



CYFROWY REJESTRATOR TABLICOWY TYP N30B



**INSTRUKCJA OBSŁUGI
OPROGRAMOWANIA**



Spis treści

1	Wstęp	3
2	Funkcje programu.....	3
3	Obsługa	4
3.1	Konfiguracja rejestratora	5
3.1.1.	Wyświetlanie i tryb pracy	5
3.1.2	Charakterystyka indywidualna	5
3.1.3	Wyjście analogowe.....	6
3.1.4	Alarmy	7
3.1.5	Parametry systemowe. Czas i data	8
3.1.6	Parametry połączenia.....	9
3.1.7	Konfiguracja odczytu i archiwizacji	9
3.1.8	Monitor	11
3.1.9	Odczyt i zapis całej konfiguracji z/do rejestratora	12
3.1.10	Odczyt i zapis konfiguracji z/do pliku	12
3.1.11	Utwórz archiwum miesięczne.....	12
3.2	Obsługa archiwum wewnętrznego	13
3.2.1	Odczyt archiwum wewnętrznego przez interfejs.....	13
3.2.2	Eksportowanie archiwum do pliku	14
3.2.3	Eksportowanie archiwum do bazy danych	15
3.2.4	Konwersja plików tekstowych do bazy danych, konfiguracja połączenia	15
3.2.5	Automatyczne pobieranie archiwum	16
3.2.6	Analiza danych archiwalnych – wykres	17
4	Baza danych.....	22
4.1	Instalowanie	22
4.2	Zakładanie bazy	27
4.3	Tworzenie tabeli.....	28
4.4	Struktura wykorzystywanej tabeli.....	29

1 Wstęp

Oprogramowanie N30B pozwala na konfigurację wszystkich funkcji rejestratora N30B oraz dokonywać odczytu i analizy danych archiwalnych z wielu rejestratorów. W programie przewidziano obsługę plików zapisywanych przez rejestrator na karcie pamięci oraz możliwość odczytu archiwum poprzez interfejs rejestratora. Oprogramowanie umożliwia współpracę z bazą danych i przechowywanie parametrów archiwalnych w bazie danych. Program N30B posiada zaimplementowane funkcje klienta baz danych MySQL®. Funkcje dostępne z poziomu oprogramowania przedstawiono poniżej.

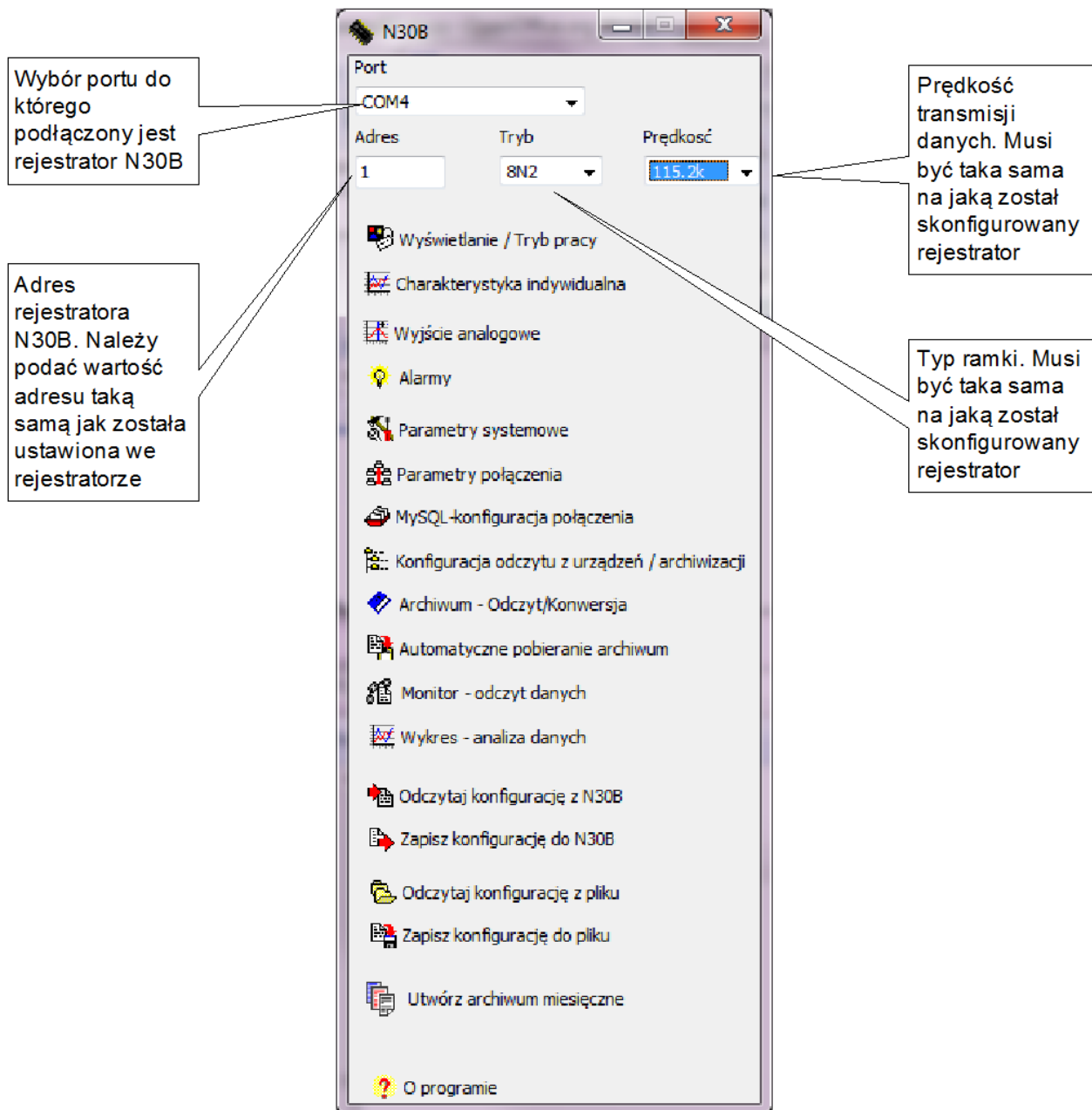
2 Funkcje programu

Program N30B umożliwia:

- Konfigurację wszystkich parametrów rejestratora N30B.
- Odczyt aktualnej konfiguracji z rejestratora.
- Odczyt konfiguracji z pliku.
- Zapis całej konfiguracji do rejestratora.
- Zapis konfiguracji do pliku (np. w celu jej powielenia).
- Podgląd aktualnego stanu rejestratora – podgląd parametrów systemowych rejestratora takich jak rejestry statusu, stan alarmów, aktualny czas i data, stan karty pamięci oraz stan komunikacji z urządzeniami dołączonymi (praca w trybie master).
- Konfigurację czasu i daty rejestratora z możliwością automatycznej zmiany czasu lato/zima.
- Zmianę parametrów transmisji za pomocą interfejsów RS485.
- Konfigurację archiwizacji oraz odczytu danych z urządzeń dołączonych.
- Odczyt archiwum z rejestratora.
- Odczyt archiwum z rejestratora z automatyczną funkcją kasowania archiwum w rejestratorze (po każdym odczycie dane zostają zapisane na dysku).
- Odczyt archiwum z rejestratora z automatyczną funkcją kasowania archiwum w rejestratorze i umieszczeniu odczytanych danych w bazie MySQL®.
- Eksport plików archiwum do formatu akceptowanego przez arkusze kalkulacyjne typu Excell.
- Eksport plików archiwum do bazy danych MySQL®.
- Konfigurację połączenia z bazą danych.
- Automatyczne utworzenie tabeli w bazie danych MySQL® przeznaczonej do gromadzenia danych z rejestratorów N30B (w oknie konfiguracji MySQL® paragraf 3.2.5).
- Import plików znajdujących się na karcie pamięci do bazy danych MySQL®.
- Automatyczne pobieranie archiwum z rejestratorów N30B (obsługa do 32 zadań). Dla każdego z zadań adres rejestratora definiowany jest indywidualnie co daje możliwość odczytu archiwum z wielu rejestratorów N30B.
- Dowolną konfigurację automatycznego odczytu archiwum z rejestratorów N30B.
- Globalne włączenie/wyłączenie zadań okresowych.
- Podgląd aktualnych wartości mierzonych, stanu alarmów, stanu transmisji itd. na jednym panelu programu wraz z wizualizacją ich zmian w czasie.
- Graficzną analizę archiwum z możliwością wyboru źródła danych: pliki lub baza danych. Użytkownik może stworzyć raport (maksymalnie 10 wykresów) dla dowolnej liczby rejestratorów N30B. Podczas tworzenia można posłużyć się dostępną funkcją słownika oraz zobaczyć wartości umieszczone w pliku lub bazie danych dotyczące danej serii.

3 Obsługa

Program N30B posiada intuicyjny interfejs użytkownika. W programie zaimplementowano podpowiedzi, które pojawiają się po najechaniu wskaźnikiem myszki na dany element panelu. Widok głównego okna programu przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Główne okno programu

Do poprawnej pracy użytkownik musi skonfigurować parametry połączenia z rejestratorem poprzez:

- Wybór portu szeregowego do którego został podłączony rejestrator N30B.
- Podanie adresu rejestratora N30B. Należy podać wartość, która została zaprogramowana w rejestratorze (fabrycznie adres ma wartość 1).
- Wybór typu ramki transmisyjnej. Należy wybrać taki sam typ ramki na jaką został skonfigurowany rejestrator (fabrycznie RTU 8n2).
- Wybór prędkości transmisji. Należy wybrać prędkość zgodną z bieżącą konfiguracją rejestratora (fabrycznie 9600 b/s).

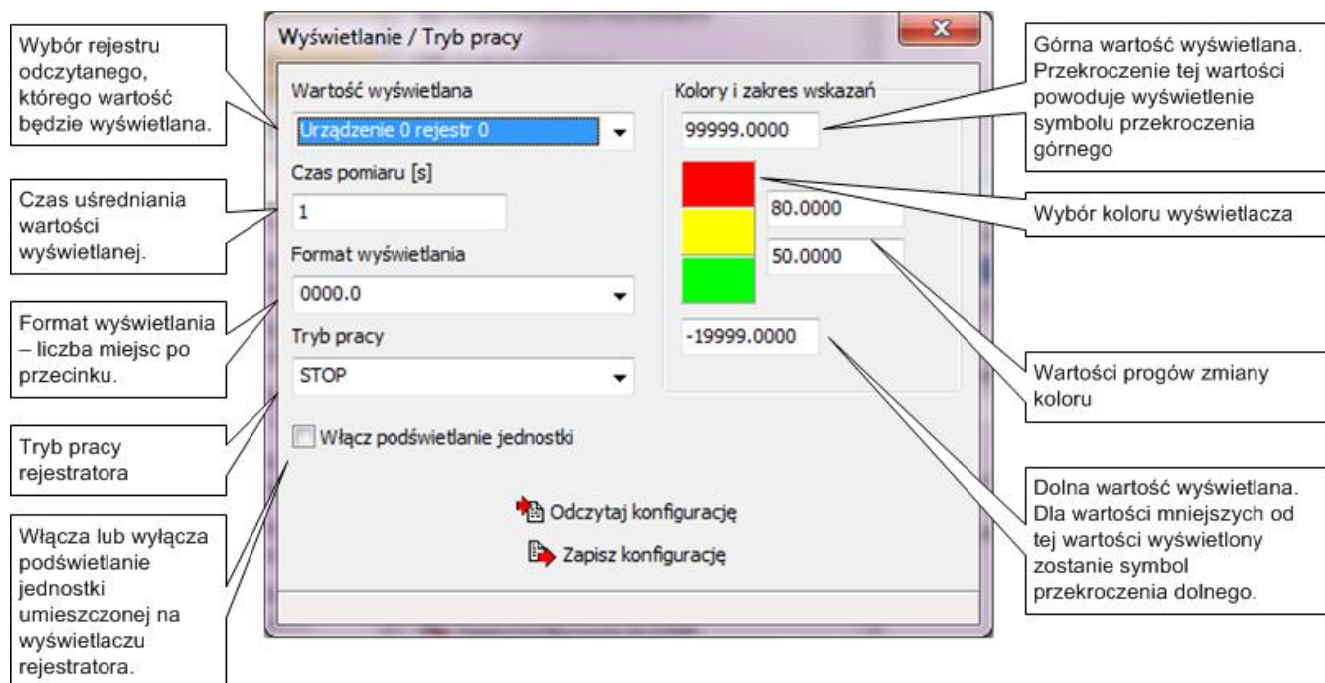
Uwaga! W przypadku rejestratora w wykonaniu bez portu 2 konieczne jest ustawienie rejestratora na tryb pracy SLv lub SLv A portu 1. W wykonaniu z portem 2 nie ma potrzeby zmiany trybu pracy, gdyż interfejs portu 2 zawsze pracuje w trybie slave.

3.1 Konfiguracja rejestratora

3.1.1. Wyświetlanie i tryb pracy

Uwaga! Podczas konfiguracji trybu pracy należy pamiętać, że dla rejestratora bez portu 2 przełączenie go w tryb pracy master spowoduje brak komunikacji z rejestratorem – konieczne będzie przestawienie trybu pracy w menu rejestratora.

Dlatego też zmianę trybu pracy należy wykonać na końcu konfiguracji rejestratora. Konfiguracja parametrów wyświetlania wykonywana jest po wybraniu opcji *Wyświetlanie/Tryb pracy*. Po wybraniu tej opcji pokaże się okno dialogowe przedstawione na rys. 2.



