# iNode LoRa Monitor - instrukcja obsługi © 2018-2020 ELSAT s.c.

# 1. Wstęp

**iNode LoRa Monitor** jest aplikacją służącą do konfiguracji czujników z rodziny **iNode LoRa**: iNode LoRa EM, iNode LoRa T, iNode LoRa HT. Dzięki funkcjonalności WebUSB działa ona w przeglądarce Chrome lub Chromium na różnych systemach operacyjnych, jak Android OS, Linux, czy Windows 10 oraz współpracuje bezpośrednio z adapterami USB: **iNode LoRa USB** lub **iNode LoRa GSM**. W innych przeglądarkach np. FireFox konieczne jest wykorzystanie w przypadku Windows 10 aplikacji iNode Hub Server.

Znaki towarowe lub zarejestrowane znaki towarowe: LoRa ®, Semtech ®, Murata ®, RFID ®, Chrome ®, Windows ®, Android ®, Google ®, Microsoft ®, ThingSpeak ®, Raspberry Pi ®, Domoticz ®, Linux ®, FireFox ® są użyte w niniejszej broszurze wyłącznie w celach informacyjnych i należą do ich właścicieli.

# 2. Instalacja aplikacji iNode LoRa Monitor

Aplikacji **iNode LoRa Monitor** można używać w przeglądarce Google Chrome łącząc się z adapterem **iNode LoRa USB** na kilka sposobów.

## 2.1 Android OS

Na tablecie lub telefonie z Android OS jest to najprostsze, gdyż wystarczy uruchomić przeglądarkę Chrome,



a następnie wczytać do niej aplikację **iNode LoRa Monitor**.



0,00kB/s 🖇 📶 4G 🛛 🗩 70%





Po wczytaniu się aplikacji można ją zainstalować w celu późniejszego łatwiejszego uruchamiania.





Na głównym ekranie pojawi się wtedy ikona aplikacji:



Kolejnym krokiem jest podłączenie do tabletu lub smartfona adaptera **iNode Lora USB**, wykorzystując do tego kabel USB OTG ze złączami: USB A gniazdo, USB B micro wtyk. Po wybraniu przycisku systemowe do wyboru adaptera USB z którym systemoweć.

support.inode.pl chce sie	ę połączyć		
iNode USB Device – sparow	ano		
0		Połącz	Anuluj

Należy go zaznaczyć, a następnie wcisnąć przycisk Połącz.

#### iNode LoRa Monitor - instrukcja obsługi

Pojawi się wtedy okienko aplikacji do wyboru komunikacji z adapterem i rodzaju adaptera USB.



Zaznaczamy opcje: STM oraz USB i wciskamy przycisk OK. Aplikacja spróbuje się wtedy połączyć z wybranym adapterem USB. Jeżeli się to uda to pojawi się okienko z komunikatem *Adapter connected*.

Adapter connected	
ОК	

Od tej chwili aplikacja iNode LoRa Monitor jest już gotowa do pracy.

## 2.2 Linux

Pod systemem Linux uruchomienie aplikacji **iNode LoRa Monitor** jest trochę bardziej skomplikowane, gdyż na większości systemów opartych o Linux, urządzenia USB są standardowo dołączane z uprawnieniami typu read-only. Żeby zezwolić Chrome na użycie adaptera **iNode LoRa USB** należy dodać nową regułę udev. W tym celu, w katalogu **/etc/udev/rules.d/** tworzymy plik o nazwie **50-inode.rules** z następującą zawartością:

SUBSYSTEM=="usb", ATTR{idVendor}=="0483", MODE="0664", GROUP="plugdev"

Dodatkowo należy upewnić się, że użytkownik jest członkiem grupy *plugdev*. Następnie należy się wylogować i zalogować ponownie, aby wprowadzone modyfikacje zostały użyte. Wtedy możemy już uruchomić przeglądarkę Chrome i wpisać na pasku adresu <u>chrome://flags/#enable-</u> <u>experimental-web-platform-features</u> po to, aby Chrome mogło wykorzystywać technologię WebUSB. Po podłączeniu adaptera **iNode LoRa USB** powinien pojawić się następujący komunikat systemowy:



Wystarczy wtedy kliknąć na nim myszką, aby w przeglądarce otworzyła się zakładka (okienko) z aplikacją **iNode LoRa Monitor**. Można ją wtedy zainstalować w systemie. Po kliknięciu **i** wybieramy opcję w menu przeglądarki, która to umożliwia:

Pobrane pliki Zakładki	Pobrane pliki Ctri+J Zakładki •			n itor – in strukcja∙obsługi¶
Powiększ		100% +	53	de-LoBa-Monitor jest
Drukuj Przesyłaj Znajdź Zainstaluj aplikację iNode Lol Więcej narzędzi	Ra Monitor by El	.SAT	Ctrl+P Ctrl+F	mów opartych o Linux, ieniami typu read-only, Re-USB należy dodać uka drtworzymy plik o . GROUP="jugday"1 onkiem grupy <u>plugday</u> , nie, aby wprowadzone ć przeglądarkę Chrome
Edytuj	Wytnij	Kopiuj	Wklej	chnologie WebUSB. Po
Ustawienia Pomoc				ojomic się nasiępujący
Zakończ				
iNoda				USB Device H anodis pl, by polacerc.

