

Opis urządzenia

Opis ogólny

LB-524, w zależności od wersji, jest miernikiem i rejestratorem :

- temperatury
- wilgotności
- ciśnienia atmosferycznego
- oświetlenia

Urządzenie posiada dwa interfejsy : **GSM/GPRS** oraz **USB**. Zasilanie pochodzi z czterech baterii typu **AA** (baterie alkaiczne lub akumulatory) lub z zewnętrznego zasilacza. Urządzenie ma też wbudowaną baterię podtrzymującą pomiary i rejestrację, która w przypadku wyładowania się baterii głównych i braku zasilania z zewnątrz, zasila podstawowe funkcje przyrządu (łączość GSM jest wówczas wstrzymana).



LB-524 co zadany czas łączy się z siecią **GSM/GPRS** a następnie wymienia dane z serwerem **LBX**. Po tej operacji urządzenie rozłącza się z siecią **GSM/GPRS** i powraca do swojego podstawowego zadania – pomiaru i rejestracji.

LB-524 współpracuje z programem **LBX**. Program **LBX** zapewnia pełną kontrolę nad urządzeniem 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 wilgotności i temperatury, zaniku zasilania zewnętrznego itp.
- umożliwia konfigurację **LB-524**

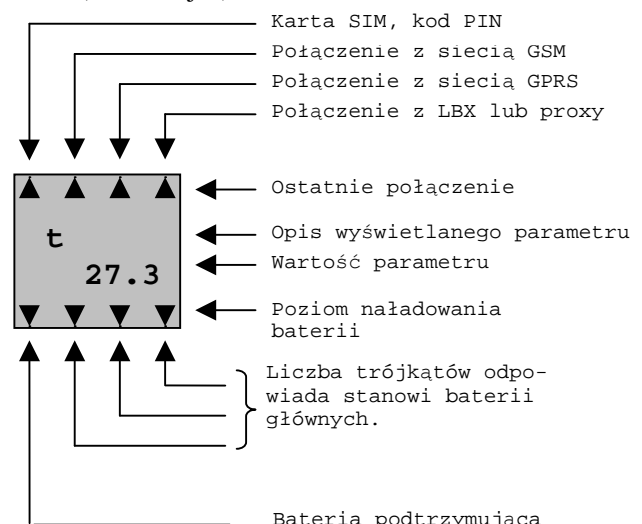
Przed rozpoczęciem pracy w sieci urządzenie musi zostać poprawnie skonfigurowane. W szczególności należy podać parametry wymagane przez operatora sieci **GSM** oraz parametry serwera **LBX** do którego będą przesyłane dane (adres **IP** serwera jeżeli jest stały i znany lub hasło do serwera **PROXY** 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**.

Wyświetlacz

LB-524 wyposażony jest w dwuwierszowy wyświetlacz LCD na którym prezentowane są mierzone wartości. W przypadku wystąpienia sytuacji szczególnej na wyświetlaczu pojawiają się symboliczne komunikaty :

- **rtC** : błąd ustawień zegara, występuje po resecie przyrządu
- **bAt** : zły stan baterii zasilającej
- **CAL** : błąd danych kalibracyjnych
- **SEnd** : moment wysyłania danych przez **GPRS**

Oprócz wyników pomiaru temperatury i wilgotności na wyświetlaczu, w postaci symbolicznej (małe trójkąty), zobrazowana jest jakość połączenia **GSM/GPRS** (górna linijka) oraz stan naładowania baterii (dolna linijka).



Opis trójkątów górnej linijki (patrząc od lewej) :

- Podczas ostatniej pobudki prawidłowo została rozpoznana karta **SIM** i ewentualny kod **PIN**

został zaakceptowany. Szybko migający trójkąt oznacza włączony modem GSM.

- Podczas ostatniej pobudki **LB-524** prawidłowo zalogował się w sieci **GSM**.
- Podczas ostatniej pobudki **LB-524** prawidłowo zalogował się w sieci **GPRS**.
- Podczas ostatniej pobudki **LB-524** odebrał dane z serwera **LBX** (zapalony trójkąt) bądź serwera **proxy** (szybko migający trójkąt).

