



LAB-EL Elektronika Laboratoryjna  
ul. Herbaciana 9, 05-816 Reguły  
WITRYNA: <http://www.label.pl/>  
POCZTA: [info@label.pl](mailto:info@label.pl)  
TEL. (22) 753 61 30, FAX (22) 753 61 35

---

# Interfejs GSM/GPRS LB-431

## *modem LWA*

### *Instrukcja użytkowania*

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Opis</b>	<b>2</b>
1.1	Połączenie bezpośrednie . . . . .	2
1.2	Połączenie przez proxy . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Złącza interfejsu</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Konfiguracja interfejsu</b>	<b>4</b>
3.1	Przed włożeniem karty SIM . . . . .	4
3.2	Określenie serwera/proxy . . . . .	5
3.3	Parametry GPRS/PAP . . . . .	6
3.4	Instalacja karty SIM . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Konfiguracja programu LBX</b>	<b>7</b>
4.1	Połączenie bezpośrednie . . . . .	7
4.2	Połączenie przez serwer proxy . . . . .	8
4.3	Konfiguracja urządzenia pomiarowego . . . . .	9
<b>5</b>	<b>Okablowanie</b>	<b>10</b>
5.1	Konfiguracja . . . . .	10
5.2	Praca . . . . .	10

*Wersja dokumentu 1.1, wrz 2015 — dotyczy urządzenia z aplikacją mod03/0.9.13*

---

Nieustanny rozwój naszych produktów stwarza czasem konieczność wprowadzania zmian, które nie są opisane w niniejszej instrukcji.

# 1 Opis

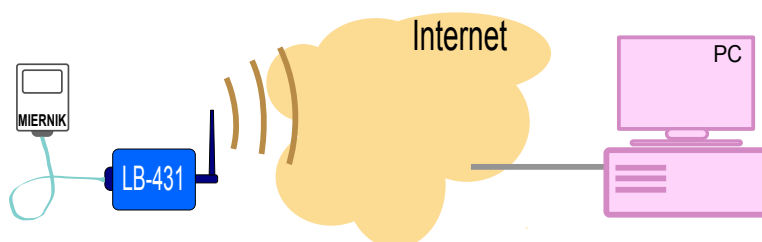
Interfejs LB-431 umożliwia bezprzewodową komunikację z urządzeniami wyposażonymi w port szeregowy RS-232C. Do nawiązania połączenia wykorzystywana jest ogólnodostępna sieć telekomunikacyjna GSM/GPRS. Interfejs LB-431 jest modemem GPRS zaopatrzone w dodatkowe oprogramowanie (LWA), które zarządza przepływem danych.

LB-431 po włączeniu zasilania nawiązuje połączenie z uprzednio zdefiniowanym przez użytkownika węzłem sieci Internet (serwerem, komputerem PC), przeprowadza autoryzację połączenia, ustawia parametry portu szeregowego, po czym przełącza się w tryb *przezroczystego* przekazywania danych w obu kierunkach. Autoryzacja połączenia wykonywana jest na bazie algorytmu kryptograficznego MD5 i ma za zadanie niedopuszczać do nawiązywania połączeń z urządzeniami, które nie zostały uprawnione (aby np. zapobiec fałszowaniu danych pomiarowych przysyłanych z innego miejsca sieci).

## 1.1 Połączenie bezpośrednie

Urządzenie pomiarowe jest podłączone do modułu LB-431. Moduł LB-431 znajduje się w dowolnym, ale będącym w zasięgu sieci GSM miejscu. Drugą stroną połączenia jest aplikacja PC (np. program LBX) pracująca na komputerze podłączonym do sieci Internet (w dowolny sposób: ethernet, adsl, gprs) posiadającym publiczny i stały adres sieciowy.

Moduł LB-431 po uruchomieniu i zalogowaniu się do sieci GSM/GPRS próbuje nawiązać połączenie z serwerem, którego adres został uprzednio zaprogramowany. Aplikacja pracująca na PC odbiera i weryfikuje dane autoryzacyjne, po czym wykorzystuje moduł jako zdalny port COM.

