

# SDK-RFP

Fejlesztő készlet RFP rádiómodulokhoz



## *Felhasználói dokumentáció*



PROCONTROL ELECTRONICS LTD.

Ver.1.1 - 2005.09.02.

## Tartalomjegyzék

SDK-RFP fejlesztőpanel .....	4
Felhasználás .....	4
Az RFP modulok és csatlakoztatásuk .....	5
Felépítés .....	6
Tápellátás .....	8
Próbanyák .....	8
További tudnivalók.....	8
Programok készítése, módosítása .....	10
Programbekötés .....	10
Programozás folyamata.....	12
Tesztelés .....	15
A mellékelt CD tartalma .....	16
SDK Panel .....	18
RFP-2 rádiótransceiver 433 MHz-re, SMT hibrid áramkör.....	19
Leírás.....	19
Bekötés.....	19
Jellemzők.....	19
Alkalmazási terület .....	20
Műszaki jellemzők .....	20
Méretek.....	21
Tipikus alkalmazás .....	21
RFP RX/TX rádiómodem szoftver .....	22
A termék gyártója, forgalmazója.....	22
RFP-2A rádiótransceiver / kontroller 868 MHz-re, beépített antennával .....	23
Leírás.....	23
Bekötés.....	23
Jellemzők.....	23
Alkalmazási terület .....	24
Műszaki jellemzők .....	24
Méretek.....	25
Tipikus alkalmazás .....	25
RFP RX/TX rádiómodem szoftver .....	26
A termék gyártója, forgalmazója.....	26

RFP-3 rádiótransceiver / kontroller 433 MHz-re, felcsavarható SMA gumiantennával.....	27
Jellemzők.....	27
Bekötés.....	28
Alkalmazási terület .....	28
Műszaki jellemzők .....	29
Méretek.....	30
Tipikus alkalmazás .....	31
RFP RX/TX rádiómodem szoftver .....	32
A termék gyártója, forgalmazója.....	32
Az RFP rádiómodulok szervizkódjai .....	33
Belépés a szerviz módba .....	33
Parancsok.....	33
Parancsok összesítve.....	36
A termék gyártója, forgalmazója.....	36
Melyek az ingyenesen használható hullámsávok? .....	37
RSC-2R Wireless Modem RS232 Vonalhosszabbító .....	38
Felhasználás .....	39
Felépítés.....	39
Tápellátás .....	40
Szoftver .....	41
2 db 0901-05 Wireless Modem bekötése RS232 vonalhosszabbítóként .....	42
A 0901-05 Wireless Modem belső kapcsolási rajza .....	43
0901-05-WRC RFP-3 RC Remote Control Unit 868 MHz .....	44
0901-05-WST Wireless szenzor .....	45
RFID Super Long Range System .....	46
Szoftver .....	47

# SDK-RFP Fejlesztő KIT RFP rádiómodulokhoz

Az SDK-RFP Fejlesztő KIT az RFP rádiómodulok programozására, tesztelésére, fejlesztési feladatok egyszerű és gyors megoldására szolgál.

Az RFP modulok 3 alaptípusa:

- RFP-2 rádiótransciever 433 MHz-re, SMT hibrid áramkör
- RFP-2A rádiótransciever/kontroller 868 MHz-re, beépített antennával
- RFP-3 rádiótransciever / kontroller 433 MHz-re, felcsavarható SMA gumiantennával

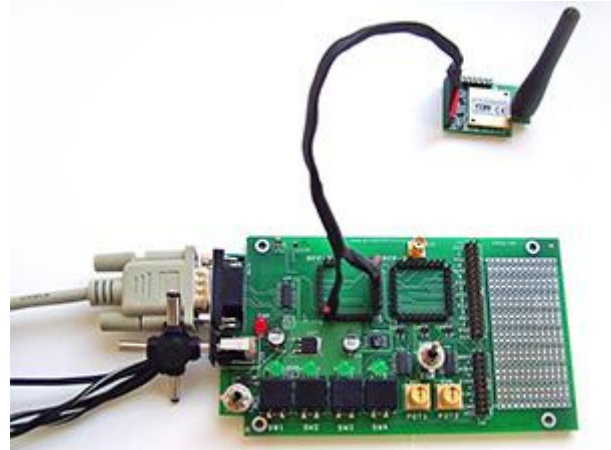
Az SDK RFP Fejlesztő KIT bármelyik, akár mindhárom modul típussal megrendelhető.

Az RFP OEM rádiómodulok sokoldalúan használható intelligens eszközök, amelyekben egy 8051 kompatibilis mikrokontroller is van, amelyre pl. C nyelven (vagy Assemblyben) felhasználói programok írhatók és betölthetők. Az SDK-RFP Fejlesztő KIT központi eleme az SDK fejlesztő panel. Az SDK panelen ki van alakítva egy kísérleti áramkörök felépítésére is alkalmazható furatgalvanizált ún. „breadboard”, valamint a három fajta RFP modul befogadására kialakított foglalat.

## SDK-RFP Fejlesztő KIT (164251) tartalma:

- 2db SDK-RFP panel (164250), melynek alkotóelemei / panel:
  - DB9 csatlakozó RS 232-höz
  - 4 db nyomógomb
  - 2 db potenciométer
  - 4 db LED
  - Foglalat RFP modulhoz
  - SMA antennacsatlakozó
  - 3.3V-os tápegység RFP-modulokhoz
- 2db RFP-3B-RX/TX modul (alapértelmezésként ezt küldjük, de választhat másik rádiómodult is a készlethez!)
- 2db SMA csatlakozóba csavarható gumiantenna (395204)
- 2db Soros kábel RS232
- 2db Dugasz tápegység 12V
- Fejlesztőszoftver-csomag (1db CD)



SDK-RFP fejlesztő panel  
RFP-2 moduldalSDK-RFP fejlesztő panel  
RFP-3 moduldal

### A fejlesztőszoftver-csomag tartalma:

Azonosító	Megnevezés
RFP-PROG	programozó szoftver
RFP-BIN	bináris jelek átvitele DEMO program (kapcsolók, LED-ek)
RFP-AN	analóg jelek átvitele (műszermutatók 0-100%, potenciométerek, hőmérő, páratartalom-mérő)
RFP-RX/TX	soros adatátvitel, soros vonalhosszabbító program

### RFP RX/TX rádiómodem szoftver:

Az RFP-RX/TX szoftverrel égetett rádiómodul soros vonal-hosszabbítóként működik: két ilyen egység között 19200 baud sebességű, kétirányú, félduplex adatátvitelt tesz lehetővé. Nem igényel semmilyen szoftver átalakítást (kódolás, zajszűrés) a felhasználó részéről. A küldések során 256 byte-os puffert használunk, így még az esetleges ütközések során sem történik adatvesztés.

### A termék gyártója, forgalmazója:



Procontrol Electronics Ltd.

H-6725 Szeged, Cserepes sor 9/b.  
HUNGARY  
Tel: +36 (62) 444-007  
Fax: +36 (62) 444-181  
Email: info@procontrol.hu  
Web: www.procontrol.hu

Az eszköz gyártására a Procontrol Kft-nek kizárólagos joga van, ezért a berendezés egészének ill. bármely részének lemásolása, duplikálása TILOS! A Procontrol Kft. fenntartja a jogot, hogy a kiadott leírásban rögzített adatokat bármikor, előzetes bejelentési kötelezettség nélkül megváltoztassa, azoktól eltérjen. A Procontrol Kft. semmiféle felelősséget nem vállal a modul használatáért és alkalmazása következményeiért.

# SDK-RFP fejlesztőpanel

## Felhasználás

Az SDK fejlesztőpanel az RFP modulok (RPF-2, RFP-2A, RFP-3) programozására, tesztelésére, programfejlesztési feladatok elvégzésére szolgál.



(Az RFP modul és a csatlakoztatásához szükséges kábel opcionális!)

Az RFP modulok és csatlakoztatásuk

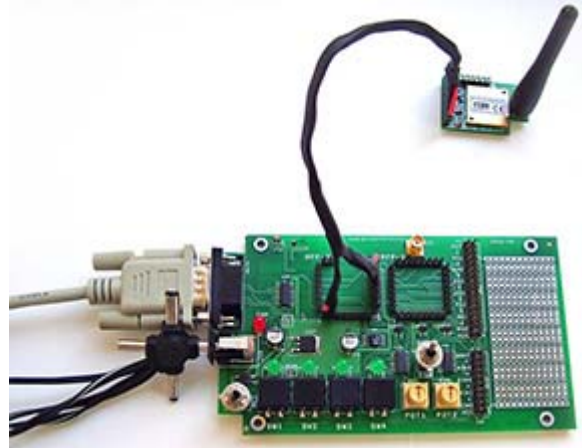
SDK-RFP fejlesztő panel  
RFP-2 modulal



SDK-RFP fejlesztő panel  
RFP-2A modulal



SDK-RFP fejlesztő panel  
RFP-3 modulal



## Felépítés

A panel DB9-es csatlakozó és soros kábel segítségével csatlakoztatható a számítógéphez (COM port).

A panelen található csatlakozók, foglalatok:

- RFP-2: RFP-2 modul csatlakoztatása
- RFP-2A: RFP-2A modul csatlakoztatása
- J22: külső antenna (SMA gumiantenna)
- J35: 20 pólusú, kétsoros tűskesor, a rádiómodul egyes csatlakozói kerültek kivezetésre (lásd az RFP modulok dokumentációit is!):

3,5,7,...19: GND

2: VCC

4: AIN0

8: AIN1

12: AIN2

16: AIN3

20: AREF

1,6,10,14,18: NC

- J37: 32 pólusú tűskesor, szintén a rádiómodul csatlakozóinak kivezetésére szolgál (lásd az RFP modulok dokumentációit is!):

3,5,...,31: GND

2: VCC

4: P00

8: P01

12: P02

16: P03

20: P04

24: P05

28: P06

32: P07



Kapcsolók, nyomógombok, LED-ek:

- S1: „COM”: az RFP modul és a számítógép között soros kommunikáció, adatátvitel zajlik  
„PRG”: ebben az állapotban lehetséges a modulba programot tölteni illetve abból kiolvasni
- S2: a készülék ki- ill. bekapcsolása
- SW1–4: nyomógombok. A modul P03, 04, 05, 06 lábaihoz csatlakoznak. Bármely nyomógomb megnyomása esetén a megfelelő lábon H-szint jelenik meg (alapállapotban L-szint van a P03-06 portokon).
- LED1–4: zöld színű LED-ek a P03–06 portokhoz csatlakoznak. (A nyomógombokkal együtt.)

Egyéb, az SDK panelen levő egységek:

- P1, P2: potenciométerek, amelyek a AIN0, AIN1 portokra vannak kötve. Ezekkel változtatható feszültségértékeket lehet a megfelelő analóg bemenetekre adni. Analóg jelek kezelésének programozására, tesztelésére alkalmas (AD-konverter). A konverter belső és a panelra épített külső feszültség referenciával is tud dolgozni. Ezt a P00 láb állapota határozza meg. L-szint esetén belső referenciával (1.22 V), H-szint esetén külső referenciával (0,8-1,5 V, itt: 1,2V) üzemel. Ezeket az üzemmódokat egy jumperrel, a J37 csatlakozón lehet beállítani. A 2-4 lábakat összekötve H-szintet adunk a P00-ra, a 3-4 lábakat összekötve L-szintet.
- NTC1: környezeti hőmérséklet mérésére alkalmas. Az AIN2 porton mérhető feszültség arányos a hőmérséklettel. Csak tájékoztató jellegű mérésre alkalmas (5–15% pontosság) .
- U24: szintén a hőmérséklet mérésére alkalmas. Az AIN3 porthoz csatlakozik. Nagy pontosságú (1%-os) mérést tesz lehetővé. Típus: LM20. (opcionális) A datasheet a CD-n megtalálható.
- PWR LED: a bekapcsolt tápfeszültséget jelzi.

## Tápellátás

A tápfeszültség-ellátás a mellékelt dugasztáppal (300 vagy 500 mA / 12 V), vagy egyéb AC/DC feszültséggel (6–15 V) történhet. A panel áramfelvétele 40–80 mA (rádiómodullal együtt).

