

OPROGRAMOWANIE **LUMEL CIEPŁO**



INSTRUKCJA OBSŁUGI



Oprogramowanie LUMEL - CIEPŁO 3.3

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	5
2. INSTALACJA OPROGRAMOWANIA	6
3. OPIS PROGRAMU CONFIG	6
3.1 Ustawienia programu	7
3.2 Tryb edycji	9
3.3 Tryb sterowania	21
4. OPIS PROGRAMU WYKRES	25
4.1 Przeznaczenie	25
4.2 Funkcje programu	25
4.3 Opis programu	25
5. PRACA W SIECI	31
5.1 Instalacja	31
5.2 Program Config - praca w sieci	31
6. PRZYKŁADY KONFIGURACJI	31
6.1 Nowa konfiguracja	31
6.2 Konfiguracja łącza DDE/NetDDE	33
6.3 Połączenie DDE z innymi aplikacjami	34
7. KOD WYKONAŃ	35

1. WSTĘP

Nazwą LUMEL - CIEPŁO określana jest grupa programów ułatwiających użytkownikowi komunikację z urządzeniami pracującymi na obiekcie automatyki, procesie technologicznym itp. Ułatwienia te są szczególnie widoczne w przypadku rozległych systemów telemetrycznych z dużą ilością urządzeń automatyki (regulatory, mierniki, przetworniki, sterowniki). Możliwość podglądu procesu i jego konfiguracji z oddalonego komputera ułatwia operatorom podejmowanie optymalnych decyzji i podnosi jego jakość. Poniżej przedstawiono w skrócie cechy oprogramowania.

LUMEL - CIEPŁO umożliwia:

- wizualizację, archiwizację i sterowanie procesami w węzłach cieplnych lub innych obiektach z zastosowaniem urządzeń:
 - ♦ regulatorów: RG11, RG21, RG14, RG24, RG7, RG71, RG72,
 - ♦ sterowników SP1, AS200,
 - ♦ koncentratorów danych PD2/21, multipretworników PD3, konwerterów protokołów PD4, przeliczników LQM, liczników impulsów PD9, PD51, PD10, PD12, PD8,
 - ♦ mierników: NA1, NA21, NA22, N9, N10, N10A, N12, N13,
 - ♦ przetworników: P10, P10A, P12, P9,
 - ♦ regulatorów przemysłowych: RE14, RE15, RE19, RE20,
 - ♦ modułów wejść/wyjść: SM1, SM2, SM3, SM4, SM5
 - ♦ wielkogabarytowych wyświetlaczy cyfrowych typu DN,
 - ♦ innych urządzeń z protokołem **Lumbus** lub **Modbus**,
- alarmowanie i wysyłanie powiadomień o alarmach na telefony komórkowe,
- przeglądanie i tworzenie raportów na bazie zarchiwizowanych danych,
- komunikację pomiędzy aplikacjami za pomocą łącza DDE,
- pracę w sieci komputerowej Microsoft Network za pomocą NetDDE.

Działanie oprogramowania można podzielić na trzy fazy:

- fazę konfiguracji - podczas której tworzy się lub modyfikuje plik konfiguracyjny,
- fazę normalnej pracy - gdy oprogramowanie śledzi pracę obiektu, archiwizuje dane, pozwala wpływać na procesy pomiaru i regulacji w węzłach,
- fazę raportowania - umożliwiającą tworzenie i konfigurowania raportów w postaci wykresów, tabel, list z danych zarchiwizowanych, alarmów, zdarzeń.

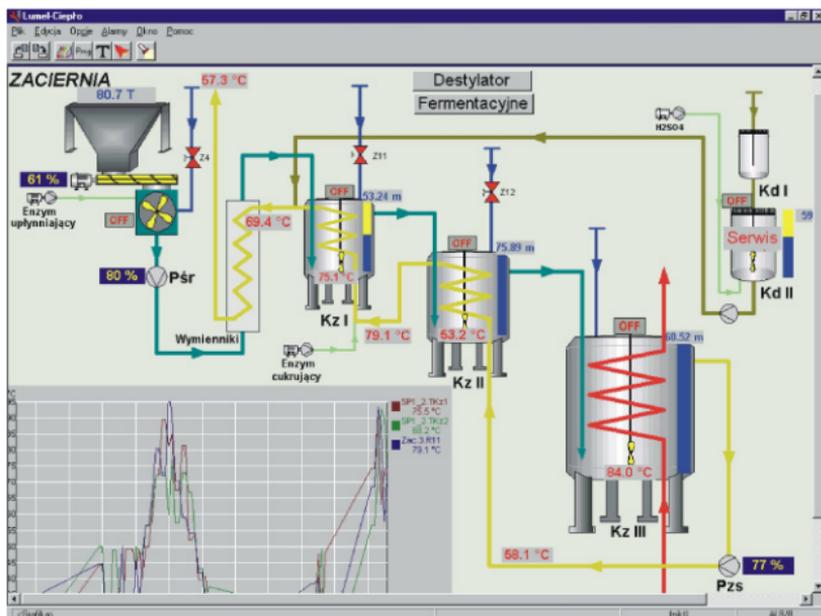
Pierwsze dwie fazy realizowane są przez program Config, następną przez program Wykres. Wszystkie programy pracują w systemie MS Windows.

2. INSTALACJA OPROGRAMOWANIA

Oprogramowanie jest dostarczane na płycie CD. Instalacja polega na uruchomieniu programu install.exe z katalogu \Install w środowisku Windows i postępowanie zgodnie z poleceniami programu.

3. OPIS PROGRAMU Config.

Program Config realizuje fazę konfiguracji i fazę normalnej pracy. Umożliwia dołączenie nowych węzłów cieplnych (procesów) do programu oraz modyfikację już istniejących. Daje możliwość zmiany parametrów komunikacyjnych systemu. Pozwala wprowadzić system kont użytkowników zabezpieczający przed nieuprawnionym dostępem. W trakcie normalnej pracy wizualizuje, archiwizuje i raportuje stan systemu telemetrycznego.



Rys.1 Okno główne programu Config.

Uruchomienie programu następuje po wybraniu ikony programu w grupie „Lumel Ciepło”. W programie dostępne są dwa tryby pracy. Pierwszy, nazywany dalej trybem edycji przeznaczony jest do tworzenia i modyfikowania plików konfiguracyjnych. Drugi, nazywany trybem sterowania umożliwia testowanie i uruchomienie stworzonej konfiguracji. Oprogramowanie po uruchomieniu pracuje w trybie sterowania. Okno główne programu pokazane jest na rysunku 1.

3.1 Ustawienia programu

Przy pierwszym uruchomieniu, program pracuje z domyślnymi ustawieniami. Do zmiany ustawień służą polecenia z menu „Opcje”. Są tam polecenia do zmiany: parametrów łącza komunikacyjnego, pliku startowego, kont użytkowników.

3.1.1 Parametry łącza komunikacyjnego

Do zmiany parametrów łącza komunikacyjnego służy polecenie „Port szeregowy...” z menu „Opcje”. Po wybraniu polecenia tworzony jest dialog „Ustawienia portów”. Wybierając numer portu (COM1-COM8), połączenie, prędkość transmisji, tryb (protokół transmisji), timeout (czas oczekiwania na odpowiedź) i akceptując wybór przyciskiem „Zastosuj” zmieniamy aktualne ustawienia wybranego portu. W przypadku połączenia przez modem telefoniczny należy jeszcze podać kilka dodatkowych parametrów:

- „Dial prefix” tzn. polecenie(a) dla modemu, które będzie dodawane przed numerem telefonu i wysyłane do modemu przed każdym połączeniem,
- „Czas oczekiwania na połączenie”, czas w sekundach po jakim można uznać, że połączenie nie doszło do skutku,
- „Czas pomiędzy połączeniami”, czas w minutach określający częstość połączeń,
- „Czas połączenia”, maksymalny czas trwania połączenia w sekundach, po przekroczeniu tego czasu połączenie zostanie zerwane,

Ustawień dokonujemy dla portów, które będą wykorzystywane w oprogramowaniu. Do akceptacji ustawień portów służy przycisk „OK”. Dialog umożliwia konfigurację ośmiu niezależnych portów (COM1-COM8). Prawidłowe działanie portów zależy od ich prawidłowej konfiguracji w systemie operacyjnym (prawidłowe zasoby, włączona obsługa kolejek FIFO).

3.1.2 Plik startowy

Program może być uruchamiany z konkretnym plikiem konfiguracyjnym. Do ustawienia pliku startowego służy polecenie „System” z menu „Opcje”. W polu „Plik startowy” należy podać nazwę pliku z rozszerzeniem „.cfg”, a w następnym polu kod zabezpieczający pliki konfiguracyjne i zaakceptować przyciskiem „OK”. Przy kolejnym uruchomieniu programu, ustawiony plik zostanie wczytany automatycznie.

3.1.3 Konta użytkowników

Utworzenie kont użytkowników pozwala rejestrować dostęp użytkowników do programu. Pozwala to również zabezpieczyć program przed nieautoryzowanym dostępem. Tworzenie i modyfikowanie kont, dostępne jest poprzez polecenie „Konta...” w menu „Opcje”. Wybranie polecenia otwiera dialog „Zarządzanie kontami” zawierający listę istniejących kont. Wybierając konto z listy możemy przeglądać ustawienia konta na polu w dole dialogu. Wybrane konto możemy modyfikować wybierając przycisk „Modyfikuj...” lub też usunąć z programu przyciskiem „Kasuj”. Dialog umożliwia również tworzenie nowych kont poprzez przycisk „Utwórz...”.