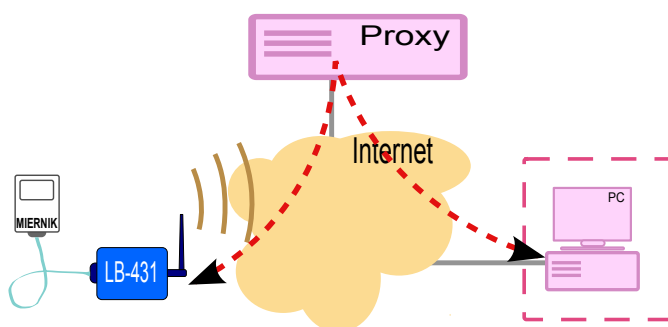


Rysunek 1: Połączenie bezpośrednie

## 1.2 Połączenie przez proxy

W sytuacji gdy obie strony komunikacji znajdują się za firewallem, bądź nie posiadają publicznych adresów IP można wykorzystać serwer pośredniczący *proxy*, który znajdując się w publicznym miejscu sieci Internet jest dostępny dla obu stron komunikacji. Usługa proxy dla modułów LB-431 jest oferowana przez LAB-EL.

Usługę proxy można wykorzystać zarówno do połączenia pomiędzy LB-431 a PC, jak i do połączenia dwu modułów LB-431.



Rysunek 2: Połączenie przez proxy

## 2 Złącza interfejsu

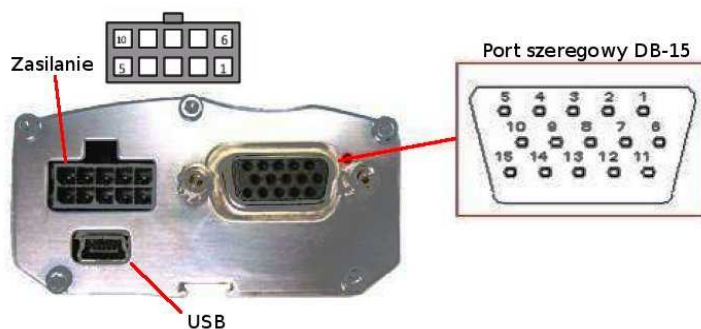
### Złącze komunikacyjne DB-15

Nazwy sygnałów RS-232C w module LB-431 zgodne są z konwencją oznaczania sygnałów modemu, więc np. TXD oznacza tu odbiór.

Pin	Opis
2	TXD. Wejście danych modemu.
6	RXD. Wyjście danych modemu.
9	GND. Masa sygnałowa.
<i>Uwaga: Na pozostałe piny złącza również wyprowadzone są sygnały, nie należy do nich nic podłączać.</i>	

### Złącze zasilania

Pin	Opis
6	Minus zasilania
7	Plus zasilania 4,75...32 V DC
<i>Uwaga: Na pozostałe piny złącza również wyprowadzone są sygnały, nie należy do nich nic podłączać.</i>	



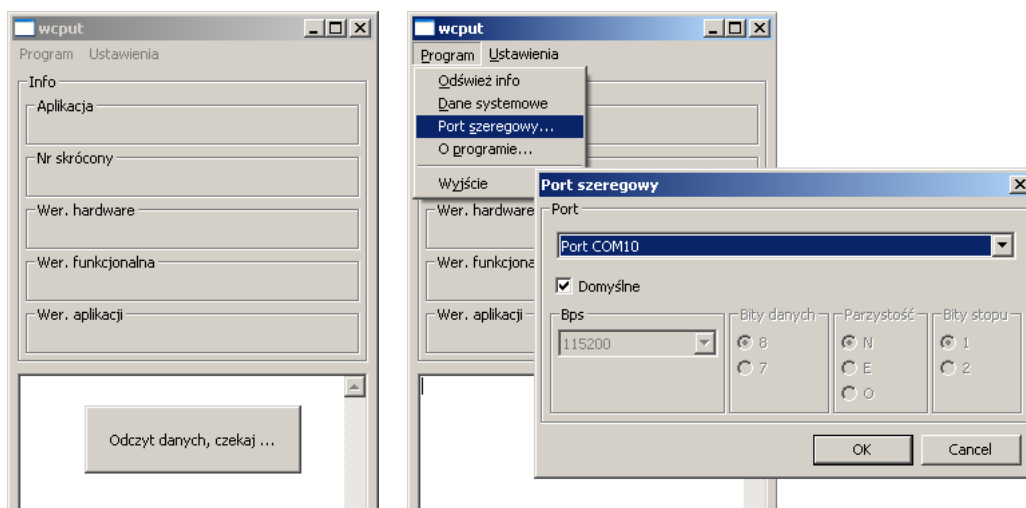
Rysunek 3: Złącza

### 3 Konfiguracja interfejsu

Modem LB-431 posiada port szeregowy, który jest wykorzystywany zarówno do konfiguracji, jak i do późniejszej komunikacji z przyrządem pomiarowym. Port szeregowy LB-431 pracuje w trybie konfiguracji (odbiera komendy konfiguracyjne od programu *wcput.exe*) wtedy, gdy nie zainstalowano w module karty SIM. Modem przechodzi w tryb komunikacji jeśli po podaniu zasilania stwierdzi, że karta SIM jest zainstalowana. Przejście z trybu konfiguracji do komunikacji wymaga wyłączenia zasilania, instalacji SIM-a i ponownego załączenia zasilania. Podobnie, przejście z trybu komunikacji do konfiguracji wymaga wyłączenia zasilania, odłączenia SIM-a i włączenia zasilania.