#### iNode LoRa Monitor - instrukcja obsługi

Kolejnym krokiem jest poinformowanie aplikacji jakiego adaptera ma użyć do komunikacji z urządzeniami LoRa. Po wybraniu przycisku okienko systemowe do wyboru adaptera USB z którym może współpracować.



Należy go zaznaczyć na liście, a następnie wcisnąć przycisk *Połącz*. Pojawi się wtedy okienko aplikacji do wyboru komunikacji z adapterem i rodzaju adaptera USB.



#### iNode LoRa Monitor - instrukcja obsługi

Zaznaczamy opcje: STM oraz USB i wciskamy przycisk OK. Aplikacja spróbuje się wtedy połączyć z wybranym adapterem USB. Jeżeli się to uda to pojawi się okienko z komunikatem *Adapter connected*.



Od tej chwili aplikacja iNode LoRa Monitor jest już gotowa do pracy.

## 2.3 Windows 10

Przy pierwszym podłączeniu adaptera **iNode LoRa USB** do komputera z systemem Windows 10 zostanie on rozpoznany jako *iNode USB Device*:



W menedżerze urządzeń adapter, jako urządzenie kompozytowe, jest widziany w kilku kategoriach:

R<sup>R</sup> ∧ \*(, ⊄<sup>3)</sup> 12.02.2019

skonfigurowane i gotowe do użycia.

jako port COM:

~	Ţ	Porty (COM i LPT)
>		Urządzenie szeregowe USB (COM104) Procesory

i jako interfejs WebUSB:

>	> Urządzenia technologii pamięci					
$\sim$	🖌 🏺 Urządzenia uniwersalnej magistrali szeregowej					
	🏺 iNode WebUSB Interface					
>	> IP Urządzenia zabezpieczeń					
· ·	Meiécia i wyiécia audio		×			

Nie jest wymagane ręczne instalowanie żadnych sterowników do obsługi adaptera!

Pod systemem Windows 10 aplikacja **iNode LoRa Monitor** może używać adaptera na trzy sposoby:

 aplikacja uruchomiona jako rozszerzenie Chrome; adapter jako port COM, interfejs WebUSB lub przez websocket (wymaga aplikacji iNodeHubServer.exe);
 aplikacja uruchomiona w Chrome; adapter jako interfejs WebUSB lub przez websocket (wymaga aplikacji iNodeHubServer.exe);

Teraz można już uruchomić przeglądarkę Chrome i wpisać na pasku adresu <u>chrome://flags/#enable-experimental-web-platform-features</u> po to, aby Chrome mogło wykorzystywać technologię WebUSB.

Następnie wczytujemy do przeglądarki aplikację <u>Node LoRa Monitor</u>. Można ją wtedy zainstalować w systemie. Po kliknięciu **i** wybieramy opcję w menu przeglądarki, która to umożliwia:

Zakładki		•	n itor – in strukcja∘obsługi¶
Powiększ -	100% +	5.3	de-LoBa-Monitor jest
Drukuj Przesyłaj Znajdź Zainstaluj aplikację iNode LoRa Monitor by Więcej narzędzi	ELSAT	Ctrl+P Ctrl+F	mów opartych o Linux ieniami typu read-only Ra-USB należy dodać uba.d/tworzymy plik o . GROUP="glugdey" onkiem grupy glugdey, nie. aby wprowadzone ć przeglądarkę Chrome
Edytuj Wytni	Kopiuj	Wklej	chnologię WebUSB, Po
Ustawienia Pomoc		×	
Zakończ			
it la da sal			USB Device × Inode, pl, by polycoyd.

Kolejnym krokiem jest poinformowanie aplikacji jakiego adaptera ma użyć do komunikacji z urządzeniami LoRa. Po wybraniu przycisku okienko systemowe do wyboru adaptera USB z którym może współpracować.

suppor	t.inode.pl chce si	ę połączyć		
iNode	USB Device – sparow	/ano		
0			Połącz	Anuluj

#### iNode LoRa Monitor - instrukcja obsługi

Należy go zaznaczyć na liście, a następnie wcisnąć przycisk Połącz. Pojawi się wtedy okienko aplikacji do wyboru komunikacji z adapterem i rodzaju adaptera USB.



Zaznaczamy opcje: STM oraz USB i wciskamy przycisk OK. Aplikacja spróbuje się wtedy połączyć z wybranym adapterem USB. Jeżeli się to uda to pojawi się okienko z komunikatem Adapter connected.

	Adapter	connecte	ed	
	(	ок		

Od tej chwili aplikacja iNode LoRa Monitor jest już gotowa do pracy.

## 2.4 iNode LoRa Monitor jako rozszerzenie Chrome

Aplikację **iNode LoRa Monitor** można również zainstalować jako rozszerzenie Chrome (chrome extension) jeżeli chcemy jej uzywać z adapterem pracującym jako port COM lub ttyACM. Można to zrobić pod systemami Linux, Windows 10, Chrome OS. Najpierw pobieramy plik z aplikacją **iNodeLoraMonitor.crx**.

