

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa

Radiomodemu RACOM

RipEX



Opracowanie:

Krzysztof Karcz

ul. Wilczak 16A, 61-626 Poznań

www.karcz.eu, www.ripex.pl

Na podstawie oryginalnej instrukcji obsługi, Roz. 4 – Product

Czerwiec 2015

Ostatnia aktualizacja: Lipiec 2018

Zawartość

4. Produkt	3
4.1 Wymiary	3
4.2.1 Antena	6
4.2.2 Zasilanie i Sterowanie	7
4.2.3 Ethernet	8
4.2.4 COM1 i COM2	9
4.2.5 USB	9
4.2.6 Przycisk RESET	11
4.2.7 Odbiornik GPS.....	12
4.3 Wskaźniki LED	12
4.4 Specyfikacja Techniczna	13
4.4.1 Szczegółowe parametry radiowe	16
4.5 Oferowane modele.....	27
4.6 Kody zamówień	27
Deklaracja zgodności	30

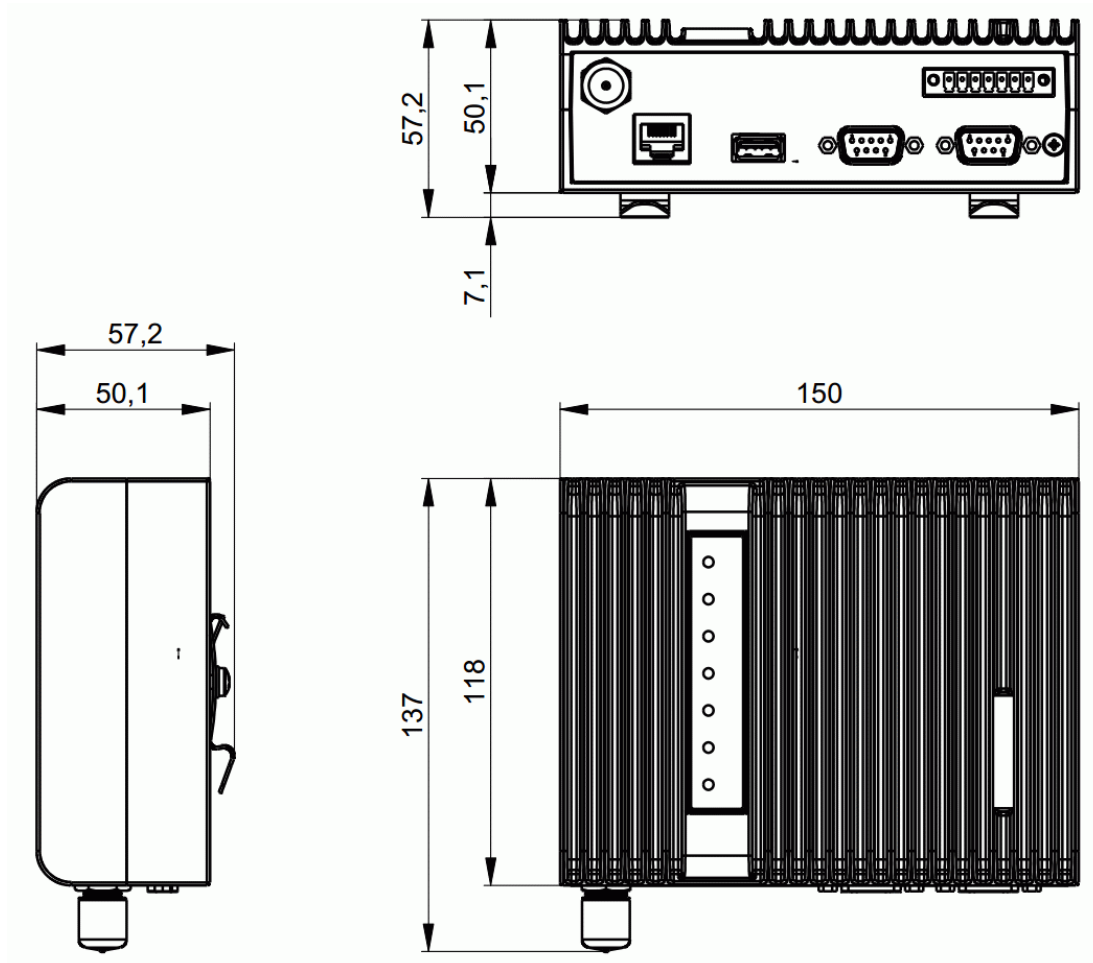
4. Produkt

Obudowa radiomodemu RipEX to solidny aluminiowy odlew, który pozwala na wiele możliwości montażu, a jednocześnie stanowi radiator dla urządzenia.

