

---

# ***iNode BT-NBIOT***

***bramka BT - NB-IoT***

***instrukcja użytkownika***

© 2024 iNode.pl PSA®

# 1. WSTĘP

Chcielibyśmy Państwu przedstawić rodzinę urządzeń **iNode** działających w technologii **Bluetooth Low Energy**®. Pokażemy Państwu, że BLE to nie tylko tagi do znajdowania zagubionych kluczy, czy tagi lokalizacyjne, lecz jeszcze coś więcej.

Nasze urządzenia potrafią to i jeszcze więcej:

- Są to przede wszystkim urządzenia bateryjne.
- Działają bez jej wymiany do 12 miesięcy w zależności od zastosowania i sposobu użycia.
- Mają pamięć do rejestrowania zdarzeń, odczytów pomiarów etc.
- Precyzyjne czujniki temperatury, wilgotności, przyspieszenia czy pola magnetycznego pozwalają na precyzyjne sterowanie automatyką domową czy też opiekę nad ludźmi starszymi.
- Jako urządzenia zdalnego sterowania, mimo małego poboru mocy, mają duży zasięg i cechy niedostępne dla innych konkurencyjnych urządzeń – własne hasło użytkownika, szyfrowanie AES, sterowanie bezpośrednio ze smartfona.

**iNode** może też pomóc w kontroli przemieszczania się osób czy towarów, zapisując czas pojawienia się i zniknięcia z zasięgu rejestratora (aktywne **RFID**® o dużym zasięgu). Nowe funkcjonalności związane z rozwojem produktu to też nie problem – umożliwia to zdalna wymiana firmware z PC lub smartfona z **Bluetooth 5.1**® i obsługą **Bluetooth Low Energy**® (**Bluetooth Smart**®).

**iNode BT-NBIOT** umożliwia zaistnienie urządzeń z BLE (*Bluetooth Smart*, IoT - *Internet of Things*) w sieciach z protokołem IP. Zapewnia on wysyłanie w formacie JSON na serwer MQTT danych odbieranych z czujników **iNode** lub innych urządzeń BLE. Do jego obsługi i konfiguracji służy aplikacja [iNode MQTT Monitor](#).

Znaki towarowe lub zarejestrowane znaki towarowe:

**LoRa**®, **Bluetooth**®, **Windows**, **Android**, **Google**, **Microsoft**, **Chrome**, **Linux**, **Murata**, **Quectel**®, **ST** są użyte w niniejszej broszurze wyłącznie w celach informacyjnych i należą do ich właścicieli.

Prosimy o uważne przeczytanie niniejszej instrukcji przed rozpoczęciem instalacji! Nie możemy brać bowiem na siebie odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku niewłaściwego użycia urządzenia.

## 2. ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA



Przed włączeniem urządzenia proszę przeczytać informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkowania.

### 2.1 Źródło zasilania.

Urządzenie jest zasilane z baterii 3,6V typu 14505.

### 2.2 Ogólne warunki bezpiecznego użytkowania.

- Urządzenie należy usytuować w miejscu bezpiecznym i stabilnym.
- Nie stawiać urządzenia na mokrej powierzchni. Nie używać w wilgotnym środowisku. Nie stwarzać możliwości zamknięcia: np. dostęp deszczu przez otwarte okno. Nigdy nie stawiać na urządzeniu pojemników z płynami: wazony, szklanki, puszki, kieliszki itp.
- Nigdy nie stawiać na urządzeniu źródeł otwartego ognia: świece, lampki oliwne itp.

### 2.3 Czyszczenie

- Nie używać środków czyszczących w płynie lub w aerozolu.
- Do czyszczenia używać wyłącznie suchą miękką tkaninę nie pozostawiającą drobnych włosków – nitek.

### 2.4 Wentylacja

Wszystkie otwory i szczeliny w obudowie urządzenia lub zasilacza służą do wentylacji. Nie wolno ich zasłaniać ani przykrywać, gdyż grozi to przegrzaniem podzespołów wewnętrznych.

Chronić urządzenie przed dostępem małych dzieci zdolnych wrzucać przez otwory wentylacyjne do wnętrza różne małe rzeczy.

### 2.5 Serwis

W razie potrzeby oddać urządzenie do wyspecjalizowanego serwisu. Wewnątrz nie ma żadnych elementów regulacyjnych przeznaczonych do obsługi przez użytkownika, ani użytecznych elementów.

### 2.6 Kondensacja pary wodnej

W pewnych okolicznościach (np. nagła zmiana lokalizacji z pomieszczenia zimnego do ciepłego) urządzenie może pokryć się parą wodną uniemożliwiając czasowo użytkowanie urządzenia. W takiej sytuacji należy odczekać około 1 godzinę na ustabilizowanie się temperatury urządzenia i odparowanie wilgoci.

