

# Przemysłowy router LTE

## ICR-2834

### Instrukcja obsługi



**ADVANTECH**

## Zastosowane symbole



*Niebezpieczeństwo* – istotna uwaga, która może mieć wpływ na bezpieczeństwo użytkownika bądź funkcjonowanie urządzenia.



*Uwaga* – uwaga dotycząca możliwych problemów, które mogą wystąpić w określonych przypadkach.



*Informacja, uwaga* – informacje, które zawierają przydatne porady bądź obszary specjalnego zainteresowania.

## Licencja GPL

Kod źródłowy w ramach licencji GPL jest dostępny pod adresem:

<https://icr.advantech.cz/source-code>



# Spis treści

## 1. Opis urządzenia

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 1.1. Przeznaczenie .....         | 4  |
| 1.2. Przykłady zastosowań .....  | 5  |
| 1.3. Ogólna budowa routera ..... | 7  |
| 1.4. Kody produktów .....        | 8  |
| 1.5. Zawartość opakowania .....  | 9  |
| 1.6. Wymiary urządzenia .....    | 11 |
| 1.7. Zalecenia montażowe .....   | 13 |
| 1.8. Montaż na szynie DIN .....  | 14 |
| 1.9. Etykieta routera .....      | 15 |

## 2. Opis budowy routera

|  |    |
|--|----|
| 2.1. Czytniki kart SIM .....             | 16 |
| 2.2. Złącza antenowe GSM i GNSS .....    | 17 |
| 2.3. Porty Ethernetowe .....             | 17 |
| 2.4. Złącze zasilania .....              | 18 |
| 2.5. Złącze cyfrowych portów I/O .....   | 19 |
| 2.6. Złącze portów szeregowych .....     | 20 |
| 2.7. Złącze portu USB .....              | 22 |
| 2.8. Wskaźniki LED .....                 | 23 |
| 2.9. Funkcje przycisku reset – RST ..... | 24 |

## 3. Pierwsze użycie

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 3.1. Uruchomienie routera ..... | 26 |
| 3.2. Konfiguracja routera ..... | 26 |

## 4. Parametry techniczne

|  |    |
|--|----|
| 4.1. Dane podstawowe routera .....         | 28 |
| 4.2. Normy i przepisy .....                | 29 |
| 4.3. Testy typu i warunki środowiska ..... | 30 |
| 4.4. Parametry modułu komórkowego .....    | 31 |
| 4.5. Parametry modułu GNSS .....           | 32 |
| 4.6. Parametry portów I/O .....            | 33 |
| 4.7. Główne parametry systemu .....        | 34 |
| 4.8. Parametry portów szeregowych .....    | 34 |

# 1. Opis urządzenia

## 1.1 Przeznaczenie

Przemysłowy router komórkowy ICR-2834 jest przeznaczony do komunikacji bezprzewodowej w sieciach mobilnych wykorzystujących tradycyjne technologie komórkowe. Podstawowym zastosowaniem routera jest praca w sieci komórkowej LTE z obsługą kategorii 4 (Cat.4), gdzie router jest w stanie osiągnąć typowe prędkości transmisji przy szerokości kanału 20 MHz ciągłego pasma. Maksymalna prędkość transmisji w dół (downlink) dla kategorii 4 (Cat.4) wynosi około 150 Mb/s, a dla transmisji w górę (uplink) około 50 Mb/s.

Router może mieć obudowę metalową lub z tworzywa sztucznego i jest wyposażony w dwa niezależnie konfigurowalne porty Ethernetowe, dwa gniazda kart SIM-mini (2FF), dwa złącza antenowe (ANT, DIV), dwa porty szeregowy RS232 lub RS485 niezależnie wybierane przełącznikami DIP, cztery wejścia cyfrowe oraz dwa wyjścia cyfrowe, jeden port USB 2.0 typu host oraz 11 diod LED wskazujących status pracy urządzenia. Niektóre modele obsługują system nawigacji GNSS. W celu zapewnienia niezawodnej pracy, router posiada rozbudowane funkcje diagnostyczne, automatycznie monitorujące stan połączenia PPP bezprzewodowego i przewodowego, realizujące automatyczne ponowne uruchomienie w przypadku utraty połączenia. Wbudowany sprzętowy „watchdog” monitoruje status routera.

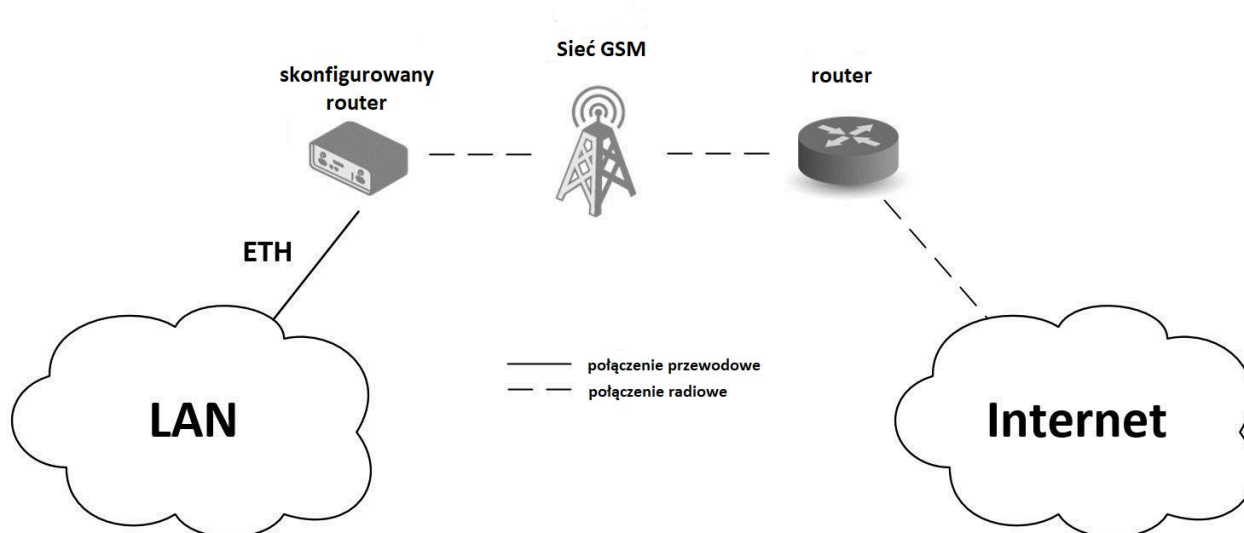
Router umożliwia tworzenie tuneli VPN przy użyciu różnych protokołów w celu zapewnienia bezpiecznej komunikacji.

Dzięki zaimplementowanej otwartej platformie programowej Linux, router posiada szerokie możliwości tworzenia własnych aplikacji w Python, C/C++ lub stosowania istniejących bibliotek aplikacji „Router Apps” (znane wcześniej jako „User Modules”) w celu zwiększenia określonych funkcjonalności. Są to m.in. konwertery protokołów przemysłowych, obsługa platform IoT takich jak MS Azure, Cumulocity, ThingWorx itp.

## 1.2 Przykłady zastosowań

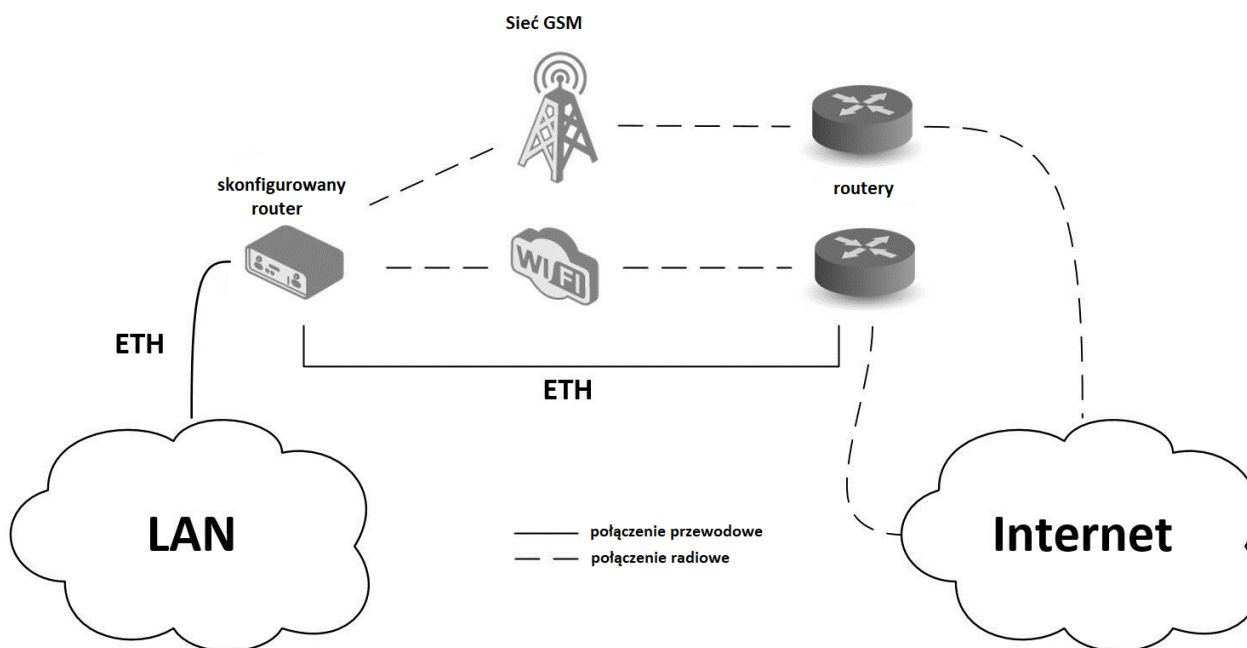
Router przeznaczony jest do pracy w czterech podstawowych zastosowaniach:

### I. Dostęp do Internetu z sieci LAN



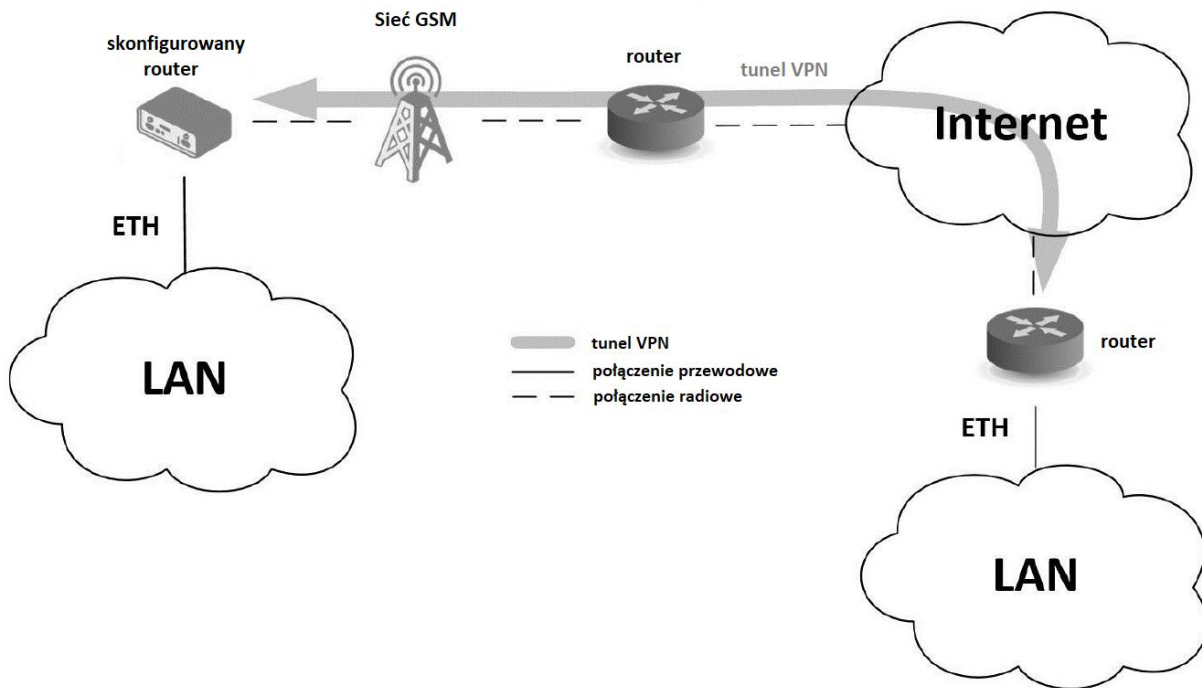
Rys. 1 Połączenie do Internetu z sieci LAN

### II. Dostęp do Internetu (z sieci LAN) z redundancją połączenia WAN



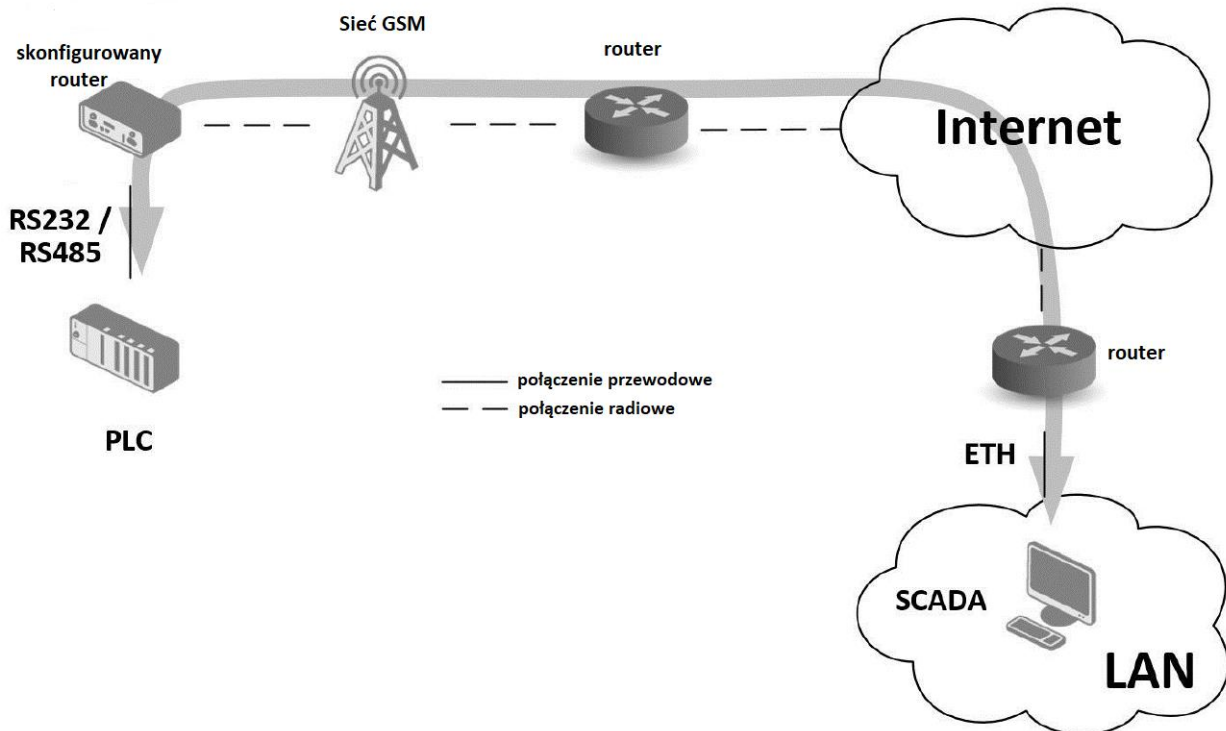
Rys. 2 Dostęp do Internetu z redundancją połączenia WAN

### III. Bezpieczne połączenie sieciowe z zastosowaniem VPN



Rys. 3 Połączenie z wykorzystaniem tunelu VPN

### IV. Brama szeregowowa



Rys. 4 Brama szeregowowa

### 1.3 Ogólna budowa routera

Rys.5 przedstawia router w metalowej obudowie. W tabeli nr 1 opisano poszczególne elementy z odnośnikami do właściwych rozdziałów zawierających szczegółowe dane. Dla routera w obudowie z tworzywa sztucznego opis elementów jest taki sam.



Rys. 5 Opis budowy routera

| Nr | Oznaczenie  | Rodzaj   | Opis  |
|----|-------------|----------|---|
| 1  | LED-y       | -        | Diody LED informujące o statusie routera - rozdział 2.8                               |
| 2  | gniazda SIM | mini-SIM | Dwa gniazda kart SIM – rozdział 2.1   |
| 3  | ANT         | SMA      | Złącze anteny głównej – rozdział 2.2.<br>Parametry modułu radiowego – rozdział 4.4    |
| 4  | DIV         | SMA      | Złącze anteny dodatkowej – rozdział 2.2.<br>Parametry modułu radiowego – rozdział 4.4 |
| 5  | USB         | USB-A    | Gniazdo USB typu A – rozdział 2.7   |
| 6  | ETH0, ETH1  | RJ-45    | Gniazda Ethernet 100 Mb/s dla LAN1 i LAN2 – rozdział 2.3                              |



| Nr | Oznaczenie       | Rodzaj         | Opis   |
|----|------------------|----------------|--|
| 7  | PWR              | gniazdo 2-pin  | Gniazdo zasilania – rozdział 2.4   |
| 8  | RST              | -              | Przycisk do zrestartowania routera lub przywrócenia domyślnej konfiguracji – rozdział 2.9                    |
| 9  | SERIAL   I/O     | gniazdo 16-pin | Złącze portów RS232, RS485, cyfrowych wejść, cyfrowych wyjść – rozdział 2.6.<br>Parametry I/O – rozdział 4.6 |
| 10 | GNSS             | R-SMA          | Złącze antenowe GNSS – rozdział 2.2<br>Parametry GNSS – rozdział 4.5   |
| 11 | klips DIN        | -              | Klips na szynę DIN, wyposażenie standardowe – rozdział 1.8   |
| 12 | śruba uziemienia | M3             | Zwróć uwagę na prawidłowe uziemienie metalowej obudowy routera – rozdział 2.4                                |

Tabela 1: Opis elementów routera

## 1.4 Kody produktów

| Kod produktu  | Konfiguracja   |
|---------------|--|
| ICR-2834G     | <b>Metalowa</b> obudowa; moduł LTE Cat.4 /3G/2G; GNSS; ETH0; ETH1; USB; 4x BIN; 2x BOUT; 2x czytniki SIM   |
| ICR-2834GP    | <b>Plastikowa</b> obudowa; moduł LTE Cat.4 /3G/2G; GNSS; ETH0; ETH1; USB; 4x BIN; 2x BOUT; 2x czytniki SIM   |
| ICR-2834GA01  | <b>Metalowa</b> obudowa; moduł LTE Cat.4 /3G/2G; GNSS; ETH0; ETH1; USB; 4x BIN; 2x BOUT; 2x czytniki SIM; <b>akcesoria:</b> kabel ethernet, 2x anteny kątowe, zasilacz sieciowy EU.  |
| ICR-2834GPA01 | <b>Plastikowa</b> obudowa; moduł LTE Cat.4/3G/2G; GNSS; ETH0; ETH1; USB; 4x BIN; 2x BOUT; 2x czytniki SIM; <b>akcesoria:</b> kabel ethernet, 2x anteny kątowe, zasilacz sieciowy EU. |

Tabela 2: Kody produktu



## 1.5 Zawartość opakowania

Standardowy zestaw oprócz routera zawiera elementy przedstawione w tabeli nr 3. Pozostałe opcjonalne akcesoria przedstawiono w tabeli nr 4.