Rys. 2. Wyświetlanie / Tryb pracy

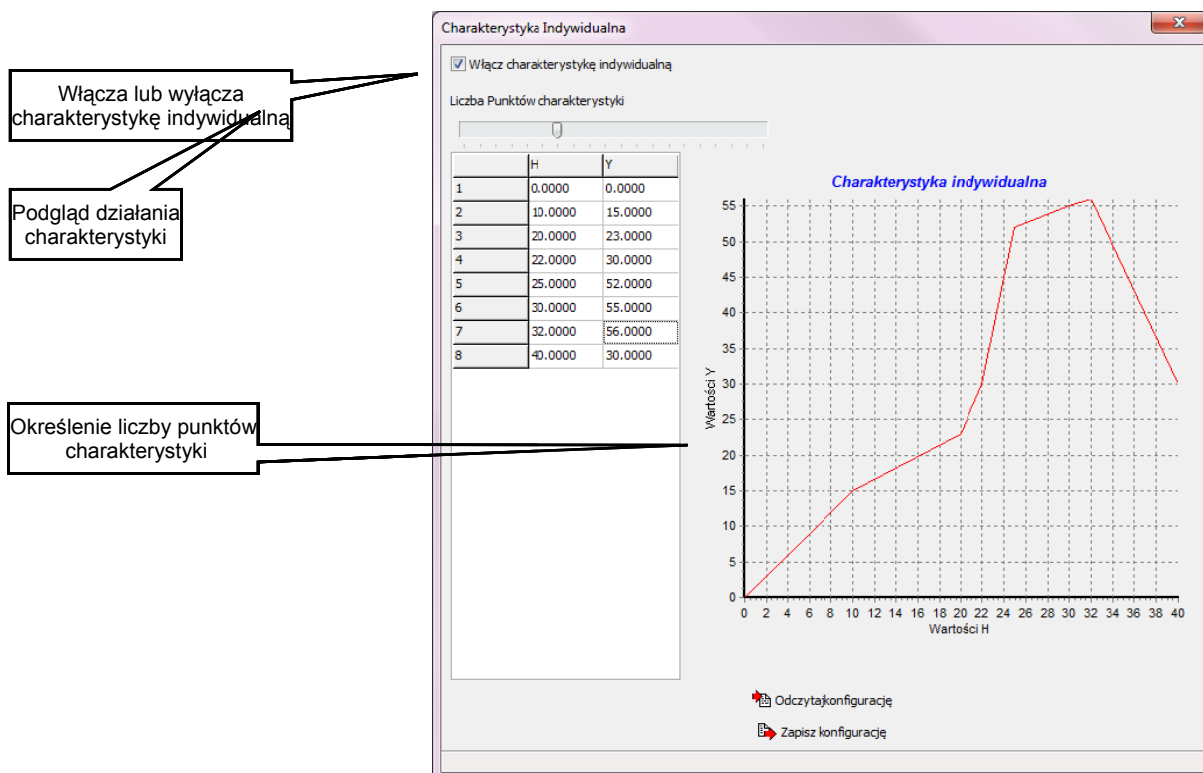
Dodatkowo w oknie dialogowym znajdują się przyciski umożliwiające odczyt i zapis konfiguracji. Zmianę koloru wyświetlania wykonuje się poprzez kliknięcie na wybranym przedziale, co spowoduje zmianę koloru. Należy w ten sposób ustawić żądane kolory, progi zmian kolorów oraz przekroczenia wartości wyświetlanej.

Po zakończeniu konfiguracji za pomocą przycisku *Zapisz konfigurację* można wykonać zapis konfiguracji do rejestratora N30B.

3.1.2 Charakterystyka indywidualna

Charakterystyka indywidualna umożliwia użytkownikowi przeskalowanie wartości wielkości wejściowej. W celu przeskalowania wielkości przed jej wyświetleniem i umieszczeniem w rejestrach rejestratora, należy skonfigurować parametry charakterystyki indywidualnej. Konfiguracja polega na podaniu liczby punktów (liczby odcinków), które posłużą do realizacji funkcji przeskalowującej. Następnie należy określić punkty charakterystyki (H) i przypisać im wartości odpowiadające danym punktom (Y).

Konfigurację charakterystyki indywidualnej wykonuje się po wybraniu opcji *Charakterystyka indywidualna*. Widok okna konfiguracyjnego przedstawiono na rys. 3.



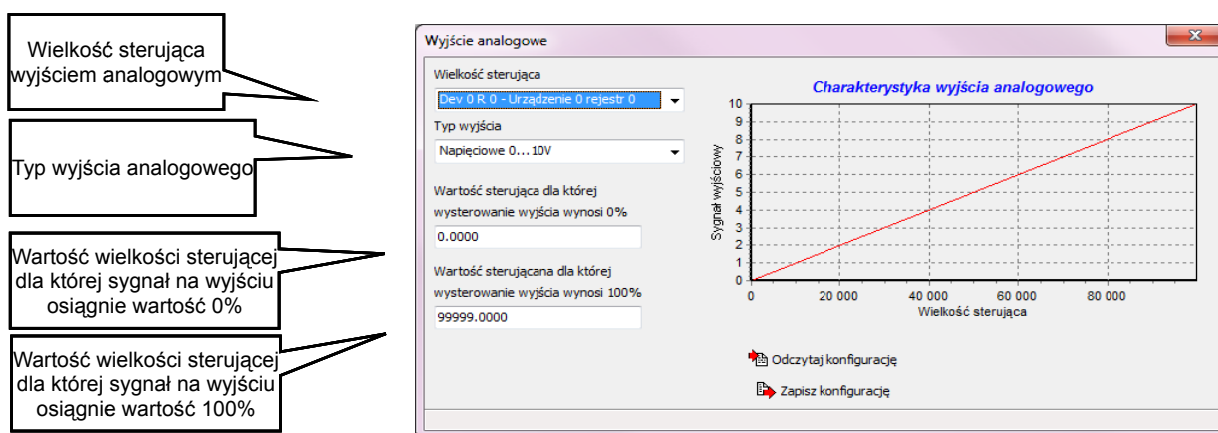
Rys. 3. Charakterystyka indywidualna

Po zakończeniu konfiguracji charakterystykę należy zapisać do rejestratora. Należy pamiętać, że zmiana wartości wyświetlanej może spowodować zmianę działania alarmów i wyjścia analogowego jeżeli były skonfigurowane na działanie wartości wyświetlanej.

3.1.3 Wyjście analogowe

Konfigurację wyjścia analogowego wykonuje się po wybraniu opcji **Wyjście analogowe**. W celu konfiguracji wyjścia analogowego należy określić wielkość sterującą wyjściem, wybrać typ wyjścia oraz określić dla jakiej wartości wielkości sterującej sygnał na wyjściu analogowym ma przyjmować wartość 0%, a dla jakiej ma przyjmować wartość 100%.

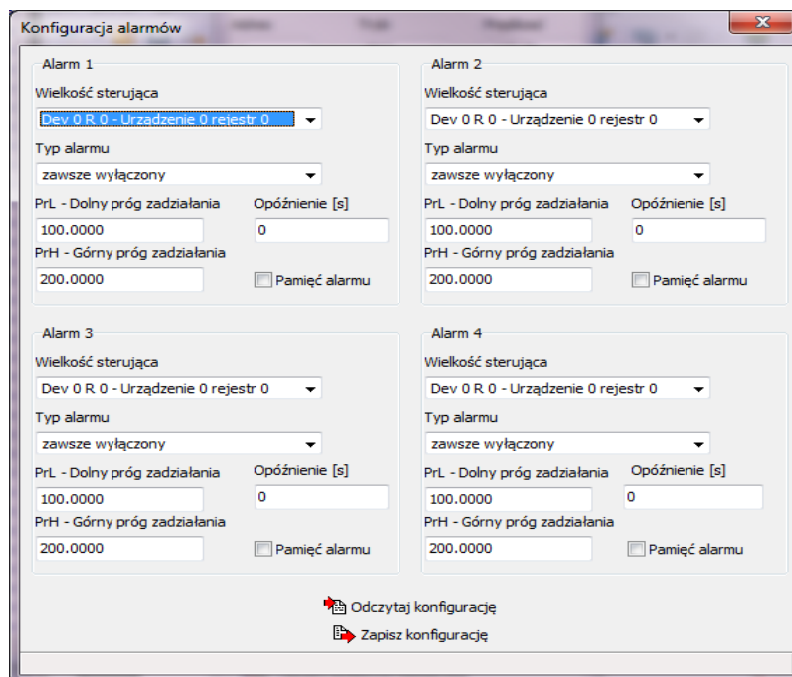
Dodatkowo na panelu umieszczony jest wykres obrazujący działanie wyjścia analogowego. Oś x wykresu stanowi wielkość sterującą, natomiast oś y jest to wartość na wyjściu analogowym.



Rys. 4. Wyjście analogowe

3.1.4 Alarmy

Konfiguracja alarmów realizowana jest w oknie dialogowym uruchamianym po wybraniu opcji *Alarmy*. Okno dialogowe podzielone jest na 4 części. Każda z części zawiera parametry przeznaczone do konfiguracji konkretnego alarmu. Widok okna przedstawiono na rys. 5.

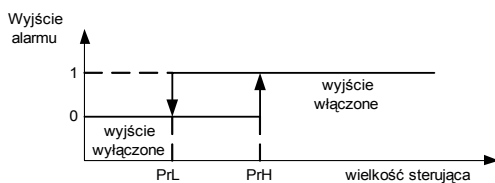


Rys. 5. Alarmy

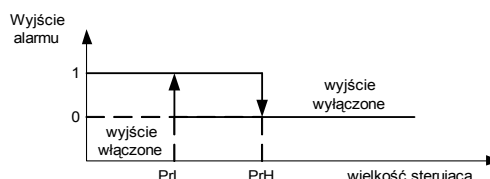
Podczas konfiguracji alarmów należy określić:

- wielkość sterującą alarmem. Jako wielkość sterującą można wybrać jeden z rejestrów odczytanych/zapisanych za pomocą interfejsu miernika, wartość wyświetlaną lub zegar;
- typ alarmu – określa sposób pracy alarmu. Działanie poszczególnych typów alarmu przedstawiono poniżej;

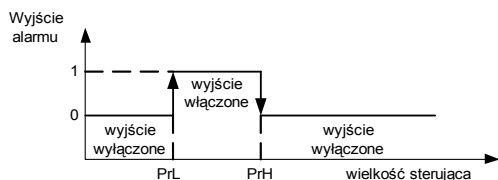
n-on



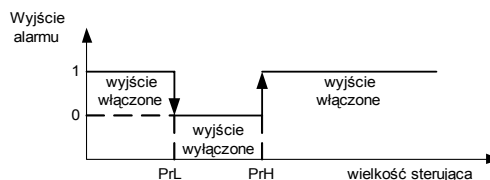
n-off



on



off



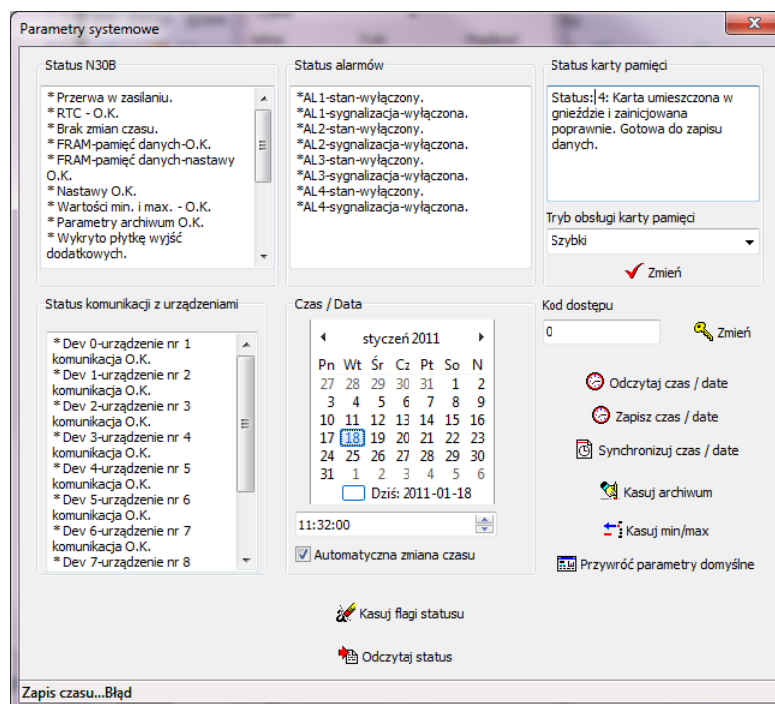
- dolny próg zmiany stanu alarmu PrL;
- górny próg zmiany stanu alarmu PrH;
- opóźnienie zadziałania alarmu wyrażone w sekundach. Wartość ta określa po jakim czasie występowania stanu alarmu alarm zostanie przełączony;
- pamięć alarmu – włączenie opcji powoduje, że po zadziałaniu alarmu dioda na wyświetlaczu pozostanie zapalona, sygnalizując w ten sposób fakt zadziałania alarmu. Pamięć alarmu może zostać skasowana za pomocą przycisków rejestratora.

3.1.5 Parametry systemowe. Czas i data

Okno dialogowe *Parametry systemowe* zawiera informacje o aktualnym stanie rejestratora N30B. Za pomocą tego okna dialogowego użytkownik może skasować flagi statusu oraz wykonać operację odczytu, zapisu lub synchronizacji zegara czasu rzeczywistego. Widok okna dialogowego przedstawiono na rys. 6.

Z poziomu okna dialogowego można zabezpieczyć rejestrator hasłem. Wówczas wejście do menu z poziomu klawiatury będzie wymagało podania kodu dostępu. Użytkownik ma również opcję przywrócenia nastaw fabrycznych, skasowania zawartości archiwum oraz skasowania wartości minimum i maksimum.

Uwaga! Jeżeli w momencie kasowania wartości minimum i maksimum wartość do wyświetlenia jest wartością sygnalizującą błąd (np. 1E+20) wówczas operacja kasowania minimum i maksimum nie zostanie wykonana.



Rys. 6. Parametry systemowe

Dostępna na panelu opcja *Synchronizuj czas/datę* powoduje zsynchronizowanie czasu rejestratora N30B z czasem komputera. Podczas synchronizacji czasu program czeka na zmianę minuty czasu na komputerze i w momencie, gdy wartość sekund w zegarze systemowym komputera ma wartość 0 wykonuje zapis czasu do rejestratora. Podczas użycia opcji *Zapisz czas/datę* lub *Odczytaj czas/datę* wartość sekund zawsze ustawiana jest na wartość 0.