## Próbanyák

A panelen kialakított próbanyákkerület a felhasználó által összeállított kisebb áramkörök felépítésére alkalmas. A tápfeszültség (VCC, GND) hozzáférhető a próbanyákkerület felső (GND) és alsó (VCC) részén található vezetősávokon.

### **Az áramkör tervezésénél figyelembe kell venni a következőket:**

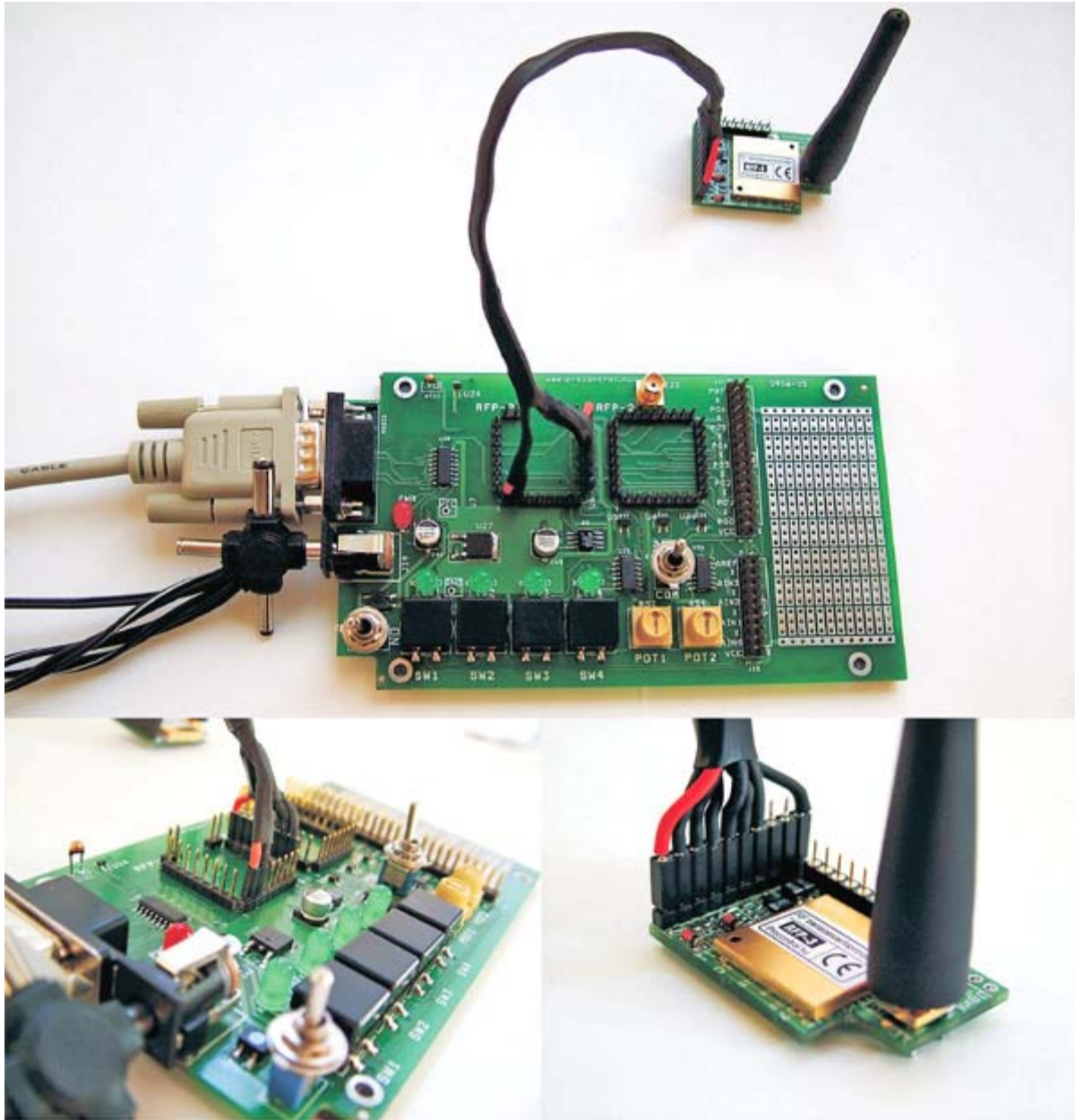
A panel belső tápfeszültsége 3,3 V. Nagyobb (külső) feszültség használata az SDK panel és az RFP modul meghibásodását okozhatja.

A készülékbe épített stabilizátor maximális terhelhetősége 800 mA, ezért a felhasználó áramkörének áramfelvétele nem lehet nagyobb 600 mA-nél. Figyelembe kell venni a felhasznált dugasztáp terhelhetőségét is.

## További tudnivalók

A használathoz javasolt az RFP modulok dokumentációjának tanulmányozása. Hibás programozás esetén az RFP modul működésképtelenné válhat. Amennyiben a P03-06 portokat kimenetként és L-szintre állítjuk, és megnyomjuk bármelyik nyomógombot, az adott kimenetre H-szintet kényszerítünk, ami a modul meghibásodását okozhatja.

Az RFP-3 modul nem helyezhető a panelre épített foglalatokba. A modulhoz kapott kábellel csatlakoztatható az SDK panelhez. A kábelen három csatlakozó található (tüskesoraljzat). Az egyik végén levő 10 pólusú csatlakozót kell az RFP-3 modulra dugaszolni. A modult magunk elé téve (az antennacsatlakozó a jobb oldalán legyen) a panel bal szélén levő tüskesorhoz kell csatlakozni. Az egyes láb a legalsó (a kábelen pirossal jelölve!) A kábel másik végén levő két csatlakozó az SDK panelhez csatlakozik. A 8 pólusú csatlakozót az RFP-2A vagy RFP-2 foglalathoz, az 9–16-os lábakhoz kell dugaszolni (a 16. lábhoz a pirossal jelzettet). A 2 pólusút az 1., 2. lábhoz (az 1. a piros).



Az RFP-3 modulnál ez a csatlakozó elsősorban szervizcélokra (programozásra) szolgál. Ezen a csatlakozón (Service Connector) 3,3 V tápfeszültséget kap az egység (pl. az SDK panelről). Csak a tesztelés idejére javasolt a használata. Normál üzemben a panel felső szélén található 7 pólusú tűkesor használata ajánlott. Ennek lábkiosztása megtalálható az RFP-3 modul leírásában. Ezen a csatlakozón 5 V-ot kap a modul, amelyből belső stabilizátor állítja elő a működéshez szükséges feszültséget (3,3 V).

**A csatlakozókon ennél nagyobb feszültségek alkalmazása, valamint a polaritás felcserélése a modul azonnali tönkremenetelét okozza!** Kisebb feszültség bizonytalan, hibás működést eredményezhet.

## Programok készítése, módosítása

Programírás előtt (és közben is) célszerű tanulmányozni a modulok illetve a bennük alkalmazott controller (Nordic nRF9e5) leírásait:

[www.procontrol.hu](http://www.procontrol.hu)  
[www.nordicsemi.no](http://www.nordicsemi.no)

Nordic nRF9E5 chip (az RFP modulok ezt tartalmazzák) és kapcsolódó anyagok, mintaprogramok:

<http://www.nordicsemi.no/index.cfm?obj=product&act=display&pro=82>

A programíráshoz javasolt ingyenes segédprogramok:

Ingyenes C-fordító: <http://sdcc.sourceforge.net/>

KEIL 8051 C-fordító és assembler demó verzió: <http://www.keil.com/demo/>

(ezzel a fordítóval is 2K ig tudunk fordítani)

Az **általunk fordított programok esetében** a Nordic honlapjáról letölthető eeprep.exe segédprogram segítségével lehet a lefordított hex fájlból előállítani a soros EEPROM-ba betöltendő hex fájlt. Ez a program a szükséges fejléctet beszúrja a hex fájl elejére.

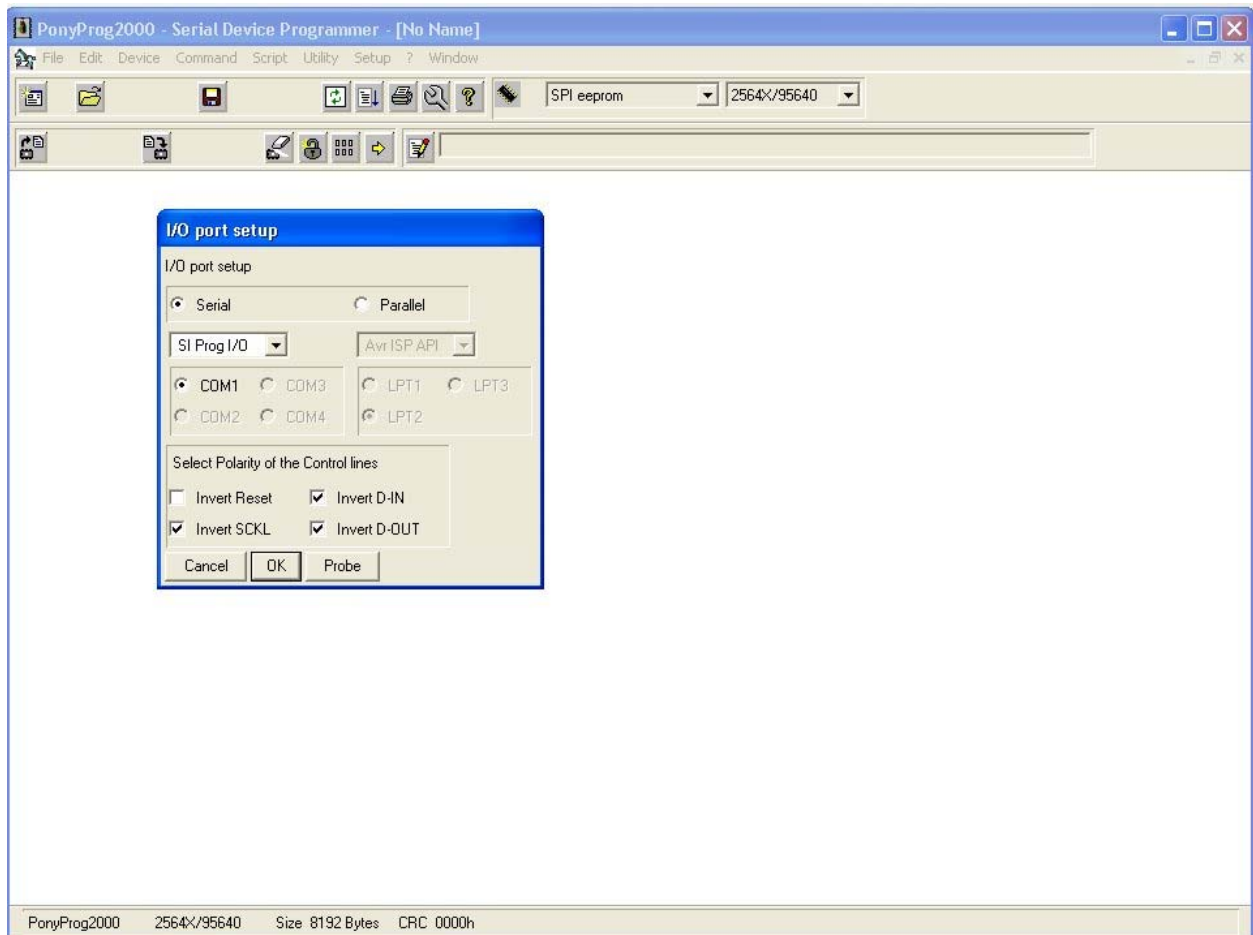
További információ: Nordic nRF9E5 datasheet: Program format in External EEPROM (62. old)

## Programbetöltés

Az SDK panel segítségével lehetőségünk van a rádiómodulokból kiolvasni a programot, illetve új (esetleg általunk írt, módosított) programot betölteni. Ezt egy programozószoftver segítségével tehetjük meg. Javasolt program: PonyProg 2000. Ingyenesen letölthető: [www.lancos.com](http://www.lancos.com).

