



LAB-EL
ELEKTRONIKA LABORATORYJNA

Herbaciańska 9
05-816 Reguły
PL

tel: +48 22 7536032

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

LB-354 - INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA

Wydanie 1
4 października 2025

Copyright © 2025 LAB-EL

Spis treści

1	Opis urządzenia	4
1.1	Informacje ogólne	4
1.2	Warianty	5
2	Instalacja	6
2.1	Montaż	6
2.2	Połączenie z hostem	6
2.3	Zasilanie	7
2.3.1	USB	7
2.3.2	RS-422	7
2.4	Łączność radiowa	7
3	Złącza	8
3.1	RS-422	9
3.2	USB	10
4	Interfejs użytkownika	11
4.1	Przycisk RESET	12
4.2	Przycisk MODE	12
5	Dane techniczne	13
5.1	Obudowa	13
5.2	Warunki pracy	13
5.3	Zasilanie	13
5.4	Interfejs radiowy BLE	13
5.5	USB	14
5.6	RS-422	14

Spis rysunków

1.1	Bramka LB-354	4
2.1	Bramka LB-354 - otwieranie obudowy i otwory montażowe	6
3.1	Bramka LB-354 - złącza	8
3.2	Złącze RS-422	9
4.1	Elementy interfejsu użytkownika dostępne po otwarciu obudowy	11

