text{ } \Omega$	
Wyjście prądowe:	$\leq 600 \text{ } \Omega$	

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 sprzętowe predestynują go do zastosowań w maszynach wytrzymałościowych i prasach specjalnych.

Sterownik posiada osiem wejść dwustanowych 0÷24 V, szesnaście wyjść dwustanowych 0÷24 V, 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 10 V do 30 V.

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÷30 Vdc
Pobór prądu:	0.3 A
Sygnal 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):	1200 m
Maksymalny zasięg (RS232):	12 m
Stopień ochrony obudowy:	IP32
Temperatura pracy:	0÷70 °C
Parametry wejść cyfrowych:	
punkt przełączenia:	11.8 V
maksymalna częstotliwość sygnалу wejściowego:	500 Hz
Parametry wyjść cyfrowych:	
maksymalna częstotliwość sygnалу wyjściowego:	>2k Hz
maksymalny ciągły prąd wyjściowy:	0.5 A

Zabezpieczenie przepięciowe i nad prądowe każdego wyjścia oddzielnie.

Parametry wejść analogowych:

przetwornik:	12-bitowy
częstotliwość kwantyzacji:	1 kHz

Każde wejście analogowe może być w procesie produkcyjnym skonfigurowane następująco:

- $0 \div 5V$;
- $0 \div 10V$;
- $0 \div 20mA$.

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.

Stanowisko do sprawdzania siłowników termoelektrycznych składa się z aluminiowej ramy, na której zamontowanych jest osiem niezależnych punktów służących do podłączenia badanego zaworu. W lewej części ramy umiejscowiono część do pomiarów elektrycznych montowanych zaworów.

Całością procesu badawczego zarządza sterownik przemysłowy usytuowany w rozdzielnicy elektrycznej z lewej strony stanowiska oraz dedykowane oprogramowanie.

Konstrukcja mechaniczna.

Konstrukcja ramy stanowiska została zaprojektowana z lekkich profili aluminiowych. Część robocza stolika wykonana została z laminowanej wodoodpornej sklejki.

Stanowisko zostało zaprojektowane jako mobilne, posadowione na kółkach skrętnych o odpowiedniej nośności. Kółka wyłożone są gumową osłoną dla ochrony posadzki przed zarysowaniem. Tylne kółka posiadają hamulec do unieruchomienia stanowiska.

Układ elektryczny.

Wszystkie elementy elektryczne umieszczono w rozdzielnicy zamocowanej do ramy stanowiska. Na ścianie czołowej umieszczono wyłącznik główny, gniazdo do zasilania komputera oraz kontrolkę sygnalizującą zasilanie.

W środkowej części umieszczono dwustanowy przełącznik zmieniający zasilanie elektrozaworów. Górne położenie to podpięcie do zaworów 230V AC, dolne 24V DC. Przełącznik działa na wszystkie punkty pomiarowe. Przełącznik zabezpieczony jest zakręcaną osłoną przed przypadkowym przełączeniem.



UWAGA: Niepoprawne ustawienie przełącznika spowoduje zniszczenie badanych elektrozaworów oraz uszkodzenie stanowiska!

Wewnątrz rozdzielnicy znajdują się układy automatyki realizujące podstawowe funkcje sterowania, takie jak odpowiednie przełączanie przekaźników wyzwalających ruch zaworów, kontrola nad zabezpieczeniami itd.

Stanowisko można uruchomić tylko z załączonego programu – nie przewidziano trybu pracy autonomicznej.

W stanowisku przewidziano komplet czujników warunków środowiskowych, tj. temperatura, wilgotność i ciśnienie atmosferyczne.

Zainstalowane na drzwiach rozdzielnicy gniazdo hermetyczne służy do zasilania komputera z oprogramowaniem sterującym. **Zabrania się wykorzystywać go do zasilania innych odbiorników.**

W prawym górnym rogu rozdzielnicy zainstalowano gniazdo przemysłowe do transmisji danych i sterowania układem. Załączony do stanowiska kabel należy podłączyć do komputera.

Lewa część stanowiska służy do przeprowadzania pomiarów rezystancji badanych zaworów.

