



LAB-EL
ELEKTRONIKA LABORATORYJNA

Herbaciańska 9
05-816 Reguły
PL

tel: +48 22 7536032

www: www.label.pl
email: info@label.pl

MULTISENSOR LB-508 - INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA

Wydanie 4
6 października 2025

Copyright © 2023,2024,2025 LAB-EL

Spis treści

1	Opis urządzenia	4
1.1	Informacje ogólne	4
1.2	Warianty	5
2	Bateria	6
3	Instalacja	8
3.1	Montaż	8
3.2	Światłomierz	8
3.3	Łączność radiowa	8
4	Interfejs użytkownika	9
4.1	Kontrolka STATUS	9
4.2	Przycisk RESET	10
4.3	Przycisk MODE	10
4.4	Menu	11
4.4.1	1: Włączenie bootloader'a	12
4.4.2	2: Skasowanie sparowań	12
4.4.3	3: Włączenie trybu kalibracyjnego	12
4.4.4	4: Przywrócenie ustawień domyślnych	12
5	Oprogramowanie urządzenia	13
5.1	lbx	13
5.1.1	Ustawienia	13
5.2	Android	15
5.3	Aktualizacja firmware	15
6	Dane techniczne	17
6.1	Obudowa	17
6.2	Warunki pracy	17
6.3	Zasilanie	17
6.4	Pomiar temperatury	17
6.5	Pomiar wilgotności względnej (w wersji termohigrometr)	18
6.6	Pomiar natężenia oświetlenia (w wersji ze światłomierzem)	18
6.7	Pamięć rejestracji	18
6.8	Komunikacja	18

Spis rysunków

1.1	Multisensor LB-508	4
2.1	Zatrzaski do otwierania obudowy	6

2.2	Lokalizacja gniazda baterii	6
4.1	Elementy interfejsu użytkownika dostępne po otwarciu obudowy	9
4.2	Menu	11
5.1	lbx - ustawienia urządzenia	13
5.2	Aktualizacja firmware	16

Rozdział 1

Opis urządzenia

1.1 Informacje ogólne

Rysunek 1.1: Multisensor LB-508



LB-508 to miernik i rejestrator temperatury, wilgotności względnej i poziomu światła - wybór mierzonych wielkości jest zależny od wariantu i konfiguracji.

Urządzenie przeznaczone jest do stosowania w pomieszczeniach - klasa ochrony IP30.

Urządzenie komunikuje się bezprzewodowo przez interfejs radiowy BLE.

Urządzenie jest zasilane z baterii litowej typu CR2477 o pojemności ok. 1 Ah, zapewniającej długi czas pracy.

Urządzenie regularnie wysyła bieżące dane pomiarowe do oprogramowania klienckiego, które zbiera przesyłane dane, prezentuje je w postaci bieżących odczytów oraz zapewnia odczyt zawartości pamięci rejestracji i wizualizację odczytywanych danych w postaci wykresów i raportów.

Urządzenie umożliwia ustawienie progów alarmowych dla wszystkich mierzonych parametrów, których przekroczenie jest sygnalizowane lokalnie czerwoną kontrolką, jest rejestrowane w pamięci rejestracji, a informacja o przekroczeniu progu alarmowego jest natychmiast wysyłana do oprogramowania klienckiego, które może podjąć swoje własne działania alarmowe.

Urządzenie wyposażone jest w pojemną pamięć rejestracji do kilkunastu tysięcy wyników pomiarów (zależnie od ilości rejestrowanych parametrów). Po zapełnieniu pamięci rejestracji nowe dane są zapisywane w miejsce najstarszych danych.

Dane z pamięci rejestracji zawierające archiwalne wyniki pomiarów są odczytywane automatycznie na bieżąco w miarę pojawiania się nowych danych w tej pamięci, tak że są one w dowolnej chwili gotowe do podglądu. Jeśli przez jakiś czas nie było łączności z urządzeniem to po nawiązaniu łączności oprogramowanie klienckie odczytuje z pamięci rejestracji wszystkie dane, które pojawiły się w czasie braku łączności, a których jeszcze nie ma w bazie danych na komputerze.