3.1.6 Parametry połączenia

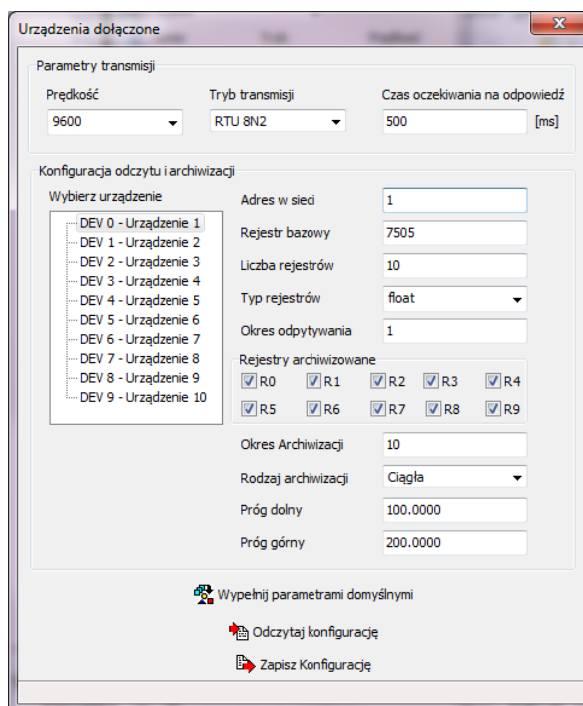
Zmiana parametrów transmisji na portach szeregowej transmisji danych RS485 realizowana jest przy użyciu okna *Parametry połączenia*. Okno podzielone jest na dwie grupy. Każdej z grup odpowiada fizyczny interfejs rejestratora:

- Interfejs portu 2 – jest to interfejs znajdujący się na płycie wyjść dodatkowych. Interfejs ten pracuje zawsze w trybie slave. Parametry odnoszące się do tego interfejsu to: adres (w wykonaniu bez dodatkowego interfejsu w przypadku pracy w trybie slave określa on zawsze adres rejestratora N30B w sieci MODBUS), tryb transmisji (typ ramki danych), prędkość transmisji.
- Interfejs portu 1 – jest to interfejs znajdujący się na płycie bazowej rejestratora. Interfejs ten może pracować jako master lub jako slave (w wykonaniu bez portu 2). Parametry charakteryzujące ten interfejs to: adres (tylko dla pracy w trybie slave), Timeout (czas oczekiwania na odpowiedź z urządzenia slave, parametr wyrażony w milisekundach), tryb transmisji (typ ramki danych), prędkość transmisji.

Zmiana parametrów transmisji interfejsu i zapis ich do rejestratora powoduje, że po zmianie program automatycznie przełącza się na nowo wpisane parametry.

3.1.7 Konfiguracja odczytu i archiwizacji

Konfiguracja parametrów odczytu i archiwizacji dostępna jest po wybraniu opcji *Konfiguracja odczytu z urządzeń/archiwizacji*. W oknie dialogowym użytkownik może skonfigurować odczyt danych z urządzeń dołączonych (praca w trybie slave) oraz wykonać parametry archiwizacji.



Rys. 7. Konfiguracja odczytu z urządzeń/archiwizacji

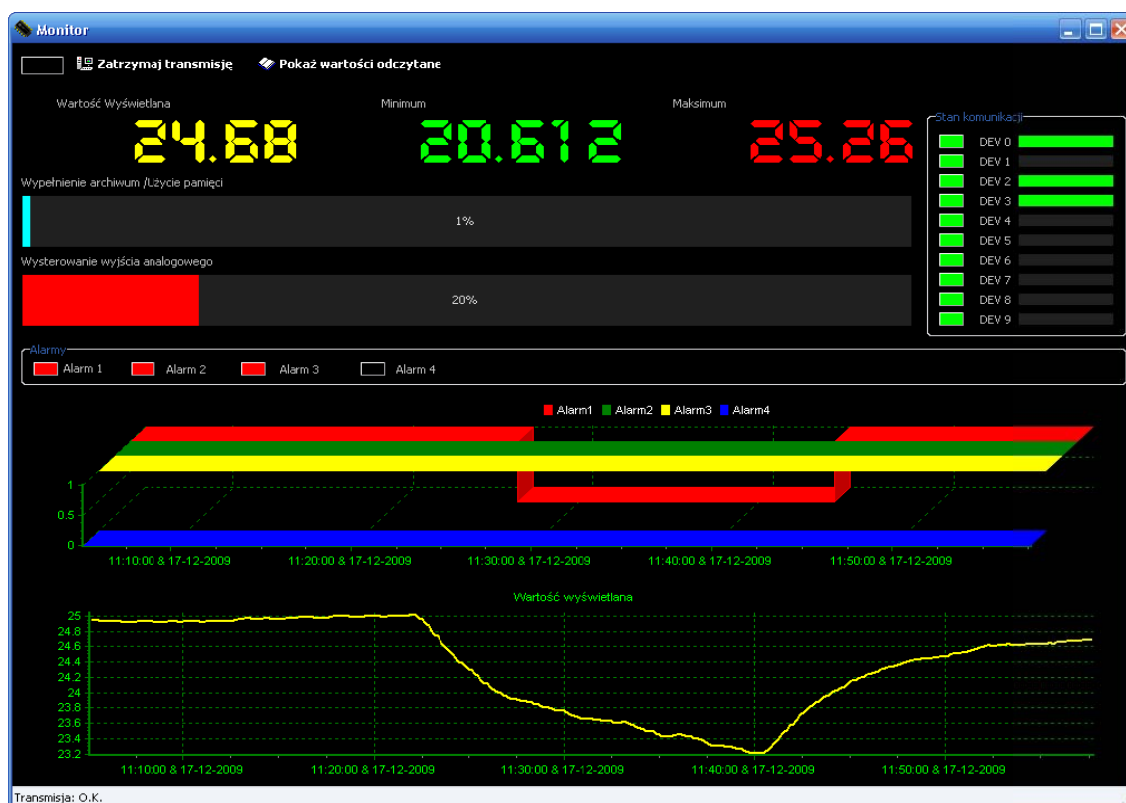
Konfiguracja odczytu danych z urządzenia polega na wybraniu urządzenia DEV0...DEV9, a następnie określeniu parametrów odczytu i archiwizacji. Podczas pracy w trybie slave archiwizacja rejestrów zapisywanych przypisana jest do urządzeń. Pierwsze 10 rejestrów odpowiada urządzeniu DEV0, kolejne 10 rejestrów odpowiada urządzeniu DEV1, itd. Podczas konfiguracji odczytu/archiwizacji należy zdefiniować następujące parametry:

- Adres – określa adres urządzenia współpracującego. Wpisanie wartości 0 powoduje wyłączenie odczytu danych z urządzenia. Parametr dotyczy pracy rejestratora w trybie master.
- Rejestr bazowy – określa rejestr w urządzeniu dołączonym od którego ma nastąpić odczyt danych – jest to pierwszy rejestr odczytywany.
- Liczba rejestrów – liczba rejestrów czytanych z urządzenia. W przypadku danych typu float składających się z dwóch rejestrów 16-sto bitowych jako liczbę rejestrów należy podać liczbę zmiennych jaką chcemy odczytać z urządzenia (np. odczytujemy wartość temperatury i wilgotności z urządzenia, to jako liczbę rejestrów podajemy wartość 2 pomimo, że w urządzeniu zmienne te zajmują 4 rejestry szesnastobitowe – 2 wartości 32 bitowe typu float).
- Typ rejestrów – określa typ rejestrów w urządzeniu z którego będą czytane dane.
- Okres odpytywania – czas wyrażony w sekundach określający częstość zapytań wysyłanych do urządzenia. W przypadku współpracy z urządzeniami o długim czasie oczekiwania na odpowiedź, czas pomiędzy kolejnymi zapytaniami może być dłuższy od czasu zaprogramowanego przez użytkownika.
- Rejestry archiwizowane – grupa w której użytkownik ustawia, które rejestry spośród rejestrów odczytanych mają być archiwizowane.
- Okres archiwizacji – określa interwał czasu z jakim odczytane dane będą umieszczane w archiwum. Dane umieszczane są w archiwum, jeżeli nie ma błędu komunikacji z urządzeniem z którego dane mają zostać zarchiwizowane. Okres archiwizacji wyrażony jest w sekundach i musi być wielokrotnością liczby 10 (minimalny okres archiwizacji). W przypadku podania liczby nie będącej wielokrotnością liczby 10 program automatycznie dopasuje okres archiwizacji poprzez wykonanie

operacji dzielenia na liczbach całkowitych przez 10 i odrzucenia reszty z dzielenia.

- Rodzaj archiwizacji – określa rodzaj archiwizacji, gdzie użytkownik może wybrać archiwizację ciągłą z zadaniem okresem archiwizacji lub archiwizację warunkową z określeniem rejestru odczytanego z urządzenia. Podczas archiwizacji warunkowej wartość we wskazanym rejestrze uruchamia lub zatrzymuje archiwizację. Dla archiwizacji warunkowej warunkiem archiwizacji jest „wyjście” zmiennej w rejestrze sterującym archiwizacją poza przedział określony przez próg dolny o próg górny. Przekroczenie wartości progowych powoduje uruchomienie archiwizacji, gdzie archiwizowane będą rejestry określone w grupie Rejestry archiwizowane. Archiwizacja będzie odbywać się wówczas z okresem archiwizacji podanym przez użytkownika podczas konfiguracji.
- Próg dolny, próg górny – określają wartości progowe dla archiwizacji warunkowej. Jeżeli wartość sterująca archiwizacją warunkową nie mieści się w przedziale zdefiniowanym przez te progi następuje uruchomienie archiwizacji.

3.1.8 Monitor



Rys. 8. Monitor

Okno monitorowania stanu pracy rejestratora N30B dostępne jest po wybraniu opcji *Monitor-odczyt danych*. Dzięki temu oknu użytkownik może śledzić wartości odczytywane z urządzeń dołączonych do rejestratora N30B, stan komunikacji z urządzeniami współpracującymi (łącznie ze statystyką błędów), stan alarmów, poziom wypełnienia pamięci archiwum, wysterowanie wyjścia analogowego, wartość wyświetlaną, wartość minimalną i wartość maksymalną. Dodatkowo w oknie znajdują się przebiegi przedstawiające zmiany w czasie wartości wyświetlanej oraz zmiany w czasie poziomów alarmów. Widok panelu monitor przedstawiono na rys. 8.

Przedstawione przebiegi mogą być powiększane. Powiększenie realizuje się poprzez zaznaczenie fragmentu do powiększenia od lewego górnego narożnika żądanego fragmentu

wykresu w kierunku prawego dolnego narożnika, który ma znaleźć się na wykresie. Cofnięcie zaznaczenia wykonuje się poprzez wykonanie zaznaczenia w kierunku przeciwnym (od prawego dolnego narożnika w kierunku lewego górnego narożnika) przy czym obszar zaznaczony nie ma tutaj znaczenia.

Dodatkowo w oknie umieszczono przycisk *Pokaż wartości odczytane*, po naciśnięciu którego wyświetla się okno przedstawione na rys. 9 zawierające tabelaryczne zestawienie wartości odczytanych.

Wartości Odczytane										
	DEV 0	DEV 1	DEV 2	DEV 3	DEV 4	DEV 5	DEV 6	DEV 7	DEV 8	DEV 9
R0	23.2208	****	18.9052	0.0000	****	****	****	****	****	****
R1	18.8186	****	24.1625	68.1355	****	****	****	****	****	****
R2	****	****	21.0574	68.1355	****	****	****	****	****	****
R3	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
R4	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
R5	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
R6	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
R7	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
R8	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
R9	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****

Rys. 9. Wartości odczytane

Umieszczone w tabeli opisy mają następujące znaczenie:

- DEV0...DEV9 – urządzenia z których odczytywane są dane.
- R0...R9 – odczytane dane (rejstry). R0 oznacza pierwszy odczytany rejestr z urządzenia, R1 drugi odczytany rejestr itd.

3.1.9 Odczyt i zapis całej konfiguracji z/do rejestratora

Odczyt lub zapis całej konfiguracji rejestratora N30B możliwy jest bezpośrednio z głównego panelu aplikacji. Należy pamiętać, że podczas zapisu konfiguracji do rejestratora zapisywane są wszystkie dane konfiguracyjne łącznie z konfiguracją archiwum oraz konfiguracją parametrów transmisji.

Uwaga! Zapis konfiguracji powoduje skasowanie archiwum znajdującego się w wewnętrznej pamięci rejestratora oraz zmianę parametrów transmisji rejestratora.

3.1.10 Odczyt i zapis konfiguracji z/do pliku

Konfiguracja rejestratora N30B może zostać zapisana do pliku dzięki czemu możliwe jest stworzenie kopii aktualnej konfiguracji lub powielenie jej na inne rejestratory. Stworzone wcześniej pliki konfiguracyjne można wczytać do programu, dzięki czemu można je modyfikować, przesłać wczytaną konfigurację do rejestratora itd.

Program N30B podczas zamykania zapisuje automatycznie ostatnią konfigurację. Natomiast podczas uruchamiania wczytuje ostatnią konfigurację. Automatyczny zapis/odczyt konfiguracji dotyczy wszystkich parametrów rejestratora, jak również parametrów dotyczących zadań okresowych oraz konfiguracji wykresów.

Konfiguracja parametrów połączenia z rejestratorem jak port transmisji, adres, tryb i prędkość zostają automatycznie zapisane podczas zamykania programu. Nastawy te zostaną automatycznie wczytane podczas uruchamiania programu, dzięki czemu nie ma potrzeby zmiany parametrów połączenia po każdym uruchomieniu programu.

3.1.11 Utwórz archiwum miesięczne

Gdy używana jest karta pamięci, dane z odpytywanych urządzeń przechowywane są w plikach dziennych. Dla łatwiejszej dalszej analizy, można utworzyć archiwum miesięczne dla poszczególnych urządzeń w oddzielnych plikach. Po wybraniu opcji *Utwórz archiwum miesięczne* należy wskazać katalog z plikami dziennymi (na karcie lub innym nośniku

z danymi), miejsce docelowe oraz wcisnąć przycisk *Utwórz nowe archiwum*.