Wybierając przycisk „Modyfikuj...” otwieramy dialog „Modyfikacja konta” pozwalający modyfikować dane użytkownika konta, takie jak:

- nazwę użytkownika na polu „Nazwa użytkownika”, wykorzystywana przy logowaniu do programu,
- hasło użytkownika, zabezpieczające dostęp do konta (wprowadzenie hasła wymaga potwierdzenia hasła na polu „Potwierdzenie hasła”),
- poziom dostępu (priorytet) na polu „Poziom dostępu”, ograniczający dostęp do funkcji programu (0-najniższy, 10-najwyższy).

Jeżeli użytkownik, który modyfikuje konta, ma założone hasło, musi je podać w polu „Twoje hasło” przed zaakceptowaniem zmian przyciskiem „OK”. Wybranie przycisku „Anuluj” zamyka dialog bez zmiany danych konta.

Wybór przycisku „Utwórz...” pozwala na utworzenie nowego konta. W otwartym dialogu „Utworzenie konta” należy wypełnić pola dialogu w sposób opisany przy funkcji modyfikowania konta i zaakceptować przyciskiem „OK”. Jeżeli pola dialogu zostały wypełnione poprawnie nowe konto zostanie dodane do listy. Wybór przycisku „Anuluj” zamyka dialog bez żadnej akcji.

Kasowanie konta poprzez wybór przycisku „Kasuj” spowoduje usunięcie konta z listy kont.

Wszystkie operacje na kontach podlegają następującym ograniczeniom:

- na liście występuje użytkownik „(nikt)”, którego nie można usunąć, domyślnie ma on priorytet 10, który można zmienić,
- tworzenie, modyfikowanie i kasowanie kont dostępne jest dla użytkowników o poziomie dostępu wyższym niż 9,
- bieżący użytkownik nie może tworzyć, modyfikować ani kasować kont o priorytecie wyższym od własnego,
- użytkownik nie może modyfikować ani kasować własnego konta.

Tworząc listę kont należy utworzyć konto administratora o priorytecie 10, a następnie z poziomu konta administratora zmienić priorytet konta „(nikt)” na niższy. Użytkownik „(nikt)” jest domyślnym użytkownikiem logowanym podczas startu programu. Przełączenie w tryb edycji możliwe jest tylko na poziomie 10.

3.2 Tryb edycji

Tryb edycji pozwala utworzyć nowy proces lub modyfikować już istniejący, a następnie zapisać go do pliku konfiguracyjnego. Proces jest połączeniem warstwy zbierania danych z warstwą aplikacji, pozwalającą prezentować dane w formie przystępnej dla użytkownika.

Generalnie, proces tworzenia konfiguracji polega na utworzeniu okna mapy, wstawieniu tła okna, a następnie umieszczeniu na wybranym tle symboli węzłów. Kolejny etap polega na edycji węzłów tzn. dodania urządzeń do węzła i ustawieniu środowiska węzła. Gdy ustawione jest już środowisko węzła możemy tworzyć warstwę prezentacji zmiennych węzła w oknie węzła poprzez dodawanie obiektów graficznych prezentujących wartości zmiennych węzła. Powyższe czynności opisane są w dalszych punktach instrukcji.

3.2.1 Tworzenie nowego pliku konfiguracyjnego

Do utworzenia pliku konfiguracyjnego służy polecenie „Nowy” z menu „Plik”. Po wybraniu polecenia otwierany jest dialog „Nazwa pliku...”. W polu „Lista plików” należy podać nazwę pliku z rozszerzeniem „.cfg”, a następnie zaakceptować przyciskiem „OK”. Od tego momentu wszystkie ustawienia będą zapisywane do tego pliku. Automatycznie tworzone jest również okno „Zdarzenia”, w którym zgłaszane będą wszystkie sytuacje alarmowe ustawione przez użytkownika podczas pracy w trybie sterowania.

3.2.2 Modyfikacja pliku konfiguracyjnego

Modyfikacja wybranego pliku konfiguracyjnego jest możliwa po uprzednim wczytaniu pliku poleceniem „Otwórz...” z menu „Plik”. Program odczyta ustawienia z pliku i przełączy się w tryb sterowania. Edycja w tym trybie nie jest możliwa, należy więc przełączyć się w tryb edycji poleceniem „Tryb edycji” w menu „Edycja”. Od tej chwili dostępne są funkcje trybu edycyjnego.

3.2.3 Lista PD2/21

Lista służy do konfiguracji ustawień w przypadku połączenia urządzeń przez koncentratory danych PD2/21. Do tworzenia listy służy opcja „Lista PD2...” z menu „Edycja”. Po jej wybraniu otwierany jest dialog „Koncentratory danych” z listą już skonfigurowanych koncentratorów. Przyciski z prawej strony dialogu pozwalają dodawać, usuwać lub modyfikować ich ustawienia.

Dopuszczalne operacje:

- dodanie nowego PD2/21 - wybrać z listy „Typ” typ koncentratora, ustawić: adres na polu „Adres”, numer telefonu, pod którym jest dostępny koncentrator (jeżeli wybrano jako rodzaj transmisji modem telefoniczny) na polu „Telefon”, port szeregowy (przez który odbywa się komunikacja z tym PD2/21) na polu „Port” oraz opis, który będzie się pojawiał w komunikatach o zdarzeniach zamiast numeru telefonu na polu „Opis”, następnie wybrać lub nie opcję odczytu danych z bufora archiwizacji koncentratora i zaakceptować ustawienia przyciskiem „Dodaj”,
- modyfikacja PD2/21 - wybrać z listy „Lista” właściwy PD2/21, a następnie zmodyfikować pola z ustawieniami i zaakceptować zmiany przyciskiem „Zastosuj”,
- usunięcie PD2/21 - wybrać z listy „Lista” właściwy PD2/21, a następnie usunąć wybierając przycisk „Usuń”.

W przypadku konfiguracji koncentratora PD21 typu Modbus/Modbus dostępny jest przycisk „Archiwum” pozwalający zdefiniować listę zmiennych archiwalnych które mają być czytane przez program z bufora archiwizacji koncentratora. Do konfiguracji listy służy dialog „Lista urządzeń i zmiennych” opisany w p.3.2.10.

3.2.4 Połączenia DDE

Oprogramowanie umożliwia wymianę danych z innymi aplikacjami za pomocą DDE (dynamiczna wymiana danych). Program pracuje jako serwer DDE. Zdefiniowanie listy połączeń DDE umożliwia pracę jako klient DDE. Konfiguracja łącz odbywa się w dialogu „Połączenia DDE” (z menu „Edycja” wybrać

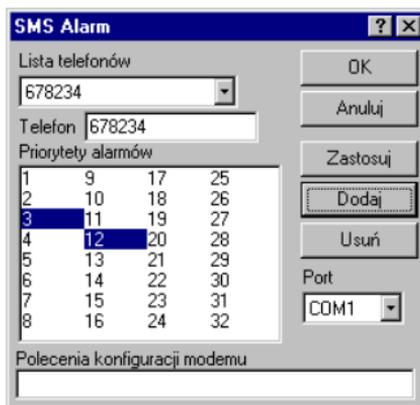
polecenie „DDE...”). W oknie znajdują się lista połączeń oraz opisujące je pola.

Dopuszczalne operacje:

- dodanie nowego łącza - wpisać odpowiednie sekwencje w polach: „Service” - nazwa aplikacji z którą chcemy nawiązać połączenie, „Topic” - temat połączenia, „Opis” - tekst opisujący dane połączenie, następnie zaakceptować ustawienia przyciskiem „Dodaj”, w przypadku lokalnego połączenia z programem Config należy wpisać: Service: Config, Topic: Dane,
- modyfikacja ustawień - wybrać z listy „Łącza” właściwe połączenie, zmodyfikować pola z ustawieniami i zaakceptować zmiany przyciskiem „Zastosuj”,
- usunięcie łącza - wybrać z listy „Łącza” właściwe połączenie, a następnie usunąć wybierając przycisk „Usuń”.

3.2.5 SMS Alarm

Oprogramowanie udostępnia funkcję powiadamiania o alarmach w postaci komunikatów SMS wysyłanych na telefony komórkowe. Do wysyłania komunikatów wykorzystywany jest modem GSM dołączony do systemu jako port szeregowy. Ustawienia portu szeregowego są następujące: prędkość 115,2 kbit/s, tryb znakowy jednostka 8N1(bit startu, 8 bitów danych, bit stopu, bez kontroli parzystości), typ połączenia: karta RS485.



Rys. 2 Konfiguracja alarmów wysyłanych jako SMS'y.