A program kezelésének rövid leírása:

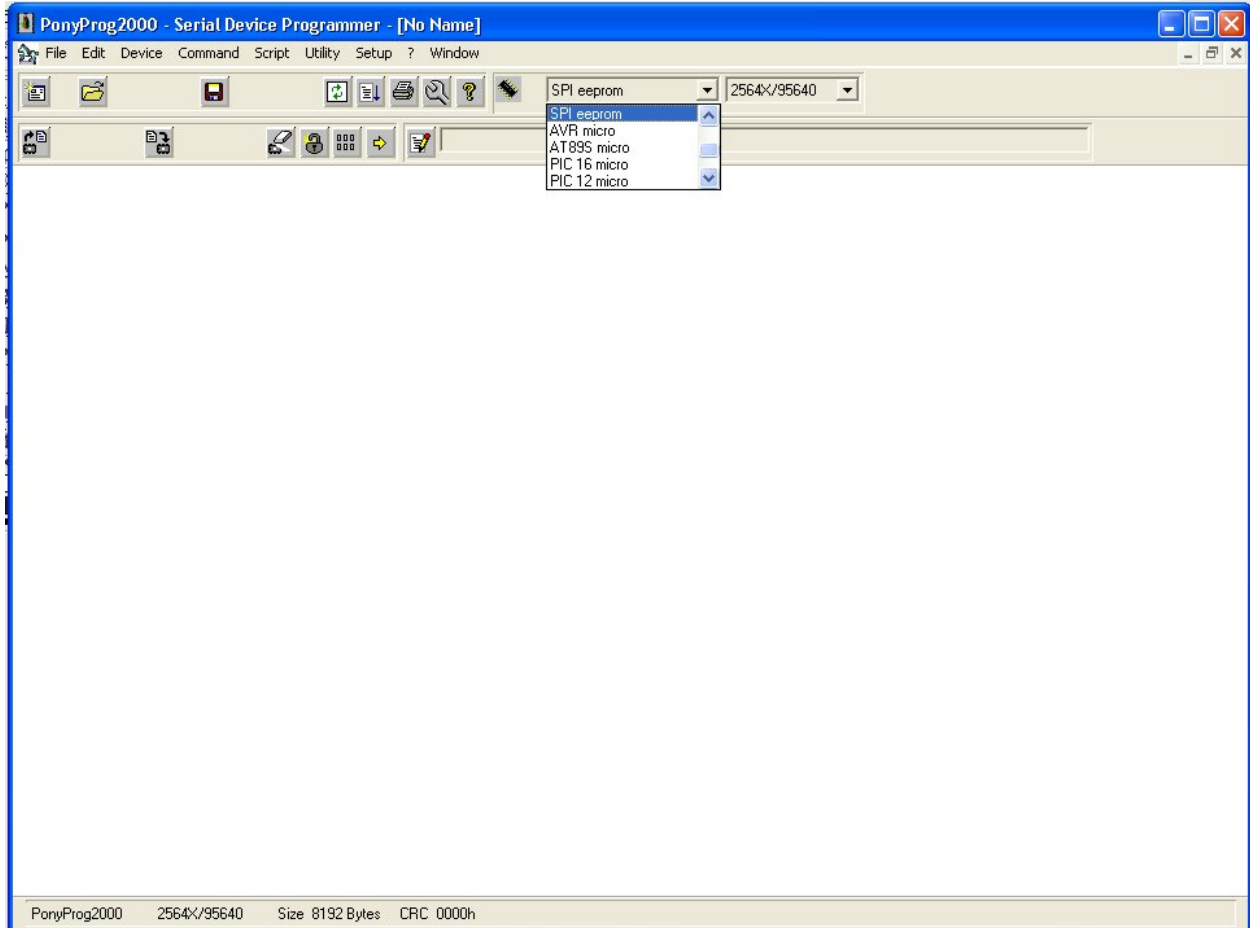
A letöltött fájlt (\*.zip) kicsomagolva és futtatva telepíthetjük gépünkre a programot. Használat előtt szükséges néhány beállítás. Ezt a menüsor alatti eszköztárban található „villáskulcs” ikonra kattintva végezhetjük el. A képen láthatóak a szükséges beállítások. Minden esetben az „OK” gombra kattintsunk! A „CANCEL” gombra kattintva a program törli a beállításokat, ami hibás működést eredményez. Azt a soros portot kell megadni, amelyikre csatlakoztattuk az SDK panelt.

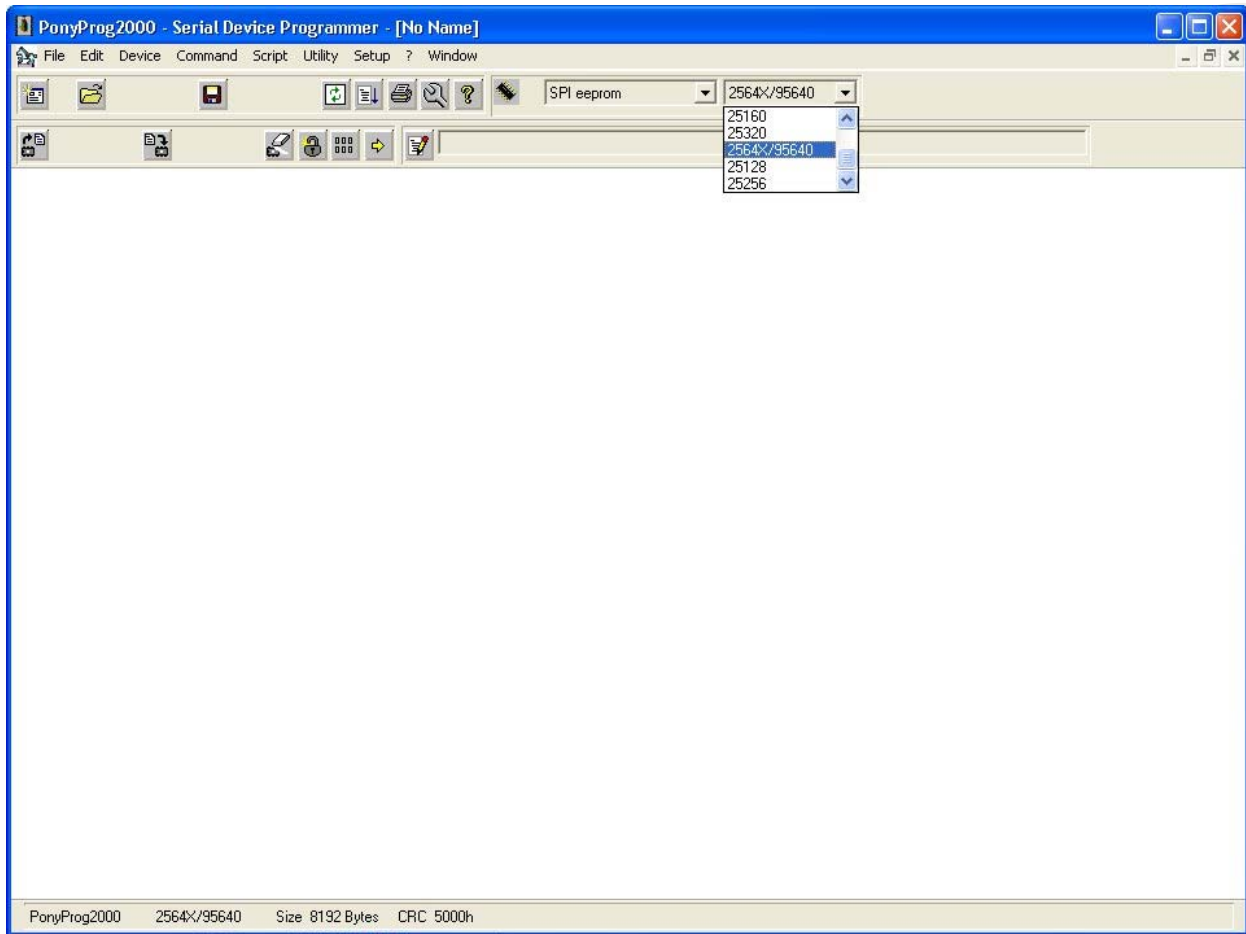


A szoftver első futtatásakor kalibrációt hajt végre. Ez néhány másodpercig tart. Később ezt a Setup / Calibration menüpont alatt érhetjük el.

A programozás folyamata:

1. A programozandó eszköz gyártójának, típusának beállítása (SPI eeprom, 2564x/95640).





2. A HEX fájl betöltése. Ez a Windowsban megszokott módon történik.

File / Open Device File

3. Programozás.

Command / Write All, vagy Eszköztár / alsó sor, balról a második ikonra kattintva (kapcsoló „PRG” állásban!). A programozást követően a PonyProg ellenőrzi (visszaolvassa) az adatokat. Ennek eredményét egy üzenetben láthatjuk (Write Fail vagy Write Successful).

A modulban levő program kiolvasása: Command / Read All, vagy Eszköztár / alsó sor, bal szélső ikonra kattintva.

A program lehetővé teszi a HEX fájl szerkesztését is (Edit / Edit buffer enabled). A módosítani kívánt bájtúra kattintva új értéket adhatunk.

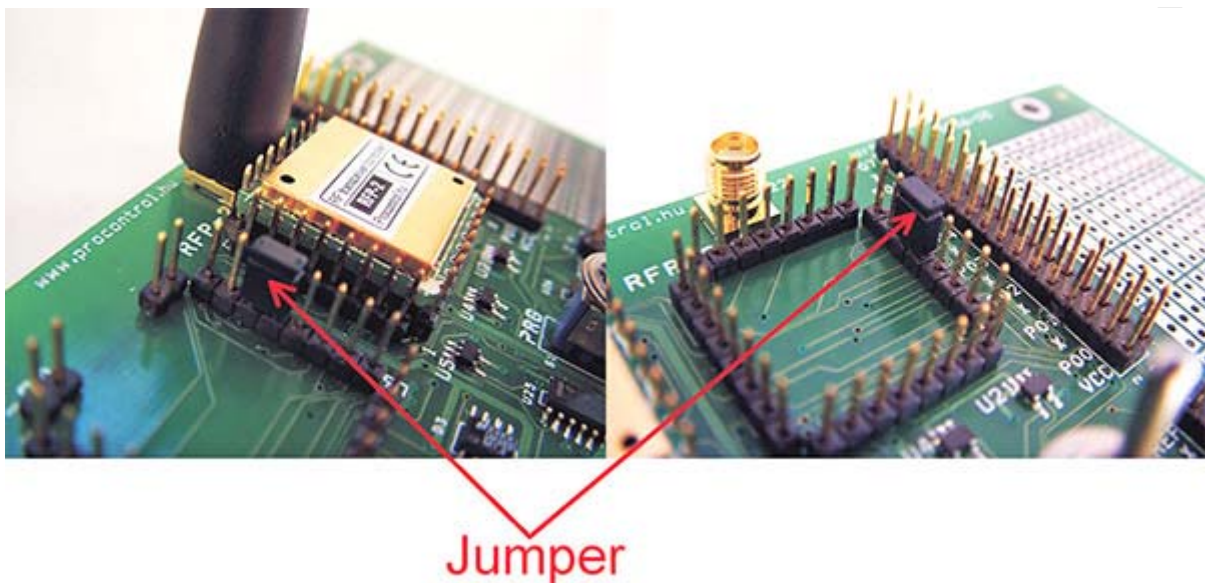
**Figyelem!** Nem megfelelő módosítás hibás, esetleg működésképtelen programot eredményezhet!

A módosított vagy az eszközből kiolvasott programot (HEX fájl) a megszokott módon menthetjük (File / Save Device File).

Ha hibás programot töltünk a modulba, akkor előfordulhat, hogy nem tudjuk újraprogramozni. Ebben az esetben „Device not responding”, vagy „Write Failed” hibaüzenetet kapunk. Ezt az okozza, hogy a modulon levő kontroller a hibás program miatt folyamatosan olvassa az eepromot, és a programozó nem tudja írni. Újraprogramozás egy jumper felhelyezése után lehetséges. Ezt valamelyik foglalat (amelyikben nincs modul) 13–14. lábára kell tenni (1-es láb jelölve, számozás az óramutató járásával ellentétesen). Az újraprogramozás menete:

1. A kikapcsolt SDK panelen felhelyezzük a jumpert, és kapcsolót „PRG” állásba kapcsoljuk.
2. Bekapcsoljuk a készüléket, és rövid idő (néhány tizedmásodperc már elegendő) elteltével eltávolítjuk a rövidzár dugót.
3. A modulba betöltjük az új (lehetőleg működő) programot.

