

## Opis urządzenia

### Opis ogólny

**LB-533T** to czterokanałowy rejestrator temperatury. Posiada dwa wejścia binarne mogące służyć do podłączenia czujników otwarcia drzwi. Urządzenie wyposażone jest w dwa interfejsy : **WiFi** oraz **USB**. Zasilany jest z dwóch baterii typu **AA** (baterie alkaliczne lub akumulatory) lub z zewnętrznego zasilacza prądu stałego (np. zasilacz sieciowy lub zasilanie z instalacji samochodowej).



**LB-533T** co zadany czas łączy się z routerem **WiFi** a następnie wymienia dane z serwerem, którym może być program **LBX** bądź aplikacja **store-logger** lub **trans-logger**

Po zakończeniu transakcji z serwerem urządzenie rozłącza się z siecią **WiFi** i powraca do swojego podstawowego zadania – pomiaru i rejestracji temperatury.

### Aplikacje współpracujące z LB-533T

Termometry **LB-533T** mogą współpracować z jedną z trzech dedykowanych aplikacji :

**LBX** : uniwersalne narzędzie pracujące w systemie **Windows**. Zapewnia pełną kontrolę nad **LB-533T**. W szczególności realizuje następujące funkcje :

- tworzy i obsługuje bazę danych pomiarowych.
- prezentuje dane z bazy w formie tabeli i wykresów.
- zarządza alarmami zgłaszanymi przez rejestratory np. przekroczenia zapisanych progów temperatury, zaniku zasilania zewnętrznego, alarmów spowodowanych otwarciem drzwi itp.
- realizuje łączność zarówno przez interfejs **WiFi** jak i **USB**.
- umożliwia konfigurację **LB-533T** poprzez **USB**, w celu dostosowania interfejsu **WiFi** do lokalnych wymogów sieci.
- współpracuje z aplikacjami **store-logger** i **trans-logger**
- praca w trybie serwer/klient
- obsługa innych urządzeń oferowanych przez firmę **LAB-EL**.

Typowe zastosowanie : kontrola parametrów środowiskowych w małych i dużych obiektach (magazyny, hale produkcyjne, laboratoria)

Wymagania : dostęp do sieci **WiFi**

**Store-logger** : specjalizowane narzędzie pracujące w systemie **Android**. Realizowane funkcje :

- tworzy i obsługuje bazę danych pomiarowych.
- prezentuje dane z bazy w formie tabeli i wykresów.
- zarządza alarmami zgłaszanymi przez rejestratory np. przekroczenia zapisanych progów temperatury, zaniku zasilania zewnętrznego, alarmów spowodowanych otwarciem drzwi itp.
- współpracuje z programem **LBX** (transmisja **GSM**).

Typowe zastosowanie : kontrola parametrów środowiskowych w małych obiektach (małe magazyny, apteki).

Wymagania : dostęp do sieci **WiFi**

**Trans-logger** : specjalizowane narzędzie pracujące w systemie **Android**. Realizowane funkcje :

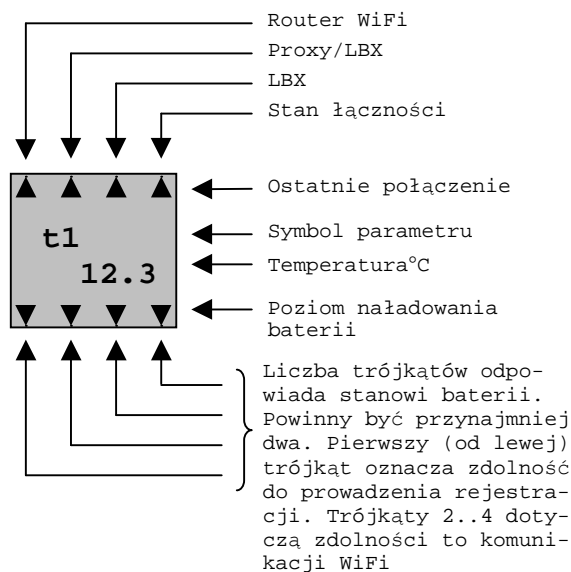
- nadzór nad warunkami środowiskowymi w środkach transportu.
- obsługa bazy danych pomiarowych.
- rejestracja pozycji **GPS** samochodu.

- prezentacja danych z bazy w formie raportów i wykresów z trasy przejazdu.
- wydruk raportów na drukarce termicznej wbudowanej w terminal lub zewnętrznej **Bluetooth**,
- zarządzanie alarmami zgłaszanymi przez rejestratory np. przekroczenia zapisanych progów temperatury, zaniku zasilania zewnętrznego, alarmów spowodowanych otwarciem drzwi itp.
- współpraca z programem **LBX** (transmisja **GSM**).

Wymagania : opcjonalny dostęp do sieci **WiFi** lub brak dostępu (urządzenie na którym zainstalowana jest aplikacja może pracować jako samodzielny punkt dostępu **WiFi** i wówczas brak jest wymagań na dostęp do zewnętrznej sieci **WiFi**).

### Wyświetlacz

**LB-533T** wyposażony jest w dwuwierszowy wyświetlacz LCD na którym prezentowane są mierzzone wartości temperatury i czasy otwarcia drzwi.



W przypadku wystąpienia sytuacji szczególnej na wyświetlaczu pojawiają się symboliczne komunikaty :

- **rTc** : błąd ustawień zegara, występuje po resetie przyrządu
- **bAt** : zły stan baterii zasilającej
- **CAL** : błąd danych kalibracyjnych
- **SEnd** : moment wysyłania danych przez **WiFi**

Górny wiersz wyświetlacza opisuje wyświetlaną wartość :

- t1 – temperatura w kanale 1
- t2 – temperatura w kanale 2
- t3 – temperatura w kanale 3
- t4 – temperatura w kanale 4
- In 1 – czas rozwarcia wejścia 1 (otwarcie drzwi)
- In 2 – czas rozwarcia wejścia 2 (otwarcie drzwi)

Temperatura jest wyświetlana w C°.

Czas rozwarcia wejścia jest podawany w :

- sekundach, np. dla 15 sekund : **15**
- minutach, w formacie kropka i wartość np. dla 15 minut : **.15**
- godzinach i minutach, np. dla 11 godzin i 15 minut : **10.15**

Maksymalny czas rozwarcia wejścia wyświetlany na LCD to 12 godzin.

Oprócz wyników pomiaru temperatury na wyświetlaczu, w postaci symbolicznej (małe trójkąty), zobrazowana jest jakość połączenia **WiFi** (górną linijką) oraz stan naładowania baterii (dolna linijka).