Alarmy zgłaszane w oknie „Zdarzenia” mają przypisane priorytety ustawiane na etapie konfiguracji zmiennej procesowej (pole „Priorytet” po zaznaczeniu pola „Alarm”). Na podstawie priorytetu, alarmy filtrowane są przez funkcję „SMS Alarm” według zadanej konfiguracji. Alarmy które spełniają warunki są wysyłane na numery telefonów z listy. Do każdego telefonu przypisane są priorytety alarmów na które ma reagować funkcja (alarmy które mają priorytet z listy będą wysyłane na ten telefon w przypadku wystąpienia). Funkcja filtruje alarmy o priorytetach od 1... 32. Konfiguracja funkcji odbywa się w dialogu „SMS Alarm” (z menu „Edycja” wybrać polecenie „SMS Alarm...”). W oknie znajdują się lista telefonów oraz opisujące je pola. Przycisk „OK.” zapamiętuje wprowadzone zmiany, natomiast „Anuluj” odrzuca je. Do tymczasowego zapamiętania zmian służy przycisk „Zastosuj”. Pozostałe parametry w dialogu które należy ustawić to: port szeregowy do którego dołączony jest modem(w przypadku modemu ze złączem USB, port wirtualny) oraz polecenie inicjalizujące modem(np. wprowadzenie pinu: AT+CPIN="pin") jeżeli jest potrzebne. Dla wybranego portu przy pomocy dialogu „Ustawienia portów” (menu: Opcje->Port szeregowy) należy ustawić parametry jak wyżej.

Dopuszczalne operacje:

- dodanie nowego numeru - wpisać numer telefonu w polu „Telefon” zaznaczyć priorytety alarmów które mają być wysyłane na ten numer telefonu w polu „Priorytety alarmów” nacisnąć przycisk „Dodaj”,
- modyfikacja ustawień - wybrać z listy „Lista telefonów” właściwy numer, zmodyfikować pola z ustawieniami i zaakceptować zmiany przyciskiem „Zastosuj”,
- usunięcie pozycji z listy - wybrać z listy pozycje do usunięcia, a następnie nacisnąć przycisk „Usuń”.

3.2.6 Tworzenie mapy

Mapa tworzona jest poleceniem „Mapa...” z menu „Utwórz”. Po wybraniu polecenia otwierany jest dialog „Mapa” z polem „Podaj nazwę”. Należy wpisać nazwę mapy i zaakceptować przyciskiem „OK”. Wprowadzona nazwa pojawi się w nagłówku otwartego okna. Do utworzonego okna możemy wstawić grafikę, która będzie służyła jako tło mapy. Wstawienia dokonujemy wybierając polecenie „Grafika” z menu „Wstaw”. Polecenie spowoduje otwarcie dialogu z listą plików z rozszerzeniem „.bmp”, znajdujących się w katalogu „GRAFIKA”. W katalogu tym należy umieścić wszystkie pliki graficzne używane w programie. Wybierając plik z listy i akceptując wybór przyciskiem „OK” wstawiamy obiekt do okna mapy.

Kolejnym obiektem, który możemy dodać do okna mapy jest węzeł. Operacja wykonywana jest poprzez wybór polecenia „Węzeł” z menu „Wstaw”. Reakcją na wybór polecenia jest wstawienie symbolu węzła (kwadrat z przekątnymi) w lewym górnym rogu okna mapy. Każdy ze wstawionych obiektów można zaznaczyć klikając lewym przyciskiem myszy na jego powierzchnię. Zaznaczony obiekt możemy: kopiować, przesuwać, powiększać, edytować i kasować.

3.2.7 Dodawanie węzłów do mapy

Dodawanie kolejnych węzłów do mapy realizowane jest poprzez polecenie „Węzeł” z menu „Wstaw”. Po wybraniu polecenia symbol węzła pojawia się w lewym górnym rogu okna mapy. Po zaznaczeniu węzła możemy go przesuwać, zmieniać rozmiar, konfigurować jego środowisko, edytować okno węzła.

3.2.8 Konfigurowanie węzłów (edycja)

Wstawione do okna mapy węzły należy skonfigurować. W tym celu należy zaznaczyć wybrany węzeł na mapie, poprzez ustawienie wskaźnika myszy na nim i kliknięciu lewym przyciskiem myszy. Gdy obiekt zostanie zaznaczony, możemy wywołać dialog konfiguracyjny klikając prawym przyciskiem myszy. Otwarty dialog „Nowy węzeł” pozwala konfigurować środowisko węzła.

Dialog zawiera następujące pola:

- „Nazwa węzła” - nazwa, pod którą będzie widziany węzeł w systemie, np. adres bloku mieszkalnego, w którym znajduje się węzeł ciepły.
- „Indeks” - indeks węzła nadawany automatycznie.
- „Łącze” - rodzaj łącza przez które odbywa się komunikacja z konfigurowanym węzłem (port szeregowy, połączenie poprzez PD2/21, łącze DDE).
- „Lista typów urządzeń:” - lista zawiera typy urządzeń jakie możemy umieścić w węźle.
- „Urządzenia w węźle:” - lista urządzeń pracujących w węźle.
- Przycisk „->Dodaj->” - dodaje kolejne urządzenie do listy „Urządzenia w węźle:”. Przed wybraniem przycisku należy: wybrać typ urządzenia z listy „Lista typów urządzeń:”, uzupełnić pole „Adres urządzenia” adresem urządzenia, ustawić częstość archiwizacji danych z tego urządzenia na polu „Archiwizacja” oraz częstość śledzenia danych na polu „Śledzenie”.

- Przycisk „Modyfikuj” - umożliwia zmianę ustawień urządzenia. Przed wybraniem przycisku należy: wybrać urządzenie z listy „Urządzenia w węźle:”, uaktualnić pola „Adres urządzenia”, „Archiwizacja „ i „Śledzenie”.
- Przycisk „Usuń” - kasuje urządzenie z listy „Urządzenia w węźle:”. Usunięcie urządzenia jest możliwe jedynie wtedy gdy w oknie węzła nie ma obiektów graficznych skojarzonych ze zmiennymi tego urządzenia.
- Przycisk „Z pliku...” - pozwala dodać urządzenie którego opis zapisany został wcześniej w pliku.
- Przycisk „Do pliku...” - zapisuje konfigurację wybranego urządzenia do pliku.
- Przycisk „Kopiuj” - kopiuje do pamięci konfigurację wybranego urządzenia.
- Przycisk „Wstaw” - dodaje do węzła urządzenie wcześniej skopiowane do pamięci.
- „Opis węzła” - pole zawiera dodatkowe informacje opisujące węzeł.
- „Identyfikator pliku archiwalnego” - cztery pierwsze litery w nazwie pliku archiwalnego, w którym gromadzone będą dane z węzła. Pozostałe znaki z nazwy pliku dodawane są automatycznie, włącznie z rozszerzeniem „.dat”.

Wypełnienie pól dialogu i zaakceptowanie przyciskiem „OK” spowoduje zamknięcie dialogu i otwarcie okna węzła z nowymi ustawieniami. Wybranie przycisku „Anuluj” zamknie dialog i otworzy okno węzła bez uwzględnienia zmian. Jedynie zmiany na liście „Urządzenia w węźle” zostaną uwzględnione.

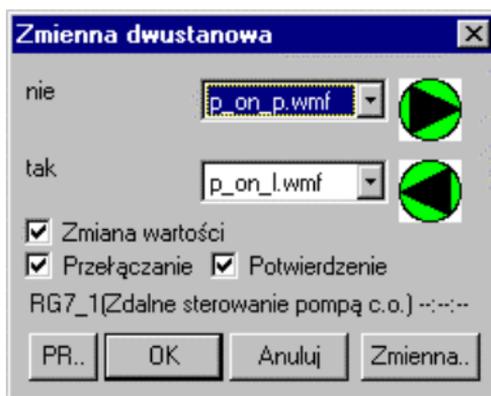
Archiwizacja danych z węzła zostanie uruchomiona jedynie wtedy gdy, ustawimy pole „Identyfikator pliku archiwalnego” i zapiszemy konfigurację do pliku. Każda zmiana konfiguracji węzła powoduje utworzenie pliku archiwalnego z nową nazwą różniącą się od poprzedniej trzema ostatnimi znakami.

3.2.9 Tworzenie obrazu synoptycznego węzła

Po dokonaniu konfiguracji węzła możemy przystąpić do tworzenia obrazu synoptycznego. W oknie węzła możemy umieścić następujące obiekty: grafikę, pole odczytowe cyfrowe lub bargraf, zmienną dwustanową, zmienną wielostanową, pole tekstu, trend, animację. Wymienione obiekty mogą być skojarzone ze zmiennymi urządzeń. Każde z urządzeń ma własną listę zmiennych zawierającą zmienne procesowe np. temperaturę zasilania, ciśnienie, stan pompy itp.

Przystępując do tworzenia obrazu synoptycznego węzła w pierwszej kolejności należy wstawić grafikę, będącą tłem okna, jeżeli takie tło jest zaplanowane. Wstawienia dokonujemy wybierając polecenie „Grafika” lub „Obiekt węzła...” (obiekt <Grafika>) z menu „Wstaw”. Z listy plików *.bmp otwartego dialogu „Grafika” należy wybrać plik z tłem i zaakceptować wybór przyciskiem „OK”. Wstawione tło pokaże się w oknie węzła.

Wstawianie kolejnych obiektów do okna węzła odbywa się poprzez polecenie „Obiekt węzła...” w menu „Wstaw”. Po wybraniu polecenia otwierany jest dialog „Edytuj obiekt” zawierający listę obiektów związanych ze sposobem prezentacji zmiennych oraz elementy graficzne. Z listy należy wybrać jeden z obiektów i zaakceptować przyciskiem „OK”. W zależności od typu wybranego obiektu na ekranie pojawiają się różne okna dialogowe.