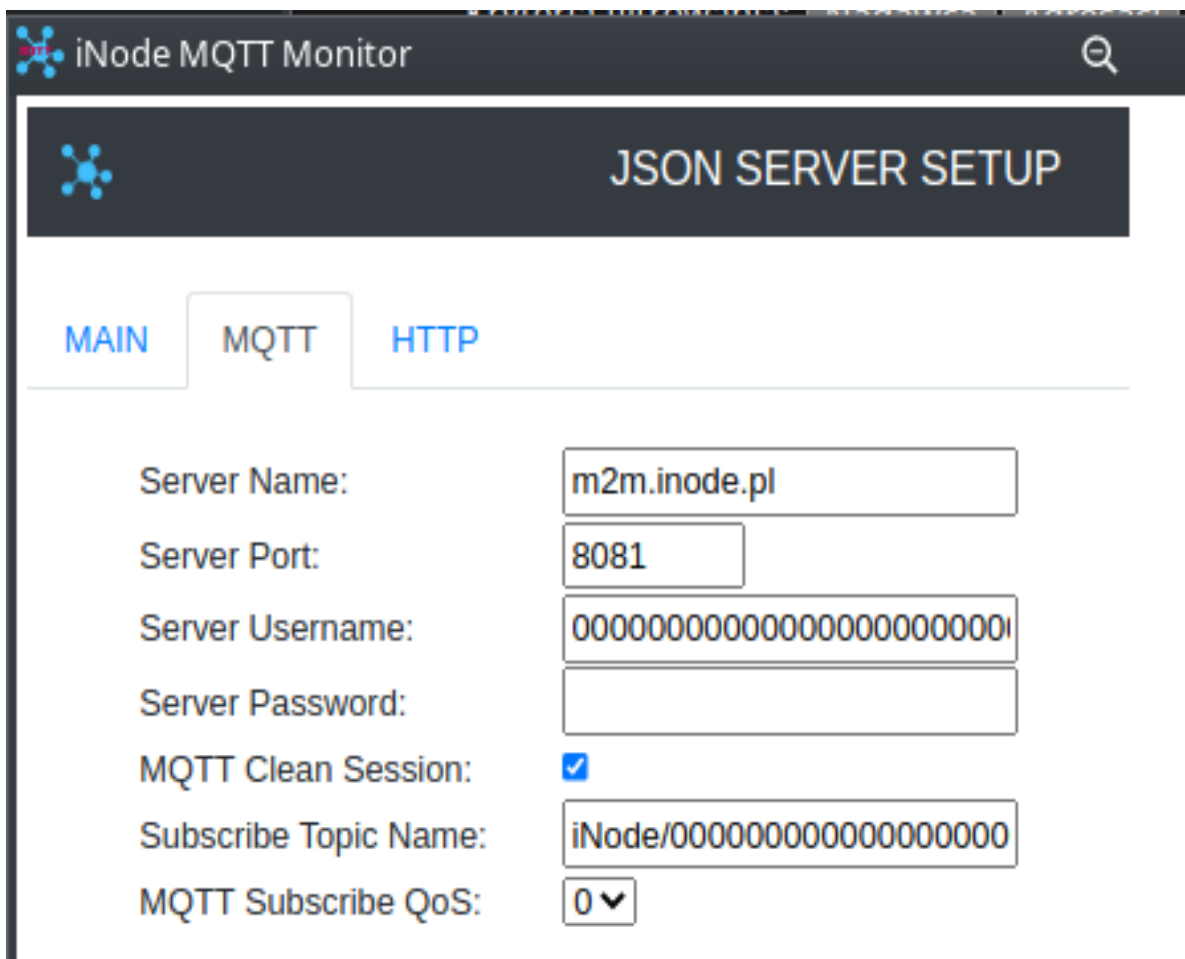
### 2.7 Podłączenie iNode BT-NBIOT

Aby uruchomić **iNode BT-NBIOT** w sieci GSM należy wykonać następujące czynności:

- Zainstaluj aplikację **iNode MQTT Monitor** służącą do konfiguracji czujników z rodziny **iNode**. Działa ona w przeglądarce Chrome lub Chromium na różnych systemach operacyjnych, jak Android OS, Linux, czy Windows 10.

Ważne jest, aby zakładka MQTT umożliwiająca ustawienie parametrów serwera MQTT była skonfigurowana, jak poniżej. W polu **Server Username** musi być podane 32 znaki 0 -> 00000000000000000000000000000000 natomiast w polu **Subscribe Topic Name** iNode/ 00000000000000000000000000000000/#

**Ciąg ten musi być taki sam, jak na zakładce HOST w polu Topic przy konfiguracji parametrów urządzenia! W przeciwnym przypadku aplikacja nie pokaże danych z tego urządzenia.**



The screenshot shows the 'iNode MQTT Monitor' application window. The title bar includes the application name and a search icon. Below the title bar is a dark header with the iNode logo and the text 'JSON SERVER SETUP'. A tabbed interface at the bottom has three tabs: 'MAIN' (highlighted in blue), 'MQTT', and 'HTTP'. The 'MQTT' tab is active, displaying a configuration form with the following fields:

|                       |                                        |
|-----------------------|----------------------------------------|
| Server Name:          | m2m.inode.pl                           |
| Server Port:          | 8081                                   |
| Server Username:      | 00000000000000000000000000000000       |
| Server Password:      |                                        |
| MQTT Clean Session:   | <input checked="" type="checkbox"/>    |
| Subscribe Topic Name: | iNode/00000000000000000000000000000000 |
| MQTT Subscribe QoS:   | 0 ▼                                    |

## **2.8 Diody LED**

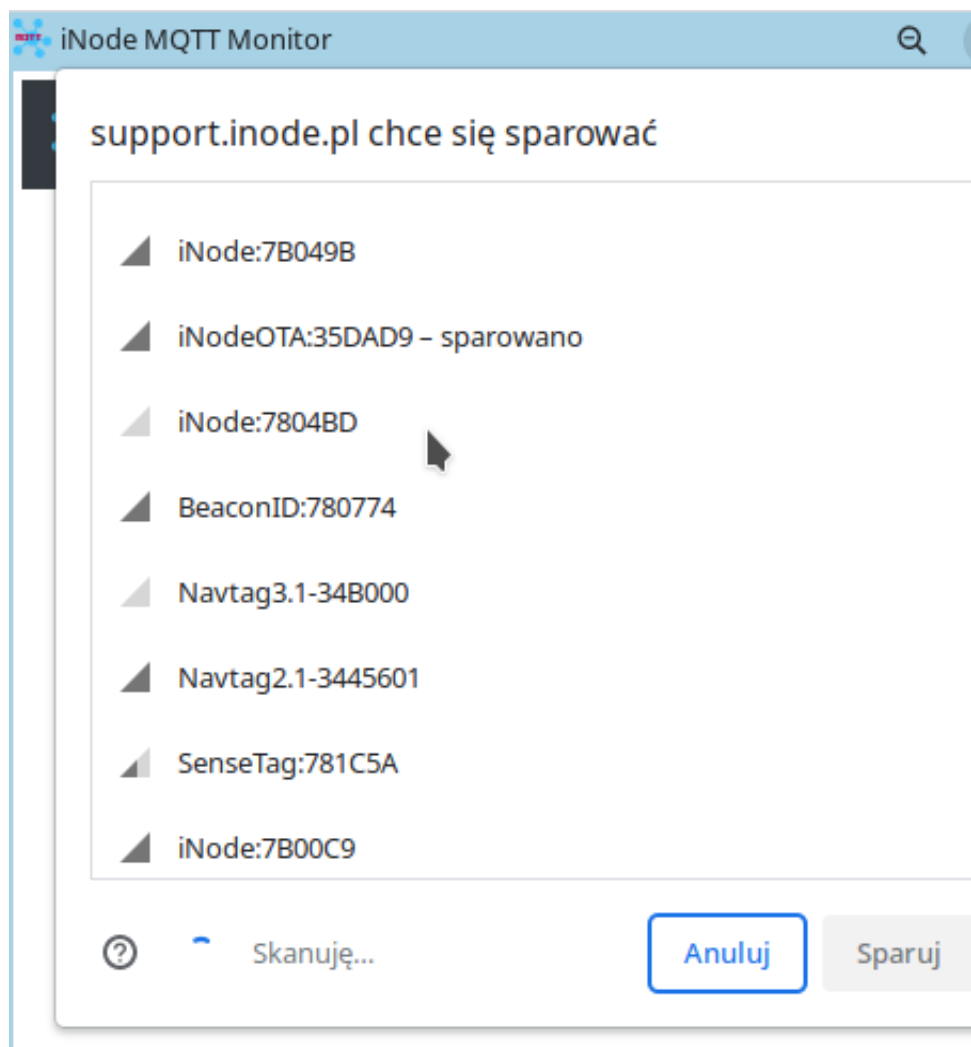
Dioda LED znajdująca się w urządzeniu pokazuje stan jego pracy. Gdy miga szybko kilka razy na sekundę to urządzenie nawiązuje połączenie z siecią GSM NB-IoT. Gdy miga z okresem 10 sekund to znajduje się w stanie uśpienia. Gdy miga z okresem 0,5 sekundy to znajduje się w stanie karencji na łączenie się do sieci GSM NB-IoT.

