



**FIRMA INNOWACYJNO
-WDROŻENIOWA**

ul. Krzyska 15

33-100 Tarnów

tel.: 0146210029, 0146360117, 608465631

faks: 0146210029, 0146360117

mail: elbit@resnet.pl

www.elbit.resnet.pl

**RADIOWY SYSTEM MONITOROWANIA
MIKROKLIMATU I WARUNKÓW
EKSPOZYCYJNYCH**

DOKUMENTACJA

Spis treści

Spis treści	2
Wstęp	3
Monitoring klimatu w niewielkim obszarze.....	4
Monitoring klimatu w wielu obszarach.....	4
Regulacja klimatu w niewielkim obszarze.	5
Regulacja i monitoring klimatu w niewielkim obszarze.	5
Regulacja i monitoring klimatu w wielu obszarach.	5
Opis programu do rejestracji danych z czujników warunków środowiskowych.	7
Początek pracy	7
Pasek poleceń.....	8
Pasek ikon	8
Pasek informacyjny.....	9
Zakładka „Ogólne”	9
Zakładka „Transmisja”	10
Zakładka „Diagnostyka”	11
Zakładka „Wykres”	11
Parametry wykresu	12
Projekt sieci pomiarowej	13
Import danych	15
Ukrywanie programu	15
Konfiguracja portu szeregowego	15
Parametry programu	16
Pomoc kontekstowa.....	17
Rejestracja danych.....	17
Konwersja danych do formatu Excela	18
Serwer WWW	19
Drukuj projekt	19
Firma ELBIT.....	19

Wstęp

Systemy, jakie można zbudować przy pomocy radiowych urządzeń firmy Elbit, są bardzo dowolne. Ich architektura jest ściśle dostosowana do wymogów klienta, a dodatkowo możliwa jest łatwa zmiana ich konfiguracji lub rozbudowa w przyszłości.

Są to systemy rejestracji warunków klimatycznych (temperatura, wilgotność, oświetlenie i promieniowanie UV), jaki i systemy regulacji powyższych.

Przy budowie systemu wykorzystujemy między innymi:

Czujnik warunków środowiskowych MO1: czujnik mierzy parametry klimatu takie jak: temperatura, wilgotność, światło widzialne oraz światło ultrafioletowe i transmituje je drogą radiową na paśmie 433MHz. Czasy repetycji pomiarów można ustawiać od 1 minuty do 1 godziny. Zasilany jest najczęściej bateryjnie. Niewielkie wymiary i estetyczna obudowa pozwalają na umieszczenie go w widocznym miejscu. W zależności od wykonania może mierzyć dowolną kombinację powyższych wartości czynników klimatu.

Radiomodem 433MHz MO1: służy do archiwizowania (duża pamięć wewnętrzna) i przekazywania pakietów danych drogą radiową na niewielkie odległości (do dwóch kilometrów). Duża obudowa i własne zasilanie powodują, że można w nim umieścić dodatkowo inne moduły elektroniczne, jak np. konwerter RS232/Ethernet czy moduł regulatora uniwersalnego.

Konwerter RS232/Ethernet: jest urządzeniem umożliwiającym komunikację za pośrednictwem sieci Ethernet z dowolnym urządzeniem wyposażonym w łącze szeregowe RS232. Głównym jego zastosowaniem jest pośredniczenie w transmisji danych w systemach nadzoru i kontroli, systemach zdalnego sterowania i systemach akwizycji danych. Komunikacja odbywa się poprzez pakiety UDP lub TCPiP.

Regulator uniwersalny CZU3R: Regulator CU3R jest przeznaczony do automatycznej regulacji dowolnego czynnika w pomieszczeniach, a przy odpowiednim zabezpieczeniu również na zewnątrz budynków.

Regulator posiada uniwersalne wejście pomiarowe, do którego można przyłączyć dowolną termoparę, czujnik platynowy PT100 lub PT500, sygnał napięciowy 0-10V lub prądowy 4-20mA. Rodzaj wejścia ustala się podczas procesu produkcyjnego.

Regulator posiada dwa wyjścia: analogowe (0-20mA lub 0-10V) i dwustanowe (tranzystorowe). Wartość zadaną do procesu regulacji wprowadza się poprzez klawisze na obudowie regulatora lub poprzez sieć cyfrową modbus. Regulator posiada własny wyświetlacz LCD, na którym obserwować można wartości mierzone i sterowane.

Po odczytaniu danych pomiarowych regulator dokonuje obliczeń według jednego z dwóch algorytmów sterowania:

- regulacja dwupołożeniowa;
- regulacja PID.

Dla regulatora dwupołożeniowego dodatkowo można określić poprzez sieć modbus: histerezę załączenia, histerezę wyłączenia i maksymalny gradient przyrostu wartości sterowanej.

Przy budowie systemu wykorzystujemy też wiele innych urządzeń naszej produkcji, jak np. czujniki napięcia, prądu, temperatury, dwustanowe, punktu rosy oraz moduły wejść

i wyjść cyfrowych, potencjometr elektroniczny, czy sterowniki specjalizowane. Wszystkie te urządzenia są opisane na stronach internetowych firmy.

Poniżej przedstawiamy przykładowe konfiguracje sieci pomiarowych i regulacyjnych. Jednakże należy zaznaczyć, że każdorazowo sieć jest indywidualnie projektowana pod konkretne zastosowanie.

Monitoring klimatu w niewielkim obszarze.

Granice obszaru wyznacza zasięg radiowy czujnika MO2. Komputer z programem rejestrującym *expo.exe* jest połączony poprzez kabel RS232 z radiomodem odbiorczym MO1, który poprzez sieć radiową odbiera dane pomiarowe z czujników MO2 (od jednego do 255).

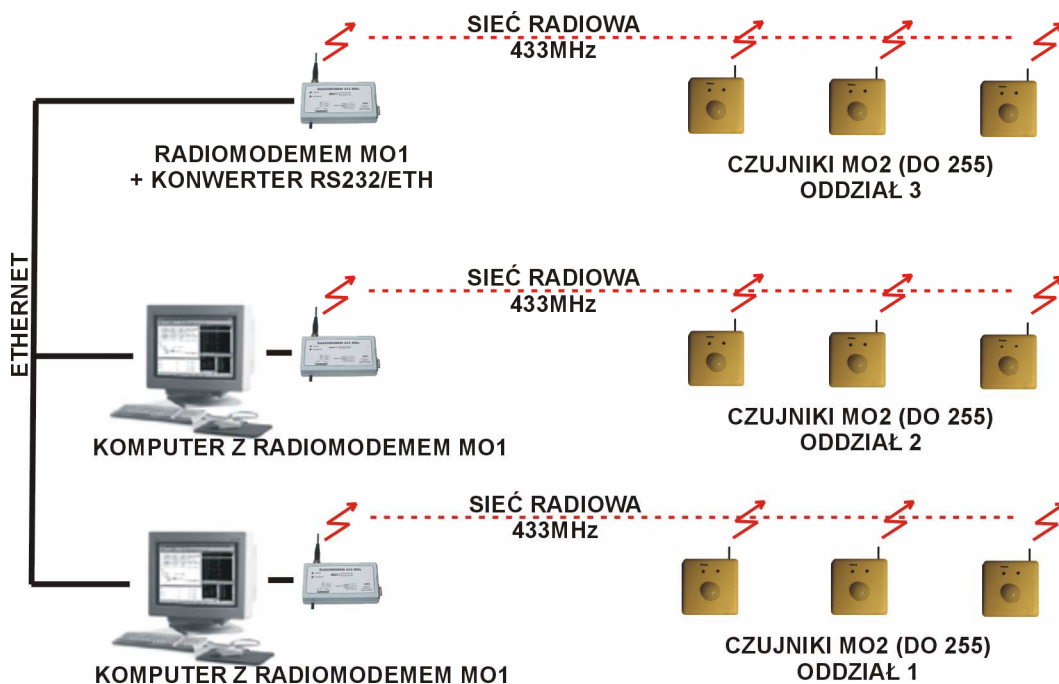


Monitoring klimatu w wielu obszarach.