Rys. 3 Dialog do konfiguracji pola binarnego.

Dla obiektu <Pole binarne> otwierany jest dialog „Zmienna dwustanowa” z polami:

- „Wyłączona (0)” - pole zawiera nazwę pliku graficznego(wmf) skojarzonego ze stanem „0” zmiennej,
- „Włączona (1)” - pole zawiera nazwę pliku graficznego(wmf) skojarzonego ze stanem „1” zmiennej,
- „Zmiana wartości” - opcja umożliwiająca bezpośredni zapis wartości zmiennej do urządzenia,

- „Przełączanie” - po włączeniu opcji jest możliwe przełączenie stanu zmiennej na przeciwny do bieżącego (zmiana z 0 na 1 lub odwrotnie) za pomocą kliknięcia myszką,
- „Potwierdzenie” - przy włączonej opcji „Przełączanie” dodatkowo przy próbie przełączenia stanu wyświetlony zostanie okno z pytaniem „Czy przełączyć?”.

Dla obiektu <Pole wielostanowe> otwierany jest dialog „Zmienna wielostanowa” z polami:

- „Stan 0” - pole zawiera nazwę pliku graficznego z symbolem stanu „0”,
- „Stan 1” - pole zawiera nazwę pliku graficznego z symbolem stanu „1”,
- „Stan 2” - pole zawiera nazwę pliku graficznego z symbolem stanu „2”,
- „Stan 3” - pole zawiera nazwę pliku graficznego z symbolem stanu „3”,
- „Stan 4” - pole zawiera nazwę pliku graficznego z symbolem stanu „4”,
- „Zmiana wartości” - opcja umożliwiająca bezpośredni zapis wartości zmiennej do urządzenia.



Rys. 4 Dialog do konfiguracji pola odczytowego.

Dla obiektu <Pole odczytowe> otwierany jest dialog „Pole” z następującymi polami:

- „Typ pola” - pozwala wybrać sposób prezentacji zmiennej jako pole cyfrowe, bargraf pionowy lub bargraf poziomy,
- „Min”, „Max” - określa pokazywany zakres zmian dla bargrafu,
- „Kolor tekstu” - ustawia kolor tekstu w jakim wyświetlana jest wartość zmiennej lub kolor bargrafu,
- „Wysokość” - wysokość znaków,
- „Format” - format wyświetlanej wartości,
- „Zmiana wartości” - opcja umożliwiająca bezpośredni zapis wartości zmiennej do urządzenia,
- „Kolor tła/słupka” - kolor tła pola odczytowego lub kolor słupka w bargrafie zależny jest od spełnienia lub niespełnienia warunków logicznych, każdy z możliwych stanów może być sygnalizowany kolorem wybranym przez użytkownika.

Przycisk „Zmienna...” służy do skojarzenia zmiennej z edytowanym obiektem. Po jego wybraniu otwierany jest dialog „Lista urządzeń i zmiennych”. Dialog opisany jest w punkcie „Modyfikowanie zmiennych węzła”. Z listy „Lista obiektów” należy wybrać urządzenie, a następnie z listy „Lista zmiennych” wybrać zmienną, której wartość ma być wizualizowana w edytowanym obiekcie. Kolejny przycisk „PR...” pozwala ustawić widoczność elementu na 10 zdefiniowanych poziomach dostępu. Poziom dostępu jest atrybutem konta użytkownika które możemy konfigurować w oprogramowaniu.

Po ustawieniu sposobu prezentacji wartości zmiennej i zaakceptowaniu przyciskiem „OK” obiekt jest dodawany do okna węzła w lewym górnym rogu. Umieszczone w oknie obiekty możemy: przesuwac, zmieniać ich rozmiar, edytować, kopiować i kasować. Każda operacja na obiekcie wymaga zaznaczenia obiektu poprzez ustawienie kursora myszy na obiekcie i kliknięciu lewym przyciskiem myszy. Aby ponownie wywołać dialog „Pole” lub „Zmienna dwustanowa” czy „Zmienna wielostanowa” dla danej zmiennej, należy zaznaczyć odpowiedni obiekt oraz kliknąć prawym przyciskiem myszy.

Możliwe są operacje na grupach obiektów. Zaznaczanie grupy obiektów polega na zaznaczeniu kolejnych obiektów z wciśniętym przyciskiem „Ctrl” na klawiaturze. Zaznaczoną grupę można usuwać, kopiować lub wywoływać funkcję specjalne dostępne po naciśnięciu prawego przycisku myszy na zaznaczonym obiekcie grupy. Funkcje specjalne to: wyrównywanie położenia w poziomie, wyrównywanie położenia w pionie, dopasowanie rozmiaru.

Uwaga! - wszystkie pliki graficzne z rozszerzeniem *.wmf tworzone przez użytkownika powinny być zapisane bez nagłówka (taką opcję umożliwia Co-rel).

3.2.10 Modyfikowanie zmiennych węzła

Ważnym elementem konfiguracji procesu jest ustawienie konfiguracji zmiennych procesowych udostępnianych przez urządzenia pracujące w węźle. Urządzenia dodawane do węzła mają domyślną konfigurację zmiennych. Aby to zmienić należy wybrać polecenie „Modyfikacja...” z menu „Edycja”. Po wyborze polecenia otwierany jest dialog „Lista urządzeń i zmiennych” dla węzła, którego okno jest aktywne. Dialog pokazany jest na rysunku 5.

Dialog zawiera następujące pola:

- „Lista obiektów” - lista zawierająca urządzenia w węźle.
- „Lista zmiennych” - lista zawiera zmienne urządzenia wybranego z listy „Lista obiektów”; wybranie innego urządzenia uaktualnia listę jego zmiennymi.
- „Nazwa:” - pole zawiera etykietę zmiennej.
- „Opis:” - pole zawiera opis zmiennej.
- „Indeks” - pole zawiera indeks zmiennej.
- „Typ” - pole zawiera typ zmiennej.
- „Wartość=” - pola zawierają współczynniki a i b wyrażenia $\text{wartość} = a \cdot x + b$, pozwalające przeskalować wartość odczytaną z urządzenia.
- „Jednostka” - pole zawiera jednostkę zmiennej.
- „Na żądanie” - opcja pozwala na odczyt zmiennej tylko za pomocą funkcji „Programowanie”.
- „Zapis” - opcja pozwala modyfikować wartość zmiennej za pomocą funkcji: „Zmiana wartości” oraz „Programowanie”.
- „Archiwizacja” - opcja pozwala włączyć zmienną do zbioru zmiennych archiwizowanych w węźle.
- „Alarm” - opcja pozwala włączyć sprawdzanie warunków alarmowych dla zmiennej i zgłaszania alarmów w oknie „Zdarzenia”.
- „Item (DDE)” - pole zawiera nazwę elementu DDE którego wartość będzie czytana lub zapisywana.
- Pole „Próg” - pole to może zawierać nazwę innej zmiennej z tego samego urządzenia, której wartość będzie wykorzystywana do określenia progów alarmu. Format pola jest następujący: $\$nazwa_zmiennej$, gdzie nazwa_zmiennej jest nazwą istniejącej w danym słowniku zmiennej (nazwa zmiennej umieszczona jest w nawiasach za opisem zmiennej na liście „Lista zmiennych”). Pozostawienie pola pustego powoduje że działanie alarmu nie zmienia się. Poprawne wypełnienie pola wprowadza zmiany w interpretacji wartości wprowadzonych progów. Przy każ-

dym sprawdzeniu alarmu wyznaczane są nowe progi według zależności: próg górny = wartość zmiennej z pola „Próg” + wprowadzona stała dla warunku >, próg dolny = wartość zmiennej z pola „Próg” + wprowadzona stała dla warunku <. Dopiero po wyznaczeniu progów sprawdzane są warunki alarmu.

- warunki alarmowe - do każdego z warunków alarmowych możemy zdefiniować własny opis alarmu i przyporządkować priorytet.

Lista urządzeń i zmiennych

Lista obiektów: RG7_1

Lista zmiennych:

- Temp. zasilania c.o. [T1]
- Temp. zewnętrzna [T2]
- Temp. wody powrotu c.o. [T3]
- Temp. pomieszczenia kontrolnego [T4]
- Temp. c.w. [T5]
- Temp. przewodu cyrkulacyjnego [T6]
- Temp. zadana c.o. [Tzco]
- Temp. ogranicze. wody powrotu [Togrp]
- Temp. zadana c.w. [Tzcv]
- Zawór c.o. [Zco]

Buttons: OK, Anuluj, Zastosuj, Dodaj, Usuń

Nazwa	Opis	Indeks	Typ
T1	Temp. zasilania c.o.	1	float

Wartość= 1 * X + 0 Jednostka °C

Na żądanie Zapis

Alarm Archiwizacja Item (DDE)

Próg	Komunikat	Priorytet
if \$Tzco >	Za wsoka temp. zasilania	3
else if \$Tzco <	Za niska temp. zasilania	3

Rys. 5 Dialog do modyfikacji zmiennych węzła.