A rövidzár dugó elhelyezkedése:



RFP-3 modulnál a két lehetőség egyenértékű.

A PonyProg 2000 egy széles körben elterjedt szoftver, amellyel sokféle eszközt (mikrokontrollerek, eepromok) lehet programozni. Itt csak a modulok programozásához feltétlenül szükséges mértékben ismertettük. Bővebb leírás: [www.lancos.com](http://www.lancos.com).

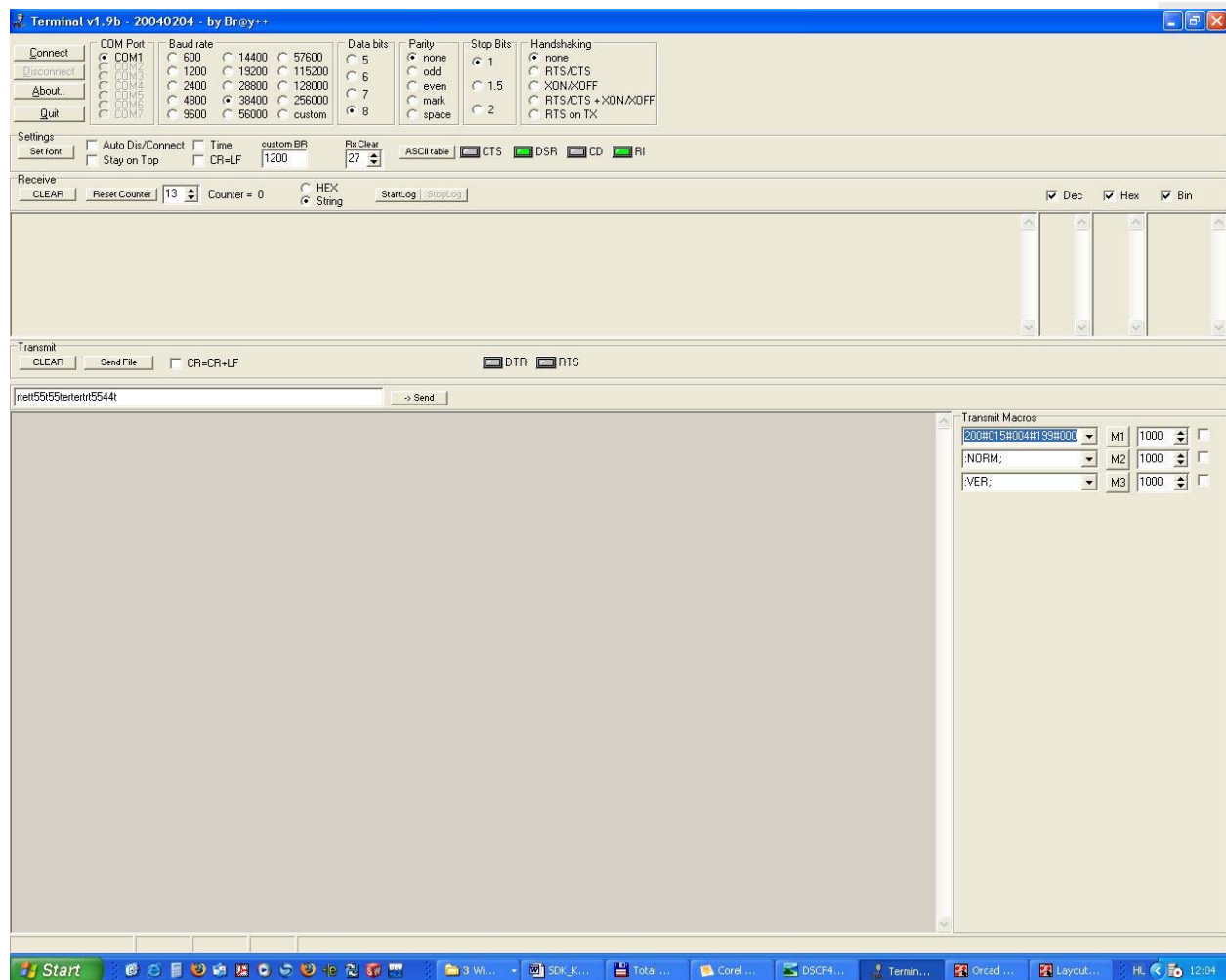


## Tesztelés

Ha tesztelni akarjuk a modult vagy a programot, a kapcsolót „COM” állásba kell kapcsolni. Jól használható erre a célra Terminal nevű program.

A program telepítést nem igényel, kicsomagolás után azonnal futtatható. A szükséges beállítások a képen láthatók. A „Connect” gombbal csatlakozhatunk a soros porton levő eszközhöz.

Ekkor a program foglalja a soros portot, egészen addig, amíg a „Disconnect” gombra nem kattintunk (ez szükséges lehet, ha pl. a PonyProg jelzi, hogy a soros port nem elérhető).



**Amennyiben a Baud Rate-et módosítjuk a modulban, ebben a programban is át kell állítani, különben nem működik a kommunikáció.** Természetesen COM-portnak azt kell megadni, amelyre csatlakoztattuk a készülékünket. A program fő funkciója az általunk begépeltek kiküldése a soros porton, és a soros porton beérkezett

adatok megjelenítése. A vett adatok a „Receive” felirat alatti üres téglalapban jelennek meg. Karaktereket többféleképp is küldhetünk a soros porton. A legegyszerűbb mód, ha a „Transmit” felirat alatti szürke téglalapba kattintva begépeljük a karaktereket. Ezeket azonnal kiküldi a program a soros porton. A fehér szövegmezőbe írt szöveg (karakter-sorozat) a „Send” gombra kattintva kerül a soros portra (egyszerre). Lehetőség van három makró megadására is. Ezek például gyakran használt utasítások, amelyeket egy gombnyomásra lehet kiküldeni (M1, M2, M3 gombok a „Transmit Macros” felirat alatt). Az itt található szövegmezőkbe írt karaktereket a program megjegyzi (újraindítás után is). Az előre programozott moduloknál az „RF-modul szervizkódok.pdf” fájlban leírt utasításokat használhatjuk. A tesztelésnél használt makrók:

```
#001#254#003#250#200#015#004#199#000 /szerviz mód  
:NORM; /visszatérés normál módba  
:VER; /beégetett program verziószámának lekérdezése
```

A tesztelés folyamán két egységet kell használni. Az egyiket minden esetben PC-re kell kötni (COM-port), a másikat vagy hasonlóan PC-re kötjük, vagy a soros csatlakozóján „visszahurkoljuk” a kiküldött jelet. Konkrétan a 2., 3. lábakat összekötjük (az RXT és a TXT jeleket).

### A mellékelt CD tartalma:

- Terminal.exe
- PonyProg 2000
- HEX-fájlok (külön részletezve)
- RF modul szervizkódok
- RF modul adatlapok (RFP-2, FRP-2A, RFP-3)
- SDK-RFP KIT adatlap
- SDK panel dokumentáció, Nordic mintaprogramok
- LM20 precíziós hőfokmérő áramkör adatlap
- NTC ellenállás (hőmérő) adatlap

A CD-n a következő HEX fájlok találhatóak:

- RX/TX, ADC (build\_0207 – 860MHz, build\_0208 – 430MHz)
- BIN (build\_0218 – 860MHz, build\_0217 – 430MHz)

A programok rövid leírása:

RX/TX ADC: Soros vonalhosszabbító adás/vétel kijelzéssel.

A program rádióon keresztül félduplex soros kapcsolatot valósít meg. Azaz a modul a soros vonalon beérkezett karaktereket RF kapcsolaton keresztül továbbítja a másik eszközre, az pedig a rádióon vett karaktert kiküldi a soros portjára. Ugyanez igaz visszafelé is. Ha mind a két oldalon egyszerre történik adás, akkor az ütközés miatt elveszhetnek a karakterek (félduplex átvitel). A modul az RF adást és vételt egy-egy LED felvillantásával jelzi:

LED3 = RF adás

LED4 = RF vétel

A modul RF és egyéb paramétereit szervizmódban lehet változtatni. Ennek részletes leírása az „RF modul szervizkódok.pdf” nevű dokumentációban található meg. Szervizmódban lehetőségünk van az ADC bemenetek, valamint a tápfeszültség értékének lekérdésére.

Parancs: VDD – Get VDD Voltage.

Válasz: xxx – hexa formátumban, mV-ban.

Parancs: ADCx – Get ADC Value, ahol x az ADC csatornát választja ki (0..3)

Válasz: xxxx – ADC érték hexa formátumban (0x0000 – 0x0FFF tizenkét bites felbontás), amelyből a referencia feszültség ismeretében meghatározható az adott bemeneten a feszültség érték (potenciométerek állása, hőmérséklet).

BIN: LED és nyomógomb tesztprogram az SDK panelhez

Ez a tesztprogram a rádiókapcsolaton keresztül elküldi az egyik panelen lévő nyomógombok állapotát a másik panelre és ezt LED jelzi. Ezt a programot két SDK panelbe kell betölteni.

Működés: Ha az egyik panelen lenyomjuk az SW1, ill. SW2 nyomógombot, akkor a másik panelen világít a LED3, ill. LED4 lámpa. Ugyanez fordított irányban is működik. Az SW3 és SW4 nyomógomboknak és a LED1, LED2

LED-eknek nincs funkciójuk ennél a programnál.

# RFP-2 rádiótransceiver 433 MHz-re, SMT hibrid áramkör



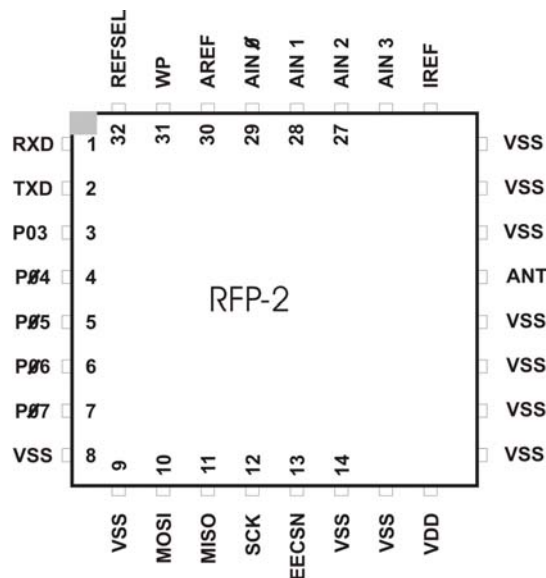
## Leírás:

A modul egy nRF chipkészlettel szerelt hibrid modul: integrált rádiótransceiver beépített mikrokontrollerrel, és 4 bemenetű (10 bites 80 kbps) AD átalakítóval antenna szűrő és illesztő rendszerrel 50Ω-os SMA antenna csatlakoztatásához.

A rendszer adóvevője többek között támogatja a ShockBurst™ technológiát, ami kezeli az automatikus "elosztást", címezést és a hibajavítást (CRC). Az áramkör beépített feszültség szabályzókkal rendelkezik, ami maximális zajmentességet biztosít, továbbá 1.9V – 3,6 V-os működést tesz lehetővé. Kompatibilis az FCC CFR47 és az ETSI EN 200-1 szabvánnyal.