🏚 Rozszerzenia 🛛 🗙	G Nowa karta	× +	- 0	×		
$\leftrightarrow$ $\rightarrow$ C (i) https://support	ort.inode.pl/apps/iNodeLN	//iNodeLoraMonitor	.crx 🖈 🖯	0 0 0		
Z tej strony nie można dodawać apl	ikacji, rozszerzeń ani skryptó	iw użyt ОК	Więcej informacji	×		
Aplikacje						
iNodeLoraMonitor.crx ^			Pokaż wszystkie	) ×		

Później w pasku adresu przeglądarki Chrome <u>chrome://extensions</u> i włączamy tryb programisty.





#### iNode LoRa Monitor - instrukcja obsługi

Kolejnym krokiem jest przeciągnięcie pobranego pliku na ekran przeglądarki.



#### Wyświetli się wtedy komunikat.

e	Dodać "iNode LoRa Monitor"?				
	Będzie mieć te uprawnienia:				
	Dostęp do urządzeń szeregowych				
	Komunikowanie się ze współpracującymi stronami				
	Dodaj aplikację Anuluj				

Po kliknięciu przycisku *Dodaj aplikację* zostanie ona dodana do ekranu aplikacji i gotowa do pracy.



W przypadku systemu Linux należy się upewnić, że użytkownik jest członkiem grupy *dialout*.

# 3. Ustawienia adaptera LoRa

Do konfiguracji adaptera LoRa przechodzimy po wybraniu ikony Możliwe jest to tylko wtedy, gdy komunikacja z adapterem jest prawidłowa. Po odczytaniu ustawień z adaptera pojawi się następujący ekran z domyślnie wybraną zakładką **SCAN.** Przycisk **APPLY** zmienia ustawienia tylko do czasu wyłączenia zasilania lub resetu adaptera. Przycisk **CHANGE** zmienia je na stałe zapisując w pamięci nieulotnej. Powrót do trybu MONITOR jest możliwy również po wybraniu ikony

LoRa MONITOR	: _ = ×
Adapter Setti	ngs 💽
SCAN GSM GPRS MQTT JSON	
Modulation:	
Active Scan: OFF	
Scan ACK: ON	
Auto TXP: ON	
Auto Scan: ON	
Password:	
Adapter Firmware: D1F0253C3478 -> iNode LORA MQTT USB UART May 15 2020/15:55:55 & Fibocom G510 Choose FEP file to upload	UPLOAD
APPLY	CHANGE

## 3.1 SCAN

Zakładka ta umożliwia konfigurację parametrów skanowania adaptera oraz wymianę firmware.

#### 3.1.1 Modulation

Adapter **iNode LoRa** może odbierać dane przez radio wykorzystując dwa sposoby modulacji: GFSK lub LoRa. GFSK jest modulacją wąskopasmową i ma, przy tej samej mocy nadawania, mniejszy zasięg niż LoRa. W przypadku urządzeń rodziny **iNode LoRa** jest ona wykorzystywana do konfiguracji i wymiany firmware, gdyż zapewnia większą prędkość przesyłania danych. LoRa jest modulacją szerokopasmową opracowaną przez firmę Semtech. Cechuje się tym, że odbiornik może odebrać sygnał, który jest poniżej poziomu szumu.

#### 3.1.2 Active Scan

Urządzenia **iNode LoRa**, w zależności od konfiguracji, mogą wysyłać przez GFSK oprócz jednego pakietu z danymi (tzw. ramki rozgłoszeniowej) dodatkowy rodzaj pakietu (tzw. odpowiedź na zapytanie aktywne). Przesyłana jest w tej ramce nazwa urządzenia, którą użytkownik może zmienić stosownie do swoich potrzeb. W aplikacji iNode LoRa Monitor pojawi się wtedy, oprócz unikalnego adresu urządzenia, również jego nazwa.

#### 3.1.3 Scan ACK

Po włączeniu tego trybu pracy, jeżeli adapter pracuje w LoRa, to wysyła on automatycznie po odebraniu ramki rozgłoszeniowej, potwierdzenie jej odebrania do nadawcy.

#### 3.1.4 Auto TXP

Po włączeniu tego trybu pracy, jeżeli adapter pracuje w LoRa, to wysyła on automatycznie po odebraniu ramki rozgłoszeniowej, potwierdzenie jej odebrania do nadawcy dzięki czemu może on dostosować swoją moc nadawania do warunków otoczenia.

#### 3.1.5 Auto Scan

Po włączeniu tego trybu pracy i zapisaniu go w adapterze, jeżeli adapter zostanie podłączony do złącza USB to od razu przejdzie w tryb skanowania. Żeby uniknąć przepełnienia bufora w adapterze, gdy żadna aplikacja nie odbiera z niego danych, przesyłanie danych przez USB jest domyślnie wyłączone. Aby je aktywować trzeba albo skonfigurować parametry portu COM, albo wysłać do adaptera jakieś dane.

