

iNode Serial Transceiver UART

instrukcja użytkownika

© 2015-2016 ELSAT®

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 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 4.0** ® i obsługą **Bluetooth Low Energy** ® (**Bluetooth Smart** ®).

iNode Serial Transceiver UART – to moduł odbiornika Bluetooth Low Energy z wyjściem i wejściem w standardzie RS232 (niskonapięciowym). Można go wykorzystać we własnym sterowniku, aby skomunikować się w prosty sposób z urządzeniami typu BLE – np. **iNode**. Do sterowania wykorzystany został podstawowy zestaw komend HCI przesyłanych w postaci zakodowanych HEX ciągów znakowych. Żeby włączyć skanowanie wystarczy wysłać do modułu ciąg **010C20020100**. W identyczny sposób sterować można **iNode LAN** przez TCP/IP lub Websocket lub **iNode Serial Transceiver USB** przez port COM.



Dodatkową funkcjonalnością **iNode Serial Transceiver UART** jest specjalna charakterystyka, która po nawiązaniu połączenia BLE umożliwia dwukierunkowe przesyłanie danych BLE <-> RS232.

Moduł w trybie czuwania (rozgłaszania się w BLE) pobiera tylko około 55µA (prąd średni).

Znaki towarowe lub zarejestrowane znaki towarowe:

Bluetooth Low Energy ®, **Bluetooth 4.0** ®, **RFID**®,**CSR**®,**Windows**®, **Android**, **Google**, **Microsoft**, **ThingSpeak**, **Raspberry Pi**, **Domoticz**, **BlueZ** , **Linux** są użyte w niniejszej broszurze wyłącznie w celach informacyjnych i należą do ich właścicieli.

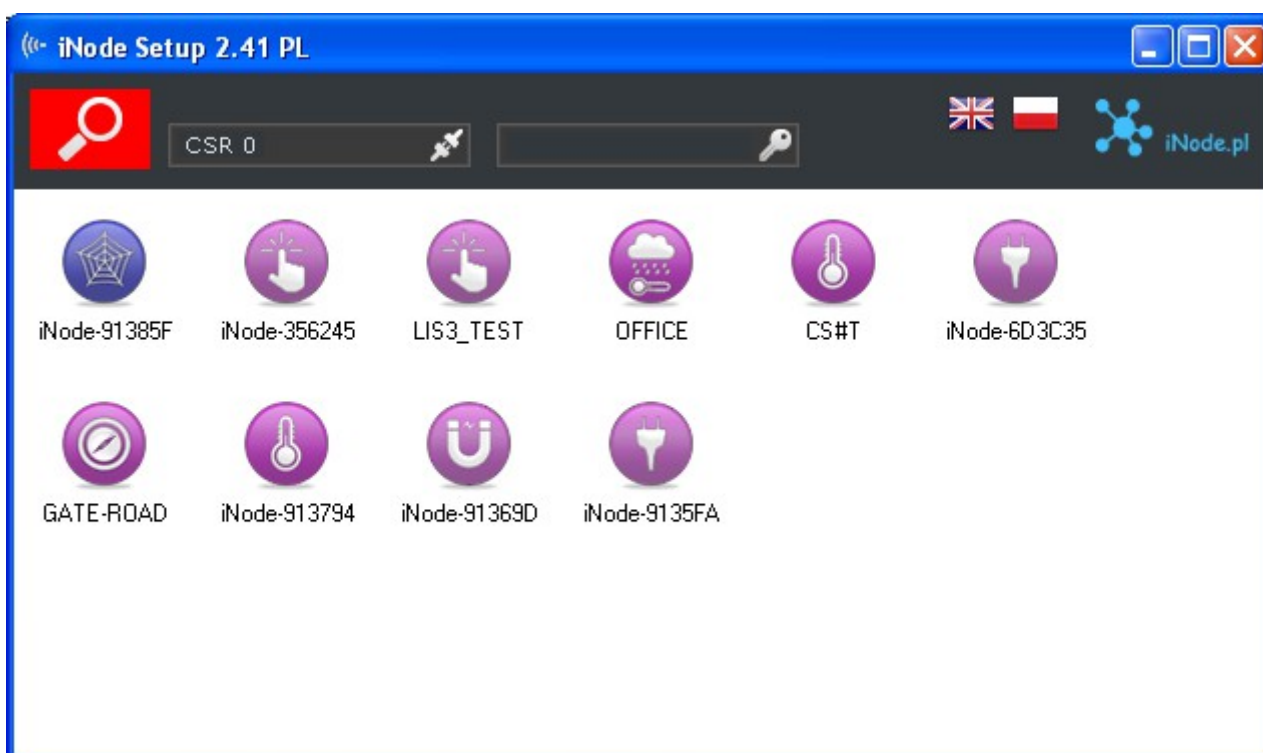
2. Konfiguracja iNode Serial Transceiver UART

Zainstaluj na PC program do konfiguracji urządzenia **iNode Setup** oraz sterowniki BT4.0. Uruchom program **iNode Setup** (na Windows 7 i 8 jako administrator), a następnie wciśnij czerwony przycisk z lupką. W przypadku, gdy w urządzeniu które chcemy wyszukać, a następnie się połączyć jest ustawione hasło, należy wpisać je w okienku z kluczykiem . Przez kliknięcie na obrazku  można również wybrać rodzaj adaptera USB BT4.0 z którym współpracuje program – typowy BT4.0 (oznaczony CSR ...) lub **iNode Serial Transceiver** (oznaczony COM ...). Możliwe jest również wykorzystanie do komunikacji urządzeń z serii **iNodeLAN**, które zostaną w momencie uruchomienia programu wyszukane w sieci LAN.

