



**FIRMA INNOWACYJNO
-WDROŻENIOWA**

Koszyce Małe, ul. Źródłana 8

33-111 Koszyce Wielkie

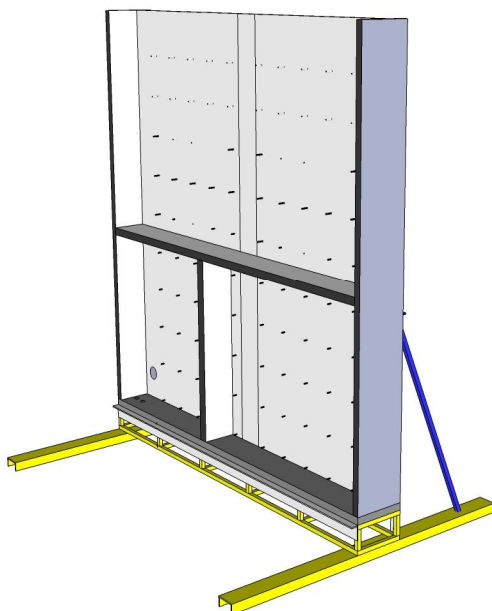
tel.: 0146210029, 0146360117, 608465631

fax: 0146210029, 0146360117

mail: biuro@elbit.edu.pl

www.elbit.edu.pl

**Mobilne stanowisko do badania wytrzymałości i szczelności
okien i drzwi**



Spis treści

| | |
|---|----|
| Wstęp | 3 |
| Opis techniczny | 4 |
| Czujniki i przetworniki | 5 |
| Przetwornik prędkości SCHMIDT SS 10.250 | 5 |
| Przetwornik różnicy ciśnień | 6 |
| Czujnik przepływu powietrza | 7 |
| Przepływomierz Biotech 150189 | 8 |
| Czujnik temperatury, wilgotności i punktu rosy CZU2HT | 9 |
| Potencjometryczny czujnik położenia 8712-125 | 10 |
| Urządzenia wykonawcze | 11 |
| Sterownik CPU06 | 11 |
| Budowa i działanie urządzenia | 13 |
| Opis programu komora badawcza | 16 |
| Okno główne | 16 |
| Parametry | 17 |
| O programie | 20 |
| Wyjście | 20 |
| Panel „Schemat” | 21 |
| Panel „Baza Prób” | 23 |
| Panel „Wykresy” | 24 |
| Panel „Próba” | 25 |
| Rejestracja podstawowych parametrów procesu | 27 |
| Załączniki | 30 |
| Dokumentacja towarzysząca | 30 |

Wstęp

Mobilne stanowisko do badania wytrzymałości i szczelności okien i drzwi jest urządzeniem do badania wszelkich przegród w tym drzwi i okien zgodnie z normami PN-EN 14351-1+2010 w zakresie: przepuszczalności powietrza PN-EN 1026:2001, wodoszczelności PN-EN 1027:2001, odporności na obciążenie wiatrem.

Opis techniczny

Parametry podstawowe:

| | |
|-------------------------------|-------------|
| Zewnętrzna temperatura pracy: | 10÷40°C |
| Wilgotność: | do 50% |
| Napięcie robocze: | 230 VAC |
| Zasilanie: | jednofazowe |
| Długość kabla zasilającego: | 5m |
| Moc: | 3.5kW |

Parametry techniczne stanowiska:

| | |
|---|--------------------------|
| Max masa montowanego elementu: | 200kg |
| Całkowita waga stanowiska: | 400kg |
| Ilość osób do montażu stanowiska: | 3 |
| Zakres ciśnień roboczych: | +3000 ÷ -3000Pa |
| Zakres przepływu powietrza: | 0 ÷ 300m ³ /h |
| Zakres pomiarowy czujników przemieszczeń: | 0 ÷ 50mm |
| Zakres przepływu wody: | 0,8l ÷ 80l/min |

Czujniki położenia:

| | |
|----------------------------------|---------------------------|
| Rodzaj czujnika: | czujnik potencjometryczny |
| Zakres pomiaru położenia: | 50mm |
| Rozdzielczość pomiaru położenia: | 0.01mm |
| Dokładność pomiaru położenia: | 0.1mm |

UWAGA

W urządzeniu występuje wysokie napięcie oraz duże naprężenia mechaniczne. 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 urządzenia.

Czujniki i przetworniki

Przetwornik prędkości SCHMIDT SS 10.250

Przetwornik przeznaczony do pomiaru prędkości przepływu oraz temperatury powietrza i gazów pod ciśnieniem atmosferycznym (700 – 1300hPa).

Działanie urządzenia oparte jest na zasadzie anemometru termicznego. Mierzy ono przepływ masowy mierzonego medium i przetwarza na sygnał liniowo proporcjonalny do prędkości przepływu wn odniesionej do warunków normalnych 1013.25hPa i 20°C. Dlatego sygnał wyjściowy jest niezależny od ciśnienia i temperatury mierzonego medium.

Pełna karta w załącznikach.

Przetwornik różnicy ciśnień

Przetworniki różnicy ciśnień CRA-310 przeznaczone są do pomiaru ciśnienia, podciśnienia, oraz różnicy ciśnień gazów, par i cieczy. Typowymi zastosowaniami są pomiary ciśnień podmuchów, ciągów kominowych lub ciśnień, podciśnień w komorach paleniskowych. Umożliwiają pomiar od 0 -2kPa do 0-1600kPa. Przetworniki pracują na zasadzie przetwarzania proporcjonalnych do mierzonej różnicy ciśnień zmian rezystancji mostka piezorezystancyjnego, na standardowy sygnał prądowy lub napięciowy. Przetwornik generuje sygnał wyjściowy 4-20mA w systemie dwuprzewodowym. Elementem pomiarowym jest membrana krzemowa oddzielona od medium przez membrany separujące i ciecz manometryczną. Użytkownik za pomocą potencjometrów ma możliwość zmiany „zera” i zakresu w granicach do 10%.

Dane techniczne:

| | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Napięcie zasilające: | 10.5 – 30 V DC system dwuprzewodowy |
| Błąd od zmian napięcia zasilania: | 0,005%/v |
| Szerokość zakresu pomiarowego: | 6kPa od -3000Pa do 3000Pa |
| Dopuszczalne przeciążenie: | 25MPa |
| Błąd podstawowy: | 0,4% |
| Błąd temperaturowy: | 10°C typ. 0,3 max 0,4 |
| Błąd „Zera” od ciśnienia statycznego: | 0,1%/1MPa |
| Histeresa, powtarzalność: | 0,05% |
| Sygnał wyjściowy: | 4-20mA |
| Zakres temperatur pracy: | -25 do 80 |

Czujnik przepływu powietrza

Czujnik przepływu powietrza AWM720P1. Czujnik przeznaczony do pomiaru przepływu masy powietrza. Czas odpowiedzi czujnika wynosi 6ms przy zasilaniu 10V i poborze mocy zaledwie 60mW.