Opis wyświetlanych parametrów :

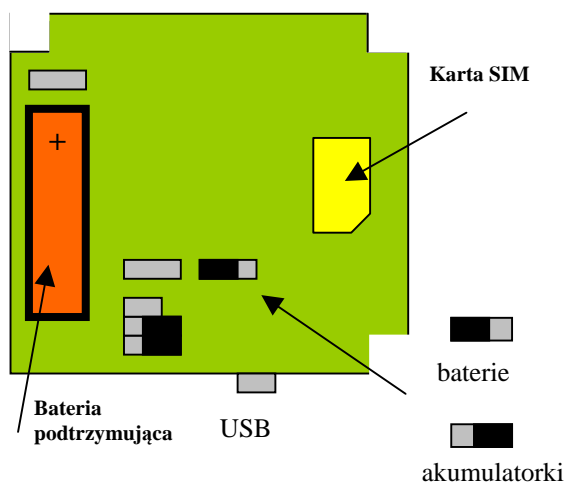
- t – temperatura w °C
- rh – wilgotność w %
- P – ciśnienie atmosferyczne w hPa
- L – natężenie oświetlenia w luksach
- kL – natężenie oświetlenia w kluksach

Bateria

LB-524 zasilany jest z czterech baterii alkalicznych rozmiaru AA lub akumulatorów w tym samym rozmiarze. Miernik można również zasilac z zewnętrznego zasilacza 9V. Zasilacz służy wyłącznie do zasilania urządzenia i nie jest używany do ładowania akumulatorów. Akumulatory, jeżeli są stosowane, należy ładować poza **LB-524** w odpowiednich ładowarkach. Oprócz baterii głównych **LB-524** posiada wbudowaną baterię litową podtrzymującą podstawowe funkcje urządzenia (pomiar i rejestracja) w przypadku braku innego rodzaju zasilania (brak zasilacza, rozładowane baterie główne).

LB-524 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 zworka dostępna po zdjęciu pokrywy urządzenia.



W celu zamontowania karty SIM, zmiany położenia zwory baterie/akumulator lub wymiany baterii podtrzymującej należy zdjąć pokrywę urządzenia (pokrywa jest przykręcona do górnej części obudowy).

W celu wymiany baterii głównych należy :

- Otworzyć pojemnik na baterie znajdujący się w spodniej części obudowy.
- Wyjąć zużyte baterie i zastąpić je nowymi zwracając uwagę na odpowiednią polaryzację.
- Zamknąć pokrywę pojemnika na baterie.
- Wybrać funkcję **SEnd** by wymusić połączenie, podczas którego jest sprawdzany stopień naładowania baterii.
- Sprawdzić informacje o poziomie baterii na wyświetlaczu **LB-524**. Zapalenie wszystkich 4 trójkątów oznacza że prawidłowo zainstalowano 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 zazwyczaj 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 **PANASONIC** (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 °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.

Pomiary

LB-524, w zależności od wersji, może wykonywać pomiary :

- Temperatury (czujnik wewnętrzny **LB-524T** lub czujnik w postaci zewnętrznej sondy na przewodzie **LB-524TX**)
- Temperatury i wilgotności (**LB-524** – czujniki wewnętrzne)
- Ciśnienia atmosferycznego (**LB-524xx + P** – czujnik wewnątrz obudowy)
- Natężenia oświetlenia (**LB-524xx + L**)

O tym jakie parametry ma mierzyć **LB-524** decyduje klient składając zamówienie.

Rejestracja

LB-524 może gromadzić w swojej pamięci dane pomiarowe. Rejestrowane dane mogą być zapisywane z krokiem jednej minuty w zakresie 1 do 255 minut. Maksymalna liczba punktów pomiarowych możliwa do zapisania w pamięci wynosi około 30000 dla rejestracji pojedynczego parametru (ogólnie 30000/liczba parametrów). W przypadku zapelnienia pamięci nowe dane zapisywane są w miejscu najstarszych danych.