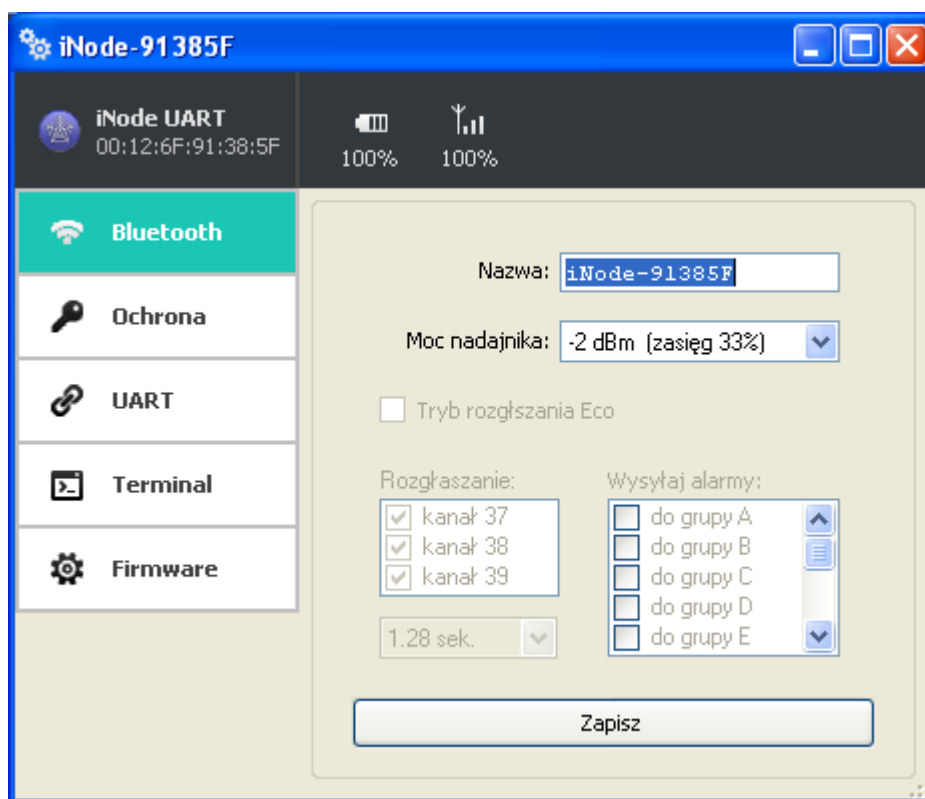
W przypadku, gdyby program nie chciał się uruchomić lub zgłosił komunikat o błędzie może być konieczne zainstalowanie **Microsoft Visual C++ 2005 Service Pack 1 Redistributable Package MFC Security Update** ze strony:

<http://www.microsoft.com/en-us/download/confirmation.aspx?id=26347>.

Program wyszuka adapter BT4.0 podłączony do PC oraz znajdujące się w jego pobliżu urządzenia **iNode**. Każdemu rodzajowi urządzenia **iNode** przypisany jest inny obrazek. Dla **iNode Serial Transceiver UART** jest to pierwszy od lewej obrazek w pierwszym rzędzie w okienku poniżej.



W celu konfiguracji urządzenia **iNode Serial Transceiver UART** należy dwukrotnie kliknąć lewym przyciskiem myszki na obrazku. Program połączy się z nim i odczyta ustawione w nim parametry konfiguracyjne:



Na górnej belce okienka po wybraniu zakładki Bluetooth są wyświetlone w kolejności od lewej:

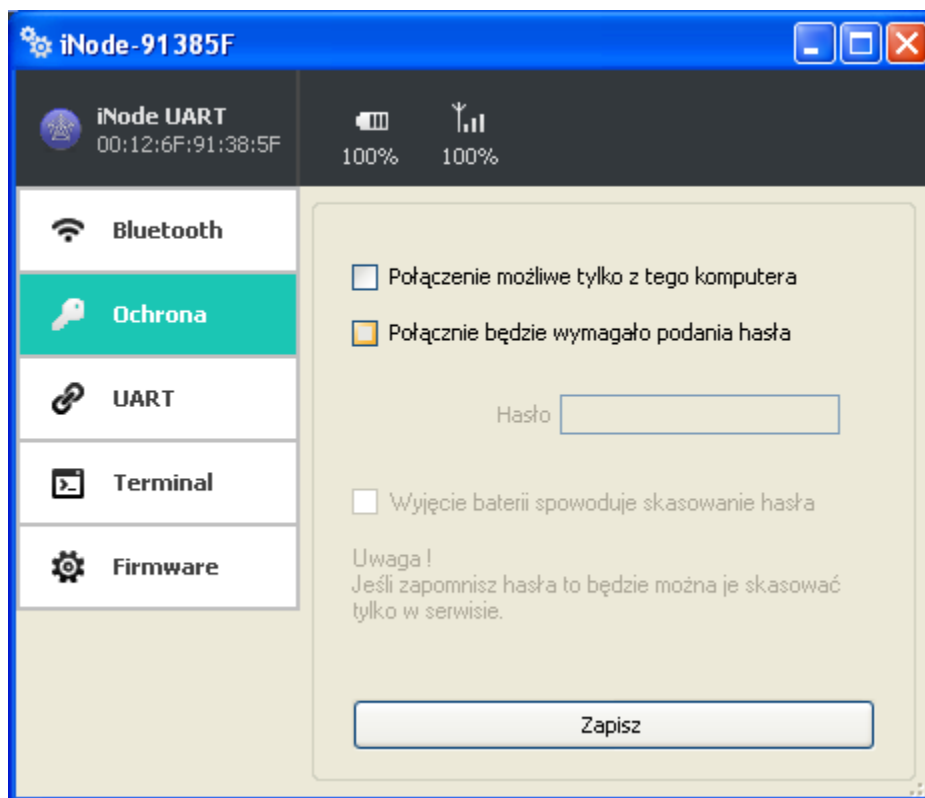
- nazwa rodziny urządzeń **iNode** – w tym przypadku **iNode Serial Transceiver UART**
- unikalny identyfikator urządzenia
- poziom naładowania baterii znajdującej się w urządzeniu. Dla **iNode Serial Transceiver UART** będzie to zawsze 100%, gdyż nie jest zasilany z baterii.
- poziom sygnału z urządzenia

W polach:

- **Nazwa**: możemy nadać urządzeniu łatwą do zapamiętania nazwę od długości maksymalnie 16 znaków ASCII.
- **Moc nadajnika**: określa z jaką mocą urządzenie nadaje i jednocześnie zasięg z jakiego jest wykrywane.