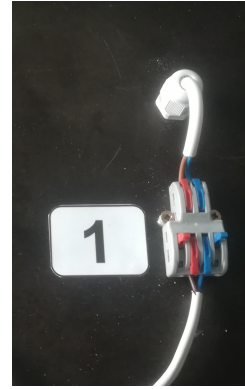
Do gniazd bananowych należy przytknąć przewody sprawdzanego zaworu. Układ pomiaru rezystancji określi jej dokładną wartość i wyświetli w programie. Natomiast gdy rezystancja będzie mniejsza niż 100 omów zapali się kontrolka czerwona i włączy sygnał dźwiękowy.

Gdy rezystancja będzie się zawierać w granicach określonych w programie (najczęściej 500 do 1000 omów) zapali się kontrolka zielona. Układ pomiaru rezystancji pokazano na zdjęciu obok.



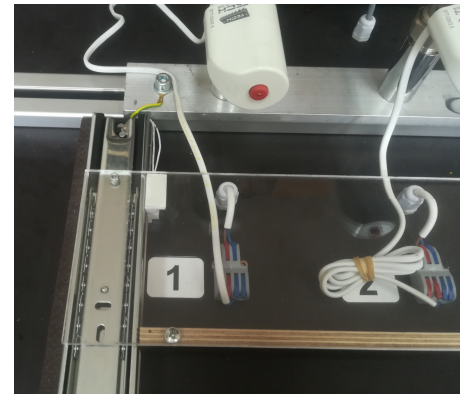
Główną częścią stanowiska jest osiem stanowisk do montażu i badania zaworów. Mechanicznie zawór montuje się w gniazdach. Natomiast przewody podłącza się do złącz sprężynowych zamontowanych na blacie jak pokazano na zdjęciu obok.

UWAGA: montaż zaworu należy dokonywać przy wyłączonym stanowisku!



Wszystkie przyłącza elektryczne zabezpieczone są przezroczystą, przesuwaną osłoną, która zabezpiecza część wysokonapięciową przed kontaktem z obsługującym.

Położenie osłony kontrolowane jest przy pomocy wyłącznika kontaktronowego. Otwarcie jej podczas pracy powoduje odłączenie zasilania od siłowników. Zdjęcie osłony wraz z wyłącznikiem w stanie zamkniętym pokazano na zdjęciu obok.