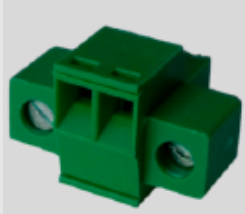


| Nr | Opis   | Rysunek  | Ilość    |
|----|--|--|----------|
| 1  | Router w obudowie metalowej lub z tworzywa sztucznego  |    | 1szt     |
| 2  | Klips na szynę DIN z śrubami (UWAGA: śruby różnią się dla obudowy w wersji metalowej i plastikowej ) |   | 1 zestaw |
| 3  | 2-pinowy śrubowy wtyk zasilania (zamontowany na routerze)  |  | 1szt     |
| 4  | 16-pinowy śrubowy wtyk portów szeregowych oraz I/O (zamontowany na routerze)                         |  | 1szt     |
| 5  | Instrukcja obsługi   |  | 1szt     |

Tabela 3: Standardowa zawartość opakowania routera

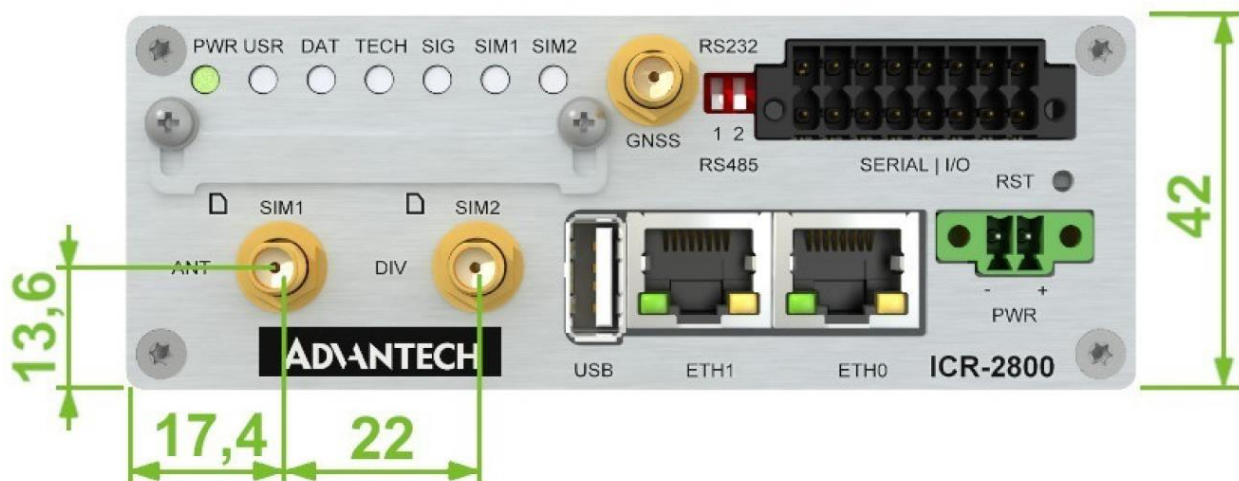
Akcesoria, które mogą być dołączone do wyposażenia lub zamówione osobno przedstawiono w tabeli nr 4.

| Opis   | Rysunek  |
|--|--|
| Kabel sieciowy Ethernet<br>UTP Cat.5e<br>( kod produktu: <i>BB-KD-ETH</i> )            |    |
| Antena kątowna 5G/LTE<br>( kod produktu: <i>ANT-LTE5G-025</i> )                        |    |
| Zasilacz sieciowy 12V/1A ,<br>wtyczka typu EU<br>( kod produktu: <i>BB-RPS-v2-EU</i> ) |  |

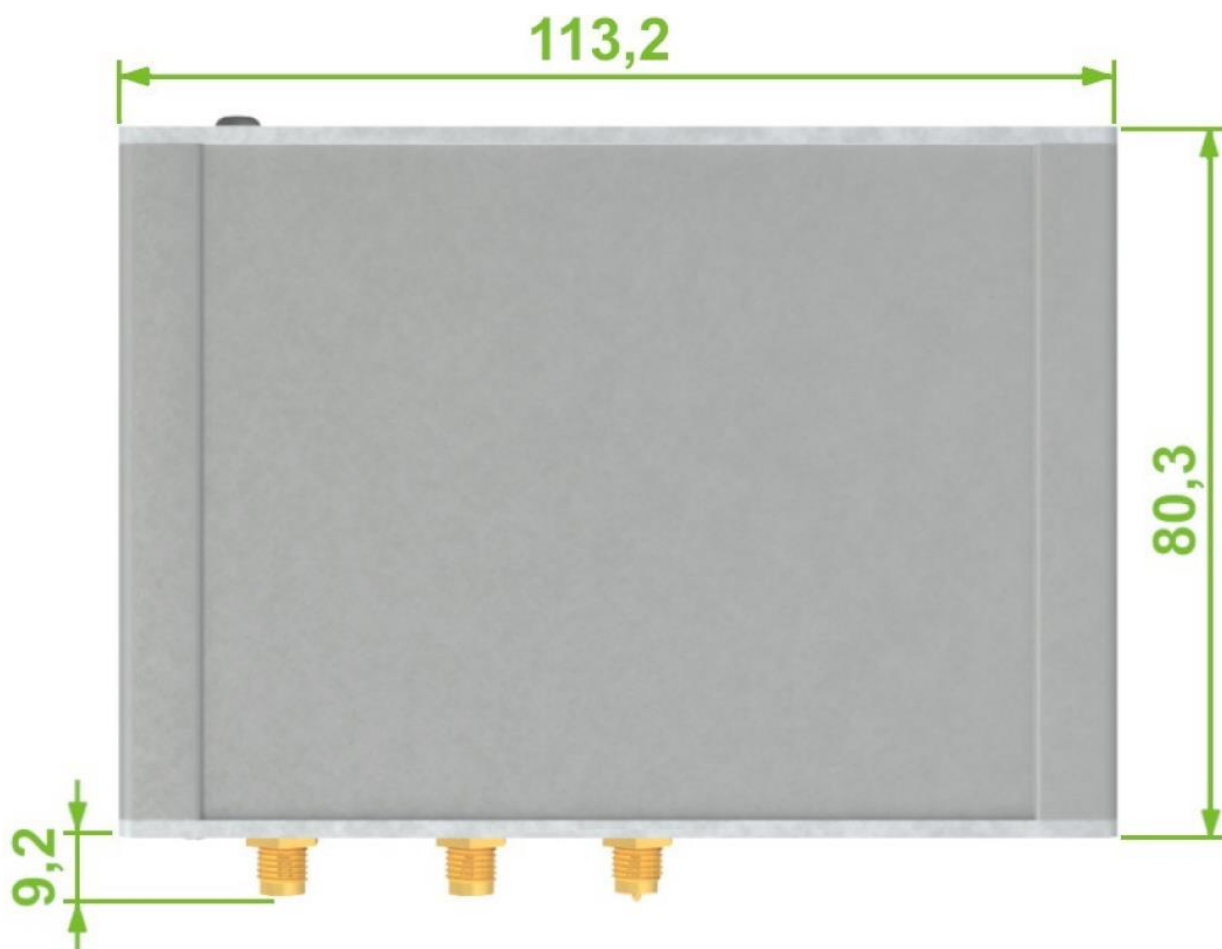
Tabela 4: Dodatkowe akcesoria

## 1.6 Wymiary urządzenia

Na poniższych rysunkach przedstawiono routery w metalowej obudowie oraz z tworzywa sztucznego. Wszystkie wymiary podano w milimetrach.