Dioda LED pokazuje również pracę urządzenia w trybie Bluetooth.

### 3. iNode MQTT Monitor

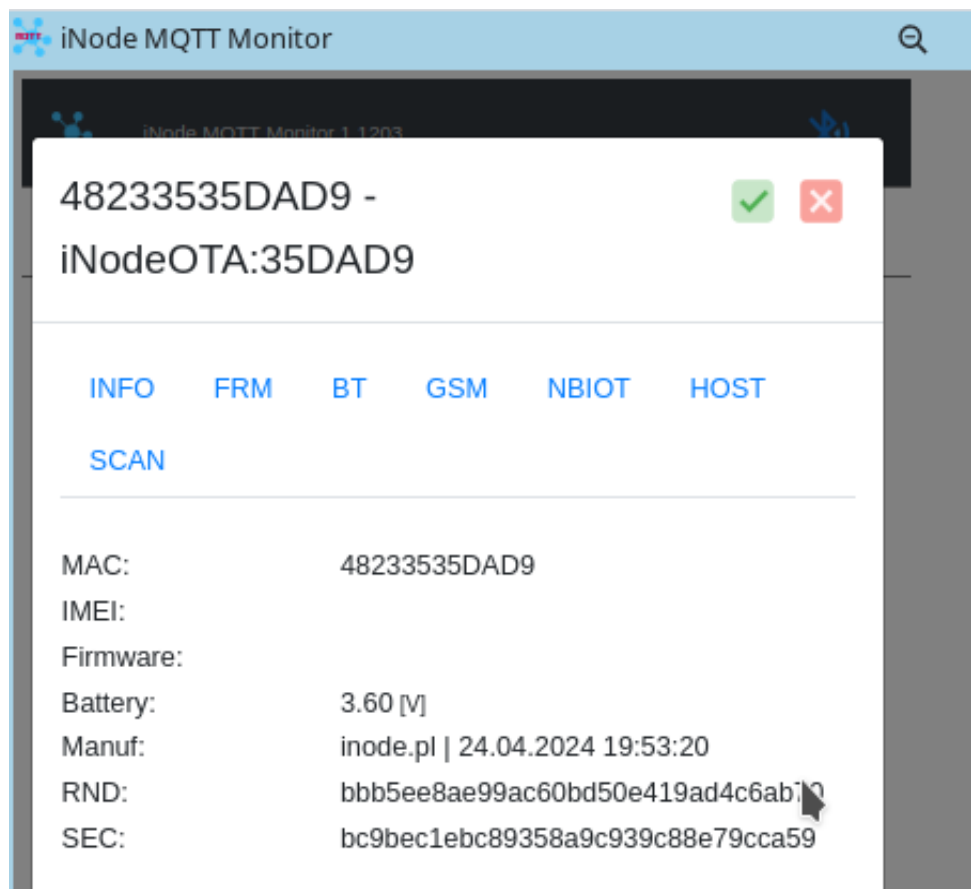
Przed rozpoczęciem pracy z **iNode BT-NBIOT** prosimy zapoznać się z instrukcją instalacji i użytkowania aplikacji **iNode MQTT Monitor**

Urządzenie **iNode BT-NBIOT** po włożeniu do niego karty SIM (nie może mieć ona bez ustawionego PIN, aby mogło ono pracować w trybie uśpienia) i baterii przez kilka minut pracuje w trybie Bluetooth (dioda LED miga z okresem 1,28s, a przy nawiązaniu połączenia Bluetooth po kilku sekundach świeci światłem ciągłym). Tryb ten umożliwia konfigurację jego parametrów oraz wymianę firmware przy użyciu aplikacji [iNode MQTT Monitor](#) zainstalowanej na telefonie lub PC w przeglądarce CHROME.



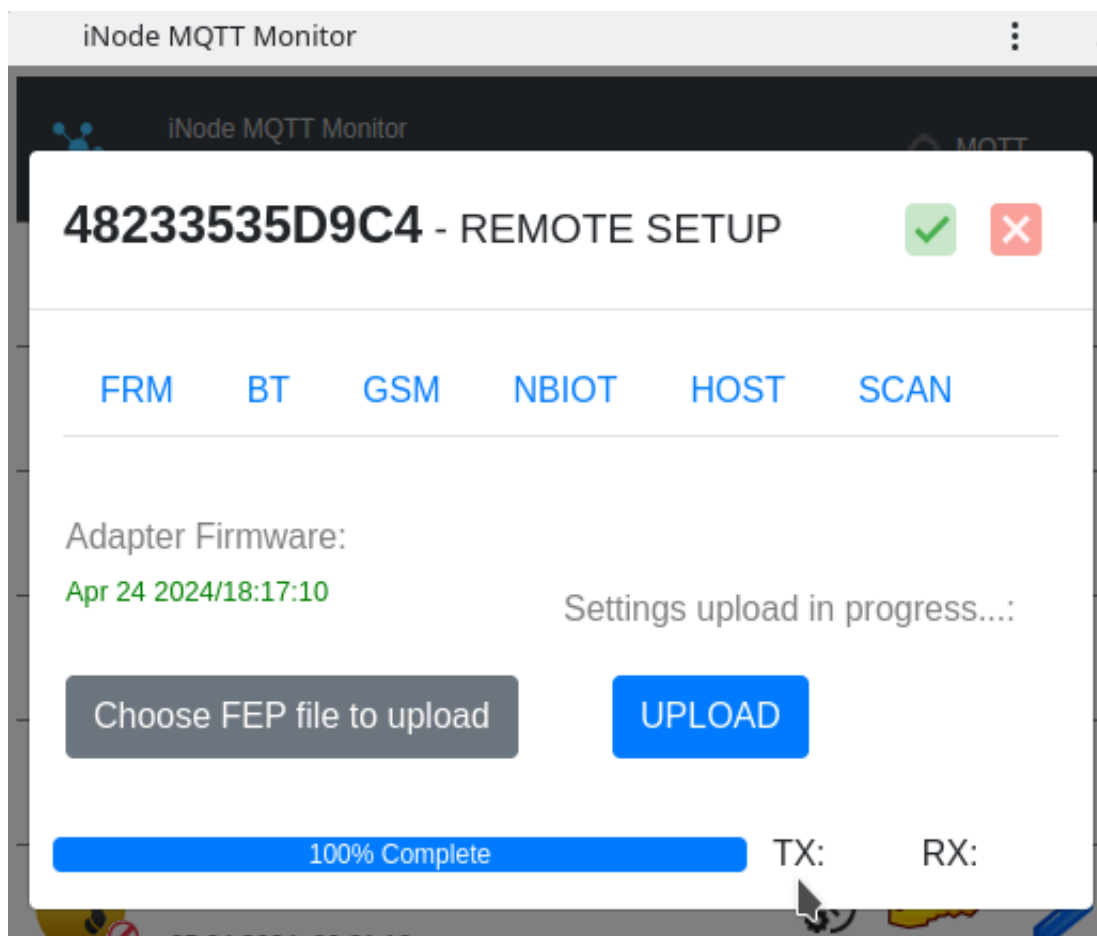
Nazwa pod jaką urządzenie się rozgłasza zaczyna się od iNodeOTA:xxxxxx, gdzie xxxxxx to końcówka jego adresu MAC. Aby połączyć się z urządzeniem należy zaznaczyć je na wyświetlanej liście i wcisnąć przycisk Sparuj.