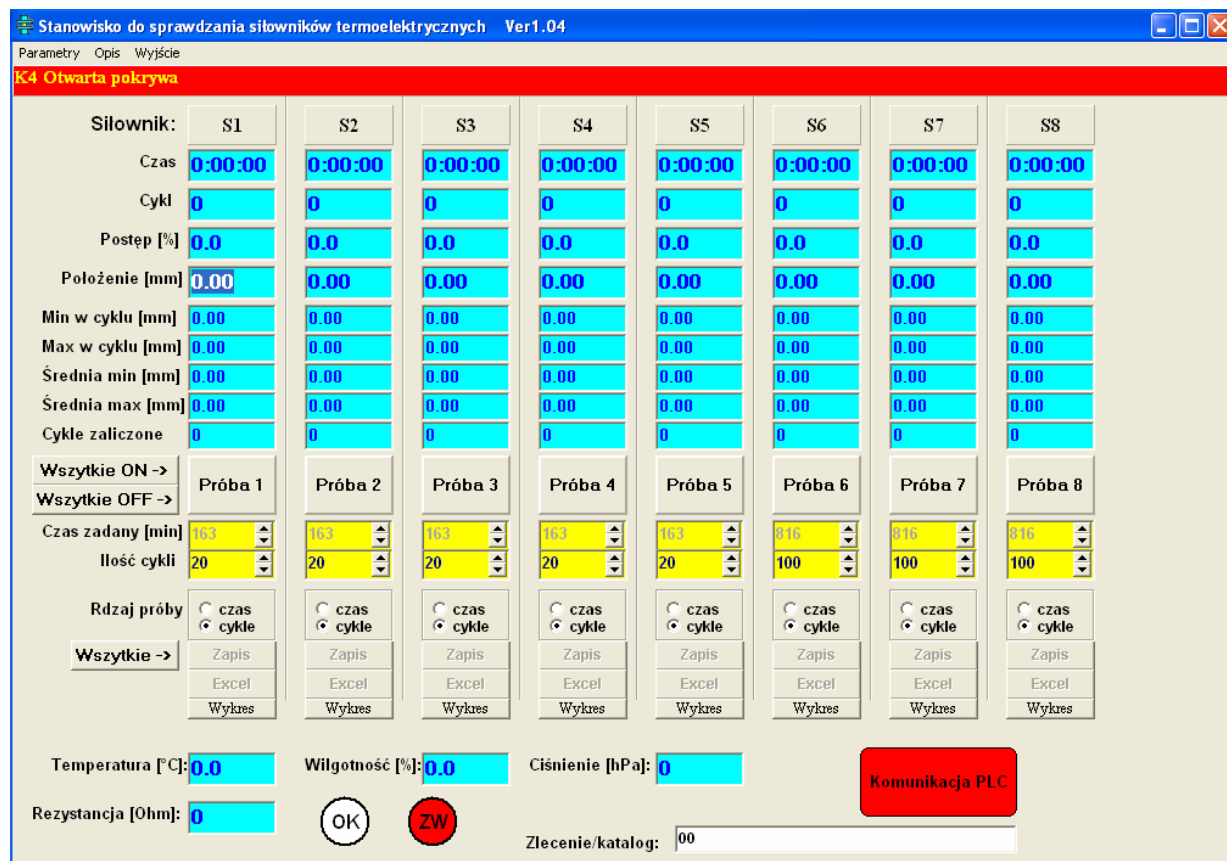


Rozdzielnica zasilana jest kablem ruchomym giętkim o długości 5m.
Pełny schemat elektryczny stanowiska w załącznikach.

Opis programu STAN8.

Po podłączeniu układu elektrycznego do komputera poprzez złącze USB należy uruchomić program STAN8.EXE zamieszczony na dysku komputera.

Okno widoczne na ekranie wygląda jak na rysunku poniżej:



The screenshot shows the STAN8 software interface. At the top, there is a menu bar with 'Parametry', 'Opis', and 'Wyjście'. Below the menu bar, there is a red banner with the text 'K4 Otwarta pokrywa'. The main area is divided into eight columns, each representing an actuator (S1 to S8). Each column contains a table of parameters: 'Siłownik:', 'Czas', 'Cykl', 'Postęp [%]', 'Polożenie [mm]', 'Min w cyklu [mm]', 'Max w cyklu [mm]', 'Średnia min [mm]', 'Średnia max [mm]', and 'Cykle zaliczone'. Below these tables, there are buttons for 'Wszytkie ON ->', 'Wszytkie OFF ->', 'Czas zadany [min]', 'Ilość cykli', 'Rdzaj próby', and 'Wszytkie ->'. At the bottom, there are buttons for 'Zapis', 'Excel', and 'Wykres' for each actuator. On the right side, there are buttons for 'Próba 1' through 'Próba 8'. At the bottom of the interface, there are fields for 'Temperatura [°C]', 'Wilgotność [%]', 'Ciśnienie [hPa]', and 'Rezystancja [Ohm]', along with 'OK' and 'ZW' buttons. A red button labeled 'Komunikacja PLC' is also present.

W górnym pasku wyboru dostępne są szczegółowe ustawienia programu („Parametry”), opis ogólny („Opis”) i klawisz wyjścia („Wyjście”).