Opis trójkątów górnej linijki (patrząc od lewej) :

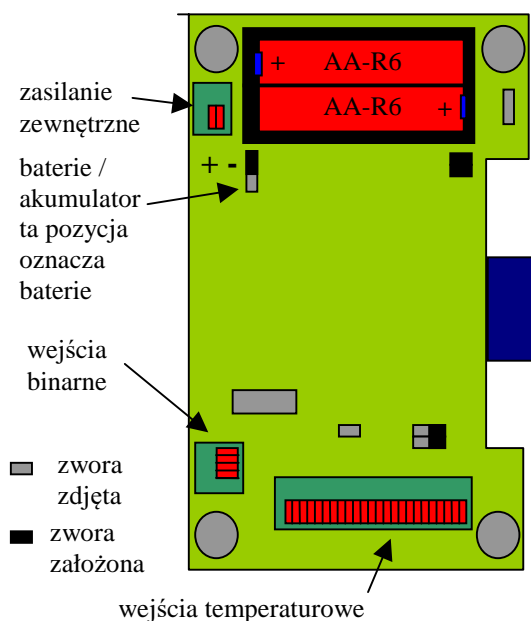
- Podczas ostatniej pobudki zostało nawiązane połączenie z routerem **WiFi**.
- Podczas ostatniej pobudki zostało nawiązane połączenie z serwerem Proxy i/lub **LBX**.
- Podczas ostatniej pobudki zostało nawiązane połączenie z serwerem **LBX**.
- Puls (stan łączności) długie świecenie i krótkie przerwy oznacza dobrą łączność, krótkie świecenie i długie przerwy oznaczają złą łączność.

### Bateria

**LB-533T** zasilany jest z dwóch baterii alkalicznych rozmiaru AA lub akumulatorów w tym samym rozmiarze. Miernik można również zasilac z zewnątrz napięciem stałym z przedziału 6..42V (na przykład z instalacji samochodowej lub zasilacza sieciowego). Napięcie zewnętrzne służy wyłącznie do zasilania urządzenia i nie jest używane do ładowania akumulatorów. Akumulatory, jeżeli są stosowane, należy ładować poza **LB-533T** w odpowiednich ładowarkach.

**LB-533T** cyklicznie dokonuje pomiaru napięcia baterii / akumulatorów i informuje o ich poziomie naładowania. Informacje te są widoczne na wyświetlaczu urządzenia (dolna linijka trójkątów) oraz w programie **LBX**.

Urządzenie musi być odpowiednio skonfigurowane na pracę z baterii lub akumulatorów. Do tego celu służy zwora dostępna po zdjęciu pokrywy urządzenia.



W celu wymiany baterii należy :

- Przygotować nowe baterie alkaliczne lub naładowane akumulatory.
- Zdjąć pokrywę urządzenia (pokrywa przykręcona do spodniej części za pomocą czterech wkrętów).
- Upewnić się że zwora baterie / akumulator jest w położeniu zgodnym z rodzajem źródła zasilania które mamy przygotowane do wymiany (akumulatory lub baterie).
- Wyjąć zużyte baterie i zastąpić je nowymi zwracając uwagę na odpowiednią polaryzację. Jeżeli zależy nam by wymiana baterii nie spowodowała wyłączenia zasilania przyrządu (ciągłość rejestracji) wówczas czynność tę należy wykonać dość szybko, gdyż przyrząd bez zasilania pracuje około 30 sekund. Baterie można też wymienić w trakcie zasilania przyrządu z zewnętrznego źródła wówczas nie występuje niebezpieczeństwo przerwania pracy rejestratora spowodowanego utratą zasilania.

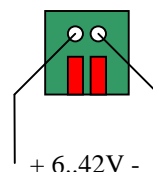
- Zamknąć pokrywę urządzenia.
- Wybrać klawiszem funkcję **SEnd** by wymusić połączenie, podczas którego jest sprawdzany stopień naładowania baterii.
- Sprawdzić informacje o poziomie baterii na wyświetlaczu **LB-533T**. Zapalenie wszystkich 4 trójkątów oznacza że prawidłowo zainstalowaliśmy nowe baterie.

### Zalecane baterie / akumulatory :

- Zalecane są baterie alkaliczne, mają one znacznie większą pojemność od pospolitych baterii cynkowo-węglowych. Baterie alkaliczne mogą być obciążane znacznym prądem i mogą być przechowywane przez kilka lat. Jakość baterii bardzo różni się w zależności od typu i producenta. Ogólnie jakość baterii wzrasta wraz z ich ceną. Niestety producenci nie informują o pojemności baterii używają jedynie enigmatycznych określeń reklamowych. Baterie alkaliczne nie sprawdzają się w ujemnych temperaturach
- Zalecane są akumulatory **NiMH Eneloop** Firmy **SANYO** lub **PANASONC (Panasonic)** przejął produkcję akumulatorów **Sanyo**. Oznaczają się dużą pojemnością, małym prądem samorozładowania (po 5 latach zachowują 70% energii) oraz dużą gwarantowaną liczbą możliwych ładowań (do 1800 razy) a także umożliwiają pracę do  $-20^{\circ}\text{C}$ .  
Zalecane oznaczenia : **HR-3UTGB (Sanyo)**, **BK-3MCC (Panasonic)**. Producent akumulatorów oferuje do nich dedykowaną ładowarkę o symbolu **NC-MQN09W**. Można w niej ładować jednocześnie 4 lub 2 akumulatory.

### Zasilanie zewnętrzne

**LB-533T** może być zasilany z zewnętrznego źródła napięcia stałego z zakresu 6..42V o wydajności do 0,5A (np. instalacji samochodowej). Zaciski do których należy doprowadzić zasilanie znajdują się w górnym lewym rogu płytki (dostępne po otwarciu obudowy). Należy zachować odpowiednią polaryzację.



### Wejścia pomiarowe

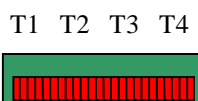
**LB-533T** ma cztery wejścia służące do dołączenia zewnętrznych termometrów PT1000 i dwa wejścia binarne typu zwarty / rozwarto, które po zastosowaniu odpowiednich czujników kontaktronowych mogą służyć do monitorowania czasu otwarcia drzwi. Użytkownik wybiera z których wejść będzie korzystał.

Wyboru aktywnych wejść można dokonać w programie **LBX** w menu **Ustawienia/Wejścia**

Tylko wybrane, aktywne wejścia pomiarowe będą uczestniczyły w pomiarach i rejestracji.

### Wejścia temperaturowe

Wejścia służące do dołączenia termometrów znajdują się w dolnej części urządzenia i są dostępne po otwarciu obudowy.



Cztery wejścia termometrów.

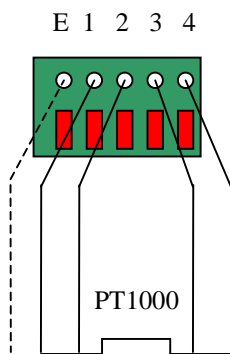
Od lewej strony : T1, T2, T3, T4

Każde złącze ma pięć zacisków oznaczonych (od lewej strony) :E (ekran),1,2,3,4.

**LB-533T** dostosowany jest do współpracy z zewnętrznymi termometrami PT1000. Istnieje możliwość dostosowania przyrządu do współpracy z termometrami PT100.

Termometry powinny być czterożyłowe. Zalecane jest użycie przewodu ekranowanego

Poszczególne sondy należy połączyć zgodnie z poniższym rysunkiem.