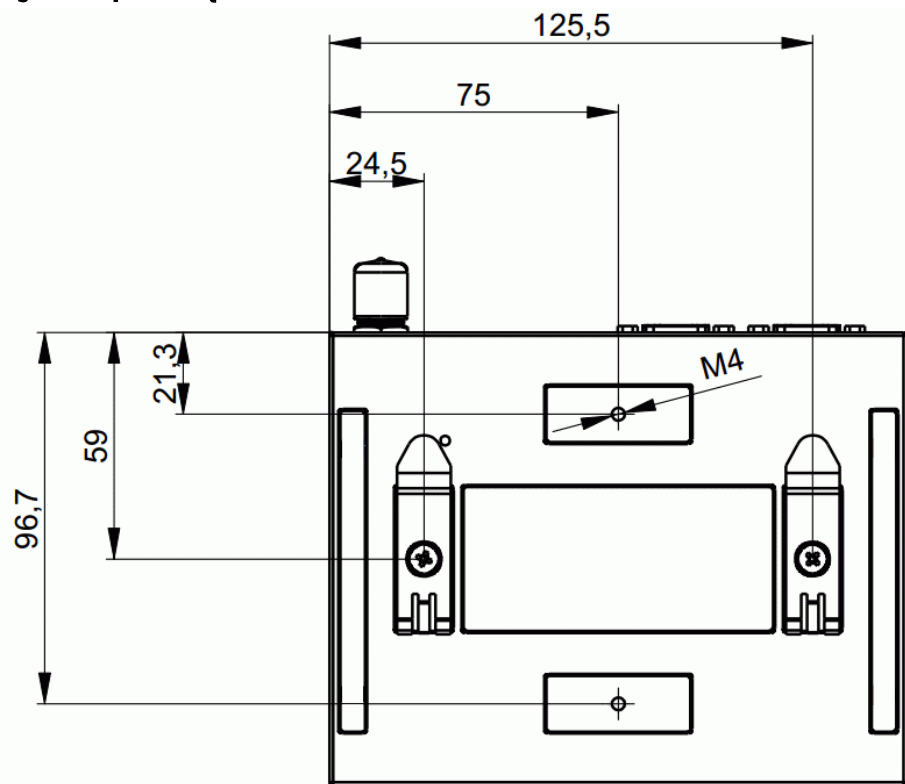


4.1 Wymiary

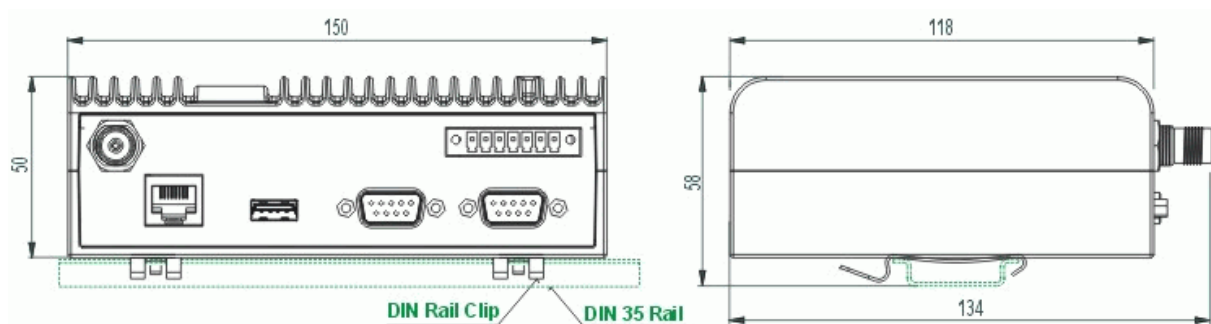
Rys. 4.1 Wymiary urządzenia

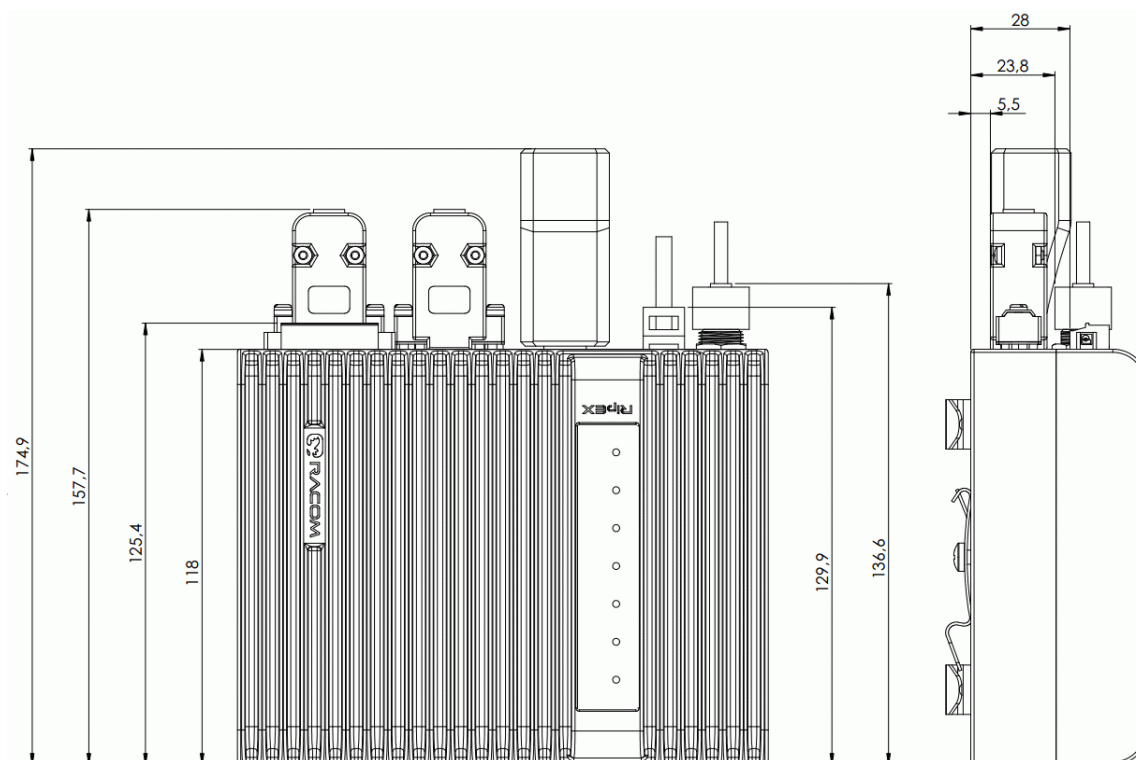


Rys. 4.2 Spód urządzenia



Rys. 4.3 Montaż na szynie DIN 35mm

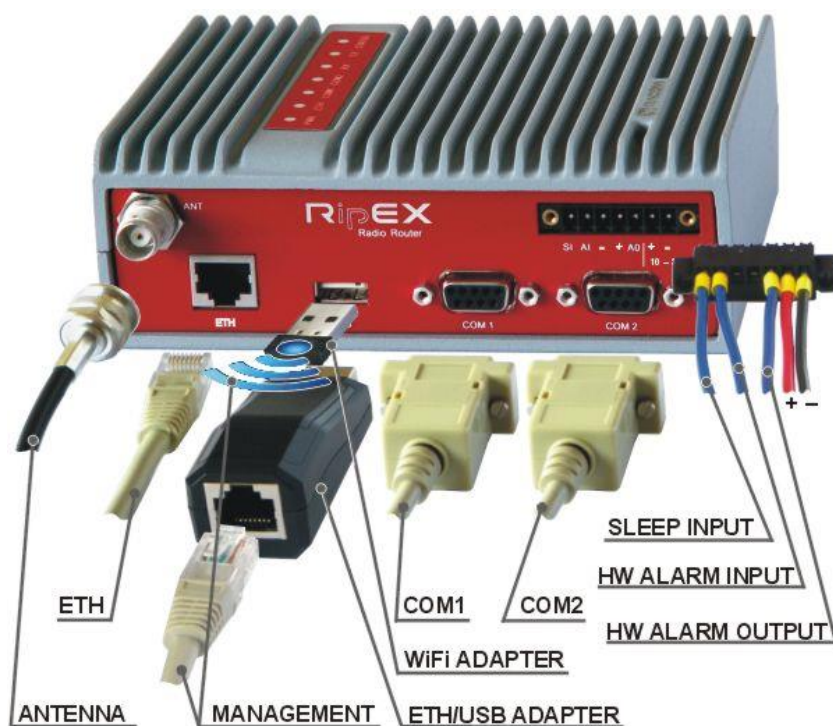




4.2 Konektory

Wszystkie złącza znajdują się na przednim panelu. Górna strona posiada panel LED. Przycisk RESET znajduje się w otworze w dolnej części obudowy.

Rys. 4.5 Konektory





Uwaga! – Strefa zagrożenia Nie wolno manipulować złączami w strefie zagrożenia bez uprzedniego odłączenia zasilania!

4.2.1 Antena



Antenę należy połączyć do RipEX przez złącze antenowe TNC 50Ω. Model z dwoma złączami antenowymi może być dostarczony na zamówienie, anteny RX i TX są oddzielone. Model ten jest zazwyczaj stosowany w wieżach komunikacyjnych, gdzie anteny są przeważnie osobne anteny RX i TX.

Notatka: Podział częstotliwości (różnica częstotliwości pomiędzy RX i TX) jest niezależna od obecności dwóch złącz antenowych. Można ją ustawić nawet na standardowym RipEX z jednym złączem antenowym.



Notka: RipEX może być uszkodzony, gdy pracuje bez anteny lub sztucznego obciążenia.



Uwaga – Strefa zagrożenia

Antena musi być zainstalowana poza strefą zagrożenia

4.2.2 Zasilanie i Sterowanie

Konektor na przednim panelu służy do zasilania i zawiera złącze do sterowania. Jest to złącze listwowe typu „Tyco 7” nr. 1776192-7. Złącze jest zaprojektowane do kabli elektrycznych o przekroju 0.5 do 1.5mm². Kabel powinien być odizolowany na długości 6mm. Odizolowany kabel powinien zostać zarobiony w tulejce PKC 108 przed założeniem do gniazda Tyco.

Tabela 4.1 Opis pinów

Pin	Opis	Sygnal
1	SI	(SLEEP INPUT) wejście usypiania
2	AI	(HW ALARM INPUT) alarm wejście
3	-	- uziemienie dla wejścia usypiania oraz alarmu
4	+	+ zasilanie dla wyjścia alarmu
5	A0	Wyjście alarmu
6	+10-30VDC	+ Zasilanie (10 do 30v)
7	-10-30VDC	- Zasilanie (uziemienie)

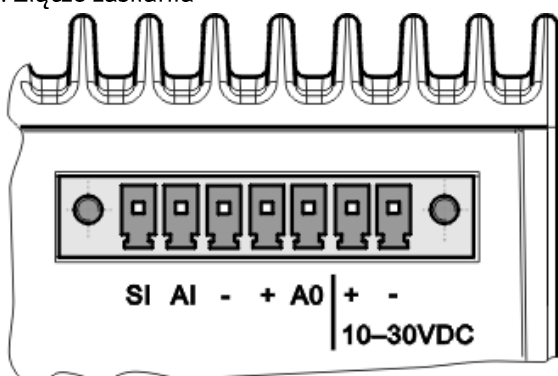
Piny 3 i 7, 4 i 6 są połączone wewnętrznie.