Konfiguracja urządzenia (wszystkie ustawienia, progi alarmowe, itd.) odbywa się za pomocą oprogramowania klienckiego na PC lub telefonie/tablecie.

Oprogramowanie klienckie współpracujące z urządzeniem:

- [Program lbx](#) - aplikacja klasy SCADA działająca na komputerze PC,
- [STORE-LOGGER](#) – system kontroli mikroklimatu w magazynach,
- [TRANS-LOGGER-B](#) – system kontroli warunków transportu,
- chmura OkCloud.

Urządzenia współpracujące, zapewniające łączność z urządzeniem:

- [LB-350](#) - bramka z interfejsem USB do PC,
- [LB-351](#) - interfejs do modułu zbierania danych LB-480 / LB-490, zapewniającego łączność przez Ethernet, USB i modem komórkowy,
- [LB-352](#) - bramka z modemem LTE,
- [LB-354](#) - bramka z portem RS-422, pozwalająca na lokalne połączenie kablowe bramki na większe odległości za pomocą kabla-skrętki,
- telefon/tablet z systemem Android i aplikacją [STORE-LOGGER](#) lub [TRANS-LOGGER-B](#).

1.2 Warianty

Wariant urządzenia zakodowany jest literami w oznaczeniu typu: LB-508[A|B] [H|T] [L]

A|B

Wariant obudowy: A - mniejsza, B - większa.

H

Termohigrometr - pomiar temperatury i wilgotności powietrza, wyklucza się z wariantem T.

T

Termometr - pomiar tylko temperatury powietrza, wyklucza się z wariantem H.

L

Światłomierz - pomiar natężenia oświetlenia.

Rozdział 2

Bateria

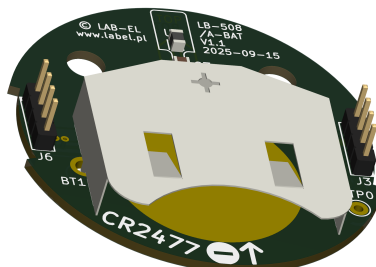
Właściwy typ baterii to CR2477. Zalecamy używanie baterii firmy Renata.

Dostęp do gniazda baterii możliwy jest po otwarciu obudowy. Do otwarcia obudowy służą dwa zatrzaski po obydwu bokach (w miejscach gdzie nie ma perforacji wentylacyjnej), które należy ścisnąć do środka i zdjąć wierzchnią pokrywę.

Rysunek 2.1: Zatrzaski do otwierania obudowy



Rysunek 2.2: Lokalizacja gniazda baterii



W celu wymiany baterii, starą baterię należy wypchnąć z gniazda - popychając ją od góry, przy użyciu czegoś niemetalowego - np. wykałaczki, uważając żeby nie uszkodzić mechanicznie niczego na płytkach urządzenia.

Nową baterię należy wsunąć w gniazdo, pilnując polaryzacji. Styk baterii oznaczony jako PLUS (zwykle tam gdzie są napisy identyfikacyjne na baterii) ma być u góry i stykać się z metalowym koszykiem baterii. Styk baterii oznaczony jako MINUS (zwykle nie oznaczony na baterii) ma być u dołu, stykać się z dużym polem kontaktowym na płytce drukowanej, ma być skierowany w stronę podstawy urządzenia, tak jak narysowany jest symbol MINUS na płytce urządzenia.



Ostrzeżenie Niewłaściwa polaryzacja spowoduje uszkodzenie urządzenia.

Po wymianie baterii wskazany jest restart programu za pomocą [przycisku RESET](#).

Rozdział 3

Instalacja

3.1 Montaż

Urządzenie przeznaczone jest do montażu w pomieszczeniach, nie może być narażone na rozpryski wody, opady atmosferyczne itd.

Montaż urządzenia polega na przyklejeniu do płaskiej powierzchni za pomocą dwustronnej taśmy klejącej, lub taśmy samoprzylepnej z rzepem pozwalającym na odłączenie urządzenia (np. w celu przekazania do wzorcowania).