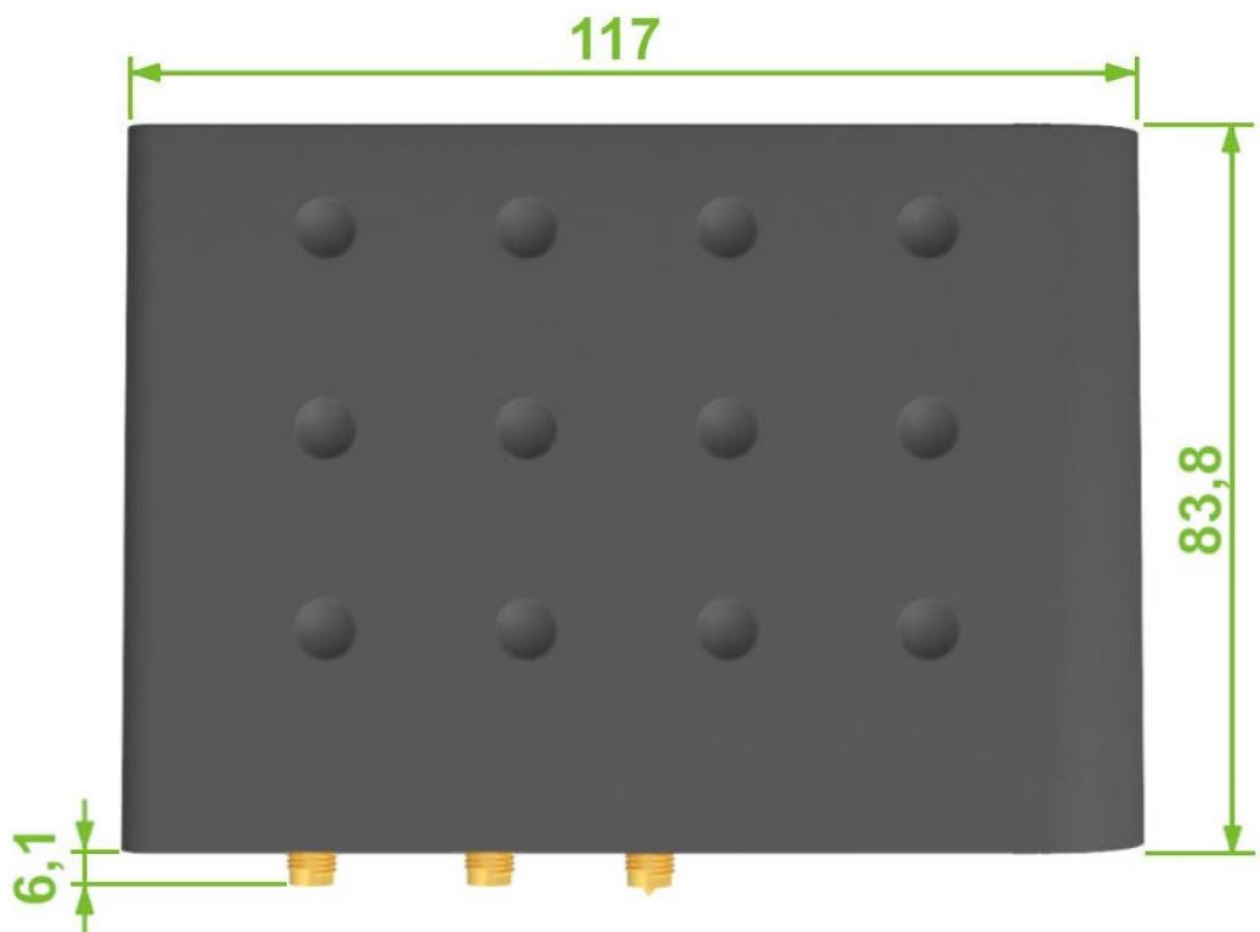
Rys. 6 Obudowa metalowa – panel przedni



Rys. 7 Obudowa metalowa – widok z góry



Rys. 8 Obudowa z tworzywa sztucznego – panel przedni



Rys. 9 Obudowa z tworzywa sztucznego – widok z góry

## 1.7 Zalecenia montażowe

Router może być montowany:

- na płaskiej powierzchni
- na szynie DIN (EN 60715) za pomocą metalowego klipsa (patrz rozdział 1.8)

Dla większości zastosowań z routerem wbudowanym w szafie rozdzielczej wyróżnia się dwa rodzaje środowisk:

- środowisko niepubliczne i przemysłowe o niskim napięciu oraz dużym poziomie zakłóceń
- środowisko publiczne o niskim napięciu oraz braku zakłóceń

Dla obu wymienionych środowisk istnieje możliwość instalacji routera w szafie rozdzielczej. W związku z tym nie jest wymagana diagnostyka odporności, jak również nie są wymagane kwestie związane z EMC wg normy EN 61439-1:2011.



Zgodnie z wymaganiami normy EN 61439-1:2011 podczas montażu routera w szafie rozdzielczej należy przestrzegać następujących zaleceń:

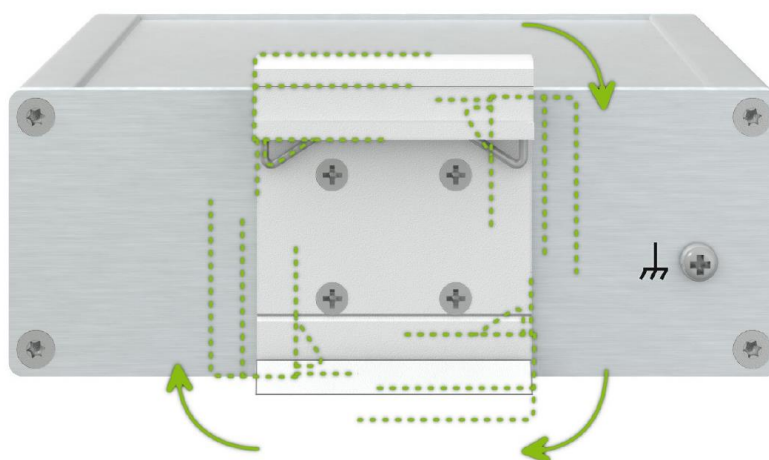
- Dla anten typu „biczek” przykręcanych bezpośrednio do routera, zaleca się utrzymanie odległości minimum 6 cm od przewodów i metalowych powierzchni, aby wyeliminować zakłócenia.  
W przypadku zastosowania anteny zewnętrznej przewód antenowy powinien być wyposażony w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe.
- Jeżeli router jest zamontowany w metalowej szafie, zaleca się stosować antenę zewnętrzną.
- Zaleca się wszelkie przewody spiąć w wiązki tak, aby:
  - długość wiązki (połączonych przewodów do przesyłu danych i zasilania) wynosiła maksymalnie 1,5 m. Jeśli długość przewodów do przesyłu danych przekracza 1,5 m lub jeśli przewody prowadzą do tablicy rozdzielczej, zaleca się instalowanie właściwych ochronników przeciwprzepięciowych.
  - wiązki przewodów do przesyłu danych nie mogą zawierać przewodów sieciowych ~230 V/ 50Hz.
- Przed każdym złączeniem należy zapewnić odpowiednią przestrzeń umożliwiającą prowadzenie przewodów.
- Dla zapewnienia poprawnej pracy routera zaleca się podłączenie metalowej obudowy do szyny uziemiającej z wykorzystaniem śruby uziemienia- patrz rozdział 2.4.

## 1.8 Montaż na szynie DIN

Klips montażowy DIN jest przeznaczony do zastosowania na szynach zgodnych z normą EN 60715. Istnieją cztery możliwe pozycje zamontowania klipsa, jak pokazano na rysunku 10.

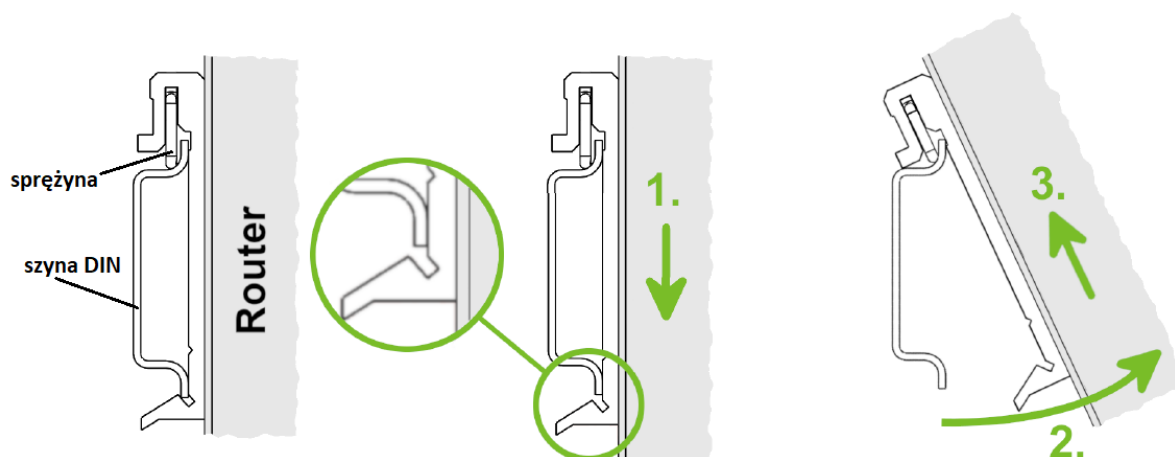
**i** Klips DIN jest taki sam dla metalowej i plastikowej obudowy routera, różnią się tylko zastosowanymi śrubami.

**!** Podczas montażu klipsa DIN śruby dokręcać momentem obrotowym nie większym niż 0,4 Nm.



Rys. 10 Sposoby montażu klipsa DIN

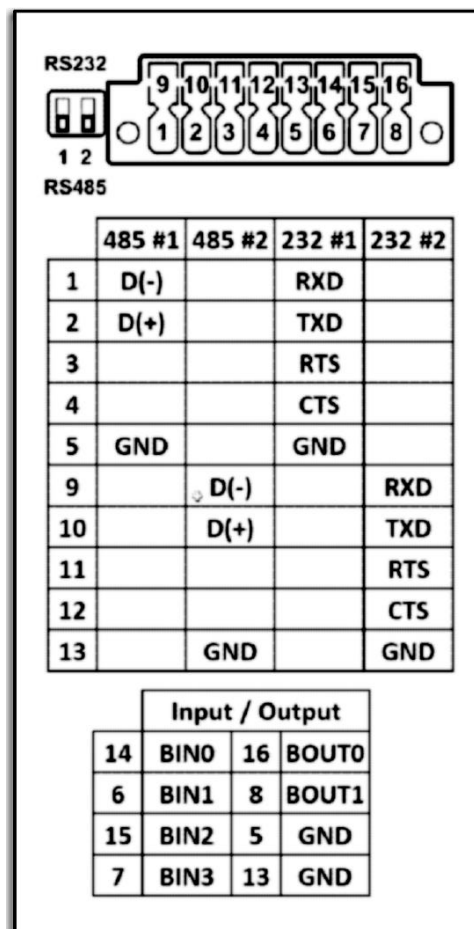
W celu zdemontowania routera z szyny DIN należy delikatnie nacisnąć na obudowę tak, aby dolna część klipsa przyczepiona do szyny DIN wysunęła się z niej, a następnie odchylić dolną część klipsa z szyny DIN – patrz rysunek 11.



Rys. 11 Demontaż routera z szyny DIN

### 1.9 Etykieta routera

Na poniższym rysunku przedstawiono przykładowe etykiety produktu wraz z wszystkimi wydrukowanymi na niej informacjami.