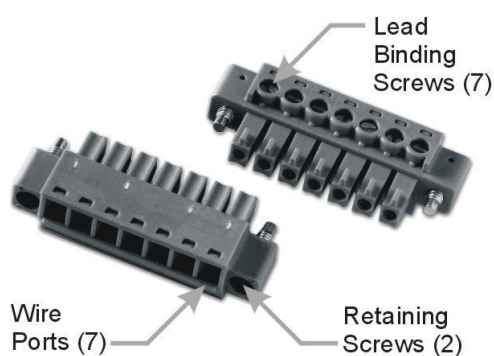
Uwaga – strefa zagrożenia

Urządzenie musi być zasilane własnym zasilaniem spełniającym wymogi strefy.

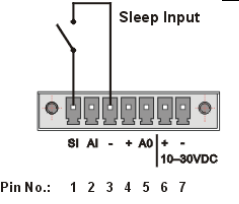
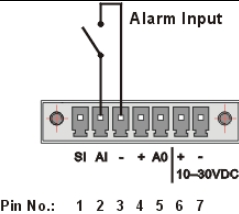
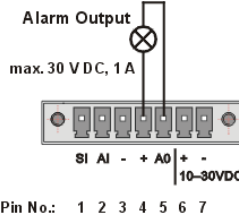
Zdj. Złącze zasilania



Pin No.: 1 2 3 4 5 6 7



Zdj. 4.9 Wtyk zasilający i kontrolujący

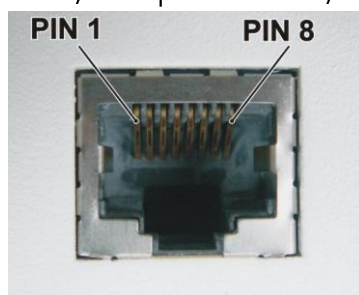
Wejście usypiania to cyfrowe wejście do aktywacji trybu uśpienia. Kiedy pin jest uziemiony (np. podłączony do pinu 3) ripex przechodzi w tryb uśpienia. Wejście w tryb uśpienia może być opóźnione o określony czas w funkcji zarządzania energią ripexa. Rozłączenie wejścia usypiania od uziemienia (-) wyłączy tryb uśpienia. Notatka: Wybudzenie z trybu uśpienia zajmuje 48 sekund. Wejście usypiania może być także używane dla wybudzenia ze stanu slave.	 Pin No.: 1 2 3 4 5 6 7
Wejście alarmu to wejście cyfrowe. Jeśli uziemione (np. przez połączenie do pinu 3) zewnętrzny alarm zostaje wyzwolony. Alarm może być używany na przykład do przesłania informacji za pomocą pułapki SNMP, informując na przykład o braku zasilania lub problemie z RTU	 Pin No.: 1 2 3 4 5 6 7
Wyjście alarmu to wyjście cyfrowe. Może być aktywowane w ustawieniach zarządzania alarmami. Może być stosowany na przykład, aby włączyć wentylator po przekroczeniu zadanej maksymalnej temperatury wewnętrznej lub poinformować podłączonego RTU o alarmie RipEX lub o stanie gotowości. Jeśli alarm zostanie wyzwolony wyjście alarmu zostanie wewnętrznie połączone do uziemienia. Jeśli urządzenie zewnętrzne wymaga podłączenia do zacisku dodatniego zasilacza (+), PIN 4 powinien być zastosowany.	 Pin No.: 1 2 3 4 5 6 7

Zasilanie

Piny zasilania są oznaczone + i - służą do podłączenia zasilania **10-30 VDC**.

4.2.3 Ethertnet

Do gniazda ETH stosujemy standardową wtyczkę RJ45. RipEX ma interfejs 10/100 BaseT Auto MDI / MDIX można go podłączyć do sieci Ethernet 10 Mbps i 100 Mbps. Prędkość można ustawić ręcznie lub zostanie automatycznie rozpoznawana przez RipEX. RipEX jest wyposażony w funkcję Auto MDI / MDIX, która pozwala na to, aby połączyć kable standardowe oraz skrosowane.



Tab. 4.2: Opis złącza Ethernet

Pin	Sygnał	Kabel bezpośredni	Kabel korsowany
1	TX+	Biało-pomarańczowy	Biało-zielony
2	TX-	Pomarańczowy	Zielony
3	RX+	Biało-zielony	Biało-pomarańczowy
4	-	Niebieski	Niebieski
5	-	Biało-niebieski	Biało-niebieski
6	Rx-	Zielony	Pomarańczowy
7	-	Biało-brązowy	Biało-brązowy
8	-	Brązowy	Brązowy

4.2.4 COM1 i COM2

RipEX posiada dwa interfejsy szeregowy COM1 i COM2 zakończone złączami DSUB9F. Zawsze COM1 to RS232, COM2 może być skonfigurowany, jako RS232 lub RS485. Ripex jest urządzeniem DCE (urządzenie komunikacyjne transmisji danych). Urządzenia podłączone do portów szeregowych RipEX powinny być DTE (urządzenie końcowe), podłączone kablem prostym (nie krosowanym). Jeżeli urządzenie DCE jest podłączone do portów szeregowych Ripexa, adapter null modem lub kabel krosowany musi być użyty.



ZDJ. 4.11: Port RS232

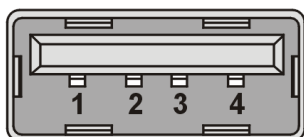
Tab. 4.3: Opisy pinów COM 1 i 2

DSUB9F	COM 1,2 RS232		COM2 – RS485	
pin	Sygnał	Wejście/wyjście	sygnał	Wejście/wyjście
1	CD	wyjście	-	-
2	RxD	wyjście	Linia B	Wejście/wyjście
3	TxD	wejście	Linia A	Wejście/wyjście
4	DTR	wejście		
5	GND		GND	
6	DSR		-	-
7	RTS	wejście	-	-
8	CTS	wyjście	-	-
9	-	-	-	-

Ripex utrzymuje poziom 1 na pinie 6 DSR przy porcie RS232 na stałe

4.2.5 USB

RipEX wykorzystuje USB 1.1 Host A - interfejs. Interfejs USB jest podłączony standardowo:



Zdj 4.12 Złącze szeregowy

Tab. 4.4: Tabela Opis pinów USB

Pin USB	Sygnał	kabel
1	+5V	Czerwony
2	Dane (-)	Biały
3	Dane (+)	Zielony
4	GND	Czarny

Interfejs USB jest przeznaczony do podłączenia do zewnętrznego adaptera ETH / USB lub adaptera WiFi. Są to opcjonalne akcesoria do RipEX. Adaptery są używane do dostępu do interfejsu

konfiguracyjnego usług internetowych RipEX. Interfejs USB można również stosować do zewnętrznego dysku, który został specjalnie zaprojektowany, aby uprościć zadania kompleksowej obsługi technicznej, zadania te mogą być wykonywane przez niewykwalifikowany personel w tej dziedzinie przez proste podłączenie do gniazda USB. Złącze USB zapewnia również zasilanie (5 V / 0,5 A). Może on być stosowany do tymczasowego zasilania podłączonego urządzenia, na przykład telefonu. Złącze USB nie powinno być stosowane jako stałe źródło zasilania.



W strefie zagrożenia mogą być podłączane tylko urządzenia dedykowane do pracy w warunkach niebezpiecznych.

Zewnętrzny dysk flash USB

może być używany do aktualizacji oprogramowania, wgrywania kluczy SW, tworzenia kopii konfiguracji, certyfikatów SSL, kluczy SSL, pobierania paczki danych dla wsparcia technicznego.