Kierunek montażu powinien być zgodny z opisem na panelu czołowym, tak żeby był w naturalnej orientacji.

3.2 Światłomierz

W wariancie urządzenia ze światłomierzem, pomiar światła odbywa się za pomocą czujnika umieszczonego centralnie na panelu czołowym.

Należy zadbać o taką orientację urządzenia, żeby czujnik światła mierzył możliwie wiernie światło zastane w pomieszczeniu, albo światło w miejscu na którym nam zależy. Zwykle nie należy go kierować bezpośrednio w stronę okna albo przeciwnie - w ciemny kąt pomieszczenia, gdyż nie będzie to wiarygodny pomiar.

3.3 Łączność radiowa

Urządzenie komunikuje się w standardzie BLE - jest to łączność radiowa o niskiej mocy. Wskazane jest żeby miejsce instalacji urządzenia pozwalało na łączność ze stacją bazową w tzw. [radiowej linii wzroku](#).

Wszelkie przeszkody (np. ściany) na linii wzroku pomiędzy urządzeniem a stacją bazową osłabiają sygnał. Wskazane jest żeby urządzenie i stacja bazowa mieściły się w ramach jednego pomieszczenia a nie w osobnych zamkniętych przestrzeniach.

Wskazane jest unikanie dużych metalowych powierzchni w pobliżu urządzenia i stacji bazowej. W szczególności np. stalowe szafy, regały itp.

Jeżeli zależy Ci na maksymalnym wydłużeniu czasu życia baterii, to w danych warunkach instalacji wskazane jest przeprowadzenie eksperymentów, oceniających wymaganą moc nadajnika w urządzeniu. Należy zacząć od ustawienia najwyższej mocy, a następnie można zmniejszać moc stopniowo, dopóki zachowana będzie prawidłowa komunikacja.

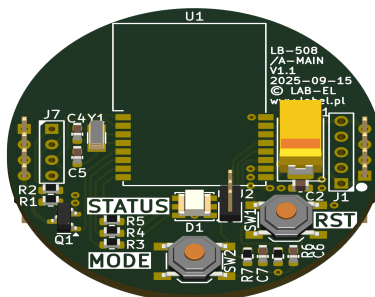
Zmniejszenie mocy nadajnika w urządzeniu bezpośrednio przekłada się na czas życia baterii - z mniejszą mocą uzyskamy dłuższy czas działania.

Podobnie jeśli w danej lokalizacji są problemy z komunikacją, należy sprawdzić czy moc nadajnika nie jest ustawiona zbyt mała. Zwiększenie mocy najpewniej poprawi komunikację.

Rozdział 4

Interfejs użytkownika

Rysunek 4.1: Elementy interfejsu użytkownika dostępne po otwarciu obudowy



STATUS

Kontrolka sygnalizująca stan urządzenia.

MODE

Przycisk do sterownia działaniem urządzenia i obsługi menu.

RST / RESET

Przycisk do restartu urządzenia.

4.1 Kontrolka STATUS

Na przodzie obudowy znajduje się kontrolka sygnalizacyjna, która kolorami świecenia i sposobem mrugania sygnalizuje różne stany urządzenia.

Normalna praca bez alarmu:



Kontrolka STATUS mruga na zielono, krótko raz na 5 sekund.

Urządzenie nadaje okresowo dane, bez aktywnego połączenia BLE z programem klienckim.

Normalna praca z przekroczeniem progu alarmowego lub tryb kalibracyjny:



Alarm: kontrolka STATUS mruga na czerwono, krótko raz na 2,5 sekundy.

Tryb kalibracyjny: kontrolka STATUS mruga na czerwono krótko raz na 1 sekundę.

Urządzenie nadaje okresowo dane, bez aktywnego połączenia BLE z programem klienckim.

Awaria:



Kontrolka STATUS świeci na czerwono stałe.

Połączenie:

Aktualnie trwa połączenie z programem klienckim.