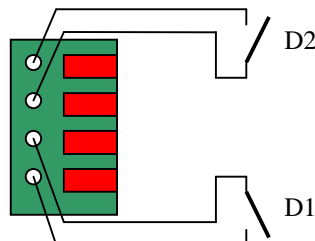


Sonda temperaturowa dołączona do wejścia **LB-533T**

W przypadku dwużyłowych sond należy zewrzeć ze sobą zaciski 1 z 2 oraz 3 z 4.

### Wejścia binarne

**LB-533T** ma dwa wejścia binarne typu zwarty / rozwarto. Przyrząd mierzy czas rozwarcia wejścia. Po dołączeniu typowych czujników kontaktronowych wejścia binarne mogą służyć do kontroli otwarcia drzwi w chłodziarce lub samochodzie.



### Rejestracja

**LB-533T** może gromadzić w swojej pamięci dane pomiarowe. Rejestrowane dane mogą być zapisywane z krokiem jednej minuty w zakresie 1 do 255 (4 godziny i 15 minut) minut. Maksymalna liczba punktów pomiarowych możliwa do zapisania w pamięci wynosi :

Liczba aktywnych wejść pomiarowych	Maksymalna liczba zarejestrowanych punktów pomiarowych	Okres objęty rejestracją (zanim nastąpi nadpisanie najstarszych danych nowymi) przy odstępie rejestracji w minutach :	
		1 min	30 min
1	30000	20 dni, 19 godz	625 dni
2	15000	10dni, 10 godz	312 dni
3	10000	6 dni, 22 godz	208 dni
4	7500	5 dni, 5 godz	156 dni
5	6000	4 dni, 4 godz	125 dni
6	5000	3 dni, 11 godz	104 dni

W przypadku zapelnienia pamięci nowe dane zapisywane są w miejscu najstarszych danych (nadpisywanie danych).

W pamięci rejestrowane są wartości temperatur, czasy (w sekundach) rozwarcia wejść binarnych (czas otwarcia drzwi) oraz daty i godziny zarejestrowanych poszczególnych punktów pomiarowych.

Rejestrowany czas otwartych drzwi podawany jest w sekundach i jest zliczany za okres równy ustalonemu odstępowi rejestracji.

## Alarmy

**LB-533T** może zgłaszać alarm z trzech powodów :

- Alarm temperaturowy.  
Alarm zgłaszany jest po przekroczeniu wartości ustawionego progu temperatury. W każdym kanale można zdefiniować dwa progi alarmowe : górny i dolny. Przekroczenie wartości progu przez czas dłuższy od ustawionego powoduje alarm.
- Alarm czujnika otwartych drzwi.  
Alarm zgłaszany jest po rozwarciu wejścia czujnika otwartych drzwi przez czas dłuższy od ustawionego.
- Alarm zaniku zasilania zewnętrznego.  
Alarm zgłaszany jest w przypadku stwierdzenia zaniku zasilania zewnętrznego przez czas dłuższy od ustawionego.

Alarmy są sygnalizowane w programie **LBX** bezwzględnie ponieważ **LB-533T** z chwilą wykrycia alarmu lub jego zaniku wykona dodatkowe połączenie z serwerem **LBX** nie czekając na czas zaplanowanego połączenia.

Ustąpienie alarmu również powoduje natychmiastowe dodatkowe zgłoszenie do serwera **LBX** w celu powiadomienia systemu o zaniku alarmu.

Po ustąpieniu alarmu przyrząd sygnalizuje iż w przeszłości wydarzył się alarm i ta informacja pozostaje aktywna w **LBX** aż do czasu ręcznego skasowania (skwitowania alarmu) przez użytkownika (z menu programu **LBX**).

## Antena

**LB-533T** jest standardowo wyposażony w wewnętrzną antenę. Wersja z antena zewnętrzną, także na przewodzie, jest dostępna jako opcja. Antena na przewodzie jest przydatna w sytuacji gdy przyrząd jest umieszczony w miejscu gdzie zasięg sygnału **WiFi** jest utrudniony (wnętrza komór, chłodziarek itp.).

## Klawiatura

**LB-533T** posiada klawisz. Dzięki tej skromnej klawiaturze można wybrać jedną z poniższych funkcji (przytrzymujemy klawisz i puszczaemy go gdy wyświetlany jest komunikat funkcji którą chcemy wybrać) :

**nr** : numer seryjny urządzenia.

**ts** : liczba sekund do najbliższego zaplanowanego połączenia **WiFi**

**SEnd** : połączenie **WiFi** na życzenie (połączenie natychmiastowe bez czekania na realizację zaplanowanego zgłoszenia).

## Dane techniczne.

### Pomiar temperatury

Zakres pomiaru temperatury :

- Wersja standardowa (czujnik zewnętrzny) :  
-100..+250°C
- Wersja TXE (czujnik zewnętrzny o rozszerzonym zakresie) : -200..+550°C

Uwaga faktyczny zakres temperatur może być ograniczony parametrami zastosowanego czujnika zewnętrznego.

Uwaga podane zakresy pomiarowe dotyczą tylko zewnętrznych termometrów i nie są tożsame z zakresem pracy całego urządzenia.

Niepewność pomiaru :

- $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ , w zakresie 0..+50°C
- $\pm 0,6^{\circ}\text{C}$ , w zakresie -30..+50°C
- $\pm 1,2^{\circ}\text{C}$ , w zakresie -100..+200°C
- $\pm 2,4^{\circ}\text{C}$ , w zakresie -200..+550°C

- Rozdzielczość pomiaru : 0,1°C

Przyrząd jest standardowo adjustowany (kalibrowany) przy pomocy rezystora wzorcowego. Adjustowane są wszystkie kanały niezależnie od liczby zamontowanych sond. Oznacza to że użytkownik w każdej chwili może dołączyć dodatkowy termometr i uaktywnić wejście.

W przypadku szerszych zakresów pomiaru, niepewność pomiaru można poprawić przez indywidualną adjustację termometru w danym kanale z konkretną sondą. Adjustacja indywidualna jest możliwa jako opcja, którą należy wskazać przy zamówieniu lub zamówić jako usługę. Usługa zostanie wykonana po dostarczeniu przyrządu do Laboratorium Wzorcującego LAB-EL.

### Wymiary zewnętrzne

**LB-533T** bez opcjonalnej zewnętrznej anteny i bez dodatkowych uchwytów na przewody :  
120x90x38 mm

### Zasilanie

- Dwie baterie alkaliczne rozmiaru AA lub dwa akumulatory 1,2V rozmiaru AA. Zalecane akumulatorki **HR-3UTGB (Sanyo)** lub **BK-3MCC (Panasonic)**. Ładowanie akumulatorów w zewnętrznej ładowarce.

- Zewnętrzne źródło : DC 6..42V, minimalna wydajność 0,5A

Szeroki zakres napięcia zasilania umożliwia zasilanie urządzenia z instalacji samochodowej 12/24V

### WiFi

- Standard IEE 802.11 b/g, 2,4 GHz
- Prędkość transmisji 1 Mb/s

Uwaga, prędkość transmisji jest stała i wynosi 1Mb/s. W niektórych routerach WiFi można ustawić przedział obsługiwanych prędkości transmisji. W razie braku łączności z routerem należy sprawdzić i ewentualnie zmienić ustawienia routera.

