# *iNode CS HT*

## *BT 5.1*

***instrukcja użytkownika***

*© 2022-2024 iNode.pl ®*

# 1. Wstęp

Chcielibyśmy Państwu przedstawić rodzinę urządzeń **iNode** działających w technologii **Bluetooth Low Energy ®**. Być może kojarzy się ona Państwu z fajnymi, ale w praktyce mało użytecznymi gadżetami, jak tagi do znajdowania zagubionych kluczy, czy tagi lokalizacyjne.

Nasze urządzenia potrafią to i jeszcze więcej:

- Są to przede wszystkim urządzenia bateryjne.
- Działają bez jej wymiany do 24 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 4.0-5.2 ®** i obsługą **Bluetooth Low Energy ® (Bluetooth Smart ®)**.

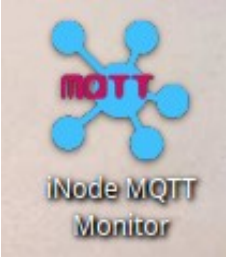
**iNode CS HT** to bezprzewodowy, precyzyjny czujnik temperatury i wilgotności o dużej dokładności z wbudowaną pamięci zdarzeń (rejestratorem). Dokładność pomiaru temperatury w zależności od rodzaju użytego przetwornika, jest od ±0,2°C. Jest przeznaczony głównie do automatyki domowej.

Wartość zmierzonej temperatury i wilgotności jest wysyłana on-line w ramce rozgłoszeniowej co 0,3 do 10 sekund oraz może być archiwizowana w wewnętrznej pamięci wraz z datą i godziną zdarzenia. Oprócz tego urządzenie notuje minimalną i maksymalną wartość temperatury i wilgotności oraz datę i czas wystąpienia ostatniego alarmu. Dzięki temu można określić czy i kiedy przekroczona została progowa wartość temperatury. Czujnik może współpracować z **iNode MCU Relay**. Oprogramowanie do konfiguracji urządzenia pozwala określić warunki jakich spełnienie spowoduje wysłanie alarmu, a co za tym idzie włączenie/wyłączenie zewnętrznego urządzenia.

Znaki towarowe lub zarejestrowane znaki towarowe:
**Bluetooth Low Energy®, Bluetooth®, RFID®,Windows®, Android, Google, Microsoft, Raspberry Pi, iBeacon®, Linux** są użyte w niniejszej broszurze wyłącznie w celach informacyjnych i należą do ich właścicieli.

## 2. Aplikacja iNode MQTT Monitor

Aplikacja **iNode MQTT Monitor** ponieważ wspomaga technologię Web Bluetooth umożliwia konfigurację urządzeń Bluetooth. Aplikacja **iNode MQTT Monitor** jest dedykowana dla przeglądarki Google Chrome i działa na systemach operacyjnych Android, Windows, Linux itp. Po wczytaniu się aplikacji można ją zainstalować w celu późniejszego łatwiejszego uruchamiania. Na głównym ekranie pojawi się wtedy ikona aplikacji:



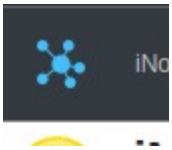

Po uruchomieniu się aplikacji pokazuje ona urządzenia, które przesyłają dane na serwer MQTT iot.inode.pl. Jest to bezpłatny testowy serwer MQTT dla użytkowników produktów **iNode**.

## Ważne !

Firma iNode.pl PSA nie gwarantuje, że serwer MQTT iot.inode.pl będzie dostępny w przyszłości oraz na jakich warunkach. Użytkownik musi być świadom, że dane wysyłane na ten serwer mogą być odbierane przez innych.

Dla zachowania prywatności, należy zapewnić, aby wysłane na ten serwer dane były szyfrowane – jest to opcja domyślna w **iNode LAN Central**, **iNode MCU Relay** lub **iNode GSM MQTT LPWAN**. Domyślne hasło do ich szyfrowania jest w każdym urządzeniu inne i tworzone losowo. Dane na serwerze nie są w żaden sposób archiwizowane, są jednak publicznie dostępne co wynika ze specyfiki działania serwera MQTT jeżeli dostęp do niego nie jest ograniczony za pomocą nazwy użytkownika i hasła. Firma iNode.pl PSA w żaden sposób nie odpowiada za treść tych danych i w żaden sposób w nie nie ingeruje – moderuje.

Konfiguracja aplikacji **iNode MQTT Monitor** odbywa się po kliknięciu na obrazku w lewym górnym rogu okienka aplikacji:




Pojawi się wtedy następujące okno aplikacji – **JSON SERVER SETUP**:

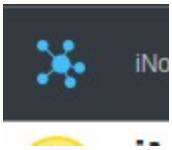
Zakładka **MAIN** umożliwia wybranie rodzaju serwera z którym aplikacja ma współpracować. Może to być HTTP, MQTT, USB lub BLUETOOTH. Ta ostatnia opcja jest dostępna od wersji Google Chrome 79 jednak jak na razie działa tylko pod systemem Android OS, a pod Linux OS i Windows OS w ograniczonym zakresie. Może być konieczne włączenie w **chrome://flags/#enable-experimental-web-platform-features** dla USB lub BLUETOOTH.

Po wybraniu BLUETOOTH jako serwer z którym aplikacja ma współpracować może być konieczne jej ponowne uruchomienie.

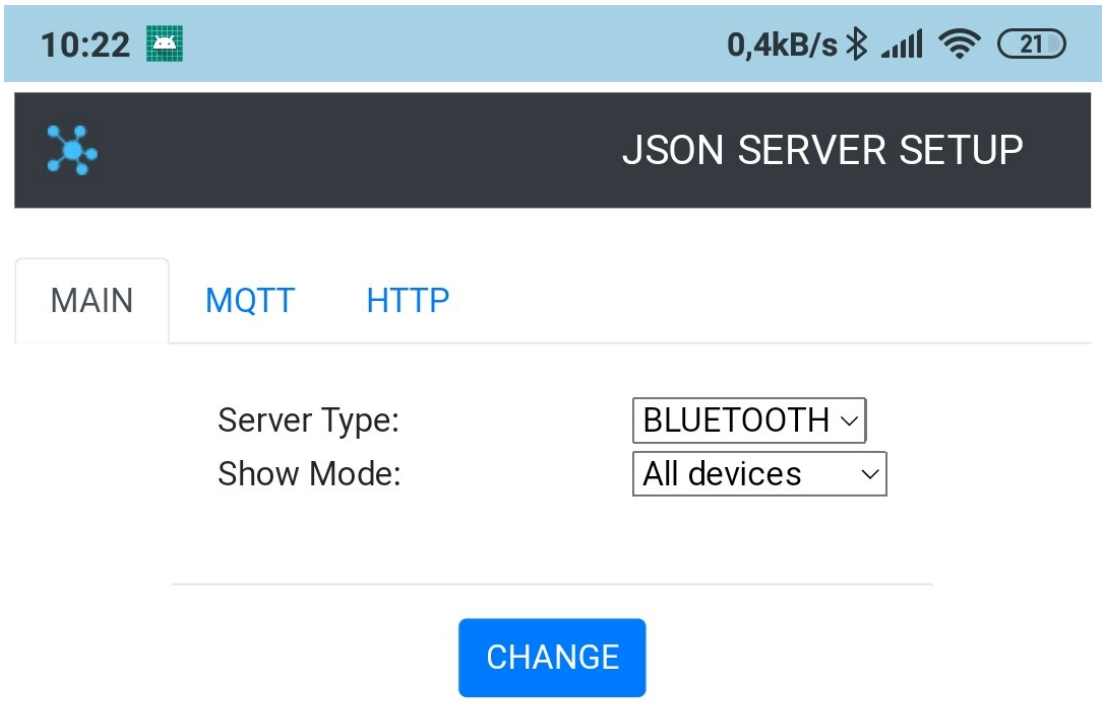
# 3. Android OS

Ponieważ aplikacja **iNode MQTT Monitor** wykorzystuje technologię Web Bluetooth to jest możliwe jej używanie na telefonie z Android OS. Konieczne jest jednak do tego wykonanie kilku czynności:

- Przede wszystkim w telefonie musi być włączona obsługa Bluetooth.
- Kolejnym krokiem jest uruchomienie przeglądarki Chrome i wpisanie w pasku adresu: **chrome://flags/#enable-experimental-web-platform-features** a następnie włączenie tej funkcji i zrestartowanie przeglądarki.
- Teraz możemy już uruchomić aplikację **iNode MQTT Monitor**.
- Konfiguracja aplikacji **iNode MQTT Monitor** odbywa się po kliknięciu na obrazku w lewym górnym rogu ekranu:

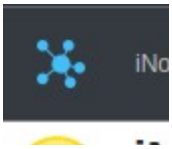



Pojawi się wtedy następujący ekran aplikacji – **JSON SERVER SETUP**:

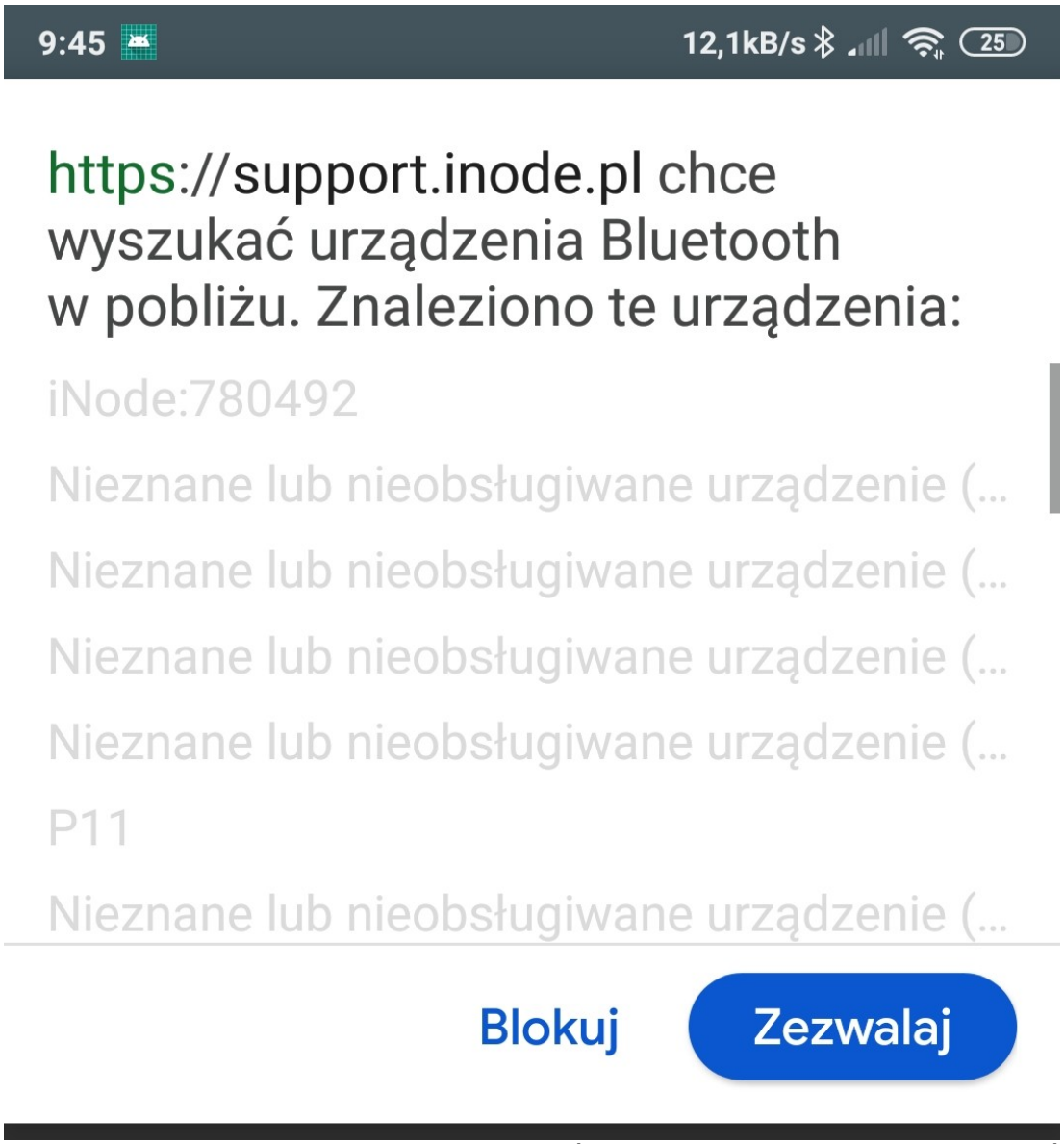



Zakładka **MAIN** umożliwia wybranie rodzaju serwera z którym aplikacja ma współpracować. W tym przypadku musi to być **BLUETOOTH**. Ta opcja jest dostępna od wersji Google Chrome 79 jednak jak na razie działa tylko pod systemem Android. W celu zapamiętania zmienionych ustawień należy wcisnąć przycisk **CHANGE**.