Pamiętaj! Obsługiwany format plików dysku flash to **FAT32**.

Po rozpoznaniu przez Ripex dysku flash dioda LED statusu zacznie mrugać powoli, na przemian kolorami czerwonym i zielonym, co wskazuje na początek wysyłania / pobierania plików. Miganie diody LED może się zmieniać podczas tego procesu, pomyślnie zakończenie nagrywania jest sygnalizowane przez szybkie naprzemiennie miganie zielonego i czerwonego koloru (3 razy na sekundę). Należy pamiętać, że może to potrwać do 10 minut (w przypadku aktualizacji FW).

UWAGA: Nigdy nie odłączaj dysku flash przed ukończeniem wgrywania firmware – można uszkodzić płytę główną!

Po udanym wykryciu dysku flash USB, RipEX zapisze pakiet danych wsparcia technicznego, pliki logów i plik konfiguracyjny na nim. Następnie tworzy plik readme.txt, który zawiera wszystkie niezbędne informacje o na strukturze i nazwach plików i katalogów - są zapisywane w katalogu głównym dysku flash.

Pamiętaj! Za każdym razem, gdy plik FW (.cpio) znajduje się w katalogu głównym dysku, aktualizacja jest wykonywana automatycznie, niezależnie od wersji aktywnego FW (oprogramowania). Jeżeli zostanie znaleziony więcej niż jeden plik FW, wybrana zostanie najnowsza wersja. Pamiętaj, aby usunąć pliki FW z katalogu głównego, gdy nie zamierzasz przeprowadzić aktualizacji oprogramowania.

4.2.6 Przycisk RESET



Zdjęcie 4.13 klawisz reset

Przycisk reset znajduje się na spodzie każdej jednostki RipEX. Przycisk obsługuje wiele funkcji. Każda funkcja jest aktywowana w zależności od tego, jak długo przycisk resetowania jest wciśnięty. Parametr "Bezpieczeństwo fizyczne" w menu Ustawienia / Urządzenie / Zarządzanie określa funkcje zachowania dostępne po naciśnięciu przycisku.

Physical security = **Off**:

Akcje dostępne po naciśnięciu przycisku

Czas w sek.	Stan diody LED	Wywołana akcja
0 – 5	Brak reakcji	—
5 – 15	Migająca Zielona	Restart urządzenia
15 – 18	Szybkie miganie zielonej	Wyzerowanie hasła dostępu, restart urządzenia
30 – 33	Szybkie miganie czerwonej	Przywrócenie ustawień fabrycznych, restart

Physical security = **On**:

Akcje dostępne po naciśnięciu przycisku

Czas w Sek.	Stan diody LED	Wywołana akcja
0 – 5	Bez reakcji	—
5 – 15	Migająca zielona	Restart urządzenia
15 – 18	Szybko migająca zielona	Czyszczenie wszystkich danych, restart

Domyślne ustawienia sieciowe:

ETH IP i maska: 192.168.169.169/24
ETH domyślna brama: 0.0.0.0
ETH szybkość: Automatyczna
DHCP: Wyłączony
ARP proxy & VLAN: Wyłączony
Firewall: Wyłączony
Hot Standby: Wyłączony
Tabele routingu: Skasowane
Zarządzanie: Domyślne (Web server=HTTP+HTTPS, CLI=SSH)
Nazwa: admin
Hasło: admin

Notatka: Aby zresetować radio, użyj opisanego przycisku albo funkcji w panelu zarządzania radiomodemu. Nigdy nie stosuj do tego *reboot* (odłączenia i ponownego podłączenia zasilania) – nie

zostaną wtedy prawidłowo zapisane logi, statystyki i grafy.

4.2.7 Odbiornik GPS



RipEX może być wyposażony w wewnętrzny GPS. Moduł GPS służy do synchronizacji czasowej serwera NTP wewnątrz sieci RipEX. Do podłączenia służy gniazdo żeńskie SMA 50Ω na przednim panelu.

- Antena pasywna lub aktywna
- Zasilanie 3.3 VDC

4.3 Wskaźniki LED

	Kolor	Opis
STATUS	Zielony	RipEX OS (Linux) działa poprawnie
	Ciemny	Klawisz Reset został naduszony
	Zielony wolno mruga	Reset po 5 sekundowym naduszeniu przycisku reset
	Zielony szybko mruga	Domyślny dostęp po 15sekundowym naduszeniu resetu
	Czerwony szybko mruga	Wypadek
	Czerwony	Alarm
TX	Czerwony	Transmisja na kanale radiowym
RX	Zielony	odbiornik jest synchronizowany z pakietu
	Żółty	jest silniejszy sygnał niż -80 DBm na kanale radiowym
COM2	Zielony	Dane odbierane
	Żółty	Dane transmitowane
COM1	Zielony	Dane odbierane
	Żółty	Dane wysyłane
ETH	Żółty ON	100 Mb/s
	Żółty OFF	10 Mb/s
	Zielony ON	Połączony
	Zielony mruga	Transmisja danych
PWR	Zielony	Zasilanie ok
	Miga co 1 sekundę	Tryb oszczędzania
	Miga raz na 3 sekundy	Tryb uśpienia



Alarm: załącza się gdy kontrolowany element w „Alarm management” przejdzie w status alarmowy i „SNMP Trap”, „HW Alarm Output” albo „Detail graphs start” dla każdego wiersza w tabeli konfiguracji alarmów są sprawdzane.

Wypadek: Stan awaryjny jest niezdefiniowanym stanem RipEX. Strona zarządzania WWW jest przeważnie dostępna nawet w tym trybie. Jeśli problem nie zostanie wyeliminowany po włączeniu zasilania, należy wystąpić urządzenie do naprawy.

4.4 Specyfikacja Techniczna

Tab. 4.6: Parametry radiowe

Parametry radiowe	
Pasma częstotliwości	135–154; 154–174; 300–320; 320–340; 340–360; 368–400; 400–432; 432–470; 470–512; 928–960 MHz
Odstępy międzykanałowe	6.25 / 12.5 / 25 / 50 kHz
Stabilność częstotliwości	±1.0 ppm
Modulacja	Liniowa: 16DEQAM, D8PSK, π /4DQPSK, DPSK Wykładnicza: (FM): 4CPFSK, 2CPFSK
FEC (Forward Error Correction)	Włącz/Wyłącz, $\frac{3}{4}$ Modulacja kratowo-kodowa z dekodery programowym Viterbi

Prędkość transmisji RF - CE	50 kHz	Lin.: 139 – 104 – 69 – 35 kbps Exp.: 42 – 21 kbps	max. 2 W max. 10 W
	25 kHz	83 – 63 – 42 – 21 kbps 21 – 10 kbps	max. 2 W max. 10 W _u
	12.5 kHz	42 – 31 – 21 kbps 10 – 5 kbps	max. 2 W max. 10 W
	6.25 kHz	21 – 16 – 10 – 5 kbps 5 – 3 kbps	max. 2 W max. 10 W
Prędkość transmisji RF - FCC	50 kHz	Lin.: 139 – 104 – 69 – 35 kbps Exp.: 42 – 21 kbps	max. 2 W max. 10 W
	25 kHz	69 – 52 – 35 kbps 21 kbps	max. 2 W max. 10 W
	12.5 kHz	35 – 26 – 17 kbps 10 kbps	max. 2 W max. 10 W
	6.25 kHz	17 – 13 – 9 kbps 5 kbps	max. 2 W max. 10 W

Nadajnik	
RF Moc wyjściowa	Liniowa: 0.5 – 1.0 - 2.0 W Wykładnicza (FM): 0.1 – 0.2 – 0.5 – 1.0 – 2.0 – 3.0 – 4.0 – 5.0 – 10W
Cykl pracy	Ciągły
Czas RX do TX	< 1.5 ms
Tłumienie intermodulacji	> 40 dB
Emisje niepożądane	< -36 dBm
Promieniowane Emisji ubocznych	< -36 dBm
Moc kanału sąsiedniego	< -60 dBc