Podstawowe dane:

AWM720P1 Airflow

*AWM700 Series***PERFORMANCE SPECIFICATIONS**

| Flow Range (Full Scale) | | + 200 SLPM | | |
|-----------------------------------|-------|----------------------------------|--------|-------------------------------|
| | Min. | Typ. | Max. | Units |
| Excitation (1) | 9.990 | 10.000 | 10.010 | Vdc |
| Power Supply | 8.000 | 10.000 | 15.000 | Vdc |
| Power Consumption | | | 60 | mW |
| Output Load | | | | |
| Sinking | | 10 | | mA |
| Sourcing | | 20 | | mA |
| Calibration gas | | Air | | |
| Null Voltage Shift | | | | |
| +25°C to -25°C, +25°C to +85°C | | ± .025 typ. | | Vdc |
| Full Scale Output Shift | | | | |
| +25°C to +10°C | | -2.0 | | % Reading |
| +25°C to +40°C | | +2.0 | | % Reading |
| Ratiometricity Error (1) | | ± 0.30 typ. | | % Reading |
| Repeatability and Hysteresis (2) | | ± 0.50 | | % Reading |
| Response Time | | 6 typ. | | ms |
| Pressure Drop @ Full Scale | | 1.0 typ. 2,5 typ. | | inch H ₂ O mBar |
| Overpressure | | 25 max. | | psi |
| Temperature Range | | | | |
| Operating | | -25°C to +85°C [-13°F to +185°F] | | |
| Storage | | -40°C to +90°C [-40°F to +194°F] | | |

Przepływomierz Biotech 150189

Dane techniczne i specyfikacja

| | |
|------------------------------|--|
| dokładność powtarzania: | < 1% |
| Ciśnienie rozrywające: | (H ₂ O dla +22°C) 10 bar |
| Zakres(y) pomiarowe: | 0,8 - 80 l/min |
| Dokładność pomiaru: | ±3 % |
| Typ: | DFM-MOSIĄDZ R 1 |
| Liczba impulsów: | ok. 45 strokes/l |
| Napięcie robocze: | 4.5 - 24 V/DC |
| Szerokość netto: | 70 mm |
| Zakres temperatury: | 0 - +90°C |
| Wysokość netto: | 85 mm |
| Ciśnienie robocze znamionowe | (H ₂ O bei +22°C) 10 bar |
| Długość netto: | 130 mm |
| Wyjście (amperowe): | Impuls prostokątny (NPN i PNP) |
| Połączenie: | R 1 AG |
| Materiał: | mosiądz ocynkowany; NBR, paraformaldehyd (POM) |

Czujnik temperatury, wilgotności i punktu rosy CZU2HT



Własności:

Czujnik temperatury i wilgotności (termo-higrometr) CZU2HT jest przeznaczony do pomiaru temperatury i wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniach, a przy odpowiednim zabezpieczeniu czujnika pomiarowego również na zewnątrz budynków. Może pracować w pomieszczeniach o znacznym zapyleniu dzięki zastosowaniu hermetycznej obudowy oraz odpowiedniego filtra chroniącego czujnik pomiarowy.

Po odczytaniu danych pomiarowych (temperatura i wilgotność względna) i uwzględnieniu odpowiednich poprawek czujnik wylicza punkt rosy.

Czujniki są fabrycznie dostosowane do pomiaru w określonym zakresie i nie wymagają regulacji. Czujnik przystosowany jest do zasilania z zewnętrznego źródła napięcia stałego, którego wartość powinna zawierać się w granicach od 10V do 30V. Czujniki posiadają wbudowane zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją zasilania oraz wbudowany zestaw elementów przeciw przepięciowych chroniących czujnik od

przepięć powstałych na magistrali RS485/RS422.

Dane techniczne:

| | |
|---|--|
| Zakres pomiaru temperatury: | -40÷123.8°C |
| Zakres pomiaru wilgotności względnej: | 0÷100%RH |
| Dokładność pomiaru temperatury: | 0.3°C |
| Dokładność pomiaru wilgotności: | 2.0%RH |
| Zasilanie: | 10÷30VDC |
| Pobór prądu: | 60mA |
| Sygnal wyjściowy: | MODBUS oraz 2 wyjścia analogowe 0-10V lub 4-20mA |
| Interfejs cyfrowy: | RS232 lub RS485 |
| Protokół: | MODBUS RTU |
| Adres urządzenia: | ustawiany 1÷255 |
| Prędkość transmisji: | 2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 57600 kbit/s |
| Maksymalny zasięg: | 1200m |
| Stopień ochrony obudowy: | IP65 |
| Temperatura pracy układu elektronicznego: | -40÷80°C |

Pełna karta katalogowa w załącznikach.

Potencjometryczny czujnik położenia 8712-125

Model 8712



Zastosowanie

Przełączniki drogowe są potencjometrycznymi czujnikami przesunięcia, przeznaczonymi do bezpośrednich pomiarów, badania i nadzoru małych przesunięć mechanicznych. Osadzony na sprężynach pręcik kontrolny eliminuje potrzebę zespojenia z obiektem pomiarowym.

Warunkiem bardzo długiego czasu życia czujnika jest zachowanie) równoległości suwadła i obiektu mierzonego. Zakres zastosowań:

Przemieszczenie:

- elektromagnesów, przełączników i przycisków przesuwanych,
- siłowników pneumatycznych, siłowników hydraulicznych

Pomiary:

- odkształceń
- ugięć
- dostosowania tłoka
- skoku tłoka

Opis

Suwadło czujnika sprzęgnięte jest z suwakiem paskowego potencjometru. Warstwa rezystancyjna, wykonana jest w specjalnej technologii o niskim tarciu, pomijalnych drganiach ciernych, ścieralności i długim czasie życia.

Suwadło zapewnia długowieczną pracę, wolną od zużycia przez tarcie, poprzez użycie łożyska ślizgowego o wysokiej tolerancji. Pozwala to na uzyskanie bardzo wysokiej dokładności pomiarów.

Wstępnie naprężona sprężyna śrubowa dociska głowicę do mierzonego obiektu. Końcówka głowicy pomiarowej jest podwójnie hartowana i przekuwana.

Głowica pomiarowa zakończona jest kulką z nierdzewnej stali. Otwór w tylnej części suwadła umożliwia przyłączenie się do czujnika również z odwrotnej strony. Suwadło jest zabezpieczone przed obrotem dla zakresu pomiarowego do 50 mm. Koniec czujnika (poziomy) nie może być obracany za pomocą żadnych narzędzi, w przeciwnym razie ochrona przed obrotem zostanie zniszczona.

Dane techniczne

| Model | Zakres | Wymiary [mm] | | | | Liniowość | Masa | Masa ruchoma | Obciążalność w 40 °C |
|----------|--------|--------------|-----|----|-----|----------------|-------|--------------|----------------------|
| | | A | B | C | D | | | | |
| 8712-10 | 10 mm | 48 | 15 | 32 | 108 | ±0.3% zakresu | 60 g | 18 g | 0.2 W |
| 8712-25 | 25 mm | 63 | 30 | 32 | 138 | ±0.2% zakresu | 75 g | 23 g | 0.6 W |
| 8712-50 | 50 mm | 88 | 55 | 40 | 196 | ±0.1% zakresu | 95 g | 33 g | 1.2 W |
| 8712-100 | 100 mm | 138 | 115 | 40 | 298 | ±0.1% zakresu | 140 g | 50 g | 2.2 W |
| 8712-125 | 125 mm | 163 | 148 | 40 | 364 | ±0.05 %zakresu | 190 g | 58 g | 2.2 W |
| 8712-150 | 150 mm | 188 | 186 | 40 | 427 | ±0.05 %zakresu | 245 g | 66 g | 2.2 W |
| 8713-10 | 10 mm | 48 | 15 | 32 | 108 | ±0.3% zakresu | 60 g | 18 g | 0.2 W |
| 8713-25 | 25 mm | 63 | 30 | 32 | 138 | ±0.2% zakresu | 75 g | 23 g | 0.6 W |
| 8713-50 | 50 mm | 88 | 55 | 40 | 196 | ±0.1% zakresu | 95 g | 33 g | 1.2 W |

Karta katalogowa w załączeniu.

Urządzenia wykonawcze

Sterownik CPU06



Opis techniczny:

Sterownik CPU06 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 |
| 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): | 1200m |
| Maksymalny zasięg (RS232): | 12m |
| Stopień ochrony obudowy: | IP32 |
| Temperatura pracy: | 0÷70°C |
| Parametry wejść cyfrowych: | |
| punkt przełączenia: | 11.8V |
| maksymalna częstotliwość sygnalu wejściowego: | 500Hz |
| Parametry wyjść cyfrowych: | |
| maksymalna częstotliwość sygnalu wyjściowego: | >2kHz |
| 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÷5V
- 0÷10V
- 0÷20mA

Parametry wyjść analogowych:

przetwornik 12-bitowy

maksymalna częstotliwość

sygnału wyjściowego: >100Hz

Każde wyjście analogowe może być w procesie produkcyjnym skonfigurowane następująco:

- 0÷5V
- 0÷10V

Budowa i działanie urządzenia

Mobilne stanowisko do badania szczelności okien i drzwi w zakresie szczelności i wytrzymałości składa się ze skrzyni badawczej, urządzenia sterująco-pomiarowego oraz statywów do rozmieszczenia czujników przemieszczenia.