Po nawiązaniu połączenia kontrolka **STATUS** świeci na zielono na stałe przez 1 sekundę, jeśli połączenie trwa dalej to kontrolka **STATUS** mruga na zielono szybko (4 razy na sekundę).

Menu, aktywny bootloader:

Kontrolka **STATUS** świeci na niebiesko na stałe.

Aktywne jest menu przyciskowe, albo aktywny jest bootloader do aktualizacji firmware.

Operacja z menu:

Wybór operacji w ramach menu przyciskowego.

4.2 Przycisk RESET

Przycisk **RESET** służy do natychmiastowego restartu urządzenia.

Pozwala włączyć tryb ładowania firmware (opis w dalszej części instrukcji) lub wymusić start programu w sytuacji gdy jest to wskazane - np. po wymianie baterii.

4.3 Przycisk MODE

Przycisk **MODE** pozwala na wywołanie różnych funkcji dostępnych dla użytkownika. Korzystanie z funkcji użytkownika powinno odbywać się w stanie rozłączonego połączenia BLE z programem klienckim. Jeśli trwa aktualnie połączenie, to można je rozłączyć wciskając krótko przycisk (choć może optymalniej jest zakończyć połączenie ze strony nawiązującej to połączenie, żeby nie zrywać w nieodpowiedniej chwili połączenia, gdy np. są zmieniane ustawienia).

Obsługa funkcji jest zrobiona tak, żeby zabezpieczyć przed przypadkowym wciśnięciem przycisku na stałe. Po wciśnięciu przycisku zaczyna mrugać kontrolka **STATUS** na niebiesko, jak się zaświeci na stałe na niebiesko to należy puścić przycisk i dopiero wtedy można wybierać dalsze funkcje. Jeśli będziemy trzymać przycisk dalej wciśnięty (np. przypadkowe wciśnięcie przez przygnięcie całego urządzenia), to kontrolka **STATUS** po chwili zgaśnie i urządzenie wróci do działania tak jakby przycisk nie został wciśnięty. W takiej sytuacji po puszczeniu przycisku trzeba go będzie wcisnąć jeszcze raz żeby od początku wejść do wyboru funkcji.

W przypadku gdy włączenie menu i wywołanie którejkolwiek z funkcji jest niepożądane, należy wymrużyć więcej mrugnięć niż jest pozycji w menu i puścić przycisk, w ten sposób nie zostanie wywołana żadna niebezpieczna funkcja (np. kasowanie ustawień).

4.4.1 1: Włączenie bootloader'a

Włączenie bootloader'a pozwala na aktualizację firmware urządzenia. Po włączeniu kontrolka **STATUS** zaświeca się na niebiesko na stałe. Jeśli w ciągu 2 minut nie zostanie przeprowadzona aktualizacja, to urządzenie wróci do normalnej pracy żeby nie wyłączyć go na stałe ze swojej podstawowej funkcji.

4.4.2 2: Skasowanie sparowań

Jeśli miernik został sparowany z drugim urządzeniem z którym się ma łączyć (bramka lub telefon/tablet), to drugie urządzenie dostaje wyłączność na połączenia z miernikiem. Jeśli zachodzi potrzeba zmiany takiego sparowania, to najpierw należy skasować istniejące parowanie z menu miernika a następnie ewentualnie sparować miernik z innym urządzeniem.

Po tej operacji urządzenie wychodzi z menu i wraca do normalnej pracy.

4.4.3 3: Włączenie trybu kalibracyjnego

Tryb kalibracyjny służy do celów serwisowych. W tym trybie urządzenie wykonuje więcej pomiarów i wysyła częściej dane wraz z dodatkowymi danymi kalibracyjnymi, co skutkuje zwiększonym poborem prądu z baterii.

W trybie kalibracyjnym kontrolka **STATUS** mruga na czerwono co sekundę.

W przypadku przypadkowego włączenia trybu kalibracyjnego można go wyłączyć krótko jednorazowo wciskając przycisk.

4.4.4 4: Przywrócenie ustawień domyślnych

Przywrócenie ustawień domyślnych kasuje wszystkie ustawienia użytkownika dostępne z programu klienckiego i przywraca ustawienia domyślne.