Prześciowa moc kanału sąsiedniego	< -60 dBc
Odbiornik	
Czułość	Patrz punkt 4.4.1.
Selektywność anty-aliasingu	50 kHz @ -3 dB BW
Czas TX do RX	< 1.5 ms
Maksymalna moc wejściowa odbiornika	20 dBm (100 mW)
Emisja sygnałów niepożądanych Rx	< -57 dBm
Promieniowane emisji ubocznych	< -57 dBm
Blokowanie lub zmniejszenie czułości	Patrz punkt 4.4.1.
Tłumienie emisji niepożądanych	> 70 dB
[1] Dla mocy 10W zaleca się stosowanie zasilania > 11VDC, RipEX-470 - max. moc 8 W	

Elektryczne			
Moc podstawowa		10 do 30 VDC, ujemny GND	
RX		5 W/13.8 V; 4.8 W/24 V; (Część radiowa < 2 W)	
Tx 4CPFSK, 2CPFSK	Moc RF	Pobór mocy	
		13.8 V	24V
	0.1 W	13.8 W	13.2 W
	1 W	15.2 W	14.4 W
	5 W	33.1 W	31.2 W
	10 W	41.4 W	38.4 W
Tx 16DEQAM, D8PSK, $\pi/4$ DQPSK	0.5 W	30.4 W	30 W
	1 W	30.4 W	30 W
	2 W	30.4 W	30 W
Tryb usypiania		0.1 W	
Tryb oszczędzania		2 W	

Interfejsy komunikacyjne			
Ethernet		10/100 Base-T Auto MDI/MDIX	RJ45
COM 1		RS232	DB9F
		300–115 200 bps	
COM 2		RS232/RS485 SW konfigurowalny	DB9F
		300–115 200 bps	
USB		USB 1.1	Host A
Antena		50 Ω TNC żeńskie	
Panel LED		7× trzy-kolorowe diody LED: Power, ETH, COM1, COM2, Rx, Tx, Status	

Środowisko pracy

Stopień ochrony	IP40
MTBF (Mean Time Between Failure)/ średni czas bezawaryjnej pracy	> 900.000 godzin (> 100 lat)
Temperatura pracy	-40 to +70 °C
Wilgotność pracy	5 to 95 % nie skondensowana
magazynowanie	-40 to +85 °C / 5 to 95 % nie skondensowana

Mechaniczne	
Obudowa	Odlew aluminium
Wymiary	50 H × 150 W × 118 mm D
Waga	1.1 kg
Montaż	Szyna DIN, L-uchwyt montażowy, płaski uchwyt montażowy, 19" szyny do szafy rackowej

Programowalne	
Tryby pracy	Bridge / Router
Protokoły na COM	Modbus, IEC101, DNP3, UNI, Comli, DF1, RP570, Profibus, ...
Protokoły ETH	Modbus TCP, IEC104, DNP3 TCP, Comli TCP, Terminal server...
Konwersja COM na IP	Modbus RTU / Modbus TCP, DNP3 / DNP3 TCP

Diagnostyka i zarządzanie	
Testowanie łącza radiowego	ping z RSS, Jakość danych (Data Quality), Jednorodność
Obserwowane wartości (mogą być nadawane do sąsiednich jednostek. Odebrane informacje wyświetlane w tabeli sąsiadów)	Urządzenie - Ucc, Temp, PWR, WFS, *HW Wejście alarmowe. Kanał radiowy - *RSScom, *DQcom, TXLost [%] Interfejsy użytkownika - ETH [TX / RX], COM1 [TX / RX], COM2 [TX / RX] *Nie nadawane
Statystyki	Dla pakietów Rx / Tx na interfejsach użytkownika (ETH, COM1, COM2) i dla danych użytkownika i protokołu radiowego (Repeats, Lost, ACK itp.) na kanale radiowym
Wykresy	Dla obserwowanych wartości i statystyk
Historia (statystyka, sąsiedzi, wykresy)	20 okresów (konfigurowalne, np. dni)
SNMP	SNMP v1, SNMPv2c, SNMPv3 Generowanie pułapek i alarmów
Monitorowanie	Czasu rzeczywistego / Zapisuje do pliku analizę wszystkich interfejsów fizycznych (radio, ETH, COM1, COM2) i niektóre wewnętrzne interfejsy między modułami oprogramowania (np. serwery terminalowe, Modbus TCP serwer itp.)

Standardy	
CE, FCC	
Widmo	ETSI EN 302 561 V2.1.1:2017 ETSI EN 300 113 V2.2.1:2017
EMC (kompatybilność elektromagnetyczna)	ETSI EN 301 489-1 V1.9.2

	ETSI EN 301 489-5 V1.3.1
Bezpieczeństwo	EN 60950-1:2006 EN 60950-1:2006/A11:2009, EN 60950-1:2006/A12:2011, EN 60950-1:2006/A1:2010
SAR	EN 50385:2002 EN 50383ed.2:2011
Wibracje i udary	EN 61373:1999
Kwalifikacja sejsmiczna	IEC 980:1989 (seismic category 1a)
Atmosfera zagrożona wybuchem	 II 3G Ex ic IIC T4 Gc EN 60079-0:2012 EN 60079-11:2012

Tab. 4.7: Rekomendowane kable

Port	Rekomendowane kable i akcesoria	Długość
Zasilające	V03VH-H 2×0,5	Max 3m
Wejście usypiania	V03VH-H 1×0,5	Max 3m
Wejście alarm	V03VH-H 1×0,5	Max 3m
Wyjście alarm	V03VH-H 1×0,5	Max 3m
COM1	LiYCY 4×0,14	Max 3m
COM2	LiYCY 4×0,14	Max 3m
USB	USB to 10/100 Ethernet Adapter ADE-X5	Max 3m
ETH	STP CAT 5e	Max 185m



Strefa zagrożenia

Przekroje wymienione w powyższej tabeli są minimalnymi bezpiecznymi przekrojami do pracy w warunkach atmosfery niebezpiecznej.

4.4.1 Szczegółowe parametry radiowe

Pierwszym parametrem, który jest często wymagany przy wyborze odbiornika jest czułość. Każdy zainteresowany bezprzewodową transmisją danych zapewne wie, co to znaczy ten parametr, powinniśmy go rozpatrywać w odniesieniu do innych parametrów odbiornika, w szczególności do parametrów blokowania i zmniejszenia czułości. W dzisiejszych czasach sieć radiowa jest przepełniona modemami radiowymi, które konkurują ze sobą w tym środowisku. Odbiornik modemu radiowego, który jest przeznaczony wyłącznie dla optymalnej czułości, nie będzie w stanie pracować na optymalnej wydajności.

Wartości blokowania i zmniejszania czułości są zdefiniowane zgodnie ze standardem EN 302 561 V1.2.1 dla kanału 50 kHz, EN 300 113-1 V1.7.1 dla kanału 25 i 12.5 kHz, i ETSI 301 166-1 V1.3.2 dla kanału 6.25 kHz.