Alarmy

W **LB-524** można ustawić górny i dolny próg alarmowy dla każdego parametru osobno. Wyjście mierzonego parametru (np. temperatury) poza obszar wyznaczony progami dolnym i górnym skutkuje pojawieniem się alarmu. Istnieje możliwość odroczenia alarmu. To znaczy można ustawić 'nieczułość' alarmu na krótkotrwale przekroczenia progu alarmowego. Na przykład ustawiając odroczenie alarmu na 10 minut będzie skutkowało ignorowaniem sytuacji alarmowych trwających poniżej 10 minut. Alarm wystąpi dopiero gdy przekroczenie progu będzie trwało dłużej niż zadany czas odroczenia.

Alarm jest sygnalizowany w programie **LBX** bezwzględnie ponieważ **LB-524** z chwilą wykrycia alarmu lub jego zaniku wykona dodatkowe połączenie z serwerem **LBX** nie czekając na czas nadchodzącego połączenia. Dzięki temu np. przy ustawionej rejestracji z odstępem 5 minut (co 5 minut dokonywany jest pomiar i rejestracja w pamięci) i ustawionym długim okresem połączeń **GSM** na 60 minut, ewentualna informacja o wystąpieniu alarmu dotrze do serwera **LBX** nie później niż po 5 minutach.

W **LB-524** można również ustawić alarm od zaniku zasilania zewnętrznego. Alarm ten może być przydatny np. do monitorowania obecności zasilania chłodziarki, której temperaturę kontroluje **LB-524**. Alarm od zaniku zasilania chłodziarki wystąpi na długo wcześniej niż alarm spowodowany nadmiernym wzrostem temperatury wewnątrz chłodziarki. Co daje czas obsłudze na podjęcie interwencji.

Przy odpowiedniej konfiguracji **LB-524** może wysyłać alarmowe komunikaty SMS na wskazany numer telefonu.

Klawiatura

LB-524 posiada klawisz. Dzięki tej skromnej klawiaturze można wybrać jedną z poniższych funkcji (przytrzymujemy klawisz i puszczaemy go gdy wy-

świetlany jest komunikat funkcji którą chcemy wybrać) :

nr : numer seryjny urządzenia.

ts : liczba sekund do najbliższego połączenia **GSM**

sEnd : połączenie **GSM** na życzenie (połączenie natychmiastowe bez czekania na odpowiedni czas).

Dane techniczne.

Pomiar wilgotności

- Zakres :
 - Wersja standardowa
 - 10..95% dla temperatur do 40°C
 - 10..60% dla temperatur do 70°C
 - 10..40% dla temperatur do 85°C
 - Wersja H
 - 0..100% dla temperatur do 60°C
 - 0..70% dla temperatur do 70°C
 - 0..40% dla temperatur do 85°C
- Niepewność pomiaru :
 - ± 2% w zakresie 10..90%
 - ± 4% poza zakresem 10..90%
- Rozdzielczość pomiaru : 0,1%

Pomiar temperatury

Zakres pomiaru temperatury :

- Wersja standardowa (czujnik wewnętrzny) : -20..+ 60°C
- Wersja **TX** (czujnik zewnętrzny) : -100..+200°C
- Wersja **TXE** (czujnik zewnętrzny o rozszerzonym zakresie) : -200..+550°C

Niepewność pomiaru :

- ± 0,2°C, w zakresie 0..+50°C
- ± 0,6°C, w zakresie -30..+50°C
- ± 1,2°C, w zakresie -100..+200°C (**LB-524TX**)
- ± 2,4°C, w zakresie -200..+550°C (**LB-524TXE**)
- Rozdzielczość pomiaru : 0,1°C

Ciśnienie atmosferyczne :

- Zakres : 500..1100 hPa
- Rozdzielczość : 0,1 hPa

Natężenia oświetlenia :

- Zakres widmowy : światło widzialne
- Zakres pomiaru : 0..180 kluksów

Wymiary zewnętrzne

LB-524 bez zewnętrznej anteny i bez osłony czujników temperatury i wilgotności: 102x102x43 mm

Zasilanie

- 4 baterie alkaiczne rozmiaru AA lub dwa akumulatory 1,2V rozmiaru AA. Zalecane akumulatory **HR-3UTGB (Sanyo)** lub **BK-3MCC (Panasonic)**. Ładowanie akumulatorów w zewnętrznej ładowarce.
- Zasilacz 9V DC 500mA.