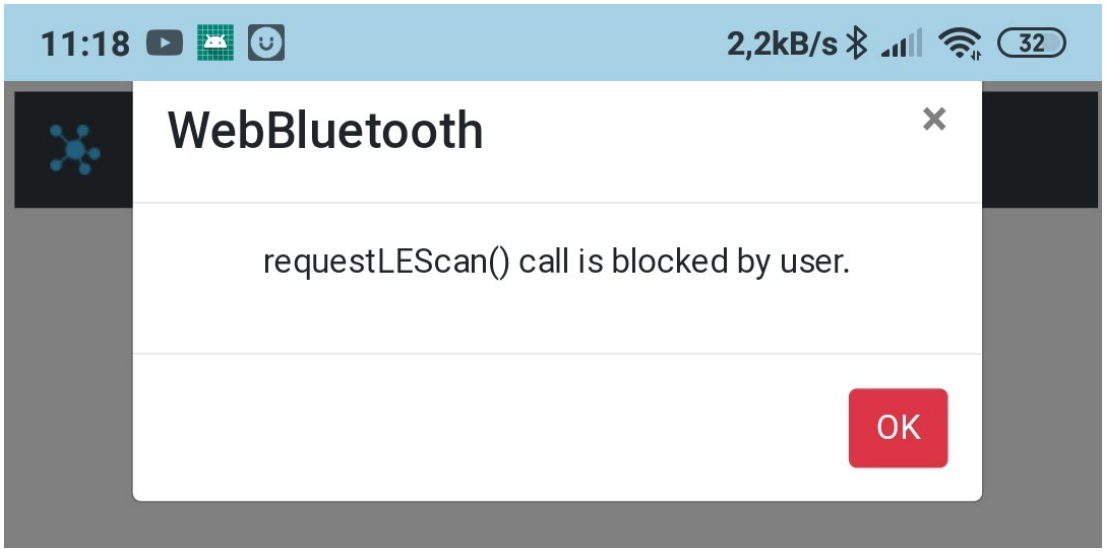
Po zakończeniu konfiguracji należy ponownie kliknąć na obrazku:




- Jeżeli wszystko jest skonfigurowane prawidłowo to pojawi się wtedy ekran systemowy z następującym komunikatem, aby użytkownik zezwolił na skanowanie:

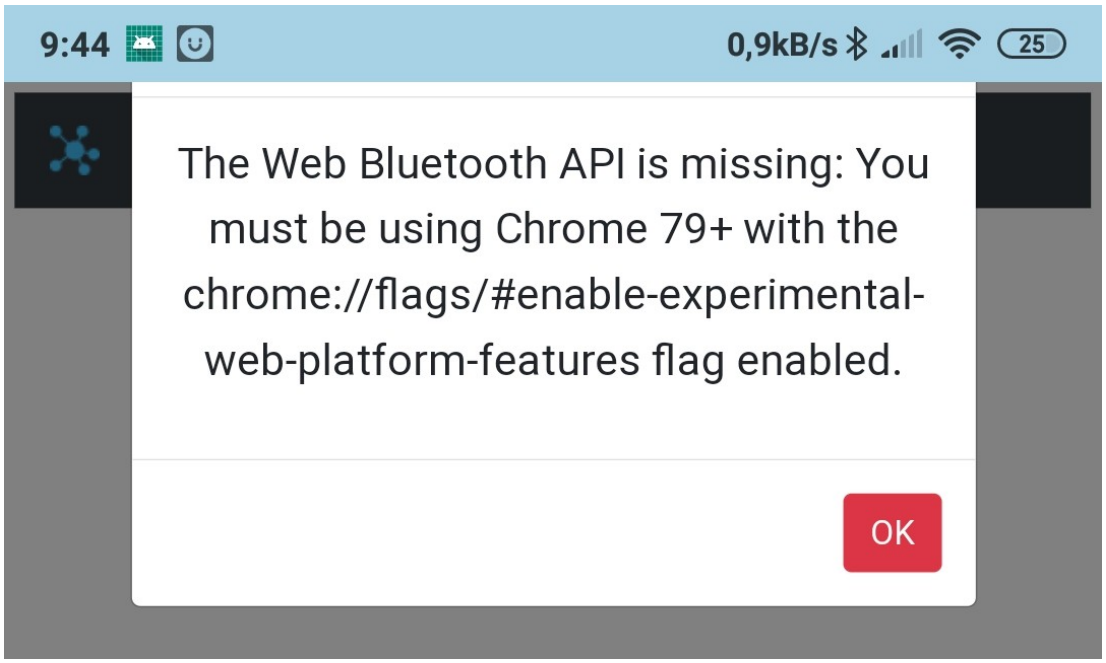



Należy wtedy wcisnąć przycisk **Zezwalaj**. Wciśnięcie przycisku **Blokuj** spowoduje wyłączenie dostępu do **Web Bluetooth** na stałe.




Dostęp do **Web Bluetooth** można wtedy uaktywnić tylko przez wybranie z menu Chrome → Ustawienia → Ustawienia witryn → Skanowanie Bluetooth i dopuszczenie tej funkcjonalności dla witryny https://support.inode.pl.

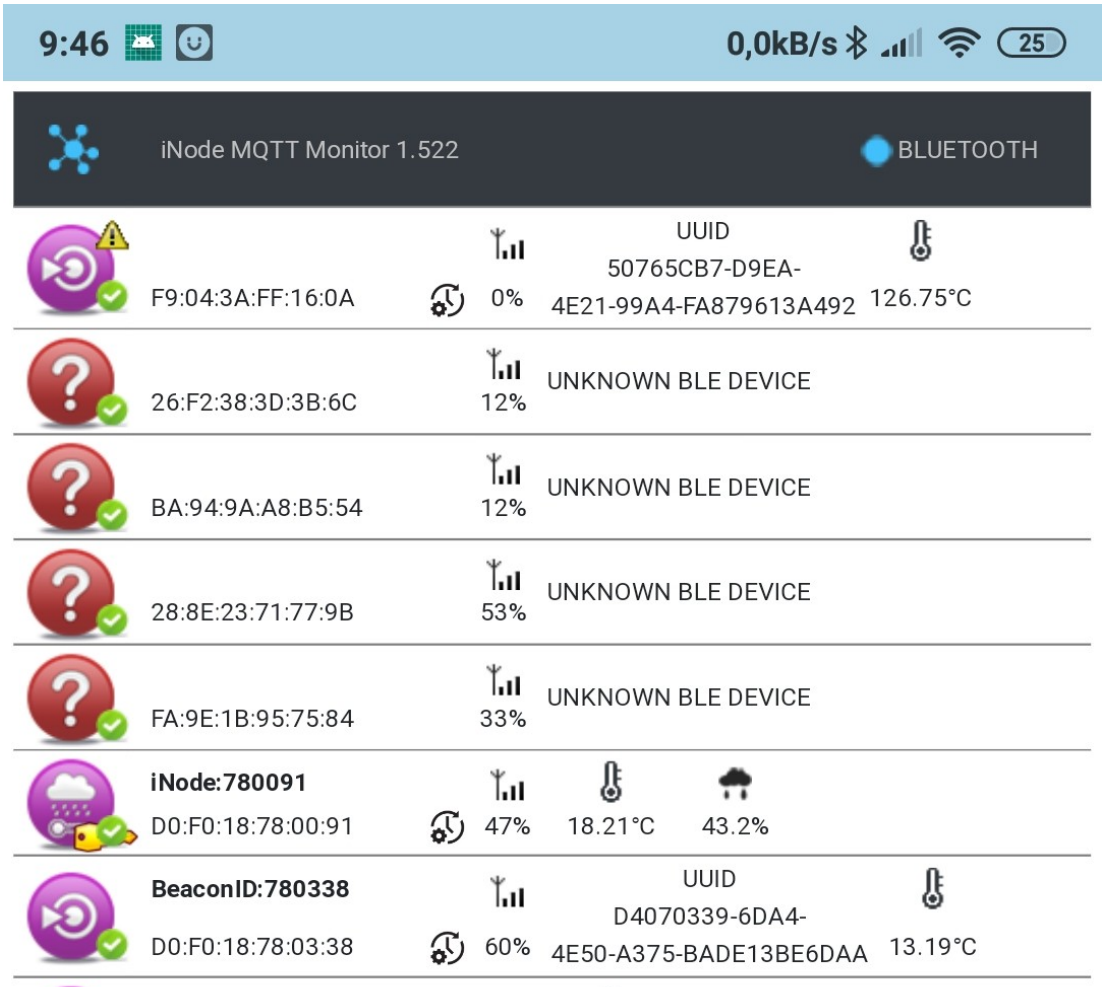
Pomimo włączenia prawidłowego dostępu do **Web Bluetooth**, przy uruchamianiu aplikacji może pojawiać się komunikat:




Po potwierdzeniu komunikatu przez wciśnięcie **OK** pojawi się systemowe okienko zezwolenia na skanowanie.