#### 3.1.6 Password

W tym okienku można wpisać hasło ograniczające dostęp do konfiguracji adaptera. W tej chwili funkcjonalność ta nie jest aktywna.

#### 3.1.7 Adapter Firmware

W tej części zakładki wyświetla się informacja na temat firmware znajdującego się w adapterze oraz jego adresu. Po naciśnięciu przycisku **Choose FEP file to upload** pojawi się systemowe okienko przeglądarki do wyboru pliku z firmware. Pliki z firmware dla urządzeń **iNode LoRa** mają rozszerzenie .fep oraz zawierają informację dla jakiego urządzenia są przeznaczone. Nie da się zatem wgrać do danego urządzenia firmware przeznaczonego dla innego.

Po wciśnięciu przycisku **UPLOAD** pojawi się okienku pokazujące postęp wysyłania firmware do urządzenia.

Należy pamiętać, aby w urządzeniu nie było wtedy karty SIM, gdyż pobór prądu przez modem znajdujący się w nim może być zbyt duży dla portu USB do którego podłączone jest **iNode LoRa GSM**. Skutkiem będzie odcięcie zasilania w trakcie wymiany firmware co może skończyć się awarią urządzenia.

Auto Scan:	ON	
Password:	Processing	
Adapter Firm D1F025B5CB4/	Cancel	
iNode LORA MQTT May 17 2020/14:25:	056 0ART 57 &	
Fibocom G510		
Choose FEP file to u	ipload	UPLOAD
LORA_MQTT_USB_UAR	T_170520 (4).fep / 68.2kB	

Po przesłaniu firmware pojawi się informacja o szybkości transferu danych oraz przycisk **RESET**.

Adapter Firmware: D1F025B5CB4A ->	
iNode LORA MQTT USB UART May 17 2020/14:25:57 &	
Fibocom G510	
Choose FEP file to upload	UPLOAD
LORA_MQTT_USB_UART_170520 (4).fep / 68.2kB	DECET

Po wciśnięciu przycisku RESET firmware zostanie wymieniony, urządzenie się zrestartuje i ponownie zostanie podłączone do aplikacji **iNode Lora Monitor**.

W przypadku adaptera **iNode LoRa GSM** są dostępne dodatkowe zakładki.

## 3.2 GSM

Zakładka ta umożliwia konfigurację parametrów związanych z kartą SIM.

🚼 LoRa MONITOR		:	-		×
	Adapter Settings			•	
SCAN GSM	GPRS MQTT JSON				
SIM PIN: Roaming:	1234 ON				
Name:	iNode-LoRa-GSM:D1F0253C3478				

#### 3.2.1 SIM PIN

Tutaj podajemy numer PIN do karty SIM znajdującej się w urządzeniu. Jego długość to 4 cyfry. Ten sam numer PIN trzeba podać, aby mieć dostęp do ustawień urządzenia z aplikacji **iNode LoRa Monitor**.



Aplikacja zapamiętuje podany numer PIN w przeglądarce.

#### 3.2.2 Roaming

Jeżeli karta SIM ma pracować w roamingu krajowym lub zagranicznym to należy zaznaczyć tę opcję.

## 3.3 GPRS

Zakładka ta umożliwia konfigurację parametrów połączenia GPRS.

LoRa MONITO	3	:	-	
	Adapter Settings			•
SCAN GS	M GPRS MQTT JSON			
APN:	internet			
USER:				
PSWD:				
	NTP Server			
URL:	46.175.224.7			
PORT:	123			

## 3.3.1 APN

Tutaj wpisujemy nazwę APN. Maksymalna długość to 16 znaków.

#### 3.3.2 USER

Tutaj podajemy nazwę użytkownika odpowiednią dla danego APN. Maksymalna długość to 16 znaków.

#### 3.3.3 PSWD

Tutaj podajemy hasło odpowiednie dla danego użytkownika. Maksymalna długość to 16 znaków.

#### 3.3.4 NTP Server - URL

Tutaj podajemy adres URL serwera NTP w postaci numerycznej. Maksymalna długość to 32 znaki.

#### 3.3.5 NTP Server - PORT

Tutaj podajemy numer portu serwera NTP z zakresu 0 do 65535.

## 3.4 MQTT

Zakładka ta umożliwia konfigurację parametrów serwera MQTT na który urządzenie wysyła dane.

📩 LoRa MONITOR		:	-		×
	Adapter Settings			•	
SCAN GSM G	PRS MQTT JSON				
Server: Port: Username: Password: Clean Session:	iot.inode.pl 1883				
Topic: QoS: Retain Mode:	PUBLISH iNode/LoRa-GSM/D1F025B5CB4, 0 •				

#### 3.4.1 Server

Tutaj wpisujemy adres serwera MQTT, który ma odbierać dane z urządzenia. Maksymalna długość to 32 znaki.

#### 3.4.2 Port

Tutaj wpisujemy port serwera MQTT, który ma odbierać dane z urządzenia. Powinien być on z zakresu 0 do 65535.