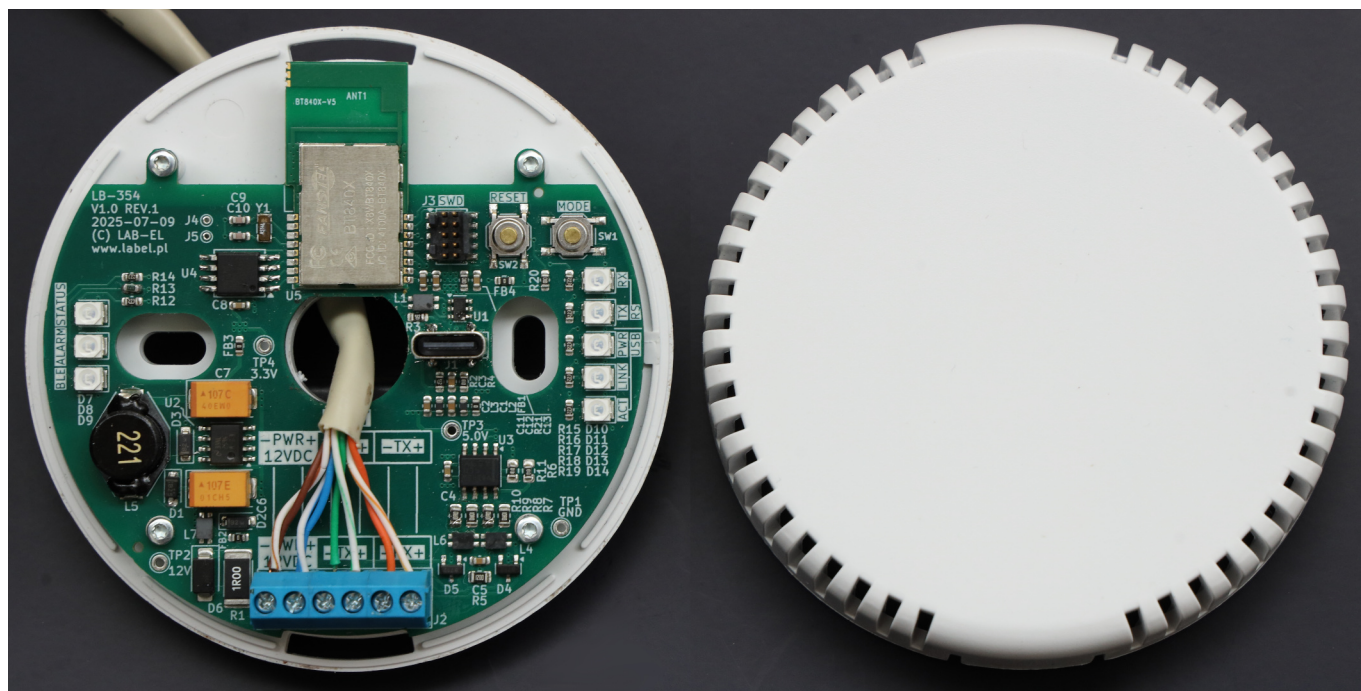
Spis tabel

3.1	Sygnaly RS-422	9
-----	--------------------------	---

Rozdział 1

Opis urządzenia

Rysunek 1.1: Bramka LB-354



1.1 Informacje ogólne

LB-354 to bramka służąca do zapewnienia komunikacji pomiędzy miernikami z interfejsem radiowym BLE a oprogramowaniem użytkowym na komputerze PC lub z innym urządzeniem, za pośrednictwem interfejsu USB lub RS-422.

Urządzenie przeznaczone jest do stosowania w pomieszczeniach.

Interfejs USB pozwala na jednoczesne zasilanie bramki i transmisję danych, ale ma ograniczenie długości kabla do ok. 5m, co wymusza lokalizację bramki blisko komputera PC, co nie zawsze jest optymalne - gdy same mierniki są rozmieszczone w innym pomieszczeniu lub dalszej odległości.

Interfejs RS-422 pozwala na znaczne oddalenie bramki od komputera PC, do 100 metrów. Połączenie między bramką a komputerem PC lub innym urządzeniem jest przy użyciu typowego kabla skrętki, dedykowanego np. do Ethernetu. Tym jednym kablem przesyłane jest zarówno zasilanie jak i transmisja danych - osobnymi parami przewodów, analogicznie do POE w sieci Ethernet.

Możliwe są następujące połączenia:

- USB - PC - podłączenie do komputera PC (limit długości kabla USB).
- [LB-374: Interfejs USB/RS-422](#) – podłączenie do komputera PC - na dalsze odległości. Interfejs LB-354 zapewnia zasilanie i całkowitą izolację galwaniczną pomiędzy USB a bramką LB-354, co daje bardzo wysoką odporność na zakłócenia.

- [LB-499-RS422: Interfejs RS-422 do modułów zbierania danych LB-480 i LB-490](#) - podłączenie do modułów zbierania danych, które mają dalsze szerokie możliwości komunikacyjne. Mogą obsługiwać kilka bramek LB-354 jednocześnie, z oprogramowaniem użytkowym mogą się komunikować przez Ethernet, USB, modem komórkowy (2G lub LTE).

1.2 Warianty

Wariant urządzenia zakodowany jest literami w oznaczeniu typu: LB-354[A]

A

Wersja z wbudowanym wzmacniaczem BLE.