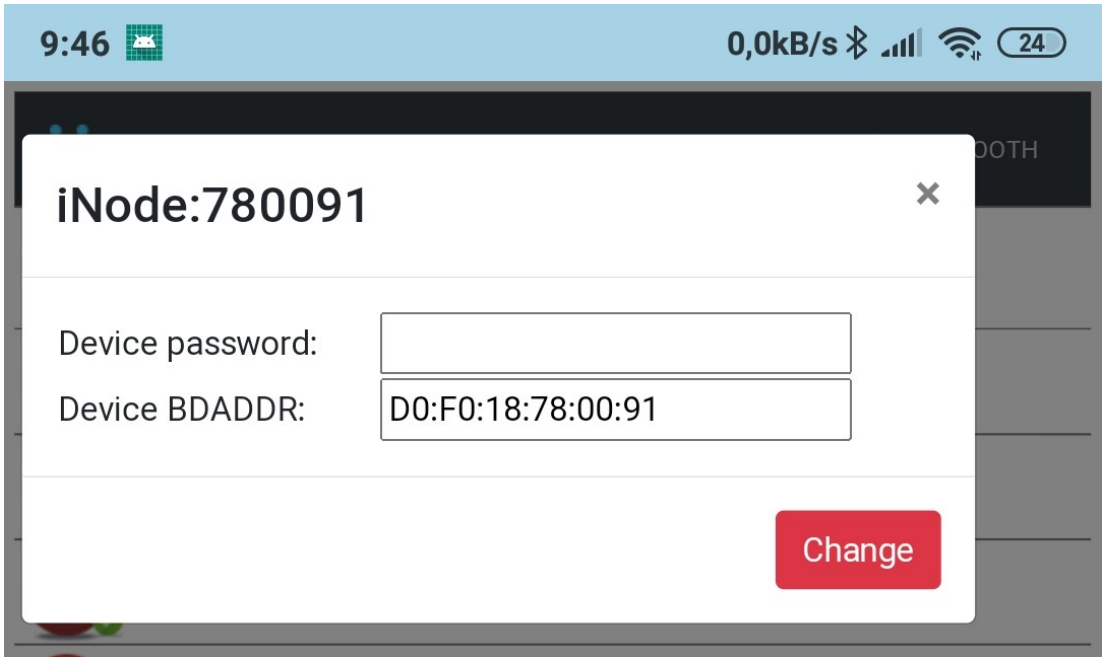
## 3.1 iNode MQTT Monitor i Web Bluetooth

Tak wygląda ekran aplikacji, jeżeli w zasięgu są jakieś urządzenia BLE:

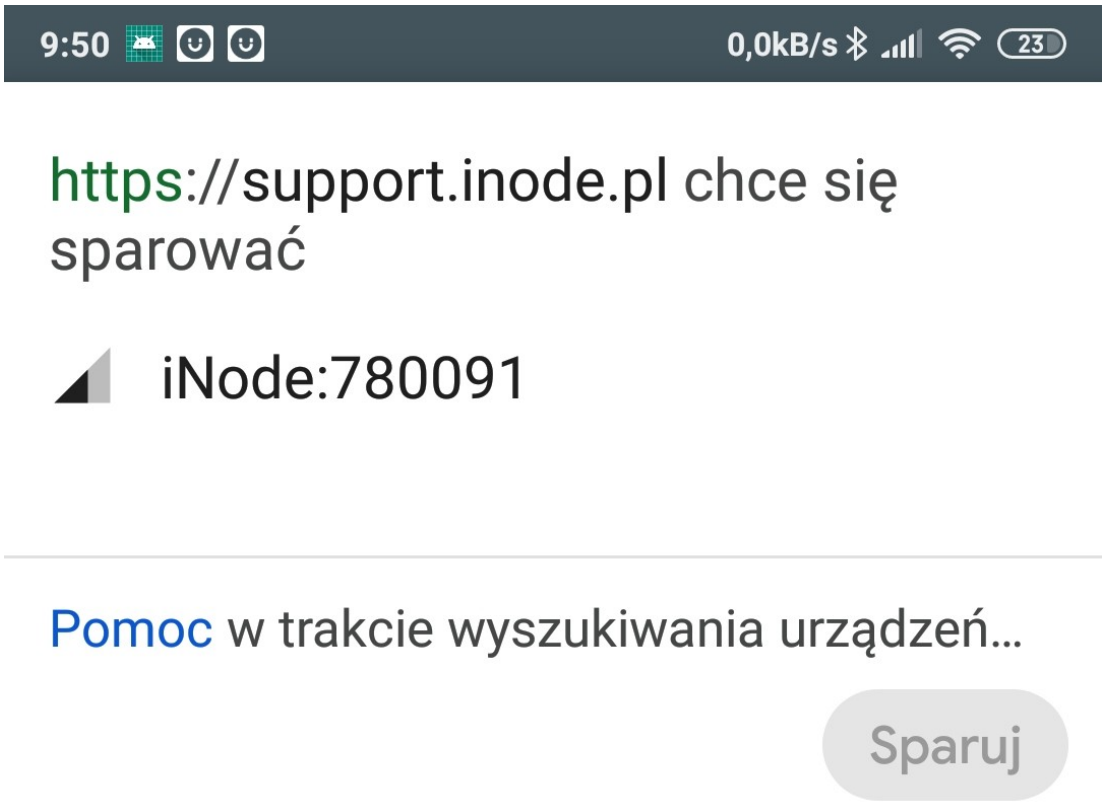



Urządzenia (czujniki BLE), dla których konfiguracja przez **Web Bluetooth** jest możliwa mają wyświetloną ikonę:

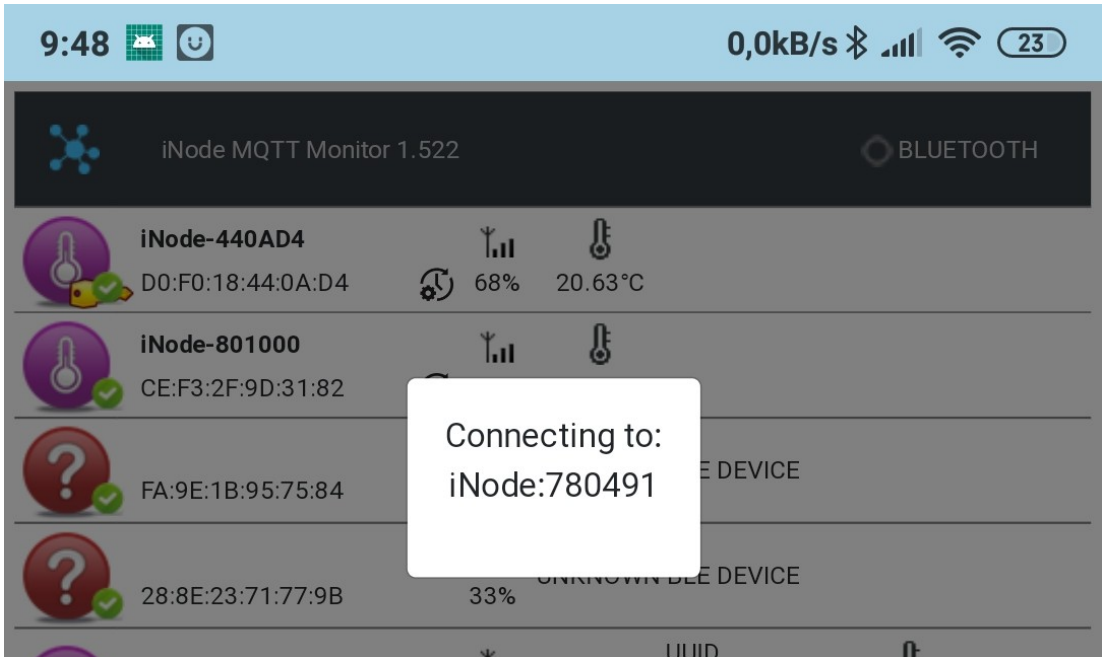
Po jej kliknięciu pojawi się najpierw okienko z prośbą o podanie hasła. Nie ma znaczenia, czy hasło jest potrzebne do nawiązania połączenia, czy też nie. Aplikacja wymaga, aby hasło było wprowadzone. W przypadku, gdy nie jest ono potrzebne należy tylko wcisnąć przycisk **Change** co spowoduje zamknięcie okienka.



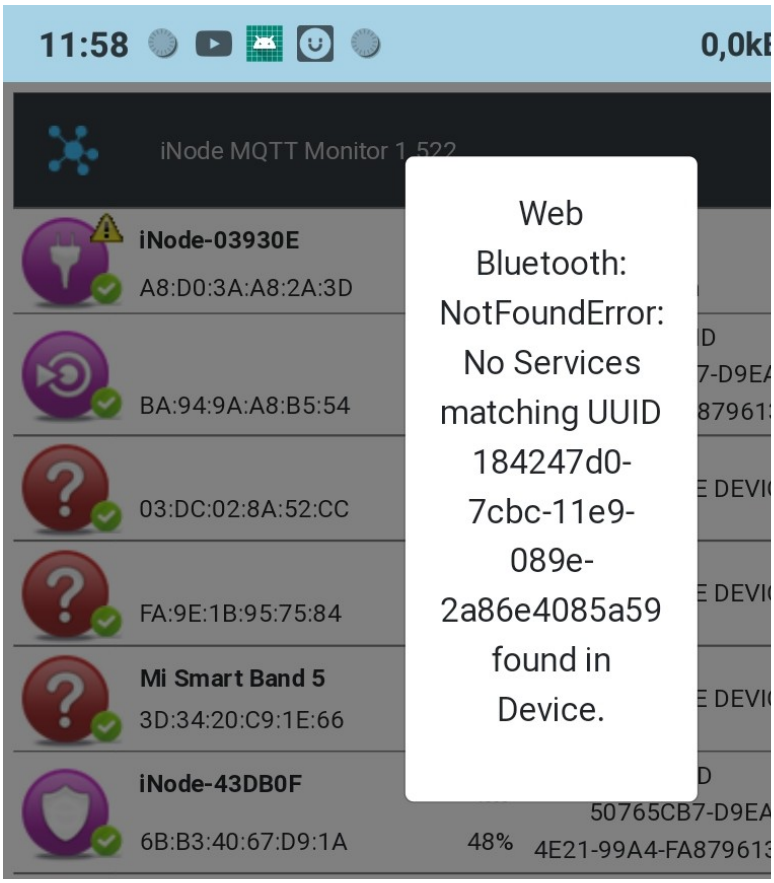

Po ponownym kliknięciu ikony pojawi się okienko systemowe zezwolenia na połączenie z określonym urządzeniem BLE:




Po zaznaczeniu urządzenia i wciśnięciu przycisku **Sparuj** pojawi się komunikat o próbie nawiązania połączenia z nim:

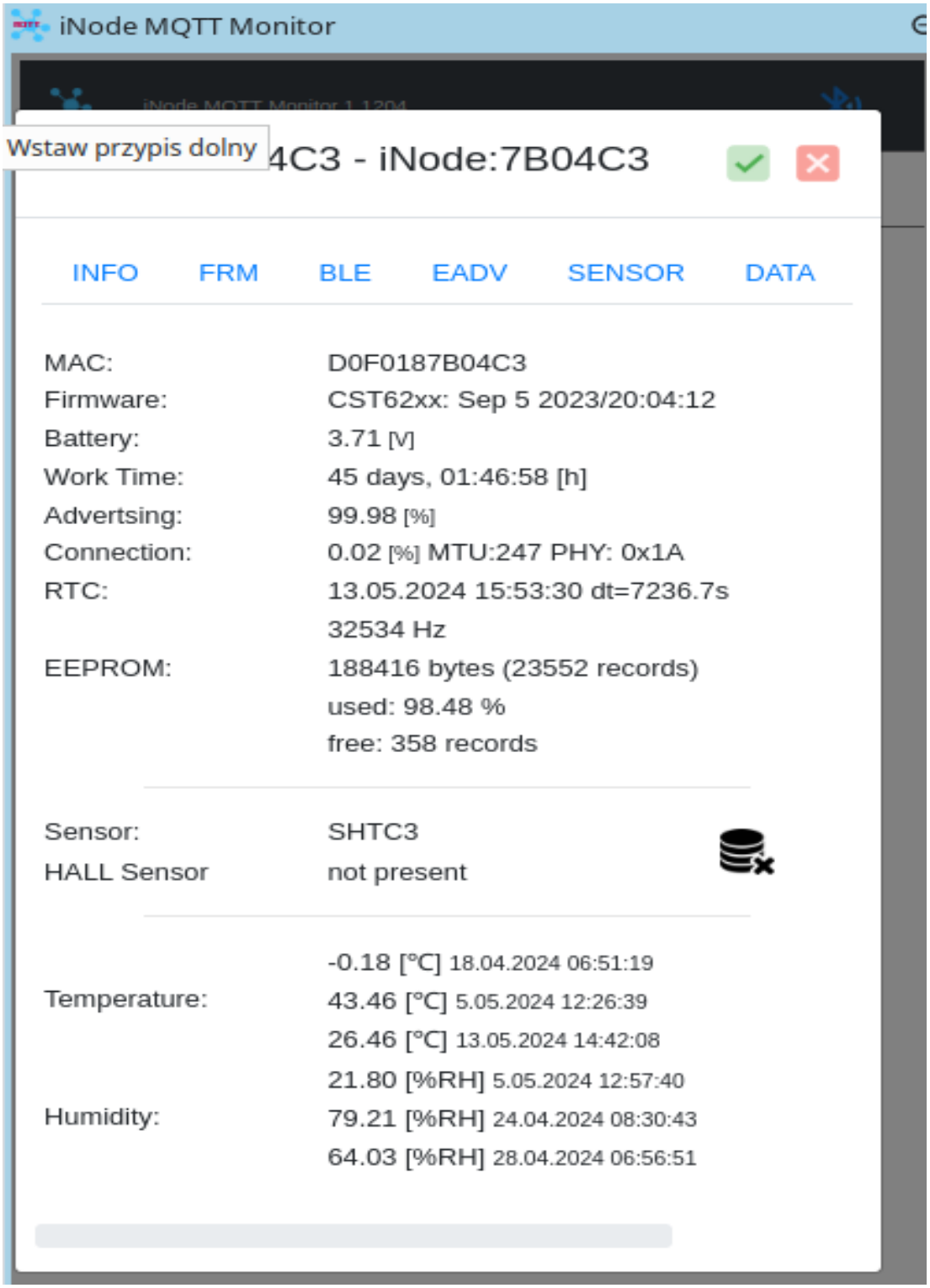



Zezwolenie na połączenie z wybranym urządzeniem BLE jest zapamiętywane przez Android OS do wyłączenia telefonu lub interfejsu Bluetooth. Ponieważ tylko na podstawie wyników skanowania aplikacja nie jest w stanie stuprocentowo określić, czy może z danym urządzeniem się połączyć możliwa jest sytuacja, że dany czujnik nie jest obsługiwany przez nią. Dotyczy to przede wszystkim wersji BT 4.0 czujników. Pojawi się wtedy komunikat o błędzie:



## *3.2* Konfigurowanie czujnika iNode CS HT BT 5.1

Po nawiązaniu połączenia z wybranym z listy czujnikiem BLE aplikacja wyświetli okienko, które umożliwi zmianę parametrów czujnika:



### 3.2.1 INFO

Na pierwszej zakładce **INFO** są wyświetlone informacje o wersji firmware, napięciu baterii oraz statystyczne o urządzeniu:

- **MAC** – adres MAC urządzenia;
- **Firmware** – wersja i data utworzenia firmware w urządzeniu;
- **Battery** – napięcie baterii;
- **Work Time** – czas pracy od ostatniego resetu;
- **Advertising** – ile procent czasu pracy zajmowało rozgłaszanie;
- **Connection** – ile procent czasu pracy urządzenie było połączone; jaka jest wielkość MTU i parametry fizyczne połączenia – PHY;
- **RTC** – czas z zegarka RTC oraz dt – różnica w stosunku do czasu w telefonie; po włożeniu baterii w urządzeniu ustawia się czas utworzenia firmware;

Kolejne informacje zależą od rodzaju czujnika BLE. W przypadku **iNode CS T** lub **HT** jest to dodatkowo:

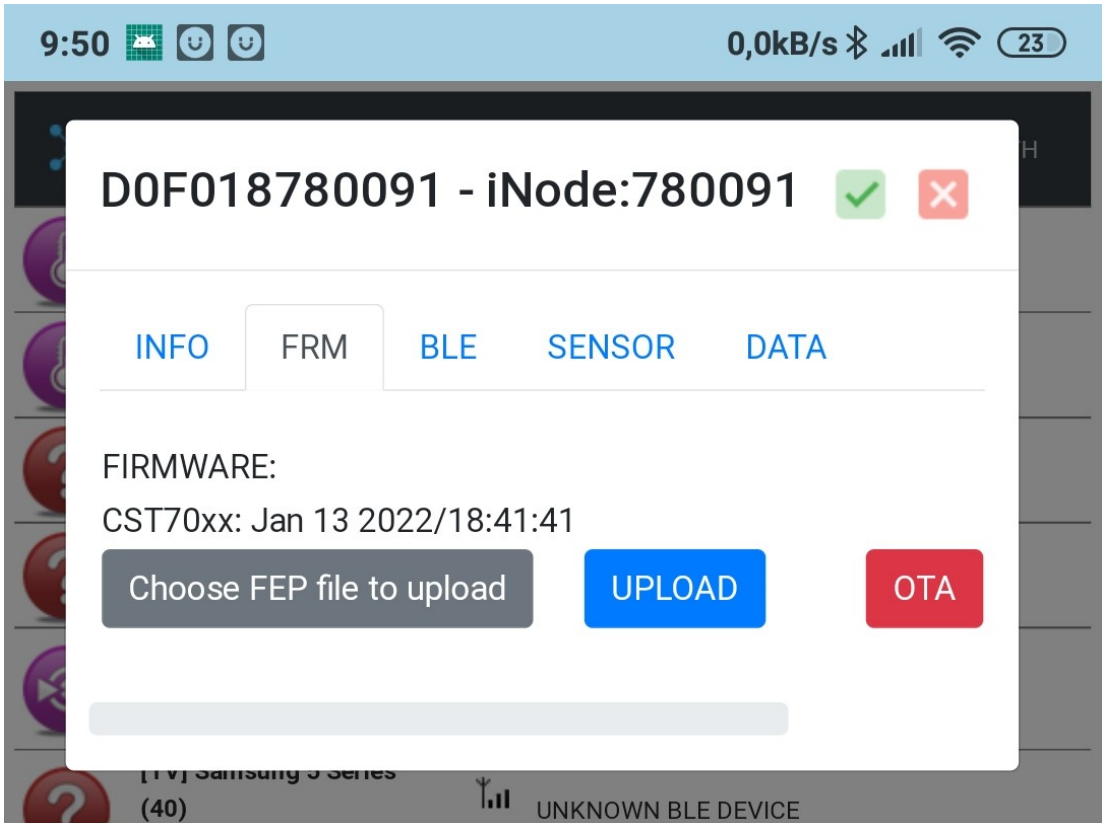
- **EEPROM** – jaka wielkość pamięci EEPROM jest przeznaczona na rejestrację danych, ile z niej jest użyte, a ile wolne;
- **Sensor** – rodzaj sensora użytego w czujniku;
- **HALL Sensor** – czy urządzenie jest wyposażone w czujnik HALL'a.
- **Temperature** – zarejestrowana temperatura: najniższa, najwyższa i w trakcie ostatniego alarmu (jeżeli był);
- **Humidity** - zarejestrowana wilgotność: najniższa, najwyższa i w trakcie ostatniego alarmu (jeżeli był);

Gdy połączenie z czujnikiem jest utrzymywane, świadczy o tym ikonka wyświetlona na górnej belce okienka. Po jej naciśnięciu zmodyfikowane parametry są przesyłane do czujnika.

Jeżeli nie wykonujemy żadnych czynności, które wymagają wymiany danych z czujnikiem to połączenie zostanie automatycznie rozłączone po około 1 minucie. Nie będzie wtedy możliwe przesłanie do czujnika zmodyfikowanych parametrów. Należy wtedy zamknąć okienko i ponownie połączyć się z czujnikiem.

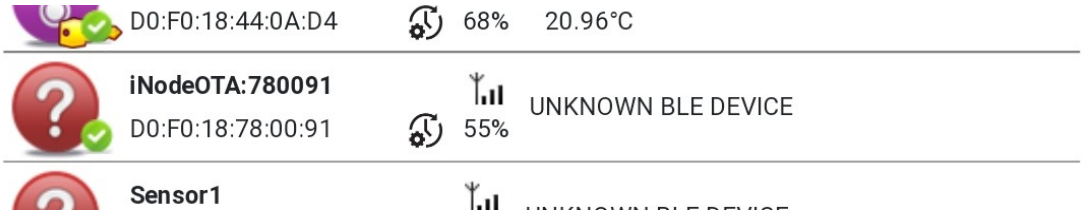
### 3.2.2 FRM

Kolejna zakładka to **FRM**:



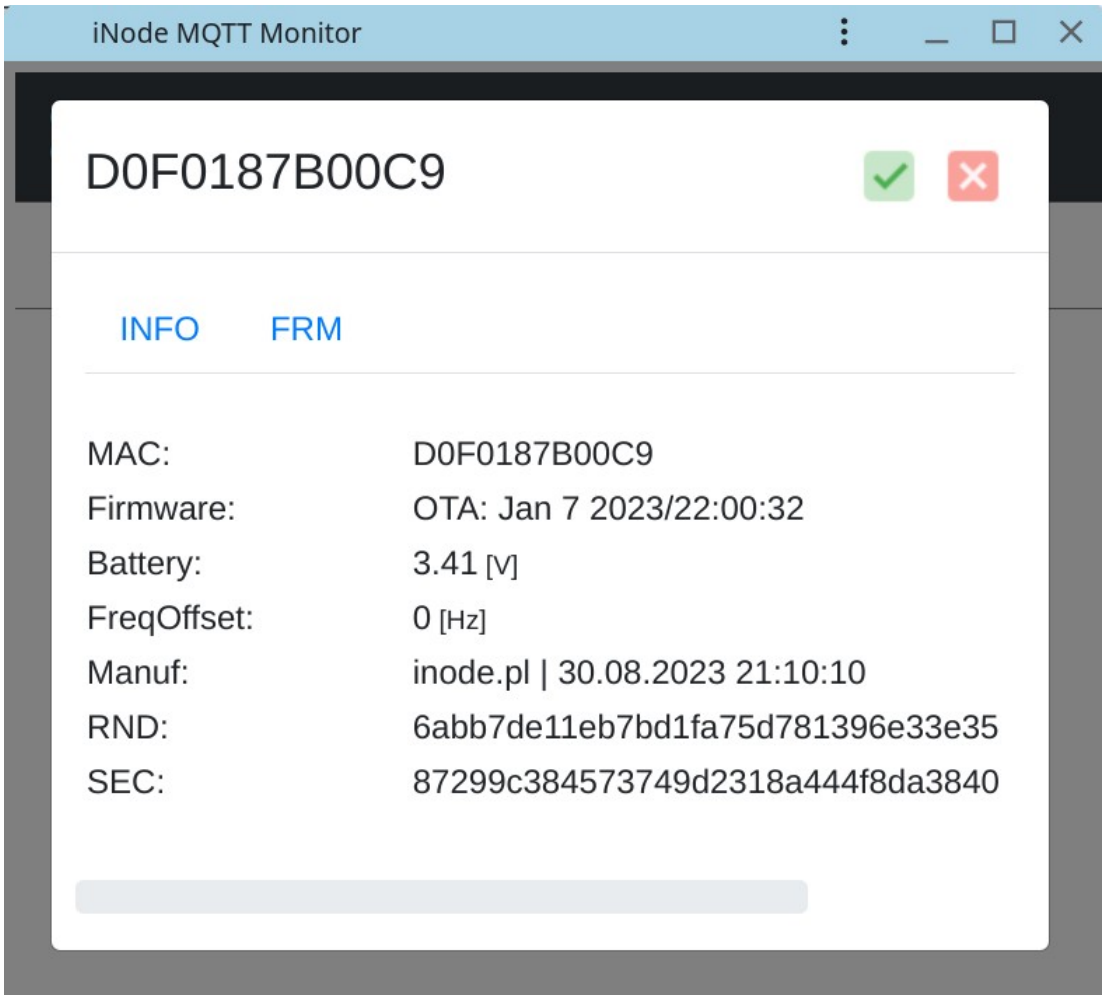

Podaje ona wersję firmware znajdującą się w urządzeniu.