Rys. 12 Przykładowe etykiety



## 2. Opis budowy routera

W rozdziale 1.3 przedstawiono ogólny opis budowy routera, natomiast w tabeli nr 1 znajdują się odniesienia do rozdziałów ze szczegółowym opisem.

### 2.1 Czytniki kart SIM

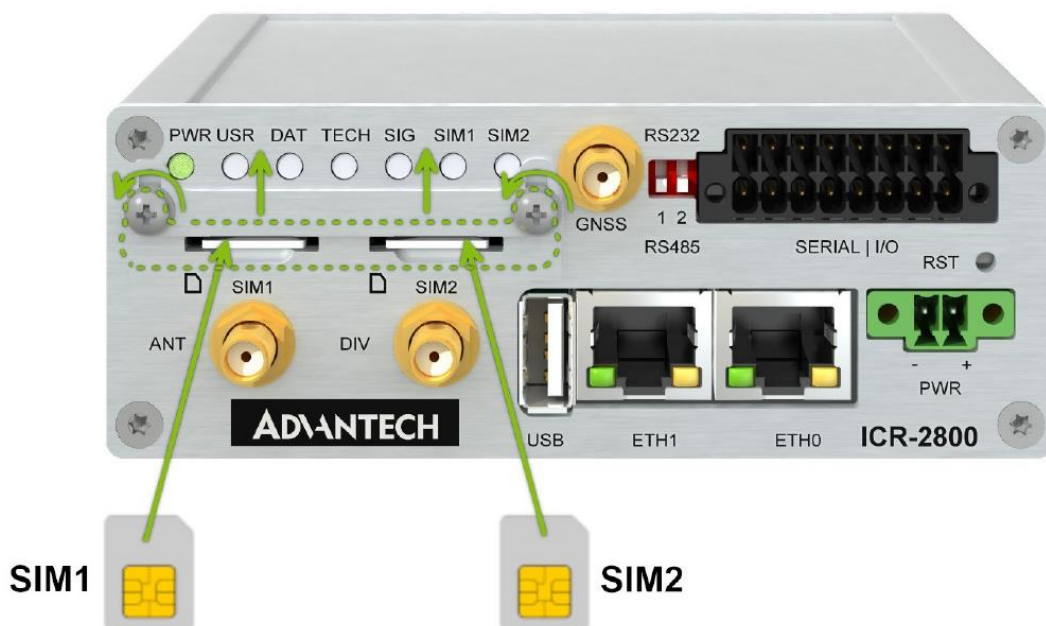
Dwa czytniki kart SIM znajdują się na panelu przednim za metalową osłoną. Dla prawidłowego działania routera należy stosować aktywne karty SIM i jeśli wymagany jest kod PIN dla karty, wprowadź go w panelu konfiguracyjnym. Karty SIM mogą mieć ustawione różne nazwy punktów dostępu (APN). Poniżej opisano procedurę instalowania kart SIM.



Rodzaj obsługiwanych kart SIM: Mini SIM (2FF) 25,0 x 15,0 x 0,76 mm.

#### Instalowanie kart SIM:

- Przed obsługą kart SIM, należy wyłączyć zasilanie routera.
- Poluzuj dwie śruby mocujące metalową osłonę gniazd SIM i przesuń ją do góry.
- Aby wyjąć włożoną kartę SIM, użyj małego płaskiego śrubokręta lub paznokcia i lekko wciśnij kartę SIM do gniazda aż usłyszysz kliknięcie. Zwolnij nacisk a karta SIM wysunie się z gniazda.
- Aby zainstalować kartę SIM, wsuń kartę stykami do góry do gniazda, aż zatrzaśnie się na swoim miejscu.
- Przesuń metalową osłonę kart SIM w dół i dokręć śruby.



Rys. 13 Instalowanie kart SIM

## 2.2 Złącza antenowe GSM i GNSS

Na panelu przednim znajdują się gniazda antenowe GSM: główne (ANT) oraz dodatkowe (DIV) typu SMA.

Aktywną antenę GNSS należy podłączyć do odpowiedniego gniazda SMA.



Nie należy uruchamiać routera bez podłączonej anteny do głównego gniazda antenowego (ANT), ponieważ energia z nadajnika jest skutecznie odbijana w otwartym torze nadawczym co może spowodować uszkodzenie modułu GSM.



Złącza SMA zaleca się dokręcać momentem obrotowym 0,9 Nm.

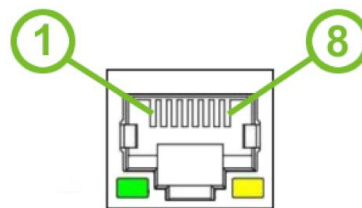


Antena dodatkowa (DIV) poprawia właściwości radiowe w torze odbiorczym routera przy niskiej mocy sygnału.

## 2.3 Porty Ethernetowe

Złącza RJ45 są przeznaczone dla interfejsu ethernetowego.

Widok gniazda RJ45 pokazano na rysunku 14 i opisano w tabeli nr 5.



Rys. 14 Złącze interfejsu ethernetowego

| Pin | Oznaczenie | Opis                           |
|-----|------------|--------------------------------|
| 1   | TxD+       | Przesył danych – begun dodatni |
| 2   | TxD-       | Przesył danych – begun ujemny  |
| 3   | RxD+       | Odbiór danych – begun dodatni  |
| 4   | -          | -                              |
| 5   | -          | -                              |
| 6   | RxD-       | Odbiór danych – begun ujemny   |
| 7   | -          | -                              |
| 8   | -          | -                              |

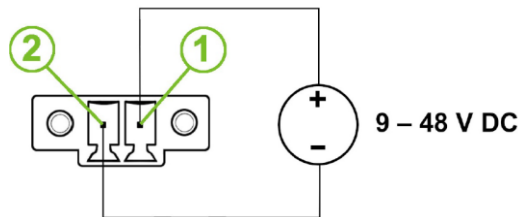
Tabela 5: Opis złącza ethernetowego RJ45



Wytrzymałość elektryczna portów Ethernet względem ziemi wynosi 1,5 kV.

## 2.4 Złącze zasilania

Na panelu przednim z prawej strony znajduje się 2-pinowe gniazdo zasilania pokazane na rysunku 15 i opisane w tabeli nr 6.



Rys. 15 Sposób podłączenia zasilania routera

| Pin | Oznaczenie | Opis                                      |
|-----|------------|---|
| 1   | PWR (+)    | Biegun dodatni zasilania (+9 do +48 V DC) |
| 2   | PWR (-)    | Biegun ujemny zasilania                   |

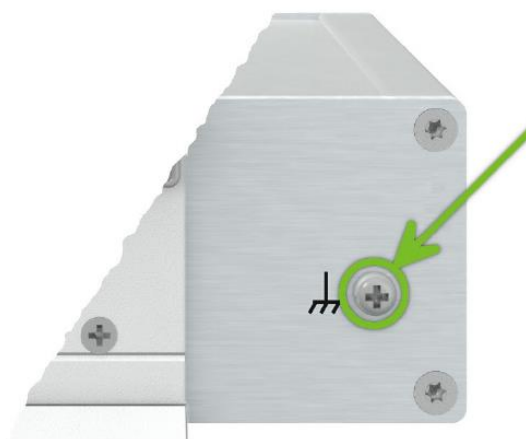
Tabela 6: Opis złącza zasilania

Napięcie zasilania routera jest wymagane w zakresie od +9 V do +48 V DC – patrz schemat połączeń na rysunku 15. Dla poprawnej pracy routera należy pamiętać, by źródło zasilania było w stanie zapewnić wartość szczytową prądu wynoszącą 1 A. Router posiada zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją zasilania bez sygnalizacji.



Urządzenie powinno być zasilane z źródła zasilania CEC/NEC klasy 2 lub z zasilacza LPS (Limited Power Source).

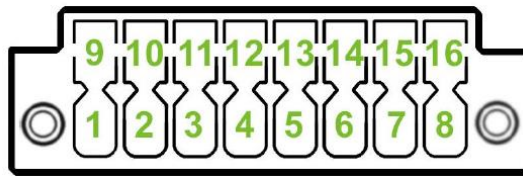
Wszystkie części metalowe routera w metalowej obudowie, w tym sama obudowa, są podłączone do ujemnego bieguna zasilania. Jeśli jest to zalecane w środowisku instalacji, chroń router poprzez prawidłowe uziemienie za pomocą śruby uziemiającej znajdującej się z prawej strony na tylnym panelu – patrz rysunek 16.



Rys. 16 Śruba uziemienia

## 2.5 Złącze cyfrowych portów I/O

Cyfrowe sygnały portów I/O są wyprowadzone na 16-pinowym złączu. Widok gniazda 16-pinowego pokazano na rysunku 17 i opisano w tabeli nr 7.



Rys. 17 Złącze cyfrowych portów I/O

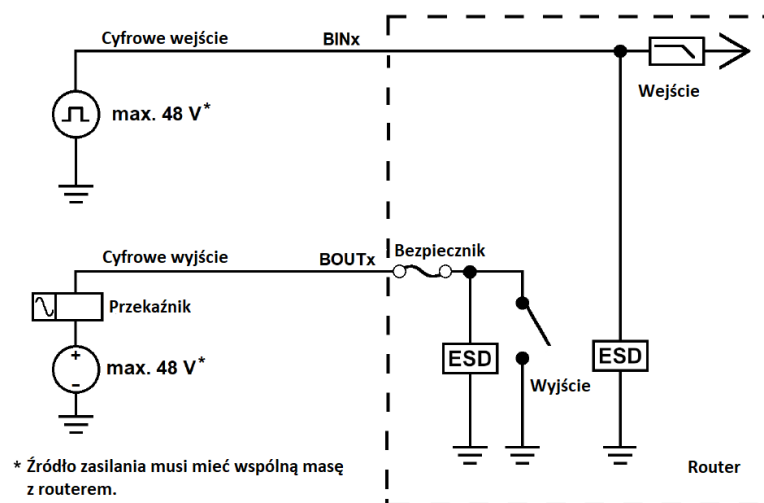
| Pin  | Oznaczenie | Opis  |
|------|------------|---|
| 14   | BIN0       | Wejście cyfrowe pierwsze                    |
| 6    | BIN1       | Wejście cyfrowe drugie                      |
| 15   | BIN2       | Wejście cyfrowe trzecie                     |
| 7    | BIN3       | Wejście cyfrowe czwarte                     |
| 16   | BOUT0      | Wyjście cyfrowe pierwsze                    |
| 8    | BOUT1      | Wyjście cyfrowe drugie                      |
| 5,13 | GND        | Masa (wspólny z biegunem ujemnym zasilania) |

Tabela 7: Opis złącza dla cyfrowych portów I/O



Interfejs cyfrowych portów I/O nie jest elektrycznie odizolowany od routera.