Naciśnięcie przycisku **Zapisz** spowoduje zapamiętanie zmodyfikowanych ustawień w urządzeniu.

Po wybraniu zakładki **Ochrona** pojawi się następujące okienko:



W polach:

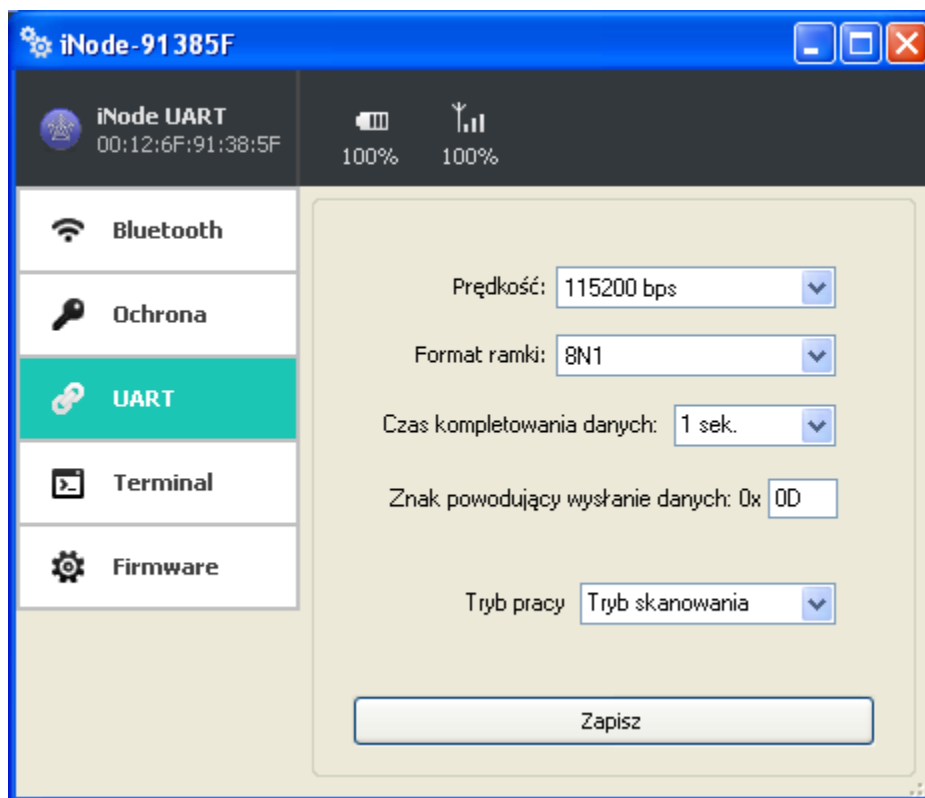
- **Połączenie tylko z tego komputera**: możemy zabezpieczyć się przed połączeniem się z **iNode Serial Transceiver UART** z innego komputera lub smartfona niż ten, którego teraz używamy (tak naprawdę zapamiętywany jest unikalny identyfikator adaptera BT4.0).
- **Połączenie będzie wymagało podania hasła**: zabezpieczamy dostęp do **iNode Serial Transceiver UART** hasłem, które może mieć maksymalnie 16 znaków ASCII.
- **Wyjęcie baterii spowoduje skasowanie hasła**: opcja aktywna tylko wtedy, gdy włączona jest opcja **Połączenie będzie wymagało podania hasła**. Odznaczenie tej opcji spowoduje zapisanie hasła w pamięci nieulotnej urządzenia i wyjęcie baterii na dłużej nie spowoduje jego skasowania. Jeżeli użytkownik zapomni hasła to jedyną możliwością odzyskania dostępu do urządzenia będzie wysłanie go do serwisu.

Naciśnięcie przycisku **Zapisz** spowoduje zapamiętanie zmodyfikowanych ustawień w urządzeniu.

Zresetować powyższe ustawienia można tylko przez naciśnięcie przycisku w urządzeniu przy podłączeniu zasilania (dioda LED zapali się na ok. 1 sekundę) lub przez wykonanie następującej sekwencji:

- dwukrotne naciśnięcie przycisku w ciągu 1 sekundy (wywołuje rozgłaszanie się urządzenia)
- naciśnięcie przycisku przez czas dłuższy niż 5 sekund (reset ustawień zostanie potwierdzony kilkoma mignięciami diody LED).

Po wybraniu zakładki **UART** pojawi się następujące okienko:



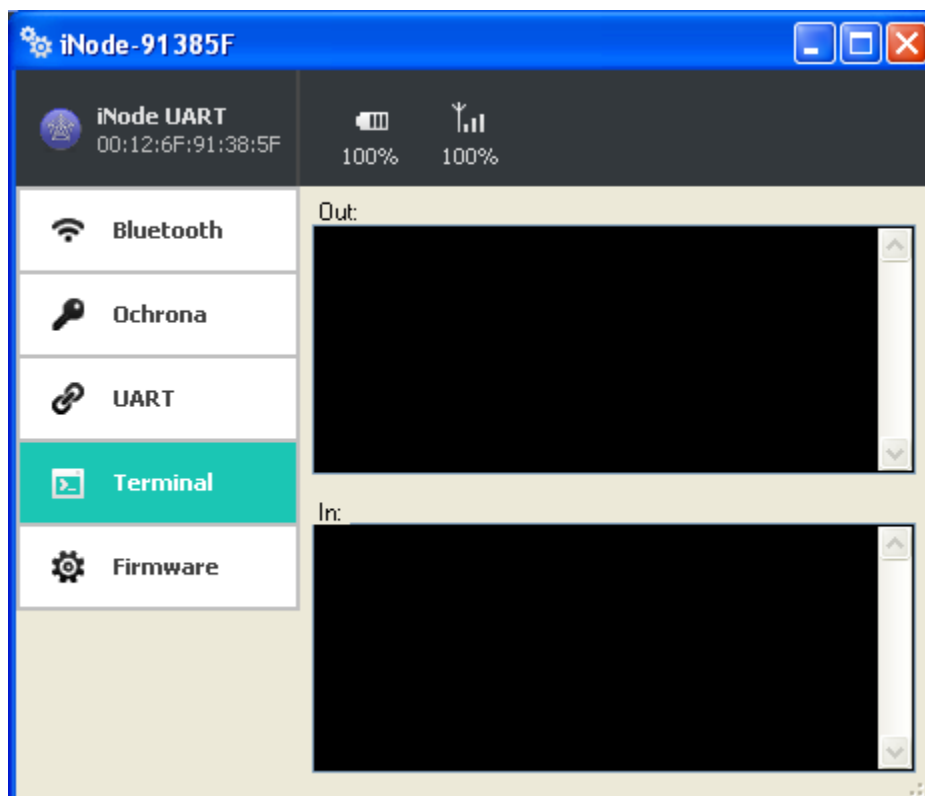
W polach:

- **Prędkość**: wybieramy prędkość fizycznego złącza UART w module. Domyślna prędkość dla **iNode Serial Transceiver UART** to 115200 bps. Można ją ustawić w zakresie od 2400 bps do 3686400 bps.
- **Format ramki**: określa parametry ramki bajtu danych – liczbę bitów, kontrolę parzystości i liczbę bitów stopu.
- **Czas kompletowania danych**: określa po jakim czasie od odebrania ostatniego znaku zgromadzone dane zostaną wysłane przez BT4.0. Można go ustawić w zakresie od 0,01 do 10 sekund.
- **Znak powodujący wysłanie danych**: określa jaki znak odebrany przez UART spowoduje wysłanie danych przez BT4.0.
- **Tryb pracy**: umożliwia wybór trybu pracy urządzenia:
 - *Tryb skanowania*: w tym trybie urządzenie nie rozgłasza się przez BLE tylko jest gotowe do odbioru komend przez UART. Pobór prądu jest duży.
 - *Tryb czuwania*: w tym trybie urządzenie rozgłasza się przez BLE i pobiera najmniejszy prąd. Można się z nim połączyć i przysyłać dane przez UART.

Niezależnie od powyższych ustawień dane są wysyłane przez BT4.0, gdy bufor UART zostanie zapełniony – czyli w paczkach po 21 bajtów. Wynika to ze standardu Bluetooth Low Energy.

Naciśnięcie przycisku **Zapisz** spowoduje zapamiętanie zmodyfikowanych ustawień w urządzeniu.

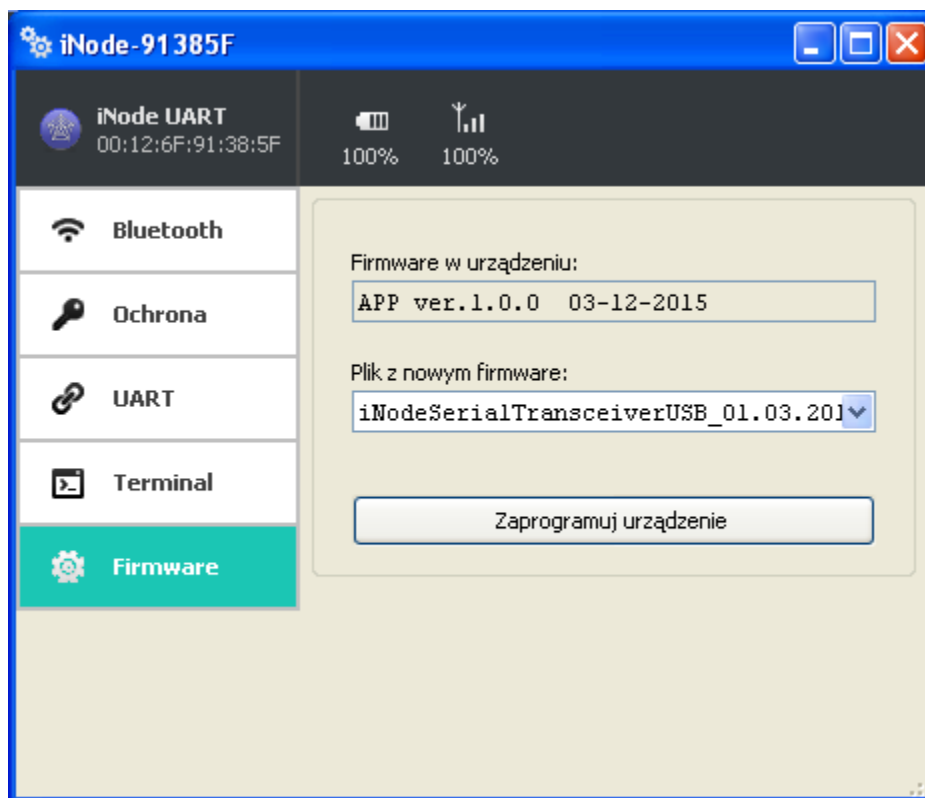
Po wybraniu zakładki **Terminal** pojawi się następujące okienko:



W polach:

- **Out:** tu można wpisać znaki, które następnie zostaną wysłane przez BLE i UART.
- **In:** tu pojawiają się znaki odbierane przez UART, a następnie wysyłane przez BLE.

Po wybraniu zakładki **Firmware** pojawi się następujące okienko:



W polu **Firmware w urządzeniu** wyświetlana jest wersja firmware znajdująca się w urządzeniu i data jego utworzenia.