### Protokoły

- DHCP, UDP

### Zabezpieczenia

- WEP-64, WEP-128, WPA2-PSK (AES), WPA1-PSK (TKIP), WPA-PSK

### Czas pracy z baterii

Czas pracy z baterii zależy od wielu czynników. Najważniejsze z nich to :

- Pojemność baterii lub akumulatorów (im większa pojemność tym lepiej)
- Ustawionej częstotliwości połączeń WiFi (im rzadsze połączenia WiFi tym lepiej)
- Szybkości połączenia z routerem WiFi (im krótszy czas połączenia tym lepiej). Na ten parametr wpływa rodzaj routera. Zazwyczaj routery WiFi/ethernet działają szybciej niż routery WiFi/GSM. Czas połączenia wydłuża zazwyczaj szyfrowanie sieci (zabezpieczanie hasłem), stosowanie protokołu DHCP (ustawienie DHCP może znacząco wydłużyć czas łączenia z routerem) itp. Dla typowych routerów ten czas wynosi od 40 ms do 500 ms. Ten czas dla ostatniego połączenia można odczytać w programie lbx w menu status/zaawansowane/informacje diagnostyczne - czas połączenia z routerem
- Szybkości działania sieci ethernet/internet (często sygnał przechodzi przez dodatkowe urządzenia sieciowe np. switch, router które wnoszą dodatkowe opóźnienie). Czas poprzedniego połączenia z serwerem można odczytać w programie LBX w menu Status/Zawansowane/Informacje diagnostyczne - czas połączenia z serwerem (zazwyczaj mieści się on w zakresie 90..500ms im krótszy czas tym lepiej)

Całkowity czas włączonego interfejsu WiFi poprzedniego połączenia WiFi można odczytać w programie LBX z menu Status/Zawansowane/Informacje diagnostyczne - czas od obudzenia do zaśnięcia (zazwyczaj mieści się on w zakresie 100..600ms im krótszy czas tym lepiej)

- Od jakości połączenia WiFi przy niepewnej łączności np. na progu zasięgu, mogą zdarzać się dodatkowe próby nawiązania łączności, skracające czas pracy z baterii.
- Od ustawionego okresu pomiaru i rejestracji (im rzadsza rejestracja tym lepiej)
- Od temperatury w której pracuje urządzenie (najkorzystniejsze są temperatury w okolicy 20 °C, w ujemnych temperaturach baterie tracą swoją pojemność).

Przy typowych, korzystnych warunkach i ustawieniach : okres połączeń co 30 minut, okres rejestracji co 10 minut spodziewany czas pracy z naładowanych akumulatorów Ni-HM wynosi od 6 do 12 miesięcy.

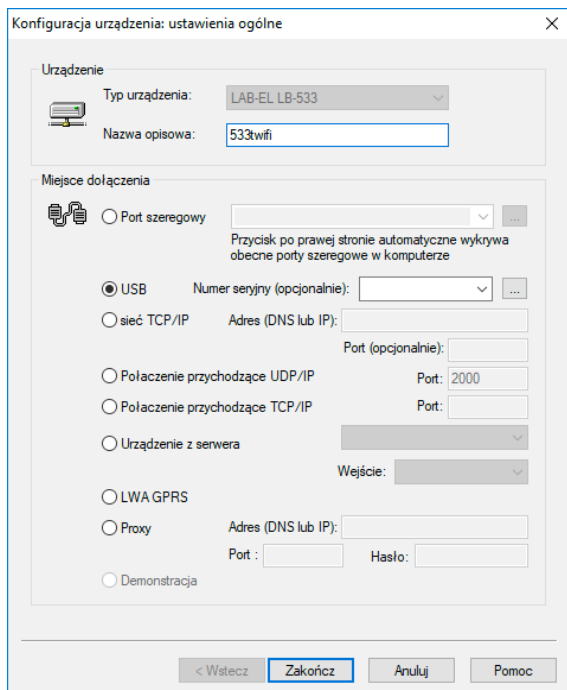
## Konfiguracja

### Przygotowanie urządzenia do pracy

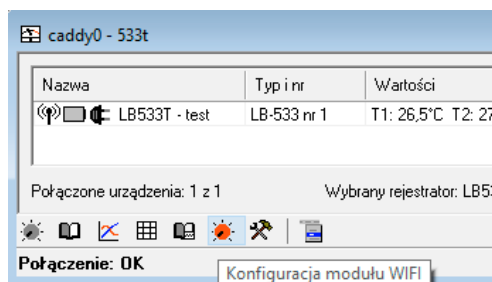
Przed rozpoczęciem pracy w sieci urządzenie musi zostać poprawnie skonfigurowane. W szczególności należy podać parametry routera **WiFi** z którym ma się łączyć (**SSID** – nazwa sieci, hasło), parametry serwera (np. **LBX**) do którego będą przesyłane dane (adres **IP** serwera jeżeli jest stały i znany lub hasło do serwera **PROXY** dzięki pośrednictwu którego dane mogą docierać do dowolnego komputera mającego dostęp do internetu, nawet jeżeli nie ma on stałego publicznego adresu). Konfiguracja parametrów sieciowych jest możliwa wyłącznie poprzez interfejs **USB**.



W celu dołączenia **LB-533** do **LBX** przez **USB** należy wybrać : Serwer/Nazwa serwera/Konfiguracja podstawowa/Urządzenia/Dodaj. Następnie z rozwijanej listy wybrać **LAB-EL LB-533** oraz określić miejsce dołączenia **USB**.

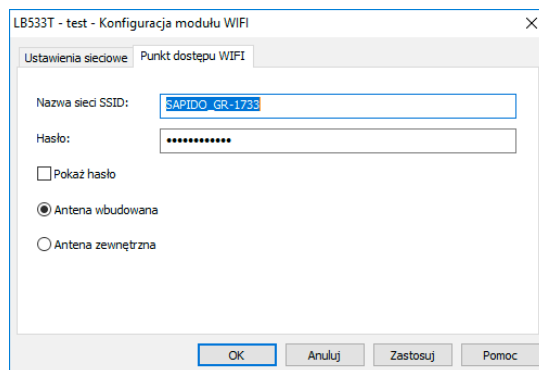


- Wejście do konfiguracji ustawień modułu **WiFi**.



Należy wybrać czerwoną ikonę tak jak pokazano na powyższym zdjęciu.