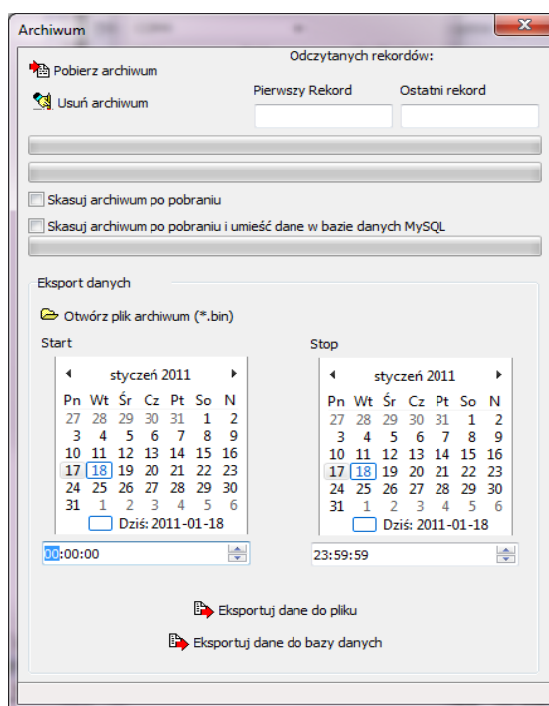
Powstaną pliki o nazwie N30Brrrrmm_Dx.DAT gdzie rrrr – rok archiwum, mm – miesiąc archiwum, x – numer urządzenia. Przykładowa nazwa pliku: N30B09110002_201101_D0.DAT.

3.2 Obsługa archiwum wewnętrznego

Archiwum, pamięć danych rejestratora N30B może być przechowywane w pamięci wewnętrznej pozwalającej zgromadzić 308000 rekordów lub w pamięci zewnętrznej w postaci karty pamięci umieszczonej w gnieździe rejestratora. Dostęp przez interfejs możliwy jest tylko do pamięci wewnętrznej. Karta pamięci nie jest dostępna za pośrednictwem interfejsu.

Podczas wykorzystywania jako pamięć archiwum kart pamięci dane mogą być przeglądane lub eksportowane do bazy danych z wykorzystaniem dostępnych w programie funkcji importu danych plikowych. Metody i dostępne sposoby importu i przechowywania danych przedstawiono w dalszej części dokumentu.

3.2.1 Odczyt archiwum wewnętrznego przez interfejs



Rys. 10. Archiwum

Odczyt archiwum przez interfejs dostępny jest z poziomu okna dialogowego uruchamianego z panelu głównego – opcja *Archiwum – Odczyt/Konwersja*. Widok okna dialogowego Archiwum przedstawiono na rys. 10. Przedstawione na rys. 10 okno możemy podzielić na 2 części:

- Obsługa funkcji związanych z odczytem, kasowaniem i automatycznym umieszczaniem danych w bazie danych.
- Obsługa importu i eksportu danych.

W ramach pierwszej grupy użytkownik ma dostępne następujące funkcje:

- *Pobierz archiwum* – naciśnięcie przycisku powoduje odczyt danych archiwalnych z rejestratora N30B. W zależności od ilości danych oraz prędkości połączenia może to zająć nawet kilkanaście lub więcej minut. Po zakończeniu odczytu danych, dane znajdują się w pamięci komputera i mogą zostać eksportowane (patrz pasek stanu: Dane w pamięci). Dodatkowo w sposób automatyczny na dysku

komputera zostaje utworzony katalog Archives w którym zostaje umieszczony plik z ostatnio odczytanymi danymi (plik binarny o nazwie odpowiadającej dacie i czasowi odczytu oraz zawierający informację o adresie N30B z którego pochodzą dane), który będzie można w przyszłości przetwarzać: otwierać, przeglądać na wykresie lub w formie tabelarycznej. Po zakończeniu operacji odczytu zostaje wyświetlony komunikat z informacją. Z operacją odczytu związane są następujące parametry:

- *Skasuj archiwum po pobraniu* – zaznaczenie opcji powoduje, że po pobraniu archiwum, dane w pamięci rejestratora N30B zostaną skasowane. Opcja ta pozwala na utrzymanie porządku danych – podczas kolejnego odczytu zostaną pobrane tylko nowe rekordy – nie występują duplikujące się dane.
- *Skasuj archiwum po pobraniu i umieść dane w bazie danych MySQL* – wybranie opcji powoduje, że po pobraniu danych z archiwum N30B dane archiwalne zostają usunięte z pamięci rejestratora N30B, a odczytane dane zostają umieszczone w bazie danych. Korzystanie z tej opcji wymaga poprawnie skonfigurowanego połączenia z bazą danych MySQL. Jeżeli podczas odczytu danych opcja ta nie była zaznaczona dane można od razu przesłać do bazy danych poprzez naciśnięcie przycisku *Eksportuj do bazy danych*.
 - *Usuń archiwum* – wybranie opcji powoduje skasowanie zawartości archiwum znajdującego się w wewnętrznej pamięci rejestratora.

W drugiej grupie funkcji znajdujących się na panelu użytkownik ma do dyspozycji funkcje związane z importem i eksportem danych. Do funkcji tych należy zaliczyć:

- Eksport danych odczytanych z wybranego przedziału czasu do pliku tekstowego lub do bazy danych.
- Eksport danych z określonego pliku binarnego do pliku tekstowego lub do bazy danych.

Szczegółowe omówienie funkcji przedstawione zostało poniżej.

3.2.2 Eksportowanie archiwum do pliku

Eksportowanie archiwum do pliku wykonywane jest po wybraniu *opcji Archiwum-Odczyt/Konwersja* dostępnej z poziomu głównego okna aplikacji – grupa eksport danych.

Dane archiwalne aktualnie odczytane z rejestratora (dane w pamięci programu) mogą zostać bezpośrednio eksportowane do pliku tekstowego po wybraniu opcji *Eksportuj dane do pliku*. Dodatkowo można określić parametry eksportu takie jak datę początku i końca. W przypadku gdy data początku eksportu jest taka sama jak data końca użytkownik może zdefiniować godzinę początkową oraz godzinę końcową. Wyeksportowane dane będą obejmowały wskazany okres. Po wykonaniu odczytu archiwum poprzez interfejs parametry start i stop zostają automatycznie ustawione na początek i koniec archiwum.

W celu przetworzenia pliku binarnego (np. pochodzącego z odczytu danych z rejestratora pracującego na obiekcie lub pochodzącego z wcześniejszych odczytów archiwum) należy nacisnąć przycisk *Otwórz plik archiwum (*.bin)*, a następnie wskazać plik, który ma zostać wczytany. Po wczytaniu danych na pasku statusu okna zostanie wyświetlona ścieżka i nazwa pliku, pola pierwszy rekord i ostatni rekord wskażą przedział czasowy danych znajdujących się w pliku. Parametry eksportu start i stop określające przedział czasowy dla eksportu zostają ustawione w sposób automatyczny. W celu wykonania eksportu do pliku tekstowego należy wybrać opcję *Eksportuj dane do pliku*. Po wskazaniu nazwy pliku zostanie utworzony plik z danymi tekstowymi umieszczonymi w postaci kolumn oddzielonych znakiem tabulatora. Format pliku tekstowego tworzonego przez program jest zgodny z plikiem tekstowym zapisywanym na karcie pamięci umieszczonej w rejestratorze N30B.

3.2.3 Eksportowanie archiwum do bazy danych

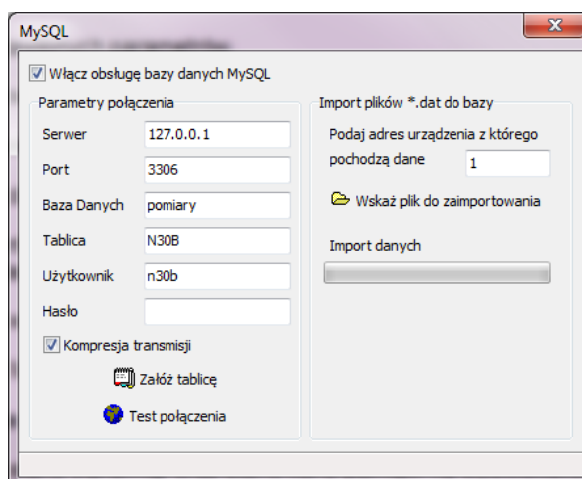
Eksport archiwum do bazy danych może zostać wykonany bezpośrednio po odczycie danych z rejestratora N30B lub może zostać wykonany na podstawie danych pochodzących z wcześniejszych odczytów danych archiwalnych zawartych w plikach binarnych. Funkcje eksportu danych do bazy danych dostępne są w oknie dialogowym dostępnym po naciśnięciu przycisku *Archiwum-Odczyt/Konwersja*. Sposób wczytywania pliku binarnego oraz wybór przedziału czasowego danych przedstawiono w punkcie Eksportowanie archiwum do pliku. W przypadku eksportu danych do bazy danych należy postępować w sposób analogiczny, a po określeniu parametrów eksportu należy nacisnąć przycisk *Eksportuj dane do bazy danych*.

Bezpośredni eksport danych do bazy danych po odczycie archiwum przez interfejs jest możliwy jeżeli przez pobranie archiwum zaznaczono opcję *Skasuj archiwum po pobraniu i umieść dane w bazie danych MySQL* lub po pobraniu poprzez naciśnięcie przycisku *Eksportuj dane do bazy danych*.

Uwaga: Należy pamiętać, że eksport danych do bazy danych MySQL może nastąpić tylko w przypadku, gdy zostało poprawnie skonfigurowane połączenie z bazą danych – okno dialogowe *MySQL-konfiguracja połączenia*.

3.2.4 Konwersja plików tekstowych do bazy danych, konfiguracja połączenia

Pliki tekstowe będące wynikiem eksportu danych lub pochodzące z karty pamięci na której rejestrator N30B archiwizował dane mogą zostać umieszczone w bazie danych. W celu umieszczenia danych z plików tekstowych (*.dat) należy przejść do okna dialogowego MySQL. W tym celu należy nacisnąć przycisk *MySQL-konfiguracja połączenia*. Wówczas zostanie wyświetlone okno dialogowe przedstawione na rys. 11.



Rys. 11. MySQL

Przed przystąpieniem do konwersji plików tekstowych i umieszczeniu danych w bazie danych należy skonfigurować połączenie z bazą danych. W tym celu należy podać:

- Serwer – adres IP lub nazwa serwera na którym znajduje się baza danych MySQL. W przypadku, gdy jest to baza znajdująca się na tym samym komputerze na którym uruchomiony został program wystarczy podać jako nazwę localhost lub podać adres IP 127.0.0.1
- Port – port na którym nasłuchuje serwer MySQL. Standardowa konfiguracja pracuje na porcie 3306.
- Baza danych – nazwa bazy danych. Baza danych musi istnieć na serwerze.
- Tablica – nazwa tablicy, która istnieje lub ma zostać utworzona.

- Użytkownik – nazwa użytkownika posiadającego uprawnienia do dodawania danych do tablicy określonej w konfiguracji danych (INSERT) oraz do przeglądania danych z bazy (SELECT). Uwaga: w przypadku, gdy tablica będzie generowana z poziomu programu N30B użytkownik musi mieć uprawnienia do bazy danych pozwalające na tworzenie tablicy.
- Hasło – hasło dla użytkownika uprawniające do dostępu do bazy danych.
- Kompresja transmisji – umożliwia włączenie kompresji podczas połączenia z bazą danych.

Po podaniu parametrów połączenia można utworzyć tablicę z w której będą przechowywane dane lub wykonać test połączenia z bazą danych.

W przypadku, gdy w bazie danych nie istnieje tablica podana w polu tablica import danych z pliku tekstowego nie powiedzie się.

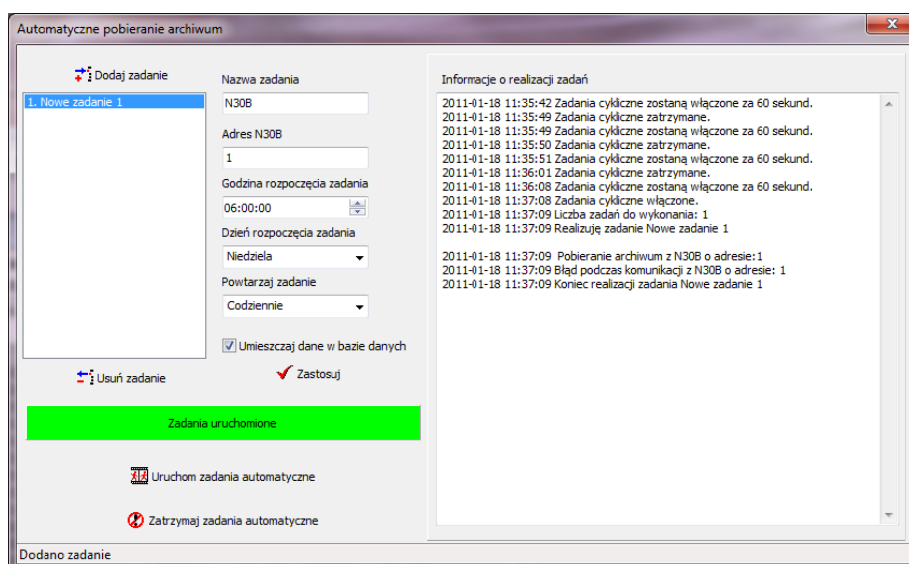
Import pliku tekstowego polega na podaniu adresu miernika z którego pochodzą dane (adres jest parametrem, który służy do rozróżniania mierników umieszczonych w jednej tabeli i nie jest on zapisywany w pliku), a następnie należy kliknąć przycisk *Wskaż plik do zaimportowania*. Po wskazaniu pliku rozpocznie się proces importowania danych i umieszczania ich w bazie danych. Po zakończeniu procesu na panelu wyświetlona zostaje liczba rekordów dodanych do bazy danych.