Rozdział 2

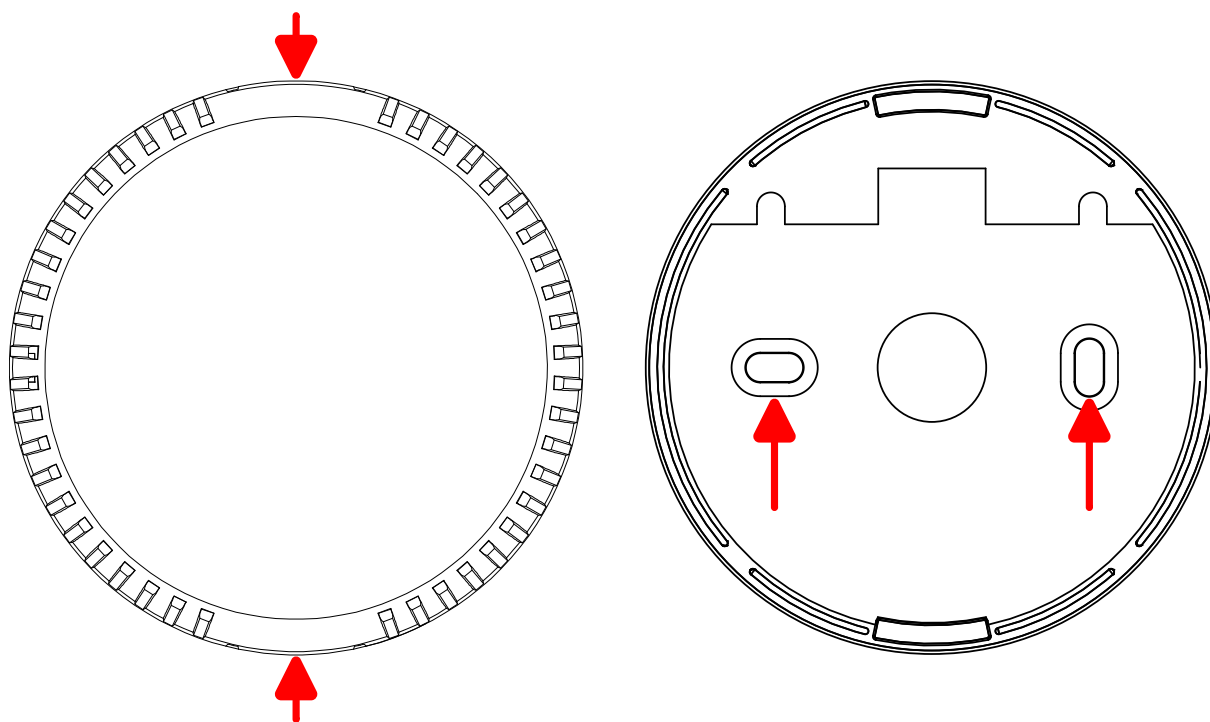
Instalacja

2.1 Montaż

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

Do montażu niezbędne jest otwarcie obudowy, zarówno w celu podłączenia przewodów jak i montażu do podłoża. W celu otwarcia obudowy należy ścisnąć zatrzaski znajdujące się po dole i górze obudowy (zgodnie ze strzałkami na rysunku) i zdjąć przednią pokrywkę.

Rysunek 2.1: Bramka LB-354 - otwieranie obudowy i otwory montażowe



Montaż urządzenia polega na przykręceniu go do płaskiej powierzchni za pomocą wkrętów przechodzących przez otwory montażowe, dostępne po otwarciu obudowy. Otwory przystosowane są do wkrętów o średnicy 4 mm i łbie walcowym lub soczewkowym.

Możliwe jest też przyklejenie do płaskiej powierzchni za pomocą dwustronnej taśmy klejącej, lub taśmy samoprzylepnej z rzepem.

2.2 Połączenie z hostem

Połączenia z hostem należy dokonać za pomocą interfejsu RS-422 lub USB. Służą do tego złącza opisane w dalszej części instrukcji.

Kabel połączeniowy należy przeprowadzić przez centralny otwór.

2.3 Zasilanie

Urządzenie może być zasilane z następujących źródeł:

- USB,
- Host RS-422,
- zewnętrzny zasilacz.

Zasilanie może być mieszane i może być podłączone jednocześnie (w praktyce ma to sens tylko wtedy gdy np. urządzenie jest podłączone na stałe przez RS-422 z zasilaniem z hosta, a my doraźnie chcemy podłączyć USB, np. w celach konfiguracyjnych). W przypadku obecności równoczesnych różnych zasilających, urządzenie wybierze źródło zasilania o najwyższym napięciu.

2.3.1 USB

W przypadku połączenia z hostem przez USB, najbardziej oczywiste jest jednoczesne zasilanie z hosta. Aczkolwiek możliwe jest też podłączenie zewnętrznego zasilania do zacisków PWR złącza RS-422, żeby nie zasilać urządzenia z USB.

2.3.2 RS-422

W przypadku połączenia z hostem przez RS-422, możliwe jest zasilanie urządzenia wspólnym kablem prosto z hosta - jeżeli takie zasilanie jest dostępne.