Operacja modyfikowania zmiennej rozpoczyna się wyborem zmiennej z listy „Lista zmiennych”. Powoduje to automatyczne ustawienie pól dialogu aktualnymi ustawieniami zmiennej. Możemy teraz modyfikować pola dialogu. Po wprowadzeniu zmian możemy je zapamiętać wybierając przycisk „Zastosuj”. W powyższy sposób możemy modyfikować wszystkie zmienne. Dialog umoż-

liwia również modyfikację ustawień urządzeń z listy „Lista obiektów” takich jak: Opis, Item(DDE).

W przypadku połączenia za pomocą DDE należy wpisać w polu „Item DDE” odpowiednią sekwencję:

Item (DDE): **Wx.u** (odczyt wszystkich zmiennych z urządzenia)

Item (DDE): **Wx.u.z** (odczyt pojedynczej zmiennej z urządzenia)

gdzie: x - indeks węzła

u - nazwa odczytywanego urządzenia

z - nazwa odczytywanej zmiennej

Przykład: odczyt z węzła o indeksie 1 wszystkich zmiennych z regulatora RG11_1 Item (DDE): **W1.RG11_1**, odczyt z węzła o indeksie 2 pojedynczej zmiennej R5 ze sterownika o nazwie SP1_2 - Item (DDE): **W2.SP1_2.R5**.

3.2.11 Kopiowanie węzłów

Kopiowanie węzłów pomaga w szybkim tworzeniu mapy, na której węzły mają podobną konfigurację. Należy zaznaczyć wybrany węzeł w oknie mapy ustawiając kursor myszy na obiekcie i klikając lewym przyciskiem myszy. Mając zaznaczony obiekt wybieramy polecenie „Kopiuj” z menu „Edycja”. Nowy obiekt tworzony jest w miejscu zaznaczonego. Jego parametry są takie same jak oryginału. Należy więc dokonać zmian w ustawieniach węzła tak by odpowiadał naszym wymaganiom.

3.2.12 Usuwanie węzłów

Do usuwania węzła z okna mapy służy polecenie „Kasuj” z menu „Edycja”. Usuwany węzeł należy wcześniej zaznaczyć ustawiając kursor myszy na obiekcie i klikając lewym przyciskiem myszy.

3.2.13 Zapis pliku konfiguracyjnego

Utworzona lub też modyfikowana konfiguracja (proces) powinna zostać zapisana w pliku. Do zapisu pliku konfiguracyjnego służy polecenie „Zachowaj” z menu „Plik”. Zachowanie pliku pod inną nazwą pozwala polecenie „Zachowaj Jako...” z menu „Plik”. W otwartym dialogu „Zapisz do pliku jako...” należy wpisać nazwę pliku koniecznie z rozszerzeniem „.cfg” i zaakceptować wybór przyciskiem „OK”.

3.2.14 Przełączanie do trybu sterowania

Przełączenie do trybu sterowania następuje po wyborze polecenia „Tryb sterowania” z menu „Edycja”.

3.3 Tryb sterowania

Tryb sterowania jest domyślnym trybem pracy programu po uruchomieniu. Pozwala on:

- otwierać i zamykać procesy z plików konfiguracyjnych,
- rejestrować używanie kont,
- przeglądać mapy i obrazy synoptyczne węzłów,
- przeglądać i modyfikować parametry urządzeń,
- sterować pracą urządzeń,
- odczytywać i archiwizować dane z urządzeń,
- rejestrować i zgłaszać stany alarmowe w systemie ciepłowniczym,
- przeglądać listy alarmów z innych stacji połączonych z pomocą NetDDE.

3.3.1 Wejście użytkownika na swoje konto

W programie istnieje możliwość stworzenia systemu kont użytkowników w celu rejestracji i zabezpieczenia dostępu do programu. Wejście użytkownika na swoje konto jest możliwe poprzez polecenie „Log in...” w menu „Plik”. Wybranie polecenia otwiera dialog „Witaj w Lumel-Ciepło”, w którym na polu „Nazwa użytkownika” należy podać nazwę użytkownika wprowadzoną podczas tworzenia konta, oraz hasło na polu „Hasło”. Po uzupełnieniu pól należy wybrać przycisk „OK”. Jeżeli wprowadzone dane są poprawne, program udostępnia funkcje zgodnie z poziomem dostępu (priorytetem) nadanym użytkownikowi przez administratora, w przeciwnym wypadku program będzie czekał na poprawne dane. Na pasku statusu u dołu okna głównego pojawi się nazwa użytkownika .

3.3.2 Opuszczenie konta

Gdy użytkownik chce opuścić swoje konto może to zrobić wybierając polecenie „Log out” z menu „Plik”. Przywracany jest wtedy domyślny użytkownik „(nikt)”.

3.3.3 Uruchomienie procesu z pliku konfiguracyjnego

Uruchomienie nowego procesu z pliku konfiguracyjnego możliwe jest poprzez wybranie polecenia „Otwórz” z menu „Plik”. Po otwarciu dialogu „Otwórz plik...” należy z listy plików wybrać plik zawierający proces i zaakceptować wybór przyciskiem „OK”. Jeżeli aktualnie otwarty jest inny proces, pojawi się dialog z pytaniem czy zamknąć bieżący proces. Jeżeli chcemy zakończyć bieżący proces wybieramy przycisk „Tak”. Po tym wyborze zostanie zamknięty bieżący proces i utworzony nowy z wybranego pliku konfiguracyjnego.

3.3.4 Zamknięcie bieżącego procesu

Zamknięcie bieżącego procesu realizowane jest poprzez wybór polecenia „Zamknij” z menu „Plik”. Wszystkie okna związane z bieżącym procesem są zamykane.

3.3.5 Przeglądanie okien map i węzłów

Po uruchomieniu procesu z pliku konfiguracyjnego program pozwala otwierać i przeglądać okna map i węzłów na dwa sposoby. Pierwszy to wybór polecenia „Lista...” z menu „Edycja”. Po wyborze tego polecenia otwierany jest dialog „Lista okien”, z którego należy wybrać szukane okno i zaakceptować wybór przyciskiem „OK”. Wybrane okno zostanie otwarte i ustawione jako aktywne. Drugi sposób polega na ustawieniu kursora myszy i kliknięciu lewym przyciskiem myszy na wybranym symbolu węzła w otwartym oknie mapy. W pasku statusu okna głównego programu (na dole okna) pojawiają się opisy obiektów, nad którymi znajduje się wskaźnik myszy. W ten sposób możemy odczytać: nazwę węzła, nazwę zmiennej pokazywanej w oknie węzła.

3.3.6 Przeglądanie i zmiana parametrów urządzeń

Program umożliwia przeglądanie i zmianę parametrów urządzeń pracujących w systemie. Każde z urządzeń ma swoją listę parametrów. Parametry koncentratorów danych dostępne są pod opcją „Lista PD2...” w menu „Opcje”. Parametry pozostałych urządzeń dostępne są po wybraniu polecenia „Programowanie...” z menu „Opcje”. Po wyborze polecenia otwierany jest dialog „Programowanie urządzeń” z listą urządzeń w węzle. Z listy należy wybrać urządzenie, którego parametry chcemy przeglądać i zaakceptować wybór przyciskiem „OK”. Po wyborze urządzenia zostanie otwarty dialog „Programowanie”.

Dialog zawiera pola:

- listę „Grupa” - lista zawiera nazwy grup parametrów urządzenia, wybranie grupy pozwala wyświetlić listę parametrów z ich wartościami w polu „Lista parametrów”,
- listę „Lista parametrów” - lista zawiera parametry wybranej grupy parametrów,
- „Wartość parametru” - pole służące do modyfikowania wartości parametru wybranego z listy „Lista parametrów”,
- przycisk „Zastosuj” - przycisk służy do akceptacji wartości parametru na polu „Wartość parametru”, nowa wartość jest zapisywana do urządzenia i sprawdzany jest status wykonania operacji,
- przycisk „Zamknij” - powoduje zamknięcie dialogu.

Parametry urządzenia podzielone są na grupy zawierające po kilka parametrów powiązanych tematycznie. Umożliwia to selektywne przeglądanie parametrów urządzenia. Zmiana wartości parametru następuje po wybraniu parametru z listy „Lista parametrów”, ustawieniu wartości na polu „Wartość parametru” i naciśnięciu przycisku „Zastosuj”. Jeżeli podczas zapisu parametru wystąpi błąd, informacja o nim pojawi się obok przycisku „Zastosuj” np. podczas zapisu parametru, który jest tylko do odczytu. Jako przykład podziału parametrów na grupy przedstawione zostaną parametry regulatora RG7. Parametry regulatora RG7 dzielą się na grupy:

- Funkcja grzania - parametry związane z krzywą grzania,
- Funkcja powrotu - parametry krzywej powrotu,
- PID c.o. - parametry bloku PID dla kanału c.o.,
- Lato - ustawienia funkcji LATO,
- Konfiguracja c.o. - ustawienia dla kanału c.o.,
- PID c.w. - parametry bloku PID dla kanału c.w.,
- Konfiguracja c.w.u. - ustawienia dla kanału c.w.u.,
- Inne - dodatkowe parametry kanału c.w.,
- Zegar - ustawienia zegara czasu astronomicznego w regulatorze,
- Oszczędności - parametry funkcji oszczędnościowych,
- Kody - kody zabezpieczające dostęp do ważnych parametrów regulatora,
- Adres węzła - ciąg znaków identyfikujący regulator,
- Lista dni - lista dni o statusie innym niż standardowy,
- Ferie - okresy czasu, w których mają ciągle obowiązywać funkcje oszczędnościowe,

- Sterowanie ręczne - grupa parametrów pozwalająca zdalnie sterować wyjściami regulatora,
- Stan regulacji - stan i rodzaj regulacji.