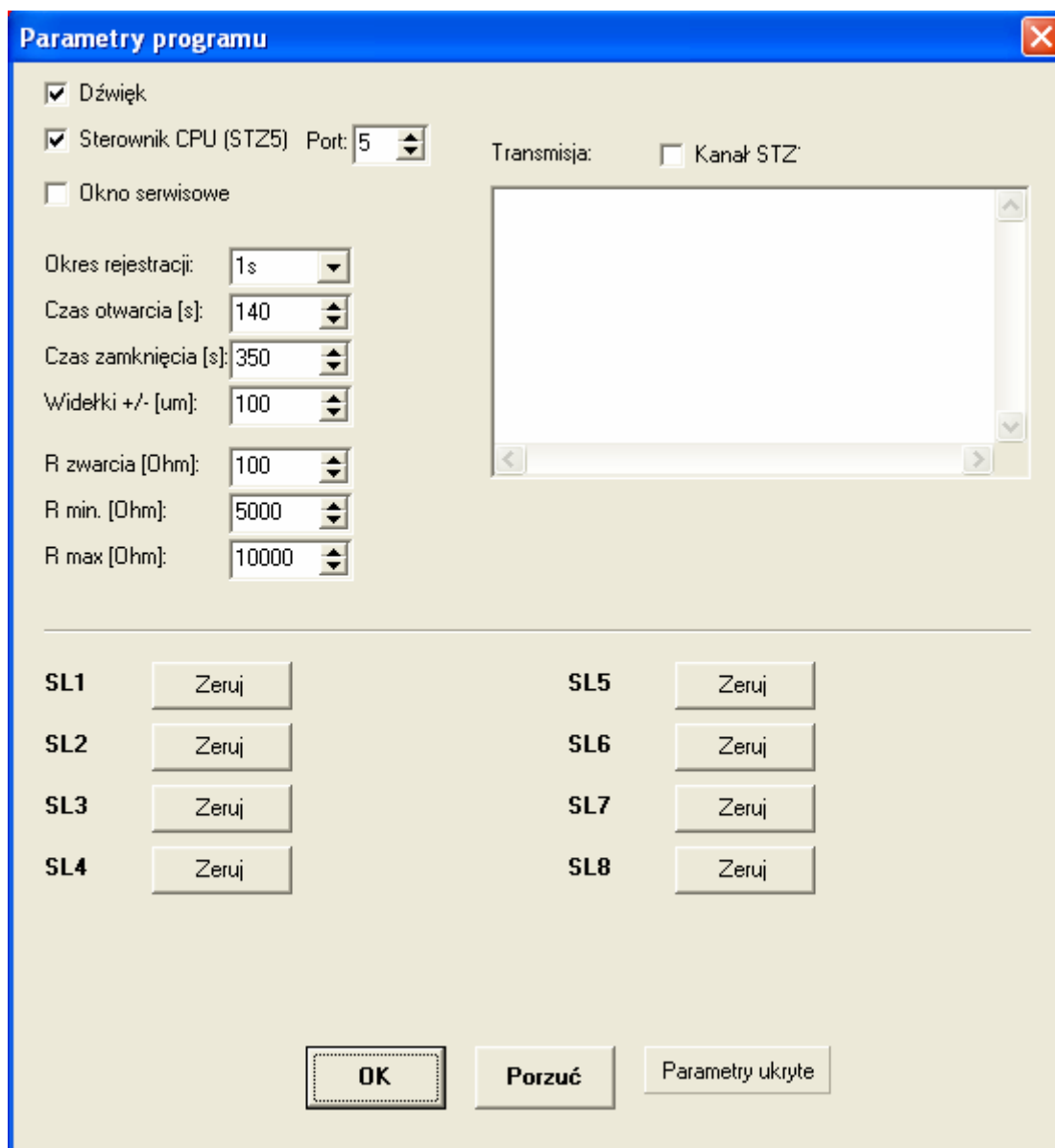
Poniżej, cały widoczny ekran podzielono na osiem identycznych paneli dotyczących ośmiu badanych siłowników. Na dole okna znajdują się pola związane warunkami środowiskowymi, pomiarem rezystancji oraz elementy porządkujące, jak katalog czy poprawność połączenia z PLC.

Poniżej omówione zostaną szczegółowo wszystkie te funkcje.

Parametry.

W oknie tym zgrupowano większość ważniejszych parametrów procesowych i ustawień stanowiska.