Granice jednego obszaru wyznacza zasięg radiowy czujnika MO2. Komputery z programem rejestrującym *expo.exe* są połączone poprzez kabel RS232 z radiomodemami odbiorczymi MO1, które poprzez sieć radiową odbierają dane pomiarowe z czujników MO2 (od jednego do 255) z wielu obszarów.

W obszarze trzecim, dla przykładu zestawiono modem odbiorczy MO1 z konwerterem RS232/Ethernet bez pośrednictwa komputera.

Wszystkie komputery i konwerter łączą się ze sobą przy pomocy sieci internetowej, co powoduje, że dane odczytane np. w obszarze trzecim są widoczne na wszystkich komputerach podłączonych do tej sieci.



Regulacja klimatu w niewielkim obszarze.

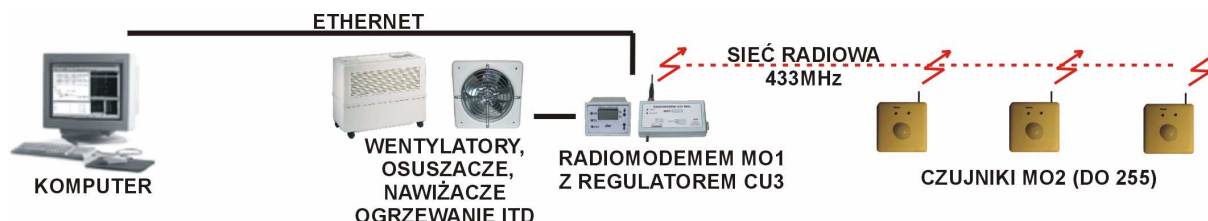
Granice obszaru wyznacza zasięg radiowy czujnika MO2. Do modemu odbiorczego podłączony jest uniwersalny regulator CZU3, który steruje dowolnym urządzeniem wykonawczym: może to być np. wentylacja, osuszacz, nawilżacz, piece lub urządzenia CO, rolety.

Wartość zadana czynnika ustawiana jest ręcznie przyciskami na obudowie regulatora. Wartość pomiarowa (aktualna) wyświetlana jest na panelu LCD regulatora.



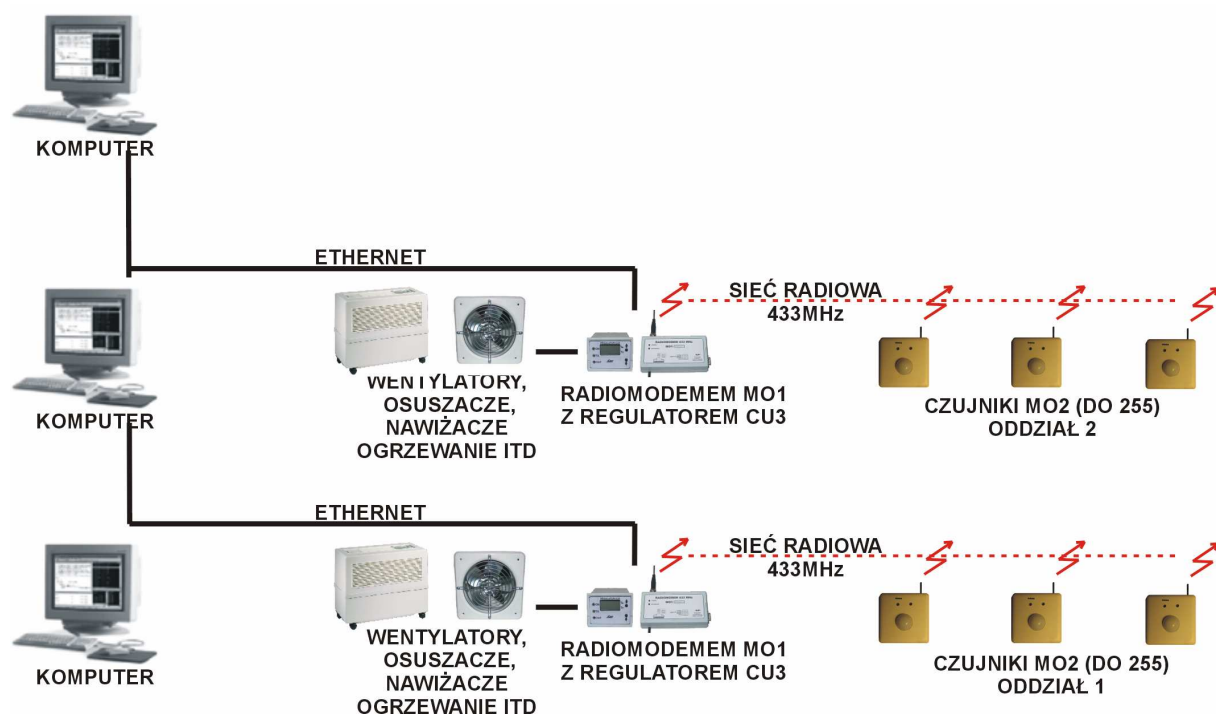
Regulacja i monitoring klimatu w niewielkim obszarze.

Sieć zbudowana jest jak w powyższym przykładzie, z jednym wyjątkiem - do modemu odbiorczego MO1 dołączony jest bezpośrednio przez łącze RS232 lub poprzez sieć Ethernet komputer (komputery) z oprogramowaniem *expo.exe*. Umożliwia to rejestrację danych pomiarowych oraz zdalne sterowanie wartością zadaną.



Regulacja i monitoring klimatu w wielu obszarach.

Jest to najbardziej rozbudowana sieć, gdzie obok monitoringu wielu wartości występuje też zdalne sterowanie różnymi czynnikami klimatu. Poszczególne oddziały połączone są siecią internetową, do której mogą się przyłączać (logować) dowolni, ale uprawnieni użytkownicy. Poszczególne komputery mogą też wysyłać powiadomienia w postaci SMS-ów o przekroczeniu zadanych progów alarmowych.



Opis programu do rejestracji danych z czujników warunków środowiskowych.