#### 3.4.3 USER

Tutaj podajemy nazwę użytkownika dla dostępu do serwera MQTT. Maksymalna długość to 16 znaków.

#### 3.4.4 PSWD

Tutaj podajemy hasło odpowiednie dla dostępu do serwera MQTT. Maksymalna długość to 16 znaków.

#### 3.4.5 Clean Session

Gdy flaga MQTT Clean Session jest włączona, klient nie chce trwałej sesji. Jeśli klient rozłącza się z jakiegokolwiek powodu, wszystkie informacje i komunikaty w kolejce z poprzedniej trwałej sesji zostają utracone.

#### 3.4.6 PUBLISH - Topic

Wpisujemy tutaj Topic pod który wysyłane są dane statystyczne przez **iNode LoRa GSM**. Dane z czujników LoRa są publikowane pod tym samym Topic na którego końcu po znaku / dodawany jest MAC czujnika.

#### 3.4.7 PUBLISH - QoS

Znaczenie MQTT Publish QoS jest następujące:

- QoS 0 klient nie otrzyma od serwera żadnego potwierdzenia. Podobnie wiadomość dostarczona klientowi z serwera nie musi być potwierdzona. Jest to najszybszy sposób publikowania i odbierania wiadomości, ale także ten, w którym najprawdopodobniej nastąpi utrata wiadomości.
- QoS 1 klient otrzyma wiadomość potwierdzającą z serwera po jej opublikowaniu. Jeśli oczekiwane potwierdzenie nie zostanie odebrane w określonym czasie, klient musi ponowić wiadomość. Wiadomość otrzymana przez klienta również musi zostać potwierdzona na czas, w przeciwnym razie serwer ponownie dostarczy wiadomość.

#### 3.4.8 PUBLISH – Retain Mode

Jeśli jest włączone – ON, to ostatni wysłany komunikat jest zapamiętywany przez serwer MQTT.

Domyślne ustawienia urządzenia umożliwiają współpracę z serwerem MQTT iNode – iot.inode.pl

## 3.5 JSON

Zakładka ta umożliwia konfigurację parametrów serwera MQTT na który urządzenie wysyła dane. Odebrane z czujników iNode LoRA dane są wysyłane na serwer MQTT zaraz po ich odebraniu.

🚼 LoRa MONITOR		: _ 🗆 ×
	Adapter Settings	5
SCAN GSM	GPRS MQTT JSON	
RSSI:	-128 dBm	
	MAC	
MASK:	0x0000 0x00	0x 000000
PATTERN:	0x 0000 0x 00	0x 000000
	MANUF	
MASK:	0x 0000	
PATTERN:	0x 0000	
Period:	10 min 🔻	
Encryption:	ON	
KEY:	jY5tCLWREc=g	

#### 3.5.1 RSSI

Progowy poziom sygnału; przez dalsze filtry uwzględniane są tylko urządzenia z których odbierany poziom sygnału jest większy od tego tu ustawionego. Wartość -128 oznacza dowolny poziom sygnału.

#### 3.5.2 MAC - MASK

Maska adresu MAC.

#### 3.5.3 MAC - PATTERN

Wzorzec adresu MAC z którym jest porównywany odebrany MAC po operacji AND z maską MAC.

#### 3.5.4 MANUF - MASK

Maska dla Manufacturer Specific Data

#### 3.5.5 MANUF - PATTERN

Wzorzec dla Manufacturer Specific Data.

#### 3.5.6 Period

Okres czasu dla wysyłania przez **iNode LoRa GSM** danych statystycznych na serwer MQTT.

#### 3.5.7 Encryption

Jeśli jest włączone – ON, to dane wysyłane na serwer MQTT są szyfrowane.

#### 3.5.8 KEY

Główny klucz służący do szyfrowania danych. **iNode LoRa GSM** szyfruje wysyłane dane JSON używając za każdym razem innego klucza tymczasowego, który jest zaszyfrowany kluczem głównym i umieszczony na początku danych JSON.

Długość klucza to maksymalnie 16 znaków. Ten sam klucz trzeba później wpisać do aplikacji iNode MQTT Monitor, aby mogła odkodować dane. Przy operacji wymiany firmware, gdy zmieniane są ustawienia domyślne urządzenia – tworzone jest losowo nowy klucz.

Po wybraniu przycisku aplikacja **iNode LoRa Monitor** umożliwi konfigurację parametrów RF (radiowych) urządzenia.

## 3.6 LoRa

Zakładka ta umożliwia zmianę parametrów modulacji LoRa adaptera. Należy pamiętać, że parametry te muszą być takie same w urządzeniu nadającym **iNode LoRa**, gdyż w przeciwnym przypadku adapter nie odbierze z niego żadnych danych.