3.3.7 Zmiana wartości

W trybie sterowania oprogramowanie umożliwia bezpośredni zapis wartości zmiennych procesowych do urządzeń. Odbywa się to za pomocą obiektu graficznego z włączoną opcją „Zmiana wartości”. W trybie sterowania obiekt taki wyróżniony jest ramką. Po ustawieniu kursora i kliknięciu lewym przyciskiem myszy na wybranym obiekcie na ekranie pojawi się okno dialogowe „Zmiana wartości” umożliwiające wprowadzenie nowej wartości.

Uwaga: Zmienne procesowe skojarzone z obiektem muszą mieć włączoną opcję „Zapis” (patrz pkt: 3.2.8, 3.2.9).

3.3.8 Zgłaszanie i obsługa alarmów

Program rejestruje i zgłasza zdarzenia alarmowe zaistniałe w systemie ciepłowniczym lub innym obiekcie. Alarmy rejestrowane są w plikach alarm.dat obejmujących miesięczne okresy czasu. Zgłaszanie alarmów następuje w oknie „Zdarzenia”. Ponadto na ekranie pojawia się komunikat zawierający opis zaistniałego zdarzenia. Okno „Zdarzenia” zawiera listę alarmów uporządkowaną w sposób następujący: najmłodszy alarm jest jako pierwszy, najstarszy jako ostatni. Lista podzielona jest na następujące kolumny:

1. Czas - czas wystąpienia alarmu w formacie: mm/dd hh:mm:ss,
2. Grupa - nazwa węzła, w którym wystąpił alarm,
3. Priorytet - liczba określająca ważność alarmu, definiowane przez użytkownika w fazie konfiguracji procesu.
4. Opis - opis alarmu.

Pozycje na liście alarmów w oknie „Zdarzenia” mają kolory związane z typem alarmu. Kolor czerwony oznacza alarm trwający. Kolor niebieski oznacza alarm wygasły. Kolor czarny oznacza alarm potwierdzony. Alarm potwierdza się zaznaczając go na liście i wywołując polecenie „Potwierdzenia alarmu” z menu „Alarmy” lub wybierając przycisk „Potwierdzenie” w oknie „Zdarzenia”.

4. OPIS PROGRAMU WYKRES

4.1 Przeznaczenie

Program „Wykres” jest jednym z programów grupy „LUMEL - CIEPŁO” przeznaczonym do prezentacji zarchiwizowanych danych w postaci wykresów, tabel oraz raportów. Dane przechowywane są w plikach z rozszerzeniem *.dat. Oprogramowanie pracuje w środowisku MS Windows.

4.2 Funkcje programu:

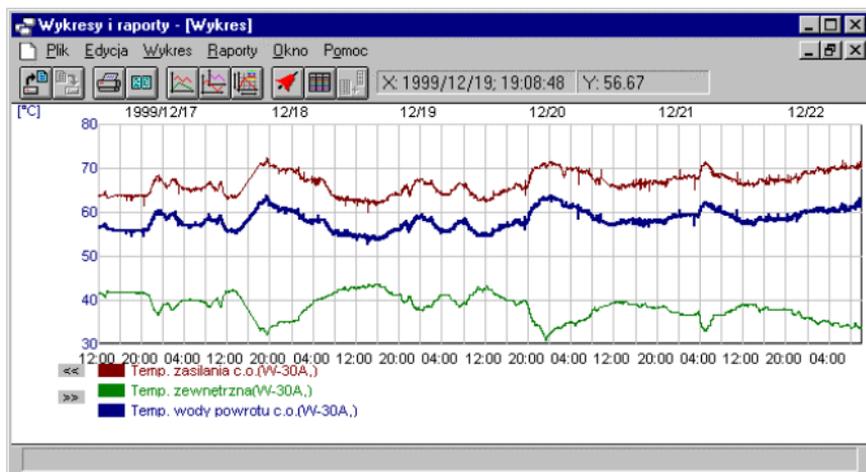
Funkcje programu są następujące:

- tworzenie wykresu z danych zarchiwizowanych w plikach,
- filtrowanie danych,
- dodawanie krzywych do wykresu,
- dowolne konfigurowanie wykresów np.: skale, kolory, siatka, rodzaj linii, tytuł, opis krzywych,
- powiększanie dowolnych fragmentów wykresu,
- wyświetlanie informacji statystycznych o krzywej: liczba punktów, średnie i ekstrema globalne i lokalne,
- tworzenie raportu z alarmów,
- tworzenie raportu ze zdarzeń,
- tworzenie tabeli i konwersja danych do pliku tekstowego w formacie pozwalającym na odczyt przez arkusz kalkulacyjny,
- podgląd i drukowanie raportów.

4.3 Opis programu

4.3.1 Uruchomienie programu

Program należy uruchomić przez naciśnięcie ikony „Wykres” w grupie programów „LUMEL - CIEPŁO”. Po uruchomieniu programu na ekranie pojawi się okno główne, w którym znajduje się menu główne programu oraz pasek szybkiego wyboru. Menu zawiera wszystkie komendy edycyjne potrzebne do tworzenia i konfigurowania raportów. Ważniejsze z nich są powtórzone w pasku szybkiego wyboru w postaci klawiszy. Okno główne programu pokazane jest na rysunku 6.



Rys. 6 Okno „Wykresy”.

4.3.2 Tworzenie wykresu

W celu utworzenia nowego wykresu należy z menu „Wykres” wybrać polecenie „Nowy wykres...” (lub 5-ty klawisz w pasku szybkiego wyboru). Po pojawieniu się dialogu „Otwórz” wybrać żądany plik z rozszerzeniem *.dat i zaakceptować przyciskiem „OK”. Na ekranie pojawi się nowy dialog zawierający listę zmiennych urządzeń zarchiwizowanych w tym pliku. Nagłówek dialogu zawiera nazwę pliku i nazwę węzła. Z listy należy wybrać zmienną, określić filtr jaki będzie stosowany przy wczytywaniu danych i nacisnąć przycisk „OK”. Na ekranie pokaże się okno z wykresem. Na dole okna umieszczona jest legenda opisująca krzywe na wykresie. Dodawanie kolejnych krzywych do wykresu realizowane jest za pomocą opcji „Wykres/Dodaj Krzywą”. Na wykresie można umieścić maksymalnie 8 krzywych. Krzywe mogą pochodzić z tego samego pliku lub innego. Jedną z krzywych na wykresie jest krzywą aktywną tzn. oś pionowa i siatka opisana jest w jednostkach tej krzywej. Oś pozioma przedstawia czas i opisana jest w formacie hh:mm. W punktach osi czasu odpowiadającym pełnym dniom rysowane są pionowe linie z opisem u góry. Oś czasu jest wspólna dla wszystkich krzywych. Zmiana krzywej aktywnej dokonywana jest poprzez kliknięcie na polu legendy opisującym krzywą. Przyciski „<<” i „>>” pozwalają przesunąć wykres w prawo lub lewo.

4.3.3 Konfigurowanie wykresu

Program umożliwia dowolną konfigurację wykresu oraz dowolną konfigurację poszczególnych krzywych. W celu odpowiedniego skonfigurowania wykresu należy otworzyć okienko dialogowe „Edycja krzywych” przez podwójne kliknięcie lewym przyciskiem myszy w oknie aktywnym (lub wybranie polecenia „Edycja krzywych...” z menu „Wykres”, lub 7-go klawisza paska wyboru). W okienku dialogowym znajdują się następujące opcje:

Parametry siatki - opcja Pokaż pozwala na włączenie lub wyłączenie siatki; odstęp pomiędzy poziomiami w osi czasu i osi Y; wartość 0 na polu osi wyłącza rysowanie poziomicy w tej osi.

Liczba stron wydruku - określa na ilu stronach będzie drukowany wykres, rozciągana jest oś czasu.

Wspólna oś Y - wybranie tej opcji oznacza że oś Y wszystkich krzywych jest wspólna, w przeciwnym wypadku osie Y poszczególnych krzywych są niezależne.

Ponadto w okienku dialogowym znajduje się lista zawierająca nazwy krzywych występujących na wykresie. Wybranie krzywej z listy powoduje automatyczne ustawienie pól dialogowych parametrami tej krzywej takimi jak: typ linii, kolor, zakres osi Y, zakres osi X. Zmiana parametrów krzywej polega na ustawieniu nowych wartości i naciśnięciu przycisku „Zastosuj”. W tym dialogu można modyfikować wszystkie krzywe. Przycisk „Anuluj” nie anuluje wprowadzonych zmian w parametrach krzywych. Wyjście z dialogu poprzez naciśnięcie przycisku „Zamknij” spowoduje uaktualnienie wykresu wprowadzonymi zmianami. Przycisk „Anuluj” zamknie dialog bez uaktualnienia takich parametrów wykresu jak: siatka i jej parametry, liczba stron wydruku i wspólna oś Y.