Wpisy ustawień w LB-431 należy wykonywać za pomocą programu *wcput.exe*. Przed uruchomieniem programu interfejs LB-431 powinien zostać przyłączony do komputera PC za pośrednictwem kabla COM (DB-15 — DB9) albo kabla USB. W przypadku połączenia USB należy zainstalować najpierw odpowiednie *drivery* obsługujące urządzenie w systemie operacyjnym komputera.

Program po uruchomieniu stara się odnaleźć moduł LB-431 (patrz rys. 4), jeśli nie uzyska połączenia, to użytkownik powinien manualnie ustawić nazwę portu szeregowego użytego do komunikacji.

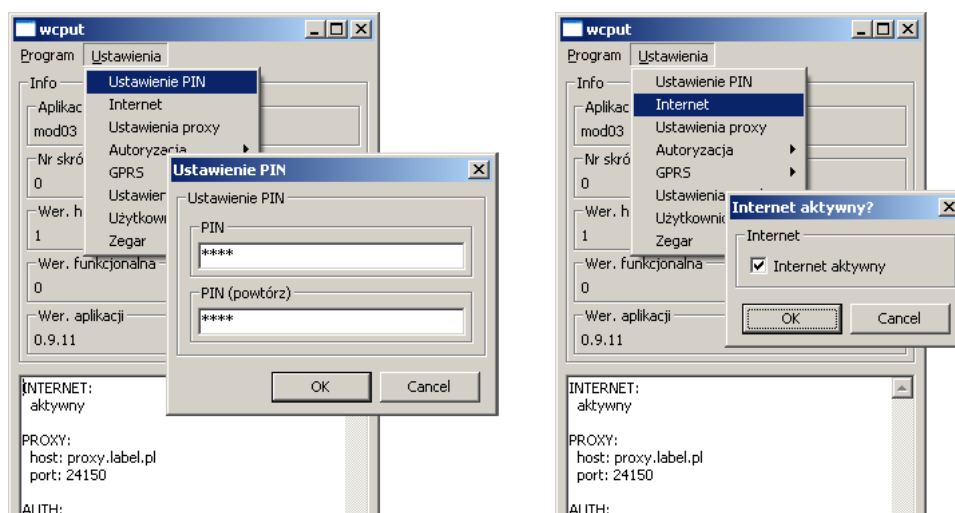


Rysunek 4: Inicjacja, odczyt danych, wybór portu

#### 3.1 Przed włożeniem karty SIM

Dla kart SIM z ustawioną kontrolą PIN-u konieczne jest wpisanie PIN-u przed zainstalowaniem karty SIM w module LB-431. Niewpisanie, bądź błędne wpisanie spowoduje zablokowanie karty i konieczność późniejszego odblokowania kodem PUK (po przełożeniu do telefonu). Z menu wybrać **Ustawienia** > **Ustawienie PIN**. Kod PIN należy wpisać w oba okienka.

Kolejnym ustawieniem jest załączenie nawiązywania połączeń Internet/GPRS. Z menu wybrać **Ustawienia** > **Internet** i zaznaczyć opcję *Internet aktywny*.



Rysunek 5: Wpisanie kodu PIN i aktywowanie połączeń internetowych.