法 LoRa MONITOR		:	-	×
	Adapter Settings		-	
LoRa GFSK RX	GFSK TX			
RF frequency: RF power: RF bandwidth: RF sf: RF cr: RF LNA: RF PA boost:	869525000 Hz 14 dBm 250 kHz 7 spreading facto 4/8 coding rate 2	or		
APPLY	СНА	NGE		

## 3.7 GFSK RX

Zakładka ta umożliwia zmianę parametrów modulacji GFSK adaptera w trybie RX, czyli odbierania danych. Należy pamiętać, że parametry te muszą być takie same (GFSK TX) w urządzeniu nadającym **iNode LoRa**, gdyż w przeciwnym przypadku adapter nie odbierze z niego żadnych danych. Urządzenia **iNode LoRa** mają tak zwany tryb ratunkowy, który jest aktywowany na 5 minut po włączeniu zasilania. Nadają wtedy przez GFSK przez 5 minut lub wybrany w ustawieniach czas **GFSK TX time** z takimi parametrami jak w okienku poniżej.

🔆 LoRa MONITOR	: _ 🗆 ×
Adapter Set	ttings
LoRa GFSK RX GFSK TX	
RF frequency:869850000RF power:2RF bandwidth:83333 HzRF bitrate:50.0 kbs	Hz m
RF barate.     50.0 kbps       RF deviation:     25000       RF filter:     Gaussian f       RF LNA:     🗸	Hz filter BT=0.5 V
RF PA boost:	
APPLY	CHANGE

## 3.8 GFSK TX

Zakładka ta umożliwia zmianę parametrów modulacji GFSK adaptera w trybie TX, czyli wysyłania danych. Należy pamiętać, że parametry te muszą być takie same (GFSK RX) w urządzeniu nadającym **iNode LoRa**, gdyż w przeciwnym przypadku adapter nie prześle do niego żadnych danych.

LoRa MONITOR	:	-	×
Adapter Settings			
LoRa GFSK RX GFSK TX			
RF frequency:869850000HzRF power:2dBmRF bandwidth:83333 HzRF bitrate:50.0 kbpsRF deviation:25000HzRF filter:Gaussian filter BT=0.5 RF LNA:RF PA boost:			
	E		
CHANG	E		

#### MONITOR 4.

W tym trybie pracy iNode LoRa Monitor pokazuje z jakich urządzeń iNode LoRa odbiera ramki rozgłoszeniowe. To czy jest to w GFSK, czy w LoRa zależy od konfiguracji adaptera. Do każdego rodzaju urządzenia iNode LoRa jest przypisana inna ikona.



Efekt skanowania w LoRa.

Efekt skanowania w GFSK.

W zależności od tego czy skanowanie jest w GFSK, czy w LoRa na liście mogą być inne urządzenia.

#### iNode LoRa Monitor - instrukcja obsługi

Ikona Sumożliwia nawiązanie połączenia z urządzeniem **iNode LoRa**. Jest to możliwe tylko jeżeli adapter jest trybie GFSK. W przeciwnym przypadku pojawi się komunikat *Cannot connect in Lora mode.* 



#### iNode LoRa Monitor - instrukcja obsługi

**iNode LoRa Monitor** podaje na liście wyskanowanych urządzeń unikalny adres urządzenia. Po jego wybraniu pojawia się okienko pokazujące on-line dane przesyłane w odbieranej z niego ramce ramce rozgłoszeniowej.

E LoRa MONITOR ×	<
$\leftarrow$ $\rightarrow$ C Bezpieczna   https://support.inode.pl/a $\bigstar$	:
LoRa Monitor	
D1F025C52106	
Total Usage:	
0000000.4 kWh	
Actual Usage:	
0.00 kW	
Last Day Usage:	
kWh	
Battery: 2.88 V	
RSSI: -29 dBm / SNR: 25 dBm	
16.03.2018 / 11:44:31	

Jeżeli urządzenie **iNode LoRa** jest bateryjne to widać informację o napięciu baterii. Napięcie to jest mierzone w trakcie nadawania ramki rozgłoszeniowej z modulacją LoRa. W czasie spoczynku i GFSK jest on wyższe. Minimalne napięcie przy jakim urządzenia **iNode LoRa** mogą pracować to około 1,8V.

Oprócz tego podawana jest informacja o poziomie odbieranego sygnału – RSSI oraz współczynnik sygnał-szum - SNR (tylko w LoRa).

Na samym dole po prawej stronie podawana jest data i czas odebrania ostatniej ramki rozgłoszeniowej.

Inca Monitor     Info25C52106   Node LORA EM     Info252397CE     Info252397CE     Info25C52106   Info252397CE	$\leftrightarrow$ $\Rightarrow$ G	Bezpieczna   https://support.inode.pl/a ☆
Inde LORA EM   Inde LORA EM Inde LORA EM Inde LORA EM Info252397CE Intel Usage: <p< td=""><td></td><td>🗙 LoRa Monitor 🔎</td></p<>		🗙 LoRa Monitor 🔎
Inde Lora Em   Difuzzzarce   Difuzzarce		D1F025C52106 iNode LORA EM
Total Usage: BBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB		iNode LORA EM D1F0252397CE
00000000.0 kWh Actual Usage: 0 kWh Last Day Usage: 0 kWh Battery: 2.76 √ RSSI: -29 dBm		Total Usage:
Actual Usage:		CCCCCCC, C kWh
0.00 kW Last Day Usage: 0 kWh Battery: 2.76 √ RSSI: -29 dBm		Actual Usage:
Last Day Usage: <b>kWh</b> Battery: <b>2.76 V</b> RSSI: -29 dBm <b>16.03.20 18 / 11:57:32</b>		0.00 kW
C kWh Battery: 2.76 ∨ RSSI: -29 dBm 16.03.20 18 / 11:51:32		Last Day Usage:
Battery: 2.76 V RSSI: -29 dBm 16.03.20 18 / 11:57:32		🛛 kWh
RSSI: -29 dBm 16.03.20 18 / 11:57:32		Battery: 2.76 V
16.03.2018 / 11:57:32		RSSI: -29 dBm
		16.03.2018 / 11:57:32