4.3.4 Skala wykresu

Krzywe na wykresie można dowolnie przeskalować w osi X i Y. W tym celu należy otworzyć dialog „Edycja krzywych” przez wybór polecenia „Edycja krzywych...” z menu „Wykres” lub przez naciśnięcie 7-go klawisza w pasku szybkiego dostępu. Wybrać żadaną krzywą z listy i wprowadzić nowe wartości w polach „Oś Y” i „Oś X”, a następnie nacisnąć przycisk „Zastosuj”. W polu „Oś X” należy podać: dla osi X (czasu) początek i koniec zakresu czasu w formacie rrrr/mm/dd hh:mm, dla osi Y minimalną i maksymalną wartość zakresu na polu „Oś Y”. Wykres zostanie przeskalowany po wybraniu przycisku „Zamknij”.

4.3.5 Siatka

Program daje możliwość nakładania na wykres siatki. Należy otworzyć okno dialogowe „Edytuj krzywe” przez wybór polecenia „Edytuj krzywe” z menu „Wykres” lub przez naciśnięcie 7-go klawisza paska wyboru. W polu „Siatka” należy zaznaczyć element „Pokaż”, a następnie podać rozdzielczość siatki w osi X i w osi Y. Siatka w danej osi będzie wyświetlona na wykresie tylko wówczas, gdy wartość na polu będzie różna od zera.

4.3.6 Odczyt wartości punktu

W prawej części paska wyboru znajdują się dwa pola, w których wyświetlana jest aktualna pozycja kursora przeskalowana do zakresów aktywnej krzywej. Umożliwia to odczyt wartości i czasu dla dowolnie wybranego punktu aktywnej krzywej na wykresie.

4.3.7 Powiększanie wycinka wykresu

W celu powiększenia wycinka wykresu aktywnej krzywej należy na polu wykresu nacisnąć lewy przycisk myszy i przytrzymując zaznaczyć prostokąt zawierający powiększany fragment. Puszczenie lewego przycisku myszy spowoduje powiększenie wybranego fragmentu. Przywrócenie początkowych wartości zakresów osi X i Y następuje przez wywołanie polecenia „Przywróć” z menu „Wykres”.

4.3.8 Informacje o krzywej

Opcja menu „Wykres/Info...” wyświetla informacje o serii danych przypisanych do krzywej. Są tam informacje o: liczbie próbek, ekstremach globalnych, wartości średniej. Dodatkowo wyznaczane są lokalne wartości ekstremów i średniej dla widocznego na wykresie przedziału czasu. Informacje dotyczą aktywnej krzywej.

4.3.9 Dodawanie krzywych

Program umożliwia dodawanie krzywych do już istniejącego wykresu. Krzywe mogą pochodzić z różnych plików. Dodanie krzywej realizuje się za pomocą 6-go klawisza paska wyboru lub polecenia „Dodaj krzywą...” z menu „Wykres”. Po otwarciu okna dialogowego z listą zmiennych zarchiwizowanych w tym pliku należy wybrać zmienną, a następnie określić filtr dla czytanych danych i nacisnąć przycisk „OK”. Jeżeli wcześniej nie odczytano żadnego pliku to pojawi się dialog „Otwórz”, należy wybrać interesujący nas

plik (rozszerzenie *.dat) i potwierdzić klawiszem „OK”. Wybrana krzywa zostanie dodana do wykresu i jej opis znajdzie się w polu legendy.

4.3.10 Raport z alarmów

Gromadzone przez system Lumel-Ciepło informacje obejmują poza wartościami zmiennych procesowych również alarmy i zdarzenia. Informacje te zapisywane są w plikach o nazwach alarm.dat i event.dat dla każdego miesiąca. Pliki z alarmami zawierają informacje o uszkodzeniach wejść urządzeń, braku połączenia z nimi, przekroczeniach progów alarmowych ustawionych przez użytkownika.

Program pozwala z tych plików tworzyć raporty. Raport z alarmów tworzony jest poprzez polecenie „Alarmy” z menu „Raporty”. Po wybraniu polecenia ukazuje się dialog „Otwórz” pozwalający wybrać plik z alarmami. Po zaakceptowaniu wyboru przyciskiem „OK” utworzone zostaje okno z listą alarmów z wybranego pliku. Lista uporządkowana jest chronologicznie od najstarszego do najmłodszego zdarzenia. Poszczególne typy zdarzeń zaznaczone są różnymi kolorami. Kolorem czerwonym zaznaczone są wystąpienia alarmów, kolorem niebieskim zakończenia, kolorem czarnym potwierdzenia. Listę można przeglądać włączając lub wyłączając filtry pokazujące określone typy zdarzeń. Tak przygotowany raport można poprzez opcję „Podgląd wydruku” obejrzeć, a następnie wydrukować opcją „Drukuj...”.

4.3.11 Raport ze zdarzeń

Innym rodzajem raportu jest raport ze zdarzeń. Procedura tworzenia tego raportu jest identyczna jak raportu z alarmów. Należy wybrać polecenie „Zdarzenia” z menu „Raporty”. Po wybraniu polecenia z dialogu „Otwórz” należy wybrać plik event.dat i potwierdzić wybór przyciskiem „OK”. Utworzone okno zawiera listę zdarzeń z wybranego pliku. Zdarzeniami na liście są: uruchomienie, zamknięcie, logowanie użytkowników, zdarzenia związane z obsługą programu itp. Każde zdarzenie związane jest z czasem wystąpienia. Każdy element listy zawiera czas wystąpienia i opis zdarzenia. Lista uporządkowana jest chronologicznie od najstarszego do najmłodszego zdarzenia. Przygotowany raport można obejrzeć za pomocą polecenia „Podgląd wydruku”, a następnie poleceniem „Drukuj..” wydrukować.

4.3.12 Tabela z pomiarami

Kolejnym typem raportu jest tabela. Pozwala ona przedstawić wartości zmiennych uporządkowane chronologicznie. Pierwsza kolumna tabeli zawiera datę,

druga czas, kolejne kolumny zawierają wartości zmiennych odpowiadające czasem z pierwszej i drugiej kolumny.

Do utworzenia tabeli służy polecenie „Tabela” z menu „Raporty”. Po wywołaniu tego polecenia na ekranie pokazuje się dialog z listą zmiennych. Po wyborze zmiennej, typu filtru i zaakceptowania wyboru przyciskiem „OK”, wczytywane są wartości wybranej zmiennej. Następnie tworzona jest tabela z wartościami tej zmiennej. Tabelę można przewijać w górę i dół. Dodanie kolejnej zmiennej do tabeli realizowane jest poprzez polecenie „Dodaj kolumnę” z menu „Raporty”. Po wybraniu tego polecenia dalsze postępowanie jest identyczne jak przy tworzeniu tabeli. Tak przygotowaną tabelę można obejrzeć przed wydrukowaniem poleceniem „Podgląd wydruku”, a następnie wydrukować poleceniem „Drukuj...”. Tabelę można również zapisać w pliku tekstowym za pomocą opcji „Zachowaj Jako” z menu „Plik”.

4.3.13 Zapis danych z tabeli do pliku tekstowego

Funkcja zapisu wartości zmiennych z tabeli do pliku tekstowego pozwala utworzyć plik tekstowy z wartościami zmiennej w postaci wierszy o formacie: data(rrrr/mm/dd); czas(hh:mm:ss); wartość1(x.xxxeyy); wartość2;...;wartośćn. Funkcja dostępna jest po utworzeniu tabeli. Zapis do pliku realizowany jest poprzez wybór polecenia „Zachowaj Jako” z menu „Plik”.

4.3.14 Drukowanie

Program umożliwia drukowanie raportów na dowolnej drukarce. Do wyboru i konfiguracji drukarki służy polecenie „Ustawienia drukarki...” z menu „Plik”. Pozwala ono wybrać drukarkę z listy zainstalowanych w systemie Windows i określenia jej parametrów. Kolejne polecenie „Podgląd wydruku” pozwala na podgląd strony przed wydrukiem. Okno umożliwia podgląd jednej lub dwóch stron równocześnie, przeglądanie kolejnych stron do tyłu i do przodu. Następne polecenie „Drukuj...” umożliwia wydruk raportu na wybranej wcześniej drukarce.

Drukowane mogą być następujące raporty:

- raport z alarmów,
- raport ze zdarzeń,
- tabela z pomiarami,
- wykres.

Polecenia „Drukuj...” oraz „Podgląd wydruku” dostępne są, jeżeli aktywne jest dowolne okno z raportem. Jaki raport można podglądać lub drukować decyduje aktywne okno. Wybór tych poleceń możliwy jest też poprzez pasek szybkiego wyboru, ikona 3 i 4.

5. PRACA W SIECI

5.1 Instalacja

Wymiana danych pomiędzy aplikacjami w sieci komputerowej odbywa się za pomocą NetDDE. Oprogramowanie umożliwia wymianę danych z aplikacjami Lumel-Ciepło, jak również z innymi programami korzystającego z protokołu NetDDE. Poprawna praca w sieci wymaga rejestracji oprogramowania w pliku SYSTEM.INI lub rejestrach systemowych. W zależności od rodzaju systemu operacyjnego należy:

- Windows 95/98/ME - uruchomić z katalogu głównego oprogramowania (domyślnie C:\LC) program REG.EXE.

Oprogramowanie wymaga poprawnie zainstalowanej sieci Microsoft Network.