Urządzenie sterująco-pomiarowe połączone jest ze skrzynią badawczą przy pomocy rury ssąco – tłoczącej powietrze, wężyka do pomiaru ciśnienia powietrza w komorze oraz węży doprowadzających wodę.

Urządzenie sterująco-pomiarowe wytwarza ciśnienie i podciśnienie w komorze pomiarowej przy pomocy dmuchawy podłączonej do układu za pomocą zaworu 4-drogowego (mieszacza) zbudowanego z 4 zaworów kulowych. W zakresie ciśnień dodatnich wentylator wpycha powietrze poprzez układ pomiarowy, zawór 4 drogowy i rurę ssąco – tłoczącą do komory badawczej. Układ pomiarowy mierzy ilość powietrza wtłaczanego do komory. W zakresie ciśnień ujemnych dmuchawa zasysa powietrze z komory badawczej poprzez zawór 4 drogowy i przepycha powietrze przez układ pomiarowy, który mierzy ilość powietrza zasysanego z komory badawczej. Układ pomiarowy wyposażony jest w dwa przepływomierze. Pomiar przepływu powietrza dokonywany jest dla zakresu małego do 12m³/h oraz dla zakresu dużego do 300m³/h. Przełączanie przepływomierzy dokonywane jest automatycznie w zależności od wartości mierzonej w cyklu pracy „Pomiar”, oraz ręcznie dla pracy sterowania ręcznego. Odpowiedni tor przepływu powietrza jest przełączany przy pomocy zaworów klapowych.

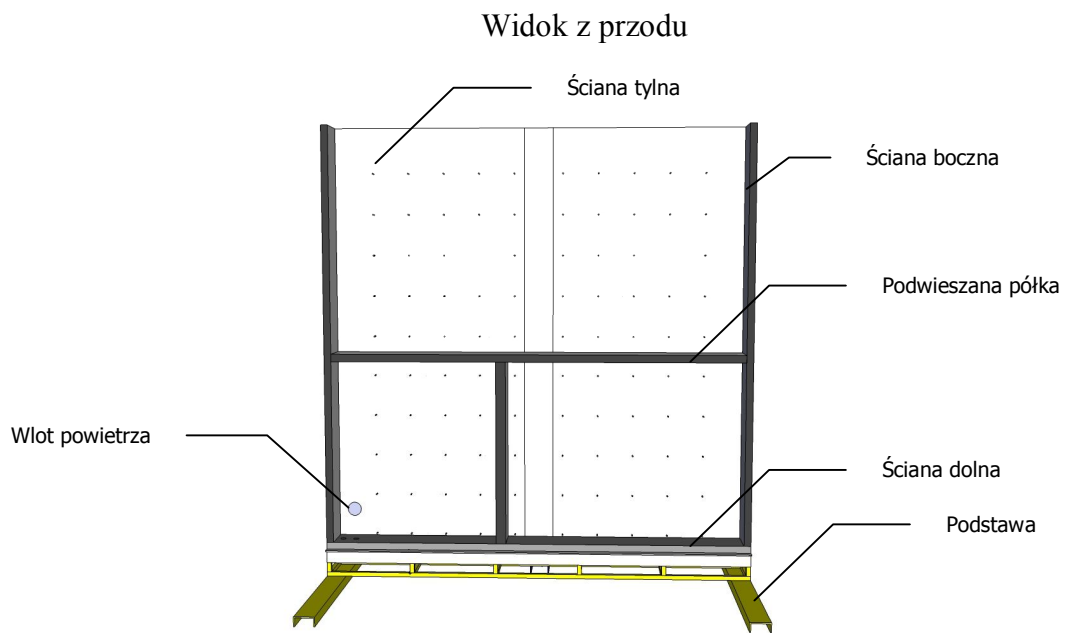
Urządzenie sterująco pomiarowe wyposażone jest w przetwornik różnicy ciśnień. Jedno z przyłączy przetwornika podłączone jest do komory badawczej przy pomocy elastycznego przewodu z tworzywa sztucznego. Drugie przyłącze pozostaje wolne, niepodłączone. Ciśnienie w komorze jest mierzone względem ciśnienia atmosferycznego.

Urządzenie sterująco pomiarowe kontroluje przepływ wody do instalacji tryskaczowej montowanej w skrzyni badawczej. Instalacja wodna w urządzeniu składa się z przyłącza doprowadzającego wodę do urządzenia sterująco pomiarowego, wodomierza elektronicznego podłączonego do układu sterowania, trójnika, dwóch wodomierzy skrzydełkowych z mechanizmem zliczającym, dwóch hydraulicznych zaworów elektromagnetycznych. Układ sterowania włącza odpowiedni obwód dla tryskaczy 1l/min lub 2l/min.

Układ pomiarowy przemieszczenia składa się z 3 niezależnych statywów oraz z 5 niezależnych czujników przemieszczenia podłączonych do urządzenia sterująco pomiarowego.

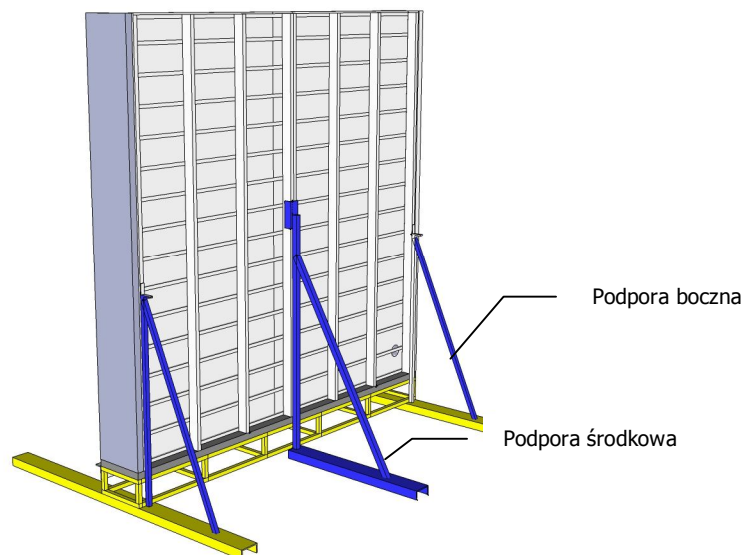
Budowa komory pomiarowej

Komora pomiarowa zbudowana jest ze ściany tylnej, dwóch bocznych, podwieszanej półki, oraz z podstawy zintegrowanej ze ścianką dolną. Ściana tylna składa się z 2 części. Budowa ściany tylnej przedstawiona jest na rys. W ścianie tylnej umieszczono śruby w rozstawie 125 pionowo x 250 poziomo [mm] do montowania uchwytów oraz do mocowania podwieszanej półki.



Podstawa składa się z kratownicy, do której przytwierdzono ścianę dolną komory pomiarowej, oraz 3 poprzecznych nóg, i wsporników utrzymujących ściany w pozycji pionowej.

Widok z tyłu



Montaż komory

Po rozłożeniu podstawy składającej się z kratownicy i poprzecznych nóg należy wypoziomować podstawę i zamontować tylne podpory. Na tak przygotowanej konstrukcji umieszczamy jedną połówkę tylnej ściany z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na gabaryty i wagę tylnej ściany.

Po umieszczeniu połówki ściany na podstawie należy zablokować ruch ściany poprzez przykręcenie ściany do podpory a następnie skrócić ścianę tylną z podstawą. Drugą połówkę ściany tylnej umieszczamy na podstawie a następnie blokujemy jej ruch przez przykręcenie do podpory i podstawy.