Ikona umożliwia podanie hasła koniecznego do tego, aby nawiązać połączenie GFSK. Domyślnie, po pierwszym wyskanowaniu urządzenia o danym adresie, jest to ciąg pusty. Aplikacja zapamiętuje wprowadzone hasła w bazie danych przeglądarki.



# 5. Konfiguracja urządzenia iNode LoRa

Po wybraniu ikony Analiście z wyskanowanymi urządzeniami, aplikacja **iNode LoRa Monitor** będzie próbowała się połączyć z danym urządzeniem. Gdy to się uda pojawi się ekran podobny do tego poniżej (ten jest dla **iNode LORA EM**). Przycisk **READ** odczytuje dane z urządzenia. Przycisk **APPLY** zmienia ustawienia tylko do czasu wyłączenia zasilania lub resetu urządzenia. Przycisk **CHANGE** zmienia je na stałe zapisując w pamięci nieulotnej. Powrót do trybu MONITOR jest możliwy po wybraniu ikony

🔆 LoRa	
$\leftarrow \rightarrow$	C
	Device Settings
	RF EM
	LORA TX:
	Renew GFSK: OFF
	LORA TX period: 60 s • 0.71% DC
	GFSK TX period: 5 s • 0.10% DC
	RTC: 16.03.2018 / 11:55:49 Set RTC:
	READ APPLY CHANGE

## 5.1 RF

#### 5.1.1 LORA TX

Przełącznik ten umożliwia włączenie i wyłączenia nadawania z modulacją LoRa. Jeżeli zasięg w GFSK jest wystarczający do pracy to nadawanie w LoRa można wyłączyć, aby oszczędzić baterię. Aplikacja **iNode LoRa Monitor** uniemożliwi jednoczesne wyłączenie nadawania w GFSK i LoRa. Urządzenie musi zawsze nadawać, aby można było nawiązać z nim połączenie.

#### 5.1.2 Renew GFSK

Ten przełącznik umożliwia, jeżeli urządzenie nadaje tylko w LoRa, aktywowanie nadawania w GFSK na określony w **GFSK TX time** czas. Adapter musi mieć wtedy włączony tryb **Active Scan**.

#### 5.1.3 LORA TX period

Okres wysyłania ramek rozgłoszeniowych przez LoRa. Po prawej stronie podawany jest współczynnik DC dla danych parametrów modulacji LoRa TX. Należy pamiętać, że urządzenia **iNode LoRa** są radiowe i to użytkownik musi zadbać, aby parametry ich pracy były zgodne z dopuszczalnymi dla danego pasma częstotliwości. Dane urządzenie nie może nadawać zbyt często, gdyż uniemożliwi transmisję innemu, szczególnie jeżeli jego zasięg jest duży, a tak jest, gdy nadaje z dużą mocą. Moc nadawania też nie powinna być większa niż dopuszczalna przez przepisy.

#### 5.1.4 GFSK TX period

Okres wysyłania ramek rozgłoszeniowych przez GFSK. Po prawej stronie podawany jest współczynnik DC dla danych parametrów modulacji GFSK TX. Należy pamiętać, że urządzenia **iNode LoRa** są radiowe i to użytkownik musi zadbać, aby parametry ich pracy były zgodne z dopuszczalnymi dla danego pasma częstotliwości. Dane urządzenie nie może nadawać zbyt często, gdyż uniemożliwi transmisję innemu, szczególnie jeżeli jego zasięg jest duży, a tak jest, gdy nadaje z dużą mocą. Moc nadawania też nie powinna być większa niż dopuszczalna przez przepisy.

#### 5.1.5 GFSK TX time

Tutaj można ustawić, jak długo po włączeniu zasilania lub resecie urządzenie będzie nadawać przez GFSK. Aplikacja **iNode LoRa Monitor** uniemożliwi jednoczesne wyłączenie nadawania w GFSK i LoRa. Urządzenie musi zawsze nadawać, aby można było nawiązać z nim połączenie.

## 5.1.6 RTC

Pokazuje datę i czas odczytane z urządzenia.

## 5.1.7 Set RTC

Po zaznaczeniu i wybraniu przycisku **APPLY** lub **CHANGE** data i czas w urządzeniu zostaną ustawione.

## 5.2 EM

Ta zakładka umożliwia modyfikację parametrów pracy iNode LORA EM.