Nielimitowane 50 kHz Rx								
Klasyfikacja			Czułość [dBm]			Blokowanie lub zmniejszenie czułości [dBm]		
kpbs	FEC	Modulacja	BER 10 ⁻²	BER 10 ⁻³	BER 10 ⁻⁶	±1 MHz	±5 MHz	±10 MHz
15.62	0.75	2CPFSK	-114	-111	-107	-16	-14	-14
20.83	1.00	2CPFSK	-113	-110	-106	-16	-15	-14
31.25	0.75	4CPFSK	-108	-105	-101	-19	-18	-18
41.67	1.00	4CPFSK	-107	-104	-100	-19	-19	-18
31.25	0.75	DPSK	-112	-109	-105	-12	-10	-9
41.67	1.00	DPSK	-111	-108	-104	-12	-11	-9
62.49	0.75	π/4-DQPSK	-107	-104	-100	-4	-4	-3
83.33	1.00	π/4-DQPSK	-106	-103	-99	-5	-5	-4
93.75	0.75	D8PSK	-101	-98	-94	-8	-8	-8
125.00	1.00	D8PSK	-100	-97	-93	-8	-8	-8
125.00	0.75	16DEQAM	-98	-95	-91	-6	-6	-5
166.67	1.00	16DEQAM	-97	-94	-90	-6	-6	-5

Nielimitowane 50 kHz Tx				
Klasyfikacja			OBW 99% [kHz]	26 dB Przepustowość
kpbs	Modulacja	Emisja		
20.83	2CPFSK	24K0F1DBN	22.1	30.6
41.67	4CPFSK	24K0F1DDN	23.9	31.7
41.67	DPSK	45K0G1DBN	45.1	51.0
83.33	π/4-DQPSK	45K0G1DDN	44.8	51.0
125	D8PSK	45K0G1DEN	45.3	51.3
166.67	16DEQAM	45K0D1DEN	44.7	51.0

FCC+CE 50 kHz Rx								
Klasyfikacja			Czułość [dBm]			Blokowanie lub zmniejszenie czułości [dBm]		
kbps	FEC	Modulacja	BER 10 ⁻²	BER 10 ⁻³	BER 10 ⁻⁶	±1 MHz	±5 MHz	±10 MHz
15.62	0.75	2CPFSK	-115	-112	-108	-16	-16	-15
20.83	1.00	2CPFSK	-113	-111	-107	-17	-16	-15
31.25	0.75	4CPFSK	-110	-107	-103	-21	-21	-15
41.67	1.00	4CPFSK	-109	-106	-102	-21	-21	-16
26.04	0.75	DPSK	-112	-109	-105	-15	-15	-15
34.72	1.00	DPSK	-110	-108	-104	-15	-15	-15
72.33	0.75	π/4-DQPSK	-107	-104	-100	-21	-21	-17
96.44	1.00	π/4-DQPSK	-106	-103	-99	-21	-21	-17
93.75	0.75	D8PSK	-102	-99	-96	-20	-21	-15
78.12	1.00	D8PSK	-101	-98	-95	-20	-21	-16
104.17	0.75	16DEQAM	-101	-98	-95	-17	-17	-14
138.89	1.00	16DEQAM	-100	-97	-94	17	-17	-15

FCC+CE 50 kHz Tx				
Klasyfikacja			OBW 99% [kHz]	26 dB Przepustowość
kbps	Modulacja	Emisja		
20.83	2CPFSK	22K7F1DBN	22.7	34.8
41.67	4CPFSK	29K7F1DDN	29.5	38.0
34.72	DPSK	40K0G1DBN	39.3	45.5
96.44	π/4-DQPSK	40K0G1DDN	39.2	45.6
104.16	D8PSK	40K0G1DEN	39.5	44.8
138.89	16DEQAM	40K0D1DEN	39.1	45.1

CE 25 kHz Rx								
Klasyfikacja			Czułość [dBm]			Blokowanie lub desentyzacja [dBm]		
kbps	FEC	Modulacja	BER 10 ⁻²	BER 10 ⁻³	BER 10 ⁻⁶	±1 MHz	±5 MHz	±10 MHz
7.81	0.75	2CPFSK	-118	-115	-111	-8	-6	-5
10.42	1.00	2CPFSK	-117	-114	-110	-10	-8	-7
15.63	0.75	4CPFSK	-115	-112	-107	-9	-9	-7
20.83	1.00	4CPFSK	-113	-110	-104	-11	-11	-9
15.62	0.75	DPSK	-114	-112	-107	-6	-6	-5
20.83	1.00	DPSK	-113	-111	-106	-8	-8	-7
31.25	0.75	π/4-DQPSK	-113	-110	-106	-4	-4	-3
41.66	1.00	π/4-DQPSK	-111	-108	-104	-6	-6	-5
46.87	0.75	D8PSK	-106	-103	-98	-8	-8	-8
62.49	1.00	D8PSK	-104	-101	-95	-10	-10	-9.5
62.49	0.75	16DEQAM	-104	-101	-95	-6	-6	-5
83.32	1.00	16DEQAM	-102	-99	-93	-8	-8	-7

CE 25 kHz Tx				
Klasyfikacja			OBW 99% [kHz]	26 dB Pasm
kbps	Modulacja	Emisja		
10.42	2CPFSK	13K8F1DBN	13.6	19.4
20.83	4CPFSK	14K2F1DDN	14.3	18.2
20.83	DPSK	24K0G1DBN	23.5	27.1
41.67	π/4-DQPSK	24K0G1DDN	23.9	27.2
62.49	D8PSK	24K0G1DEN	23.5	26.9
83.32	16DEQAM	24K0D1DEN	23.9	27.3

CE 12.5 kHz Rx								
Klasyfikacja			Czułość [dBm]			Blokowanie lub desensytyzacja [dBm]		
kbps	FEC	Modulacja	BER 10 ⁻²	BER 10 ⁻³	BER 10 ⁻⁶	±1 MHz	±5 MHz	±10 MHz
3.91	0.75	2CPFSK	-120	-117	-113	-6	-4	-3
5.21	1.00	2CPFSK	-119	-116	-112	-8	-6	-5
7.81	0.75	4CPFSK	-117	-114	-108	-6	-6	-5
10.42	1.00	4CPFSK	-115	-112	-105	-8	-8	-7
7.81	0.75	DPSK	-116	-114	-110	-4	-4	-3
10.42	1.00	DPSK	-115	-113	-109	-6	-6	-5
15.62	0.75	π/4-DQPSK	-115	-113	-109	-3.5	-3	-2
20.83	1.00	π/4-DQPSK	-114	-111	-106	-4	-4	-3
23.44	0.75	D8PSK	-109	-106	-101	-6	-6	-5
31.25	1.00	D8PSK	-107	-104	-98	-8	-8	-7
31.25	0.75	16DEQAM	-107	-104	-99	-3	-3	-2
41.67	1.00	16DEQAM	-105	-102	-96	-5	-5	-4

CE 12.5 kHz Tx				
Klasyfikacja			OBW 99% [kHz]	26 dB Pasma
kbps	Modulacja	Emisja		
5.21	2CPFSK	7K00F1DBN	6.9	9.6
10.42	4CPFSK	7K00F1DDN	6.8	8.5
10.42	DPSK	11K9G1DBN	11.9	13.6
20.84	π/4-DQPSK	11K9G1DDN	11.8	13.6
31.25	D8PSK	11K9G1DEN	11.8	13.4
41.66	16DEQAM	11K9D1DEN	11.8	13.5

CE 6.25 kHz Rx								
Klasyfikacja			Czułość [dBm]			Blokowanie lub desensytyzacja [dBm]		
kbps	FEC	Modulacja	BER 10 ⁻²	BER 10 ⁻³	BER 10 ⁻⁶	±1 MHz	±5 MHz	±10 MHz
1.96	0.75	2CPFSK	-122	-120	-114	-0.5	+1.0	+5.5
2.61	1.00	2CPFSK	-121	-119	-113	-2.5	-1.0	+4.0
3.91	0.75	4CPFSK	-119	-116	-111	-1.5	-0.0	+5.0
5.21	1.00	4CPFSK	-117	-114	-108	-3.5	-1.5	+3.0
3.91	0.75	DPSK	-121	-118	-113	0.0	1.5	7.0
5.21	1.00	DPSK	-119	-117	-112	-2.0	-0.5	5.0
7.82	0.75	π/4-DQPSK	-117	-115	-112	+1.0	3.0	6.0
10.42	1.00	π/4-DQPSK	-116	-113	-110	-0.5	1.0	4.0
11.72	0.75	D8PSK	-111	-109	-104	-1.0	1.0	4.0
15.63	1.00	D8PSK	-111	-109	-104	-3.0	-1.0	2.0
15.63	0.75	16DEQAM	-110	-107	-103	-7.5	-2.0	1.5
20.83	1.00	16DEQAM	-107	-104	-99	-5.5	-3.5	0.0