Kolejnym etapem montażu komory jest skrócenie obu ścian ze sobą przy pomocy śrub M14 x 120. Połączone ściany przy pomocy uchwyty łączy z podporą środkową. Do tak przygotowanej konstrukcji dołączamy ścianę boczną od strony wlotu powietrza i skręcamy ją ze ścianą tylną śrubami M14 x 120 i śrubą M12 x 120.

Następnie montujemy podwieszoną półkę na odpowiednią wysokość wynikającą z badanego elementu oraz łączone ścianki boczne tworząc komorę dla badanego elementu. Kolejnym etapem jest zamontowanie ściany bocznej do drugiej połówki ściany tylnej bez wlotu powietrza. Ścianę tą skręcamy z ścianą tylną śrubami M14 x 120. W tak przygotowanej komorze umieszczamy system zraszaczy a następnie montujemy element badany. Element badany przytwierdzamy do komory badanej przy pomocy załączonych uchwytów rys. Uchwyt oraz ścisków. Minimalna ilość ścisków wynosi 4 ściski na 1 krawędzi badanego elementu.

Rys. Uchwyt



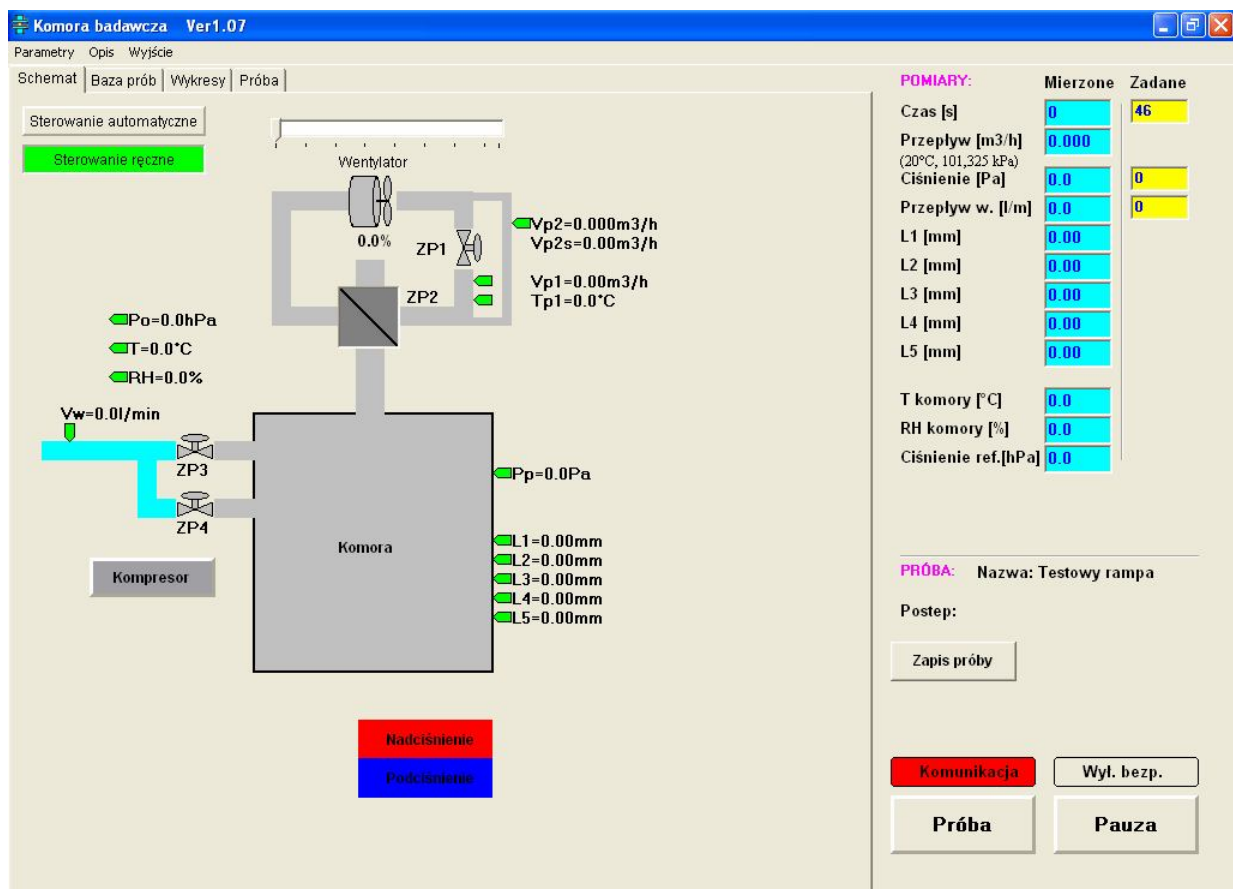
Opis programu komora badawcza

Okno główne

Po skonfigurowaniu zestawu czujników do konkretnej próby należy włączyć sterownik i podłączyć do niego komputer.

A następnie należy uruchomić program KOMORA.EXE.

Okno widoczne na ekranie wygląda jak na rysunku poniżej:



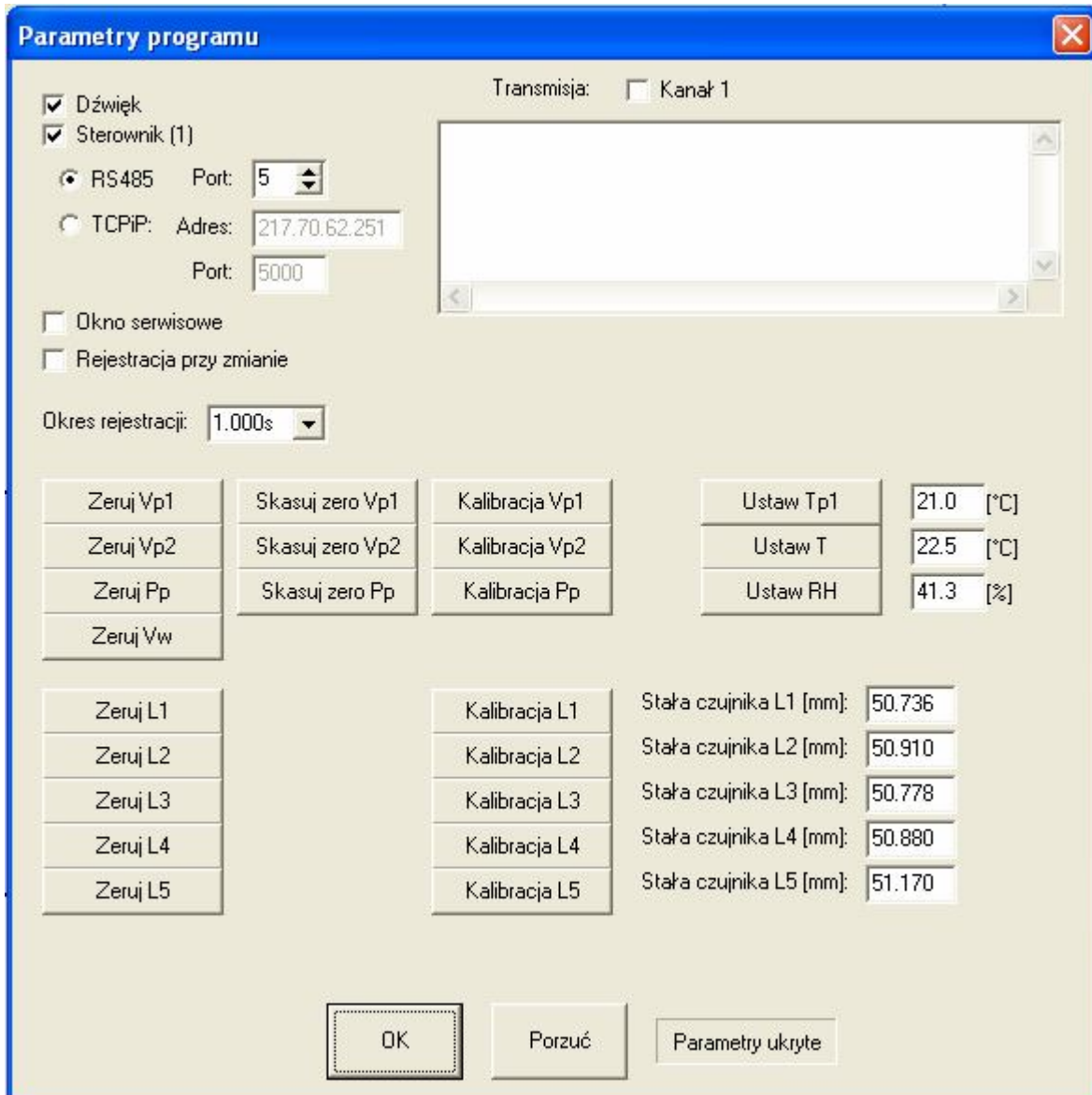
W lewej części okna widoczne są panele „Schemat”, „Baza prób”, „Wykresy”, „Próba”, a w prawej połówce okna część związana z pomiarami i sterowaniem.