### 3.2 Określenie serwera/proxy

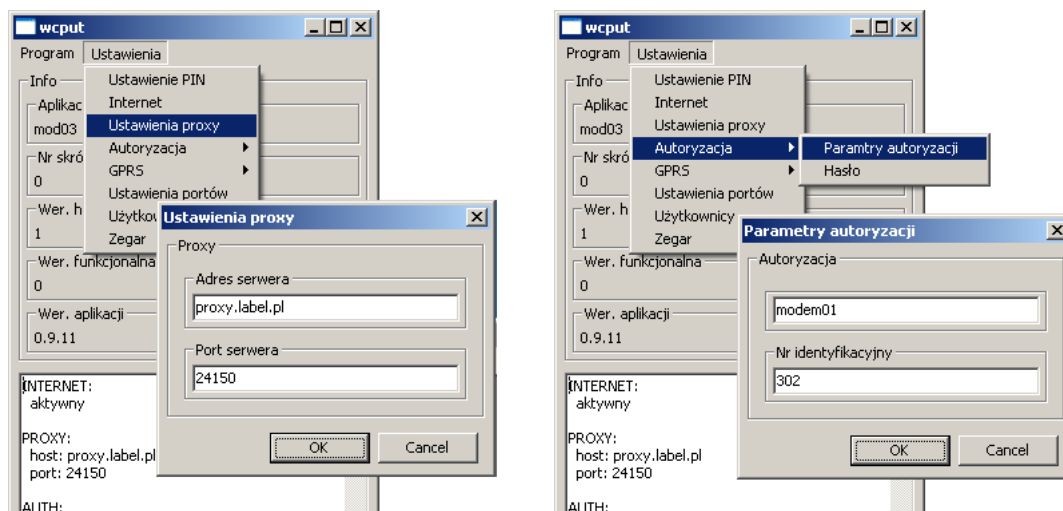
Kolejne dwie pozycje menu pozwalają na określenie miejsca z jakim LB-431 będzie nawiązywał połączenie. To miejsce może być serwerem (w przypadku połączenia bezpośredniego) bądź proxy.

Z menu wybrać **Ustawienia** ▸ **Ustawiania proxy**. W okienko *Adres serwera* należy wpisać numeryczny adres IP albo nazwę serwera/proxy, o ile jest zarejestrowana w DNS. W okienko *Port serwera* nr portu TCP dla tej usługi – o ile wybierane są ustawienia domyślne, należy tu wpisać wartość 24150.

Kolejny krok to ustawienie danych autoryzacyjnych. Dane te muszą być ustawione identycznie po obu stronach komunikacji: w interfejsie LB-431 i serwerze bądź proxy. Aby ustawić dane w LB-431 należy wybrać z menu **Ustawienia** ▸ **Autoryzacja** ▸ **Parametry autoryzacji**, w okienka górne i dolne wpisać odpowiednio *Nazwę id* oraz *Numer id*. W przykładzie na rys. 6: *Nazwa id* = modem01, a *Numer id* = 302. Następnie wybrać z menu **Ustawienia** ▸ **Autoryzacja** ▸ **Hasło** i wpisać dwukrotnie *Hasło autoryzacji*.

Dane autoryzacyjne (*Nazwa* i *Numer id* oraz *Hasło*) są ustalane przez użytkownika bądź administratora proxy i podlegają następującym ograniczeniom:

	Długość	Dozwolone znaki
<i>Nazwa id</i>	od 3 do 14 znaków	a-z 0-9 - _
<i>Numer id</i>	wartość od 0 do 65535	
<i>Hasło</i>	od 6 do 32 znaków	a-z 0-9 - _

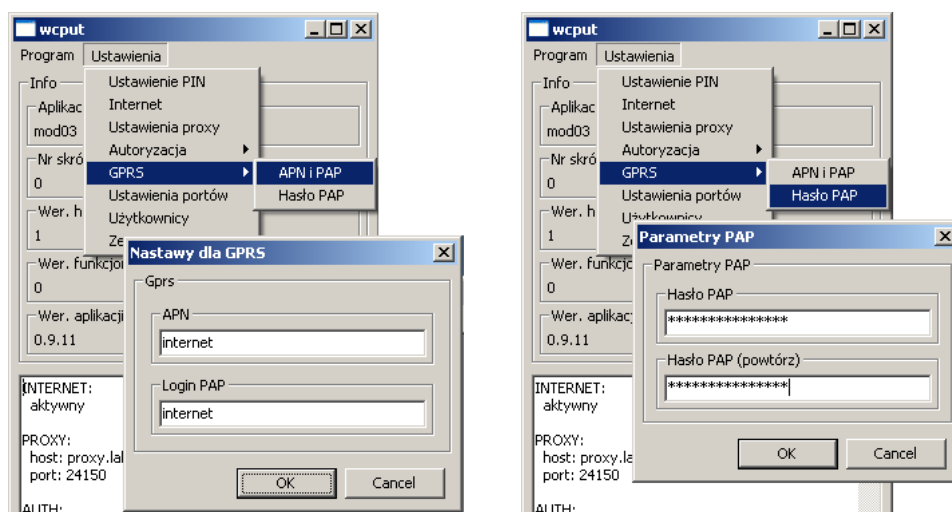


Rysunek 6: Określenie serwera/proxy i parametrów autoryzacji.