Okno parametrów wygląda jak na rysunku poniżej:



Parametry programu

☒ Dźwięk

☒ Sterownik CPU (STZ5) Port: 5 Transmisja: ☐ Kanał STZ

☐ Okno serwisowe

Okres rejestracji: 1s

Czas otwarcia [s]: 140

Czas zamknięcia [s]: 350

Widelki +/- [um]: 100

R zwarcia [Ohm]: 100

R min. [Ohm]: 5000

R max [Ohm]: 10000

SL1 Zeruj SL5 Zeruj

SL2 Zeruj SL6 Zeruj

SL3 Zeruj SL7 Zeruj

SL4 Zeruj SL8 Zeruj

OK Porzuć Parametry ukryte

Część funkcji w tym oknie są to funkcje serwisowe służące do kalibracji poszczególnych czujników i przetworników. Podczas normalnej pracy są one ukryte dla użytkownika, gdyż zmiana tych nastaw spowoduje błędne wskazania czujników. Ustawienia te zmienia wykwalifikowany serwis w trakcie procedury kalibracji. Odblokowanie dostępu do nich następuje poprzez naciśnięcie przycisku „Parametry ukryte”.

W parametrach ogólnych zgrupowano funkcje przełączające:

Dźwięk – włącza lub wyłącza sygnał dźwiękowy przy naciskaniu przycisków w oknie głównym.

Sterownik – uaktywnia kanał komunikacji ze sterownikiem urządzenia. Po każdej zmianie należy restartować program.

Port – definiuje numer portu szeregowego do komunikacji ze sterownikiem urządzenia. Po każdej zmianie należy restartować program.

Okno serwisowe – włącza w programie głównym panel na którym wyświetlane są szczegółowe stany urządzenia i umożliwia sterowanie funkcjami urządzenia, przeznaczone dla obsługi serwisowej.

Okres rejestracji – parametr ten określa interwał czasowy rejestracji danych.

Czas otwarcia – czas jaki potrzebuje zawór na pełne otwarcie. Zwykle podaje się go w danych katalogowych zaworu. Czas cyklu badawczego to suma czasu otwarcia i zamknięcia.

Czas zamknięcia – czas jaki potrzebuje zawór na pełne zamknięcie. Zwykle podaje się go w danych katalogowych zaworu. Czas cyklu badawczego to suma czasu otwarcia i zamknięcia.

Widelki – tolerancja podawana w μm wykorzystywana podczas badania czy nastąpiło pełne otwarcie i pełne zamknięcie po zadanym czasie.

R zwarcia – określa wartość rezystancji poniżej której program uzna, że badany zawór posiada zwarcie.

R min – określa minimalną wartość rezystancji dla której zawór zostanie uznany jako sprawny.

R max – określa maksymalną wartość rezystancji dla której zawór zostanie uznany jako sprawny.

W oknie parametrów można wywołać poszczególne funkcje związane z zerowaniem czujników, jednakże zaleca się wykonywanie zerowania poprzez naciśnięcie odpowiedniego przycisku na samym czujniku:

SL1 – SL8 Zeruj – zerowanie wskazań poszczególnych czujników.

W polu „transmisja” można włączyć podgląd danych z kanału transmisji danych.

Procedury kalibracyjne, normalnie ukryte dla użytkownika.

Kasowanie zerowania (SL1 – SL8) funkcja wyłącza stałą wartość dodawaną do wskazań poszczególnych przetworników w celu skompensowania dryftu. Ustawienie stałego offsetu na zero.

Filtr (SL1 – SL8) funkcja steruje włączaniem cyfrowego filtra dla danych przychodzących z poszczególnych kanałów.



STANOWISKO DO SPRAWDZANIA SIŁOWNIKÓW TERMoeLEKTRYCZNYCH

O programie.

Funkcja pokazuje okno z podstawowymi informacjami o programie i stanowisku.

Wyjście

Funkcja zatrzymuje działanie wszystkich elementów wykonawczych i bezpiecznie wyłącza program.

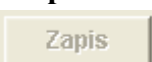
Dane próby.

Pole „Zlecenie/katalog” jest informacją dla programu jaki katalog ma zostać utworzony podczas najbliższego zapisu danych. Do tego katalogu będą wpisywane takie dane jak:

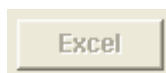
- pliki danych podstawowych z zapisu poszczególnych prób;
- raporty generowane po każdej próbie;
- wybrane dane eksportowane przyciskiem „Export CSV”;
- ewentualne rysunki wykresu.