3.2.5 Automatyczne pobieranie archiwum

Automatyczne pobieranie archiwum pozwala na zdefiniowanie 32 zadań, co pozwala na pobieranie danych o różnych godzinach, w różne dni. Dzięki zadaniom automatycznym można pobierać raz dziennie dane z 32 rejestratorów N30B. Operacja automatycznego pobierania danych ma sens tylko dla rejestratorów N30B gromadzących dane w pamięci wewnętrznej.

Zadania automatyczne uruchamiane są 60 sekund po uruchomieniu programu. Jeżeli są zadania zaległe z danego dnia zostają one wykonane.

Konfigurację zadań automatycznych wykonuje się w oknie dialogowym *Automatyczne pobieranie archiwum* przedstawionym na rys. 12.



Rys. 12. Automatyczne pobieranie archiwum

Dodawanie nowych zadań polega na naciśnięciu przycisku *Dodaj zadanie*. Następnie w nowo dodanym zadaniu należy podać następujące parametry:

- Nazwę zadania – dowolny tekst.

- Adres N30B – adres rejestratora z którego będą odczytane dane.
- Godzina rozpoczęcia zadania – określa godzinę o której zadanie powinno się rozpocząć. Jeżeli na tą samą godzinę jest zdefiniowanych więcej zadań zostaną one ustawione w kolejkę do wykonania i następnie cyklicznie wykonane.
- Dzień rozpoczęcia zadania – określa dzień tygodnia w który ma być wykonane zadanie.
- Powtarzaj zadanie – określa kiedy zadanie ma zostać powtórzone. Wybranie opcji brak powtarzania spowoduje, że zadanie po wykonaniu zostanie usunięte z listy.
- Umieszczaj dane w bazie danych – zaznaczenie tej opcji spowoduje, że po wykonaniu zadania dane zostaną automatycznie umieszczone w bazie danych. W przypadku, gdy opcja ta jest wyłączona tworzone są tylko pliki binarne w katalogu Archives.

Po zdefiniowaniu zadania należy nacisnąć przycisk *Zastosuj* w celu aktualizacji zadania.

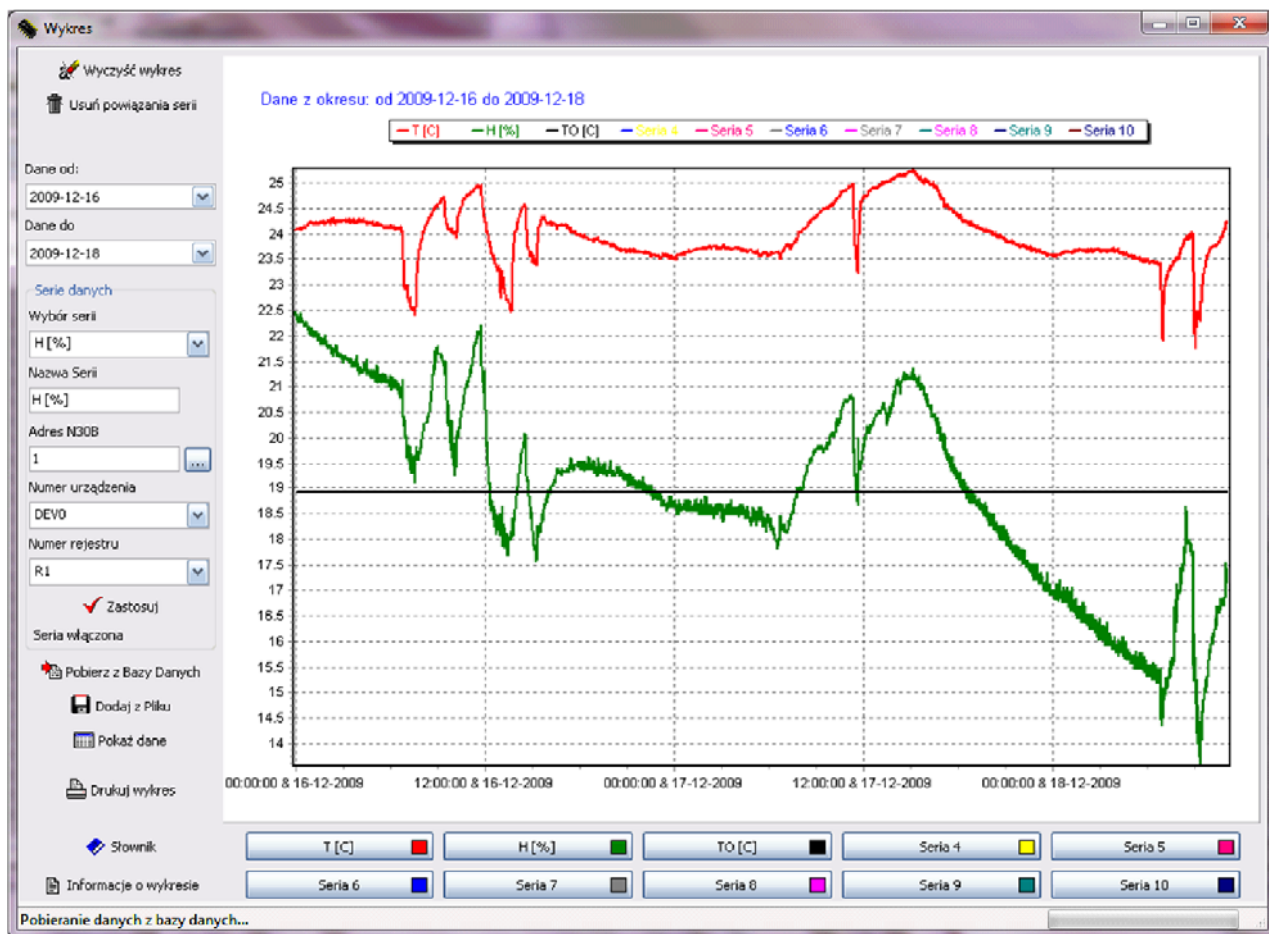
Uwaga: Podczas wykonywania zadań okresowych program może nie odpowiadać. Fakt realizacji zadań okresowych sygnalizowany jest przez program poprzez wyświetlenie ikony programu w pasku systemowym (obok zegara na pasku zadań).

Dodatkowo użytkownik może zatrzymać wykonywanie zadań systemowych, a następnie uruchomić je ręcznie. Wszystkie komunikaty modułu zadań automatycznych wyświetlane są w oknie dialogowych pozwalając na sprawdzenie działania, poprawności komunikacji i stanu realizacji zadań okresowych.

3.2.6 Analiza danych archiwalnych – wykres

Zgromadzone dane archiwalne mogą być przeglądane w oknie dialogowym *Wykres*. Użytkownik może przeglądać dowolne dane w postaci wykresów. Stworzone wykresy mogą zostać wydrukowane. Ponadto istnieje możliwość przeglądania danych w formie tabeli. Widok okna dialogowego Wykres przedstawiono na rys. 13. Znaczenie pól edycyjnych oraz przycisków znajdujących się w oknie dialogowym przedstawiono na rys. 14. Należy pamiętać, aby po każdej zmianie parametrów danej serii nacisnąć przycisk zastosuj, co spowoduje pobranie danych o serii.

Konfiguracja serii jest automatycznie zapisywana podczas zamykania programu i wczytywana jest po uruchomieniu programu. Dzięki temu generowanie takich samych wykresów z różnych okresów nie wymaga ciągłego konfigurowania parametrów serii.



Rys. 13. Wykres

Panel boczny okna dialogowego zawiera przyciski oraz pola tekstowe i pola wyboru. Funkcje pełnione przez te pola są następujące:

- **Wyczyść wykres** – naciśnięcie przycisku powoduje wyczyszczenie wszystkich wykresów oraz usunięcie danych z tabel. Powiązania serii zostają zachowane.
- **Usuń powiązania serii** – naciśnięcie przycisku powoduje usunięcie powiązań wszystkich serii oraz wyczyszczenie wykresu. Konfiguracja serii zostaje usunięta.
- **Dane od** – data określająca początek wykresu. Pola wyboru daty przeznaczone są do określenia przedziału czasu z jakiego interesuje nas wykres.
- **Dane do** – data określająca koniec wykresu.
- **Wybór serii** – pole służy do wyboru serii, której konfigurację chcemy zmienić. Po wprowadzeniu zmian należy nacisnąć przycisk zastosuj. Jeżeli dana seria była wyświetlana na wykresie zostanie ona wyczyszczona do czasu ponownego pobrania danych z bazy danych lub pliku.
- **Nazwa serii** – dowolna nazwa pozwalająca na łatwą identyfikację danej serii.
- **Adres N30B** – fizyczny adres rejestratora N30B z którego pochodzą dane. Dla wartości 0 seria jest wyłączona.
- **Numer urządzenia** – określa numer urządzenia w konfiguracji rejestratora N30B (DEV0...DEV9) z którego dane będą przedstawione w ramach serii.
- **Numer rejestru** – Określa numer rejestru wybranego urządzenia (DEV0...DEV9), którego dane archiwalne zostaną przedstawione na wykresie w ramach wybranej serii danych. Pola adres N30B, numer urządzenia oraz numer rejestru pozwalają na jednoznaczne określenie rejestru, który będzie przedstawiony w ramach serii.

- **Zastosuj** – powoduje pobranie wprowadzonych nastaw serii. Jeżeli seria była aktywna zostanie ona wyczyszczona na wykresie do momentu pobrania danych z bazy danych lub z pliku.
- **Pobierz z Bazy Danych** – powoduje pobranie danych potrzebnych do wykreślenia serii z bazy danych.
- **Dodaj z pliku** – powoduje odczyt pliku z danymi. Jeżeli w pliku znajdują się dane pasujące do którejś z serii zostaną one umieszczone na wykresie. Po wybraniu opcji Dodaj z pliku użytkownik zostanie poproszony o podanie adresu rejestratora z którego pochodzą dane.
- **Pokaż dane** – powoduje otwarcie okna zawierającego dane znajdujące się na wykresie. Dane zestawione są w formie tabeli. Dla każdej serii tworzona jest osobna tabela z danymi przedstawiającymi pobrane rekordy z bazy danych.
- **Drukuj wykres** – powoduje wydrukowanie wykresu.
- **Słownik** – uruchamia słownik pozwalający na konfigurację serii. Dzięki słownikowi każdemu rejestrowi urządzenia można przypisać nazwę i w przyszłości wykorzystywać go do konfiguracji serii w oparciu o nazwy. Słownik dopuszcza dodanie do 32 urządzeń N30B.
- **Informacje o wykresie** – powoduje wyświetlenie okna dialogowego przedstawiającego szczegółowe dane o seriach wykresu.

Okno dialogowe wykres pozwala również na przeglądanie danych w postaci tabel zawierających dane z danego urządzenia. Widok okna dialogowego, przedstawiającego dane w formie tabelarycznej, uruchamianego po wybraniu opcji **Pokaż dane** przedstawiono na rys. 15.

Serial: T [C] N30B Adres: 1 Urządzenie: DEV0

Data	Czas	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
2009-12-14	00:00:00	24.413800	19.998700	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:01:00	24.433800	20.073900	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:02:00	24.413800	20.146600	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:03:00	24.403700	19.998100	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:04:00	24.413800	19.998700	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:05:00	24.423800	19.999300	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:06:00	24.433800	19.999900	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:07:00	24.433800	20.073900	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:08:00	24.413800	20.072700	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:09:00	24.413800	19.998700	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:10:00	24.433800	20.036900	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:11:00	24.423800	19.999300	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:12:00	24.433800	19.999900	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:13:00	24.433800	20.147800	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:14:00	24.413800	20.109700	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:15:00	24.403700	20.072100	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:16:00	24.413800	20.072700	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:17:00	24.393700	20.071500	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:18:00	24.393700	20.071500	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:19:00	24.413800	19.998700	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20
2009-12-14	00:20:00	24.423800	19.999300	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20	2E20

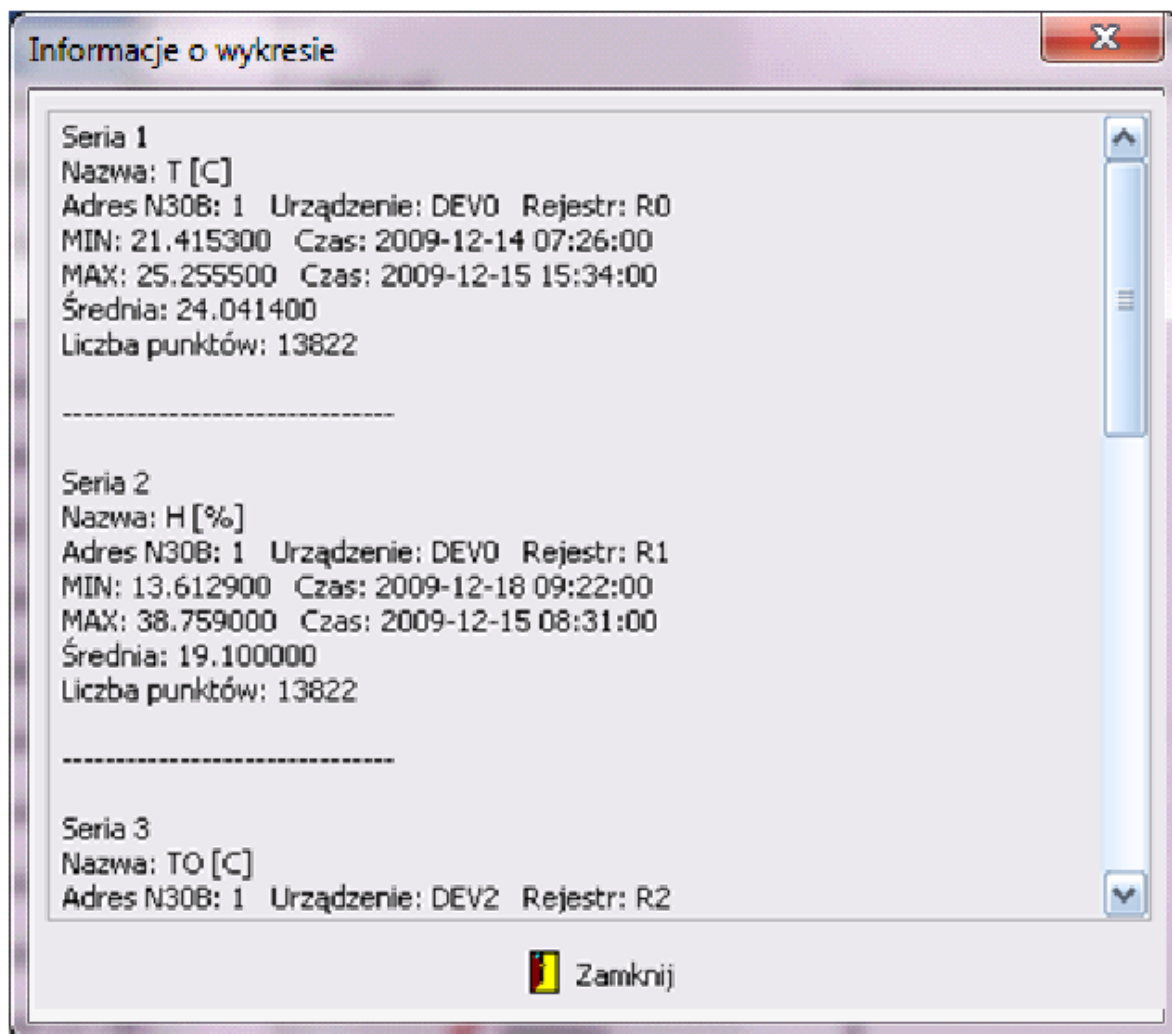
Zamknij

Rys. 14. Dane w postaci tabelarycznej

Oprócz danych w formie tabelarycznej możemy również skorzystać z informacji o wykresie, gdzie oprócz nazwy serii mamy dostępne następujące parametry:

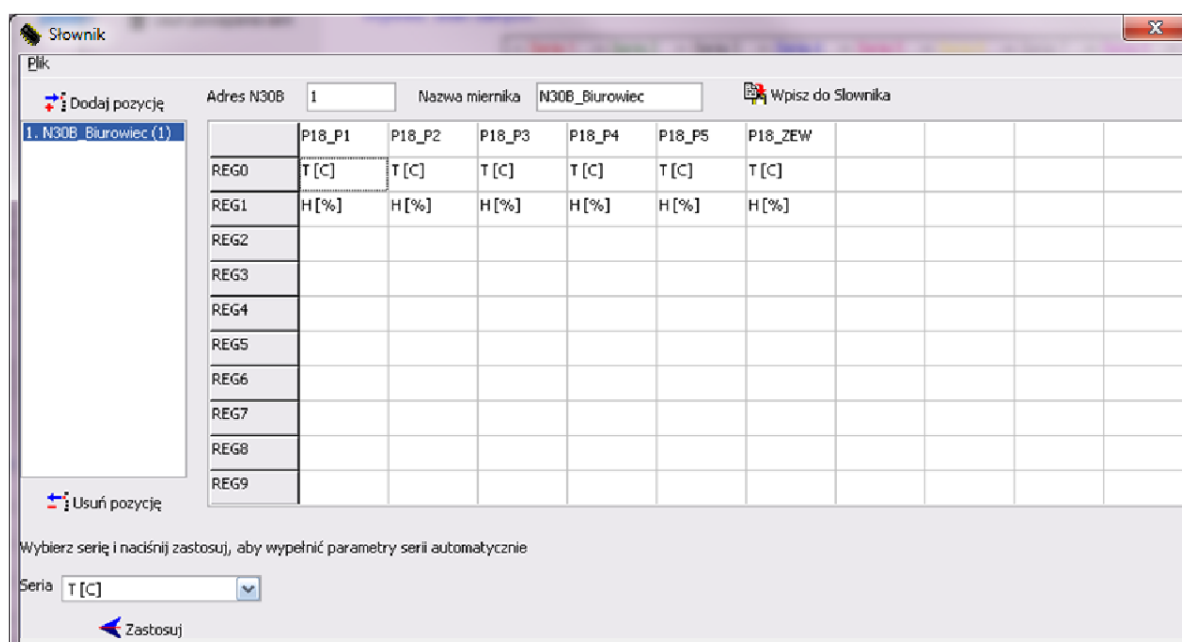
- Adres rejestratora N30B z którego pochodzą dane.
- Numer urządzenia z którego były odczytane dane (DEV0...DEV9).
- Numer rejestru urządzenia DEVx, którego dane zostały przedstawione na wykresie.
- Minimum: Najniższa wartość zarejestrowana w zadanym okresie czasu wraz z podaniem czasu i daty wystąpienia.
- Maksimum: Najwyższa wartość zarejestrowana w zadanym okresie czasu wraz z podaniem czasu i daty wystąpienia.
- Średnia – wartość średnia wyliczona na podstawie pobranych danych.
- Liczba punktów wykresu.

Widok okna z informacjami przedstawiono na rys. 15.



Rys. 15. Informacje o wykresie

Zgodnie z przedstawionymi powyżej informacjami konfiguracja serii może odbywać się w oparciu o słownik. Widok okna głównego słownika przedstawiono na rys. 16. Użytkownik może skonfigurować do 32 wpisów, które będą używane podczas konfiguracji serii wykresu.



Rys. 16. Słownik

Dodawanie wpisów do słownika polega na wybraniu opcji dodaj pozycję, a następnie podaniu adresu rejestratora N30B, którego dotyczy dane pole słownika oraz nazwy rejestratora. Jako nazwę rejestratora można podać dowolną nazwę. Następnie należy podać nazwy urzędzeń i rejestrów danego urzędzenia. Po zakończeniu procesu konfiguracji należy nacisnąć przycisk *Wpisz do słownika* co spowoduje wprowadzenie podanej konfiguracji do wybranej pozycji słownika.

Każda pozycja słownika może zostać zmodyfikowana. W tym celu należy wskazać pozycję do modyfikacji, a następnie wykonać jej modyfikację. Po zakończeniu modyfikacji należy nacisnąć przycisk *Wpisz do słownika*, co spowoduje zapis wprowadzonych zmian.

Pozycje słownika można również usuwać. W tym celu wystarczy zaznaczyć pozycję do usunięcia i nacisnąć przycisk *Usuń pozycję*.

Stworzoną konfigurację słownika można zapisać do pliku. Istnieje również możliwość odczytu stworzonej uprzednio konfiguracji. Opcje te dostępne są z poziomu menu *Plik*.

4 Baza danych

Oprogramowanie N30B ma zaimplementowane funkcje współpracy z bazą danych MySQL. Dane pochodzące z rejestratora N30B mogą być umieszczane w bazie danych. Ponadto program umożliwia odczyt oraz reprezentację odczytanych danych w postaci tabeli i wykresu. Baza danych w której przechowywane są dane może znajdować się na komputerze na którym zainstalowane jest oprogramowanie N30B lub na dowolnym komputerze z którym istnieje połączenie za pomocą protokołu TCP/IP.

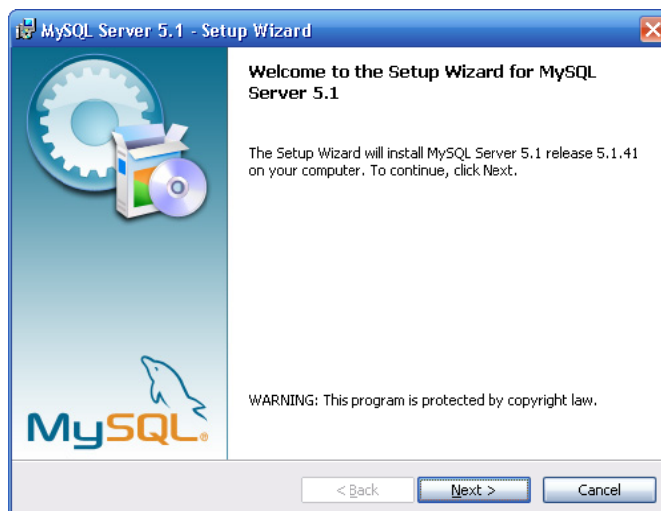
Zastosowanie bazy danych daje możliwość przeglądania danych z różnych komputerów mających dostęp do bazy danych. Dodatkowo użytkownik może stworzyć stronę internetową na której będą umieszczane dane pochodzące z bazy danych.

Zgodnie z tym co zostało przedstawione powyżej jako bazę danych wybrano bazę danych MySQL. Jest to jedna z najbardziej popularnych baz danych, która może być używana bezpłatnie i do której istnieje w Internecie dużo przykładów dotyczących zarówno konfiguracji samej bazy, administrowania nią jak i dotyczących połączeń pomiędzy serwerem stron internetowych (np. Apache) i bazą danych MySQL.

4.1 Instalowanie

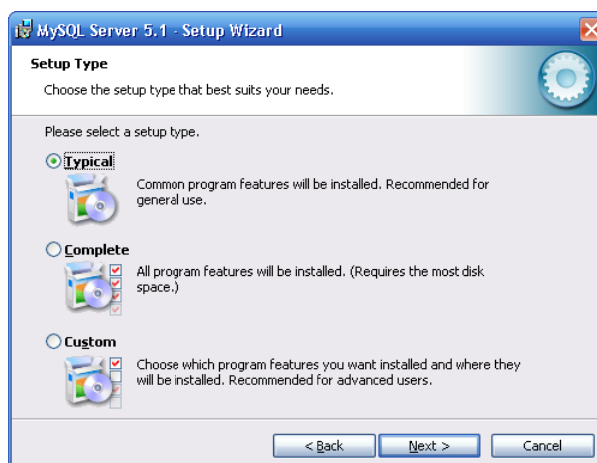
Przed zainstalowaniem bazy danych należy pobrać program instalacyjny, który przeprowadzi wraz z użytkownikiem proces instalacji. Najnowsza wersja oprogramowania oraz pełna dokumentacja znajdują się na stronie <http://www.mysql.com>. Poniżej przedstawiono skrócony opis instalacji oraz podstawową konfigurację serwera baz danych w wersji 5.1.41 (proces instalacji i konfiguracji kolejnych wersji może się różnić, gdyż projekt jest cały czas rozwijany i pojawiają się nowsze wersje baz danych). Przedstawiony opis instalacji dotyczy instalacji bazy danych MySQL w systemie Windows. W przypadku innych systemów operacyjnych należy postępować zgodnie z wymogami i dokumentacją danego systemu operacyjnego.

Po pobraniu programu instalacyjnego uruchamiamy plik *mysql-5.1.41-win32.msi* (jest to plik instalatora systemu Windows) spowoduje to uruchomienie dialogu, który przeprowadzi użytkownika przez proces instalacji. Widok okna dialogowego przedstawiono na rys. 17.



Rys. 17. Uruchomienie instalacji bazy danych

Po pokazaniu się okna przedstawionego na rysunku naciskamy przycisk *NEXT*, zostanie wówczas wyświetlone okno dialogowe przedstawione na rys. 18.



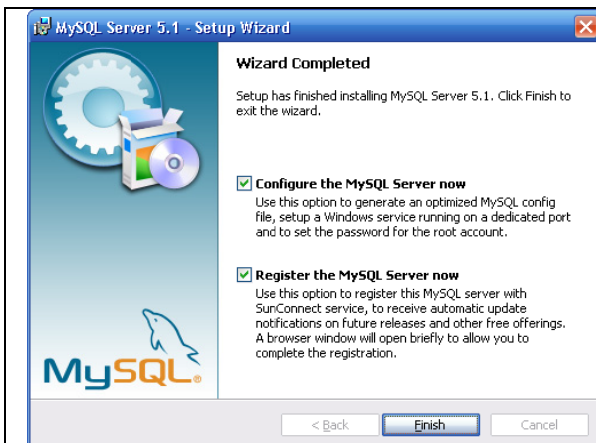
Rys. 18. Instalacja

Wybieramy typową instalację i klikamy *NEXT*. Następnie zostanie wyświetlone okno informujące, gdzie zostaną zainstalowane komponenty oraz gdzie będą przechowywane dane. Po kliknięciu *NEXT* proces instalacji zostanie uruchomiony. Po zakończeniu kopiowania plików zostanie wyświetlone okno dialogowe przedstawione na rys. 19. Zaznaczamy opcję konfiguracji serwera i klikamy *NEXT*. Dodatkowo możemy wybrać rejestrację serwera MySQL.

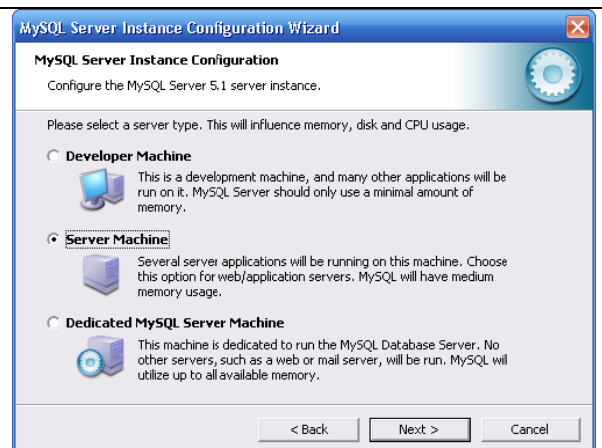


Rys. 19. Koniec kopiowania plików

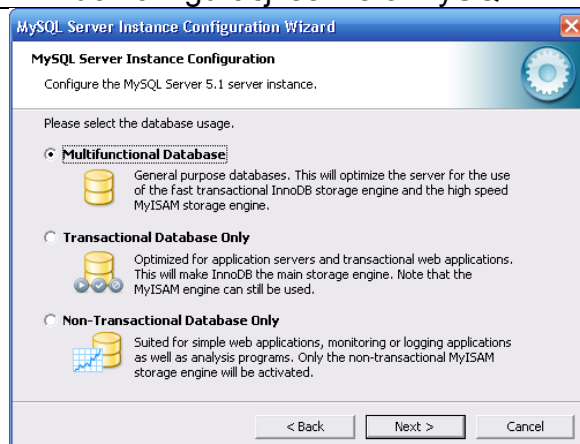
Po uruchomieniu trybu instalacji wybieramy konfigurację serwera i przechodzimy przez kolejne okna pokazane na rysunkach poniżej.