Transmisja GSM

- GPRS, SMS

Protokoły

- UDP

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 **GSM** (im rzadsze połączenia **GSM** tym lepiej)
- Od jakości połączenia **GSM** 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 1 do 2 miesięcy.

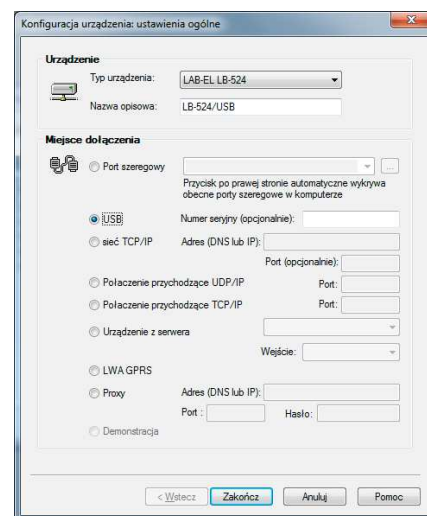
Jeżeli czas pracy z baterii jest kluczowy to zalecamy ustawienie w **LBX** opcji oszczędzania baterii. Przy ustawionej tej opcji **LB-524** po kilku nieudanych próbach nawiązania połączenia zmienia czas następnego połączenia tak by w przypadku całkowitej utraty łączności baterie nie zostały szybko rozładowane. W tym trybie kolejne próby połączenia dokonywane są po 10s, 1, 1, 2, 5 10, 15, 30 i 60 minutach. Tak więc w przypadku trwałego braku łączności **LB-524** będzie próbowało nawiązać łączność raz na 60 minut niezależnie od ustawionego okresu połączeń **GSM**. Przypominam że zawsze

istnieje możliwość wymuszenia niezależnego połączenia **GSM** przez wybranie funkcji **Send** z klawiatury urządzenia.

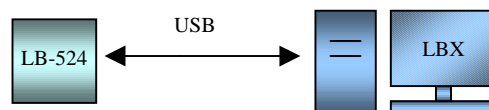
Konfiguracja

Połączenie USB

W celu dołączenia **LB-524** do **LBX** przez **USB** należy wybrać : Serwer/Nazwa serwera/Konfiguracja_podstawowa/Urządzenia/Dodaj. Następnie z rozwijanej listy wybrać **LAB-EL LB-524** oraz określić miejsce dołączenia **USB**.



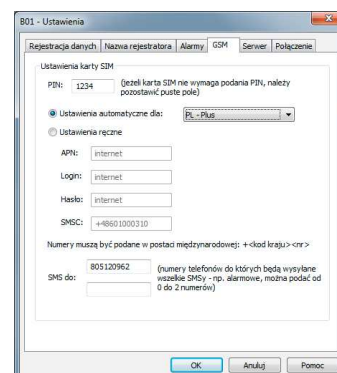
Tylko podczas połączenia przez **USB** można dokonać konfiguracji ustawień **WiFi** i serwera.



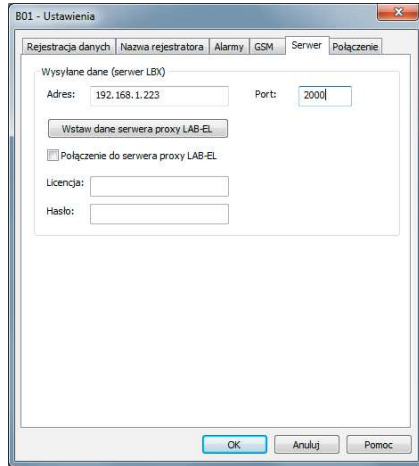
- **Konfiguracja ustawień GSM**

Konfiguracja ustawień polega na zapisaniu w **LB-524** parametrów sieci **GSM** zgodnie z wymaganiami wybranego operatora sieci.