Po połączeniu się z urządzeniem zostanie wyświetlone okienko, jak poniżej. Podana jest na nim informacja o adresie MAC, napięciu baterii oraz dacie produkcji.

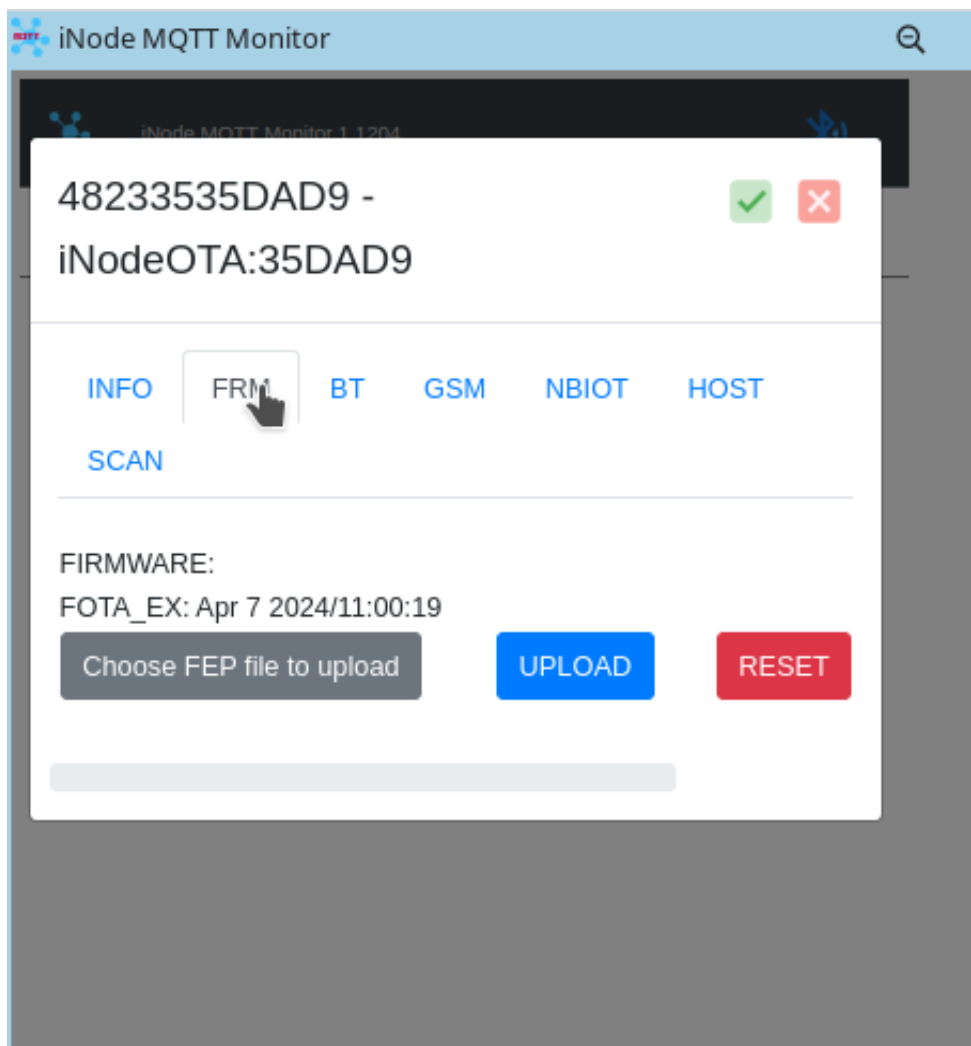


Zapis ustawień wykonywany jest po kliknięciu na ikonę 

W trybie Bluetooth odbywa się to natychmiast, natomiast w trybie MQTT ustawienia są przesyłane na serwer, a później, gdy urządzenie się z nim połączy są przesyłane do niego. W okienku z parametrami urządzenia, na zakładce FRM wyświetlana jest informacja o tym.