Po tej operacji urządzenie wychodzi z menu i wraca do normalnej pracy.

Rozdział 5

Oprogramowanie urządzenia

5.1 lbx

Do obsługi urządzenia można użyć programu [lbx](#).

Aby połączyć urządzenie z komputerem na którym działa program lbx niezbędny jest interfejs [LB-350](#), podłączany do komputera przez USB i łączący się z urządzeniami przez interfejs radiowy BLE.

5.1.1 Ustawienia

W programie lbx dostępne są następujące ustawienia urządzenia:

Rysunek 5.1: lbx - ustawienia urządzenia

The screenshot shows the 'Ustawienia' (Settings) window of the lbx program. The window has a title bar with a close button (X). The settings are organized into several sections:

- Nazwa:** A text box containing 'LB-511 #1'.
- Moc nadajnika:** A dropdown menu showing '4 dBm'.
- Częstotliwość I2C:** A text box containing '400' followed by 'kHz'.
- Rozgłoszenia:** A section with three text boxes for 'Okres rozgłaszania standardowego:' (2000 ms), 'Okres rozgłaszania szybkiego:' (100 ms), and 'Okres rozgłaszania kalibracyjnego:' (500 ms). Below these are two checkboxes: 'Wysyłaj nazwę w rozgłoszeniach bezpołączeniowych' (unchecked) and 'Rozgłoszenie bez sparowania pozwala na połączenie bez wciskania przycisku' (checked).
- Okres pomiaru:** A text box containing '60' followed by 's'.
- Okres rejestracji:** A text box containing '60' followed by 's'.
- Próg niskiego napięcia baterii:** A text box containing '2,200' followed by 'V'.
- W przypadku awarii głównego czujnika, używaj mniej dokładnego odczytu temperatury z alternatywnego czujnika:** A checked checkbox.
- Alarms:** A section with two checkboxes: 'Temperatura' (unchecked) and 'Wilgotność' (unchecked). Below each checkbox are two text boxes for 'Próg dolny:' and 'Próg górny:'. For 'Temperatura', the values are '-4,00 °C' and '8,50 °C'. For 'Wilgotność', the values are '0,0 %' and '100,0 %'.
- Buttons:** 'OK' and 'Anuluj' buttons at the bottom right.

Nazwa

Dowolna nazwa ustawiana przez użytkownika do identyfikacji danej sztuki urządzenia.

Moc nadajnika

Moc z jaką urządzenie nadaje sygnał BLE. Moc można zmniejszyć w warunkach dobrej łączności (bliski zasięg), pozwoli to wydłużyć czas pracy na baterii.

Sugerowana wartość: 0 dBm przy niewielkiej odległości, 4 dBm przy większej. Można dobrać eksperymentalnie tak aby zachować prawidłowe działanie przy jak najmniejszej mocy (oszczędność baterii).

Okres rozgłaszania standardowego

Co jaki czas urządzenie wysyła bieżące dane, przy normalnym działaniu.

UWAGA: zużycie baterii jest mniej więcej proporcjonalne od tego częstotliwości rozgłoszeń standardowych. Dwukrotne zwiększenie/zmniejszenie parametru skutkuje mniej więcej dwukrotnym wydłużeniem / skróceniem czasu pracy na jednej baterii.

Nadmierne wydłużanie tego parametru skutkuje utrudnieniem połączenia z urządzeniem (np. w celu odczytu pamięci rejestracji lub zmiany ustawień) - połączenie jest możliwe tylko w momencie wysyłania rozgłoszenia standardowego.

Sugerowana wartość: 2000 ms.

Okres rozgłaszania szybkiego

Jeśli urządzenie wymaga wciśnięcia przycisku w celu umożliwienia połączenia, to jest to czas rozgłaszania po wciśnięciu przycisku. Podając krótszy czas można uzyskać szybsze nawiązanie łączności z urządzeniem.

Sugerowana wartość: 100 ms.

Okres rozgłaszania kalibracyjnego

Co jaki czas urządzenie wysyła dane w trybie kalibracji (na użytek serwisowy).