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

Parametry

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

Okno parametrów wygląda jak na rysunku poniżej:



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 naciśnięciu przycisków w oknie głównym;

Sterownik – uaktywnia kanał komunikacji ze sterownikiem urządzenia. Po każdej zmianie należy restartować program. Dostępne są dwa rodzaje kanału transmisji danych: łącze szeregowo RS485 i łącze szeregowo Ethernetowe.

Port – dla połączenia RS485 definiuje numer portu szeregowego do komunikacji ze sterownikiem urządzenia.

Po każdej zmianie należy restartować program.

Adres – dla połączenia Ethernetowego definiuje adres IP urządzenia.

Po każdej zmianie należy restartować program.

Port – dla połączenia Ethernetowego definiuje port do połączeń.

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.

Rejestracja przy zmianie – włączenie tego przełącznika spowoduje, że rejestrowane będą tylko wartości dla których wystąpiła zmiana. Zmniejsza to wielkość pliku z zarejestrowanymi danymi. Funkcja ta automatycznie ustawia interwał rejestracji na wartość 0.0625s.

Okres rejestracji – parametr ten określa interwał czasowy rejestracji danych.

W oknie parametrów umożliwiono też sterowanie parametrami analogowymi:

W oknie parametrów można wywołać poszczególne funkcje związane z zerowaniem czujników:

Zeruj L1 – zerowanie czujnika pomiaru położenia L1.

Zeruj L2 – zerowanie czujnika pomiaru położenia L2.

Zeruj L3 – zerowanie czujnika pomiaru położenia L3.

Zeruj L4 – zerowanie czujnika pomiaru położenia L4.

Zeruj L5 – zerowanie czujnika pomiaru położenia L5.

Zeruj Vp1 – zerowanie czujnika pomiaru przepływu toru 1.

Zeruj Vp2 – zerowanie czujnika pomiaru przepływu toru 2.

Zeruj Pp – zerowanie czujnika ciśnienia komory.

Zeruj Vw – zerowanie wodomierza.

Skasuj zero Vp1 – usuwanie zerowania czujnika pomiaru przepływu toru 1.

Skasuj zero Vp2 – usuwanie zerowania czujnika pomiaru przepływu toru 2.

Skasuj zero Pp – usuwanie zerowania czujnika pomiaru ciśnienia komory.

Kalibracja Vp1 – uruchamia okno kalibracji czujnika przepływu toru1.

Kalibracja Vp2 – uruchamia okno kalibracji czujnika przepływu toru2.

Kalibracja Pp – uruchamia okno kalibracji czujnika ciśnienia komory pomiarowej.

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

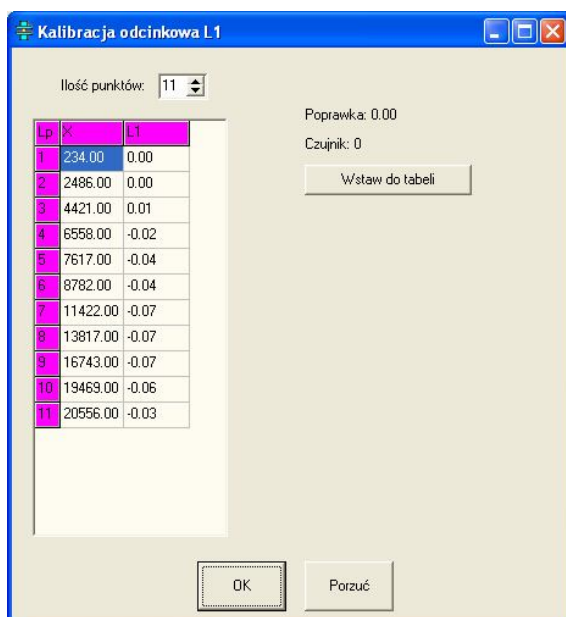
Procedury kalibracyjne, normalnie ukryte dla użytkownika.

Skasuj zero Vp1, Vp2, Pp – wyłącza stałą wartość dodawaną do wskazań poszczególnych przetworników w celu skompensowania dryftu.

Ustaw Tp1, T, RH – określa stałe przesunięcie wskazań czujników tak by pokazywały zadaną wartość.

Stala czujnika L1, L2, L3, L4, L5 – określa rzeczywistą wartość zakresu pomiarowego dla poszczególnych czujników położenia.

Kalibracja Vp1, Vp2, Pp, L1, L2, L3, L4, L5 – włącza okno kalibracji odcinkowej błędów dla poszczególnych czujników i przetworników.



Przykładowe okno kalibracji odcinkowej wygląda jak na rysunku obok. Do kalibracji należy użyć miernika o klasie lepszej niż kalibrowany.

Procedura kalibracji jest następująca:

- skasować wszystkie istniejące poprawki: przesunięcie zera dla czujników Vp1, Vp1 i Pp oraz ew. istniejącą tabelę błędów;
- określić stałą czujnika dla czujników L1, L2, L3, L4 i L5;
- włączyć kalibrację odcinkową, wybrać ilość przedziałów kalibracyjnych (ilość punktów);
- mierząc poszczególne punkty charakterystyki wpisywać do kolumny X wartość przetwornika (przyciskiem "Wstaw do tabeli" lub ręcznie), a do kolumny drugiej błąd pomiędzy wskazaniem programu a miernikiem użytym do kalibracji.
- po wykonaniu wszystkich pomiarów zapisać tabelę przyciskiem „OK.”.



W wyniku tej procedury stworzona zostanie tabela błędów, której interpolowane wartości dodawane będą na bieżąco do wskazań czujników.

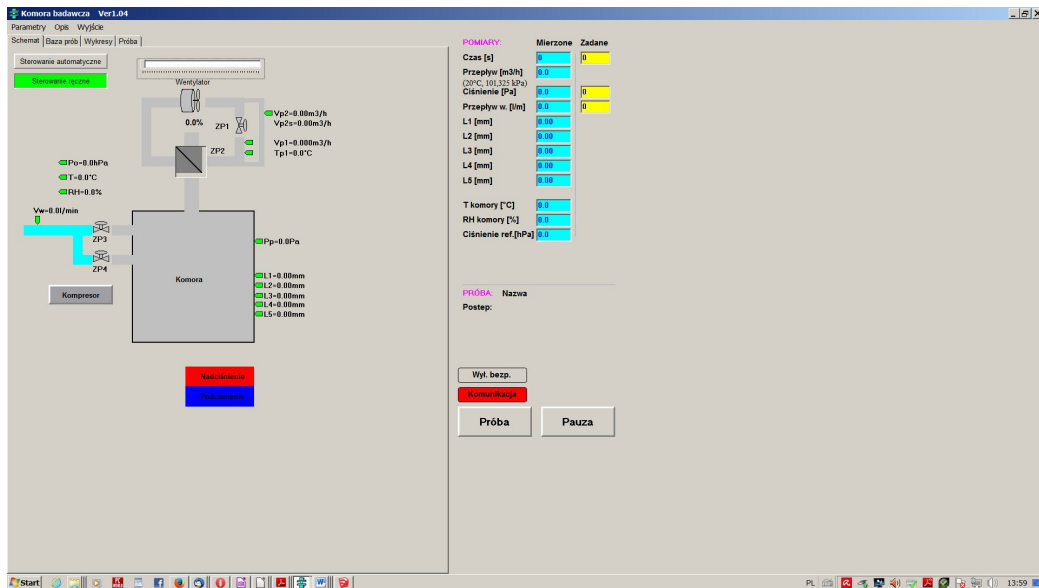
O programie

Funkcja pokazuje okno z podstawowymi informacjami o programie i urządzeniu.