W polu **Plik z nowym firmware** możemy wybrać plik z nowym firmware dla danego urządzenia. Program sprawdza, czy może być ono wpisane do urządzenia, aby uniknąć sytuacji, że wpisujemy np. firmware od urządzenia **iNode** wymagający wciśnięcia przycisku, aby się rozgłaszało do urządzenia, które takiego przycisku nie ma (utracimy wtedy możliwość skomunikowania się z tak przeprogramowanym **iNode**).

Pliki *feh*, instrukcje lub oprogramowanie użytkowe jest do pobrania w serwisie pomocy technicznej: <http://support.elsat.com.pl/>

Moduły **iNode** wykorzystują do komunikacji standard Bluetooth 4.0/4.1. Więcej na temat standardu można znaleźć na stronie <https://www.bluetooth.org/en-us/specification/adopted-specifications>

Format przesyłanych danych jest opisany np. w Core_V4.0.pdf: Volume 2 Part E, Section 5.4.

Po nawiązaniu połączenia ze zdalnym urządzeniem komunikacja z nim odbywa się przy pomocy pakietów ACL DATA w których przesyłane są następujące PDU (Core_V4.0.pdf: Volume 3 Part F). Gwiazdka w kolumnie Imp oznacza, że dany atrybut został zaimplementowany w **iNode Serial Transceiver UART**. Są one wystarczające do tego by w pełni komunikować się z urządzeniami serii **iNode**.

Attribute PDU Name	Attribute Opcode	Imp	Parameters
Exchange MTU Request	0x02		Client Rx MTU
Exchange MTU Response	0x03		Server Rx MTU
Find Information Request	0x04		Starting Handle, Ending Handle, UUID
Find Information Response	0x05		Format, Information Data
Find By Type Value Request	0x06		Starting Handle, Ending Handle, Attribute Type, Attribute Value
Find By Type Value Response	0x07		Handles Information List
Read By Type Request Section 3.4.4.1	0x08	*	Starting Handle, Ending Handle, UUID
Read By Type Response Section 3.4.4.2	0x09	*	Length, Attribute Data List
Read Request Section 3.4.4.3	0x0A	*	Attribute Handle
Read Response Section 3.4.4.4	0x0B	*	Attribute Value
Read Blob Request Section 3.4.4.5	0x0C	*	Attribute Handle, Value Offset
Read Blob Response Section 3.4.4.6	0x0D		Part Attribute Value
Read Multiple Request	0x0E		Handle Set
Read Multiple Response	0x0F		Value Set
Read by Group Type Request	0x10		Start Handle, Ending Handle, UUID
Read by Group Type Response	0x11		Length, Attribute Data List
Write Request Section 3.4.5.1	0x12	*	Attribute Handle, Attribute Value
Write Response Section 3.4.5.2	0x13	*	-
Write Command Section 3.4.5.3	0x52	*	Attribute Handle, Attribute Value
Prepare Write Request	0x16		Attribute Handle, Value Offset, Part Attribute Value
Prepare Write Response	0x17		Attribute Handle, Value Offset Part Attribute Value
Execute Write Request	0x18		Flags
Execute Write Response	0x19		-
Handle Value Notification Section 3.4.7.1	0x1B	*	Attribute Handle, Attribute Value
Handle Value Indication Section 3.4.7.2	0x1D	*	Attribute Handle, Attribute Value
Handle Value Confirmation Section 3.4.7.3	0x1E	*	
Signed Write Command	0xD2		Attribute Handle, Attribute Value, Authentication Signature

Dane przesyłane przez UART to ramki HCI zakodowane HEX (na jeden bajt przypadają dwa znaki ASCII). Na końcu przesyłanych danych jest zawsze 0x0d, 0x0a. W przypadku utraty synchronizacji na poziomie ramki HCI, można ją odzyskać przez wysłanie do modułu 0x0d, 0x0a. Można je dodawać do każdej ramki HCI wysyłanej do modułu.

Sposób kodowania danych w ramce rozgłoszeniowej BLE lub odpowiedzi na zapytanie aktywne.

Informacje na temat kodów **AD Type** można znaleźć w Core_V4.0.pdf: Volume 3 Part C, Section 8.i na stronie <https://www.bluetooth.org/en-us/specification/assigned-numbers/generic-access-profile>

ramka HCI z wynikiem skanowania BLE (ramka rozgłoszeniowa):

043E2802010000A35F356F12001C0201061107694E6F6465204E61760000000000000003FF0080020AFEAD

043E28

04 - HCI packet indicator: 0x04 EVENT (Core_V4.0.pdf: Volume 2 Part E, Section 5.4)

3E - event_code = 0x3e -> LE EVENTS

28 - HCI parameter total length -> 0x28 = 40

02010000A35F356F12001C0201061107694E6F6465204E61760000000000000003FF0080020AFEAD - event_parameters:

02 - Subevent_Code = 0x02 -> LE Advertising Report event

01 - Num_Reports = 0x01 -> number of responses in event (always 1)

00 - Event_Type[i] = 0x00 -> connectable undirected advertising (ADV_IND)

00 - Address_Type[i] = 0x00 -> public device address

A35F356F1200 - Address[i] = 0x00126F355FA3 (Public Device Address)

1C - Length_Data[i] = 0x1C = 28 (length of the Data[i] field)

0201061107694E6F6465204E61760000000000000003FF0080020AFE - Data[i] -> Length_Data[i] octets of advertising or scan response data formatted as defined in Core_V4.0.pdf: Volume 3 Part C, Section 8. <https://www.bluetooth.org/en-us/specification/assigned-numbers/generic-access-profile>

02 - 0x02 -> Length = 0x02

0106 -> Data

01 - 0x01 -> EIR Data Type = 0x01 -> «Flags»

06 - 0x06 -> EIR Data = 0x06 -> LE General Discoverable Mode (bit 1), BR/EDR Not Supported (bit 2)