5.2 Program Config - praca w sieci

Praca w sieci wymaga uruchomienia programu NETDDE.EXE znajdującego się w katalogu głównym systemu Windows. Program może być uruchamiany automatycznie przez program Config. Wymaga to włączenia opcji „uruchom NetDDE” w oknie dialogowym „System” (menu „Opcje”, polecenie „System...”).

5.2.1 Konfiguracja łącza NetDDE

Łącze NetDDE konfiguruje się w podobny sposób jak zwykłe łącze DDE (patrz pkt 3.2.4). W oknie dialogowym „Połączenia DDE” w polach „Service” i „Topic” należy wpisać następujące sekwencje:

Service - \\Nazwa\NDDE\$

Topic - Dane\$

gdzie: **Nazwa** - nazwa komputera w sieci.

Zapis ten dotyczy połączenia pomiędzy oprogramowaniem Lumel-Ciepło. W przypadku komunikacji z innymi aplikacjami należy w polu „Topic” wpisać udostępniony przez tą aplikację temat. Skonfigurowane w ten sposób łącze NetDDE widziane jest przez program Config jako zwykłe DDE.

6. PRZYKŁADY KONFIGURACJI

6.1 Nowa konfiguracja

Przykład konfiguracji: odczyt zmiennej t2 z regulatora RG14 poprzez port szeregowy - karta RS485, port COM3, regulator RG14 adres 1, odczyt wartości temperatury t2, zapis do pliku co 15 min.

Kolejne kroki:

- uruchomienie programu Config,
- tworzenie nowej konfiguracji:
 - z menu Plik wybrać polecenie „Nowy”,
 - w dialogu „Nazwa pliku...” wpisać nazwę pliku konfiguracyjnego z rozszerzeniem *.CFG (np. TEST.CFG) i potwierdzić przyciskiem „OK”, na ekranie pojawią się puste okna „Zdarzenia” i „Tabela”,
- konfiguracja portu szeregowego:
 - z menu „Opcje” wybrać polecenie „Port szeregowy...”,
 - wybrać numer portu „COM3”, prędkość transmisji (taka sama jak w RG14), oraz połączenie „karta RS485”, potwierdzić przyciskiem „Zastosuj”,
- utworzenie okna Mapa:
 - z menu „Utwórz” wybrać polecenie „Mapa...”,
 - wpisać nazwę okna i potwierdzić przyciskiem „OK”,
- wprowadzenie symbolu węzła:
 - z menu „Wstaw” wybrać polecenie „Węzeł...” w oknie Mapa zostanie umieszczony symbol węzła,
- konfiguracja węzła:
 - zaznaczyć symbol węzła i kliknąć prawym przyciskiem myszy,
 - w dialogu „Nowy węzeł” wpisać: nazwę węzła, łącze (COM3), opis węzła, identyfikator pliku (np. RG14),
 - wybrać z listy typów urządzeń regulator RG14,
 - wypełnić pola: „Adres” (1), „Archiwizacja” (900), „Śledzenie” (0) i dodać do listy urządzeń w węźle przyciskiem „->Dodaj->”,
 - zamknąć dialog przyciskiem „OK”, na ekranie pojawi się okno węzła,
- tworzenie obrazu synoptycznego węzła,
 - z menu „Obiekt węzła...” wybrać polecenie „Obiekt węzła...”,
 - w dialogu „Edytuj obiekt” z listy obiektów wybrać „Pole odczytowe” i potwierdzić przyciskiem „OK”,
 - w dialogu „Pole” wybrać typ pola (pole cyfrowe) wpisać rozmiar czcionki, kolor tekstu,
 - za pomocą przycisku „Zmienne..” otworzyć dialog „Lista urządzeń i zmiennych”,
 - z listy urządzeń wybrać RG14_1, z listy zmiennych wybrać temperaturę zewnętrzną t2, potwierdzić przyciskiem „OK”,
 - zamknąć dialog „Pole” przyciskiem „OK”.

- zakończenie konfiguracji,
 - zapisać konfigurację: z menu „Plik” wybrać polecenie „Zachowaj”,
 - przejść w tryb sterowania: z menu „Edycja” wybrać polecenie „Tryb sterowania”.

6.2 Konfiguracja łącza DDE/NetDDE

Przykład konfiguracji łącza sieciowego DDE/NetDDE: odczyt zmiennej t2 regulatora RG24 z komputera o nazwie „Stacja1” znajdującego się w sieci.

Kolejne kroki:

- uruchomienie programu Config,
- utworzenie nowej lub wczytanie istniejącej konfiguracji i przejście w tryb edycji,
- włączenie opcji uruchamiania programu NETDDE.EXE (dla NetDDE),
 - z menu „Opcje” wybrać polecenie „System...”,
 - w dialogu „System” włączyć opcje „uruchom NetDDE”,
- konfiguracja łącza,
 - z menu „Edycja” wybrać polecenie „DDE...”,
 - wpisać sekwencje w polach:

dla DDE:	Service:	Config
	Topic:	Dane
	Opis:	(opis łącza)
dla NetDDE:	Service:	\\Stacja1\NDDE\$
	Topic:	Dane\$
	Opis:	(opis łącza)
 - potwierdzić przyciskiem „Dodaj”, w polu „Łącze” pojawi się nazwa łącza (np. DDE1),
- dodanie nowego węzła,
- konfiguracja węzła:
 - w dialogu „Nowy węzeł” wpisać: nazwę węzła, rodzaj łącza (DDE1), opis węzła,
 - wybrać z listy typów urządzeń regulator RG24,
 - dodać do listy urządzeń w węzle przyciskiem „->Dodaj->” (w przypadku łącza DDE/NetDDE adres urządzenia w polu „Adres” może wynosić 0),
- wyświetlenie wartości zmiennej w oknie węzła,
 - w dialogu „Edytuj obiekt” z listy obiektów wybrać „Pole odczytowe” i potwierdzić przyciskiem „OK”,

- w dialogu „Pole” za pomocą przycisku „Zmienne..” otworzyć dialog „Lista urządzeń i zmiennych”,
- z listy urządzeń wybrać RG24_1, w polu „Item (DDE)” wpisać indeks wężła i nazwę urządzenia w konfiguracji znajdującej się na komputerze „Stacja1” np. W1.RG24_3, potwierdzić przyciskiem „Zastosuj”,
- z listy zmiennych wybrać temperaturę zewnętrzną t2, potwierdzić przyciskiem „OK”,
- zamknąć dialog „Pole” przyciskiem „OK”,
- zakończenie konfiguracji,
 - zapisać konfigurację (z menu „Plik” wybrać polecenie „Zachowaj”),
 - przejść w tryb sterowania (z menu „Edycja” wybrać polecenie „Tryb sterowania”).

6.3 Połączenie DDE z innymi aplikacjami

Program Config może pracować jako serwer i klient. Umożliwia to wysyłanie i odczyt informacji z innych programów. Konfiguracja połączenia jest realizowana w podobny sposób jak połączenia pomiędzy programami Config. Różnice polegają na innych wpisach w konfiguracji łącza (dialog „Połączenia DDE”). Z uwagi na to, że aplikacje nie posiadają zdefiniowanych słowników urządzeń (listy zmiennych) w konfiguracji wężła należy użyć typ urządzenia „inne” oraz zdefiniować zmienne.

Przykłady łącz:

(Nazwa - nazwa komputera w sieci)

Microsoft Excel

DDE:	Service: Excel
	Topic: nazwa lub temat dokumentu (np. Zeszyt1)
	Item: zakres komórek, wartość, pole (np. w1k1)

Wonderware InTouch

DDE/NetDDE	Service: \\NazwaView
	Topic: Tagname
	Item: nazwa zmiennej (tagname)

Intellution FIX32

DDE:	Service: DMDDE
	Topic: DATA
	Item: w:b.c

NetDDE Service: \\Nazwa\NDDE\$
 Topic: \$DMDATA.DDE
 Item: w:b.c

gdzie: w - nazwa węzła, b - blok bazy danych, c - wartość (np. WĘ-ZEŁ1:AI1.A_CV)

Advantech Lookout

DDE: Service: Lookout (application name)
 Topic: nazwa pliku procesu bez rozszerzenia
 (process file name)
 Item: nazwa zmiennej (tag)

NetDDE: Service: \\Nazwa\NDDE\$
 Topic: nazwa pliku procesu bez rozszerzenia + „\$”
 (process file name)
 Item: nazwa zmiennej (tag)

7. KOD WYKONAŃ

W tablicy 1 przedstawiono kod wykonań oprogramowania LUMEL-CIEPŁO.

Tablica 1

LUMEL-CIEPŁO	OP33-	XX
Wersja demonstracyjna		00
Wersja podstawowa dla 10 urządzeń		01
Wersja podstawowa dla 20 urządzeń		02
Wersja podstawowa dla 50 urządzeń		03
Wersja podstawowa dla 100 urządzeń		04
Wersja podstawowa dla 150 urządzeń		05
Na zamówienie ¹⁾		XX

1) numerację ustali producent



LUMEL S.A.

ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra
tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508
www.lumel.com.pl

Informacja techniczna:

tel.: (68) 45 75 106, 45 75 180, 45 75 260
e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Realizacja zamówień:

tel.: (68) 45 75 207, 45 75 209, 45 75 218, 45 75 341
fax.: (68) 32 55 650

Pracownia systemów automatyki:

tel.: (68) 45 75 228, 45 75 117