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



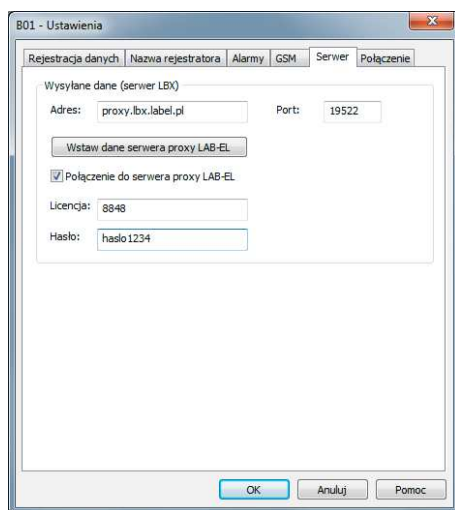
W oknie możemy wprowadzić adres IP i port serwera **LBX**. W tym przypadku powinniśmy dysponować stałym publicznym adresem.



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

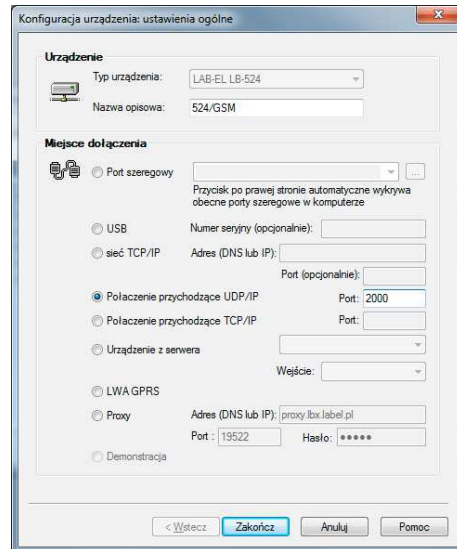
Jeżeli nie dysponujemy stałym publicznym adresem, możemy skorzystać z pośrednictwa serwera proxy. Należy podać adres serwera proxy oraz jego port (**LAB-EL** udostępnia usługę serwera proxy, korzystając z tej usługi klient zwolniony jest z konieczności utrzymywania własnego serwera proxy). Należy również podać numer licencji i hasło, które przyznaje administrator serwera proxy.

Dzięki serwerowi proxy serwer **LBX** nie musi posiadać stałego publicznego adresu by nawiązać komunikację z **LB-524**. Wystarczy by serwer **LBX** posiadał odpowiednią licencję i hasło do serwera proxy.



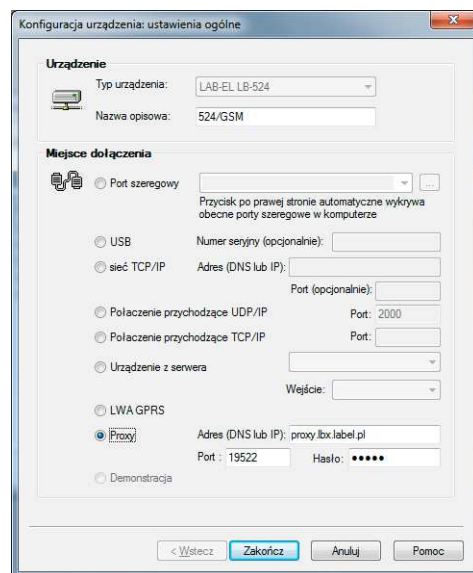
Konfiguracja LBX

Bezpośrednie połączenie z serwerem LBX



Należy podać numer portu (ten sam numer który został wprowadzony do **LB-524** podczas konfiguracji 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-524**.