Przycisk **OTA**, jeżeli jest wyświetlony, umożliwia wprowadzenie urządzenia w tryb wymiany firmware. Zacznie się ono rozgłaszać jako iNodeOTA:xxxxxx. Aby to zauważyć należy ponownie uruchomić aplikację **iNode MQTT Monitor**.

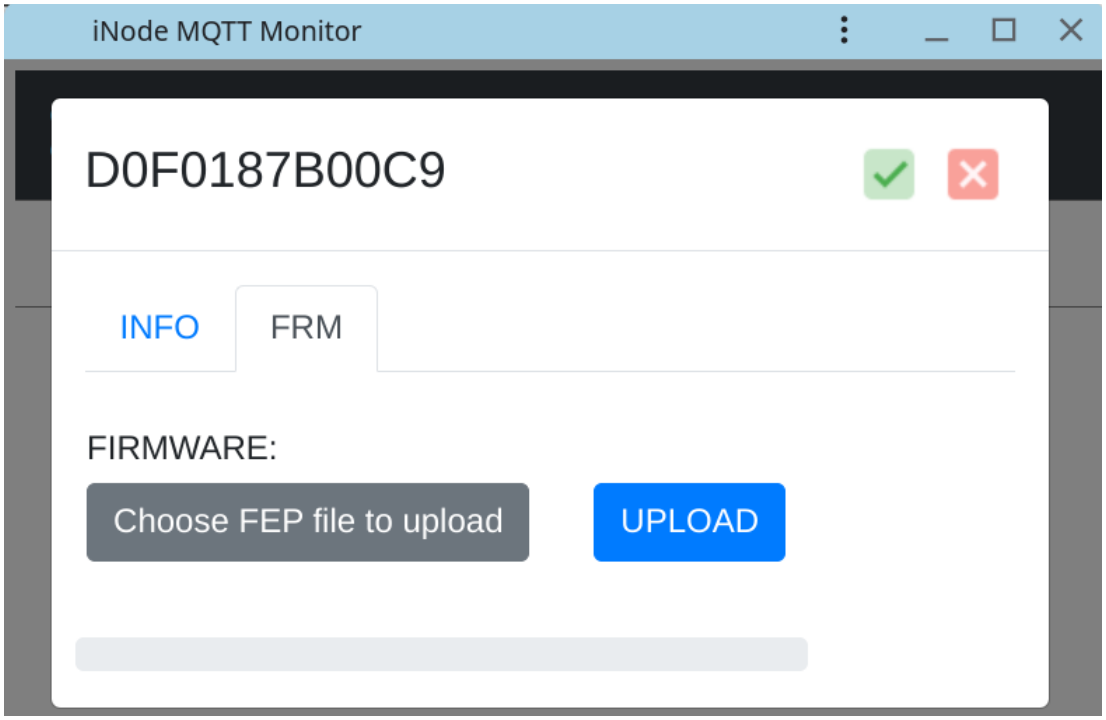


Aby się z nim połączyć należy ponownie podać hasło, gdyż jest ono powiązane z nazwą urządzenia.

Okienko z dostępnymi funkcjami ogranicza się do zakładek **INFO** i **FRM**:

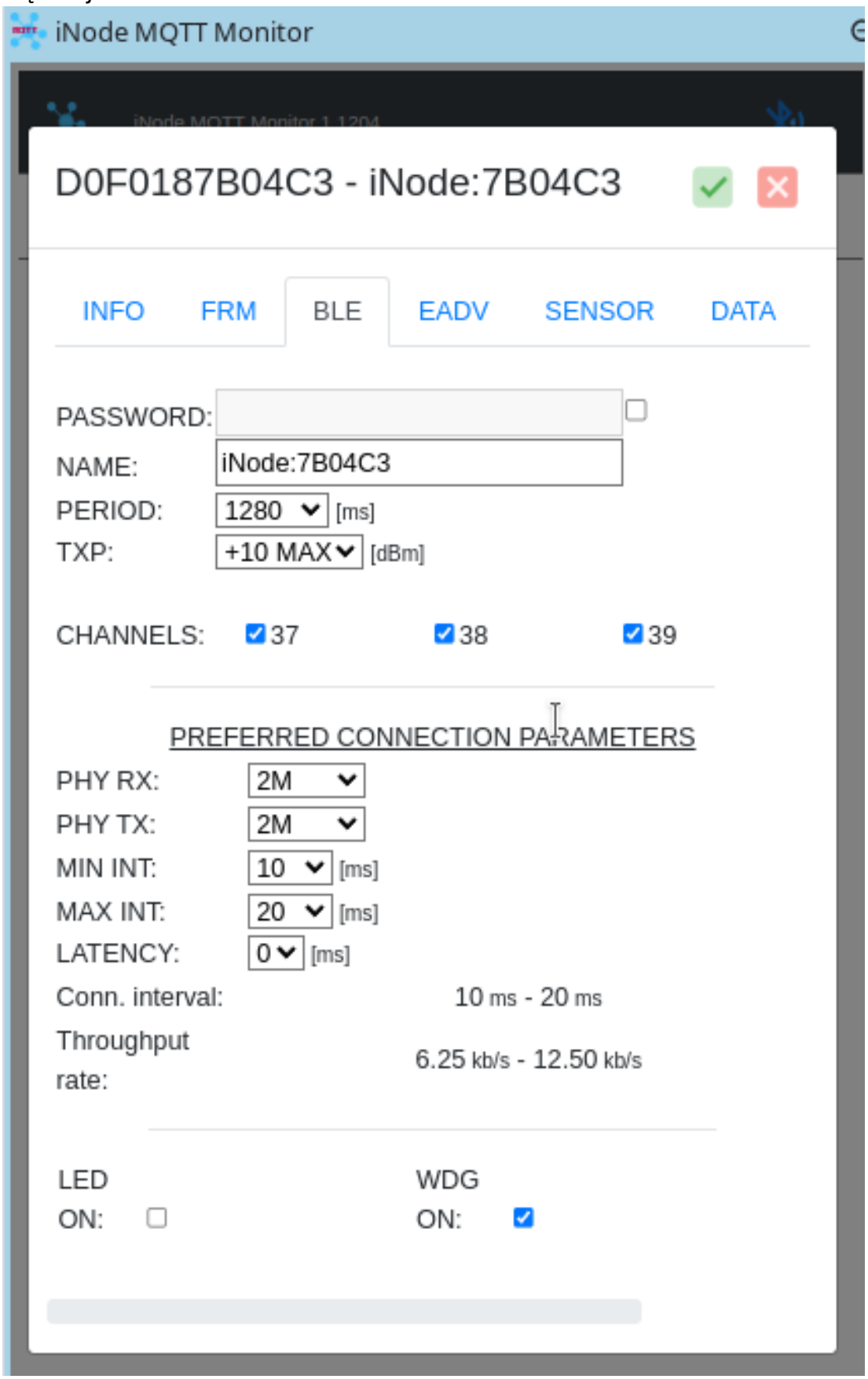


Po wciśnięciu przycisku ***Choose FEP file to upload*** można wybrać plik z firmware, który chcemy przesłać do urządzenia. Po jego wczytaniu i sprawdzeniu przez aplikację można wysłać go do urządzenia wciskając przycisk ***UPLOAD***. Sam transfer danych zajmuje kilka sekund i jeżeli wszystko przebiegło prawidłowo to połączenie jest rozłączane i urządzenie uruchamia się już z nowym firmware.



### 3.2.3 BLE

Zakładka **BLE** umożliwia zmianę parametrów związanych z rozgłaszaniem się czujnika:



- **PASSWORD** – po zaznaczeniu umożliwia wprowadzenia hasła dostępu do urządzenia; UWAGA! Nie jest możliwe skasowanie wprowadzonego hasła przez np. wyjęcie baterii;
- **NAME** – nazwa urządzenia; aby zmiana była widoczna należy uruhomić ponownie aplikację;
- **PERIOD** – okres rozgłaszania się;
- **TXP** – moc z jaką urządzenie nadaje;
- **CHANNELS** – kanały na których urządzenie nadaje; przynajmniej jeden musi być włączony; im jest ich mniej tym trudniej połączyć się z urządzeniem;