Jeśli pole to zostanie puste, wszystkie powyższe pliki będą generowane w katalogu głównym programu.

Ponieważ możliwe jest w ramach jednego badania testowanie kilku sztuk zaworów, każdy z nich otrzymuje swój własny numer tożsamy z numerem stanowiska.

Zapis.

Po wykonaniu próby należy ją zarchiwizować (zapisać w pliku). Służy do tego klawisz „Zapis”. Poszczególne pola opisano szczegółowo w rozdziale Struktura pliku danych.

Eksport CSV.

Zarejestrowane dane można zapisać w pliku dyskowym w formacie Excela (csv). Służy do tego klawisz „Excel”.

Można zapisać wszystkie zarejestrowane dane lub tylko rekordy mierzone po zadany czasie liczoną od początku każdego przedziału. Zapis wykonywany jest zawsze do tego samego pliku: Raport.csv – bez kontroli nadpisywania. Po wygenerowaniu pliku program próbuje otworzyć go w dostępnym edytorze. Poszczególne kolumny mają następujące znaczenie:

- nr rekordu;
- Czas [s];
- SL położenie [mm];

Przykładowy plik wygląda następująco:

1	1	-0,018
2	2	-0,016
3	3	-0,02
4	4	-0,021
5	5	-0,021
6	6	-0,02
7	7	-0,021
8	8	-0,02
9	9	-0,02
10	10	-0,019
11	11	-0,02
12	12	-0,019
13	13	-0,019
14	14	-0,019
15	15	-0,019

Punkty pomiarowe

Silownik:	S1
Czas	0:00:00
Cykl	0
Postęp [%]	0.0
Położenie [mm]	0.00
Min w cyklu [mm]	0.00
Max w cyklu [mm]	0.00
Średnia min [mm]	0.00
Średnia max [mm]	0.00
Cykle zaliczone	0
Wszytkie ON ->	Próba 1
Wszytkie OFF ->	
Czas zadany [min]	163
Ilość cykli	20
Rdzaj próby	☐ czas ☒ cykle
Wszytkie ->	Zapis
	Excel
	Wykres

Ta część ekranu przedstawia osiem identycznych i niezależnych punktów pomiaru siłownika. Ich numery odpowiadają numerom na stole stanowiska.

Od góry umieszczono następujące elementy:

1. Kontrolka z numerem punktu.

Punkty są oznaczone od S1 do S8. Dodatkowo kontrolka ta posiada funkcję wskazywania czy na siłownik podawane jest napięcie. Jeśli tak zmienia ona kolor na żółty.

2. Czas.

Czas wykonywanej próby [s] – liczony jest czas od momentu włączenia przycisku PRÓBA.

3. Cykl.

Ilość pełnych wykonanych cykli od momentu włączenia przycisku PRÓBA. Pełny cykl otwierania i zamykania to suma czasu otwarcia i zamknięcia ustawianego w oknie parametrów. Po włączeniu próby proces startuje z cyklem równym zero.

4. Postęp.

Wskaźnik postępu informujący ile procentowo próby zostało wykonane.

5. Położenie.

Aktualna wartość odczytana przez czujnik zegarowy zamontowany do siłownika. Wartość wyświetlana na ekranie może się nieznacznie różnić od wartości pokazywanej przez czujnik. Związane jest to z opóźnieniem transmisji (ok. 1s) oraz z działaniem filtrów programowych.

6. Min w cyklu [mm].

Funkcja obliczająca minimalną wartość położenia jaką osiągnął siłownik w aktualnym cyklu. Z każdym nowym cyklem wartość ta jest resetowana.

7. Max w cyklu [mm].

Funkcja obliczająca maksymalną wartość położenia jaką osiągnął siłownik w aktualnym cyklu. Z każdym nowym cyklem wartość ta jest resetowana.

8. Średnia min [mm].

Średnia minimalnych wartości położenia dla wszystkich zakończonych cykli w próbie.

