



**FIRMA INNOWACYJNO
-WDROŻENIOWA**

ul. Krzyska 15

33-100 Tarnów

tel.: 0146210029, 0146360117, 608465631

faks: 0146210029, 0146360117

mail: elbit@resnet.pl

www.elbit.resnet.pl

**STANOWISKO DO BADANIA PROCESÓW ODZYSKU
CIEPŁA ODPADOWEGO.
(PROTOTYP)**





Spis treści

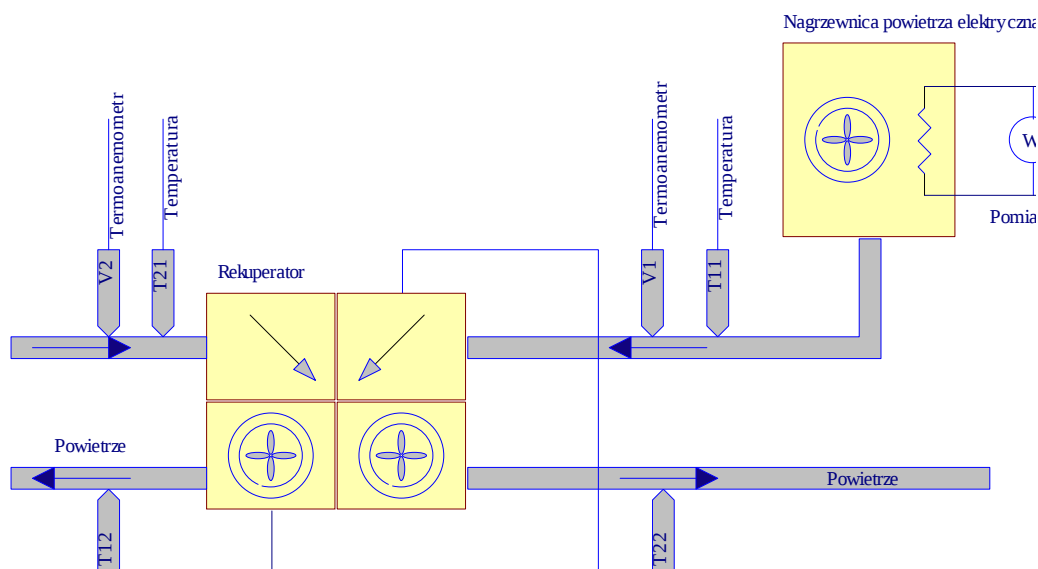
Spis treści	2
Działanie urządzenia	3
Sterowanie	4
Oprogramowanie.....	5
Opis techniczny.....	8
Dokumentacja towarzysząca.....	9

Działanie urządzenia

Stanowisko służy do przeprowadzania doświadczeń związanych z badaniem procesów odzysku ciepła odpadowego.

Stanowisko to powstało na zlecenie Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego zgodnie z umową 147/TECH/2011.

Zgodnie z poniższym schematem blokowym stanowisko składa się centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła VUT 200H mini, rozdzielnicą sterującą oraz zespołu czujników pomiarowych.



Centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła umieszczona została na metalowym stelażu wraz z rozdzielnicą sterującą oraz dwoma kanałami powietrznymi.

W jednym z kanałów powietrznych umieszczony jest elektryczna nagrzewnica kanałowa. We wszystkich kanałach zainstalowano termooanemometry oraz zainstalowano dodatkowe czujniki temperatury na wyjściach z centrali umożliwiające pomiar temperatury każdego z obiegów.

Całość stanowiska zaprojektowano jako urządzenie mobilne, zaopatrzone w kółka skrętne.

Sterowanie

Na rysunku obok przedstawiona jest płyta czołowa rozdzielnic służącej do sterowania przebiegiem eksperymentu.

Po włączeniu zasilania przełącznikiem krzywkowym aktywina się wyświetlacz LCD ze wszystkimi mierzonymi wartościami.

Opis poszczególnych pól znajduje się na zdjęciu.

Zainstalowany na płycie czołowej pokrętła pochodzą z oryginalnych sterowników ciągu i służą do regulacji wydajności wentylatorów.

Naciśnięcie przycisku **Grzałka** spowoduje włączenie kanałowej nagrzewnicy w kanale wentylatora wyciągowego i powietrze zostanie podgrzane do temperatury 40 stopni.