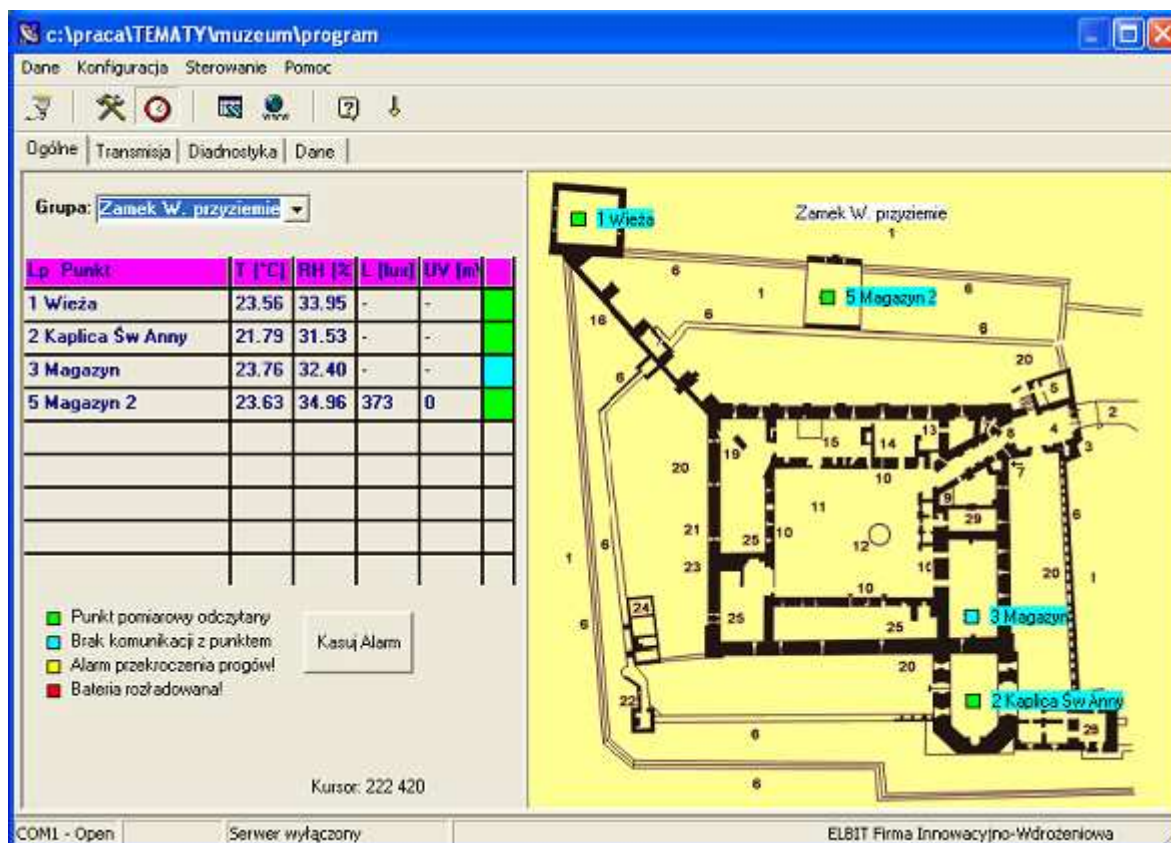
W charakterze opisu zamieściliśmy „help” czyli pomoc kontekstową.

Początek pracy

Program EXPO został napisany przez firmę ELBIT i służy do rejestracji i wizualizacji danych z czujników temperatury, wilgotności, światła widzialnego i ultrafioletowego, pracujących w sieci radiowej 433MHz.

Program jest bardzo łatwy w użyciu i pozwala w ciągu kilkunastu minut rozszerzyć, zmienić ilość punktów pomiarowych lub strukturę pliku projektu (skalowalność).

Po uruchomieniu wygląd ekranu jest następujący:



Całe okno podzielone jest na cztery funkcjonalne części:

- pasek poleceń;
- pasek ikon;
- właściwe pole robocze składające się z kilku zakładek (ogólne, transmisja, diagnostyka, wykres,...);
- pasek informacyjny.



Pasek poleceń

Z poziomu paska poleceń można wywołać niemal każdą dostępną w programie funkcję czy polecenie. Wszystkie polecenia są logicznie pogrupowane w czterech grupach.

1. Dane

Import - funkcja import łączy lub nadpisuje dane zawarte w dwóch różnych plikach;

Parametry wydruku - przechodzi do okna dialogowego ustawień drukarkowych;

Drukuj - drukuje zaznaczony we właściwym polu roboczym zakres danych z domyślnymi parametrami;

Ukryj - ukrywa program w systemie. Program jest włączony i trwa rejestracja danych, ale o jego obecności świadczy tylko ikona w pasku "tray" w prawym dolnym rogu monitora;

Wyjście - zamyka program

2. Konfiguracja

Port - otwiera okno umożliwiające poprawne skonfigurowanie parametrów portu szeregowego do połączenia z modemem odbiorczym;

Parametry - otwiera okno, w którym można zmieniać wszystkie indywidualne ustawienia programu;

3. Sterowanie

Start - włącza lub wyłącza rejestrację danych. Po uruchomieniu programu rejestracja jest automatycznie włączana;

Wykres - przechodzi do zakładki z wykresem;

4. Pomoc

Kontekstowa - włącza help, który właśnie oglądasz.

Pasek ikon

Pole to służy do szybkiego wywoływania poszczególnych funkcji programu. Niektóre funkcje sygnalizują swoją aktywność poprzez symboliczne wciśnięcie przycisku.

W pasku tym umieszczono następujące funkcje:

Konfiguracja portu szeregowego - otwiera okno umożliwiające poprawne skonfigurowanie parametrów portu szeregowego do połączenia z modemem odbiorczym;

Parametry programu - otwiera okno ustawień programowych oraz umożliwia wprowadzanie zmian w konfiguracji sieci;

Rejestracja danych - włącza lub wyłącza rejestrację danych;

Konwersja danych do formatu Excela - włącza okno dialogowe do ustawień parametrów konwersji danych do formatu Excela;

Serwer WWW - W zależności od ustawień w oknie konfiguracji programu uaktywnia serwer internetowy umożliwiający rozsyłanie i prezentację danych w internecie;

Pomoc - włącza ten help w oknie zależnym od kontekstu;

Ukryj program - ukrywa program w „trayu”;

Pasek informacyjny

W pasku tym umieszczane są na bieżąco informacje o działaniu programu. Jego wygląd przedstawiono na poniższym obrazku:



Pierwsze okienko paska informacyjnego informuje o numerze wybranego portu i jego stanie. W drugim oknie wyświetlana jest aktualnie ustawiona szybkość transmisji portu szeregowego (opcjonalnie). Parametry te można zmieniać w oknie konfiguracji portu szeregowego.

Następne okienko informuje o stanie i typie połączenia internetowego.

Ostatnie okienko to pole reklamowe - wyświetlana jest w nim ruchoma informacja o wersji programu oraz dane producenta: firmy ELBIT.