Jeżeli nie ma możliwości zasilania urządzenia z hosta RS-422, należy podłączyć dedykowane zasilanie:

- Lokalny zasilacz podłączony do styków PWR złącza RS-422,
- Dodatkowy zasilacz podłączony przez kabel RS-422, zainstalowany po stronie hosta RS-422.
- Złącze USB - które w takim wypadku może być użyte tylko do zasilania.

2.4 Łączność radiowa

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

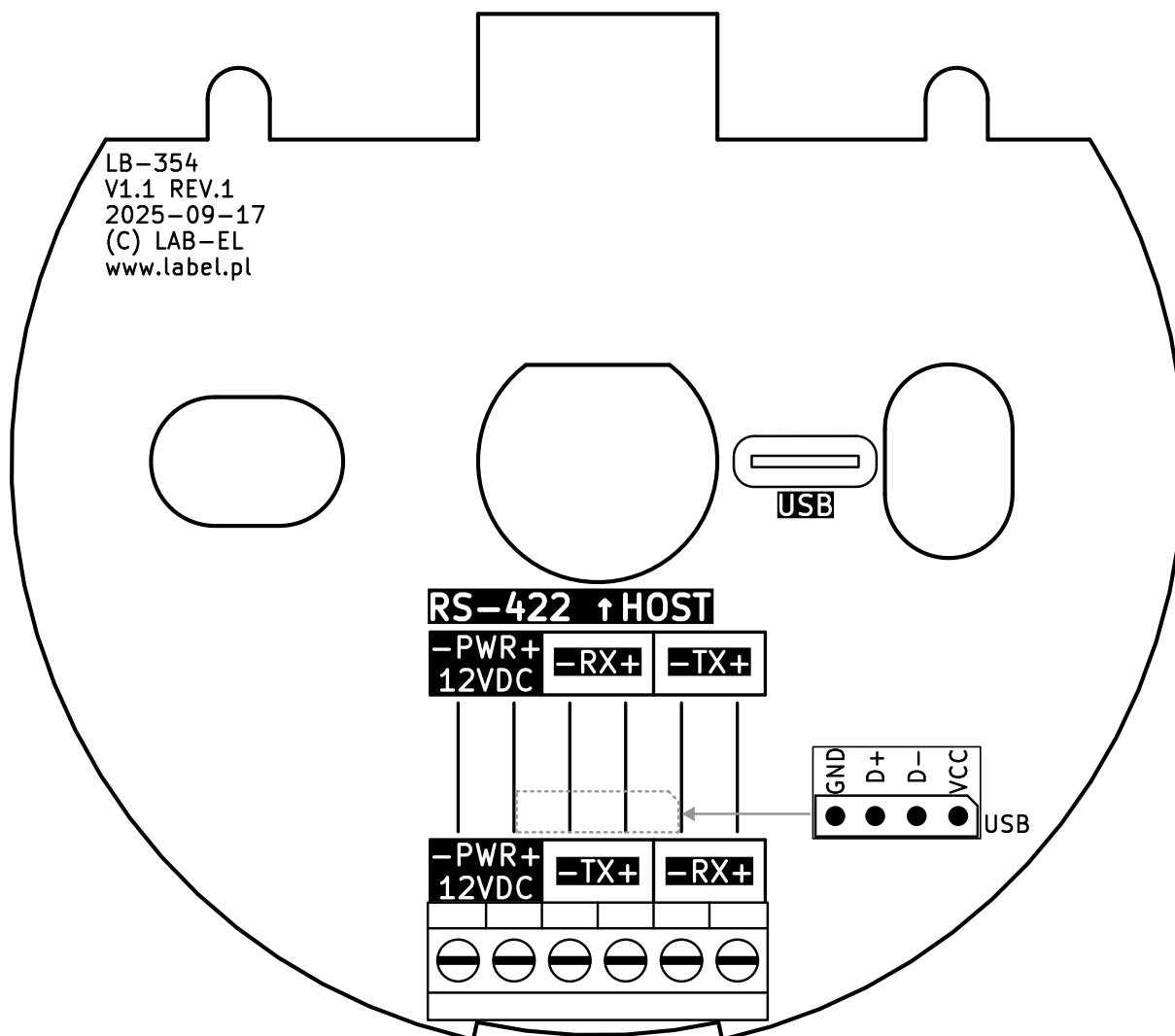
Wszelkie przeszkody (np. ściany) na linii wzroku pomiędzy urządzeniem a miernikami osłabiają sygnał. Wskazane jest żeby mierniki i bramka mieściły się w ramach jednego pomieszczenia a nie w osobnych zamkniętych przestrzeniach.