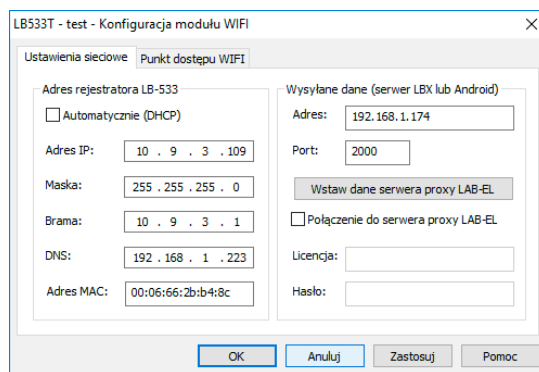
- **Konfiguracja ustawień WiFi**  
Konfiguracja ustawień **WiFi** polega na zapisaniu w **LB-533** nazwy oraz hasła sieci **WiFi** tak by reje-



strator wiedział z jaką siecią **WiFi** ma się łączyć.

- **Konfiguracja do bezpośredniej wymiany danych z serwerem.**

W oknie wprowadzamy adres IP i port serwera **LBX**. Możemy również zadecydować czy korzystamy z automatycznych ustawień **DHCP** routera czy też ręcznie ustalimy adres IP, maskę, bramę **LB-533**.



Preferowane jest używanie adresu stałego **IP** urządzenia. Dla niektórych routerów **WiFi** wybranie opcji **DHCP** może spowodować problemy z łącz-

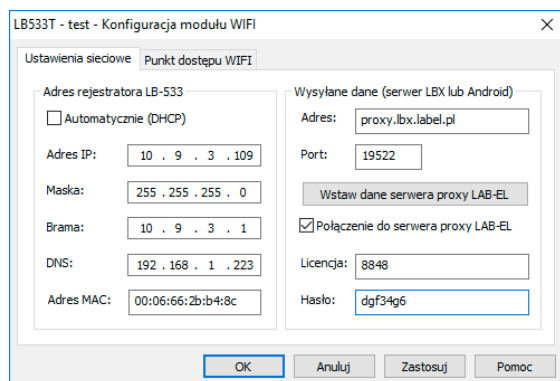
nością (zdarza się że czas potrzebny do otrzymania dynamicznego adresu jest zbyt długi).

- **Konfiguracja do wymiany danych za pośrednictwem serwera proxy.**

Serwer proxy jest pomocny gdy serwer LBX znajduje się poza lokalną siecią ethernet w której działa router WiFi a jednocześnie komputer na którym zainstalowany jest LBX nie ma publicznego stałego adresu IP.

Należy podać adres serwera proxy oraz jego port (LAB-EL udostępnia usługę serwera proxy, korzystając z tej usługi klient zwolniony jest z konieczności utrzymywania własnego serwera proxy). Należy również podać numer licencji i hasło, które przyznaje administrator serwera proxy.

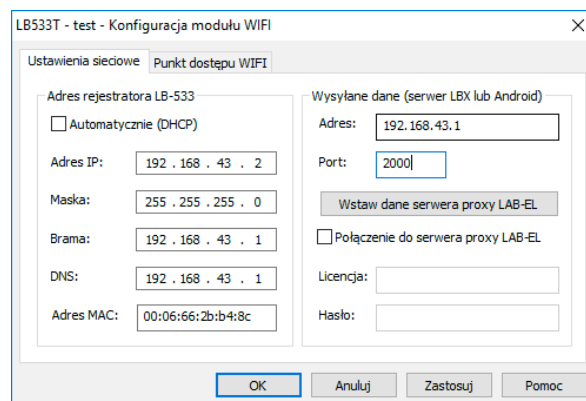
Dzięki serwerowi proxy odległy serwer **LBX** nie musi posiadać stałego publicznego adresu by nawiązać komunikację z **LB-533**. Wystarczy by serwer **LBX** posiadał odpowiednią licencję i hasło do serwera proxy oraz dostęp do sieci internet.



- **Konfiguracja wymiany danych za aplikacją Trans-Logger.**

Urządzenie (telefon komórkowy, tablet lub specjalizowany terminal) na którym zainstalowana jest aplikacja **Trans-Logger** mogą jednocześnie pracować jako niezależny punkt dostępu **WiFi** i serwer do którego zgłasza się **LB-533**. Dzięki temu nie ma konieczności stosowania jakichkolwiek urządzeń pośredniczących. Ta cecha pozwala między innymi na monitoring temperatury w samochodach dostawczych.

Konfiguracja **LB-533** do współpracy z aplikacją polega na wpisaniu parametrów routera **WiFi** który utworzony zostanie/został w aplikacji **Trans-Logger** oraz wprowadzeniu odpowiednich ustawień sieciowych :



Adres serwera jest stały i wynosi : **192.168.43.1**

Port serwera może być dowolny ale zgodny z portem wpisanym przy konfiguracji aplikacji **Trans-Logger**

Adres **IP** urządzenia powinien być stały i pochodzić z odpowiedniej puli : **192.168.43.X**

Gdzie X to np. **2, 3, 4, 5 ...** (nie może być równy 1)

Maska i Brama tak jak na powyższym zdjęciu

DNS – może być dowolny i nie ma znaczenia

**Trans-Logger** może również korzystać z zewnętrznego routera WiFi w takim wypadku należy wykonać konfigurację jak do bezpośredniej wymiany danych z serwerem.



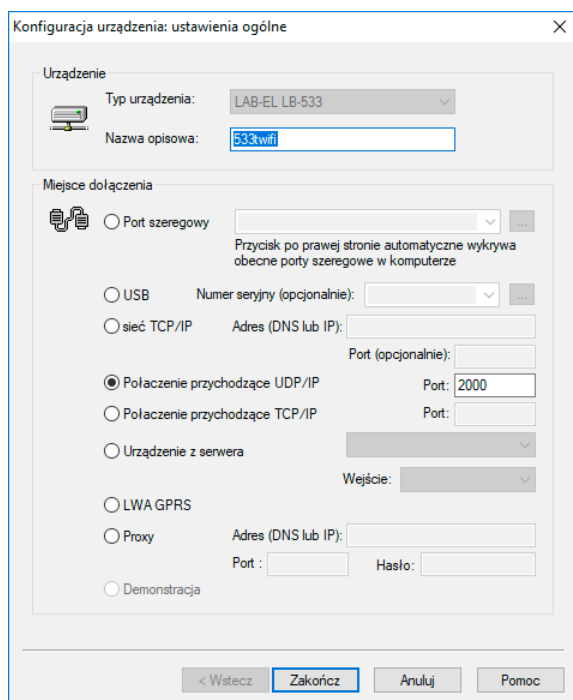
### Konfiguracja LBX do łączności z LB-533 przez WiFi

Po skonfigurowaniu (przez USB) LB-533 do pracy z routerem i serwerem należy skonfigurować serwer LBX do łączności z LB-533 poprzez sieć WiFi.

Proszę pamiętać że niezależnie od liczby posiadanych urządzeń LB-533 wykonujemy tylko jedną konfigurację programu LBX. Program LBX obsłuży jednocześnie dowolną liczbę rejestratorów (dane poszczególnych rejestratorów będą wyświetlane w kolejnych liniach głównego okna z danymi).