## Bekötés:



## Jellemzők:

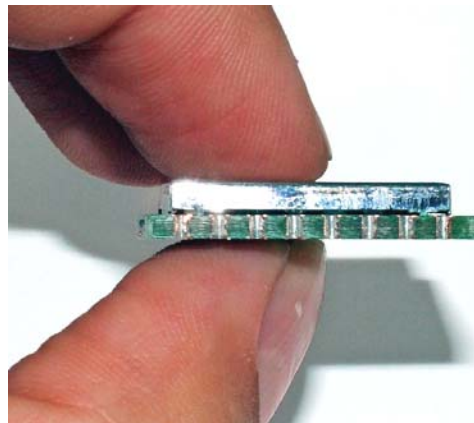
- 433 MHz transceiver
- 8051 kompatibilis mikrokontroller
- 4 bemenetű (10bit 80 kbps) ADC
- 1.9V - 3.6V-os tápfeszültség
- Belső illesztőáramkör 50 Ohm-os antennához
- SMD tokozás 32 kivezetéssel
- rendkívül kedvező áron
- 2.5µA áramfelvétel (standby) időzített, vagy külső felélesztéssel
- állítható kimeneti teljesítmény 10dBm-ig
- kevesebb, mint 650µs sávváltási idő
- kis áram küldéskor (TX); 12mA (-10dBm-en)
- kis áram vételkor (RX); 12.5mA
- kis MCU áram; 2.6mA (16MHz / 3V-on)
- "vivő érzékelés" a "listen before transmit protocol"-hoz

RFP-2 rádiótransceiver 868MHz-re, beépített antennával

### Alkalmazási terület:

- sport és kényelmi berendezések
- riasztó és biztonsági berendezések
- ipari érzékelők

- távirányítós rendszerek
- felügyelet
- autóipar
- távmérés
- kulcs nélküli beléptetés
- játékok

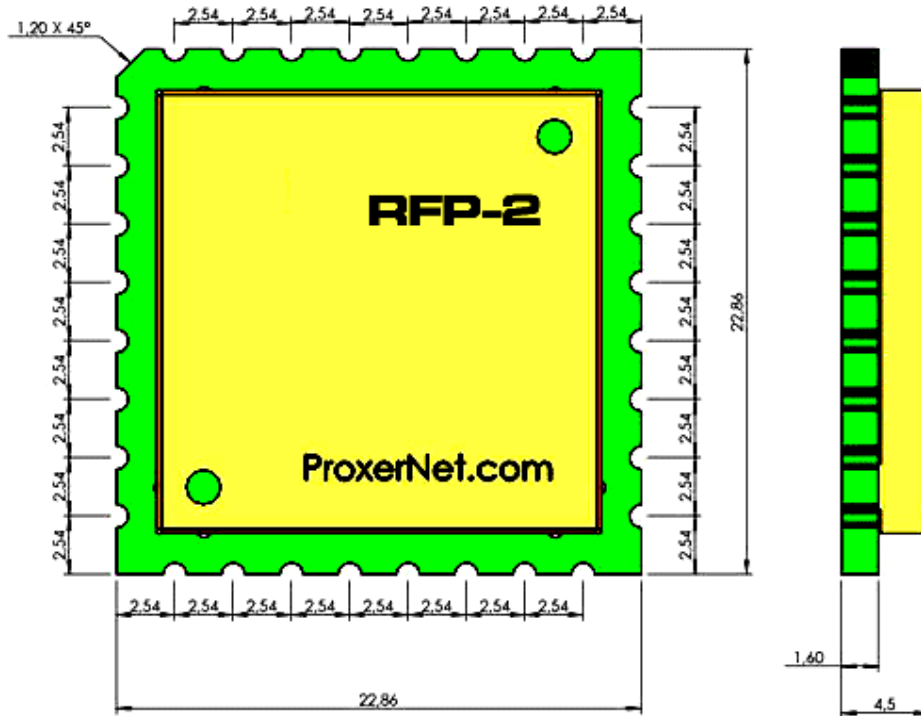


### Műszaki jellemzők

Paraméter	Érték	Mértékegység
Tápfeszültség tartomány	1.9 ... 3.6	V
Áramfelvétel adáskor	30	mA
Áramfelvétel vétel esetén	15	mA
Frekvenciatartomány	433.1 ... 434.7	MHz
Frekvencia lépésköz	100	kHz
Hatótávolság	~300	m
Baudrate (maximum)	38400	baud/s
Üzemi hőmérséklet:	-40 ... +85	°C
Mikrokontroller áramfelvétele (16MHz / 3V-on)	2.6	mA
ADC áramfelvétel	0.9	mA
Kimeneti teljesítmény adáskor (maximum)	+10	dBm
RF adatátviteli sebesség	100	Kbps
Vevő érzékenység	-100	dBm
Áramfelvétel ("power down" módban)	2.5	µA

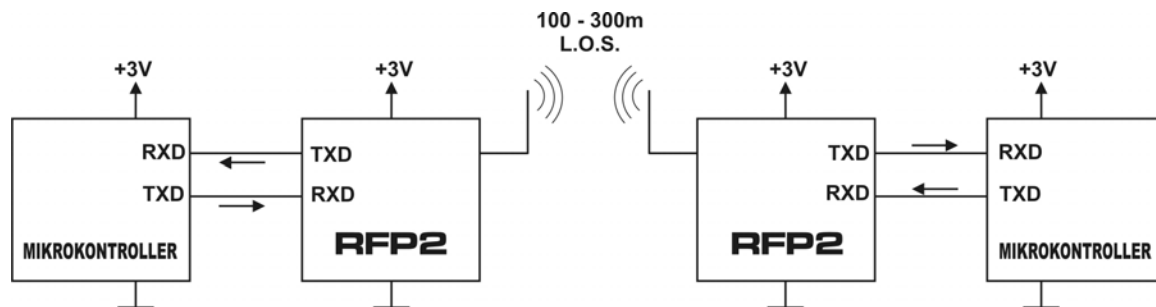
### Méreték

(A mértékegységek mm-ben értendők)

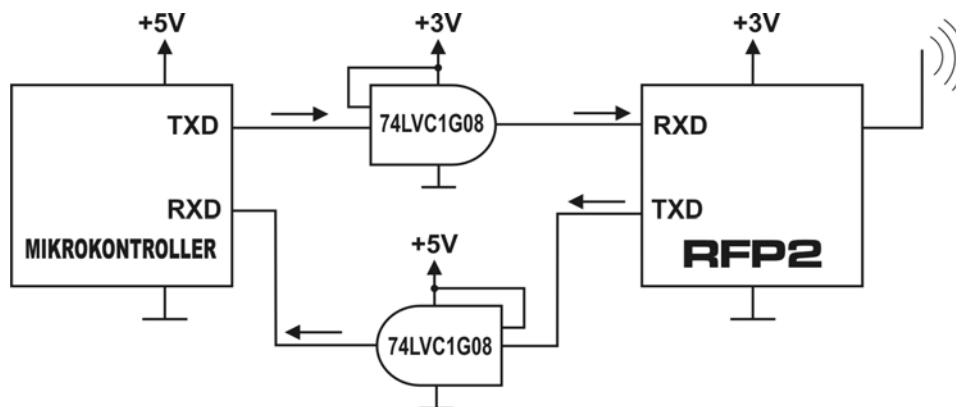


RFP-2 rádiótransceíver 868MHz-re, beépített antennával

### Tipikus alkalmazás



### Az RFP-2 illesztése 5V-os rendszerhez



#### Figyelem!

Az RFP modulokat alapesetben beégetett **szoftver nélkül** szállítjuk.

**Opció:** A modul megrendelhető az RFP-RX/TX soros adatátviteli programmal gyárilag beprogramozott változatban. Ennek típusjele: RFP-2-RX/TX

#### RFP RX/TX rádiómodem szoftver:

Az RFP-RX/TX rádiómodul soros vonal-hosszabbítóként működik: két ilyen egység között 38400 baud sebességű, kétirányú, félduplex adatátvitel tesz lehetővé. Nem igényel semmilyen szoftver átalakítást (kódolás, zajszűrés) a felhasználó részéről.

#### A termék gyártója, forgalmazója:

Procontrol Electronics Ltd.

H-6725 Szeged, Veresács u. 28/b.  
HUNGARY  
Tel: +36 (62) 444-007  
Fax: +36 (62) 444-181  
Email: info@procontrol.hu  
Web: www.procontrol.hu



Az eszköz gyártására a Procontrol Kft-nek kizárólagos joga van, ezért a berendezés egészének ill. bármely részének lemásolása, duplikálása TILOS! A Procontrol Kft. fenntartja a jogot, hogy a kiadott leírásban rögzített adatokat bármikor, előzetes bejelentési kötelezettség nélkül megváltoztassa, azoktól eltérjen. A Procontrol Kft. nem vállal felelősséget a modul használatáért és alkalmazása következményeiért.

# RFP-2A rádiótransceiver/kontroller 868 MHz-re, beépített antennával



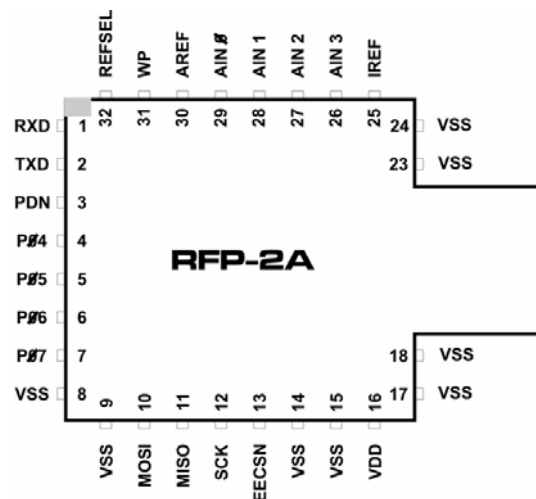
## Leírás:

A modul egy nRF chipkészlettel szerelt hibrid modul: integrált rádiótransceiver beépített mikrokontrollerrel, és 4 bemenetű (10 bites 80 kps) ADC átalakítóval antenna szűrő és illesztő rendszerrel a nyákon kialakított hurok dipól antennával.

A rendszer adóvevője többek között támogatja a ShockBurst™ technológiát, ami kezeli az automatikus "elosztást", címezést és a hibajavítást (CRC). Az áramkör beépített feszültség szabályzókkal rendelkezik, ami maximális zajmentességet biztosít, továbbá 1.9V – 3,6 V-os működést tesz lehetővé. Kompatibilis az FCC CFR47 és az ETSI EN 200-1 szabvánnyal.



## Bekötés:



## Jellemzők:

- 868 MHz transceiver
- 8051 kompatibilis mikrokontroller
- 4 bemenetű (10bit 80 kps) ADC
- 1.9V - 3.6V-os tápfeszültség
- Beépített antenna és antennaillesztő
- SMD tokozás 24 kivezetéssel
- rendkívül kedvező árfekvés
- 2.5µA áramfelvétel (standby) időzített, vagy külső felélesztéssel
- állítható kimeneti teljesítmény 10dBm-ig
- kevesebb, mint 650µs sávváltási idő
- kis áram küldéskor (TX); 12mA (-10dBm-en)
- kis áram vételkor (RX); 12.5mA
- kis MCU áram; 2.6mA (16MHz / 3V-on)
- "vivő érzékelés" a "listen before transmit protocol"- hoz

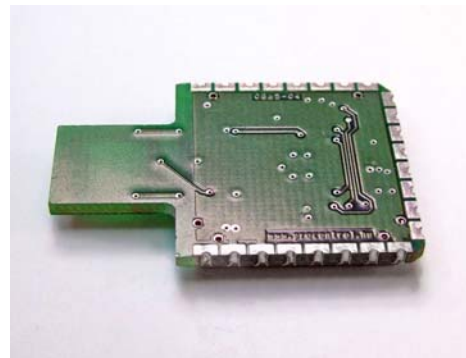
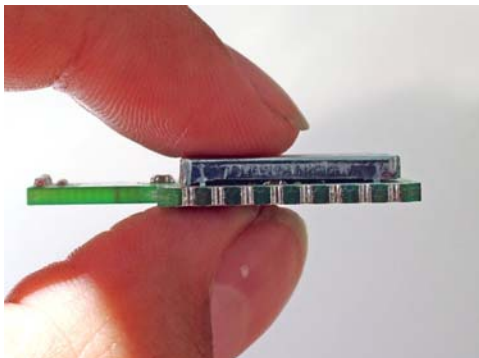
RFP-2A rádiótransceiver 868MHz-re, beépített antennával



### Alkalmazási terület:

- sport és kényelmi berendezések
- riasztó és biztonsági berendezések
- ipari érzékelők

- távirányítós rendszerek
- felügyelet
- autóipar
- távmérés
- kulcs nélküli beléptetés
- játékok