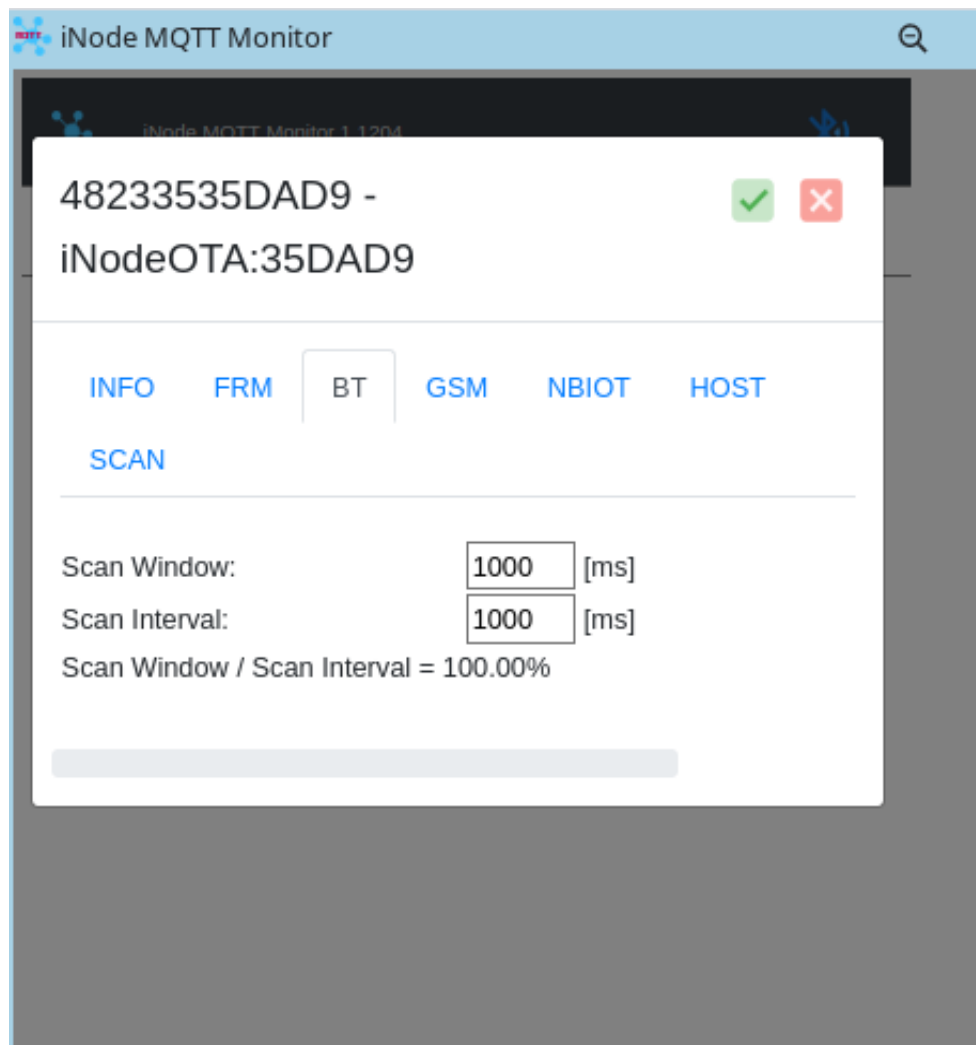
Zakładka **FRM** umożliwia wymianę firmware:



Podaje ona wersję firmware znajdującą się w urządzeniu. Po wciśnięciu przycisku **Choose FEP file to upload** można wybrać plik z firmware z rozszerzeniem bin, który chcemy przesłać do urządzenia. Po jego wczytaniu i sprawdzeniu przez aplikację można wysłać go do urządzenia wciskając przycisk **UPLOAD**. Sam transfer danych zajmuje kilka sekund i jeżeli wszystko przebiegło prawidłowo to połączenie jest rozłączane i urządzenie uruchamia się już z nowym firmware. Jest tak, tylko w trybie Bluetooth. W trybie MQTT firmware jest wysyłany na serwer MQTT, a później, gdy urządzenie łączy się z nim przesyłany do niego w kawałkach po kilka kilobajtów. Ma to na celu oszczędzenie baterii. W okienku z parametrami urządzenia, na zakładce FRM wyświetlana jest informacja o tym ile danych zostało przesłanych do urządzenia.

Przycisk **RESET**, jeżeli jest wyświetlony, umożliwia restart urządzenia w normalnym trybie pracy.

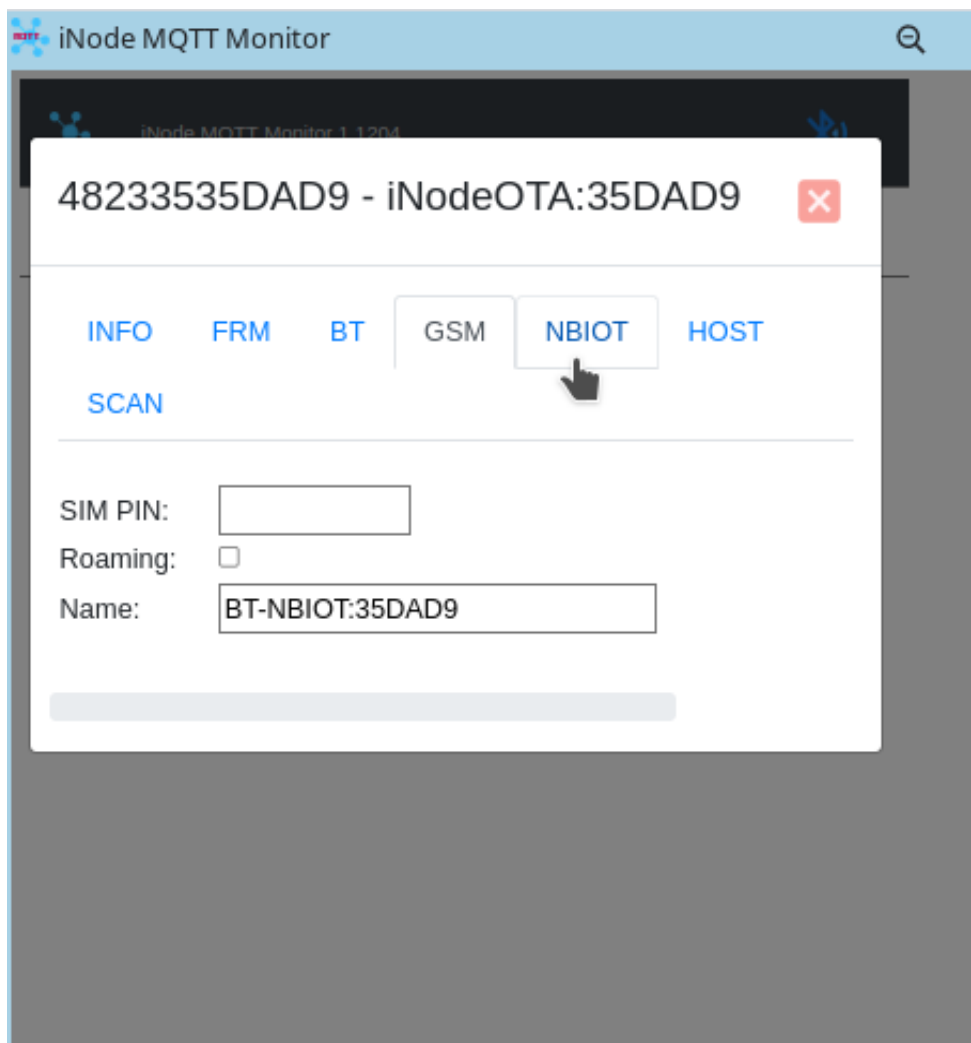
Zakładka **BT**:



**Scan Window** – nie jest używane;

**Scan Interval** – nie jest używane;

Zakładka **GSM**:

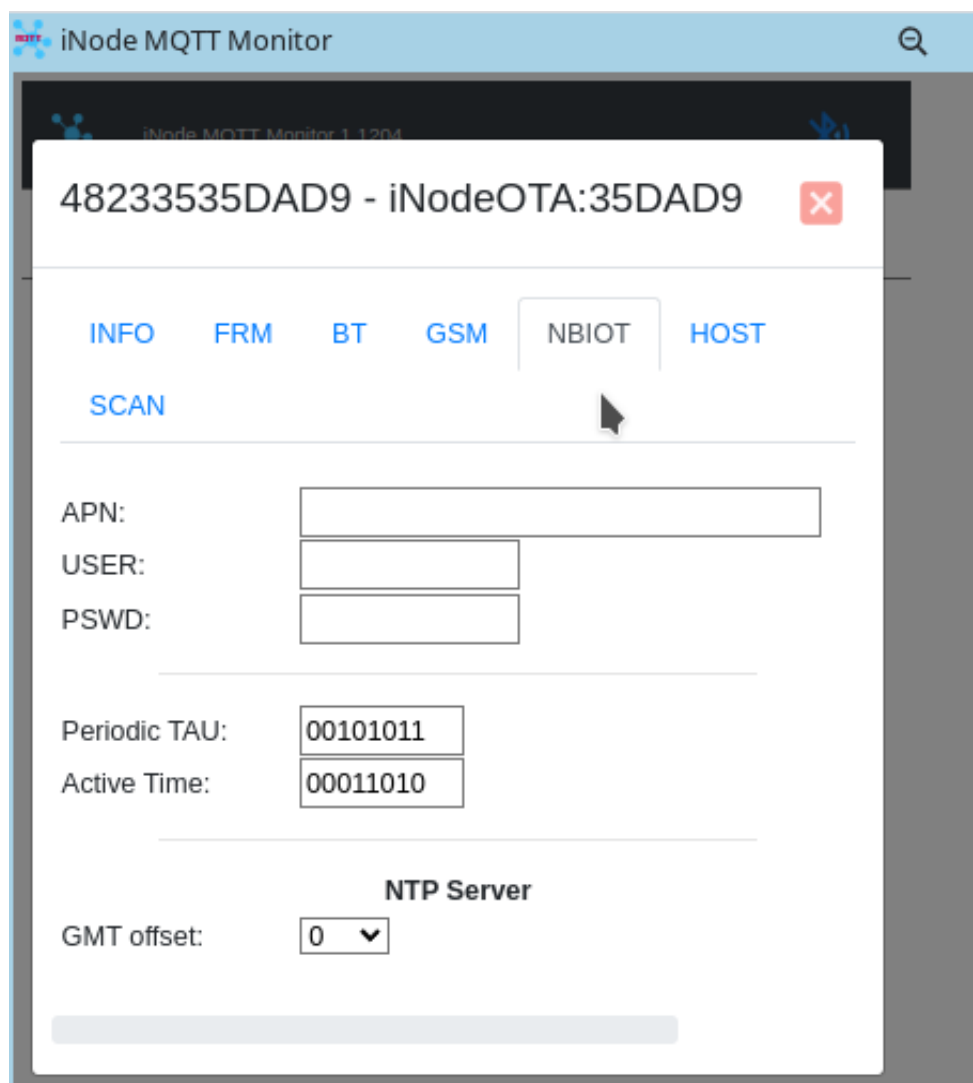


**SIM PIN** – nie powinien być ustawiony; karta SIM powinna mieć wyłączone sprawdzenie kodu PIN, aby urządzenie mogło pracować w trybie uśpienia;

**Roaming** – nie jest używane;

**Name** – nazwa urządzenia;

Zakładka **NBIOT**:



The screenshot shows the 'iNode MQTT Monitor' application window. A modal dialog box is open, titled '48233535DAD9 - iNodeOTA:35DAD9'. The dialog has tabs for 'INFO', 'FRM', 'BT', 'GSM', 'NBIOT', and 'HOST'. The 'NBIOT' tab is selected. Inside the 'NBIOT' tab, there is a 'SCAN' button. Below it, there are input fields for 'APN:', 'USER:', and 'PSWD:'. Further down, there are input fields for 'Periodic TAU:' (containing '00101011') and 'Active Time:' (containing '00011010'). At the bottom, there is a section for 'NTP Server' with a 'GMT offset:' dropdown menu set to '0'.

**APN** – nie jest używane; używany jest APN przypisany do karty SIM;

**USER** – nie jest używane;

**PSWD** – nie jest używane;

**Periodic TAU** – wartość odczytana z modemu;

**Active Time** – wartość odczytana z modemu;

**GMT offset** – określa strefę czasową;

Zakładka **HOST**:

iNode MQTT Monitor

48233535DAD9 -  
iNodeOTA:35DAD9

INFO FRM BT GSM NBIOT **HOST**

SCAN

URL: m2m.inode.pl

Port: 2001

Username:

Password:

Topic: 00000000000000000000000000000000

**URL** – określa nazwę serwera odbierającego dane z urządzenia; dane wysyłane są pakietami UDP na port 2001; Dodatkowo, dla konfiguracji parametrów i wymiany firmware urządzenie nawiązuje połączenie TCP/IP na port 2002. Jest to również nazwa serwera MQTT.

**Port** – określa port na którym nasłuchuje aplikacja odbierająca dane z urządzeń BT-NBIOT;

**Username** – nie jest używane

**Password** – nie jest używane

Ważne jest, aby w polu Topic były podane 32 znaki 0 -> 00000000000000000000000000000000

Ciąg ten musi być taki sam, jak na zakładce MQTT umożliwiającej ustawienie parametrów serwera MQTT w polu **Server Username** ( 0000000000000000000000000000000000 ) i **Subscribe Topic Name** ( iNode/00000000000000000000000000000000/# )! W przeciwnym przypadku aplikacja nie pokaże danych z tego urządzenia w trybie pracy z serwerem MQTT.