Sugerowana wartość: 500 ms.

Wysyłaj nazwę w rozgłoszeniach bezpołączeniowych

Czy w rozgłoszeniach bezpołączeniowych ma być wysyłana nazwa. Niewysyłanie nazwy zmniejsza ilość przesyłanych danych o tym samym oszczędza baterię. Nazwa może być przydatna przy użyciu innych narzędzi niż dedykowane oprogramowanie, do łatwiejszej identyfikacji urządzenia. Dedykowane oprogramowanie nie wymaga wysyłania nazwy.

Sugerowana wartość: wyłączone.

Rozgłoszenie bez sparowania pozwala na połączenie bez wciskania przycisku

Jeśli ta opcja jest wyłączona, to żeby nawiązać połączenie z urządzeniem trzeba najpierw wcisnąć przycisk.

Jeśli ta opcja jest włączona, urządzenie w celu połączenia nie wymaga wciśnięcia przycisku.

Wybór odpowiedniego wariantu zależy od sposobu użycia urządzenia.

Sugerowana wartość: włączone.

Okres pomiaru

Co jaki czas urządzenie mierzy parametry powietrza. Sensowne ustawienia to taki sam okres pomiaru co okres rozgłaszania danych lub okres rejestracji danych, zależnie od tego czy chcemy mieć aktualizację wyników pomiaru między rejestracjami, czy nam na tym nie zależy.

Sugerowana wartość: 60 s (tyle co okres rejestracji danych). Jeśli chcemy mieć częstszą aktualizację bieżących wyników, ustawić mniejszy okres.

Próg niskiego napięcia baterii

Napięcie baterii przy którym sygnalizowany jest alarm zbyt niskiego napięcia.

Sugerowana wartość: 2,2 V.

Awaria głównego czujnika - użycie mniej dokładnego odczytu temperatury

Jeśli główny czujnik pomiarowy ulegnie awarii, to możliwy jest odczyt z drugiego mniej dokładnego czujnika. Dotyczy to tylko temperatury, nie ma drugiego czujnika wilgotności. Jeśli ta opcja jest włączona i nastąpi awaria czujnika, to dane wysyłane są oznaczone jako alternatywne, sygnalizowana

jest awaria sprzętowa, dane alternatywne nie są rejestrowane w pamięci - dostępny jest tylko bieżący odczyt, pozwalający zorientować się zgrubnie co się dzieje w otoczeniu urządzenia.

Jeśli ta opcja jest wyłączona, to odczyt z alternatywnego czujnika nie jest używany.

Alarmy

Dla temperatury i wilgotności, próg dolny i górny - pozwala na autonomiczne sprawdzanie czy parametry mieszczą się w zadanych granicach. Alarm sygnalizowany jest do oprogramowania użytkowego.

5.2 Android

Opis użytkowania LB-508 z aplikacjami dla systemu Android znajduje się w osobnych opisach:

- [STORE-LOGGER](#) – Bezprzewodowa kontrola mikroklimatu dla aptek i magazynów z tabletem
- [TRANS-LOGGER-B](#) - Monitoring i rejestracja temperatury i wilgotności w transporcie
- [PARCEL-LOGGER](#) – Bezprzewodowy system kontroli temperatury i wilgotności w przesyłkach.

5.3 Aktualizacja firmware

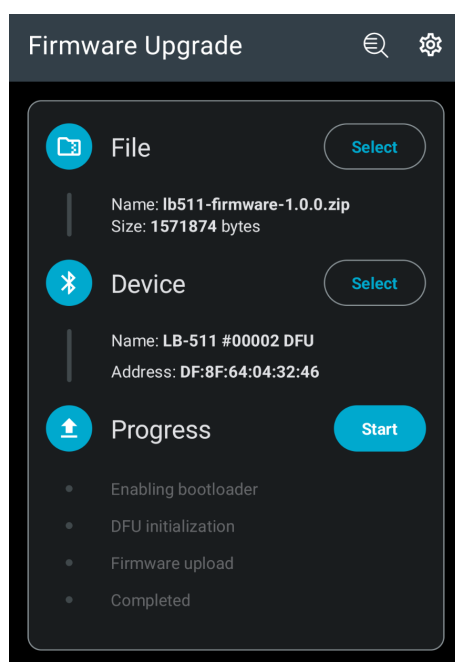
W celu aktualizacji firmware należy urządzenie przełączyć w odpowiedni tryb. Są 2 możliwości:

- Włączenie aktualizacji z menu przyciskowego - odbywa się metodą opisaną w [funkcjach sterowanych przyciskiem](#).
- Uruchomić urządzenie w trybie aktualizacji firmware: otworzyć klapkę baterii, wcisnąć i przytrzymać przycisk na przodzie, krótko wcisnąć przycisk znajdujący się pod klapką baterii (w tym czasie trzymać cały czas przycisk na przodzie), po puszczeniu przycisku pod klapką baterii puścić też przycisk na przodzie.

Po włączeniu aktualizacji firmware (dowolną metodą) kontrolka **STATUS** zaświeca się na niebiesko na stałe.

Następnie należy uruchomić program ładujący - Nordic DFU, działający na urządzeniach mobilnych, pobrać go należy z odpowiedniego sklepu z aplikacjami: [Android](#) / [iOS](#). Po uruchomieniu programu należy wybrać plik do załadowania (plik DFU jest z rozszerzeniem .zip), wybrać urządzenie i uruchomić ładowanie. Urządzenie musi być wcześniej włączone w tryb aktualizacji firmware, zgodnie z powyższym opisem.

Rysunek 5.2: Aktualizacja firmware



Rozdział 6

Dane techniczne

6.1 Obudowa

Materiał obudowy:

ABS

Wymiary:

LB-508A: Ø45.0 x 20.3 mm

LB-508B: Ø60.0 x 20.3 mm

Stopień ochrony:

IP30

6.2 Warunki pracy

Temperatura pracy:

−20 .. +60 °C

Temperatura przechowywania:

−40 .. +85 °C

Wilgotność:

0 .. 100 %

6.3 Zasilanie

Źródło zasilania:

- Typ baterii: litowa CR2477 (sugerowany producent: Renata)
- Napięcie nominalne: 3.0 V
- Pojemność: ~ 1000 mAh

Czas pracy z baterii:

> 12 miesięcy

6.4 Pomiar temperatury

Zakres pomiaru:

−20 .. +60 °C

Niepewność pomiaru:

± 0,3 °C

Rozdzielczość pomiaru:

0,1 °C

6.5 Pomiar wilgotności względnej (w wersji termohigrometr)

Zakres pomiaru:

0 .. +100 %

Niepewność pomiaru:

- $\pm 3,0$ % (dla temperatury 25 °C i wilgotności 20 .. 80 %)
- $\pm 6,0$ % (dla temperatur 0 .. 40 °C)

Rozdzielczość pomiaru:

0,1 %

6.6 Pomiar natężenia oświetlenia (w wersji ze światłomierzem)

Zakres pomiaru:

0 .. 16383 lx

Niepewność pomiaru:

± 1 lx

Rozdzielczość pomiaru:

1 lx

6.7 Pamięć rejestracji

Pojemność:

Liczba rekordów jaka może się zmieścić w pamięci zależy od liczby rejestrowanych parametrów. Zależnie od wariantu urządzenia i jego konfiguracji (poszczególne pomiary można włączyć lub wyłączyć) mogą to być: temperatura, wilgotność, natężenie oświetlenia.

- 1 parametr: 17066 rekordów
- 2/3 parametry: 12800 rekordów

Przewidywaną liczbę rekordów jaka się zmieści w pamięci rejestracji można sprawdzić w programie lbx w statusie urządzenia.

6.8 Komunikacja

Interfejs:

Radiowy, Bluetooth® Low Energy (BLE) 4.0

Częstotliwość:

2,4 GHz

Maksymalny zasięg:

80 m w terenie otwartym, do 25 m w budynku, zależnie od lokalnych cech budynku i wyposażenia