Wyjście

Funkcja zatrzymuje ewentualny ruch siłowników i zamyka program.

Panel „Schemat”



Panel Schemat przedstawia ogólny zarys stanowiska do badania wytrzymałości i szczelności okien i drzwi oraz możliwość wyboru trybu pracy stanowiska ze sterowaniem ręcznym lub automatycznym.

Na panelu „Schemat” znajdują się dwa klawisze do wyboru sposobu sterowania stanowiskiem. Klawisz „Sterowanie automatyczne” przełącza układ w tryb wykonywania procedur pomiarowych zapisanych i wybranych z panelu „Baza prób”.

Klawisz „sterowanie ręczne” pozwala na ręczne sterowanie elementami wykonawczymi urządzenia.

Kliknięcie na poszczególne elementy schematu powoduje włączenie lub wyłączenie odpowiednich urządzeń.



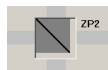
Włączenie/wyłączenie dmuchawy, procentoweysterowanie dmuchawy.



Przełączenie zespołu zaworów sterowania obiegiem powietrza dla przepływu dużego (podświetlony zawór ZP1) lub małego.



Suwak sterowania mocą dmuchawy.



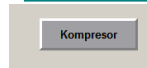
Przełączenie kierunku przepływu powietrza nadciśnienie lub podciśnienie powietrza w komorze.



Zespół zaworów sterujących przepływem wody.



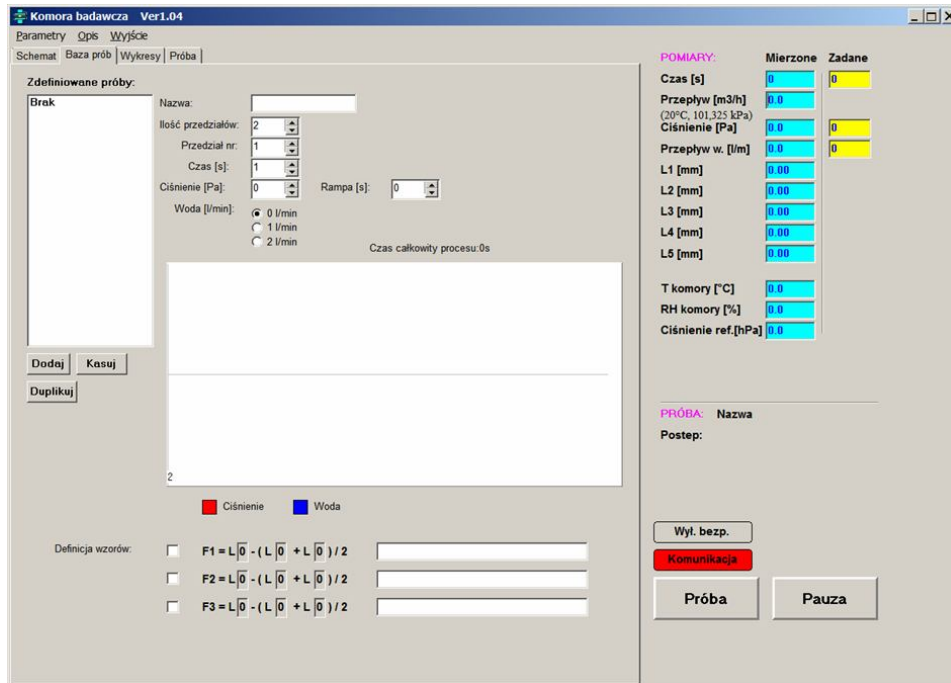
MOBILNE STANOWISKO DO BADANIA WYTRZYMAŁOŚCI I SZCZELNOŚCI OKIEN I DRZWI



Włączenie/Wyłączenie kompresora zasilającego elementy pneumatyczne urządzenia.

Panel „Baza Prób”

Panel „Baza Prób” służy do tworzenia i wyboru procedur pomiarowych.



Na panelu umieszczono okno „Zdefiniowane próby”, w którym znajdują się lista prób. Widoczne klawisze pod oknem służą do dodawania, kasowania i kopiowania wybranych procedur.

Po prawej stronie okna umieszczono elementy do wprowadzania danych do wykonywanych procedur.

Nazwa – nazwa aktualnie edytowanej lub wykonywanej próby.

Ilość przedziałów – ilość zadanych przedziałów procedury.

Przedział nr – wybór przedziału.

Czas – wartość czasu dla wybranego przedziału.

Ciśnienie – wartość zadanego ciśnienia dla wybranego przedziału.

Rampa – Czas osiągnięcia zadanego ciśnienia.

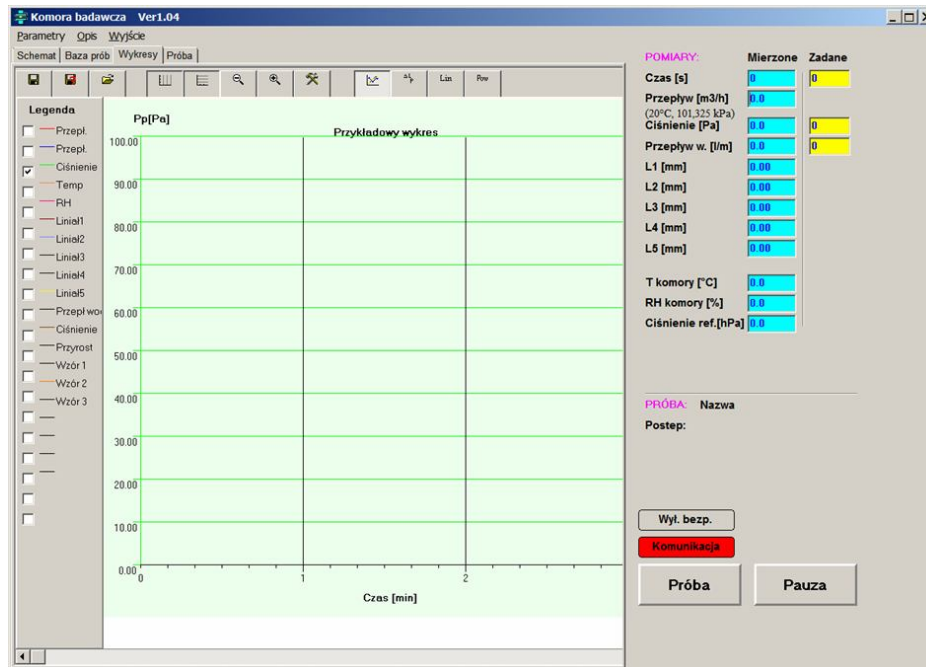
Woda [l/min] – wybór dysz do zadanego przedziału.

Pod elementami wprowadzania danych do wykonywanych procedur znajduje się okno z graficznym zobrazowaniem wybranej procedury.

Na panelu „Baza prób” znajduje się też grupa elementów „Definicje wzorów” służąca do wprowadzania wzorów ugięć czołowych. Parametry L1 do L5 są to parametry przemieszczeń czujników.