### 3.3 Parametry GPRS/PAP

Do poprawnego nawiązania połączenia niezbędne jest jeszcze wpisanie odpowiednich parametrów identyfikacji i autoryzacji GPRS/PAP. Są to parametry narzucone przez operatora telekomunikacyjnego, którego karta SIM będzie zainstalowana w module LB-431. W typowych przypadkach, kiedy użytkownik korzysta z publicznego APN, parametry PAP są znane publicznie i dla wszystkich abonentów takie same.

Wybrać z menu **Ustawienia** > **GPRS** > **APN i PAP**. W górne okienko wpisać nazwę *APN*, w dolne *Login użytkownika PAP*. Następnie wybrać z menu **Ustawienia** > **GPRS** > **Hasło PAP** i wpisać dwukrotnie *Hasło PAP* (o ile nie jest *puste*).



Rysunek 7: Określenie parametrów GPRS/PAP

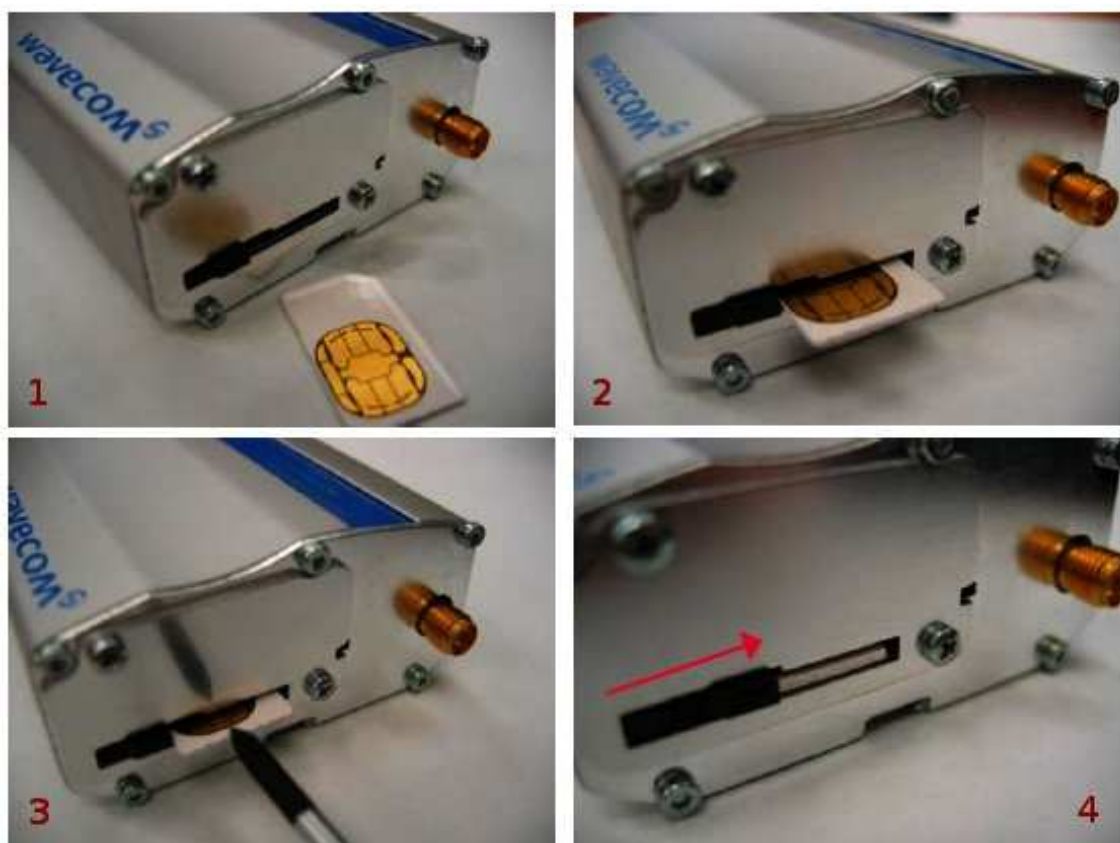
Wartości parametrów dla publicznie dostępnych APN u niektórych operatorów:

Sieć	APN publiczny	Login PAP	Hasło PAP
Orange	internet	internet	internet
T-mobile	internet	<i>puste</i>	<i>puste</i>
Play	internet	<i>puste</i>	<i>puste</i>
Plus	internet	<i>puste</i>	<i>puste</i>

### 3.4 Instalacja karty SIM

Po przeprowadzeniu pełnej konfiguracji (punkty 3.1-3.3) należy odłączyć zasilanie modułu LB-431 i zainstalować kartę SIM. Kartę należy wsunąć w slot złączeniowy do góry i ściętym rogami do wewnątrz urządzenia, dosunąć do oporu. Karta powinna całkowicie schować się w module. Następnie przesunąć blokadę karty SIM (czarny plastikowy element) w stronę gniazda anteny. Po podaniu zasilania moduł powinien załogować się do serwera/proxy – typowo trwa to od kilku do kilkunastu sekund.