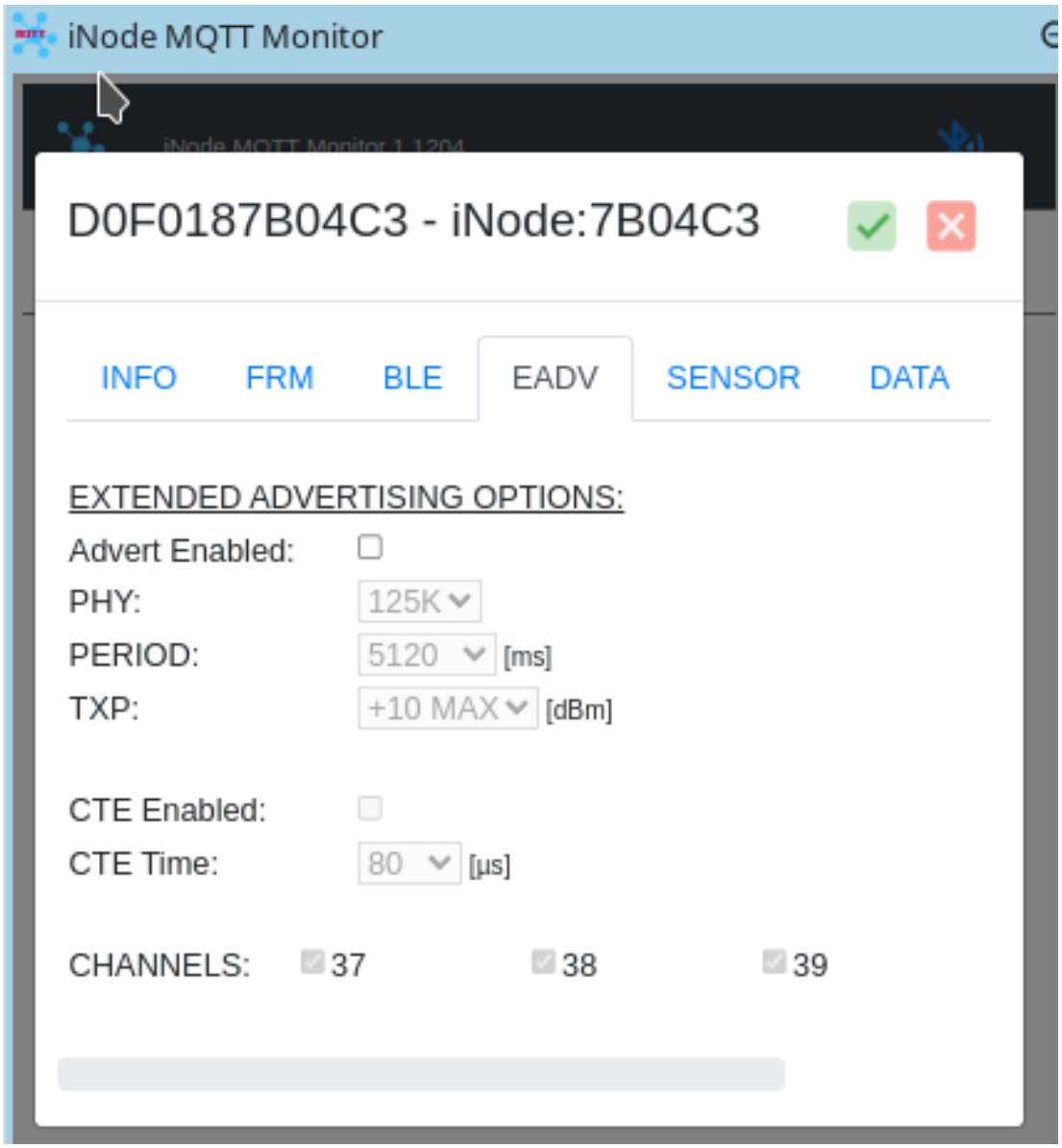
- **PREFERRED CONNECTION PARAMETERS** – opcje czujnika związane z połączeniem

  - **PHY RX** – prędkość odbierania;
  - **PHY TX** – prędkość nadawania;
  - **MIN INT** – minimalny czas przesyłania danych;
  - **MAX INT** – maksymalny czas przesłania danych;
  - **LATENCY** – czas w którym urządzenie nie komunikuje się;
  - **Conn. interval** – czas z jakim czujnik przesyła dane po nawiązaniu połączenia;
  - **Throughput rate** – możliwa prędkość przesyłania danych po nawiązaniu połączenia (zakres);

- **LED ON** – po zaznaczeniu włącza diody LED w czujniku; ma to wpływ na zużycie energii;
- **WDG ON** – włączenie funkcjonalności watchdoga;

### 3.2.4 EADV

Zakładka **EADV** umożliwia zmianę parametrów związanych z rozgłaszaniem się czujnika w trybie ***Extended Advertising***:

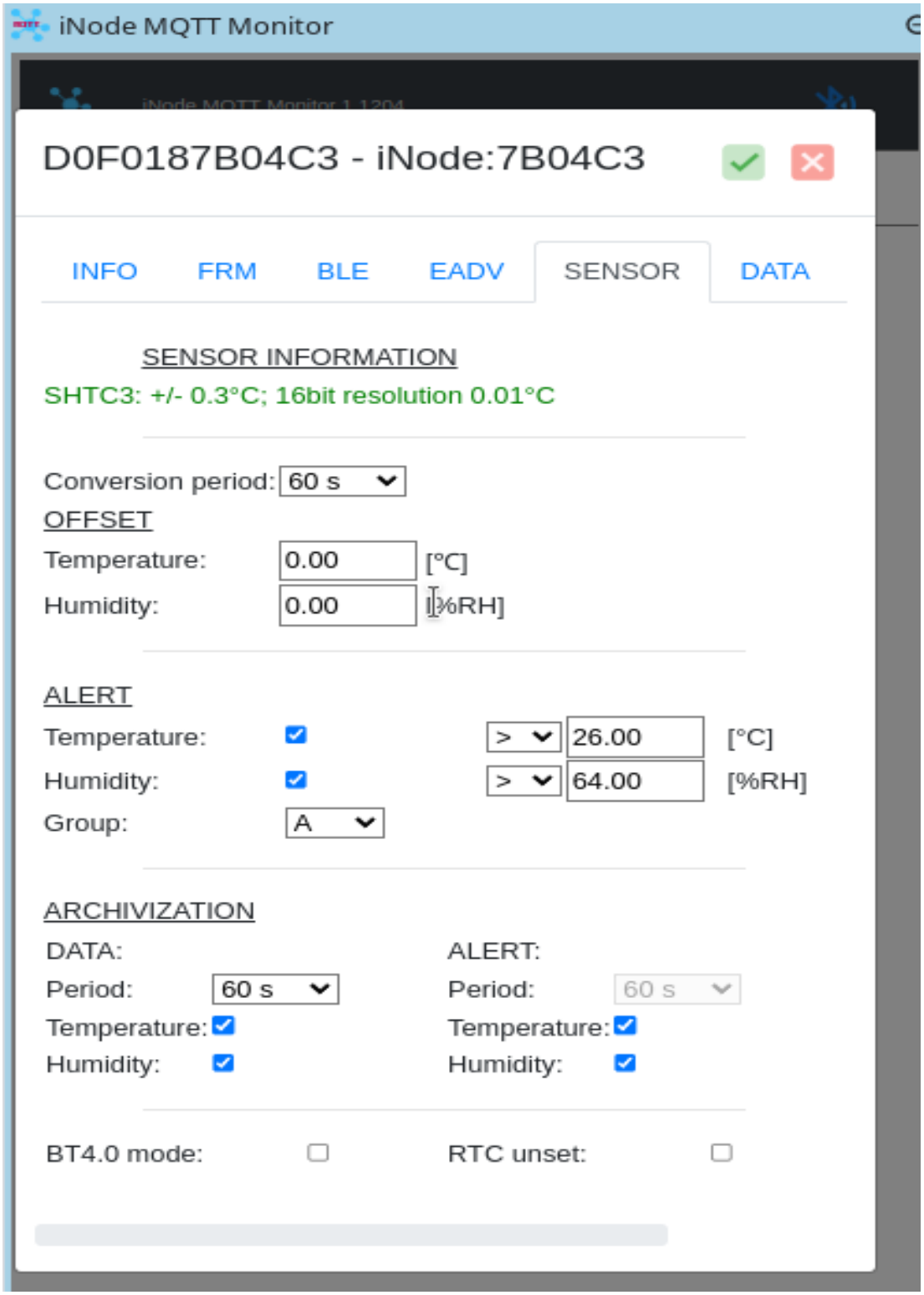



- **EXTENDED ADVERTISING OPTIONS** – opcje czujnika w trybie ***Extended Advertising***
  - **Advert Enabled** – włączone rozgłaszanie;
  - **PHY** – prędkość bitowa: 1M, 2M, 500k, 125k;
  - **PERIOD** – okres rozgłaszania;
  - **TXP** – moc rozgłaszania;
- **CTE Enabled** – włączenie funkcjonalności Direction Finding – AoA/AoD
- **CTE Time** – czas nadawania sygnału CTE;
- **CHANNELS** – kanały na których urządzenie nadaje; przynajmniej jeden musi być włączony;

Włączenie nadawania w trybie ***Extended Advertising*** lub ***CTE*** powoduje zwiększenie poboru prądu przez czujnik, który przez będzie pracował krócej na baterii.

### 3.2.5 SENSOR

Zakładka **SENSOR** umożliwia zmianę parametrów związanych z wbudowanym czujnikiem środowiskowym:



- **Sensor information** – informacje o czujniku środowiskowym znajdującym się w urządzeniu;
- **Conversion period** – okres czasu z jakim są wykonywane przez sensor pomiary; ma wpływ na zużycie energii przez czujnik;

- **OFFSET**
  - **Temperature** – korekcja wartości temperatury;
  - **Humidity** – korekcja wartości wilgotności;

- **ALERT**
  - **Temperature** – włączenie dla temperatury alarmów od przekroczenia ustalonego warunku i progu;
  - **Humidity** – włączenie dla wilgotności alarmów od przekroczenia ustalonego warunku i progu;
  - **Group** – grupa logiczna do jakiej alarm jest wysyłany;

- **ARCHIVIZATION**
  - **DATA**
    - **Period** – okres archiwizacji danych (zapisywania do pamięci EEPROM); nie może być krótszy niż okres wykonywania pomiarów – **Conversion period**;
    - **Temperature** – włączenie archiwizacji pomiarów temperatury;
    - **Humidity** – włączenie archiwizacji pomiarów wilgotności;

  - **ALERT**
    - **Period** - okres archiwizacji alarmów;
    - **Temperature** - włączenie dla temperatury archiwizacji alarmów od przekroczenia ustalonego warunku i progu;
    - **Humidity** - włączenie dla wilgotności archiwizacji alarmów od przekroczenia ustalonego warunku i progu;

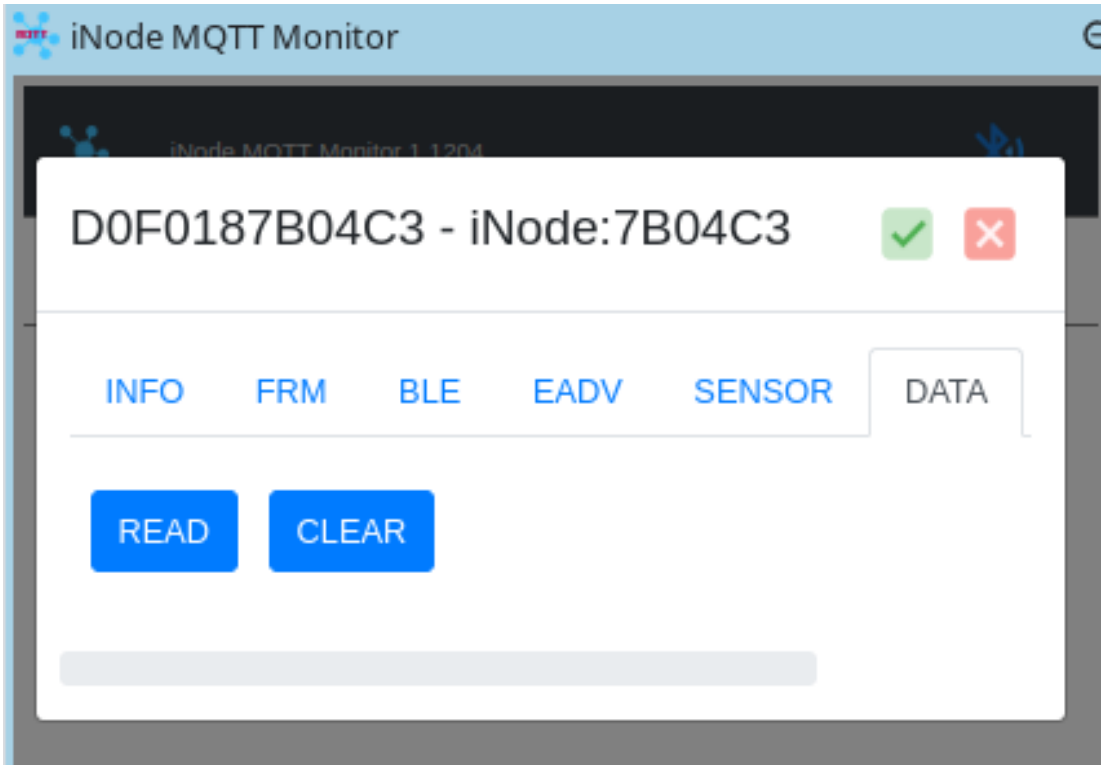
- **BT4.0 mode** – archiwizacja danych w pamięci EEPROM zgodna z formatem czujników BT 4.0;

- **RTC unset** – archwizacja danych włączona nawet, gdy RTC nie jest ustawiony;

Dane archiwizowane w pamięci EEPROM są zapisywane w buforze cyklicznym. To znaczy, że jeżeli pamięć zostanie zapełniona danymi to przy zapisie nowych danych najstarsze z nich są kasowane.