Panel „Wykresy”

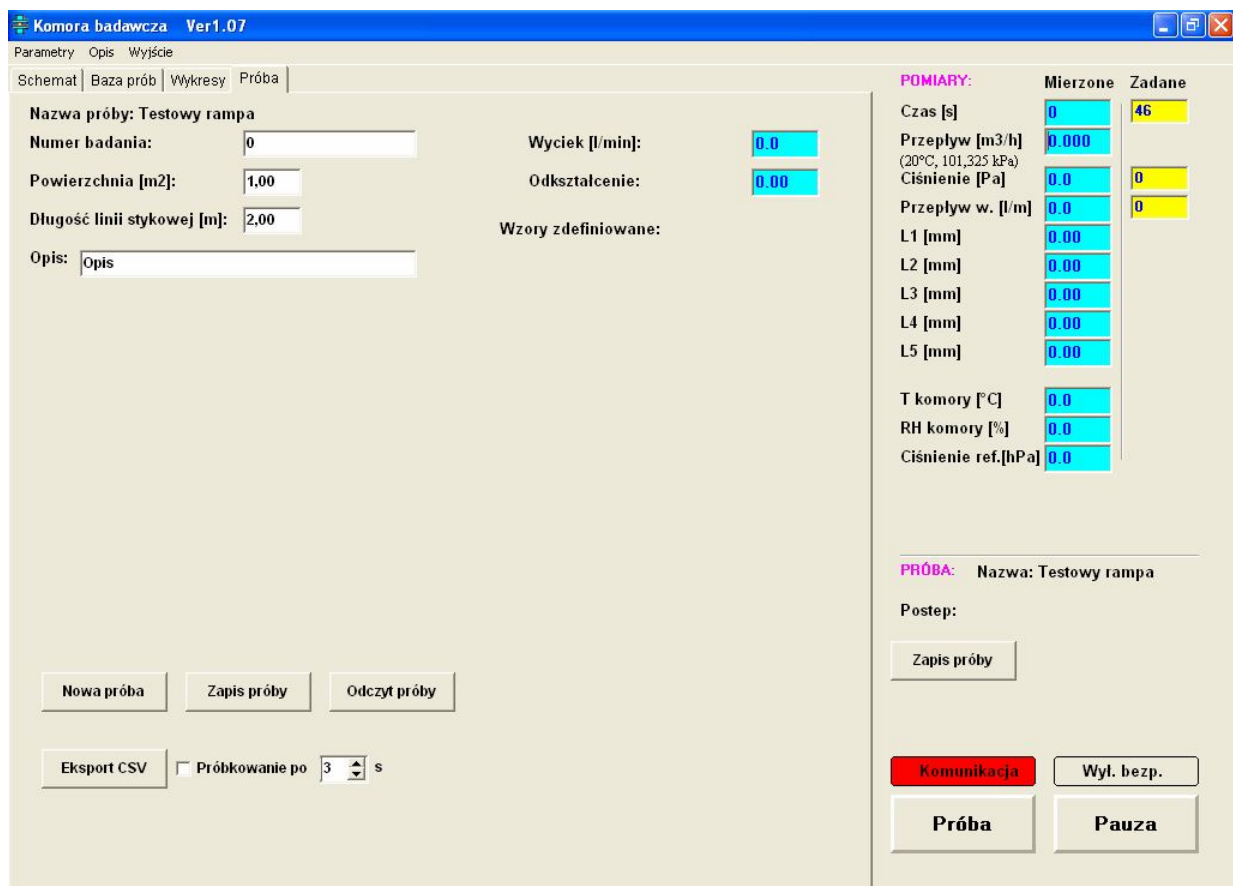
Panel ten służy do zobrazowania przebiegu wykonywanej próby. Z lewej strony wykresu umieszczono legendę z możliwością wyboru obserwowanego parametru.



Panel „Próba”

Panel „Próba” służy do wprowadzania danych dla aktualnie wykonywanego badania. Dla wybranej próby z „Bazy prób” wprowadzamy „Numer badania” wykonywanego, „Powierzchnię” i „Długość linii stykowej” badanego elementu, oraz opis wykonywanej próby. Na panelu „Próba” znajdują się też okienka z danymi pomiarowymi dotyczącymi badanego elementu tj. „Wyciek” [m³/h], „Odkształcenie” [mm], wartość ugięcia czołowego obliczanego na podstawie wprowadzonych wzorów w panelu „Baza Prób”.

Wyniki pomiarów dla danego badania mogą być zapisane, odczytane, wyeksportowane przy pomocy klawiszy sterujących „Zapis”, „Odczyt”, „Eksport” z częstotliwością pomiaru wybranego za pomocą okienka „Próbkowanie po”.



Komora badawcza Ver1.07
Parametry Opis Wyjście

Schemat Baza prób Wykresy Próba

Nazwa próby: Testowy rampa

Numer badania:

Wyciek [l/min]:

Powierzchnia [m2]:

Odkształcenie:

Długość linii stykowej [m]:

Wzory zdefiniowane:

Opis:

POMIARY:

| | Mierzone | Zadane |
|--|------------------------------------|---------------------------------|
| Czas [s] | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="46"/> |
| Przepływ [m3/h] (20°C, 101,325 kPa) | <input type="text" value="0.000"/> | |
| Ciśnienie [Pa] | <input type="text" value="0.0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Przepływ w. [l/m] | <input type="text" value="0.0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| L1 [mm] | <input type="text" value="0.00"/> | |
| L2 [mm] | <input type="text" value="0.00"/> | |
| L3 [mm] | <input type="text" value="0.00"/> | |
| L4 [mm] | <input type="text" value="0.00"/> | |
| L5 [mm] | <input type="text" value="0.00"/> | |
| T komory [°C] | <input type="text" value="0.0"/> | |
| RH komory [%] | <input type="text" value="0.0"/> | |
| Ciśnienie ref.[hPa] | <input type="text" value="0.0"/> | |

PRÓBA: Nazwa: Testowy rampa

Postęp:

Próbkowanie po s

Pomiary

Z prawej strony okna programu wyświetlany jest aktualny stan elementów pomiarowych urządzenia.

Czas – czas wykonywanej próby [s].

Przepływ – aktualny przepływ w torze pomiarowym urządzenia odniesiony do warunków normalnych [m^3/h].

Ciśnienie – ciśnienie w komorze pomiarowej [Pa].

Przepływ – przepływ wody w [l/min].

L1 – L5 – wartość przemieszczenia [mm].

T komory – temperatura pomieszczenia, w którym wykonywane są pomiary.

Rh komory – wilgotność powietrza.

Ciśnienie ref [hPa] – ciśnienie atmosferyczne.

Rejestracja podstawowych parametrów procesu.

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

- Data zapisu;
- Czas próby;
- Temperatura;
- Wilgotność;
- Ciśnienie;
- Nr próby;
- Powierzchnia próbki;
- Długość linii stykowej;
- Nazwa procesu;
- Opis.

Dalej następują poszczególne dane pomiarowe w kolejności:

- przepływ V_{p1} ;
- przepływ V_{p2} ;
- ciśnienie P_p ;
- Temperatura zewnętrzna;
- Wilgotność zewnętrzna;
- położenie czujnika L1;
- położenie czujnika L2;
- położenie czujnika L3;
- położenie czujnika L4;
- położenie czujnika L5;
- przepływ wody V_w ;
- ciśnienie zewnętrzne P_o ;
- wydłużenie D_l ;
- wzór W1;
- wzór W2;
- wzór W3;
- rezerwa;
- rezerwa;
- rezerwa.

W programie przewidziano przyszłościowo rejestrację większej ilości danych pomiarowych, stąd pola rezerwowe.

Włączanie i wyłączanie rejestracji danych procesu odbywa się automatycznie poprzez włączenie przycisku próby (Start procesu).

Wszystkie powyższe wartości pomiarowe zapisywane są z wybranym interwałem czasowym.

Okres ten można ustawić w oknie parametrów procesu z zakresu:

- 1.000s
- 0.500s
- 0.250s
- 0.125s
- 0.0625s

Zapis danych

Po naciśnięciu tej ikonki wszystkie zarejestrowane dane są zapisywane do pliku o nazwie: „Daneymmddhhnn.txt”, gdzie:

yy: rok rejestracji;

mm: miesiąc rejestracji;

dd: dzień rejestracji;

hh: godzina rejestracji;

nn: minuta rejestracji;

Przykładowo dane zapisane w dniu 13.11.2009 o godzinie 10.30 będą w pliku o nazwie: „Dane0911131030.txt”.