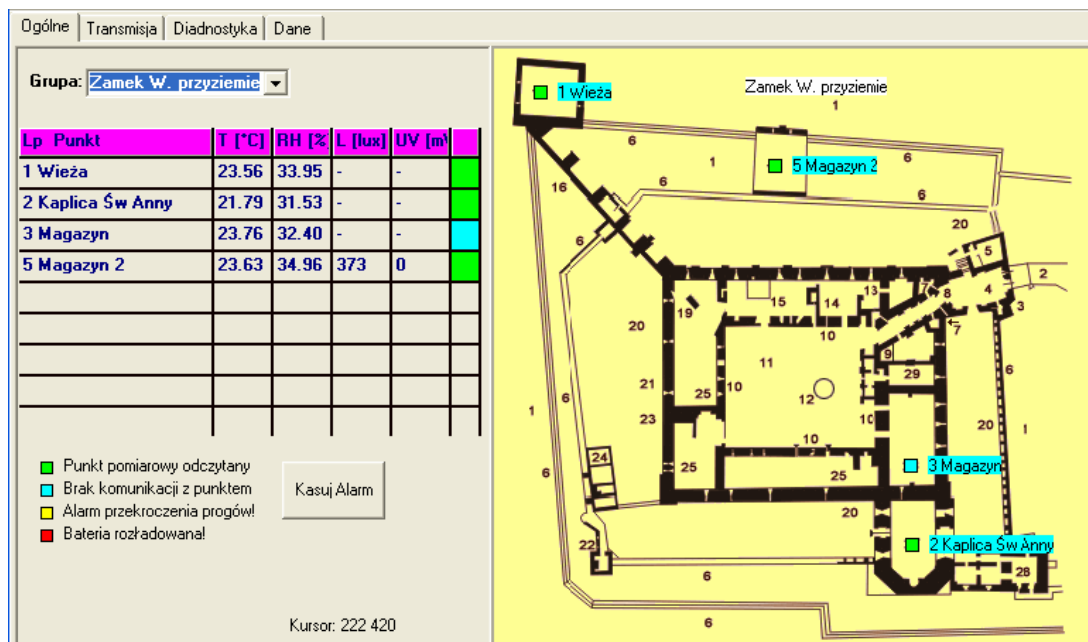
Zakładka „Ogólne”

Zakładka "Ogólne" podzielona jest na dwie części. Z prawej strony umieszczona jest poglądowa mapa monitorowanego obiektu z zaznaczonymi punktami pomiarowymi. Lewa część zawiera tabelkę z aktualnymi wartościami odczytanymi z punktów pomiarowych wybranej grupy wraz z symbolicznym zaznaczeniem stanu tych punktów (punkt odczytany, alarm przekroczenia progów, alarm rozładowania baterii, brak komunikacji z punktem).

U góry znajduje się przełącznik wyboru grupy punktów pomiarowych. Wraz ze zmianą jego wartości zmienia się mapka oraz zawartość tabelki.

Przycisk "Kasuj Alarm" służy do wyłączenia sygnału dźwiękowego aktywowanego wystąpieniem dowolnego alarmu.

Zakładka "Ogólne" wygląda jak na rysunku poniżej:

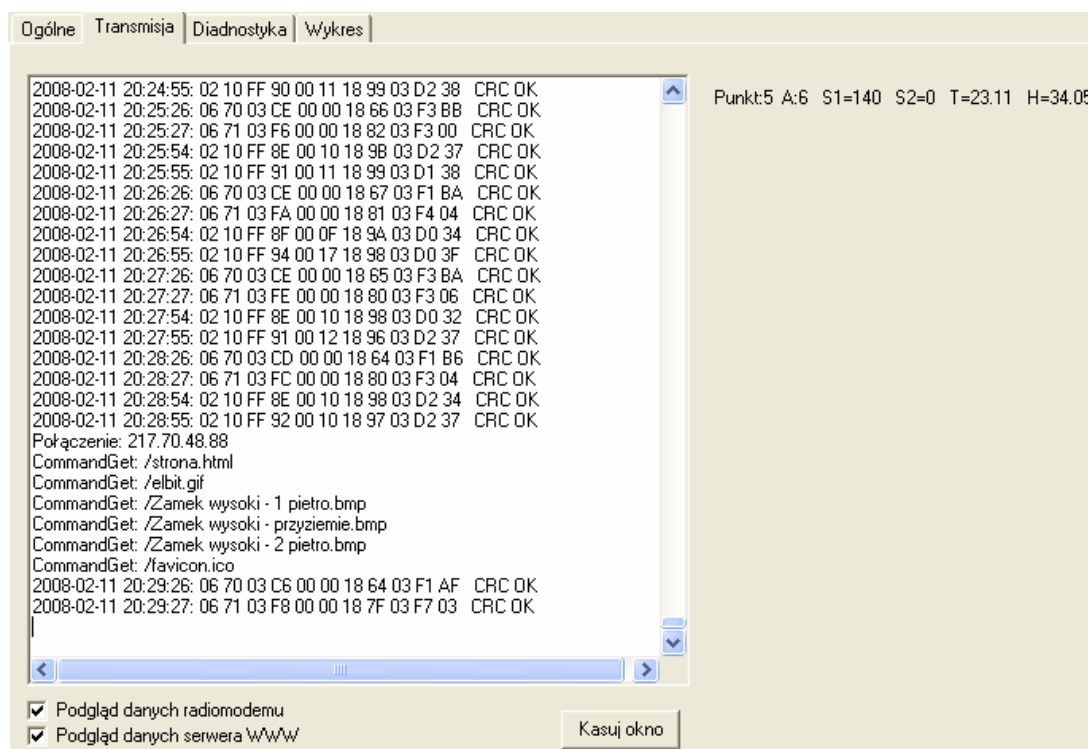


Zakładka „Transmisja”

W zakładce tej wyświetlane są dane przychodzące z modemu odbiorczego sieci radiowej oraz z internetu (przy aktywnym serwerze WWW).

Zakładka ta jest szczególnie przydatna przy uruchamianiu nowego projektu.

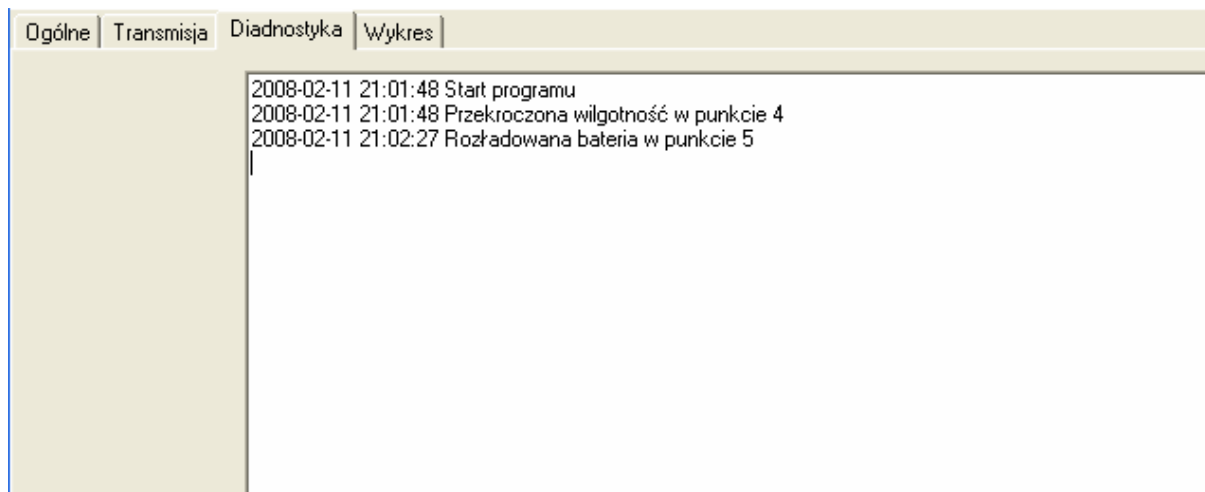
Przykładowy wygląd przedstawiono poniżej:



Zakładka „Diagnostyka”

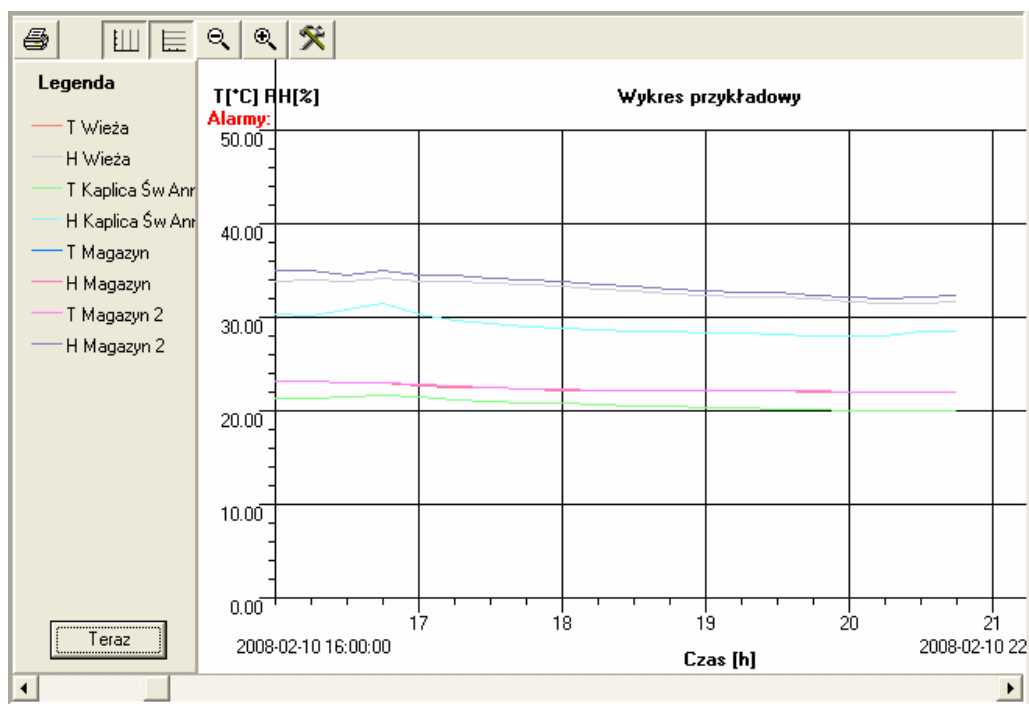
W zakładce tej zapisywane są wszystkie zdarzenia powodujące wystąpienie alarmu, czyli wszystkie przekroczenia progów i sygnały o rozładowanych bateriach. Każde zdarzenie opatrzone jest datą i czasem wystąpienia.

Przykładowy wygląd przedstawiono poniżej:



Zakładka „Wykres”

Historia rejestracji rysowana jest w postaci wykresów wybranych parametrów. Przykładowe okno wykresu wygląda następująco:



W górnej części okna dostępny jest pasek ikon umożliwiający operacje na zarejestrowanych danych oraz na zmianę parametrów ich wyświetlania. Dwukrotne kliknięcie na wykresie włącza okno ustawień parametrów wykresu.

W górnym pasku ikon dostępne są następujące funkcje:

Ikona drukuj - otwiera okno dialogowe właściwości drukarki, a następnie po wciśnięciu klawisza OK drukuje wykres wg ustawionych parametrów.

Ikona siatka X - włącza lub wyłącza siatkę osi X. Aktualny stan sygnalizowany jest symbolicznie wciśnięciem ikonki.

Ikona siatka Y - włącza lub wyłącza siatkę osi Y. Aktualny stan sygnalizowany jest symbolicznie wciśnięciem ikonki.

Ikona zmniejsz skalę - Zmniejsza skalę osi X.

Ikona zwiększ skalę - Zwiększa skalę osi X.

Ikona parametry wykresu - włącza okno ustawień parametrów wykresu.

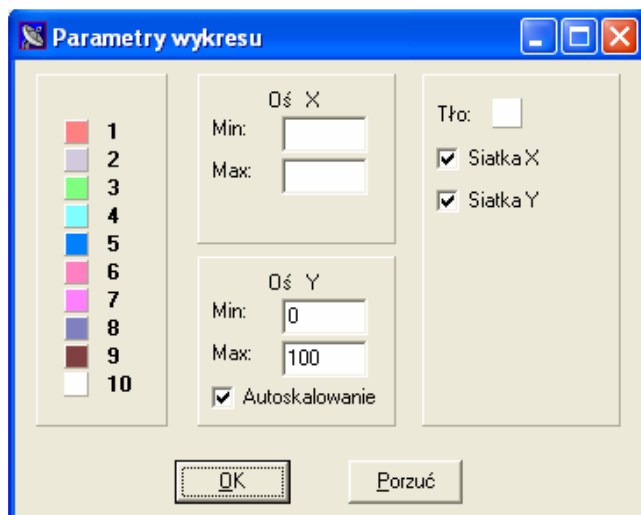
W lewej części wykresu znajduje się legenda określająca kolory linii przypisane poszczególnym wartościom oraz przycisk "Teraz" umożliwiający szybki skok do aktualnie mierzonej wartości.

W razie wystąpienia stanu alarmowego (przekroczenie progu lub rozładowanie baterii) w górnej części wykresu rysowany jest czerwony pasek o długości odpowiadającej czasowi trwania alarmu.

Przy pomocy lewego panelu można dowolnie włączać i wyłączać całe grupy punktów pomiarowych, poszczególne punkty lub wyświetlać przebiegi w zależności od mierzonej wartości.

Parametry wykresu

Po wyborze tej opcji użytkownik ma dostępne okno jak na rysunku:



Funkcja rysowania wykresów umożliwia narysowanie jednocześnie do 10 wykresów. W powyższym okienku każdemu wykresowi odpowiada jedna linia, której odpowiada znaczek koloru wykresu.

Kolory wykresu można niemal dowolnie zmieniać. Poprzez dwukrotne kliknięcie na znaczku koloru otwiera się okno dialogowe służące do wyboru gotowego koloru, lub zdefiniowaniu nowego.