Zakładka **SCAN**:

iNode MQTT Monitor

48233535DAD9 - ✓ ✗  
iNodeOTA:35DAD9

INFO FRM BT GSM NBIOT HOST

SCAN

RSSI:  dBm

MAC

MASK:

PATTERN:

MANUF

MASK:

PATTERN:

INFO Period:

SCAN Period:

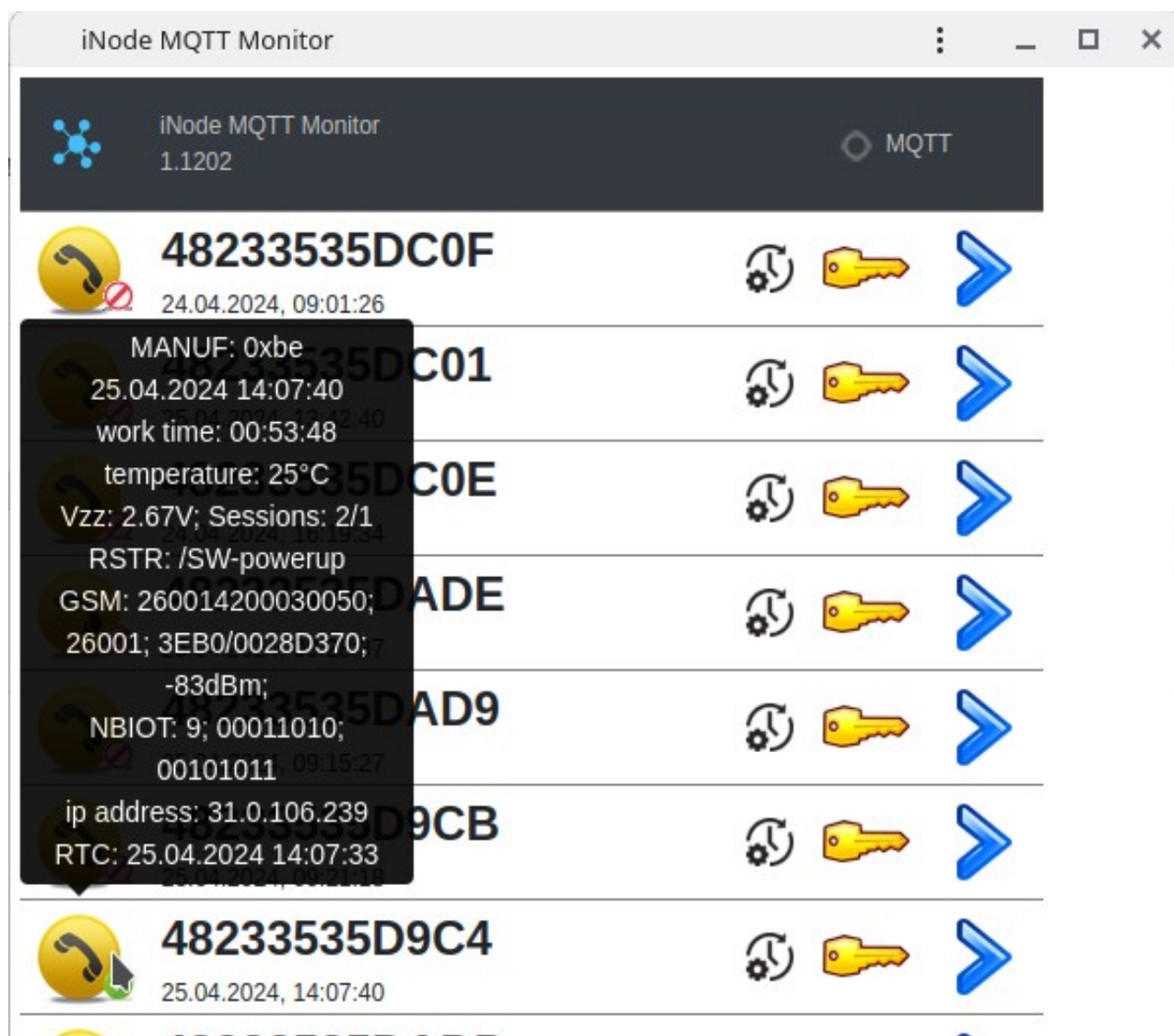
SCAN Duration:

Scan Duration / Scan Period = 1.000000%

**INFO Period** – określa, jak często są wysyłane na serwer dane statystyczne;  
**SCAN Period** – określa, jak często jest wykonywane skanowanie Bluetooth, a później wysyłka danych na serwer;

**SCAN Duration** – określa, jak długo trwa skanowanie Bluetooth; Skanowanie odbywa się w trybie pasywnym, gdyż przeważnie ramki z odpowiedzią na skanowanie aktywne nie niosą innej informacji niż np. nazwa urządzenia;

W trybie pracy z serwerem MQTT aplikacja iNode MQTT Monitor pokazuje listę urządzeń BT-NBIOT do których ma dostęp:



Najeżdżając kursorem myszy na ikonę urządzenia lub naciskając ją można łatwo obejrzeć informacje statystyczne na jego temat.

Po wybraniu ikony



aplikacja wyświetli listę urządzeń Bluetooth znajdujących się w zasięgu urządzenia.

| iNode MQTT Monitor           |                   |              |                                              |             |             | MQTT   |     |  |
|------------------------------|-------------------|--------------|----------------------------------------------|-------------|-------------|--------|-----|--|
| iNode MQTT Monitor<br>1.1202 |                   | 48233535D9C4 |                                              |             |             |        |     |  |
|                              | 64:1C:B0:04:59:A4 | <br>18%      | UNKNOWN BLE DEVICE                           |             |             |        |     |  |
|                              | 59:73:A9:21:85:FB | <br>5%       | UNKNOWN BLE DEVICE                           |             |             |        |     |  |
|                              | D0:F0:18:78:00:91 | <br>25%      | <br>20.63°C                                  |             | 42.5%       |        |     |  |
|                              | D0:F0:18:78:1C:5A | <br>15%      | UUID<br>9E7D56DF-D40A-4894-8D86-3108A539F832 |             | <br>0.0 kWh |        | OFF |  |
|                              | D0:F0:18:78:24:1F | <br>7%       | <br>17.10°C                                  |             |             |        |     |  |
|                              | D0:F0:18:78:04:6F | <br>7%       | <br>17.84°C                                  |             | 45.1%       |        |     |  |
|                              | D0:F0:18:7B:04:0E | <br>20%      | <br>18.06°C                                  |             | 2047.75°C   |        |     |  |
|                              | D0:F0:18:7B:04:C3 | <br>42%      | <br>17.56°C                                  |             | 56.06%      |        |     |  |
|                              | D0:F0:18:78:1B:B9 | <br>80%      | <br>994.84hPa                                | <br>16.91°C |             | 50.32% |     |  |
|                              | D0:F0:18:78:04:BD | <br>28%      | <br>0.0 kWh                                  |             | 0.00 kW     |        |     |  |
|                              | D0:F0:18:78:07:74 | <br>42%      | UUID<br>D4070339-6DA4-4F50-A375-BADE13BE6DAA |             | <br>17.5°C  |        |     |  |

## 4. PARAMETRY TECHNICZNE

### Parametry radiowe BLE:

- RX/TX:
  - BLE: 2402-2480 MHz
- moc wyjściowa (maksymalna):
  - BLE: +2,5dBm
- modulacja:
  - BLE: GFSK
- antena:
  - wewnętrzna