T11=57.3	U1=000.0
T12=20.7	Q1=000.0
T21=57.3	U2=000.0
T22=19.2	Q2=000.0

Odpowiednie pola wyświetlacza LCD oznaczają:

- T11 temperatura wlotowa strony ciepłej w °C;
- T12 temperatura wylotowa strony ciepłej w °C;
- T21 temperatura wlotowa strony zimnej w °C;
- T22 temperatura wylotowa strony zimnej w °C;
- V1 prędkość przepływu powietrza po stronie ciepłej w m/s;
- Q1 ciepło odebrane po stronie ciepłej w kJ;
- V2 prędkość przepływu powietrza po stronie zimnej w m/s;
- Q2 ciepło odebrane po stronie zimnej w kJ;

Oprogramowanie

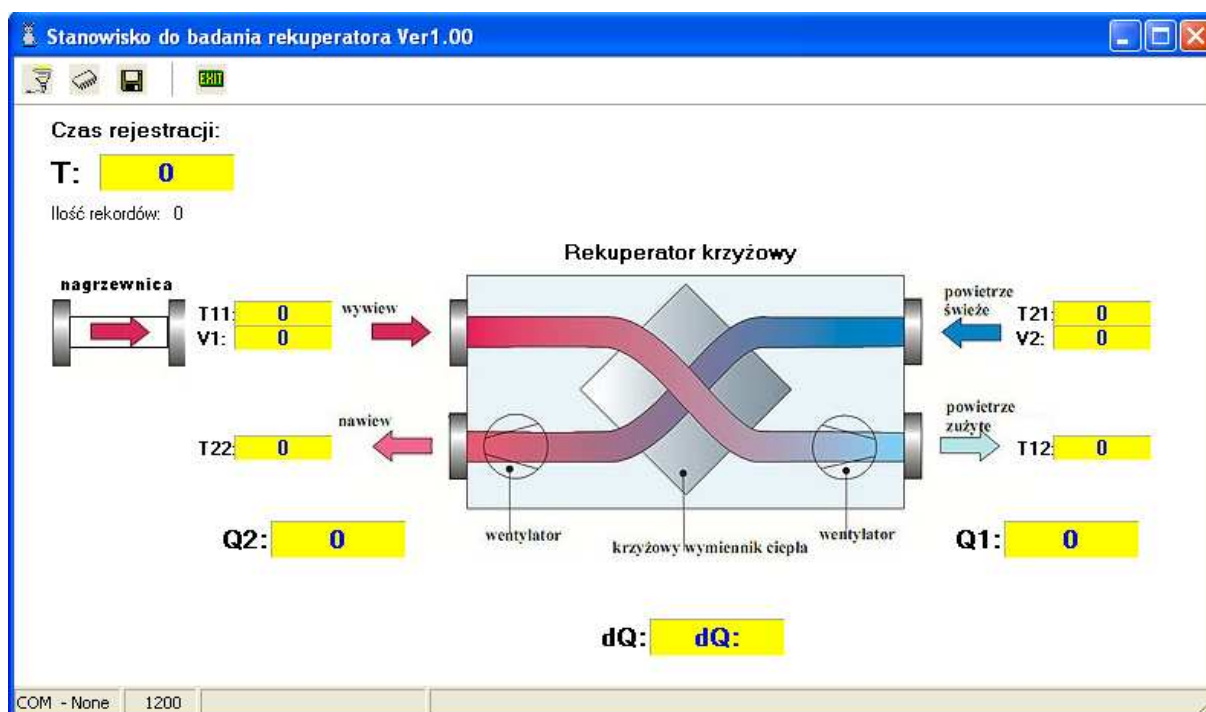
W lewej dolnej części skrzynki rozdzielczej znajduje się złącze USB służące podłączeniu do komputera.

W stanowisku tym umożliwiono tylko odczyty poszczególnych wartości mierzonych bez zdalnego sterowania elementami wykonawczymi.

Na ekranie przedstawiony jest schemat blokowy stanowiska wraz z aktualizowanymi co 1s odpowiednimi wartościami pomiarów.

Wszystkie te pomiary są rejestrowane przez program. W każdej chwili można te zarejestrowane pomiary zapisać na dysk.

Przykładowy wygląd ekranu:



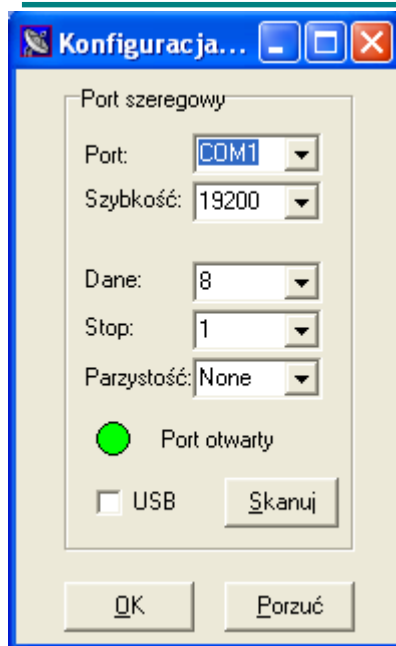
W górnej części okna głównego znajduje się pasek ikon. Ikony te mają następujące znaczenie:

- konfiguracja portu szeregowego;
- diagnostyka;
- zapis danych;
- wyjście z programu.