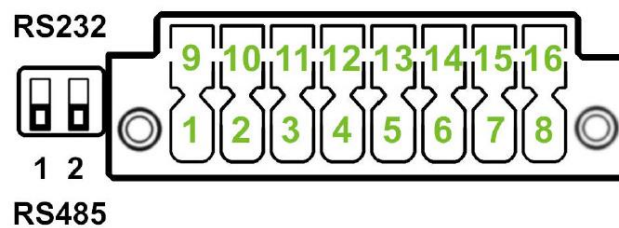
Interfejs użytkownika cyfrowych portów I/O służy do przetwarzania sygnału wejścia cyfrowego oraz do sterowania (ustawiania) sygnału wyjścia cyfrowego. Parametry elektryczne opisano w rozdziale 4.6. Schemat obwodu zastępczego dla cyfrowego wejścia i cyfrowego wyjścia przedstawiono na rysunku 18.



Rys. 18 Schemat obwodu zastępczego dla cyfrowego wejścia i cyfrowego wyjścia

## 2.6 Złącze portów szeregowych

Dwa niezależnie przełączane interfejsy szeregowy są podłączone do 16-pinowego gniazda na panelu przednim. Oba interfejsy można niezależnie przełączać na RS232 lub RS485 za pomocą przełącznika typu DIP znajdującego się z lewej strony gniazda terminala. Jeśli przełączniki DIP są wyłączone (dolne położenie dźwigni), interfejsy szeregowy pracują jako RS485 – patrz rysunek 19, tabela nr 8 i 9.



Rys. 19 Oba interfejsy szeregowy pracują jako RS485

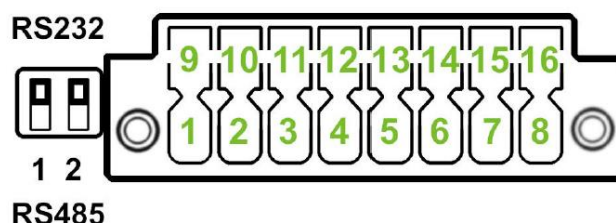
| Pin | Oznaczenie | Opis  |
|-----|------------|-------|
| 2   | D (+)      | We/Wy |
| 1   | D (-)      | We/Wy |
| 5   | GND        | Masa  |

Tabela 8: Podłączenie pierwszego interfejsu szeregowy w trybie RS485

| Pin | Oznaczenie | Opis  |
|-----|------------|-------|
| 10  | D (+)      | We/Wy |
| 9   | D (-)      | We/Wy |
| 13  | GND        | Masa  |

Tabela 9: Podłączenie drugiego interfejsu szeregowy w trybie RS485

Jeśli przełączniki DIP są włączone (górne położenie dźwigni), interfejsy szeregowe pracują jako RS232 – patrz rysunek 20, tabela nr 10 i 11.



Rys. 20 Oba interfejsy szeregowe pracują jako RS232

| Pin | Oznaczenie | Opis               |
|-----|------------|--------------------|
| 1   | RxD        | Odbiór danych      |
| 2   | TxD        | Wysyłanie danych   |
| 3   | RTS        | Żądanie wysyłania  |
| 4   | CTS        | Gotowość wysyłania |
| 5   | GND        | Masa               |

Tabela 10: Podłączenie pierwszego interfejsu szeregowego w trybie RS232

| Pin | Oznaczenie | Opis               |
|-----|------------|--------------------|
| 9   | RxD        | Odbiór danych      |
| 10  | TxD        | Wysyłanie danych   |
| 11  | RTS        | Żądanie wysyłania  |
| 12  | CTS        | Gotowość wysyłania |
| 13  | GND        | Masa               |

Tabela 11: Podłączenie drugiego interfejsu szeregowego w trybie RS232



Interfejsy szeregowe nie są elektrycznie odizolowane od routera.

## 2.7 Złącze portu USB

Router posiada jeden port USB 2.0 (host) z gniazdem typu USB-A, obsługujący pamięci masowe USB oraz konwertery szeregowo FTDI. Więcej informacji dotyczących rodzaju obsługiwanych konwerterów znajduje się w aplikacji „*Commands and Scripts*”.



W przypadku przeciążenia (gdy, podłączone urządzenie próbuje pobrać zbyt duży prąd), aby zapobiec uszkodzeniu port USB jest wyłączany. Port jest znów włączony po ponownym uruchomieniu routera.

### Obsługa pamięci flash USB (pendrive) w systemie routera.

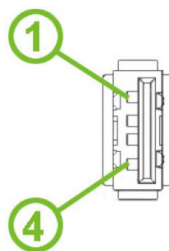
W celu uzyskania dostępu do obsługi pamięci USB w systemie routera, należy najpierw zamontować dysk wykonując poniższe czynności:

- Użyj polecenia *dmesg* , aby wyświetlić listę ostatnio podłączonych urządzeń
- W uzyskanych poprzednim poleceniem danych znajdź wpis dotyczący pamięci flash, na przykład: *sda: sda1*
- Zamontuj urządzenie w katalogu *mnt* używając polecenia *mount*:  
*mount /dev/sda1 /mnt*

Więcej informacji na temat poleceń do tworzenia, montowania, sprawdzania i demontowania systemu plików na dysku flash USB znajduje się w aplikacji „*Ext4\_tools*”.

### Opis wyprowadzeń gniazda USB.

Na rysunku 21 przedstawiono gniazdo USB, a w tabeli nr 12 opisano wyprowadzenia.



Rys. 21 Widok gniazda USB

| Pin | Oznaczenie | Opis                    | Kierunek przepływu danych |
|-----|------------|-------------------------|---------------------------|
| 1   | +5V        | Zasilanie +5 V DC, 0,5A |                           |
| 2   | USB dane - | Przesył danych -        | Wejście/Wyjście           |
| 3   | USB dane + | Przesył danych +        | Wejście/Wyjście           |
| 4   | GND        | Masa                    |                           |

Tabela 12: Opis złącza USB



## 2.8 Wskaźniki LED

Na panelu przednim znajdują się wskaźniki LED informujące o stanie routera. Również porty ethernetowe mają po dwie diody LED dostarczające informacji o statusie portów.

| Oznaczenie   | Kolor        | Stan        | Opis  |
|--------------|--------------|-------------|---|
| PWR          | Zielony      | Świeci      | Router uruchamia się                        |
|              | Zielony      | Miga        | Router jest w stanie gotowości              |
|              | Zielony      | Szybko miga | Aktualizacja firmware                       |
| USR          | Zielony      |             | Działanie diody określane przez użytkownika |
| DAT          | Zielony      | Miga        | Trwa komunikacja w kanale radiowym          |
| TECH         | Zielony      | Świeci      | 4G-technologia połączenia GSM               |
|              | Pomarańczowy | Miga        | 3G-technologia połączenia GSM               |
|              | Czerwony     | Szybko miga | 2G-technologia połączenia GSM               |
| SIG          | Zielony      | Świeci      | Dobry poziom sygnału GSM                    |
|              | Pomarańczowy | Miga        | Średni poziom sygnału GSM                   |
|              | Czerwony     | Szybko miga | Słaby poziom sygnału GSM                    |
| SIM1         | Zielony      | Świeci      | Karta SIM1 aktywna                          |
|              | Czerwony     | Szybko miga | Błąd SIM1 (brak SIM1 lub kodu PIN)          |
| SIM2         | Zielony      | Świeci      | Karta SIM2 aktywna                          |
|              | Czerwony     | Szybko miga | Błąd SIM2 (brak SIM2 lub kodu PIN)          |
| ETH0         | Zielony      | Świeci      | Wybrano 100 Mb/s                            |
| ETH1         | Zielony      | Wyłączona   | Wybrano 10 Mb/s                             |
| ETH0<br>ETH1 | Pomarańczowy | Świeci      | Kabel sieciowy podłączony                   |
|              | Pomarańczowy | Miga        | Trwa transmisja danych                      |
|              | Pomarańczowy | Wyłączona   | Kabel sieciowy odłączony                    |

Tabela 13: Statusy wskaźników LED

## 2.9 Funkcje przycisku reset – RST

Przycisk RST znajduje się pod otworem powyżej gniazda zasilania na panelu przednim i może być użyty na trzy sposoby:

- **Reboot routera:** naciśnij przycisk *RST* nie dłużej niż 4 sekundy, router ponownie się uruchomi.
- **Factory reset** – przywrócenie ustawień fabrycznych: naciśnij przycisk *RST* dłużej niż 4 sekund. Dioda LED *PWR* zgaśnie i ponownie zaświeci się. Zaleca się naciskać przycisk *RST* co najmniej 1 sekundę po tym jak zaświeci się dioda *PWR*.
- **Emergency factory reset** – awaryjne przywracanie ustawień fabrycznych: Jeśli router nie jest w stanie uruchomić się ze względu na błędną konfigurację, wyłącz router (odłącz zasilanie). Naciśnij i przytrzymaj przycisk *RST*, włóż router i przytrzymaj przycisk *RST* przez co najmniej 10 sekund. Konfiguracja routera zostanie przywrócona do domyślnej.