Otwarty suwak blokady odłącza elektrycznie kartę SIM, co można wykorzystać do przechodzenia w tryb konfiguracji bez konieczności wyjmowania karty sim z modułu. Pozycję suwaka należy zmieniać przy wyłączonym zasilaniu.



Rysunek 8: Instalacja karty SIM

## 4 Konfiguracja programu LBX

Program LBX pozwala na komunikację przez interfejs LB-431 z dowolnym innym urządzeniem obsługiwany przez LBX, wyposażonym w port RS-232C. Program LBX można skonfigurować do współpracy zarówno w trybie połączenia bezpośredniego, jak i przez proxy.

### 4.1 Połączenie bezpośrednie

W pierwszym kroku do programu należy dodać sam interfejs jako urządzenie. Z menu programu LBX wybrać **Serwer** ▾ **Konfiguracja podstawowa** ▾ **Urządzenia** ▾ **Dodaj....** Wybrać

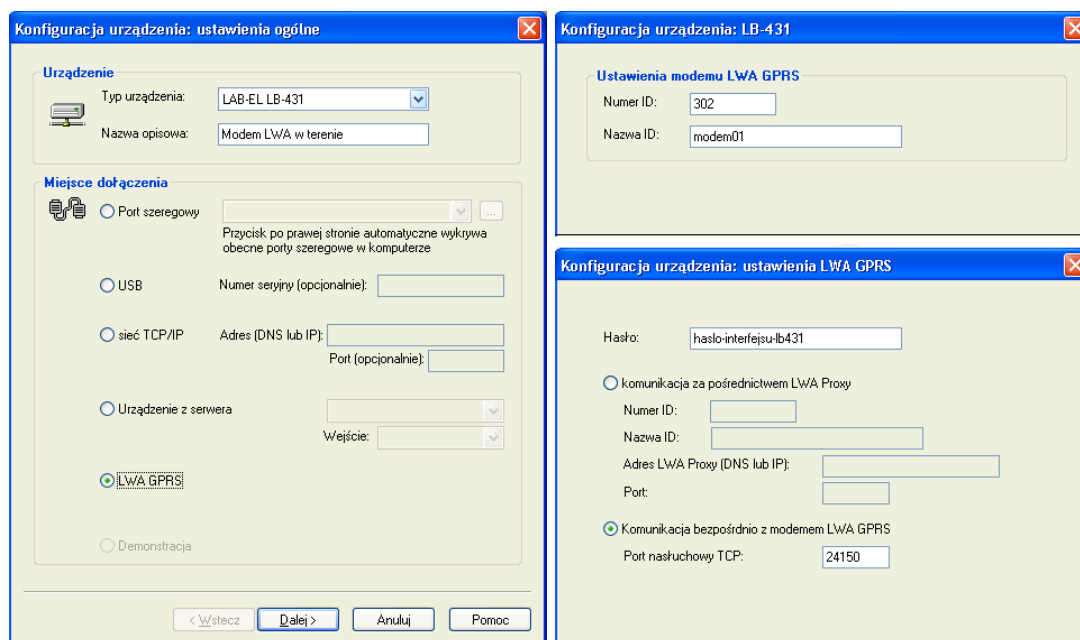


typ urządzenia: *LB-431*. Nadać nazwę, np. *Modem LWA w terenie*. Jako miejsce dołączenia wybrać: *LWA GPRS*. Kliknąć **Dalej**.

Kolejne okno pozwala zdefiniować parametry identyfikacji zdalnego interfejsu. W przykładzie z rys. 9 określono Numer ID jako *302*, a Nazwę ID jako *modem01*. Kliknąć **Dalej**.

Ostatnie okienko służy do wpisania hasła wykorzystywanego przy autoryzacji połączenia interfejsu LB-431 z programem LBX oraz określenia typu połączenia. Hasło wpisywane w pierwsze okienko powinno być identyczne z hasłem wpisanym uprzednio do interfejsu LB-431 przy pomocy programu *wcpul.exe* (**Ustawienia**  $\triangleright$  **Autoryzacja**  $\triangleright$  **Parametry autoryzacji**). Dla połączenia bezpośredniego powinna być wybrana: *Komunikacja bezpośrednio z modemem LWA GPRS*. Kliknąć **Zakończ**.

