

RADIJO IMTUVAI R11 ir RF11

Vartotojo instrukcija

TURINYS

Paskirtis

Veikimo aprašymas ir pagrindinės savybės

Techniniai parametrai

Bendras imtuvo vaizdas bei jungčių išdėstymas

Šviesos indikacija

Imtuvo paruošimas darbui

Veikimo parametrų nustatymas

Programinės įrangos (firmware) atnaujinimas

1. Paskirtis

Radio imtuvai R11 ir RF11 naudojami kaip sudėtinė radio apsauginės sistemos RAS3 dalis ir skirti koduotų pranešimų, siunčiamų radio ryšio kanalu VHF ar UHF dažnių diapazonuose, priėmimui ir dekodavimui.

Imtuvai priima ir dekoduoja signalus, siunčiamus RAS3, RAS2M, LARS, LARS1, Milcol-D kodavimo sistemomis.

Imtuvas R11 turi metalinį korpusą ir gali būti naudojamas kaip atskiras įrenginys.

Imtuvas RF11 yra bekorpusinis. Jis skirtas naudoti kaip centrinio pulto imtuvų RD10 ir RM10 modulis.

2. Veikimo aprašymas ir pagrindinės savybės

Imtuvas R11 (RF11) tai dvigubo keitimo superheterodininis radio imtuvas su skaitmeniniu priimto signalo atpažinimu. Priimtas ir atpažintas pranešimas apdorojamas bei perduodamas į išėjimą. Priimtų signalų apdorojimą atlieka mikrokontroleris. Jis atpažįsta siunčiamą signalą ir suformuoja nustatytos formos ir struktūros pranešimą. Pranešimas pagal nustatytus požymius filtruojamas bei perduodamas per nuoseklų prievadą į stebėjimo programą arba į kitus suderinamus perdavimo modulius. Imtuvas turi programinius filtrus, kurie leidžia filtruoti pranešimus pagal:

- kodavimo sistemą;
- kodavimo sistemos posistemės;
- ryšio trasą;
- abonentinių numerių seką;
- tų pačių pranešimų pasikartojimo intervalą;

Imtuvas matuoja priimamo signalo lygį, fiksuoja ryšio trasą ir visą tai nurodo išėjimo signale.

Imtuvas formuoja ir perduoda į išėjimus tarnybinius pranešimus, kurie gali būti atvaizduojami stebėjimo programoje arba perduodami ryšio kanalu.

Imtuvas turi nuoseklus RS232 ir MCI sąsajas. RS232 sąsaja naudojama kaip išėjimas priimtų pranešimų perdavimui arba kaip įėjimas, skirtas priimti pranešimus iš kitų imtuvų ar įrenginių. Šiuo atveju pranešimai išsiunčiami per MCI sąsają.

3. Techniniai parametrai

3.1. Darbo dažnių diapazonas nuo 146MHz iki 174MHz (VHF) ir nuo 430MHz iki 470MHz (UHF).

Diapazonas VHF suskaidytas į du padapazonius – VL (nuo 146 iki 160) MHz ir VH (nuo 160 iki 174) MHz. Diapazonas UHF taip pat suskaidytas į du padapazonius – UL (nuo 430 iki 450) MHz ir UH (nuo 450 iki 470) MHz;