W panelu osi X możliwe jest zdefiniowanie granic (na osi X są ilości próbek), jakie będą pokazane na wykresie.

W panelu osi Y możliwe jest zdefiniowanie granic (na osi Y są wartości odczytane z sieci radiowej), jakie będą pokazane na wykresie.

Zaznaczenie kwadracika "Autoskalowanie" spowoduje, że program sam będzie dobierał skalę osi Y w zależności od maksymalnej i minimalnej wartości do wyświetlenia.

Kolejny panel to ogólne parametry wykresu.

Kolor tła wykresu działa jak kwadraciki koloru poszczególnych krzywych wykresu - tj. możliwa jest zmiana koloru poprzez dwukrotne kliknięcie na tym kwadraciku.

Siatka X i Siatka Y włączają rysowanie siatki na wykresie.

Projekt sieci pomiarowej

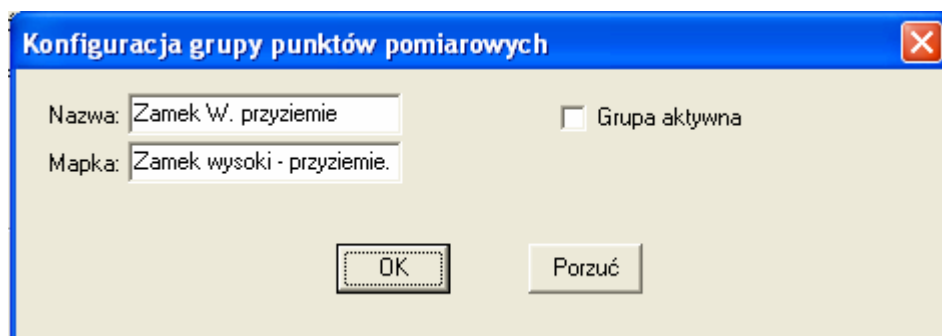
Przystępując do projektowania sieci radiowej należy pogrupować wszystkie punkty pomiarowe. Grupa punktów to ogólnie rzecz biorąc wszystkie punkty, które można przejrzysto zaznaczyć na jednym planie (mapie). Przykładowo mogą to być wszystkie punkty pomiarowe na jednym piętrze zamku, lub jeden oddział muzeum.

W najprostszym przypadku projekt sieci składa się z jednej grupy, w której są zawarte wszystkie punkty.

Ilość wszystkich grup określa się w oknie parametrów programu.

Następnie należy zdefiniować poszczególne grupy. Wykonuje się to w tym samym oknie klikając na przycisk "Edytuj grupę nr".

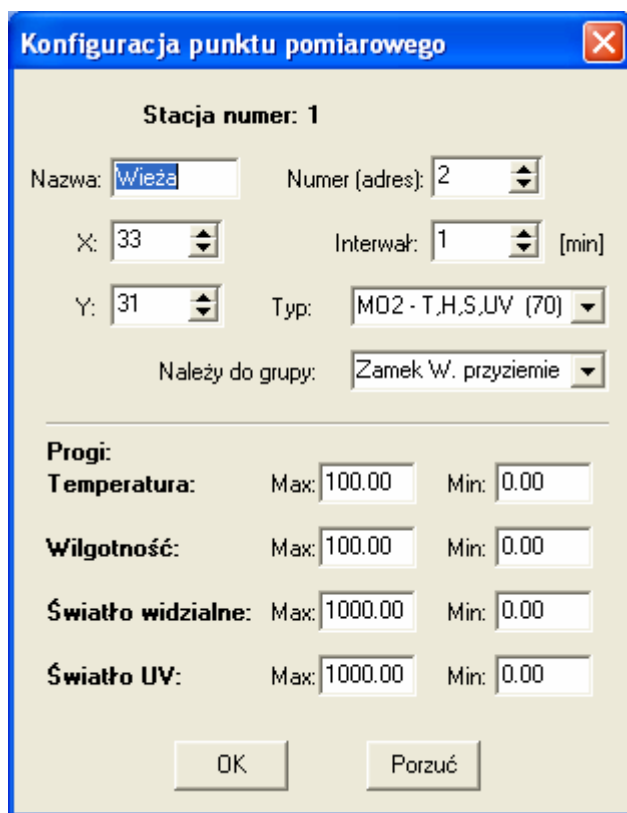
Przykładowe okno dialogowe podczas edycji grupy wygląda następująco:



Dla każdej grupy określić należy jej nazwę, która będzie używana podczas pracy z programem do wyświetlania zmierzonych wartości oraz nazwę pliku z mapką (z rozszerzeniem bmp lub jpg).

Następnie należy określić ilość wszystkich punktów pomiarowych (jak poprzednio w oknie parametrów programu) i zdefiniować poszczególne punkty.

Przykładowe okno dialogowe podczas edycji punktu pomiarowego wygląda następująco:



Określić należy wszystkie pola.

Rozpocząć należy od przypisania, do której z uprzednio zdefiniowanych grup należy edytowany punkt pomiarowy.

Następnie wprowadzić należy nazwę punktu.

Wprowadzona nazwa punktu wyświetlana będzie na wykresach identyfikując przebieg.

Współrzędne (X i Y) określają położenie punktu na mapce. Podaje się je w pikselach. Przy dokładnym ustawieniu punktu pomocne są wskazania kursora (w pikselach) wyświetlana w zakładce ogólne.

Bardzo ważne jest pole Numer (adres) - liczba ta identyfikuje jednoznacznie punkt pomiarowy. Każdy czujnik posiada zapisany w swojej pamięci własny adres i podczas transmisji dołącza go do paczki danych. Zaprogramowany adres zapisany jest też na tabliczce znamionowej każdego czujnika.

Interwał określa czas, co jaki każdy czujnik powinien wysłać dane pomiarowe. Wartość tą podaje się z dokładnością do jednej minuty.

Czujniki MO2 posiadają interwały wybierane przełącznikiem wewnątrz obudowy: 1min, 10min, 15min, 1h. Wartość wprowadzonego interwału służy do generowania alarmów braku komunikacji i przerw w transmisji danych.

Następne pole to Typ czujnika. Czujniki MO2 mogą być wykonane w kilku wersjach:

- MO2 - T,H
- MO2 - T,H,S

- MO2 - T,H,UV
- MO2 - T,H,S,UV
- MO2 - S
- MO2 - UV
- MO2 - S,UV

gdzie T- temperatura, H - wilgotność, S - światło widzialne, UV - ultrafiolet.

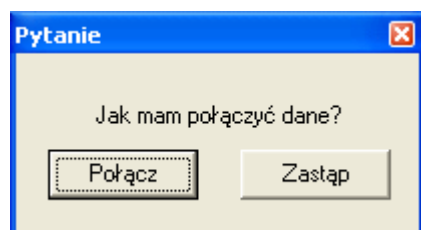
Poprawne określenie typu spowoduje, że wartości, których dany czujnik nie mierzy, nie będą wyświetlane.

Na koniec (ewentualnie) określamy progi, których przekroczenie powodować będzie wywołanie alarmu i zamykamy okno.