**!** Przed przywróceniem ustawień do fabrycznych, zaleca się utworzenie kopii zapasowej konfiguracji routera. Należy zaznaczyć, że resetowanie routera przywraca całą konfigurację do stanu domyślnego.

**i** Do naciskania przycisku *RST* można użyć spinacza biurowego, wąskiego śrubokręta lub podobnego narzędzia.



Rys. 22 Przywracanie ustawień fabrycznych routera

| Funkcja       | Zachowanie routera   | Sposoby wyzwalania - opcje   |
|---------------|--|--|
| Reboot        | Wyłączenie i ponowne załączenie routera                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odłączenie i załączenie zasilania routera.</li> <li>• Wysłanie SMS-em komendy „reboot” na numer karty SIM w routerze ( nr telefonu musi być na liście autoryzowanych numerów w routerze- patrz „Podręcznik konfiguracji”).</li> <li>• Naciśnięcie przycisku „Reboot” w menu interfejsu graficznego.</li> <li>• Naciśnięcie przycisku RST nie dłużej niż 4 sekundy.</li> </ul> |
| Factory reset | Przywrócenie domyślnej konfiguracji i ponowne uruchomienie routera | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naciśnięcie przycisku RST dłużej niż 4 sekundy.</li> <li>• Jeżeli powyższy sposób nie pomógł (router dalej nie uruchamia się) wyłącz zasilanie routera. Naciśnij i przytrzymaj przycisk RST, włącz zasilanie routera i przytrzymaj przycisk RST przez co najmniej 10 sekund.</li> </ul>   |

Tabela 14: Sposoby wykonywania *Reboot* i *Reset* routera

## 3. Pierwsze użycie

### 3.1 Uruchomienie routera

Router uruchomi się, gdy zostanie podłączony do niego zasilacz i automatycznie nawiąże połączenie w sieci GSM z domyślnym APN przypisanym do wstawionej karty SIM. Serwer DHCP routera przydziela adresy IP dla urządzeń podłączonych do portu ethernetowego ETH0.

### 3.2 Konfiguracja routera

Początkową konfigurację można wykonać przy użyciu przeglądarki internetowej w komputerze i interfejsu graficznego routera. Tu również można sprawdzić status routera, wykonać zaawansowaną konfigurację oraz prace administracyjne.

Najpierw podłącz komputer do domyślnego interfejsu LAN (ETH0), następnie wpisz w pasku adresowym przeglądarki internetowej: <https://192.168.1.1> .

Należy pamiętać, że domyślnie jest wymagane użycie protokołu HTTPS do bezpiecznej komunikacji.

Domyślnie w routerze jest jedno konto użytkownika: **root** z hasłem podanym na etykiecie produktu. Po prawidłowym zalogowaniu się, użytkownik będzie miał dostęp do interfejsu graficznego routera z uprawnieniami administratora systemu – patrz rysunek 23. W podręczniku „*Configuration Manual*” szczegółowo opisano i przedstawiono przykłady konfiguracji routera.



Ze względów bezpieczeństwa po zalogowaniu się do urządzenia po raz pierwszy zdecydowanie zaleca się zmianę domyślnego hasła dostępowego.



Zaleca się regularne aktualizowanie oprogramowania układowego (firmware) do najnowszej wersji. Instalowanie wcześniejszych wersji firmware niż wersja produkcyjna lub oprogramowania przeznaczonego dla innego urządzenia może spowodować awarię urządzenia.



Wszystkie nowe routery mają domyślnie zainstalowaną aplikację klienta *WebAcces/DMP*. Aktywowany klient będzie okresowo przysyłał identyfikator routera i konfigurację do serwera *WebAccess/DMP*. Więcej informacji znajduje się w „*Configuration Manual*” w rozdziale *Basic information -> WebAccess/DMP Configuration*.

ADVANTECH

ICR-2834 LTE Router

Name: N/A  
 Location: N/A

| Status  | General Status  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>General</li> <li>Mobile WAN</li> <li>Network</li> <li>DHCP</li> <li>IPsec</li> <li>WireGuard</li> <li>DynDNS</li> <li>System Log</li> </ul>  | <div style="background-color: #e6f2ff; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Mobile Connection</div> SIM Card : 1st<br>IP Address : 10.80.0.100<br>IPv6 Address : Unassigned<br>Rx Data : 588 B<br>Tx Data : 846 B<br>Uptime : 0 days, 9 hours, 5 minutes<br>» More Information «  |
| <div style="background-color: #003366; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Configuration</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ethernet</li> <li>VRRP</li> <li>Mobile WAN</li> <li>PPPoE</li> <li>Backup Routes</li> <li>Static Routes</li> <li>Firewall</li> <li>NAT</li> <li>OpenVPN</li> <li>IPsec</li> <li>WireGuard</li> <li>GRE</li> <li>L2TP</li> <li>PPTP</li> <li>Services</li> <li>Expansion Port 1</li> <li>Expansion Port 2</li> <li>USB Port</li> <li>Scripts</li> <li>Automatic Update</li> </ul> | <div style="background-color: #e6f2ff; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">ETH0</div> IP Address : 10.64.0.120 / 255.255.252.0<br>IPv6 Address : fd00:a40::120 / 56<br>MAC Address : 02:AD:FF:00:01:20<br>Rx Data : 173.7 KB<br>Tx Data : 39.7 KB<br>» More Information «  |
| <div style="background-color: #003366; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Customization</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Router Apps</li> </ul>   | <div style="background-color: #e6f2ff; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">ETH1</div> IP Address : 10.65.0.120 / 255.255.252.0<br>IPv6 Address : fd00:a41::120 / 56<br>MAC Address : 02:AD:FF:01:01:20<br>Rx Data : 7.8 KB<br>Tx Data : 680 B<br>» More Information «  |
| <div style="background-color: #003366; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Administration</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Users</li> <li>Change Profile</li> <li style="color: red;">Change Password</li> <li>Set Real Time Clock</li> <li>Set SMS Service Center</li> <li>Unlock SIM Card</li> <li>Unblock SIM Card</li> <li>Send SMS</li> <li>Backup Configuration</li> <li>Restore Configuration</li> <li>Update Firmware</li> <li>Reboot</li> <li>Logout</li> </ul>                                   | <div style="background-color: #e6f2ff; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Peripheral Ports</div> Expansion Port 1 : RS-232<br>Expansion Port 2 : RS-485<br>Binary Input 0 : Off<br>Binary Input 1 : Off<br>Binary Input 2 : On<br>Binary Input 3 : On<br>Binary Output 0 : On<br>Binary Output 1 : On   |
|   | <div style="background-color: #e6f2ff; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">System Information</div> Firmware Version : 6.3.4 (2022-01-04) BETA #1506<br>Serial Number : ACZ1199000001205<br>Hardware UUID : N/A<br>Profile : Standard<br>Supply Voltage : 24.0 V<br>Temperature : 49 °C<br>Time : 2022-01-06 10:20:43<br>Uptime : 0 days, 9 hours, 6 minutes<br>» Licenses « |

Rys. 23 Interfejs graficzny routera



Szczegółowy opis ustawień routera w interfejsie graficznym znajduje się w podręczniku „*Configuration Manual*”.

## 4. Parametry techniczne

### 4.1 Dane podstawowe routera

| Parametry routera               |                 |  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Zakres temperatur               | Praca           | -40 °C do +75 °C   |
|                                 | Przechowywanie  | -40 °C do +85 °C   |
| Wilgotność                      | Praca           | 5 do 95 % wilgotności względnej, bez kondensacji                                     |
|                                 | Przechowywanie  | 5 do 95 % wilgotności względnej, bez kondensacji                                     |
| Wysokość                        | Praca           | 2000 m / 70 kPa  |
| Stopień ochrony                 |                 | IP 30  |
| Napięcie zasilania              |                 | 9 do 48 V DC   |
| Bateria RTC                     |                 | CR1225   |
| Pobór mocy                      | Czuwanie        | 1,6 W  |
|                                 | Średnio         | 3,1 W  |
|                                 | Maksymalnie     | 7,3 W  |
| Wymiary zewnętrzne (bez klipsa) |                 | 113,2 x 80,3 x 42 mm (obudowa metalowa)<br>117 x 83,8 x 51,4 mm (obudowa plastikowa) |
| Klips DIN                       |                 | DIN 35 mm, EN 60715  |
| Waga                            |                 | 300 g (obudowa metalowa)<br>240 g (obudowa plastikowa)                               |
| Złącza antenowe                 | ANT, DIV        | Gniazda SMA dla LTE – 50 Ω   |
|                                 | GNSS            | Gniazdo SMA dla GNSS – 50 Ω  |
| Interfejsy                      | ETH0            | Gniazdo RJ-45 dla 10/100 Mb/s Ethernet   |
|                                 | ETH1            | Gniazdo RJ-45 dla 10/100 Mb/s Ethernet   |
|                                 | USB             | Gniazdo USB -typ A   |
|                                 | Szeregowe & I/O | 16-pinowe gniazdo dla I/O i dwóch interfejsów szeregowych                            |

Tabela 15: Dane podstawowe routera

## 4.2 Normy i przepisy

Router jest zgodny z następującymi normami i przepisami:

| Normy i przepisy                      |   |
|---------------------------------------|---|
| Parametry radiowe                     | EN 301 511, EN 301 908-1, EN 301 908-2, EN 301 908-13, EN 3030 413  |
| Kompatybilność elektromagnetyczna EMC | EN 301 489-1, EN 301 489-19, EN 301 489-52, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-11, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 55032 |
| Bezpieczeństwo elektryczne            | IEC 62368-1, IEEE 802.3   |
| Transportowe                          | Znak E (E8), nr homologacji: 10R-06 13493   |
| Krajowe                               | CE, zgodność UKCA   |
| Środowiskowe                          | REACH, zgodność RoHS3 I WEEE  |