CE 6.25 kHz Tx				
Klasyfikacja			OBW 99% [kHz]	26 dB Pasm
kbps	Modulacja	Emisja		
2.61	2CPFSK	3K00F1DBN	2.95	4.35
5.21	4CPFSK	3K00F1DDN	3.17	3.92
5.21	DPSK	6K00G1DBN	5.91	6.71
10.42	π/4-DQPSK	6K00G1DDN	8.94	6.81
15.62	D8PSK	6K00G1DEN	5.93	6.68
20.83	16DEQAM	6K00D1DEN	5.81	6.74

FCC 25 kHz Rx								
Klasyfikacja			Czułość [dBm]			Blokowanie lub desensytyzacja [dBm]		
kbps	FEC	Modulacja	BER 10 ⁻²	BER 10 ⁻³	BER 10 ⁻⁶	±1 MHz	±5 MHz	±10 MHz
15.63	0.75	4CPFSK	-116	-113	-108	-3	-1	0
20.83	1.00	4CPFSK	-114	-111	-105	-5	-2	-1
26.04	0.75	π/4-DQPSK	-114	-111	-107	-4	-2	-1
34.72	1.00	π/4-DQPSK	-112	-119	-105	-6	-4	-2
39.06	0.75	D8PSK	-108	-105	-99	-9	-7	-5
52.08	1.00	D8PSK	-106	-103	-96	-11	-9	-7
52.08	0.75	16DEQAM	-106	-103	-96	-12	-9	-8
69.44	1.00	16DEQAM	-104	-101	-94	-14	-12	-10

FCC 25 kHz Tx				
Classification			OBW 99% [kHz]	26 dB Pasmó
kbps	Modulacja	Emisja		
20.83	4CPFSK	18K6F1D	18.5	23.6
34.72	π/4-DQPSK	19K8G1D	19.7	22.8
52.08	D8PSK	19K8G1D	19.8	22.6
69.44	16DEQAM	19K8D1D	19.9	22.6

FCC 12.5 kHz Rx								
Klasyfikacja			Czułość [dBm]			Blokowanie lub desensytyzacja [dBm]		
kbps	FEC	Modulacja	BER 10 ⁻²	BER 10 ⁻³	BER 10 ⁻⁶	±1 MHz	±5 MHz	±10 MHz
7.81	0.75	4CPFSK	-117	-114	-108	-5	-5	-4
10.42	1.00	4CPFSK	-115	-112	-105	-7	-7	-6
13.02	0.75	π/4-DQPSK	-115	-113	-109	-2	-2	-2
17.36	1.00	π/4-DQPSK	-114	-111	-106	-4	-4	-3
19.53	0.75	D8PSK	-109	-106	-101	-6	-6	-5
26.04	1.00	D8PSK	-107	-104	-98	-8	-8	-7
26.04	0.75	16DEQAM	-107	-104	-99	-3	-3	-2
34.72	1.00	16DEQAM	-105	-102	-96	-5	-5	-4

FCC 12.5 kHz Tx				
Classification			OBW 99% [kHz]	26 dB Pasmu
kbps	Modulacja	Emisja		
10.42	4CPFSK	8K90F1D	8.7	11.3
17.36	π/4-DQPSK	10K0G1D	9.83	11.3
26.04	D8PSK	10K0G1D	9.87	11.2
34.72	16DEQAM	10K0G1D	9.88	11.3

FCC 6.25 kHz Rx								
Klasyfikacja			Czułość [dBm]			Blokowanie lub desensytyzacja [dBm]		
kbps	FEC	Modulacja	BER 10 ⁻²	BER 10 ⁻³	BER 10 ⁻⁶	±1 MHz	±5 MHz	±10 MHz
3.91	0.75	4CPFSK	-120	-117	-112	-2	-2	-2
5.21	1.00	4CPFSK	-118	-115	-109	-4	-4	-3
6.51	0.75	π/4-DQPSK	-118	-116	-113	-3	-3	-2
8.68	1.00	π/4-DQPSK	-117	-114	-111	-5	-5	-4
9.77	0.75	D8PSK	-112	-110	-105	-2	-2	-2
13.02	1.00	D8PSK	-110	-107	-102	-4	-4	-3
13.02	0.75	16DEQAM	-110	-107	-103	-3	-3	-2
17.36	1.00	16DEQAM	-108	-105	-100	-5	-5	-4

FCC 6.25 kHz Tx				
Classification			OBW 99% [kHz]	26 dB Pismo
kbps	Modulacja	Emisja		
5.21	4CPFSK	4K35F1D	4.05	5.21
8.68	π/4-DQPSK	5K00G1D	4.89	5.63
13.02	D8PSK	5K00G1D	4.88	5.56
17.36	16DEQAM	5K00G1D	4.87	5.63

Narrow 25 kHz Rx								
Klasyfikacja			Czułość [dBm]			Blokowanie lub desensytyzacja [dBm]		
kbps	FEC	Modulacja	BER 10 ⁻²	BER 10 ⁻³	BER 10 ⁻⁶	±1 MHz	±5 MHz	±10 MHz
7.81	0.75	2CPFSK	-118	-115	-111	-8	-6	-5
10.42	1.00	2CPFSK	-117	-114	-110	-10	-8	-7
15.63	0.75	4CPFSK	-115	-112	-107	-9	-9	-7
20.83	1.00	4CPFSK	-113	-110	-104	-11	-11	-9
10.41	0.75	DPSK	-116	-114	-109	-7	-7	-6
13.89	1.00	DPSK	-115	-113	-108	-8	-8	-7
20.84	0.75	π/4-DQPSK	-113	-111	-107	-8	-8	-8
27.78	1.00	π/4-DQPSK	-112	-110	-106	-9	-8	-8
31.25	0.75	D8PSK	-108	-105	-101	-9	-8	-8
41.67	1.00	D8PSK	-107	-104	-100	-10	-10	-9
41.67	0.75	16DEQAM	-106	-103	-99	-11	-9	-9
55.56	1.00	16DEQAM	-104	-101	-95	-11	-10	-9

Narrow 25 kHz Tx				
Klasyfikacja			OBW 99% [kHz]	26 dB Pasm
kbps	Modulacja	Emisja		
10.42	2CPFSK	13K8F1DBN	13.8	19.6
20.83	4CPFSK	14K2F1DDN	14.2	18.1
13.89	DPSK	15K9G1DBN	15.9	18.2
27.78	π/4-DQPSK	15K9G1DDN	15.9	18.2
41.67	D8PSK	15K9G1DEN	15.9	18.0
55.56	16DEQAM	15K9D1DEN	15.9	18.1

Notatka:

1. Wszystkie powyższe czułości są gwarantowane, każda jednostka ma zazwyczaj lepsze wartości o 0-4 dB
2. **BER** (Bit Error Rate) oblicza się na (Packet Error Rate), gdy wielkość pakietu będzie wynosiła 60 bajtów.
3. Wszystkie powyższe wartości są gwarantowane dla temperatur od -30 do +60 ° C, dla wszystkich częstotliwości.
4. Odrzucenie odpowiedzi fałszywych RipEX jest zdefiniowane jako "lepsze niż 70 dB", gdzie 70 dB jest limitem zdefiniowanym przez ETSI EN 300 113. Potwierdzamy, że rzeczywiste zmierzone wartości tego parametru są wyższe niż 75 dB.
5. Obwody radiowe w RipEX zostały zaprojektowane w celu zapewnienia ochrony przed wyjściem wzmacniacza mocy i bez oscylacji, bez uszkodzeń w nieskończone VSWR przy dowolnym kącie fazowym.
6. OBW 99% (Occupied BandWidth) - szerokość pasma obejmująca 99% całkowitej zintegrowanej mocy transmitowanego widma, wyśrodkowana na przypisanej częstotliwości kanału.
7. "Przepustowość 26 dB" - szerokość pasma, w której poza dolną i górną granicą, dowolny dyskretny składnik widmowy lub gęstość widmowa mocy jest tłumiona o co najmniej 26 dB, w stosunku do zadanego i z góry określonego zerowego poziomu dB.