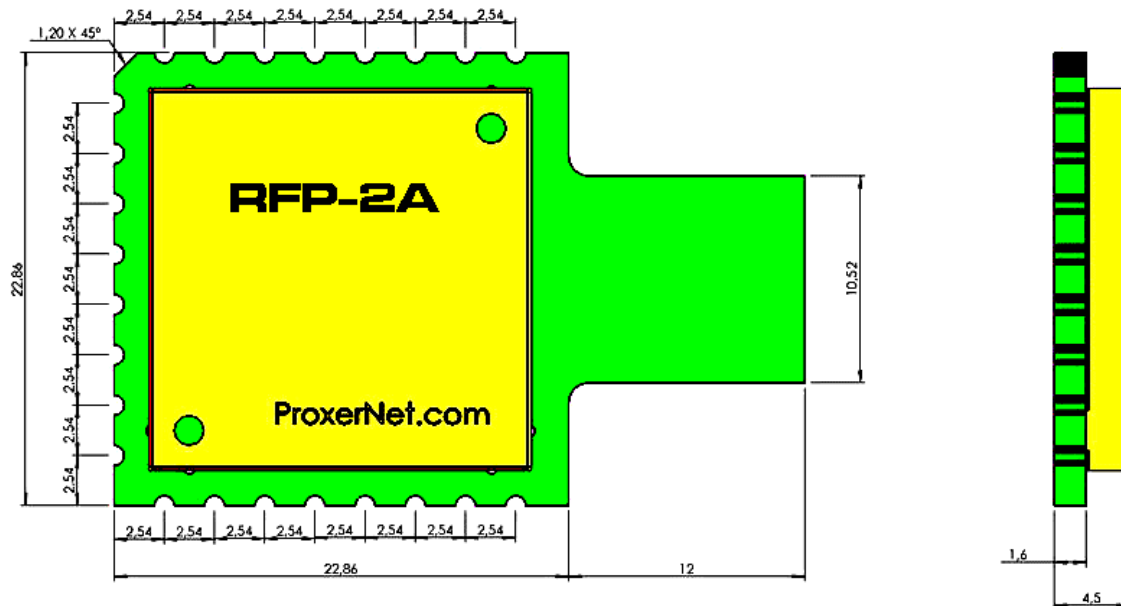
### Műszaki jellemzők

Paraméter	Érték	Mértékegység
Tápfeszültség-tartomány	1.9 ... 3.6	V
Áramfelvétel adáskor	30	mA
Áramfelvétel vétel esetén	15	mA
Frekvenciatartomány	866.2 ... 869.4	MHz
Frekvencia lépésköz	100	kHz
Hatótávolság	~300	m
Baudrate (maximum)	38400	baud/s
Üzemi hőmérséklet:	-40 .. +85	°C
Mikrokontroller áramfelvétele (16MHz / 3V-on)	2.6	mA
ADC áramfelvétel	0.9	mA
Kimeneti teljesítmény adáskor (maximum)	10	dBm
RF adatátviteli sebesség	100	Kbps
Vevő érzékenység	-100	dBm
Áramfelvétel ("power down" módban)	2.5	µA

RFP-2A rádiótransceiver 868MHz-re, beépített antennával

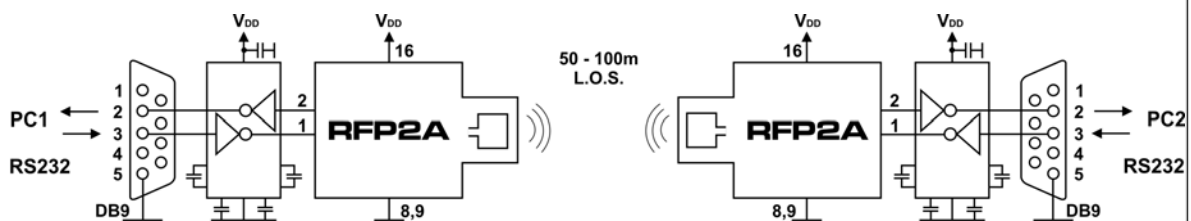
### Méreték

(A mértékegységek mm-ben értendők)



RFP-2A rádiótransceiver 868MHz-re, beépített antennával

### Tipikus alkalmazás



**Figyelem!**

Az RFP modulokat alapesetben beégetett **szoftver nélkül** szállítjuk.

**Opció:** A modul megrendelhető az RFP-RX/TX soros adatátviteli programmal gyárilag beprogramozott változatban. Ennek típusjele: RFP-2A-RX/TX

**RFP RX/TX rádiómodem szoftver:**

Az RFP-RX/TX rádiómodul soros vonal-hosszabbítóként működik: két ilyen egység között max. 38400 baud sebességű, kétirányú, félduplex adatátvitelt tesz lehetővé. Nem igényel semmilyen szoftver átalakítást (kódolás, zajszűrés) a felhasználó részéről.

**A termék gyártója, forgalmazója:**

Procontrol Electronics Ltd.

H-6725 Szeged, Veresács u. 28/b.

HUNGARY

Tel: +36 (62) 444-007

Fax: +36 (62) 444-181

Email: [info@procontrol.hu](mailto:info@procontrol.hu)

Web: [www.procontrol.hu](http://www.procontrol.hu)



Az eszköz gyártására a Procontrol Kft-nek kizárólagos joga van, ezért a berendezés egészének ill. bármely részének lemásolása, duplikálása TILOS! A Procontrol Kft. fenntartja a jogot, hogy a kiadott leírásban rögzített adatokat bármikor, előzetes bejelentési kötelezettség nélkül megváltoztassa, azoktól eltérjen. A Procontrol Kft. semmiféle felelősséget nem vállal a modul használatáért és alkalmazása következményeiért.

RFP-2A rádiótransceiver 868MHz-re, beépített antennával

# Procontrol<sup>®</sup>

## RFP-3

Rádiótransceiver / kontroller 433 vagy 868 MHz-re,  
felcsavarható SMA gumiantennával

---

### *Műszaki adatlap*

Verzió: 4.0

2006. 08. 01.

## Tartalomjegyzék

RFP-3 .....	3
<i>Rádiótranszeiver / kontroller 433 vagy 868 MHz-re, felcsavarható SMA gumiantennával.</i> 3	
Jellemzők:.....	3
Bekötés:.....	4
Alkalmazási terület:.....	4
Műszaki jellemzők.....	5
Méreték.....	6
Tipikus alkalmazás .....	6
A termék gyártója, forgalmazója: .....	7

## RFP-3

### Rádiótransceiver / controller 433 vagy 868 MHz-re, felcsavarható SMA gumiantennával



A modul egy nRF chipkészlettel szerelt integrált rádió transceiver (adóvevő) beépített mikrokontrollerrel, és 4 bemenetű (10 bites 80 kps) AD átalakítóval, beépített antennaszűrő és -illesztő rendszerrel 50 Ohm-os antenna csatlakoztatásához, valamint beépített 50 Ohm-os SMA antenna csatlakozóval.

A rendszer adóvevője többek között támogatja a ShockBurst™ technológiát, ami kezeli az automatikus "elosztást", címzést és a hibajavítást (CRC). Az áramkör beépített feszültség szabályzókkal rendelkezik, ami maximális zajmentességet biztosít, továbbá 3.6V – 5.5 V-os működést tesz lehetővé. Kompatibilis az FCC CFR47 és az ETSI EN 200-1 szabvánnyal.

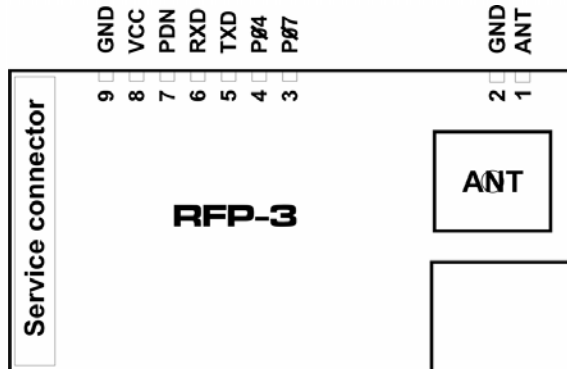


A modul rendelkezik belső jelszint illesztő áramkörökkel, így közvetlen kapcsolható 3.3 V-os és 5V-os rendszerek Rx, Tx jeleire (lásd Tipikus applikációs példák.)

#### Jellemzők:

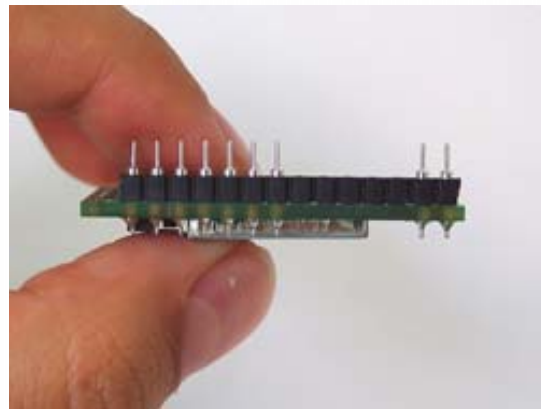
- Típusok:
  - RFP-3A: 433 MHz-re
  - RFP-3B: 868 MHz-re
- 8051 kompatibilis beépített mikrokontroller
- Tápfeszültség: 3.6V – 5.5V
- Beépített antenna illesztő rendszer
- rendkívül kedvező árfekvés
- 2.5µA áramfelvétel (standby) időzített, vagy külső felélesztéssel
- állítható kimeneti teljesítmény 10dBm-ig
- kevesebb, mint 650µs sávváltási idő
- kis áram küldéskor (TX); 12mA (-10dBm-en)
- kis áram vételkor (RX); 12.5 mA csúcs
- kis MCU áram; 2.6mA (16MHz / 3V-on)
- "vivő érzékelés" a "listen before transmit protocol"-hoz
- SMA beépített antennacsatlakozó
- Külső antenna csatlakozás

**Bekötés:**



**Alkalmazási terület:**

- sport és kényelmi berendezések
- riasztó és biztonsági berendezések
- ipari érzékelők
- távirányítós rendszerek
- felügyelet
- autóipar
- távmérés
- kulcs nélküli beléptetés
- játékok



RFP-3 rádiótransceíver 433 MHz-re, felcsavarható SMA gumiantennával

## Műszaki jellemzők

Paraméter	Érték	Mértékegység
Tápfeszültségtartomány	3.6...5.5	V
Áramfelvétel adáskor	30	mA
Áramfelvétel vétel esetén	15	mA
Frekvenciatartomány RFP-3A	433.1 ... 434.7	MHz
Frekvenciatartomány RFP-3B	866.2 ... 869.4	MHz
Frekvencia lépésköz	100	kHz
Hatótávolság	~300	m
Baudrate (maximum)	38400	baud/s
Üzemi hőmérséklet:	-40 .. +85	°C
Mikrokontroller áramfelvétele (16MHz / 3V-on)	2.6	mA
Kimeneti teljesítmény adáskor (maximum)	10	dBm
RF adatátviteli sebesség	100	Kbps
Vevő érzékenység	-100	dBm
Áramfelvétel ("power down" módban)	2.5	µA

RFP-3 rádiótransceiver 433 MHz-re, felcsavarható SMA gumiantennával



# Az RFP rádiómodulok szervizkódjai

## Belépés a szerviz módba

Egy speciális karaktersorozat beküldésével a soros porton vagy akár a rádión keresztül.

Bájt sorszám	Beérkezett karakter	
	Soros portról	Rádión keresztül
1	1	1
2	254	254
3	3	3
4	250	250
5	200	200
6	15	15
7	4	4
8	199	199
9	0	Modul címe

Válasz: 'S'

## Parancsok

Parancs formátum: **:CCCC;**

Tehát a start karakter egy kettőspont, majd a parancs, végül a záró karakter pontosvessző.

Nyugta: 'C' karakter vagy a parancsnak megfelelő válasz.

Nyugta hibás parancs esetén: '\*' (csillag karakter)

## Kilépés a szervizmódból

Parancs: NORM

Válasz: 'N'

Ettől kezdve ismét normál üzemmód.