Program LBX

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

Alarmy

Rejestrator może zgłaszać sytuacje alarmowe. Alarm polega na wykonaniu dodatkowego zgłoszenia do serwera **LBX** niezależnie od ustalonego okresu nawiązywania łączności. Alarm może być spowodowany wyjściem mierzonego parametru (np. temperatury) poza zaprogramowany dolny bądź górny próg oraz z powodu zaniku zasilania zewnętrznego. Dodatkowo można ustawić określony czas odroczenia alarmu tak by nie zgłaszany był alarm dla krótkotrwałego wystąpienia sytuacji alarmowej. Zanik sytuacji alarmowej również jest sygnalizowany przez dodatkowe zgłoszenie do serwera **LBX**. Dzięki funkcji zgłaszania alarmów nie ma niebezpieczeństwa 'przegapienia' alarmu w przypadku ustawienia długich odstępów pomiędzy planowanymi zgłoszeniami. Program **LBX** w różny sposób może reagować na otrzymanie informacji o alarmie, jest to zależne od wyposażenia jakim dysponuje **LBX** i jego ustawień. Jeżeli w ustawieniach **GSM** wprowadziliśmy numer telefonu (można wprowadzić maksymalnie dwa numery telefonów) oraz w menu **ALARMY** zaznaczyliśmy możliwość wysyłania SMSów alarmowych, wówczas po wystąpieniu alarmu na wskazany numer zostanie wysłany SMS z informacjami o alarmie.

Uwagi eksploatacyjne

Zasilanie z zewnętrznego zasilacza

Uwaga, w przypadku gdy **LB-524** zasilany jest z akumulatorów i jednocześnie z zewnętrznego zasilacza, akumulatorki nie są wówczas ładowane. Napięcie zasilacza służy jedynie do zasilania przyrządu. Ładowanie akumulatorów powinno odbywać się poza urządzeniem w dedykowanych im ładowarkach.

Oszczędzanie energii

Operacje **GSM** są energochłonne. W związku z tym w sytuacji gdy spodziewany czas pracy urządzenia z baterii jest kluczowy, należy ustawiać możliwie długie odstępy pomiędzy zgłoszeniami **GSM**. Włączenie trybu oszczędzania energii spowoduje że po kilku nieudanych próbach łączności **GSM** rejestrator będzie wykonywał kolejne próby w odstę-

pach 1 godziny niezależnie od ustawionego czasu pobudki. Nie wybranie opcji oszczędzania energii spowoduje że rejestrator będzie dokonywał kolejnych prób łączności **GSM** w ustalonych przez użytkownika odstępach niezależnie od rezultatów połączenia osiągniętych w poprzednich próbach.

Bateria podtrzymująca

Wewnątrz przyrządu znajduje się bateria podtrzymująca zasilanie urządzenia w przypadku rozładowania baterii głównych i braku zasilania zewnętrznego. Dzięki niej przyrząd wykonuje pomiary i rejestrację wyników niezależnie od obecności zasilania głównego. Po powrocie zasilania podstawowego (po wymianie baterii) operacje zostają wznowione i zarejestrowane dane zostaną odczytane przez program **LBX**.

Pierwsze włączenie LB-524

- Zainstalować program **LBX**
- Podłączyć urządzenie do **USB** komputera.
- Począć aż system **Windows** zainstaluje odpowiednie sterowniki urządzenia (żeby przyspieszyć ten etap, można wybrać opcję pominięcia witryny **Windows** w znajdowaniu sterownika).
- Uruchomić program **LBX**
- Skonfigurować program do współpracy z **LB-524** przez **USB**.
- Skonfigurować odpowiednio urządzenie :
 - Z menu **Ustawienia** wybrać :
 - **GSM** – konfiguracja łączności **GSM** zgodnie z wybranym operatorem i kartą **SIM**.
 - **Serwer** – konfiguracja parametrów serwera do którego nadawać ma **LB-524**.
 - **Połączenie** – ustalenie odstępu kolejnych połączeń poprzez **GSM** (na czas 'uruchamiania' urządzenia, czas ten może wynosić 2 minuty, można go potem zmienić przez również **GSM**).
- Odłączyć **LB-524** od **USB** komputera.
- Skonfigurować program **LBX** do współpracy z **LB-524** poprzez **GSM** (**Połączenie przychodzące UDP/IP**).
- Otworzyć obudowę (cztery wkręty) i zainstalować kartę **SIM**.
- Zamknąć obudowę (cztery wkręty).
- Zainstalować cztery baterie **AA** (pojemnik znajduje się pod pokrywą pojemnika baterii).
- Sprawdzić komunikację z programem **LBX** przez **GSM**.