### 3.2.6 DATA

Zakładka **DATA** umożliwia odczytanie z urządzenia danych zapisanych w pamięci EEPROM:




Odczytanie danych odbywa się po naciśnięciu przycisku **READ**. Jeżeli transfer danych odbył się prawidłowo to pojawi się przycisk **FILE**, który umożliwia pobranie z aplikacji odczytanych z czujnika danych. Dane są zapisywane w pliku ZIP zarówno w postaci binarnej – do dalszego ich przetworzenia oraz już przetworzonej, jako pliki typu CSV.

Przycisk **CLEAR** służy do skasowania pamięci danych w czujniku.

Jeżeli dane zostały odczytane prawidłowo to pojawi się wykres z ich wizualizacją za dany dzień. Strzałka w lewo i w prawo umożliwia zmianę dnia za jaki wyświetlane są dane na wykresie. Dane na wykresie mogą być powiększane i przesuwane.

Pod wykresem wyświetlane są informacje (zależne od typu czujnika):

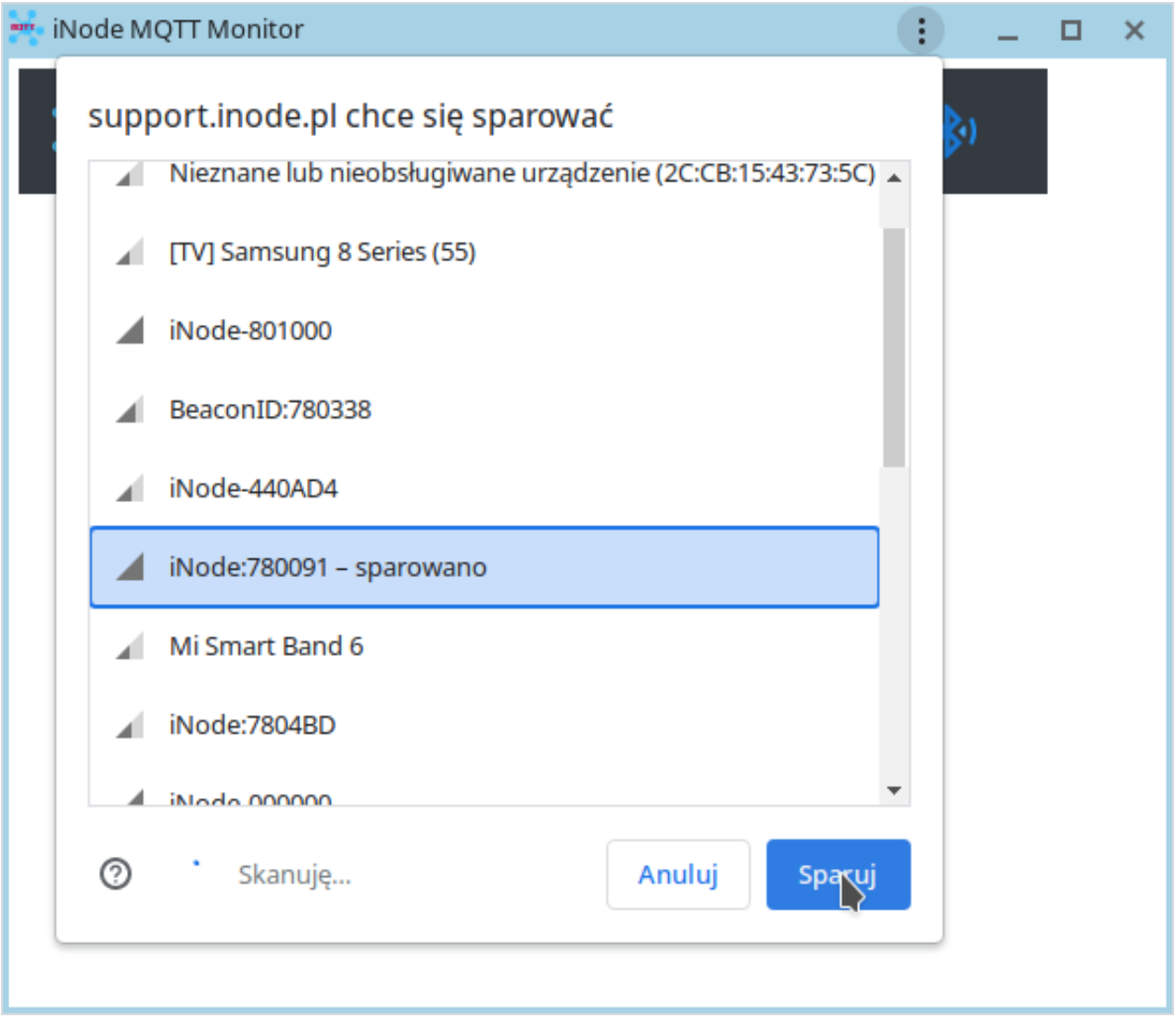
- **Temperature** – zarejestrowana temperatura: najniższa, najwyższa w danym dniu;
- **Humidity** - zarejestrowana wilgotność: najniższa, najwyższa w danym dniu;

iNode MQTT Monitor
D0F0187B04C3 - iNode:7B04C3
INFO
FRM
BLE
EADV
SENSOR
DATA
READ
CLEAR
FILE
Uploaded 181.24 kB in 29.10 s -> 6.23 kB/s
Wed May 08 2024
Temperature
Humidity
15:51:10
26,29 [°C]
Temperature [°C]
Humidity [%RH]
Time
100% Complete

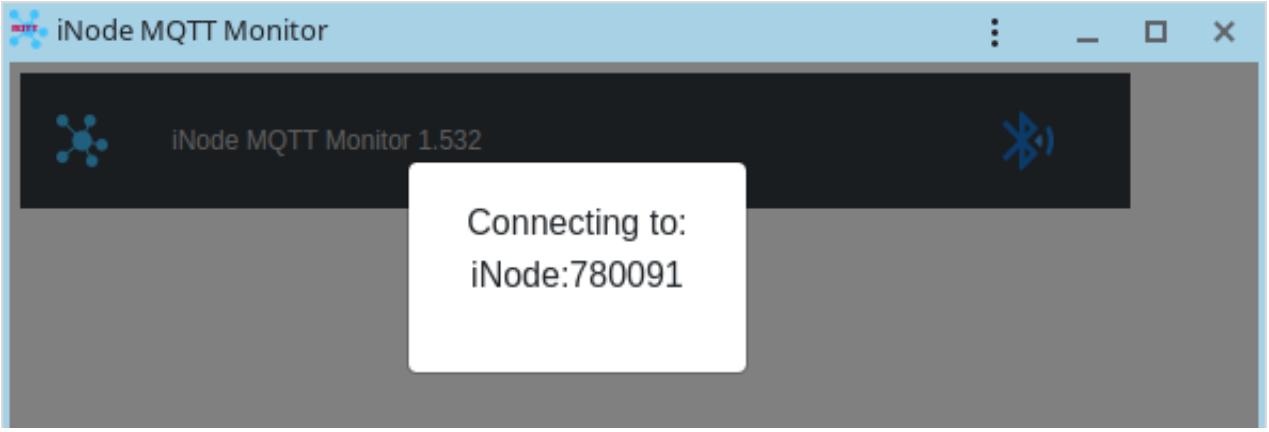
# 4. Linux OS lub Windows OS

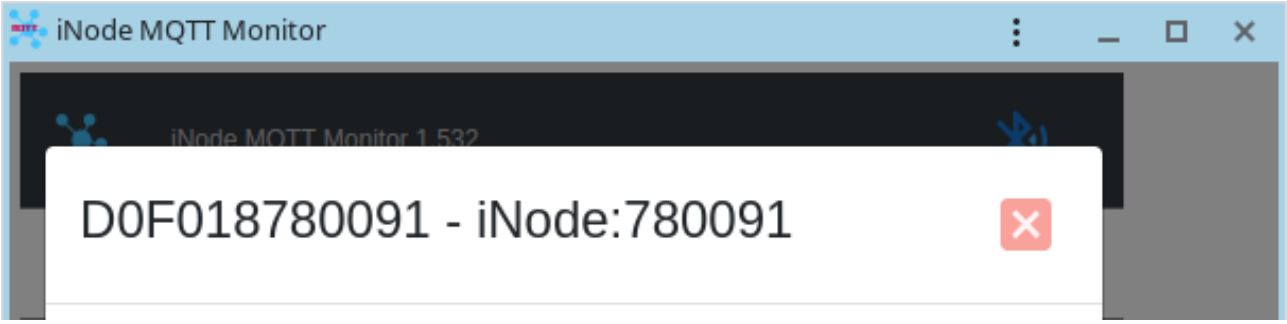
Ponieważ aplikacja **iNode MQTT Monitor** wykorzystuje technologię Web Bluetooth to jest możliwe jej używanie pod systemem Linux lub Windows, tak, jak na telefonie z Android OS. Różnica jest w tym, że w przeglądarce Chrome uruchomionej w systemie Linux OS lub Windows OS nie działa skanowanie. Można jednak połączyć się z urządzeniem Bluetooth wybierając je w okienku systemowym.

W tym celu należy kliknąć na obrazku w prawym górnym rogu okienka aplikacji. Pojawi się wtedy systemowe okienko skanowania:

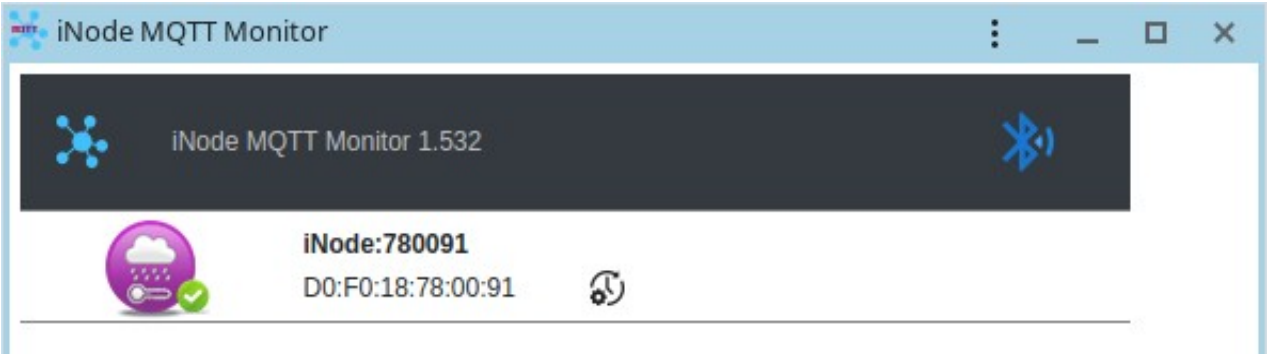



Po wybraniu urządzenia i wciśnięciu przycisku ***Sparuj*** aplikacja połączy się z nim.