Wskazane jest unikanie dużych metalowych powierzchni w pobliżu mierników i bramki. W szczególności np. stalowe szafy, regały itp.

Rozdział 3

Złącza

Rysunek 3.1: Bramka LB-354 - złącza



RS-422

Złącze RS-422 + zasilanie.

USB (górne)

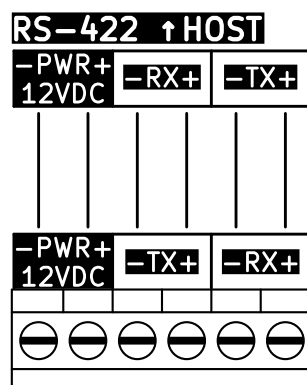
Złącze USB C, na froncie urządzenia.

USB (dolne)

Złącze USB pozwalające podłączyć kabel przechodzący przez otwór centralny, wymaga odpowiednio przygotowanego kabla ze złączem 4-pinowym, typowym dla zewnętrznego złącza USB A podłączonego do płyt głównych PC.

3.1 RS-422

Rysunek 3.2: Złącze RS-422



Interfejs RS-422 służy do połączenia z hostem na dalsze odległości, do 100 metrów. Używany jest kabel skrętka, typowy dla Ethernetu (np. Cat.5). Tym samym kablem (acz przy użyciu osobnych par przewodów) możliwe jest też zasilanie urządzenia z hosta.

Przy samym złączu opisane są funkcje sygnałów z punktu widzenia urządzenia LB-354. Nieco powyżej, tak jakby na przebiegu kabla połączeniowego który należy przeprowadzić przez centralny otwór, opisane są funkcje sygnałów do podłączenia do hosta (opis HOST ↑).

LB-354	HOST	Kolor przewodu	Funkcja
PWR–/GND	PWR–/GND	brązowy + białobrazowy	zasilanie - minus / masa
PWR+	PWR+	niebieski + białoniebieski	zasilanie DC +12V
TX–	RX–	zielony	nadawanie → odbiór
TX+	RX+	białozielony	
RX–	TX–	pomarańczowy	odbior ← nadawanie
RX+	TX+	białopomarańczowy	

Tabela 3.1: Sygnały RS-422

Masa i plus zasilania połączone są parami równolegle zwartych przewodów (z jednej pary).

Nadajnik po jednej stronie należy połączyć z odbiornikiem po drugiej stronie i odwrotnie.

W przypadku urządzeń współpracujących LB-499-RS422 i LB-374 styki w złączach obydwu współpracujących urządzeń (LB-354 i LB-499-RS422, LB-354 i LB-374) należy połączyć „na wprost” w obydwu tych urządzeniach funkcje styków RX/TX są tak umiejscowione żeby nie był potrzebny żaden przeplot kabla.

Konwencja użycia wszystkich par przewodów jest taka sama jak w Ethernetie - zarówno linii danych jak i zasilania (Ethernet POE).

Do podłączenia urządzenia można wykorzystać istniejące okablowanie Ethernet, oczywiście bez użycia infrastruktury Ethernet (switch'e itd) - same przewody.