11 - 0x11 -> Length = 0x11 = 17

07694E6F6465204E617600000000000000 -> Data

07 - 0x07 -> EIR Data Type = 0x07 -> «Complete List of 128-bit Service Class UUIDs»

694E6F6465204E617600000000000000 -> EIR Data = "iNode Nav" (UUID128 w postaci 16 znaków ASCII)

03 - 0x03 -> Length = 0x03 = 3

FF0080 -> Data

FF -> EIR Data Type = 0xff -> «Manufacturer Specific Data»

0080 -> 0x8000 identyfikator iNodeNav

02 - 0x02 -> Length = 0x02 = 2

0AFE -> Data

0A -> EIR Data Type = 0x0a -> «Tx Power Level»

FE -> 0xfe = -2 dBm

AD - RSSI[i] = 0xAD -> RSSI = -83dBm (signed integer); Range: -127 < N < +20 dBm; 127 RSSI is not available

ramka HCI z wynikiem skanowania BLE (ramka z odpowiedzią na zapytanie aktywne):

043E1A02010400A35F356F12000E0D09694E6F64652D333535464133AF

043E1A

04 - HCI packet indicator: 0x04 EVENT (Core_V4.0.pdf: Volume 2 Part E, Section 5.4)

3E - event_code = 0x3e -> LE EVENTS

1A - HCI parameter total length -> 0x1A = 26

02010400A35F356F12000E0D09694E6F64652D333535464133AF - event_parameters:

02 - Subevent_Code = 0x02 -> LE Advertising Report event

01 - Num_Reports = 0x01 -> number of responses in event (always 1)

04 - Event_Type[i] = 0x04 -> scan response (SCAN_RSP)

00 - Address_Type[i] = 0x00 -> public device address

A35F356F1200 - Address[i] = 0x00126F355FA3 (Public Device Address)

0E - Length_Data[i] = 0x0E = 14 (length of the Data[i] field)

0D09694E6F64652D333535464133 - Data[i] -> Length_Data[i] octets of advertising or scan response data formatted as defined in Core_V4.0.pdf: Volume 3 Part C, Section 8.

<https://www.bluetooth.org/en-us/specification/assigned-numbers/generic-access-profile>

0D - 0x0D -> Length = 0x0D

09694E6F64652D333535464133 -> Data

09 - EIR Data Type = 0x09 -> «Complete Local Name»

694E6F64652D333535464133 – iNode-355FA3

AF - RSSI[i] = 0xAF -> RSSI = -81dBm (signed integer); Range: -127 < N < +20 dBm; 127 RSSI is not available

ramka rozgłoszeniowa BLE:

02010619FF1293011000001700AB18951F485435BE5B809D6F571E40E8

020106

02 -> długość pola danych: 2 bajty

0106 -> dane

01 -> 0x01 -> EIR Data Type = 0x01 -> «Flags»

06 -> 0x06 -> EIR Data = 0x06 -> LE General Discoverable Mode (bit 1), BR/EDR Not Supported (bit 2)

19FF1293011000001700AB18951F485435BE5B809D6F571E40E8

19 -> długość pola danych: 25 bajtów

FF1293011000001700AB18951F485435BE5B809D6F571E40E8 -> dane(25 bajtów)

FF -> 0xFF -> EIR Data Type = 0xFF «Manufacturer Specific Data»

1293011000001700AB18951F485435BE5B809D6F571E40E8->

1293 -> 0x9312 -> 0x93XX identyfikator iNodeCareSensor #3; 0xXX1X wersja 1; 0xXXX2 od ostatniego odczytu pamięci minęły 24 h;

0110 -> 0x1001 type -> bit 15 do bit 12 -> zarezerwowane, bit 11 do bit 0 -> adres czujnika w grupie

0000 -> 0x0000 flags ->

SENSOR_ALARM_MOVE_ACCELEROMETER=1,

SENSOR_ALARM_LEVEL_ACCELEROMETER=2,

```

SENSOR_ALARM_LEVEL_TEMPERATURE=4,
SENSOR_ALARM_LEVEL_HUMIDITY=8,
SENSOR_ALARM_CONTACT_CHANGE=16

```

```

1700 -> 0x0017 value1
/* motion sensor */
0x8000 czujnik jest w ruchu (bit 15 =1)
bity 14 do 10:
    składowa X położenia (wartość 5 bitowa ze znakiem) -> 0x00= 0
bity 9 do 5:
    składowa Y położenia (wartość 5 bitowa ze znakiem) -> 0x00= 0
bity 4 do 0:
    składowa Z położenia (wartość 5 bitowa ze znakiem) -> 0x17= -9
AB18 -> 0x18AB value2
/* temperature sensor */
Temperature= ((175.72 * Temp_Code)/65536)-46.85 [°C]
Temp_Code = 0x18AB *4 = 0x62AC = 25260
Temperature = 20,879 °C
951F -> 0x1F95 value3
/* humidity sensor */
%RH= ((125*RH_Code)/65536)-6 [%]
RH_Code = 0x1f95 *4 = 0x7e54 = 32340
%RH= 55,68 %
485435BE -> 0x5448BE35 time (znacznik czasu; liczba sekund od
    01.01.1970)
5B80 9D6F 571E 40E8 -> cyfrowy podpis AES128 dla powyższych danych

```

ramka z odpowiedzią na zapytanie aktywne BLE:

0D09694E6F64652D333536313441020A02

0D09694E6F64652D333536313441

0D -> długość pola danych: 13 bajtów

09694E6F64652D333536313441 -> dane

09 -> 0x09 -> EIR Data Type = 0x09 -> «Complete Local Name»

694E6F64652D333536313441 -> iNode-35614A

020A02

02 -> długość pola danych: 2 bajty

0A02 -> dane

0A-> 0x0A -> EIR Data Type = 0x0A -> «Tx Power Level»