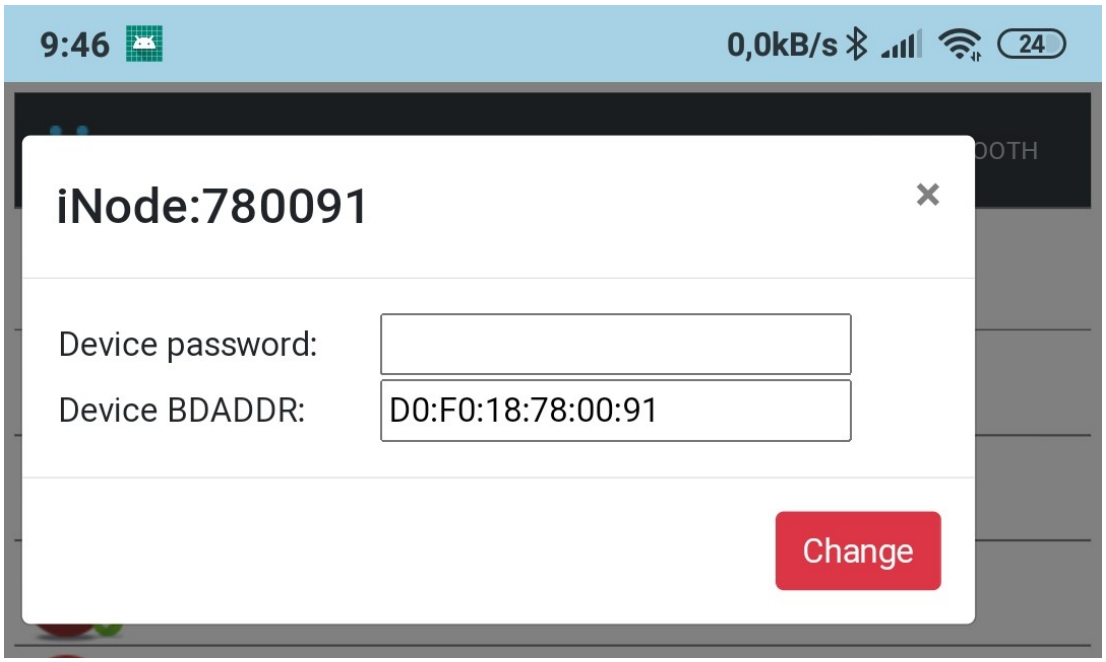



Po zamknięciu okienka urządzenie zostanie dopisane do listy szybkiego dostępu. Można się będzie z nim wtedy połączyć po wybraniu ikony




Przy ponownym połączeniu się z urządzeniem może być konieczne podanie hasła. Nie ma znaczenia, czy hasło jest potrzebne do nawiązania połączenia, czy też nie. Aplikacja wymaga, aby hasło było wprowadzone. W przypadku, gdy nie jest ono potrzebne należy tylko wcisnąć przycisk **Change** co spowoduje zamknięcie okienka.


9:46
0,0kB/s
24
iNode:780091
Device password:
Device BDADDR:
D0:F0:18:78:00:91
Change

# 5. Wymiana baterii

Bateria CR2032 zasilająca **iNode CS HT** powinna działać do 12 miesięcy. W przypadku baterii 14250, która ma pięciokrotnie większą pojemność będzie to odpowiednio dłużej. Tak naprawdę szybkość jej zużycia zależy od wielu czynników np. temperatury pracy, częstości współpracy z komputerem PC lub smartfonem (odczytywania zarejestrowanych danych), ustawionego poziomu mocy nadawania itp. Charakterystyka napięcia baterii w funkcji czasu (pobieranej z niej energii) jest przez długi okres czasu praktycznie płaska. Dopiero pod koniec napięcie baterii zaczyna gwałtownie maleć, a jej rezystancja wewnętrzna rosnąć, co prowadzi do szybkiego jej zużycia.

W celu wymiany baterii CR2032 należy:

1. Otworzyć obudowę:
   Obudowę **iNode** można otworzyć bez używania narzędzi. Najwygodniej zrobić to podobnie jak otwiera się łupinę orzecha. Czyli wsunąć w szczelinę pomiędzy dwoma częściami obudowy paznokcie kciuków i ją rozchylić. Wewnątrz jest płytka drukowana, której większość zajmuje metalowy uchwyt do baterii.
2. Wyjąć z obudowy płytkę drukowaną. Bateria jest wsuwana do uchwytu z boku. Nie da się jej wyjąć jeśli płytka znajduje się w obudowie.
3. Wysunąć z uchwytu starą baterię.
4. Włożyć nową baterię:
   Bateria podobnie jak moneta ma dwie strony. Na jednej z nich znajduje się duży znak "+" i zwykle nazwa firmy. Druga strona najczęściej nie ma żadnych oznaczeń. Baterię należy wsunąć tak, aby strona oznaczona znakiem "+" stykała się z metalowym uchwytem (na nim również znajduje się znak "+"). Jeśli operacja została przeprowadzona prawidłowo to dioda LED powinna zacząć migać.
5. Włożyć płytkę do obudowy:
   Płytka drukowana nie jest idealnie okrągła Ma niewielkie ścięcie z jednej strony. Odpowiada mu małe wybrzuszenie wewnątrz obudowy. Wkładając płytkę do obudowy należy zwrócić uwagę aby te dwa elementy się znalazły się naprzeciw siebie.
6. Zamknąć obudowę:
   Na jednej z części obudowy znajduje kołek zapobiegający wysuwaniu się baterii z uchwytu. Trzeba go ustawić tak, aby znalazł się w pobliżu ścięcia opisanego w poprzednim punkcie. Tylko przy takim ustawieniu obudowę uda się zamknąć.

W celu wymiany baterii 14250 należy:

1. Otworzyć obudowę;
2. Wysunąć z uchwytu starą baterię.
3. Włożyć nową baterię zwracając uwagę na polaryzację (minus w kierunku kontaktu ze sprężynką lub według opisu).
4. Zamknąć obudowę.

# 6. Parametry techniczne

## Parametry radiowe:

- RX/TX:
  - BLE: 2402-2480 MHz
- moc wyjściowa (maksymalna):
  - BLE: +10 dBm
- modulacja:
  - BLE: GFSK
  - Bluetooth 5.1
- antena:
  - wewnętrzna PCB

## Parametry oprogramowania:

- konfigurowalne są:
  - moc z jaką urządzenie pracuje w zakresie od -20 dBm do +10 dBm;
  - nazwa urządzenia;
  - okres rozgłaszania;
  - maska kanałów używanych do rozgłaszania;
  - hasło użytkownika;
  - progowa wartość temperatury powodująca wysłanie alarmu;
  - progowa wartość wilgotności powodująca wysłanie alarmu;
  - rodzaj i okres archiwizowanych informacji;
  - grupa (logiczna sieć) do jakiej wysyłane są alarmy;
  - korekcja temperatury i wilgotności;
  - włączenie sterowania diodami LED;

## Zasilanie:

- bateria CR2032 lub 14250 (1/2 AA) lub CR2;

## Obudowa:

- plastikowa;
- wymiary:
  - CR2032: Ø 32 mm x 9,5 mm lub 84 mm x 54 mm x 7 mm;
  - 14250: Ø 39 mm x 38 mm;
  - CR2/14250: 52mm x 32 mm x 19 mm;

## Pozostałe:

- sygnalizacja za pomocą diod LED:
  - pracy w trybie rozgłaszania się
  - alarmu
- możliwość zdalnej wymiany oprogramowania;
- temperatura pracy: od -30 do 65°C;
- wilgotność: 20 - 80% RHG;
- masa: 5 – 30 g;

## Dodatkowy czujnik temperatury Si7021:

- dokładność:
  - ±0,3°C/±0,4°C (typ./max.) -10°C do +85°C
- rozdzielczość:
  - ±0,01°C

## Dodatkowy czujnik wilgotności Si7021:

- dokładność:
  - ±2%RH/±3%RH (typ./max.) 0% do 80%
  - ±2%RH/±4,5%RH (typ./max.) 80% do 100%
- rozdzielczość:
  - ±0.025%RH

## Dodatkowy czujnik temperatury SHTC3:

- dokładność:
  - ±0,2°C/±0,3°C (typ./max.) +5°C do +60°C
  - ±0,4°C/±0,7°C (typ./max.) -20°C do +5°C lub +60°C do +85°C
- rozdzielczość:
  - ±0,01°C

## Dodatkowy czujnik wilgotności SHTC3:

- dokładność:
  - ±2%RH/±6,5%RH (typ./max.) 0% do 80%
  - ±2%RH/±3,5%RH (typ./max.) 20% do 80%
  - ±2%RH/±6,5%RH (typ./max.) 80% do 100%
- rozdzielczość:
  - ±0.01%RH

## Wyposażenie:

- bateria CR2032 lub 14250 (1/2 AA) lub CR2 w zależności od obudowy;

## Oprogramowanie:

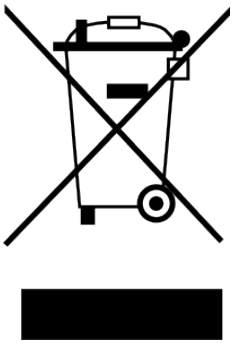
- Chrome;

## Chipset:

- PHY6212;

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

## 7. 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 2/04/2023
*Number of declaration of Conformity*

Data wystawienia Deklaracji 24.04.2023r.
*Date of issue of declaration*

**DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE**
*EC DECLARATION OF CONFORMITY*

My/*We*: **iNode.pl Prosta Spółka Akcyjna**
*(nazwa producenta / producer's name)*
ul.Warszawska 32E/1, 05-500 Piaseczno k/Warszawy
*(adres producenta / producent's address)*

niniejszym deklarujemy, że następujący wyrób:
*declare, under our responsibility, that the electrical product:*

iNode CS HT BT5.1 — 0x1003-HT-10 CR2032; CR2/14250; 14250;

*(nazwa wyrobu / product's name)* — *(model / model)*

spełnia wymagania następujących norm:
*to which this declaration relates is in conformity with the following standards:*

**PN-ETSI EN 300 328 V2.1.1:2016-11**
**PN-ETSI EN 301 489-1 V2.1.1:2016-11**
**PN-ETSI EN 301 489-17 V3.1.1:2016-11**
**PN-EN 50498:2010**
**PN-EN IEC 63000:2019-01**
**PN-EN 62479:2010**

jest zgodny z postanowieniami następujących dyrektyw:
*following the provisions following directives:*

**Dyrektywa RED 2014/53/UE**
**Dyrektywa EMC 2014/30/UE**
**Dyrektywa LVD 2014/35/UE**
**Dyrektywa RoHS 2011/65/UE**

24.04.2023 r.

Piaseczno k/Warszawy
(data i miejscowość / date and place)

Paweł Rzepecki

P. Rzepecki

Dyrektor
*(podpis i stanowisko / signature and function)*

RoHS 2
2011/65/EU