W przypadku zasilania urządzenia z innego lokalnego zasilacza lub USB, zamiast z hosta, nadal należy do hosta podłączyć sygnał GND (bez PWR+), który zapewnia wspólny punkt odniesienia dla sygnałów RX/TX.

W przypadku obawy o zakłócenia z potencjalnych lokalnych źródeł zakłóceń, wskazane jest użycie kabla ekranowanego. Ekran kabla należy podłączyć do uziemienia po stronie hosta, a po stronie LB-354 pozostawić niepodłączony. Urządzenia LB-499-RS422 i LB-374 mają dedykowane styki na złączu do podłączenia uziemienia - patrz stosowne instrukcje od tych urządzeń.

3.2 USB

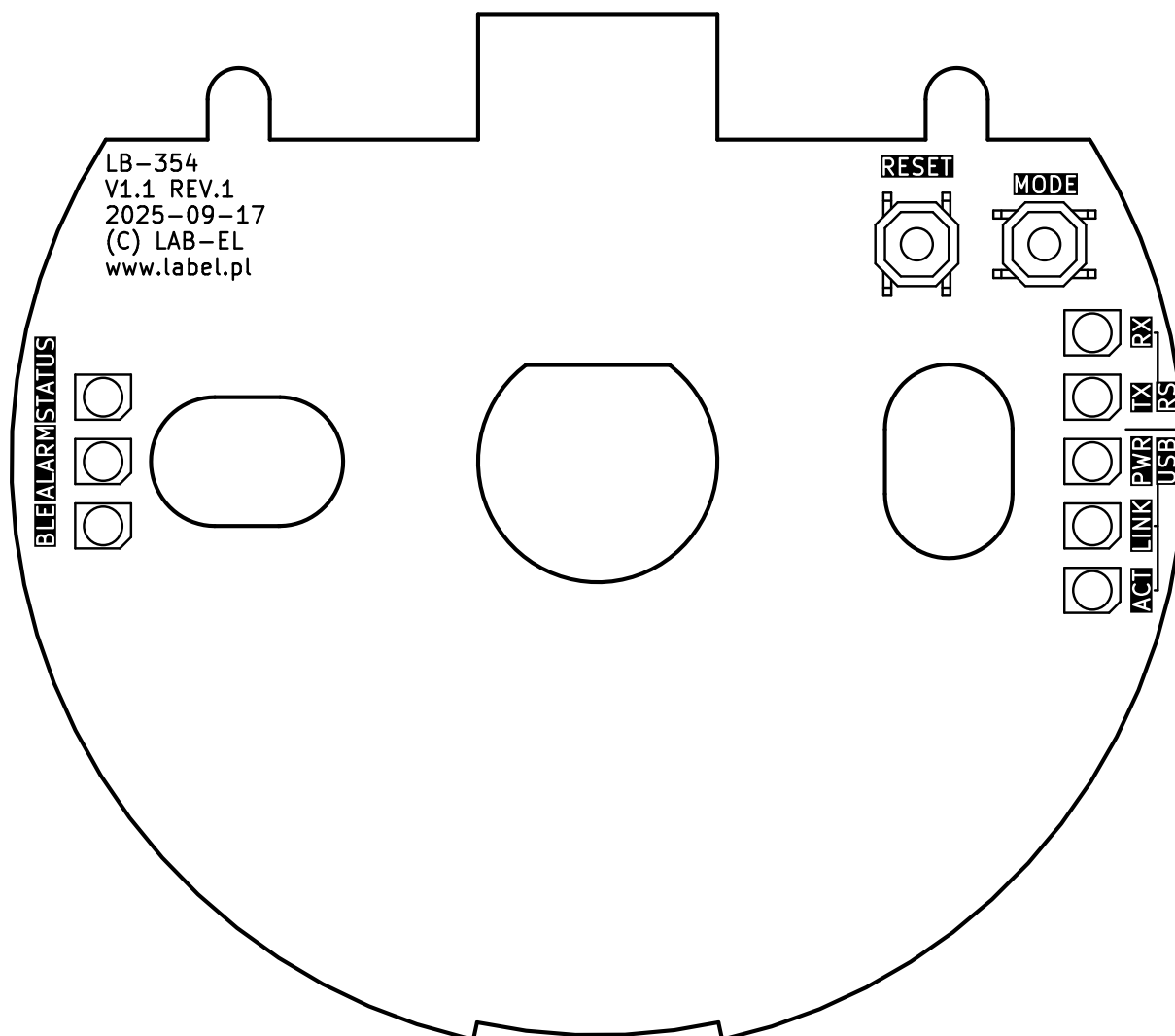
Złącze USB pozwala połączyć LB-354 bezpośrednio z komputerem PC. Dopuszczalna długość kabla wynika ze standardu USB - 5 metrów.