02 -> 0x02 -> Tx Power Level = +2dBm

3. Serwis i charakterystyki związane z UART

UART_SERVICE (serwis zawierający charakterystyki do sterowania UART, konfiguracji i wysyłania danych):

uuid: 0xc47f18cc8f71452ebce5893097437909

UART_DATA (charakterystyka przeznaczona do wysyłania danych przez UART – tylko zapis; dane odbierane przez UART są wysyłane przez notyfikację lub indykację po wcześniejszym włączeniu w UART_DATA_TRANSFER_CLIENT_CONFIG):

uuid: 0xc47f18cd8f71452ebce5893097437909

UART_DATA_TRANSFER_CLIENT_CONFIG (charakterystyka typu client config służąca do włączania/wyłączania notyfikacji i indykacji; odczytywane/zapisywane są zawsze 2 bajty):

uuid: 0x2902

Przesyłane dwa bajty tworzą słowo 16 bitowe, którego znaczenie jest następujące:

```
gatt_client_config_none      = 0x0000 -> brak notyfikacji i indykacji
gatt_client_config_notification = 0x0001 -> tylko notyfikacje
gatt_client_config_indication  = 0x0002 -> tylko indykacje
```

UART_CONTROL (charakterystyka służąca do konfiguracji parametrów pracy UART; odczytywane/zapisywane jest zawsze 9 bajtów):

uuid: 0xc47f18ce8f71452ebce5893097437909

uint16 uart_baudrate -> prędkość łącza RS232; domyślna wartość to 115200bps

```
#define UART_RATE_2K4      (0x000a)
#define UART_RATE_9K6      (0x0028)
#define UART_RATE_19K2     (0x004e)
#define UART_RATE_38K4     (0x009e)
#define UART_RATE_57K6     (0x00eb)
#define UART_RATE_115K2    (0x01d9)
#define UART_RATE_230K4    (0x03af)
#define UART_RATE_460K8    (0x0760)
#define UART_RATE_921K6    (0x0ebf)
#define UART_RATE_1382K4   (0x161f)
#define UART_RATE_1843K2   (0x1d7e)
#define UART_RATE_2764K8   (0x2c3d)
#define UART_RATE_3686K4   (0x3afc)
```

uint16 uart_flags -> parametry ramki; domyślnie 0 – nie zmieniać;

uint8 uart_eol -> znak wyróżniony to znak po napotkaniu którego dotychczas odebrane z UART dane będą wysyłane przez BLE; domyślnie 0x0d;

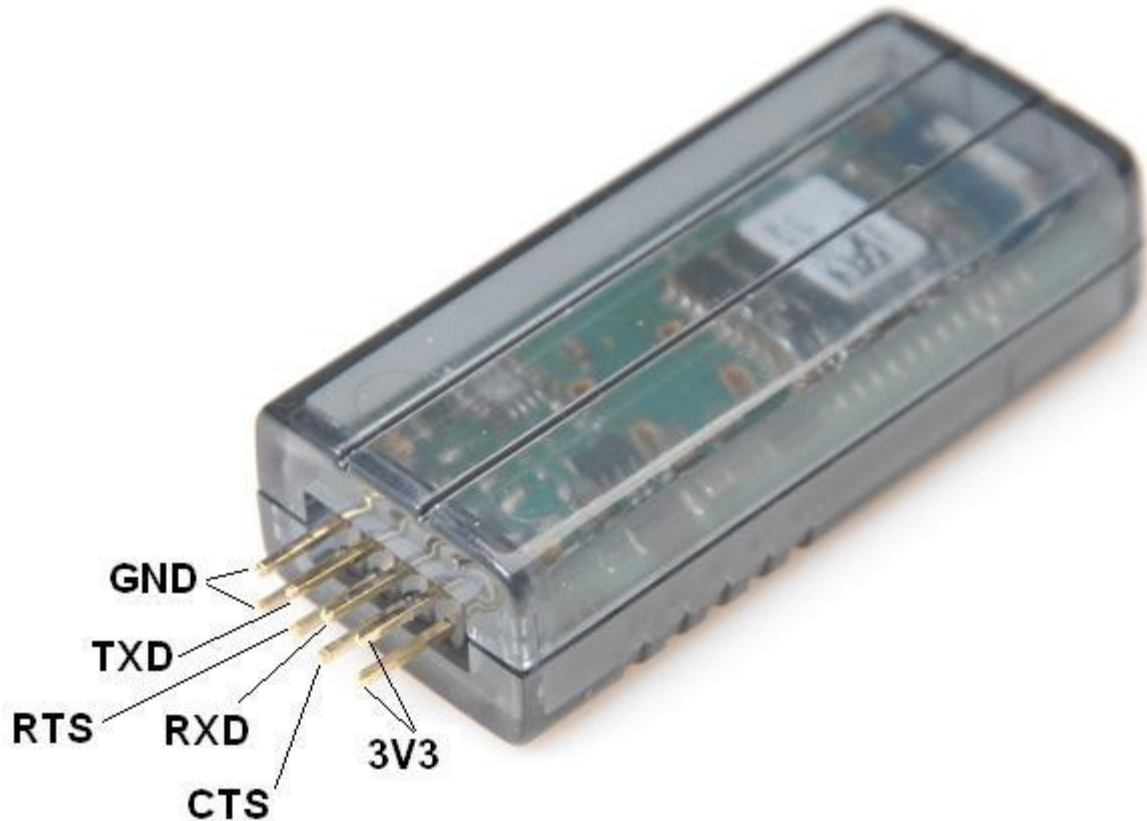
uint16 uart_tout -> czas przerwy po ostatnim odebranych z UART bajcie danych po którym odebrane z UART dane będą wysłane przez BLE;

uint16 uart_mode -> w domyślnym trybie UART_SERVICE_MODE_IDLE moduł się nie rozgłasza i połączyć się z nim można dopiero po dwukrotnym naciśnięciu przycisku. W trybie UART_SERVICE_MODE_SLOW_ADVERTISING moduł się rozgłasza cały czas może jednak nie być możliwe włączenie skanowania i wysyłania wyników przez UART. W trybie tym moduł pobiera tylko ok. 50µA.

```
#define UART_SERVICE_MODE_IDLE      (0)
#define UART_SERVICE_MODE_SLOW_ADVERTISING (1)
```