Siatka X i Siatka Y

Kolejne dwie ikony powodują włączanie i wyłączanie siatki dla osi rzędnych i odciętych na wykresie.

Zmniejsz i Zwiększ

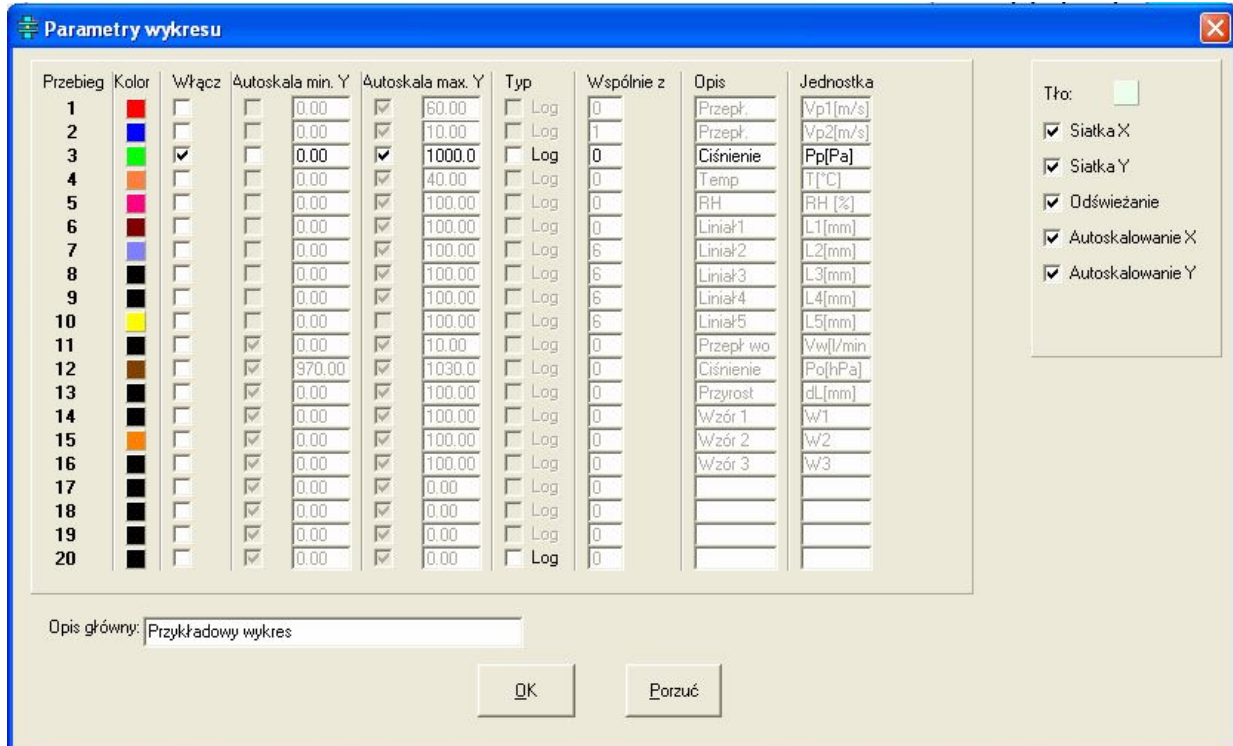
Ikony te sterują powiększeniem, czyli horyzontem czasowym uwzględnianym przy rysowaniu wykresu. Wielkości powiększenia są na stałe zapisane w programie i nie ma możliwości ich zmiany. Dostępne powiększenia:

- 5h
- 2h
- 1h
- 30min
- 10min
- 6min
- 3min
- 1min

Do zmiany poziomej horyzontu czasowego służy suwak pod wykresem.

Parametry wykresu

Ikona ta włącza okno konfiguracji szczegółowej wykresu. Przykładowe okno przedstawiono poniżej:



| Przebieg | Kolor | Włącz | Autoskala min. Y | Autoskala max. Y | Typ | Wspólnie z | Opis | Jednostka | | |
|----------|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------|------------|------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Red | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 60.00 | Log | 0 | Przepł. | Vp1[m/s] |
| 2 | Blue | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0.00 | <input type="checkbox"/> | 10.00 | Log | 1 | Przepł. | Vp2[m/s] |
| 3 | Green | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1000.0 | Log | 0 | Ciśnienie | Pp[Pa] |
| 4 | Orange | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 40.00 | Log | 0 | Temp | T[°C] |
| 5 | Pink | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 100.00 | Log | 0 | RH | RH [%] |
| 6 | Black | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 100.00 | Log | 0 | Linia1 | L1[mm] |
| 7 | Blue | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 100.00 | Log | 6 | Linia2 | L2[mm] |
| 8 | Black | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 100.00 | Log | 6 | Linia3 | L3[mm] |
| 9 | Black | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 100.00 | Log | 6 | Linia4 | L4[mm] |
| 10 | Yellow | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 100.00 | Log | 6 | Linia5 | L5[mm] |
| 11 | Black | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 10.00 | Log | 0 | Przepł wo | Vw[l/min] |
| 12 | Brown | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 970.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1030.0 | Log | 0 | Ciśnienie | Po[hPa] |
| 13 | Black | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 100.00 | Log | 0 | Przyrost | dL[mm] |
| 14 | Black | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 100.00 | Log | 0 | Wzór 1 | w1 |
| 15 | Orange | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 100.00 | Log | 0 | Wzór 2 | w2 |
| 16 | Black | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 100.00 | Log | 0 | Wzór 3 | w3 |
| 17 | Black | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.00 | Log | 0 | | |
| 18 | Black | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.00 | Log | 0 | | |
| 19 | Black | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.00 | Log | 0 | | |
| 20 | Black | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.00 | Log | 0 | | |

Opis główny: Przykładowy wykres

OK Porzuć

Na lewym panelu umożliwiono definiowanie parametrów poszczególnym wykresów. Przebiegi występują w takiej kolejności, jak na legendzie wykresu.

Zdefiniować można następujące parametry wykresów:

- Kolor: określenie koloru przebiegu następuje poprzez kliknięcie na kwadracie koloru;
- Włącz: przełącznik aktywujący dany przebieg;
- Autoskala min. Y: włączenie automatycznego skalowania minimalnej wartości dla przebiegu;
- Wartość autoskali min Y: przy wyłączonym automatycznym skalowaniu dolnej wartości przebiegu jest to wartość od której rysowany będzie wykres;
- Autoskala max. Y: włączenie automatycznego skalowania maksymalnej wartości dla przebiegu;
- Wartość autoskali max Y: przy wyłączonym automatycznym skalowaniu górnej wartości przebiegu jest to wartość do której rysowany będzie wykres;
- Typ log: włączenie rysowania wykresu logarytmicznego (szczególnie przydatne przy wykreślaniu np. poziomu próżni);
- Wspólnie z: przebieg rysowany będzie na jednej osi z uprzednio zdefiniowanym;
- Opis: słowny opis przebiegu;
- Jednostka: jednostka jaką opisany będzie przebieg.

Na prawym panelu można zdefiniować kolor tła na wykresie, rysowanie szczegółowych siatek oraz odświeżanie wykresu na bieżąco w miarę jak napływają dane pomiarowe. Pod panelami można zdefiniować opis jakim będzie opatrzony wykres.

Wszystkie te parametry są pamiętane po wyłączeniu urządzenia.

Załączniki

Dokumentacja towarzysząca

Spis rysunków technicznych:

| | |
|---------------|----------------------------|
| 0152.0.1.0000 | Schemat blokowy urządzenia |
| 0152.0.1.0001 | Układ sterowania |
| 0152.0.1.0002 | Instalacja elektryczna |
| 0152.0.1.0003 | Instalacja pneumatyczna |
| 0152.0.1.0004 | Instalacja hydrauliczna |

Karty katalogowe, instrukcje obsługi i świadectwa wzorcowania ważniejszych podzespołów.