W dowolnym momencie pracy z programem można zmieniać strukturę wprowadzonej sieci, czy to przez dodanie punktów pomiarowych i grup, czy przez ich zmianę.

Import danych

Po uaktywnieniu tej funkcji użytkownik proszony jest o wskazanie pliku danych, który ma być połączony z aktualnym, lub który ma zastąpić aktualny, a następnie po wyborze rodzaju kopiowania dane są odpowiednio łączone.



Dane są przechowywane w plikach o ściśle zdefiniowanej strukturze. W jednym pliku można zapisać dane z jednego roku. Nazwy plików danych Zaczynają się od litery "d", następnie jest rok, których te dane dotyczą i rozszerzenie "dat". Przykładowo dane z całego 2008 roku przechowywane są w pliku "d2008.dat".

Ukrywanie programu

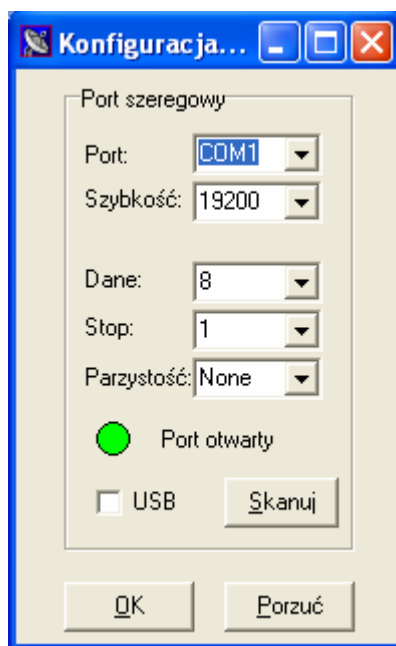
Program można uruchomić w normalnym oknie lub włączyć opcję ukrywania. W tym drugim przypadku program jest niewidoczny dla użytkownika (działa w tle), a o jego obecności świadczy tylko ikona w pasku "tray" w prawym dolnym rogu monitora.

W każdej chwili można dowolnie przełączać funkcję ukrywania programu.

Konfiguracja portu szeregowego

Okno to pozwala na ustawienie wszystkich potrzebnych parametrów portu szeregowego do komunikacji z modemem odbiorczym.

Po aktywizacji okno wygląda następująco:



Kolor lampki w polu stawień określa poprawność konfiguracji i otwartość portu.

W oknie można włączyć funkcję automatycznego wyszukiwania modemu odbiorczego. Po aktywizacji tej funkcji program przeszukuje porty od 1 do 9.

Możliwe są następujące ustawienia parametrów:

Port - określa numer portu do jakiego podłączony jest modem odbiorczy. 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. Szybkość portu zależy od ustawień urządzeń komunikujących się przez sieć.

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

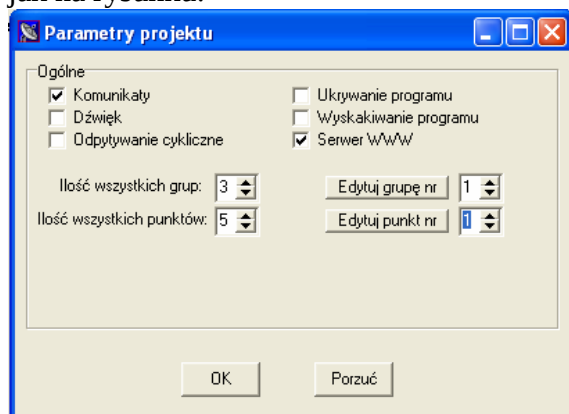
Stop - określa ilość bitów stopu. Możliwe ustawienia: 1, 1.5, 2 bity stopu. Uwaga nie wszystkie układy UART akceptują długość 1.5.

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

Standardowe ustawienia to 19200, 8, 1, N.

Parametry programu

Po uaktywnieniu tej funkcji otwiera się okienko z ustawieniami parametrów programu jak na rysunku:



Poszczególne parametry mają następujące znaczenie:

Komunikaty - opcja włącza podpowiedzi i ostrzeżenia mogące się pojawić podczas edycji pliku projektu;

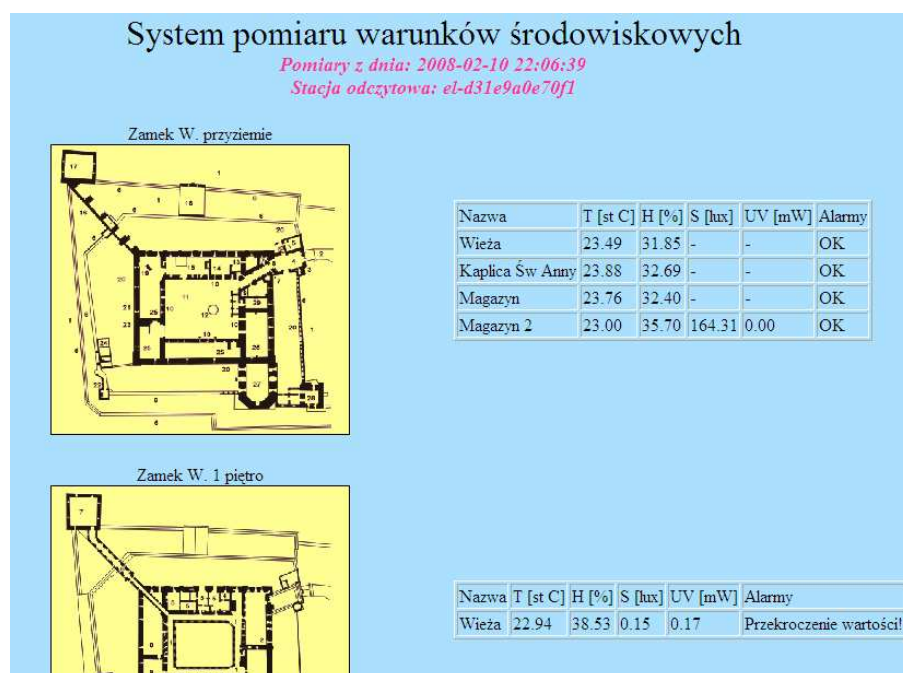
Dźwięk - opcja włącza sygnał dźwiękowy występujących podczas rejestrowania danych alarmów. Alarmy mogą być dwójakiego rodzaju: od przekroczenia parametrów lub od rozładowania baterii któregośkolwiek punktu pomiarowego;

Odpytывanie cykliczne - rezerwa;

Ukrywanie programu - po włączeniu programu opcja ta powoduje ukrycie programu w systemie. Program jest włączony i trwa rejestracja danych, ale o jego obecności świadczy tylko ikona w pasku "tray" w prawym dolnym rogu monitora;

Wyskakiwanie programu - wraz z wystąpieniem któregośkolwiek alarmu (od przekroczenia parametrów lub od rozładowania baterii) po włączeniu tej opcji program automatycznie wychodzi z ukrycia na pulpit główny;

Serwer WWW - Opcja ta po włączeniu programu uaktywnia serwer internetowy umożliwiający rozsyłanie i prezentację danych w internecie. Adres serwera wygląda następująco: "http://IP/strona.html", gdzie IP to numer IP komputera na którym uruchomiony jest program EXPO. Przykładowy adres: "http://217.70.62.252/strona.html". Część strony jaką można odczytać pod tym adresem wygląda następująco (dane są uaktualniane na bieżąco):



Ilość wszystkich grup i punktów oraz zasady tworzenia projektu opisane są w rozdziale Projekt główny .