Tabela 16: Normy i przepisy



### 4.3 Testy typu i warunki środowiska

| Parametr  | Standard      | Opis  | Badane poziomy   |
|---|---------------|---|--|
| Wyładowanie elektrostatyczne ESD  | EN 61000-4-2  | Obudowa   | Styk: $\pm 6\text{kV}$<br>Powietrze: $\pm 8\text{kV}$  |
| Odporność na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej-modulacja AM | EN 61000-4-3  | Obudowa   | 20 V/m, 80 MHz – 1 GHz, LX<br>10 V/m, 1 GHz – 6 GHz, L3  |
| Szybkie stany przejściowe   | EN 61000-4-4  | DC<br>ETH-FTP<br>RS232<br>RS485<br>BIN<br>BOUT<br>AC/DC | $\pm 1\text{ kV}$ , 5/50Tr/Th ns, 100kHz, L2<br>$\pm 1\text{ kV}$ , 5/50Tr/Th ns, 100kHz, L3<br>$\pm 1\text{ kV}$ , 5/50Tr/Th ns, 100kHz, L3<br>$\pm 1\text{ kV}$ , 5/50Tr/Th ns, 100kHz, L3<br>$\pm 1\text{ kV}$ , 5/50Tr/Th ns, 100kHz, L3<br>$\pm 1\text{ kV}$ , 5/50Tr/Th ns, 100kHz, L3<br>$\pm 1\text{ kV}$ , 5/50Tr/Th ns, 100kHz, L3<br>$\pm 2\text{ kV}$ , 5/50Tr/Th ns, 100kHz, L3 |
| Udary   | EN 61000-4-5  | DC<br>ETH<br>AC/DC                                      | $\pm 1\text{ kV}$ , 1,2/80(8/20) Tr/Th $\mu\text{s}$ L2<br>$\pm 1\text{ kV}$ , 1,2/80(8/20) Tr/Th $\mu\text{s}$ L2<br>$\pm 2\text{ kV}$ , 1,2/80(8/20) Tr/Th $\mu\text{s}$ L3  |
| Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej      | EN 61000-4-6  | DC<br>ETH<br>RS232<br>RS485<br>I/O<br>AC/DC             | 10V,0.15-80MHz,80% AM(1kHz),L3<br>10V,0.15-80MHz,80% AM(1kHz),L3<br>10V,0.15-80MHz,80% AM(1kHz),L3<br>10V,0.15-80MHz,80% AM(1kHz),L3<br>10V,0.15-80MHz,80% AM(1kHz),L3<br>10V,0.15-80MHz,80% AM(1kHz),L3   |
| Odporność na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia                           | EN 61000-4-11 | AC/DC   | Zapad 0% 0,5 cyklu, 0% 1 cykl,<br>70% 25 cykli, przerwa 0% 250 cykli   |
| Wymagania dotyczące emisji  | EN 55032      | Obudowa<br>DC<br>ETH<br>RS232<br>RS485<br>AC/DC         | Kl. B, 30MHz-1GHz, 1GHz-6GHz<br>Klasa B, 150 kHz – 30 MHz<br>Klasa B, 150 kHz – 30 MHz<br>Klasa B, 150 kHz – 30 MHz<br>Klasa B, 150 kHz – 30 MHz<br>Klasa B, 150 kHz – 30 MHz  |

Tabela 17: Testy typu i warunki środowiska

## 4.4 Parametry modułu komórkowego

| Parametry techniczne modułu komórkowego |  |
|---|--|
| Antena                                  | <b>Typ gniazda antenowego:</b> SMA<br><b>Impedancja:</b> 50 Ω  |
| LTE                                     | <b>LTE:</b> LTE Cat.4, 3GPP Rel. 10<br><b>Częstotliwości FDD:</b> B28 (700 MHz), B20 (800 MHz), B5 (850 MHz), B8 (900 MHz), B3 (1800 MHz), B1 (2100 MHz), B7 (2600 MHz)<br><b>Przepływność:</b> do 150 Mb/s (DL), 50 Mb/s (UL) |
| HSPA+/UMTS                              | <b>HSPA:</b> 3GPP Release 7<br><b>UMTS:</b> 3GPP Release 4<br><b>Częstotliwości:</b> B8 (900 MHz), B3 (1800 MHz), B1 (2100 MHz)<br><b>Przepływność:</b> do 21 Mb/s (DL), 5,7 Mb/s (UL)   |
| EDGE/GPRS                               | <b>Częstotliwości:</b> B5 (850 MHz), B8 (900 MHz), B3 (1800 MHz), B2 (1900 MHz)<br><b>Przepływność:</b> do 237 kb/s (DL), 237 kb/s (UL)  |

Tabela 18: Parametry techniczne modułu komórkowego

## 4.5 Parametry modułu GNSS

| Parametry techniczne modułu GNSS   |   |
|--|---|
| Protokół   | NMEA-0183   |
| Systemy GNSS   | GPS, GLONASS, Beidou, Galileo   |
| Antena aktywna   | Impedancja: 50 Ω<br>Typ gniazda antenowego: SMA<br>Zabezpieczone zasilanie anteny aktywnej (3 V / 10 mA) przez kabel antenowy<br>Automatyczny tryb oszczędzania energii |
| Częstotliwości   | GPS: min. 1574.4 MHz, typ. 1575.42 MHz, max. 1576.4 MHz<br>GLONASS: min. 1597.5 MHz, typ. 1575.42 MHz, max. 1605.9 MHz  |
| Czułość śledzenia (dla czystego nieba)                                     | GPS (active antenna): -159dBm<br>GLONASS (active antenna): -158dBm<br>GPS (passive antenna): -156dBm<br>GLONASS (passive antenna): -156dBm                              |
| Czułość akwizycji (dla czystego nieba)                                     | GPS (active antenna): -147dBm<br>GLONASS (active antenna): -146dBm<br>GPS (passive antenna): -145dBm<br>GLONASS (passive antenna): -144dBm                              |
| TTFF- czas do wyznaczenia pozycji (dla średniej wartości sygnału -130 dBm) | Ciepły start: 28 s<br><br>Zimny start: 32 s   |

Tabela 19: Parametry techniczne modułu GNSS

## 4.6 Parametry portów I/O

| Wartość logiczna <sup>1</sup> | Napięcie | Prąd   | Stan <sup>2</sup> |
|-------------------------------|----------|--------|-------------------|
| 1                             | 3 V      | 0,5 mA | OFF               |
| 0                             | 5 V      | 0,8 mA | ON                |
| 0                             | 12 V     | 1,6 mA | ON                |
| 0                             | 48 V     | 3,4 mA | ON                |

Tabela 20: Parametry elektryczne wejść cyfrowych

W tabeli nr 20 przedstawiono parametry elektryczne cyfrowych wejść routera.

Statusy wejść i wyjść cyfrowych są widoczne w menu routera w oknie „General Status” lub można je odczytać za pomocą komend shell:

***status ports*** lub ***io get*** – patrz aplikacja „*Commands and Scripts*”.

Maksymalne obciążenie wyjścia cyfrowego wynosi **500 mA** przy **48 V**

---

<sup>1</sup> Wartość logiczna odczytana komendą shell: ***io get***.

<sup>2</sup> Status wejść i wyjść cyfrowych widoczny w menu w „General Status” lub odczytany komendą shell: ***status ports***.

## 4.7 Główne parametry systemu

| Główne parametry systemu        |  |
|---------------------------------|--|
| Procesor                        | ARM926EJ-S   |
| Częstotliwość pracy procesora   | 600 MHz  |
| Wydajność procesora             | 4,72 DMIPS/MHz   |
| Pamięć Flash                    | 4 MB typu NOR<br>4 096 M typu eMMC <ul style="list-style-type: none"> <li>• 838 MB dla aplikacji użytkownika</li> <li>• 512 MB dla danych użytkownika</li> </ul> |
| Pamięć RAM                      | 128 MB   |
| Watchdog                        | Sprzętowy  |
| Zegar czasu rzeczywistego - RTC | Podtrzymanie bateryjne (CR1225)  |
| TPM <sup>1</sup>                | Trusted Platform Module (TPM) 2.0  |

Tabela 21: Parametry techniczne systemu

## 4.8 Parametry portów szeregowych

Parametry portów szeregowych RS232 i RS485, które można konfigurować w pozycjach „*Expansion Port 1*” oraz „*Expansion Port 2*” w sekcji „*Configuration*” głównego menu routera, przedstawiono w tabeli nr 22.

| Parametr             | Opis  |
|----------------------|---|
| Prędkość transmisji  | 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 b/s |
| Liczba bitów danych  | 5, 6, 7, 8  |
| Kontrola parzystości | brak, nieparzystość, parzystość   |
| Liczba bitów stopu   | 1, 2  |
| Kontrola przepływu   | brak, sprzętowa   |

Tabela 22: Parametry portów szeregowych

<sup>1</sup> Montowane tylko dla dedykowanego zamówienia.



We, Advantech Czech s.r.o., declare that the radio equipment narrated in this user's manual complies with Radio Equipment Regulations 2017 (**S.I. 2017 No. 1206**).



We, Advantech Czech s.r.o., declare that the radio equipment narrated in this user's manual complies with Directive **2014/53/EU**.

The full text of the EU Declaration of Conformity is available at the following internet address:  
[icr.advantech.cz/eudoc](http://icr.advantech.cz/eudoc)