## Baudrate:

Parancs	baud rate	egység
BR0	300	baud
BR1	600	baud
BR2	1200	baud
BR3	2400	baud
BR4	4800	baud
BR5	9600	baud
BR6	19200	baud
BR7	38400	baud

**RF Power Output:**

Parancs	power	egység
PW0	-10	dBm
PW1	-2	dBm
PW2	+6	dBm
PW3	+10	dBm

**RF Channel:**

Parancs	Csatorna középfrekvencia	egység
CH00	433.1	MHz
CH01	433.2	MHz
CH02	433.3	MHz
CH03	433.4	MHz
CH04	433.5	MHz
CH05	433.6	MHz
CH06	433.7	MHz
CH07	433.8	MHz
CH08	433.9	MHz
CH09	434.0	MHz
CH10	434.1	MHz
CH11	434.2	MHz
CH12	434.3	MHz
CH13	434.4	MHz
CH14	434.5	MHz
CH15	434.6	MHz
CH16	434.7	MHz

**RF Carrier**

Modulálatlan RF vivő jel bekapcsolása, ez a parancs csak soros portról használható.

Parancs: CR

Vivő jel kikapcsolása: kilépés a szerviz módból

**Get Parameters**

EEPROM paraméterek lekérdezése

Parancs: GP

Válasz: xx x x xx (gépcím (hexa), baudrate, RF power, RF channel (decimális))

**Set Address**

Gépcím átállítása, (1...255)

Parancs: ADRxx, ahol xx a gépcím hexa formában: 0x01...0xFF.

**Get SW version**

Szoftver verziószám lekérdezése.

Parancs: VER

Válasz: Bxxxxx, ahol xxxxx a firmware számát adja meg.

**Set Device Number**

Modul azonosítószám átállítása.

Parancs: SDNxxxxxxxx, ahol xxxxxxxx 32 bites azonosítószám hexa formában.

**Get Device Number**

Modul azonosítószám lekérdezése.

Parancs: GDN

Válasz: xxxxxxxx, 32 bites azonosítószám hexa formában.

**Get VDD Voltage**

RF modul tápfeszültség lekérdezés.

Parancs: VDD

Válasz: xxxx, feszültség mV-ban, hexa formában

**Get ADC Value**

ADC bemeneteken lévő feszültség mérése.

Az ADC referenciaforrást a P00 láb állapota határozza meg:

- L = belső referencia (1.22V)
- H = külső referenciaforrás ( $U_{AREF}=0.8 \dots 1.5V$ ).

Parancs: ADCx, ahol x az ADC csatornát választja ki (0...3).

Válasz: xxxx, ADC érték hexa formában (0x0000 ... 0x0FFF, 12 bites felbontás)

## Parancsok összesítve

Parancs leírás	parancs + param.	form	Paraméter tartomány	válasz	form.
ADC lekérdezés	ADCx	dec	0...3	xxxx	hex
Gépcím beállítás	ADRxx	hex	01h...FFh	C	
Soros baudrate	BRx	dec	0...7	C	
RF csatorna	CHxx	dec	00...15	C	
RF vivő bekapcsolás	CR			C	
Azonosító lekérdezés	GDN			xxxxxxx	hex
Paraméter lekérdezés	GP			xx x x xx	hex dec dec dec
Kilépés a szervizmódból	NORM			N	
RF adóteljesítmény	PWx	dec	0...3	C	
Azonosító beállítás	SDNxxxxxxxx	hex	0...FFFFFFFFh	C	
Tápfesz lekérdezés	VDD			xxxx	hex
SW verzió lekérdezés	VER			Bxxxxx	dec

## A termék gyártója, forgalmazója:



Procontrol Electronics Ltd.

H-6725 Szeged, Veresács u. 28/b.

HUNGARY

Tel: +36 (62) 444-007

Fax: +36 (62) 444-181

Email: info@procontrol.hu

Web: www.procontrol.hu

Az eszköz gyártására a Procontrol Kft-nek kizárólagos joga van, ezért a berendezés egészének ill. bármely részének lemásolása, duplikálása TILOS! A Procontrol Kft. fenntartja a jogot, hogy a kiadott leírásban rögzített adatokat bármikor, előzetes bejelentési kötelezettség nélkül megváltoztassa, azoktól eltérjen. A Procontrol Kft. semmiféle felelősséget nem vállal a modul használatáért és alkalmazása következményeiért.

## Melyek az ingyenesen használható hullámsávok?

Az SRD (Short Range Devices), vagyis rövid hullámú frekvenciatartomány valaha kizárólag a mindenkori kormányok számára voltak lefoglalva. Általában alacsony, tipikusan 10mW kimeneti feszültségű eszközök működtek ebben a tartományban, melyek szigorú szabályozás alá tartoztak mind a frekvenciatartomány használata, mind a kimeneti feszültség tekintetében.

A rövidhullámú frekvencia-tartomány használatának szabályozása az utóbbi években sokat változott. Mára létrejött egy bizonyos harmónia az országok között. Ma két egyezmény szerinti hullámsáv használatos a CEPT tagországokban (Európa és környéke): a 433-4MHz és a 868-870MHz tartomány. Ez a frekvenciatartomány ingyenesen használható. Itt sem az ebben a frekvenciatartományban sugárzó eszköz gyártójának, sem az eszköz felhasználójának nem kell fizetnie a sugárzási engedélyért, ellentétben a mobil szolgáltatókkal.

(CEPT (Postai és Távközlési Igazgatások Európai Értekezlete) tagok:

Albania, Andorra, Austria, Azerbajjan, Belarus, Belgium, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Great Britain, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Malta, Moldova, Monaco, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Russian Federation, San Marino, Serbia and Montenegro, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, The former Yugoslav Republic of Macedonia, Turkey, Ukraine, Vatican.)

A legjelentősebb hullámsávok a következők:

Frekvencia tartomány	Használati terület	KB. max. power	Korlátozások
2.40-2.483GHz	Worldwide	10mW (up to 200mW – US)	virtually none
433.05 – 434.79MHz	Europe	10mW	No audio, 10% duty cycle
433.05 – 434.79MHz	Europe	1mW	No audio, up to 100% DC
434.04 – 434.79MHz	Europe	10mW	No audio, 25KHz channels
433.05 – 434.79MHz	SA, Australia, NZ	10mW	Check locally
868-870MHz	Europe	Variable see plan*	Variable see plan*
863-865MHz	Europe	10mW– audio/speech	Max B/W 300KHz
864.8- 865MHz	Europe	10mW – audio/speech	50KHz channels
902-928MHz	USA/Canada	1mW	none
902-928MHz	USA/Canada	Up to 1W	Only frequency hopping systems allowed.
458MHz	UK	500mW	25KHz channels
173.225MHz	UK	10mW	25KHz channels
40-49MHz	Europe	10mW	Frequencies vary locally
1.88-1.9GHzDECT	Europe	250mW	Protocol controlled speech and data
Around 5GHz	Worldwide	TBA	TBA

Bővebb információért lásd az Európai Rádiókommunikációs Iroda (ERC) javaslatát: "ERC REC 70-03 on Short Range Devices". A dokumentum letölthető az ERC honlapjáról: [www.ero.dk](http://www.ero.dk). Ez a javaslat körvonalazza az európai követelményeket.

Szabályozás az USA területén: [http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/waisidx\\_01/47cfr15\\_01.html](http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/waisidx_01/47cfr15_01.html) The most useful sections are from 15.229 to 15.249.

# RSC-2R Wireless Modem RS232

## RS232 vonalhosszabbító

### Felhasználás

Az RS232 rádiómodem egy DB9-es csatlakozóval RS232 portra kapcsolható, pl. PC-hez vagy egyéb soros kimenetű mobil eszközhöz dugaszolható és intelligens rádiós modemként működik.

Alkalmazható minden olyan feladatnál, ahol soros adatátvitelt vezeték nélkül kell megvalósítani:

- Hordozható mérő-, vezérlő-, adatgyűjtő rendszerek
- Távirányítású gépek, robotok
- Játékok, modellek
- Beléptetőrendszerek, ajtóvezérlés
- egyéb

### Felépítés

A modem ütésálló ABS házba van beépítve

A beltéri, IP40 védettségű fokozatú változaton (lásd jobbra) egy DB9 típusú RS 232 csatlakozó, egy USB A csatlakozó, és egy SMA csatlakozóba becsavart rugalmas rúd-antenna található. A beltéri kivitel típusszámát lásd alul a típustáblázatban.





A kültéri kivitelben is rendelhető (lásd balra a képen) IP 65 védettségű fokozatú tokban.

A szabadban is telepíthető változatnál úgy az adatkábel, mint a tápfeszültség vezetéke egy – egy PM9 tömszelencén keresztül csatlakozik a modem házába. A 433, vagy 868 MHz-es HELIX antenna a ház belsejében van elhelyezve.

## Tápellátás

A tápellátás választhatóan a következő módok valamelyikével oldható meg:

- a./ az RS 232 Port Output jeleinek diódás egyenirányításából nyert feszültségről.
- b./ az USB Portról nyert egyenfeszültségről
- c./ az RFP-PSU 230 V-os fali dugasz-tápegységről

Az a./ módszerhez nem kell semmilyen kiegészítő eszköz, a PC Com. Port Output lábait logikai 0 szintre kapcsolva az RS232 kimeneten 5-12V pozitív egyenfeszültség jelenik meg, ami elegendő a rádiómodul táplálásához a beépített diódás egyenirányítás után.

A b./ módszerhez egy szabványos USB kábel szükséges. Az USB csatlakozók 1, és 4 lábaira ki van vezetve az 5 V tápfeszültség, amely megfelelő a rádiómodem táplálására.

A c./ módszer mindig használható, az RFP-PSU független dugasz-tápegység kell hozzá.

Bármelyik áramellátási módszert választjuk, a rádiómodulba be van építve egy-egy Low Drop stabilizált tápegység, amely belső stabilizált tápfeszültséget állít elő.

A készülékbe be van ültetve egy RS 232 szintillesztő modul is.



## Szoftver

A rádiós modem beépített alap-szoftverrel kerül kiszállításra, amely minden programozás nélkül, soros vonal-hosszabbítóként működik. Két ilyen egység között a gyári beállítással 38400 Baud sebességű kétirányú adatátvitel valósítható meg. A modemek nem igényelnek, semmiféle kiegészítő hardvert vagy szoftvert mint kódolás, zajszűrés, stb., mert mindezek be vannak építve. Az adatforgalomban a modem 256 byte-os puffert használ, és még esetleges ütközések esetén is gondoskodik arról, hogy adatvesztés ne forduljon elő.

A modemek hatósugár mérését, ellenőrzését egyszerű PC terminálprogrammal (pl terminal V1.9) végezhetjük el oly módon, hogy az egyik modemet RS232 egyenes kábellel egy PC-hez kapcsoljuk, a másik (távoli) modem RS232 csatlakozójának 2-es és 3-as lábát, (RXD,TXD) összekötjük. Amit leütünk a billentyűzeten, azt elküldi a távoli modemnek, és az visszaküldi a képernyőre. A távoli modemmel addig távolodunk, amíg a visszhang működik

Az RSC-2R modemekbe épített RFP-2 transceiverek programozhatók:

A modemekhez mellékelve van a terminal V1.9 b program, és az „RFP modulok szervizkódjai” c. dokumentumban összefoglalt parancsokkal minden paramétert átírhatunk, átállíthatunk.