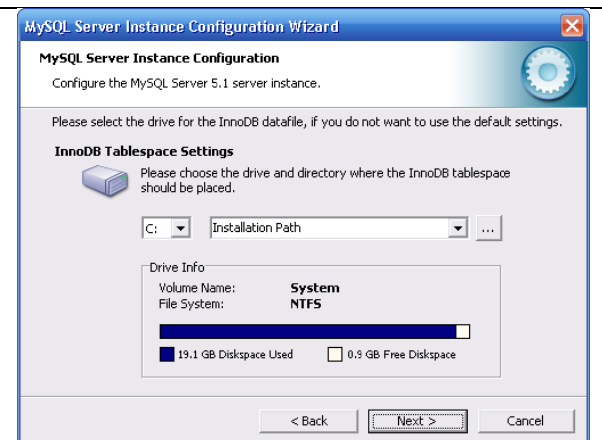
Naciskamy przycisk Finish, aby przejść do konfiguracji serwera MySQL.



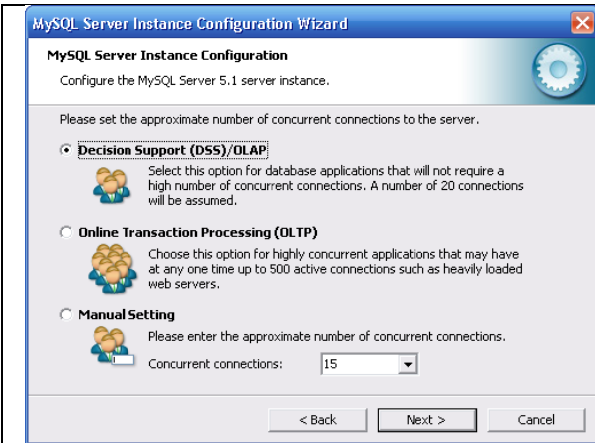
Wybieramy typ serwera.



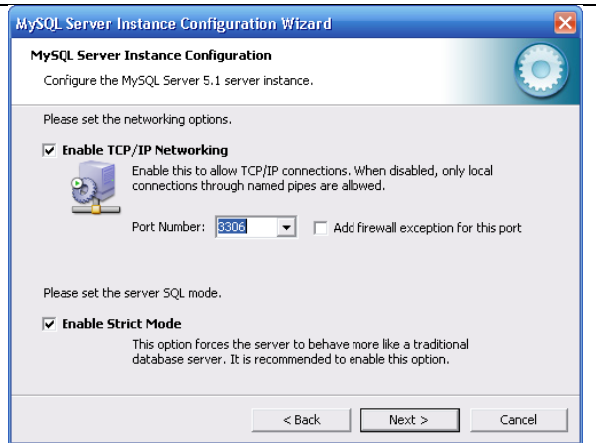
Wybieramy typ bazy wykorzystywany przez serwer.



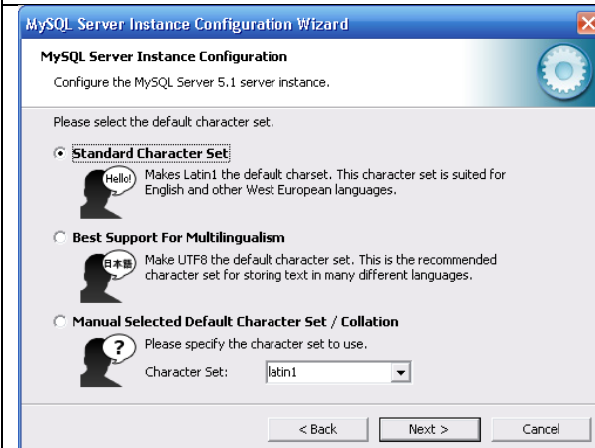
Wybieramy miejsce, gdzie będą przechowywane dane.



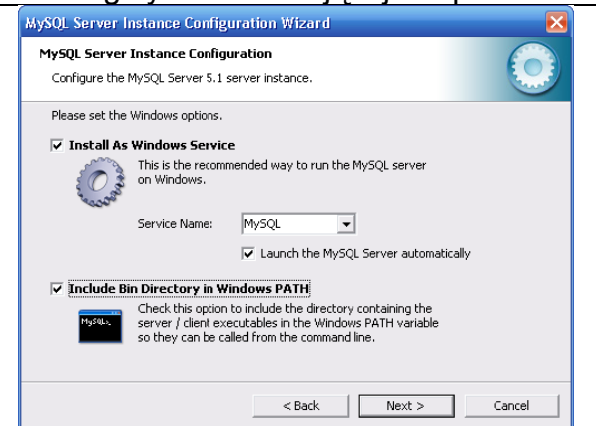
Wybieramy liczbę użytkowników jaką będzie obsługiwał serwer.



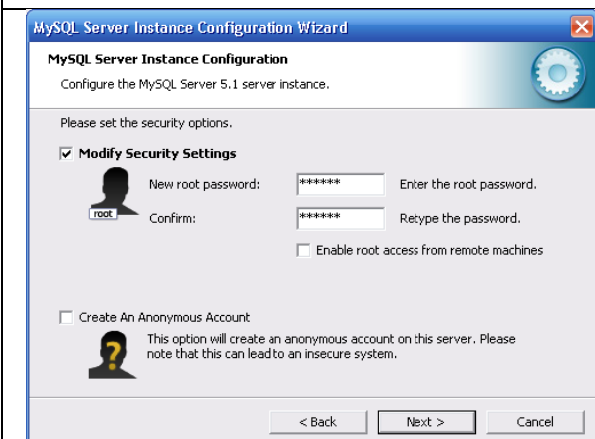
Ustalamy port TCP/IP oraz włączamy obsługę sieci. W przypadku korzystania z firewall-a mamy możliwość utworzenia reguły odblokowującej ten port.



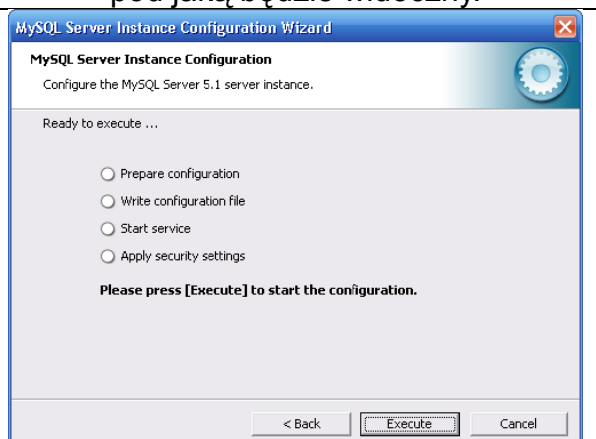
Ustalamy znaki (tablicę znaków), która będzie wykorzystywana.



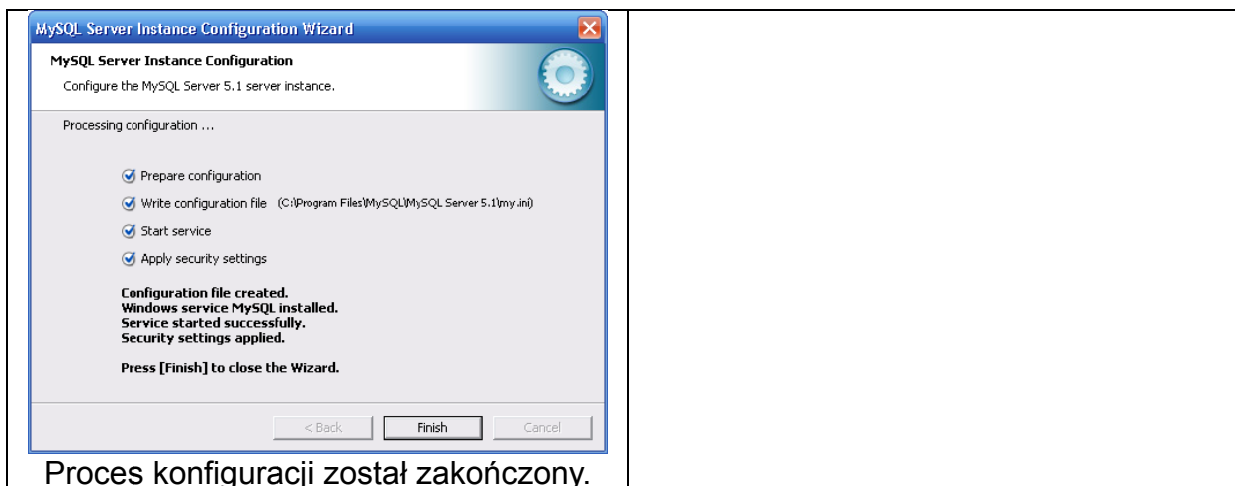
Wybieramy czy serwer ma automatycznie uruchamiać się po starcie systemu oraz nazwę serwisu (procesu) pod jaką będzie widoczny.



Wprowadzamy hasło administratora, który będzie miał uprawnienia do administrowania bazą danych.

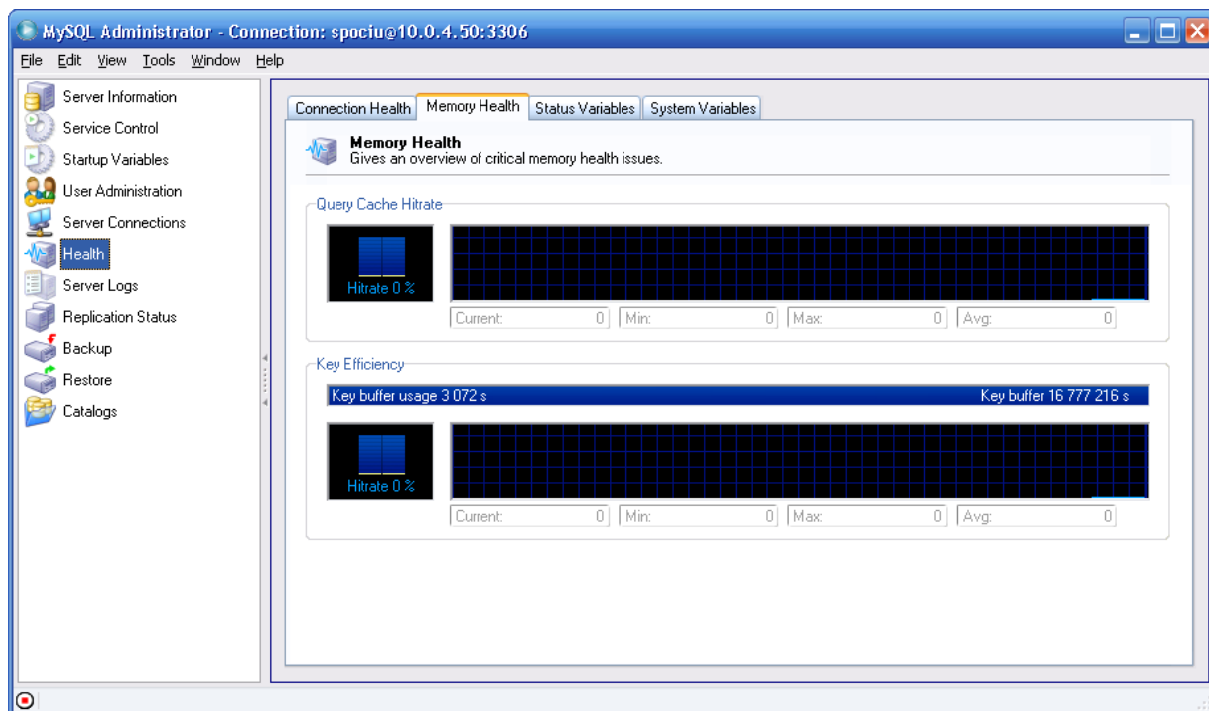


Koniec konfiguracji. Wybieramy Execute w celu wprowadzenia wybranych ustawień.



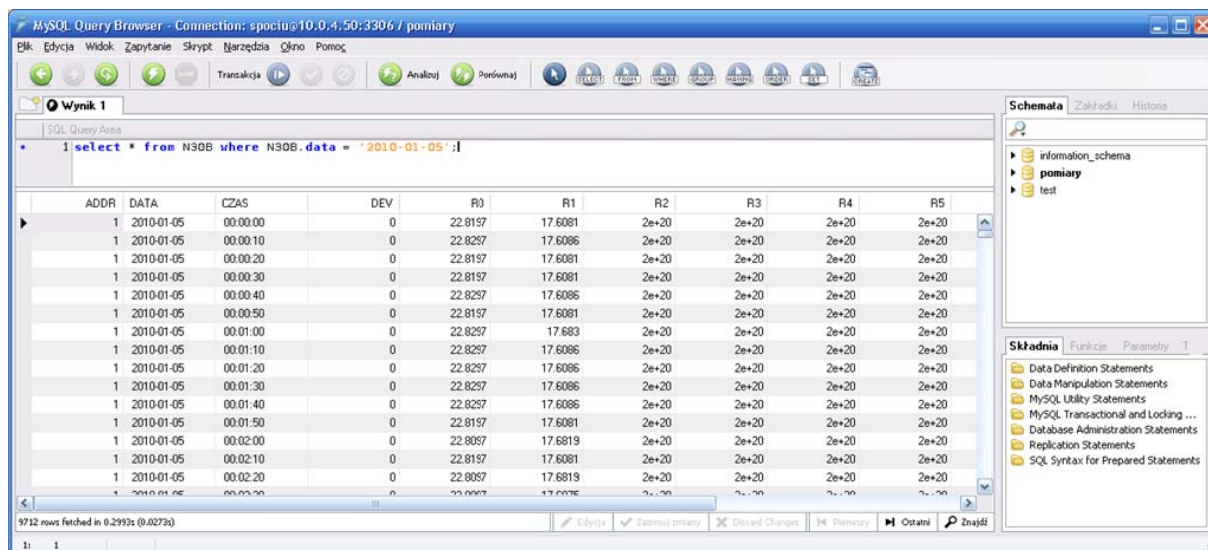
Po przejściu przez kolejne okna dialogowe i konfiguracyjne serwer baz danych MySQL został zainstalowany i uruchomiony. W celu zmiany konfiguracji serwera oraz konfiguracji opcji zaawansowanych można posłużyć się oprogramowaniem `mysql-gui-tools` dostępnym na stronie <http://www.mysql.com>. Oprogramowanie to daje możliwość graficznej konfiguracji parametrów serwera oraz instaluje konsolę pozwalającą na wysyłanie zapytań do serwera bazy danych.