#### 5.2.1 Meter constant

Tu możemy podać stałą licznika elektrycznego z którym współpracuje **iNode LORA EM**. Musi być ona wyrażona w impulsach/kWh i nie może mieć wartości większej niż 16383.

#### 5.2.2 TOTAL Counter

Tu wyświetlana jest odczytana z **iNode LORA EM** wartość licznika impulsów. Użytkownik może tu wpisać nową wartość. Zostanie ona jednak wpisana do urządzenia tylko, gdy zaznaczony będzie **Set TOTAL Counter**.

#### 5.2.3 Set TOTAL Counter

Zaznaczenie tej opcji i wybranie przycisku **APPLY** lub **CHANGE** spowoduje zapisanie wartości znajdującej się w **TOTAL Counter** do **iNode LORA EM**.

# 5.3 Ustawienia RF

Po wybraniu przycisku aplikacja iNode LoRa Monitor umożliwi konfigurację parametrów RF (radiowych) urządzenia. Są one podobne do tych dla adaptera iNode LoRa.

E LoRa MONITOR ×	×
$\leftarrow$ $\rightarrow$ C $\blacksquare$ Bezpieczna   https://support.inode.pl/a $\bigstar$	:
Device Settings	
DEV LORA GFSK RX GFSK TX	
Name: iNode LORA EM Password:	
Device Firmware: iNode EM LORA Mar 14 2018/19:36:58	
Choose FEP file to upload UPLOAD	
READ APPLY CHANGE	

#### 5.3.1 DEV

#### 5.3.1.1 Name

Tutaj można zmienić nazwę urządzenia wysyłaną przez GFSK w ramce z odpowiedzią na zapytanie aktywne.

#### 5.3.1.2 Password

Tutaj można podać hasło dostępu do urządzenia przez GFSK. Domyślnie jest to ciąg pusty.

#### 5.3.1.3 Device Firmware

W tej części zakładki wyświetla się informacja na temat firmware znajdującego się w urządzeniu. Po naciśnięciu przycisku **Choose FEP file to upload** pojawi się systemowe okienko przeglądarki do wyboru pliku z firmware. Pliki z firmware dla urządzeń **iNode LoRa** mają rozszerzenie .fep oraz zawierają informację dla jakiego urządzenia są przeznaczone. Nie da się zatem wgrać do danego urządzenia firmware przeznaczonego dla innego.

#### 5.3.1.4 LoRa

Zakładka ta umożliwia zmianę parametrów modulacji LoRa adaptera. Należy pamiętać, że parametry te muszą być takie same w urządzeniu nadającym **iNode LoRa**, gdyż w przeciwnym przypadku adapter nie odbierze z niego żadnych danych. Poniżej wszystkich parametrów jest wyświetlana informacja, jaka jest maksymalna dopuszczalna wartość współczynnika DC w danym paśmie częstotliwości, a jaka jest uzyskana przez urządzenie - LORA TX DC. Informacja ta jest jedynie pomocnicza i użytkownik powinien ją potwierdzić u regulatora.



#### 5.3.1.5 GFSK RX

Zakładka ta umożliwia zmianę parametrów modulacji GFSK urządzenia w trybie RX, czyli odbierania danych. Należy pamiętać, że parametry te muszą być takie same (GFSK TX) w adapterze, gdyż w przeciwnym przypadku nie prześle on żadnych danych do urządzenia. Urządzenia **iNode LoRa** mają tak zwany tryb ratunkowy, który jest aktywowany na 5 minut po włączeniu zasilania. Nadają wtedy przez GFSK przez 5 minut lub wybrany w ustawieniach **GFSK TX time** czas z takimi parametrami jak w okienku poniżej.



#### 5.3.1.6 GFSK TX

Zakładka ta umożliwia zmianę parametrów modulacji GFSK urządzenia w trybie TX, czyli wysyłania danych. Należy pamiętać, że parametry te muszą być takie same (GFSK RX) w adapterze **iNode LoRa**, gdyż inaczej nie odbierze on żadnych danych z urządzenia. Poniżej wszystkich parametrów jest wyświetlana informacja, jaka jest maksymalna dopuszczalna wartość współczynnika DC w danym paśmie częstotliwości, a jaka jest uzyskana przez urządzenie - GFSK TX DC. Informacja ta jest jedynie pomocnicza i użytkownik powinien ją potwierdzić u regulatora.

🔆 LoRa	MONITOR	×	θ -	- [	x c
$\leftarrow \rightarrow 0$	C 🔒 Bezpieczna	a   https://su	oport.inod	e.pl/a	☆ :
	Dev	ice Settir	ngs		
	DEV LoRa	GFSK RX	GFSK TX	۲	
	RF frequency: RF power: RF bandwidth: RF bitrate: RF deviation: RF filter:	869850000 2 dBm 83333 Hz 50.0 kbps 25000 Gaussian filt	Hz Hz Hz er BT=0.5	¥	
	RF LNA. RF PA boost:				
GFSK TX DC: 0.10% 869.7-870 MHz 1% DC					
	READ	APPLY	CHANG	E	