## Típuskódok

Típus	Frekvenciasáv	Tokozás
RSC-2RA	868 MHz	Beltéri
RSC-2RA-IP65	868 MHz	IP65
RSC-2RB	433 MHz	Beltéri
RSC-2RB-IP65	433 MHz	IP65

Az RSC-2R modemek típusjelei 3 részből állnak:

RSC-2R<sup>x-yy</sup>

Az **x** helyére a választott működési frekvenciasávot kell behelyettesítenünk

- A - 868 Mhz
- B - 433 Mhz

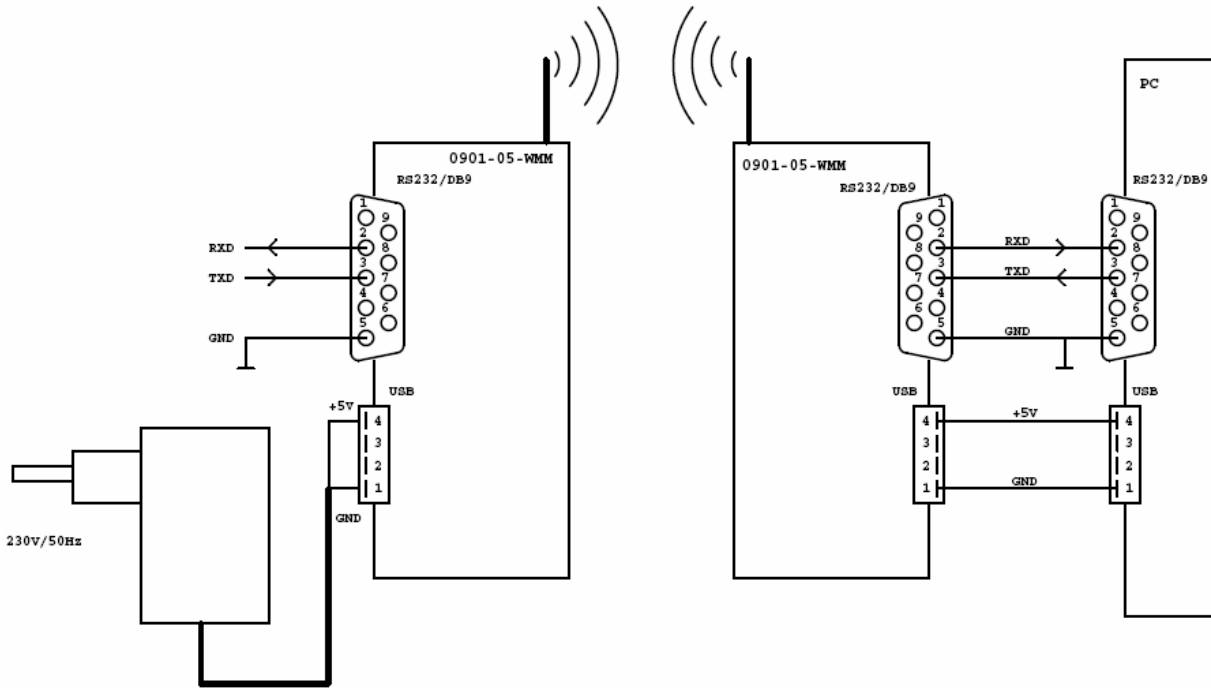
Az **yy** helyére opcionálisan a tokozást

- IP65 – IP65 ABS tokozás

A fenti táblázatban olvasható a rendelhető típusok listája.

Az RSC-2R modemek a Procontrol 0901-05 tervszám alapján készülnek.

2 db RSC-2R Wireless Modem bekötése RS232 vonalhosszabbítóként:



PROCONTROL ELECTRONICS LTD.



0901-05-WRC

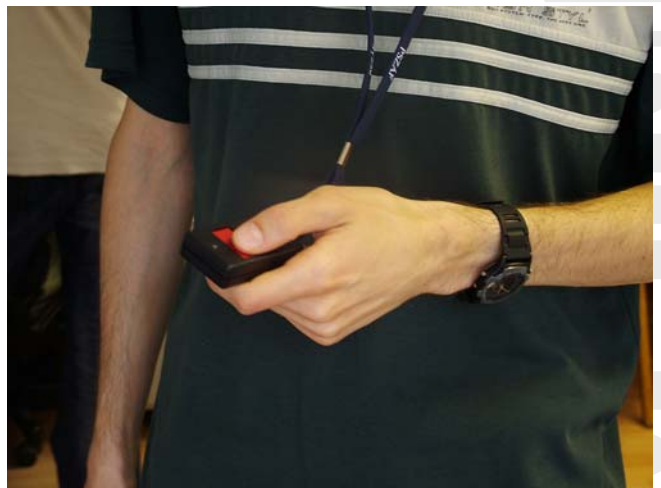
## RFP-3 RC Remote Control Unit 868 MHz

A miniatűr rádiós távirányító 868 MHz -es rádiós chippel, és beépített hurokantennával működik.

„A” jelű kiépítésben egy 3 V -os lítium elemről tápláljuk.

Két nyomógombja van, A és B bármelyiket megnyomjuk, a rendszer bekapcsolódik, és elküldi a kódot a vevőnek.

Fontos jellemzője a készüléknek, hogy a vevő visszaigazolja a kód vételét, és végrehajtását: távirányítónkon ilyenkor kigyullad az A' vagy B' jelű LED, és 1mp-ig ég. Ez után a rendszer kikapcsol, és mindaddig nem fogyaszt áramot, amíg a gombok valamelyikét ismét megnyomjuk.



## RFP-3 Modem

„B” jelű kiépítésben a távirányító egy DB9-es csatlakozóval RS 232 Portra PC-hez vagy Laptop-hoz dugaszolható és intelligens rádiós modulként működik.

Ilyenkor a tápellátás a PC RS 232 Port Output jeleinek diódás egyenirányításából, vagy az USB Portról nyert egyenfeszültségtől történik egy Low Drop stabilizált tápegység segítségével.

Ebben a kiépítésben az RS 232 szintillesztő modul is be van ültetve.

A rádiós modem beépített szoftvere soros vonal-hosszabbítóként működik. Két ilyen egység között 19200 Baud sebességű kétirányú adatátvitel valósítható meg.

Az RFP-3 modemek nem igényelnek, semmiféle kiegészítő hardvert vagy szoftvert mint kódolás, zajszűrés, stb, mert mindezek be vannak építve.

Az adatforgalomban a modem 256 byte-os puffert használ, és még esetleges ütközések esetén is gondoskodik arról, hogy adatvesztés ne forduljon elő.

PROCONTROL ELECTRONICS LTD.

0901-05-WST

## Wireless szenzor

A Wireless szenzor 868 MHz-es rádiós chippel, beépített hőmérsékletérzékelő chippel, elemről működik (opcionálisan légnedvesség-érzékelő is van benne: 0901-05-WSH)

### Real Time üzemmód

A rendszert a környezeti hőmérséklet (és opcionálisan páratartalom) T időnkénti mérésre és a mért adat T időnkénti leadására programoztuk. A T idő elteltével a kontroller feléled, beolvassa a szenzorokat, rádióon felhívja a központot, és annak jelentkezésére ill. kérésére elküld a mért adatokat, megvárja a visszaigazolást és egy újabb T időre kikapcsol. A T idő elteltét a kontroller belső órája jelzi.

A Wireless szenzort 3 V -os elemről közvetlenül tápláljuk. Alvó állapotban 3  $\mu$ A körüli áramot fogyaszt, így az elem több évig kitart. Az elem élettartama a T értékétől függ, amely 3 perctől 24 óráig állítható.

### Logger üzemmód

Logger módban  $T_1$  időközönként a rendszer tárolja és a  $T_2$  idő elteltével egy csomagban küldi át a központnak.

A  $T_1$  és a  $T_2$  idő állítható.

# RFID Super Long Range System

## RFID - SLR

A rádiófrekvenciás azonosítás általánosan elterjedt azonosító kulcsa a passzív transponder, melyet az aktív olvasóval olvasunk le. Ez a módszer néhány (5-10-max 100) cm távolságból működik a több méteres távolságok áthidalására már nem alkalmazható.

Az RFID-SLR rendszer 5 - 150 m-es távolságból is működik hely és irány szelektíven.

Az SLR rendszer azonosító kulcsai:

- a PROX-SLR típusú aktív transponder, amely kis méretű, zsebben, vagy nyakba akasztva viselhető. Mérete 59 x 36 x 7.5 mm
- az LR 48 típusú miniatűr aktív transponder, amelyet védendő, vagy azonosítandó termékekbe lehet beépíteni. Mérete: 48 x 25 x 7.5 mm
- az LR 80 típusú bankkártya méretű aktív transponder, amely tárcában, zsebben hordható, vagy járműbe, eszközbe építhető. Mérete 54 x 85 x 4.5 mm.

A transponderekbe rögzített azonosító és kiegészítő információ a beprogramozott algoritmus szerint titkosítva párbeszéd során jut el az olvasóba. Az olvasók és transponderek közötti távolság amelyen belül még megbízható a kapcsolat 5 és 150 m között állítható

Az RSLR olvasó a transponder jelét, (anticollision üzemmódban egyszerre többet is) veszi és a lekérdezési időponttal egybekapcsolt rekord formájában tárolja.

Ha az olvasót ON-LINE üzemmódban használjuk, a beérkezett azonosító rekordot (eseményt) felszólítás nélkül elküldi a PC-nek szabályos soros (Ethernet, RS232, RS485, USB) porton.

Az olvasó OFF-LINE üzemmódban is használható, ekkor minden eseményt memóriájában tárol, és a számítógéppel lekérdezhető. Az RSLR 12 olvasó a jelet csak egy beállítható szűk területről veszi és ezzel elérhető, hogy a rendszer „megfigyelje” minden kívülről látható, vagy kezelendő eszköz nélkül, hogy pl. egy kapun kik jönnek be.



## RFP RX/TX szoftver

A demo program feladatai:

- a panelon levő kezelőszervek állapotának figyelése
- elküldése soros porton keresztül a PC-nek
- elküldése rádió keresztül másik RFP modulnak, vagy SDK kártyának

A program a következő portokat figyeli:

AIN0, AIN1: POT1 és POT2 helyzetének megfelelő feszültség szint

AIN2, AIN3: a hőmérőszenzorok által adott, a hőmérséklet függvényében változó feszültség értékek

P03-06: bementként konfigurálva! Megnyomott gomb esetén H szint, egyébként L szint.

A működés részletes leírása:

Az RFP modul beolvassa a portok állapotát, és elküldi soros porton a PC felé és/vagy rádió keresztül másik modul felé. A PC-n futó program az adatokat grafikus formában kijelzi. (A megnyomott gomb színe megváltozik, az analóg jelek értékét „mutató műszer” jelzi. Esetleg a LED-ek állapota is jelezhető.) Amennyiben rádió keresztül küldi egyik modul a másiknak, az adatokat fogadó modul soros portok keresztül kiküldi a PC felé, ahol egy ugyanilyen szoftver kiértékeli, és megjeleníti szintén grafikus formátumban. A portok lekérdezése a következő módokon történhet:

- a modul időközönként lekérdezi a portokat, és elküldi az információt soros porton és/ vagy rádió keresztül. Ebben a működési módban mindkét rádiós modul vételi üzemmódban dolgozik. Amit vesz, azt automatikusan kiküldi a soros porton. A szoftvert úgy kell elkészíteni, hogy a vételhez elegendő legyen egy soros vonalhosszabbító modul is. Ha két modul egyszerre küld adatokat, előfordulhat ütközés is. A rövid csomagok miatt ennek kicsi az esélye. Ez a lekérdezési periódus megfelelő megválasztásával minimálisra csökkenthető.

- a P03-06: portokon alkalmazható megszakításos üzemmód is. Csak akkor küldünk adatokat, ha változás (gombnyomás vagy felengedés) történik. Itt is vételre állítjuk a modulokat (soros vonalhosszabbító üzemmód). Az analóg jelek értékét is csak gombnyomás esetén küldjük el.

-a modulokat soros porton vagy rádió keresztül adott időközönként lekérdezzük. Minden modul saját, egyedi azonosítóval rendelkezik. Ha kap egy lekérdező utasítást, amelyben az azonosítója szerepel, lekérdezi a portokat, és elküldi az adatokat soros porton vagy rádió keresztül. Attól függően, hogy az utasítás soros porton vagy rádió keresztül érkezett.



A rádiómodul programjának jellemzői:

1. Előre beállított, esetleg szoftverből (PC-ről) állítható időközönként kiküldi soros porton és/vagy rádión. A maradék időben vételi üzemmódban van. Ez megfelel a rádiós vonalhosszabbító működésének (a soros porton kapott adatokat rádión, a rádión kapottakat soros porton küldi tovább).

2. Csak lekérdezésre küldi az adatokat. Soros vonalhosszabbító üzemmódban van egészen addig, míg lekérdező parancsot nem kap. Ekkor a portok állapotát elküldi soros porton vagy rádión keresztül, attól függően, hogy honnan kapta az utasítást. Lekérdező parancs: speciális karakter (pl.:&,>) plusz az eszköz egyedi azonosítója.

PROCONTROL ELECTRONICS LTD.