Pomoc kontekstowa

W każdym oknie programu dostępna jest pomoc kontekstowa, którą właśnie oglądasz.

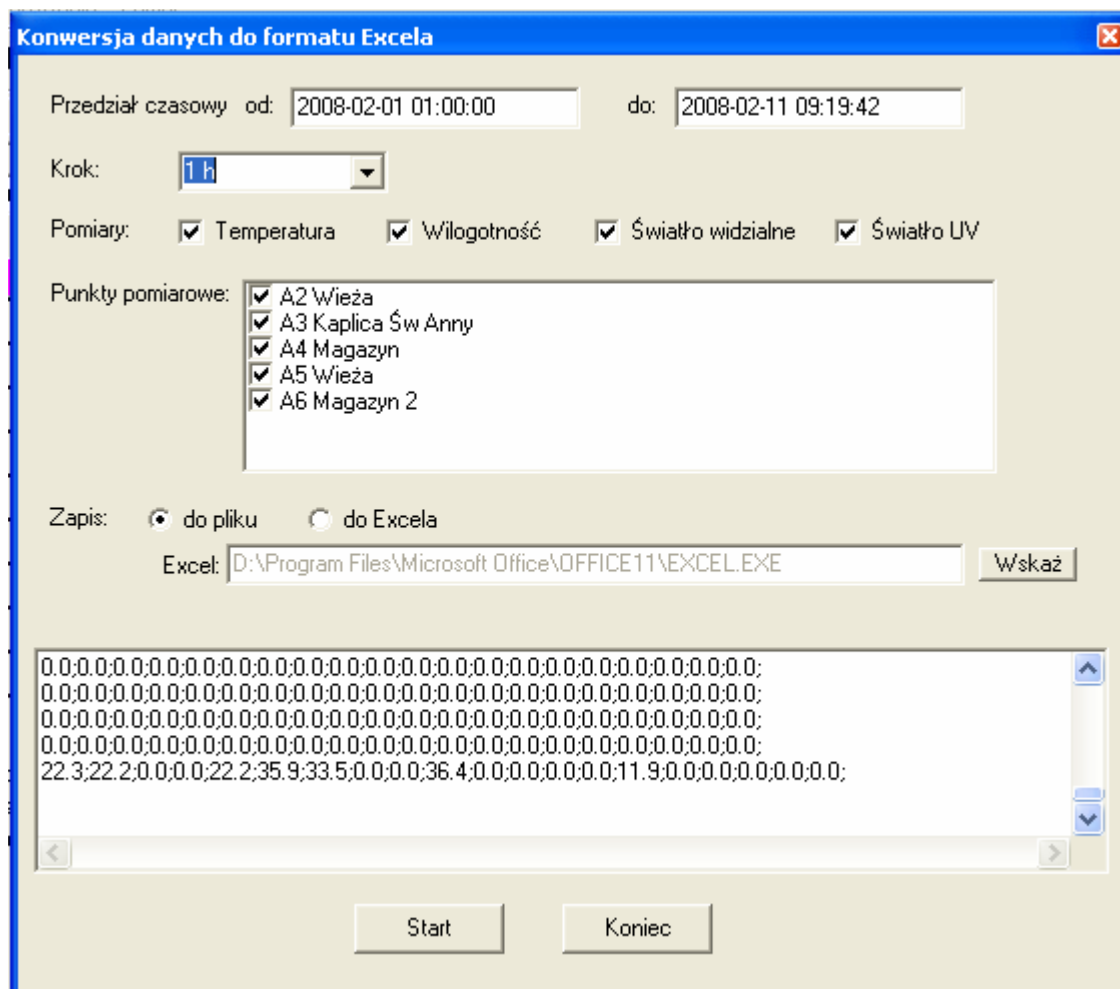
Rejestracja danych

Funkcja ta umożliwia włączenie rejestracji danych odczytywanych z modemu odbiorczego podłączonego do portu komputera.

Uwaga: rejestracja jest domyślnie włączana przy każdym starcie programu.
Stan włączenia tej funkcji sygnalizowany jest symbolicznie wciśnięciem ikonki komunikacji cyklicznej.

Konwersja danych do formatu Excela

Opcja ta służy do eksportu zarejestrowanych danych do pliku w formacie Microsoft Excel.
Po włączeniu otwiera się okno dialogowe jak na rysunku:



Aby wykonać konwersję należy określić:

1. Horyzont czasowy danych do konwersji;
2. Okres czasu (krok);
3. Typy pomiarów (dowolna kombinacja temperatury, wilgotności, światła widzialnego i promieniowania UV);
4. Punkty pomiarowe, z których dane będą konwertowane;
5. Miejsce docelowe konwertowanych danych (plik lub otwarcie Excela z oknem z danymi);
6. Ew. ścieżkę dostępu do pliku głównego programu Excel (dotyczy przypadku otwarcia Excela z oknem z danymi);



Serwer WWW

Opcja ta po włączeniu programu uaktywnia serwer internetowy umożliwiający rozsyłanie i prezentację danych w internecie. Adres serwera wygląda następująco: "http://IP/strona.html", gdzie IP to numer IP komputera na którym uruchomiony jest program EXPO. Przykładowy adres: "http://217.70.62.252/strona.html".

Link taki można umieścić na stronie użytkownika w celu podglądu danych pomiarowych.

Drukuj projekt

Po uaktywnieniu tej funkcji następuje otwarcie okienka dialogowego drukarki, gdzie można zmienić parametry wydruku, a następnie po akceptacji klawiszem "OK" następuje wydruk aktualnie otwartego pliku projektu.

Projekt jest drukowany w postaci graficznej, tak jak jest widoczny w polu projektu.

Firma ELBIT



FIRMA INNOWACYJNO-WDROŻENIOWA

Elbit jest nowoczesnym biurem projektowym z zapleczem wdrożeniowym, posiadającym siedzibę w Tarnowie. Profil firmy to automatyka przemysłowa i specjalna. Kadra inżyniersko-techniczna jest wykwalifikowana, współpracujemy ze specjalistami z różnych dziedzin na terenie całej Polski. Firma podzielona jest na działy: automatyka, informatyka, mechanika, wykonawstwo, marketing.

Więcej informacji o firmie i jej produktach znajdziecie Państwo na stronach [www: http://www.elbit.resnet.pl/index.html](http://www.elbit.resnet.pl/index.html).

Dane teleadresowe firmy:

Elbit firma innowacyjno-wdrożeniowa
33-100 Tarnów
ul. Krzyska 15
tel. 0146210029, 0146360117, 608465631
fax. 0146210029, 0146360117
mail: elbit@resnet.pl