9. Średnia max [mm].

Średnia maksymalnych wartości położenia dla wszystkich zakończonych cykli w próbie.

10. Cykle zaliczone.

Podczas każdego cyklu sprawdzane są warunki:

- czy minimalna wartość położenia siłownika (6) mieści się w przedziale średniej minimalnej (8) z tolerancją określoną w oknie parametrów,
- czy maksymalna wartość położenia siłownika (7) mieści się w przedziale średniej maksymalnej (9) z tolerancją określoną w oknie parametrów.

Jeśli te warunki są spełnione cykl jest zaliczany, co sygnalizowane jest przez zwiększenie licznika w tym oknie.

11. Próba.

Przycisk uruchamiający wykonywanie próby dla danego punktu. W dowolnym momencie można próbę przerwać wciskając go ponownie.

12. Czas zadany.

Czas zadany próby podawany w minutach.

13. Ilość cykli.

Ilość pełnych cykli jakie mają być wykonane podczas próby.

14. Rodzaj próby.

Okno wyboru czy próba ma się zakończyć po osiągnięciu zadanego czasu czy po wykonaniu zadanej ilości cykli.

15. Zapis.

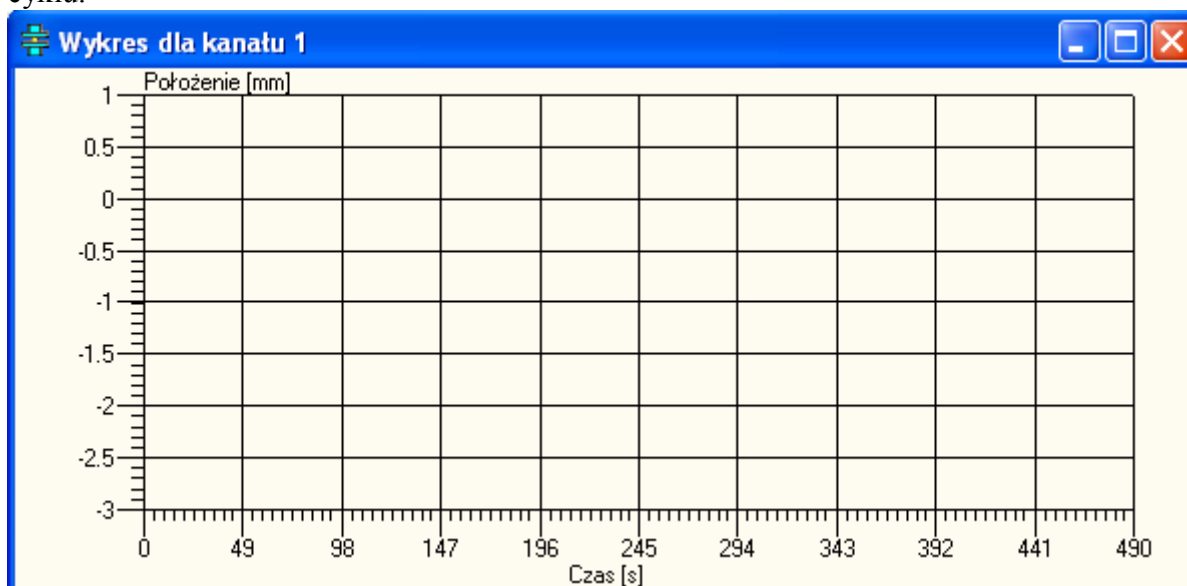
Przycisk powodujący wygenerowanie w katalogu określonym w polu „Zlecenie” pliku danych zarejestrowanych dla danego kanału.

16. Excel.

Przycisk powodujący wygenerowanie w katalogu określonym w polu „Zlecenie” pliku Raport.csv z wynikami w formacie Excele.

17. Wykres.

Przycisk włącza okno wykresu, na którym rysowany jest przebieg położenia od czasu $L(T)$ dla wybranego siłownika. Charakterystyka ta rysowana jest tylko dla aktualnie wykonywanego cyklu.



Niektóre z powyższych funkcji można uruchomić jednocześnie. Służą do tego odpowiednie przyciski po lewej stronie.