Program LBX udostępnia okienko informacyjne z danymi o połączeniu z modulem LB-431 (jak na rys. 10), okienko pojawia się po wybraniu z menu **Urządzenia**  $\triangleright$  **Modem LWA**  $\dots$   $\triangleright$  **Dane**. Poza parametrami konfiguracyjnymi wyświetlane są dane statystyczne: ilości danych wysłanych i odebranych, liczba wznowień komunikacji oraz komunikat statusowy, np. *Połączenie bezpośrednie*. Informacja o liczbie wznowień może posłużyć użytkownikowi do oceny jakości łącza, ponieważ liczba ta odzwierciedla również liczbę zerwań łączności. W polu o ostatniej komunikacji wyświetlana jest liczba sekund, które upłynęły od chwili nadejścia ostatnich danych ze zdalnego interfejsu LB-431.



Rysunek 9: Konfiguracja interfejsu LB-431 do połączenia bezpośredniego.

## 4.2 Połączenie przez serwer proxy

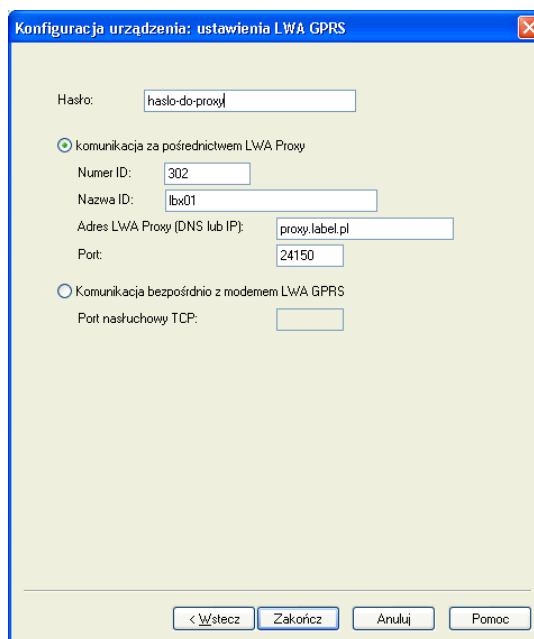
Różnica w stosunku do połączenia bezpośredniego polega na wybraniu opcji: *Komunikacja za pośrednictwem proxy* (patrz rys. 11). Ponieważ w tym trybie komunikacji program LBX jest również klientem serwera proxy (tak jak zdalny moduł LB-431), należy wprowadzić dodatkowe dane identyfikacyjne dotyczące programu LBX, tu np. Numer ID: *302* i Nazwa ID: *lbx01*. Niezbędne jest również określenie adresu IP i portu serwera proxy (domyślnie 24150). Hasło wpisywane w pierwsze okienko jest hasłem które posłuży do autoryzacji programu LBX w serwerze proxy. Odmienne niż w typie bezpośredniej komunikacji, tutaj hasło nie musi zgadzać się z hasłem wpisanym do modułu LB-431, wymagana jest





Rysunek 10: Okienko z informacjami o połączeniu z LB-431.

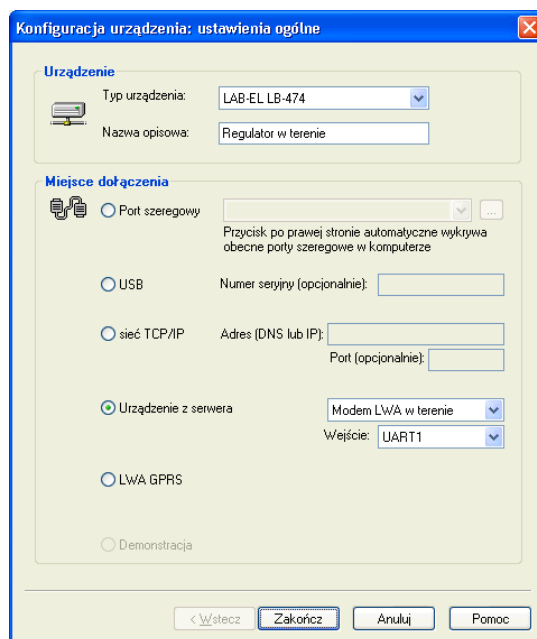
zgodność z hasłem wpisanym do serwera proxy (przez administratora proxy). Obie strony komunikacji, i interfejs LB-431, i program LBX są sprawdzane przez proxy, a komunikacja jest uruchamiana dopiero wtedy, gdy obie strony zostaną pozytywnie zidentyfikowane.



Rysunek 11: Konfiguracja interfejsu LB-431 do połączenia przez proxy.