Konfiguracja portu szeregowego.

Okno to pozwala na ustawienie wszystkich potrzebnych parametrów portu szeregowego do komunikacji ze sterownikiem.

Po aktywizacji okno wygląda następująco:



Kolor lampki w oknie ustawień portu określa poprawność konfiguracji i otwartość portu.

Możliwe są następujące ustawienia parametrów:

Port - określa numer portu, do którego podłączony jest sterownik tarcz. Można ustawiać następujące wartości: NONE, COM1, COM2, COM3, COM4. Po wciśnięciu przycisku OK następuje automatyczna próba otwarcia ustawionego portu i w przypadku niepowodzenia wyświetlany jest odpowiedni komunikat. Aktualny numer i stan otwarcia portu wyświetlane są w linii paska informacyjnego.

Szybkość - określa szybkość portu w bitach/sekundę. Możliwe są ustawienia: 110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 56000, 57600, 115200, 128000, 256000. Uwaga: nie wszystkie układy UART akceptują wszystkie podane wyżej szybkości.

Dane - określa długość słowa danych. Możliwe są ustawienia: 4, 5, 6, 7, 8 bitów. Uwaga: nie wszystkie układy UART akceptują długość 4.

Stop - określa ilość bitów stopu. Możliwe ustawienia: 1, 1.5, 2 bity stopu. Uwaga: nie wszystkie układy UART akceptują długość 1.5.

Parzystość - określa rodzaj kontroli parzystości. Możliwe ustawienia: Even, None, Odd, Space (zachowano oryginalną pisownię).

Standardowe ustawienia wymagane przez sterownik to 1200, 8, 1, N.

Diagnostyka.

Okno to jest oknem serwisowym i służy do podglądu paczek wysyłanych przez sterownik.

Zapis danych.

Po naciśnięciu tej ikonki wszystkie zarejestrowane dane są zapisywane na plik dyskowy o nazwie „daneyymmddhhnn.txt”. Gdzie yy oznacza rok zapisu, mm miesiąc, dd dzień, hh godzinę i nn minutę.

Zapis następuje bez kontroli nadpisywania, tzn. że po każdym zapisie należy zmienić nazwę pliku z danymi.

Przykładowo plik o nazwie Dane1010091345.txt został zarejestrowany o godz. 13.45 09.10.2010r.

Przykładowa rejestracja przedstawiona jest poniżej:

1,	1230,	999.0,	999.0,	999.0,	202.0,	230.0,	0.00,	0.00
2,	1235,	999.0,	999.0,	999.0,	202.0,	230.0,	0.00,	0.00
3,	1240,	999.0,	999.0,	999.0,	202.0,	230.0,	0.00,	0.00
4,	1245,	999.0,	999.0,	999.0,	202.0,	230.0,	0.00,	0.00
5,	1250,	999.0,	999.0,	999.0,	202.0,	230.0,	0.00,	0.00
6,	1255,	999.0,	999.0,	999.0,	202.0,	230.0,	0.00,	0.00
7,	1260,	999.0,	999.0,	999.0,	202.0,	230.0,	0.00,	0.00

Pierwsza kolumna to numer rekordu, druga to sekunda rejestracji, a następne to odpowiednio: T11, T12, T21, T22, V1, V2, Q1, Q2.

Opis techniczny

Podstawowe dane stanowiska:

Wydajność centrali wentylacyjnej:	200 m ³ /h
Czas cyklu pracy	ciągły
Temperatura pracy centrali	1 - 50°C
Strata ciśnienia na rekuperatorze	20 – 50 Pa
Wydajność rekuperacji ciepła %	60 – 80 %
Waga stanowiska	ok. 45kg
Wymiary (szer. X głęb. X wys.)	120 x 53 x 112 cm

Instalacja elektryczna

Napięcie robocze	230 VAC
Zasilanie	jednofazowe
Długość kabla zasilającego	ok. 8m
Moc grzałki	1,2kW
Moc wentylatorów	140W
Maks temperatura grzałki (zabezpieczenie)	50°C

Pomiary

Dokładność pomiaru temperatury	0.5
Maksymalna temperatura pracy czujników	100°C
Maksymalna temperatura powietrza w układzie	50°C
Zewnętrzna temperatura pracy:	0÷40°C
Wilgotność:	do 50%

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

Dokumentacja towarzysząca

Spis załączonych rysunków:

0119.0.2.0000	SCHEMAT BLOKOWY
0119.0.2.0001	SCHEMAT UKŁADU STEROWANIA
0119.0.2.0002	SCHEMAT UKŁADU STEROWANIA CD

Gwarancje i dokumentacje ruchowe ważniejszych zainstalowanych w stanowisku podzespołów.