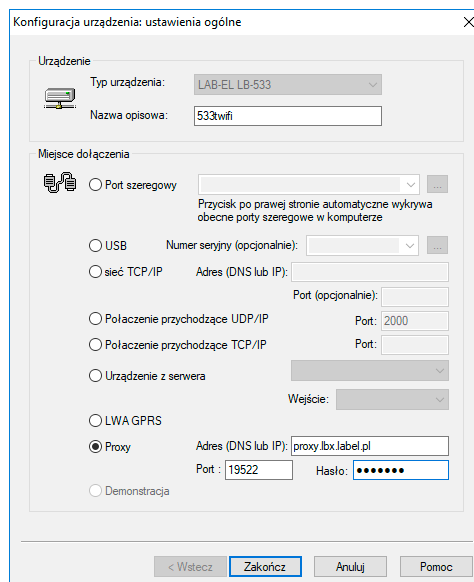
### Bezpośrednie połączenie z serwerem LBX

Należy wybrać Połączenia przychodzące UDP/IP oraz podać numer portu (ten sam numer który został wprowadzony do LB-533 podczas konfiguracji modułu WiFi przy połączeniu z USB).



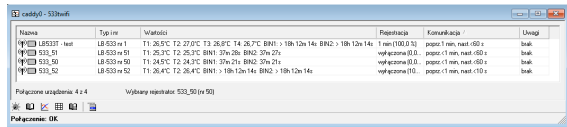
### Połączenie poprzez serwer PROXY

Należy podać adres serwera PROXY (w przykładzie podany jest serwer LAB-EL), numer portu i hasło. Identyczne parametry powinny być wprowadzone do LB-533.



### Program LBX

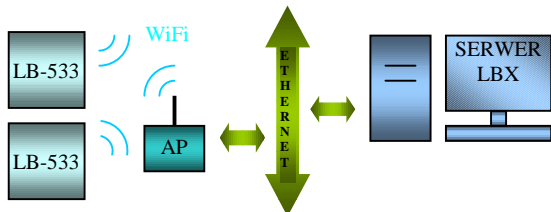
LBX jest zaawansowanym programem służącym do monitoringu warunków środowiskowych. Pełny opis programu znajduje się w menu Pomoc.



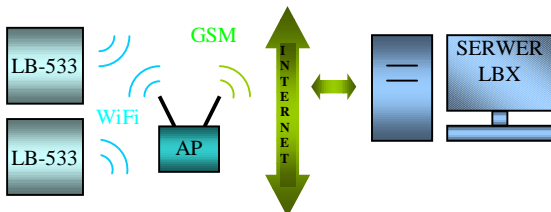
Powyższy rysunek przedstawia główne okno programu z czterema rejestratorami LB-533

### Przykładowe konfiguracje

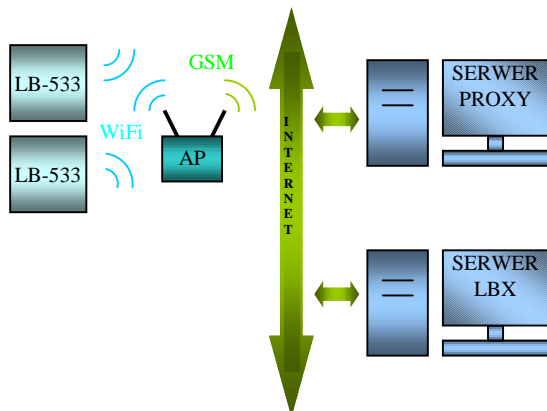
- Bezpośrednie połączenie z serwerem LBX. Punkt dostępu (router WiFi, AP) dołączony do sieci Ethernet przewodowo.



- Bezpośrednie połączenie z serwerem LBX. Punkt dostępu (router WiFi, AP) dołączony do sieci internet bezprzewodowo.

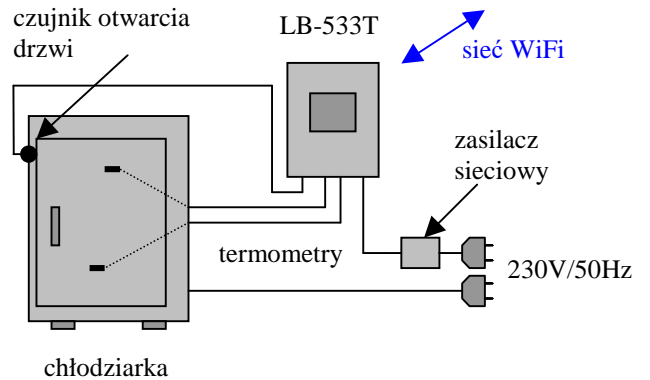


- Połączenie za pomocą serwera proxy. Punkt dostępu (router WiFi, AP) dołączony do sieci internet bezprzewodowo.



### Przykładowe aplikacje

#### Kontrola chłodziarki - LBX

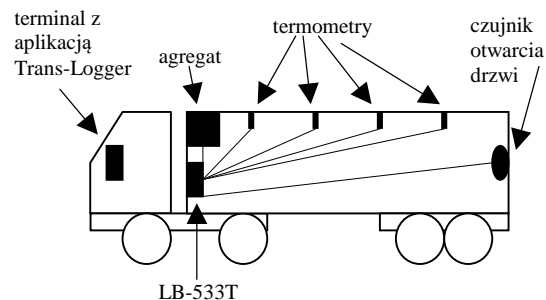


Przykład kontroli parametrów chłodziarki. Kontrolowane są :

- Dwie temperatury na różnych półkach chłodziarki
- Otwarcie / zamknięcie drzwi chłodziarki
- Awarie braku zasilania chłodziarki

Kontrola zasilania chłodziarki daje możliwość wczesnego powiadomienia o zaniku zasilania chłodziarki zanim zmieni się jej wewnętrzna temperatura.

#### Kontrola parametrów w transporcie – Trans-Logger



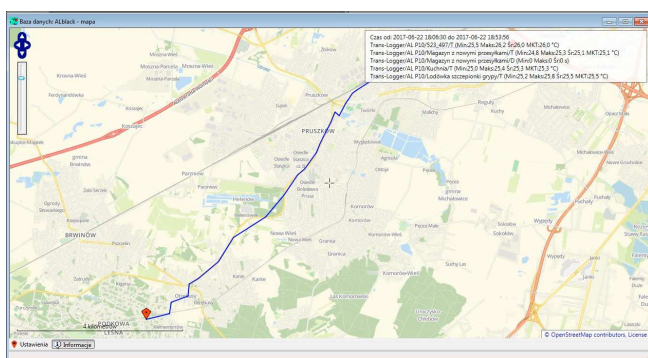
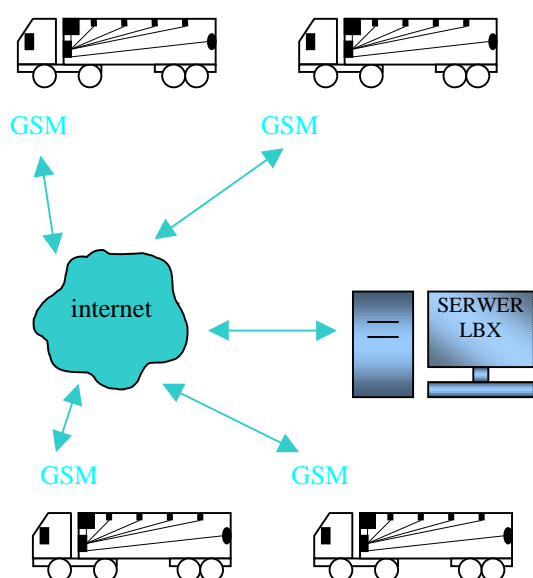
Przykład kontroli parametrów w transporcie. Kontrolowane są :