Na rys. 20. Przedstawiono przykładowy widok okna programu umożliwiającego podgląd parametrów serwera oraz zmianę konfiguracji – program MySQL Administrator.



Rys. 20. Okno programu MySQL administrator

Na rys. 21. przedstawiono widok okna programu umożliwiającego zadawanie pytań do bazy danych – MySQL Query Browser.



Rys. 21. Okno programu MySQL Query Browser

4.2 Zakładanie bazy

Program N30B do poprawnej współpracy potrzebuje jednej bazy danych i założonej w niej tabeli o określonej strukturze (Patrz punkt struktura wykorzystywanej tabeli). Serwer baz danych MySQL pozwala na tworzenie wielu baz danych. W każdej z baz danych może znajdować się wiele tablic. Dane przechowywane są zawsze w tablicach. Każdej bazie danych, tablice przyporządkowani są użytkownicy posiadający odpowiednie uprawnienia (dodawanie rekordów, modyfikacja rekordów, usuwanie rekordów itd.).

Założenie bazy danych należy przeprowadzić z poziomu programu „MySQL Query Browser” lub za pomocą programu „MySQL Command Line Client” instalowanego wraz z serwerem MySQL. Załóżmy, że chcemy utworzyć bazę danych pomiary i nadać uprawnienia użytkownikowi n30b do zakładania tablic dodawania rekordów, modyfikacji rekordów. W tym celu po uruchomieniu programu klienta bazy danych i zalogowaniu się jako administrator (użytkownik: Root, hasło: podane podczas instalacji serwera) wpisujemy następujące komendy:

- `create database pomiary;` (naciskamy klawisz Enter). Wydanie polecenia powoduje utworzenie bazy danych pomiary.
- `GRANT ALL ON pomiary.* to 'n30b'@'localhost' identified by 'hasło';` (hasło – dowolne hasło). Wydanie polecenia nadaje uprawnienia użytkownikowi n30b identyfikowanego przez 'hasło' zalogowanemu lokalnie do wszelkich modyfikacji bazy danych pomiary. W przypadku, gdy uprawnienia mają być inne niż pełne, wówczas w miejsce ALL należy podać uprawnienia (np. `selekt`, `insert` itd.) Program N30B wymaga, aby użytkownik posiadał uprawnienia typu `INSERT` i `SELECT`. Natomiast w przypadku, gdy tablica ma zostać założona przez program N30B użytkownik N30B musi posiadać uprawnienia do tworzenia tablic.
- `GRANT ALL ON pomiary.* to 'n30b'@'%' identified by 'hasło';` Polecenie to jest analogiczne do polecenia wcześniejszego z tymże uprawnienia nadane dotyczą użytkowników logujących się zdalnie (z innych komputerów).

W przypadku, gdy chcemy stworzyć użytkownika, który będzie mógł tylko przeglądać dane w bazie danych pomiary umieszczone w tablicy N30BTAB wówczas wydajemy polecenie (uwaga: tablica N30BTAB musi istnieć):

`GRANT SELECT ON pomiary.N30BTAB to 'n30b_uzytkownik'@'%' identified by 'haslo_uzytkownika'`

4.3 Tworzenie tabeli

W celu utworzenia tabeli w danej bazie danych najwygodniej jest skorzystać z programu N30B. Z poziomu programu N30B przechodzimy do okna **MySQL** (przycisk MySQL-konfiguracja połączenia) zostanie wówczas wyświetlone okno przedstawione na rys. 22. W polach formularza podajemy dane podane podczas nadawania uprawnień użytkownikom (polecania GRANT). Po wypełnieniu okien naciskamy przycisk **Załącz tabelicę**. Założenie tabeli zostanie potwierdzone komunikatem pojawiającym się w pasku statusu okienka. Od tego momentu mamy działające połączenie z bazą danych i dane mogą być już umieszczane w bazie danych.



Rys. 22. Tworzenie tabeli

Tablicę można również stworzyć „ręcznie” wydając polecenia z poziomu okna programu klienta baz danych. W tym celu należy połączyć się z bazą danych (w taki sam sposób jak podczas tworzenia bazy danych), następnie wybieramy bazę danych w której zostanie utworzona tablica:

use pomiary;

Po wybraniu bazy danych tworzymy tabelicę:

```
CREATE TABLE n30b(
  ADDR TINYINT not null default '1',
  DATA date not null default '2010-01-05',
  CZAS time not null default '00:00:00',
  DEV TINYINT not null default '0',
  R0 float not null default '1E+20',
  R1 float not null default '1E+20',
  R2 float not null default '1E+20',
  R3 float not null default '1E+20',
  R4 float not null default '1E+20',
  R5 float not null default '1E+20',
  R6 float not null default '1E+20',
  R7 float not null default '1E+20',
  R8 float not null default '1E+20',
  R9 float not null default '1E+20');
```

Po wydaniu polecenia mamy już utworzoną tabelicę. Jeżeli korzystamy więcej niż z jednego rejestratora N30B nie ma potrzeby tworzenia więcej niż jednej tabeli, gdyż rejestrator N30B identyfikowane są przez pole ADDR określające adres rejestratora N30B. W tym przypadku należy zadbać tylko, aby rejestratory, ustawiony miały unikalny (niepowtarzający się) adres.

4.4 Struktura wykorzystywanej tabeli

Tablica wykorzystywana w programie N30B ma postać przedstawioną w tablicy poniżej. Strukturę tabeli zawsze możemy sprawdzić wydając z poziomu programu klienta polecenie `describe n30b;` (gdzie `n30b` nazwa tabeli. Polecenie należy wybrać po wyborze bazy danych – `use pomiary;`)

Widok okna po wydaniu polecenia przedstawiono na rys. 23.

S

```

mysql> describe N30B;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type      | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| ADDR  | tinyint(4) | NO   |     | 1        |       |
| DATA | date      | NO   |     | 2009-11-27 |     |
| CZAS  | time      | NO   |     | 00:00:00 |     |
| DEV   | tinyint(4) | NO   |     | 0        |     |
| R0    | float     | NO   |     | 1e+20    |     |
| R1    | float     | NO   |     | 1e+20    |     |
| R2    | float     | NO   |     | 1e+20    |     |
| R3    | float     | NO   |     | 1e+20    |     |
| R4    | float     | NO   |     | 1e+20    |     |
| R5    | float     | NO   |     | 1e+20    |     |
| R6    | float     | NO   |     | 1e+20    |     |
| R7    | float     | NO   |     | 1e+20    |     |
| R8    | float     | NO   |     | 1e+20    |     |
| R9    | float     | NO   |     | 1e+20    |     |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
14 rows in set (0.00 sec)

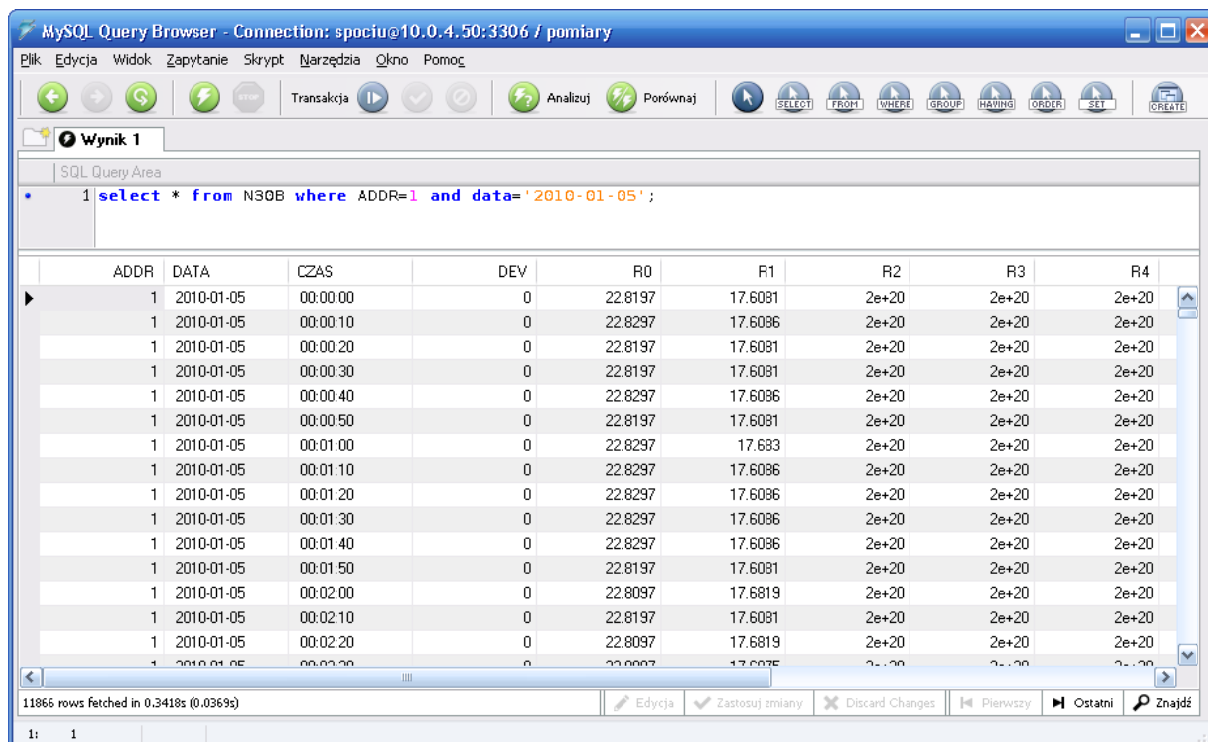
mysql>

```

Rys. 23 . Struktura tabeli

Nazwa pola	Typ	Domyślnie	Opis
ADDR	tinyint	1	Adres – określa adres rejestratora N30B z którego pochodzą dane.
DATA	date	2009-11-27	Data – określa datę z której pochodzą dane.
CZAS	time	00:00:00	Czas – określa godzinę z której pochodzą dane.
DEV	tinyint		DEV – numer urządzenia podłączonego do N30B (0...9) z którego pochodzą dane. Numer urządzenia określony jest na etapie konfiguracji rejestratora N30B i zależy od numeru urządzenia DEV0...DEV9.
R0	float		Pierwsza wartość odczytana z urządzenia DEV.
...
R9	float		Ostatnia wartość odczytana z urządzenia DEV. W przypadku, gdy wartości odczytywanych jest mniej nadmiarowe pola zostają wypełnione wartościami 2E+20.

Przykład wartości umieszczonych w bazie danych przedstawiono poniżej.



MySQL Query Browser - Connection: spociu@10.0.4.50:3306 / pomiary

1 `select * from N30B where ADDR=1 and data='2010-01-05';`

	ADDR	DATA	CZAS	DEV	R0	R1	R2	R3	R4
▶	1	2010-01-05	00:00:00	0	22.8197	17.6031	2e+20	2e+20	2e+20
	1	2010-01-05	00:00:10	0	22.8297	17.6036	2e+20	2e+20	2e+20
	1	2010-01-05	00:00:20	0	22.8197	17.6031	2e+20	2e+20	2e+20
	1	2010-01-05	00:00:30	0	22.8197	17.6031	2e+20	2e+20	2e+20
	1	2010-01-05	00:00:40	0	22.8297	17.6036	2e+20	2e+20	2e+20
	1	2010-01-05	00:00:50	0	22.8197	17.6031	2e+20	2e+20	2e+20
	1	2010-01-05	00:01:00	0	22.8297	17.6033	2e+20	2e+20	2e+20
	1	2010-01-05	00:01:10	0	22.8297	17.6036	2e+20	2e+20	2e+20
	1	2010-01-05	00:01:20	0	22.8297	17.6036	2e+20	2e+20	2e+20
	1	2010-01-05	00:01:30	0	22.8297	17.6036	2e+20	2e+20	2e+20
	1	2010-01-05	00:01:40	0	22.8297	17.6036	2e+20	2e+20	2e+20
	1	2010-01-05	00:01:50	0	22.8197	17.6031	2e+20	2e+20	2e+20
	1	2010-01-05	00:02:00	0	22.8097	17.6819	2e+20	2e+20	2e+20
	1	2010-01-05	00:02:10	0	22.8197	17.6031	2e+20	2e+20	2e+20
	1	2010-01-05	00:02:20	0	22.8097	17.6819	2e+20	2e+20	2e+20
	1	2010-01-05	00:02:30	0	22.8097	17.6035	2e+20	2e+20	2e+20

11866 rows fetched in 0.3418s (0.0369s)

1: 1

Rys. 24. Widok danych w bazie danych

Przedstawione dane pochodzą z rejestratora N30B o adresie 1 z urządzenia DEV0. Ponieważ z urządzenia odczytywane są tylko 2 wartości (R0 i R1) dlatego część pół rekordu (R2..R9) wypełniona została wartościami 2E+20.



Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych - LUMEL S.A.

ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra

<http://www.lumel.com.pl>

DZIAŁ SPRZEDAŻY KRAJOWEJ:

Informacja techniczna:

tel.: 68 329 52 60, 68 329 53 06, 68 329 51 80, 68 329 53 74

e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Przyjmowanie zamówień:

fax: 68 325 56 50

tel.: 68 329 52 09, 68 329 52 07, 68 329 52 91, 68 329 53 73, 68 329 53 41