### 4.3 Konfiguracja urządzenia pomiarowego

Po poprawnym zdefiniowaniu interfejsu, w trybie bezpośrednim, bądź przez proxy, należy skonfigurować urządzenie dołączone za pośrednictwem zdalnego interfejsu LB-431. W pierwszym okienku sekwencji konfiguracji należy wybrać jako miejsce dołączenia *Urządzenie z serwera*, a następnie wybrać z listy nazwę nadaną uprzednio dla modułu LB-431. Interfejs LB-431 dostarcza tylko jednego portu *UART1*, który należy również wybrać. Przykład konfiguracji na rys. 12.

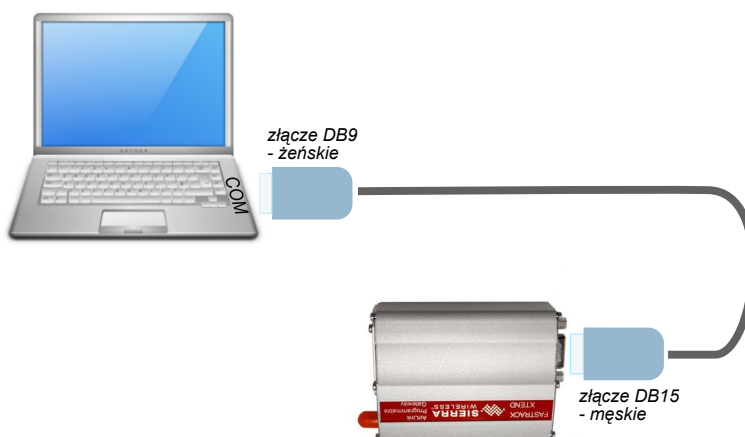


Rysunek 12: Dołączenie urządzenia do interfejsu LB-431.

## 5 Okablowanie

### 5.1 Konfiguracja

Przy łączeniu modułu LB-431 z komputerem PC do konfiguracji należy wykorzystać załączony kabel COM (DB9 — DB15).



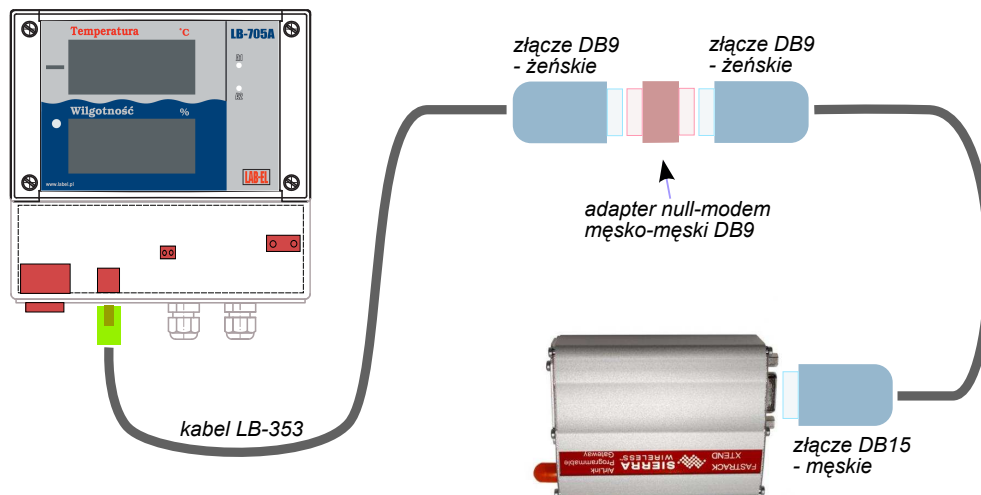
Rysunek 13: Połączenie konfiguracyjne kablem COM

### 5.2 Praca

Przy łączeniu przyrządu pomiarowego z modułem LB-431 należy zapewnić właściwe dołączenie poszczególnych pinów portu szeregowego modułu LB-431 z pinami portu urządzenia pomiarowego. Piny obu urządzeń muszą być parowane tak, by wyjście sygnału danych jednego urządzenia łączyło się z wejściem drugiego. Piny mas GND obu urządzeń powinny

być połączone.

Pokazane na rysunku 14. przykładowe połączenie dla urządzenia pomiarowego wyposażonego w kabel z żeńską wtyczką DB9 (sygnały RXD, TXD i GND) wymaga zastosowania adaptera *null-modem* (występujący w handlu również pod nazwą *gender changer*) który “skrzyżuje” sygnały danych, zapewniając połączenie wyjść z wejściami.



Rysunek 14: Przyłączenie urządzenia LB-705A do modułu LB-431.