Możliwe problemy mogące wystąpić w trakcie eksploatacji LB-524

Problem	Możliwa przyczyna	Działania naprawcze
Brak łączności poprzez USB	Nie zainstalowane lub źle zainstalowane sterowniki LB-524	Sterowniki dostarczone są z programem LBX . Dlatego najpierw należy zainstalować program LBX a dopiero potem można dołączyć urządzenie do portu USB . Upewnić się (menedżer urządzeń) że urządzenie jest widziane przez system Windows (USB Serial Converter powinien być na liście kontrolerów uniwersalnej magistrali szeregowej). Odłączyć na chwilę kabel USB od komputera lub zainstalować sterownik ręcznie (sterownik znajduje się w /LAB-EL/LBX/drivers/..)
Brak łączności GSM (nie świeci trójkąt SIM)	1 Źle zainstalowana karta SIM 2 Niepoprawny kod PIN	1 Sprawdź kartę SIM w gnieździe 2 Sprawdź poprawność PINu w ustawieniach (Ustawienia/GSM)
Brak łączności GSM i/lub GPRS	1 Brak zasięgu 2 Brak środków na koncie GSM 3 Zła konfiguracja GSM 4 Wyładowane baterie główne	1 Sprawdź dokręcenie anteny. 2 Przełóż SIM do telefonu i sprawdź stan konta zgodnie z zaleceniami operatora. 3 Sprawdź poprawność konfiguracji GSM (Ustawienia/GSM) poprzez USB 4 Operacje GSM są przeprowadzane jeżeli wyświetlany jest przynajmniej trójkąt nr 2 w dolnej linii LCD . Trójkąt nr 1 świadczy jedynie o obecności baterii podtrzymującej pomiary i rejestrację urządzenia. W takiej sytuacji należy wymienić baterie główne (wymienić należy jednocześnie wszystkie cztery baterie).
Brak łączności LBX	1 Brak środków na koncie GSM 2 Zła konfiguracja Serwera	1 Przełóż SIM do telefonu i sprawdź stan konta zgodnie z zaleceniami operatora. 2 Sprawdź poprawność ustawień Ustawienia/Serwer 2 Sprawdź poprawność konfiguracji programu LBX
Chwilowy zanik łączności GSM , przejściowe komunikaty 'błędy transmisji danych', 'błąd odczytu pamięci'	Zakłócenia radiowe, problemy ze stabilnością sieci GSM , słaby zasięg GSM	Chwilowe, przejściowe problemy z łącznością, mogą się wydarzyć i nie świadczą o awarii urządzenia. Urządzenie i program LBX w takich przypadkach ponawiają próbę połączenia aż do osiągnięcia prawidłowego połączenia. Natomiast stałe wyświetlanie komunikatów o błędach oznacza problemy z nawiązaniem stabilnej łączności GSM
Chwilowe zakłócenia łączności poprzez USB		Chwilowe zakłócenia łączności przez USB 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 USB . W tym ostatnim przypadku należy na chwilę odłączyć urządzenie od portu USB komputera.



Na LCD wyświetlany jest komunikat PIN ERR	Wprowadzono zły numer PIN	Wprowadzić poprawną wartość PIN (Ustawienia/GSM). W celu skasowania tego komunikatu należy z menu wybrać kasowanie flag błędów (połączenie poprzez USB). Ewentualna zmiana PINu na karcie SIM lub konieczność wprowadzenia PUK możliwa tylko w zewnętrznym urządzeniu GSM np. Telefonie.
---	----------------------------------	---

Urządzenie umożliwia odczyt odebranych SMSów. Nadesłane do urządzenia **SMSy** można odczytać w : **Baza danych/ Raporty/Odebrane SMSy**. W niektórych sytuacjach odczytanie tych **SMSów** może przypomnieć o konieczności doładowania konta **GSM** itp.