### Parametry Bluetooth/GSM/NB-IoT:

- konfigurowalne z PC:
  - współczynnik skanowania Scan Window / Scan Interval: w zakresie od 1 do 100%;
  - hasło dostępu do urządzenia;
  - parametry sieci NB-IoT – nazwa APN, użytkownik i hasło;
  - nazwa urządzenia w sieci GSM/NB-IoT;
  - filtr danych Bluetooth;

### Modem GSM/GPRS:

- Quectel BC660K-GL spełniający zasadnicze wymagania Załącznika 1 i 3 dyrektywy RED 2014/53/EU, który jest użyty zgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami producenta:
  - LTE HD-FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B17/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B70/B85;
  - 23 dBm  $\pm$ 2,7 dB;

### Złącze anteny GSM:

- wewnętrzna;

### Zasilanie:

- bateria 3,6V typu 14505;

### Obudowa:

- plastikowa;
- wymiary: 90 mm x 60 mm x 30 mm (DxSxW);

### Pozostałe:

- możliwość wymiany oprogramowania i konfiguracji przez Bluetooth;
- możliwość zdalnej wymiany firmware i konfiguracji z użyciem serwera MQTT;
- złącze do karty typu nano SIM;
- dioda LED jednokolorowa - niebieska;
- temperatura pracy: od 0 do 45°C;
- wilgotność: 35-90% RHG;
- masa: 50 g ;

### Wypożenie:

### Oprogramowanie:

- Google CHROME: Android OS, Linux, Windows 10;

### Chipset:

- DA14531;

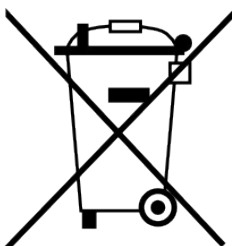
*Producent zastrzega sobie prawo do zmiany parametrów urządzenia i oprogramowania oraz wprowadzenia innych rozwiązań konstrukcyjnych.*

## 5. PRAWIDŁOWE USUWANIE PRODUKTU (ZUŻYTY SPRZĘT ELEKTRYCZNY I ELEKTRONICZNY)



Materiały z opakowania nadają się w 100% do wykorzystania jako surowiec wtórny. Utylizacji opakowania należy dokonać zgodnie z przepisami lokalnymi. Materiały z opakowania należy zabezpieczyć przed dziećmi, gdyż stanowią dla nich źródło zagrożenia. Oznaczenie umieszczone na produkcie lub w odnoszących się do niego tekstach wskazuje, że produktu po upływie okresu użytkowania nie należy usuwać z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Aby uniknąć szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi wskutek niekontrolowanego usuwania odpadów, prosimy o oddzielenie produktu od innego typu odpadów oraz odpowiedzialny recykling w celu promowania ponownego użycia zasobów materialnych jako stałej praktyki.

### Właściwa utylizacja urządzenia:



- Zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/EU symbolem przekreślonego kołowego kontenera na odpady oznacza się wszelkie urządzenia elektryczne i elektroniczne podlegające selektywnej zbiórce.
- Po zakończeniu okresu użytkowania nie wolno usuwać niniejszego produktu razem z normalnymi odpadami komunalnymi, lecz należy go oddać do punktu zbiórki i recyklingu urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Informuje o tym symbol przekreślonego kołowego kontenera na odpady, umieszczony na produkcie lub w instrukcji obsługi lub opakowaniu.
- Zastosowane w urządzeniu tworzywa nadają się do powtórnego użycia zgodnie z ich oznaczeniem. Dzięki powtórnemu użyciu, wykorzystaniu materiałów lub innym formom wykorzystania zużytych urządzeń wnoszą Państwo istotny wkład w ochronę naszego środowiska naturalnego.
- Informacji o właściwym punkcie usuwania zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych udzieli Państwu administracja gminna lub sprzedawca urządzenia.
- Zużyte, całkowicie rozładowane baterie i akumulatory muszą być wyrzucane do specjalnie oznakowanych pojemników, oddawane do punktów przyjmowania odpadów specjalnych lub sprzedawcom sprzętu elektrycznego.

- Użytkownicy w firmach powinni skontaktować się ze swoim dostawcą i sprawdzić warunki umowy zakupu. Produktu nie należy usuwać razem z innymi odpadami komunalnymi.

Numer Deklaracji 1/04/2024  
Number of declaration of Conformity

Data wystawienia Deklaracji 02.04.2024 r.  
Date of issue of declaration

**DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE RED**  
**UE RED DECLARATION OF CONFORMITY**

Producent / Manufacturer:

**iNode.pl Prosta Spółka Akcyjna**

(nazwa producenta / producer's name)

ul. Warszawska 32E/1, 05-500 Piaseczno k/Warszawy

(adres producenta / producer's address)

*niniejszym deklaruje, że następujący wyrób:*

*declare, under our responsibility, that the electrical product:*

**iNode BT-NBIOT**

(nazwa wyrobu / product's name)

**0xBE**

(model / model)

spełnia wymagania następujących norm zharmonizowanych:

*to which this declaration relates is in conformity with the following harmonized norm:*

Assessment of the compliance of low power electronic and electrical equipment with the basic restrictions related to human exposure to electromagnetic fields (10 MHz to 300 GHz):

**PN-EN 62479:2011**

Radio Spectrum ISM (Article 3.2 of the RED directive):

**ETSI EN 300 328 V2.1.1:2016-11**

EMC (Article 3.1.b of the RED directive):

**ETSI EN 301 489-1 V2.1.1:2016-11**

**ETSI EN 301 489-3 V2.1.1:2016-11**

**ETSI EN 301 489-17 V3.1.1:2016-11**

Safety (Article 3.1.a of the RED directive):

**PN-EN 62368-1:2015-03**

Health (Article 3.1.a of the RED directive):

**PN-EN 62311:2008**

RoHS:

**PN-EN IEC 63000:2019-01**

*jest zgodny z postanowieniami następujących dyrektyw Unii Europejskiej:*

*is compatible with the following European Union directives:*

**Dyrektywa RED 2014/53/UE**

**Dyrektywa EMC 2014/30/UE**

**Dyrektywa LVD 2014/35/UE**

**Dyrektywa RoHS 2011/65/UE**

**Procedura oceny zgodności: wewnętrzna kontrola produkcji zgodnie z załącznikiem II RED**

*Acceptance procedure: internal production control in accordance with Annex II of the RED Directive*

02.04.2024 r.

Paweł Rzepecki

Piaseczno k/Warszawy

(data i miejscowość / date and place)

*P. Rzepecki*



Dyrektor

(podpis i stanowisko / signature and function)