LB-354 może być zasilane z USB, nie potrzeba podłączać osobnego zasilania do dedykowanych styków zasilania na złączu RS-422.

Rozdział 4

Interfejs użytkownika

Rysunek 4.1: Elementy interfejsu użytkownika dostępne po otwarciu obudowy



STATUS

Kontrolka sygnalizująca ogólny stan pracy urządzenia. W czasie normalnej pracy świeci na stałe na zielono.

ALARM

Kontrolka sygnalizująca kolorem czerwonym stan alarmowy.

BLE

Kontrolka sygnalizująca transmisję danych BLE.

RS RX

Kontrolka sygnalizująca odbiór danych RS-422.

RS TX

Kontrolka sygnalizująca nadawanie danych RS-422.

USB PWR

Kontrolka sygnalizująca zasilanie USB.

USB LINK

Kontrolka sygnalizująca aktywne połączenie z komputerem PC.

USB ACT

Kontrolka sygnalizująca transmisję danych USB.

MODE

Przycisk do sterownia działaniem urządzenia i obsługi menu.

RESET

Przycisk do restartu urządzenia.

4.1 Przycisk RESET

Przycisk RESET służy do natychmiastowego restartu urządzenia.

Pozwala włączyć tryb ładowania firmware (opis w dalszej części instrukcji) lub wymusić restart programu w sytuacji gdy jest to wskazane.

4.2 Przycisk MODE

Przycisk MODE pozwala na wymuszenie aktualizacji firmware, w sytuacji gdy nie da się włączyć tej aktualizacji drogą programową - np. gdy w aktualnie działającym firmware jest błąd uniemożliwiający taką aktualizację.

Przyciskiem można zablokować uruchomienie aktualnego firmware, uruchomić w sposób wymuszony bootloader i tym samym pozwolić na załadowanie nowego firmware.

Żeby wymusić uruchomienie bootloader'a należy wcisnąć i przytrzymać przycisk MODE, następnie krótko wcisnąć przycisk RESET (trzymając cały czas wciśnięty przycisk MODE, po czym jak na stałe zaświeci się kontrolka STATUS, puścić przycisk MODE. Od tej chwili są 2 minuty na załadowanie nowego firmware. Jeśli ten czas minie, to bootloader uruchomi dotychczasowy firmware.

Rozdział 5

Dane techniczne

5.1 Obudowa

Materiał obudowy:

ABS

Wymiary:

Ø80.0 x 20.3 mm

Stopień ochrony:

IP30

5.2 Warunki pracy

Temperatura pracy:

−20 .. +60 °C

Temperatura przechowywania:

−40 .. +85 °C

Wilgotność:

0 .. 100 %

5.3 Zasilanie

Źródło zasilania:

- Złącze RS-422 styki PWR +/−: DC 12 V
- Złącze USB: 5 V

Pobór mocy:

maximum w momencie nadawania: 0.75 W

5.4 Interfejs radiowy BLE

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

5.5 USB

Wersja:

2.0

Złącze:

USB C

Zasilanie:

5 V

5.6 RS-422

Poziom sygnałów:

3.3 V

Maksymalna długość kabla:

100 m

Terminacja linii RX:

120 Ω