Informacje środowiskowe i pomiar rezystancji.

W lewym dolnym rogu ekranu zgrupowano mierzone parametry środowiskowe, takie jak temperatura otoczenia, wilgotność względna otoczenia i ciśnienie barometryczne. Czynniki te mogą mieć wpływ na działanie siłowników termoelektrycznych.

Na stanowisku przewidziano też część służącą do wykonywania pomiarów rezystancji podłączanych siłowników. Pomiary te są transmitowane do programu, a w oknie „rezystancja” wyświetlany jest wynik tego pomiaru w omach.

Zamieszczono tu również programowe kontrolki odpowiadające lampkom na blacie stanowiska. Ich działanie jest identyczne z lampkami rzeczywistymi.

Komunikacja PLC – okienko informuje, czy jest poprawny odczyt sterownika przemysłowego. Kolor czerwony – brak komunikacji, zielony – komunikacja poprawna.

Struktura pliku danych.

Pogram do obsługi stanowiska, wyposażony został we wbudowany rejestrator (programowy) podstawowych parametrów procesu. Listę tych parametrów przedstawiono w kolejności w jakiej są zapisywane na dysku komputera:

- Data zapisu;
- Stanowisko;
- Numer siłownika.

Dalej następują poszczególne dane pomiarowe w kolejności:

- numer rekordu danych;
- czas;
- położenie [mm].

W programie przewidziano przyszłościowo rejestrację większej ilości danych pomiarowych.

Włączanie i wyłączanie rejestracji danych procesu, odbywa się automatycznie poprzez włączenie przycisku próby (PRÓBA). Wszystkie powyższe wartości pomiarowe zapisywane są z wybranym interwałem czasowym.

Okres ten można ustawić w oknie parametrów procesu z zakresu:

- 0.1 s
- 0.5 s
- 1 s
- 10 s
- 30 s
- 1 min

Instrukcja użytkowania.**Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy.**

Urządzenie powinno być ustawione w miejscu zapewniającym wygodną obsługę i dostęp do części mechanicznej i elektrycznej. Podłączając do sieci zasilającej należy zabezpieczyć obsługującego przed porażeniem prądem elektrycznym poprzez prawidłowe zerowanie lub uziemianie. Na czas dłuższej przerwy w pracy należy wyjąć wtyczkę z gniazda. Podobnie należy postąpić w przypadkach przerw spowodowanych brakiem prądu. Wszelkie zauważone w czasie pracy nieprawidłowe działania należy niezwłocznie zgłaszać nadzorowi, przerywając pracę aż do chwili usunięcia usterki.

UWAGA: Zabrania się prowadzenia jakichkolwiek prac montażowych siłowników przy włączonym stanowisku.

Instrukcja obsługi.**Czynności niezbędne do wykonania poprawnie zarejestrowanej próby:**

1. Podłączyć siłownik do punktu pomiarowego mechanicznie i elektrycznie.
2. Włączyć komputer oraz uruchomić program STAN5.EXE.
3. Włączyć stanowisko wyłącznikiem krzywkowym.
4. Wyzerować wskazania czujnika zegarowego poprzez naciśnięcie przycisku ZERO/ON.
5. W programie ustawić parametry próby: czas lub ilość cykli.
6. Uruchomić próbę przyciskiem PRÓBA.
7. Po automatycznym wyłączeniu próby zapisać dane przyciskiem ZAPIS.
8. Wyłączyć program, komputer i zasilanie stanowiska.
9. Zdemontować badany zawór.

Załączniki.

Lista komunikatów ostrzegawczych i awaryjnych:

- K1 Rozruch systemu.
- K2 Zatrzymanie awaryjne.
- K3 Zamykanie systemu.
- K5 Brak komunikacji z PLC.

Dokumentacja towarzysząca.

Spis rysunków technicznych:

0241.0.3.8001	Instalacja elektryczna
0241.0.3.8002	Układ sterowania
0241.0.1.8000	Rysunek złożeniowy stanowiska

Karty katalogowe, instrukcje obsługi i świadectwa wzorcowania ważniejszych podzespołów.