4. Opis złącza

W odróżnieniu od innych urządzeń z serii, **iNode Serial Transceiver UART** jest zasilany nie z baterii ale z dodatkowego zasilacza napięcia stałego (DC). Jego napięcie powinno być ok. 3,3 V. Pobór prądu jest zależny od stanu w jakim się ono znajduje i jest od ok. 5,5mA (rozgłaszanie się) do 25mA (skanowanie – podstawowy tryb pracy). Urządzenie jest zabezpieczone przed możliwością odwrotnego podłączenia zasilania i nie powinno wtedy ulec uszkodzeniu. Poziomy napięć na liniach UART: RXD, TXD, RTS i CTS są z zakresu 0 do 2,8V. Złącze 2x4 piny jest w rastrze 2,54mm.



5. Parametry techniczne

Parametry bluetooth:

- konfigurowalne z PC:
 - moc z jaką urządzenie pracuje w zakresie od -18dBm do +8dBm; zasięg maksymalny do 200 m w otwartej przestrzeni;
 - nazwa urządzenia;
 - hasło dostępu do urządzenia;
 - niezależne od hasła użytkownika, hasło dla autoryzacji aplikacji na smartfona lub PC (zabezpiecza przed jej skopiowaniem oraz przed użyciem przez innego klienta);
 - parametry UART;

Zasilanie:

- 1,8-3,3 V DC;
- uśredniony pobór prądu (napięcie zasilania 3,3V):
 1. ~55µA w stanie czuwania/rozgłaszania się;
 2. ~3 mA po połączeniu (moc nadawania -2dBm);
 3. do 25 mA w stanie skanowania;

Obudowa:

- plastikowa;
- wymiary: 55mm x 20mm x 15mm;

Pozostałe:

- sygnalizacja za pomocą diod LED:
 - pracy w trybie rozgłaszania się
 - połączenia
- złącze sygnałowe 2x4 pin; raster 2,54mm;
- możliwość zdalnej wymiany oprogramowania;
- pamięć danych;
- jeden przycisk sterujący;
- temperatura pracy: od -20 do 45°C;
- wilgotność: 20-80% RHG.
- masa: 15 g;

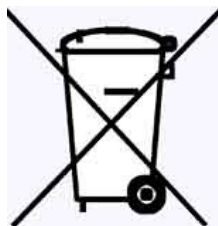
Oprogramowanie:

- Windows XP/Vista/7.0/8.0/8.1/10.0;
- Linux;

Chipset:

- CSR 101x;

6. 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 (jak powyżej) 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.

DEKLARACJA ZGODNOŚCI NR 2/2/2015

(według ISO/IEC Guide 22)

Producent: ELSAT s.c.
Adres: ul. Warszawska 32E/1, 05-500 Piaseczno k/Warszawy

Wyrób: **iNode Serial Transceiver UART**
Model: **iNode:0x0b10**

Producent oświadcza, że opisany powyżej wyrób jest zgodny z następującymi normami:

PN-EN 60950-1:2007/AC:2012 Urządzenia techniki informatycznej. Bezpieczeństwo -
Część 1: Wymagania podstawowe.

PN-ETSI EN 301 489-1 V1.9.2:2012 Kompatybilność elektromagnetyczna i zagadnienia widma
radiowego (ERM). Norma kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) dotycząca urządzeń i służb
radiowych. Część 1: Wspólne wymagania techniczne.

PN-ETSI EN 301 489-3 V1.6.1:2014-03 Kompatybilność elektromagnetyczna i zagadnienia widma
radiowego (ERM). Norma kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) dotycząca urządzeń
i systemów radiowych. Część 3: Wymagania szczegółowe dla urządzeń bliskiego zasięgu (SRD)
pracujących na częstotliwościach pomiędzy 9 kHz i 246 GHz.

PN-ETSI EN 301 489-17 V2.2.1:2013-05 Kompatybilność elektromagnetyczna i zagadnienia widma
radiowego (ERM). Norma kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) dotycząca urządzeń i systemów
radiowych. Część 17: Wymagania szczegółowe dla szerokopasmowych systemów transmisji danych.

PN-ETSI EN 300 328 V1.8.1:2013-03 Kompatybilność elektromagnetyczna i zagadnienia widma
radiowego (ERM). Szerokopasmowe systemy transmisyjne. Urządzenia transmisji danych pracujące w
paśmie ISM 2,4 GHz i wykorzystujące techniki modulacji szerokopasmowej. Zharmonizowana EN
zapewniająca spełnianie zasadniczych wymagań zgodnie z artykułem 3.2 dyrektywy R&TTE.

PN-EN 62479:2011/Ap1:2013-07 Ocena zgodności elektronicznych i elektrycznych urządzeń
małej mocy z ograniczeniami podstawowymi dotyczącymi ekspozycji ludzi w polach elektromagnetycznych
(od 10 MHz do 300 GHz).

Produkt ten jest zgodny z postanowieniami następujących dyrektyw (łącznie ze wszystkimi ich zmianami i
uzupełnieniami):

73/023/EEC – dyrektywa LVD


89/336/EEC – dyrektywa EMC

1999/5/EEC – dyrektywa R&TTE

Miejscowość wystawienia:
Piaseczno k/Warszawy

Przedstawiciel producenta: Paweł Rzepecki
Stanowisko: Właściciel

Data wystawienia:
17.02.2015

Podpis: 

ELSAT s.c. ul. Warszawska 32E/1 05-500 Piaseczno k/Warszawy
tel.: 22 716 43 06 faks: 22 716 43 07

<http://iNode.pl/>