Prosimy o kontakt z RACOM o informacje dot. aktualnego stanu testów CE, FCC i innych standardów dla różnych częstotliwości i różnych odstępów kanałowych.

4.5 Oferowane modele

RipEX został stworzony z minimalną możliwą liczbą wariantów sprzętowych. Różne modele są budowane według częstotliwości, wewnętrznego GPS i oddzielnych złącz dla anten RX i TX.

Ulepszenie funkcjonalności nie wymaga zmian sprzętowych – zmian dokonuje się przez aktywację funkcji oprogramowania.

4.6 Kody zamówień

Nazwa handlowa: RipEX

Typy: RipEX-160, RipEX-300, RipEX-400, RipEX-900.

Kody np.: RipEX-368, RipEX-432DG itp.

RipEX - XXXyyy

XXX - częstotliwość bazowa

Kod	Zakres regulacji częstotliwości
------------	--

RipEX-135	135-154 MHz
-----------	-------------

RipEX-154	154-174 MHz
-----------	-------------

RipEX-300	300-320 MHz
-----------	-------------

RipEX-320	320-340 MHz
-----------	-------------

RipEX-340	340-360 MHz
-----------	-------------

RipEX-368	368-400 MHz
-----------	-------------

RipEX-400	400-432 MHz
-----------	-------------

RipEX-432	432-470 MHz
-----------	-------------

RipEX-470	470-512 MHz
-----------	-------------

yyy - modele HW

pusty - model podstawowy

D - oddzielne złącza dla anten RX i TX (RipEX-HW-Dual)

G - wewnętrzny moduł GPS (RipEX-HW-GPS)

S - odstęp międzykanałowy do 50 kHz (RipEX-HW-50kHz). Symbol "S" jest używany, ponieważ jednostki ze starszymi płytami radiowymi (niższe niż 1.1.90.0 lub 1.2.50.0) nie obsługują odstępu między kanałowego 50kHz.

Przykładowe kody:

RipEX-368 =	RipEX o częstotliwości od 368 do 400 MHz
RipEX-400G =	RipEX o częstotliwości od 400 do 432 MHz, z modułem GPS
RipEX-432DG =	RipEX o częstotliwości od 432 do 470 MHz, z oddzielnymi złączami RX i TX oraz z modułem GPS
RipEX-154S =	RipEX o częstotliwości od 154 do 174 MHz, obsługuje również odstęp 50 kHz

SW funkcje programowe:

ROUTER	- Umożliwia pracę w trybie routera operacyjnego. Jeśli nie jest aktywna, dostępny jest tylko tryb mostu (RipEX-SW-ROUTER)
166/83	- Umożliwia dwie najwyższe ceny dane dla 50 i 25 odstępów kanałowych kHz, (numer RipEX-SW-166/83)
COM2	- Włącza drugi COM konfigurowalny, jako interfejs szeregowy RS232 lub RS485 (RipEX-SW-COM2)
10W	- Umożliwia wyjście RF o mocy 10 W dla modulacji CPSK (RipEX-SW-10W)
TRASZY	
ZAPASOWE	- Umożliwia tworzenie tras zapasowych (RipEX-SW-backup)
MASTER	- Włącza wszystkie możliwe funkcje SW (RipEX-SW-MASTER)

Funkcje programowe są zawsze związane z określonym numerem seryjnym RipEXa (S / N). Klucz programowy jest generowany dla danego s/n.

Standardowy pakiet z RipEX zawiera:

- Radiomodem RipEX - 1szt
- Wymienną naklejkę na obudowę - 1szt
- Wtyk zasilania i sterowania - 1 szt.
- Zestaw DIN (para klipów DIN + śruby) - 1szt

Akcesoria**Zasilacze**

PWS-AC/DC-AD-155A - Zasilanie z back-up 90-260 VAC/13.8 VDC/150 W

PWS-AC/DC-DR-75-12 - Zasilanie 85-264 VAC/12 VDC/75 W DIN

PWS-AC/DC-MS2000/12 - Zasilanie z back-up 230 VAC/13.8 VDC/70 W

PWS-SOLAR-MSU120 - Zasilanie z panelu słonecznego 12 VDC 50-120 W / 10.5-14.7 VDC

BAT-12V/5Ah - Akumulator 12 V, 5.0 Ah (dla RipEX_DEMO_CASE)

BAT-12V/7.2Ah - Akumulator 12 V, 7.2 Ah (dla RipEX-HSB)

Mocowania

RipEX_F_BRACKET - Uchwyt do płaskiego montażu

RipEX_L_BRACKET - L-uchwyt, do montażu pionowego

19" montaż rack

RipEX_D_RACK_230 - półka podwójna 19", w tym. 2 x PS 100-256 VAC / 24 VDC

RipEX_D_RACK_48 - półka podwójna 19", w tym. 2 x PS 48 V DC / 24 V DC

RipEX_S_RACK_MS - półka pojedyncza 19", w tym. MS2000/12 + AKU 7,2 Ah

RipEX_S_RACK_230 - półka pojedyncza 19", w tym. PS 100-256 VAC / 24 VDC

RipEX_S_RACK_48 - półka pojedyncza 19", w tym. PS 48 V DC / 24 V DC

Inne

RipEX_X5 - ETH / adapter USB

RipEX_W1 - adapter Wi-Fi

RipEX_DEMO_CASE - Walizka Demo (bez modemów radiowych)

RipEX_DUMMYLOAD - antena obciążeniowa

RipEX_FAN_KIT - zestaw wentylatorów, chłodzenie zewnętrzne

RipEX_C_NM_50 - zasilający kabel RG58, 50 cm, TNC Male - N męski

OTH-HX090F / F - Coaxial zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 0-1.5 GHz, N female / N żeński

RipEX-HS - 19" - Obudowa hot-swap

RipEX-HSB - 19" - Obudowa HSB – zasilanie awaryjne dla RipEX-HS

Deklaracja zgodności



Declaration of Conformity – RipEX

We

Manufacturer: RACOM
Address: Mirova 1283, 592 31 Nove Mesto na Morave, Czech Republic
VAT: CZ46343423

declare under our own responsibility that the product

Product: RipEX-160
RipEX-300
RipEX-400

Purpose of use: Radio modem & Router

to which this declaration relates is in conformity with the essential requirements and other relevant requirements of the Directive of the European Parliament and of the Council 1999/5/EC on radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity.

The product is in conformity with the following standards and/or other normative documents:

Spectrum (art 3.2)	EN 300 113-2 V1.5.1
EMC (art 3.1.b)	EN 301 489-1 V1.9.2, EN 301 489-5 V1.3.1
Safety (art 3.1.a)	EN 60950-1:2006
	EN 60950-1:2006/A11:2009
	EN 60950-1:2006/A12:2011
	EN 60950-1:2006/A1:2010



The above named equipment is classified as a Class 2 radio equipment and it is marked with Equipment Class Identifier ① in accordance with Commission Decision 2000/299/EC.

Nove Mesto na Morave, 2nd of April 2013

Jiri Hruska, CEO

RACOM s.r.o. • Mirova 1283 • 592 31 Nove Mesto na Morave • Czech Republic
Tel.: +420 565 659 511 • Fax: +420 565 659 512 • E-mail: racom@racom.eu

www.racom.eu

Lista zmian w dokumencie