- Cztery temperatury w różnych częściach naczepy.
- Otwarcie / zamknięcie drzwi naczepy.
- Awarie zasilania agregatu chłodzącego.
- Pozycja samochodu (GPS)

Urządzenie (telefon komórkowy, tablet lub specjalizowany terminal) może współpracować z drukarką na której można drukować raporty potwierdzające spełnienie wymaganych warunków podczas

transportu towarów. Terminal może posiadać wbudowaną drukarkę lub może pracować z zewnętrzną drukarką **Bluetooth**.

Wykorzystując łączność **GSM** terminal z aplikacją **Trnas-Logger** może współpracować z programem **LBX** znajdującym się w np. w centrum dystrybucyjnym operatora transportu. Dzięki czemu można zdalnie monitorować warunki przewozu towaru w wielu ciężarówkach jednocześnie. Pomiary mogą być dodatkowo uzupełnione o pozycję samochodu (**GPS** w terminalu) dzięki czemu serwer **LBX** może prezentować trasę samochodu na mapie.



### Uwagi eksploatacyjne

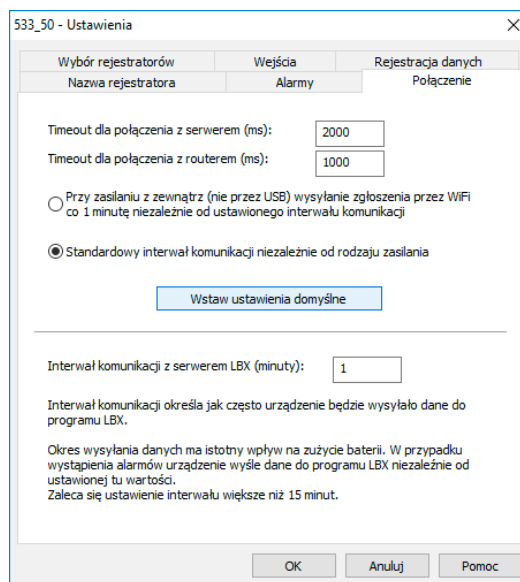
#### Zasięg

W terenie otwartym maksymalny zasięg łączności radiowej, przy wzajemnej widoczności anten, wynosi około 100m. W terenie zabudowanym oraz wewnątrz budynków zasięg jest ograniczony lokalnymi cechami konstrukcji i wyposażenia budynku.

Najlepsze efekty można uzyskać sytuując urządzenia w bezpośredniej widoczności ich anten.

### Ustawianie parametrów połączenia

Parametry domyślne przedstawione są na rysunku poniżej.



Wyjaśnienia wymagają parametry :

**Timeout dla połączenia z routerem (ms) :** jest to czas mierzony w milisekundach w ciągu którego urządzenie próbuje nawiązać łączność z routerem WiFi. Przekroczenie tego czasu powoduje porzucenie próby połączenia w routerem.

**Timeout dla połączenia z serwerem (ms) :** jest to czas mierzony w milisekundach w ciągu którego urządzenie próbuje nawiązać łączność z serwerem. Czas jest liczony od momentu prawidłowego połączenia z routerem. Przekroczenie tego czasu powoduje porzucenie próby połączenia w serwerem.

Niektóre routery dość wolno przeprowadzają procedurę autoryzacji. W takim przypadku można ręcznie ustawić wspomniane czasy Timeoutów na dłuższe.

**Wybranie DHCP może spowodować znaczne wydłużenie czasu pracy z routerem (zdarza się że czas oczekiwania na przyznanie adresu IP przez DHCP routera WiFi jest zbyt długi dla poprawnej pracy LB-533), dlatego zalecamy (jeżeli to możliwe) nie używać serwera DHCP.**

**Wyposażenie dodatkowe**

- Zewnętrzny zasilacz do zasilania termometru **LB-533T** (uwaga akumulatorki nie są ładowane wewnątrz **LB-533T**, akumulatorki należy ładować w zewnętrznej ładowarce).
- Kabelek **USB A-micro type B**.
- Akumulatorki **Ni-MH Eneloop HR-3UTGB Sanyo** lub **BK-3MCC Panasonic**.
- Ładowarka do **akumulatorków Eneloop NC-MQN09W**.
- Wsporniki metalowe do montażu termometru **LB-533T** na ścianie (zdjęcie poniżej).



## Rozwiązywanie problemów

Przed przystąpieniem do prób usunięcia problemu upewnij się że w tym miejscu jest prawidłowy zasięg **WiFi** oraz że baterie zasilające urządzenie są naładowane.

Przy rozwiązywaniu problemów z łącznością **WiFi** pomocne mogą być popularne narzędzia na telefony komórkowe, służące do analizy sieci **WiFi**. Np. **Wifi Analyzer** dla systemu Android, który można bezpłatnie pobrać ze sklepu **Play**.

W razie wystąpienia problemów z łącznością poprzez **WiFi** proszę dokonać następujących, tymczasowych ustawień :

- Wyłączyć tryb oszczędzania energii
- Wyłączyć **DHCP** i wprowadzić stały adres urządzenia (zmian dokonujemy poprzez **USB - Konfiguracja modułu WiFi**)
- W menu **Ustawienia / Połączenie** wybrać :
  - **Standardowy interwał komunikacji z serwerem**
  - **Interwał komunikacji z serwerem** : 1 minuta
  - **Timeout dla połączenia z serwerem** : 2000 ms
  - **Timeout dla połączenia z routerem** : 4000 ms

Jeżeli przy takich ustawieniach osiągniemy zadowalającą jakość połączenia to można po kolei wracać do ustawień standardowych sprawdzając który z parametrów był przyczyną problemów.

Po zakończeniu testów należy ustawić możliwie krótkie czasy **Timeout dla połączenia z serwerem/routerem** oraz docelowy **interwał komunikacji z serwerem**, gdyż te parametry mają decydujący wpływ na czas pracy z baterii.

Problem	Możliwa przyczyna	Działania naprawcze
Brak łączności poprzez <b>USB</b>	1 Nie zainstalowane lub źle zainstalowane sterowniki <b>LB-533</b>  2 Wielokrotna konfiguracja urządzenia w programie <b>LBX</b>	1 Sterowniki dostarczone są z programem <b>LBX</b> . Dlatego najpierw należy zainstalować program <b>LBX</b> a dopiero potem można dołączyć urządzenie do portu <b>USB</b> . Upewnić się ( <b>menedżer urządzeń</b> ) że urządzenie jest widziane przez system Windows ( <b>USB Serial Converter</b> powinien być na liście <b>kontrolerów uniwersalnej magistrali szeregowej</b> ). Odłączyć na chwilę kabel <b>USB</b> od komputera lub zainstalować sterownik ręcznie (sterownik znajduje się w <b>/LAB-EL/LBX/drivers/..</b> )  2 <b>LB-533/USB</b> powinno być tylko jednokrotnie skonfigurowane (dodane) w programie <b>LBX</b> nawet jak używamy wielu rejestratorów (w danej chwili tylko jeden rejestrator powinien być dołączony poprzez <b>USB</b> do komputera)
Brak łączności z routerem (na <b>LCD</b> nie zapalony <b>trójkąt Router WiFi</b> )	1 Brak wystarczającego sygnału <b>WiFi</b> .  2 Wprowadzono złe parametry podczas konfiguracji modułu <b>WiFi</b>	1 przenieść <b>LB-533</b> w pobliże routera by potwierdzić lub odrzucić tę przyczynę.  2 Sprawdzić poprawność wprowadzonych parametrów : <b>SSID</b> , hasło, adres <b>IP</b> , maska, brama (skonsultuj z administratorem Twojej sieci). Upewnić się że wybrany został odpowiedni rodzaj anteny (wbudowa-

	<p>3 Zła obsługa <b>DHCP</b></p> <p>4 Złe ustawienia w menu <b>Połączenie</b>.</p> <p>5 Wyładowane baterie</p> <p>6 Współpracujący router <b>WiFi</b> nie obsługuje prędkości transmisji 1Mb/s</p> <p>7 Router <b>WiFi</b> nie obsługuje standardu <b>IEE 802.11 b/g, 2,4 GHz</b></p>	<p>na, zewnętrzna).</p> <p>3 Spróbuj wyłączyć <b>DHCP w LB-533</b> (nadaj <b>LB-533</b> stały adres <b>IP</b>), być może czas potrzebny na przydzielenie adresu <b>IP</b> przez <b>DHCP</b> w Twojej sieci jest zbyt długi dla poprawnej pracy <b>LB-533</b>.</p> <p>4 Spróbuj zwiększyć <b>Timeout dla połączenia z routerem</b>.</p> <p>5 Upewnij się że baterie są w dobrym stanie (minimum : świecą się dwa dolne trójkąty)</p> <p>6 W ustawieniach routera <b>WiFi</b> zezwól na prędkość 1Mb/s – z taką prędkością transmisji pracuje <b>LB-533</b></p> <p>7 W ustawieniach routera <b>WiFi</b> zezwolić na obsługę standardu <b>Standard IEE 802.11 b/g, 2,4 GHz</b></p>
<p>Jest łączność z routerem (zapalony trójkąt <b>Router WiFi</b>) brak łączności z serwerem.</p>	<p>1 Zła konfiguracja w programie <b>LBX</b></p> <p>2 Blokowanie przez system <b>Windows</b> przychodzących połączeń <b>UDP</b>.</p>	<p>1 Program <b>LBX</b> powinien być odpowiednio skonfigurowany do pracy z <b>LB-533</b> poprzez <b>WiFi</b>. W szczególności jako miejsce dołączenia urządzenia do serwera powinny być wybrane połączenia przychodzące <b>UDP/IP</b>. A także należy podać numer portu tych połączeń. Należy się upewnić że numer portu jest zgodny z numerem wprowadzonym do <b>LB-533</b> podczas konfiguracji modułu <b>WiFi</b>. W programie <b>LBX</b> konfigurujemy typ urządzenia jednokrotnie. Nie powtarzamy konfiguracji dla każdego posiadanego rejestratora <b>LB-533</b>.</p> <p>Upewnij się że w konfiguracji modułu <b>WiFi</b> w <b>LB-533</b> podano prawidłowy adres <b>IP</b> komputera na którym zainstalowany jest serwer <b>LBX</b>. A w przypadku komunikacji poprzez serwer proxy sprawdź poprawność licencji i hasła do serwera proxy. Upewnij się czy <b>LBX</b> został prawidłowo skonfigurowany do współpracy z serwerem proxy.</p> <p>2 W zaporze systemu <b>Windows</b> utworzyć regułę zezwalającą na obsługę przychodzących połączeń <b>UDP</b> na wybrany przez nas numer portu. W tym celu należy otworzyć : <b>Zapora systemu Windows z zabezpieczeniami zaawansowanymi, Reguły przychodzące, Nowa Reguła, Port, UDP, Określone porty lokalne</b> (wpisać właściwy numer portu), <b>Zezwalaj na połączenie, Domena Prywatny</b></p>



	<p>3 Nie udostępnienie programowi <b>LBX</b> komunikacji poprzez zaporę systemu <b>Windows</b>.</p>	<p><b>Publiczny, Nazwa, Zakończ.</b></p> <p>3 Należy udostępnić programowi <b>LBX</b> komunikację poprzez zaporę systemu <b>Windows</b>. W tym celu należy otworzyć zaporę <b>Windows</b>, wybrać <b>Zezwalaj programowi lub funkcji na dostęp przez Zaporę systemu Windows (Zmień ustawienia, zezwalaj na dostęp innego programu –</b> wybrać z listy <b>lbxcwin</b> oraz <b>lboxdnt</b>)</p>
<p>Chwilowe zakłócenia łączności poprzez <b>USB</b></p>		<p>Chwilowe zakłócenia łączności przez <b>USB</b> mogą się wydarzyć i nie świadczą o awarii urządzenia. Poprawna wymiana danych powinna pojawić się samoczynnie. Natomiast stałe wyświetlenie komunikatów o błędach świadczą o problemach z transmisją <b>USB</b>. W tym ostatnim przypadku należy na chwile odłączyć urządzenie od portu <b>USB</b> komputera.</p>

## Moduł diagnostyczny

Podczas połączenia **LB-533** z programem **LBX**, poprzez **USB**, dostępny jest moduł diagnostyczny. Jest on pomocny przy rozwiązywaniu problemów z łącznością. Po wywołaniu modułu i wybraniu klawisza **Odśwież**, wykonywanych jest szereg testów (połączenie z routerem, PINGi, wyświetlona zostaje lista dostępnych sieci **WiFi** wraz z mocą sygnału itp.). Najkorzystniej jest uruchomić moduł diagnostyczny na docelowym serwerze znajdującym się w zasięgu sieci **WiFi**, w której ma pracować **LB-533**. Wówczas testy dotyczą całego docelowego połączenia. W przypadku niemożności wykonania takiego testu z użyciem docelowego serwera (brak zasięgu **WiFi** w okolicy serwera), można uruchomić moduł diagnostyczny na innym komputerze, który znajduje się w zasięgu sieci **WiFi**. Należy wówczas pamiętać że **PING** do serwera i z serwera dotyczyć będą tego właśnie komputera a nie docelowego serwera.



Opis klawiszy :

**Odśwież** – rozpoczęcie nowego testu

**Wyślij pomiary** – próba przesłania wyników pomiaru LB-533 do serwera