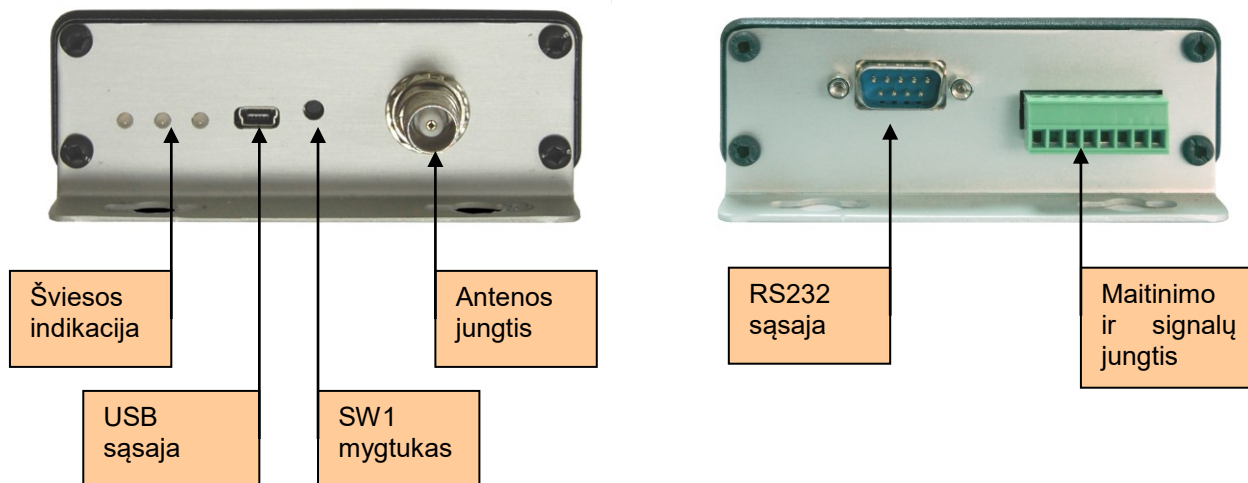
- 3.2. Moduliacija FFSK ir FSK;
- 3.3. Ryšio kanalų atskyrimas 12,5kHz;
- 3.4. Dažnio nustatymo paklaida ne didesnė nei ± 200 Hz;
- 3.5. Imtuvo įėjimo varža 50 Ω ;
- 3.6. Jautrumas ne blogesnis kaip 0,5 μ V;
- 3.7. Selektyvumas gretutiniame kanale, ne mažiau 60 dB;
- 3.8. Selektyvumas veidrodiniame kanale, ne mažiau 70 dB;
- 3.9. Imtuvo parametrai tenkina standarte EN 300 113 nurodytus reikalavimus;
- 3.10. Duomenų perdavimo greitis radijo kanale 2,4 kb/s (FFSK moduliacija);
- 3.11. Imtuvas matuoja priimamo signalo stiprumą $1 \div 1000 \mu$ V ribose ir priskiria jį vienam iš

šešiolikos lygių pagal apsauginės sistemos RAS3 lygių lentelę (Priedas A. R11 imtuvo signalo lygius atitinkanti įėjimo galia);

- 3.12. Pranešimų atminties talpa – 300 paskutinių pranešimų;
- 3.13. Imtuvas R11 turi du NC/NO/EOL=2,2 k Ω tipo įėjimus. RF11 ši savybė nenaudojama;
- 3.14. Nuoseklus RS232 prievadas pranešimų išsiuntimui/priėmimui;
- 3.15. Imtuvas R11 turi nuoseklų MCI prievadą komunikacijai su kitais įrenginiais (pvz. siųstuvais). RF11 šis prievadas nenaudojamas;

- 3.16. Šviesos diodų indikacija, indikuojanti maitinimo įtampos/procesoriaus būklę, pranešimų buferio/dekodavimo būklę bei pranešimo priėmimo iš eterio/eterio būklę;
- 3.17. Įtūvas maitinamas nuolatine 12,6V įtampa. Leistinos įtampos kitimo ribos nuo 11V iki 15V;
- 3.18. Naudojama srovė neviršija 120mA;
- 3.19. Įtūvas veikia esant aplinkos oro temperatūrai nuo -10°C iki +55°C ir santykinei oro drėgmei iki 90% prie +20°C;
- 3.20. Gabaritiniai R11 matmenys 200 x 105 x 40 mm;
- 3.21. R11 masė neviršija 0,5kg;

4. Bendras imtuvo vaizdas bei jungčių išdėstymas



Lentelė 1. Maitinimo ir signalų jungtis

Gnybtas	Paskirtis
+E	Maitinimas, +12,6V
GND	Maitinimas, bendras laidininkas
MCI	MCI sąsaja
GND	Bendras laidininkas
IN1	1-as įėjimas
IN2	2-as įėjimas
PGM1	Numatytas tolesniam naudojimui
PGM2	Numatytas tolesniam naudojimui

5. Šviesos indikacija

Įtūvo veikimą rodo šviesinė indikacija. Šviesos indikatorių veikimas pateiktas Lentelė 2. Šviesos indikacija.



Lentelė 2. Šviesos indikacija

Indikatorius	Veikimas	Reikšmė
„Network“	Mirksi žaliai	Radio kanalų priimamas pranešimas
	Šviečia geltonai	Viršytas nustatytas ryšio kanalo fono lygis
„Data“	Šviečia žaliai	Yra neišsiųstų pranešimų
	Šviečia žaliai ir raudonai kartu	Perpildytas pranešimų buferis
„Power“	Mirksi žaliai	Maitinimo įtampa pakankama
	Mirksi geltonai	Žema maitinimo įtampa (mažiau 11,5 V)
	Mirksi žaliai ir raudonai pakaitomis	Maitinama tik per USB sąsają (konfiguravimas)

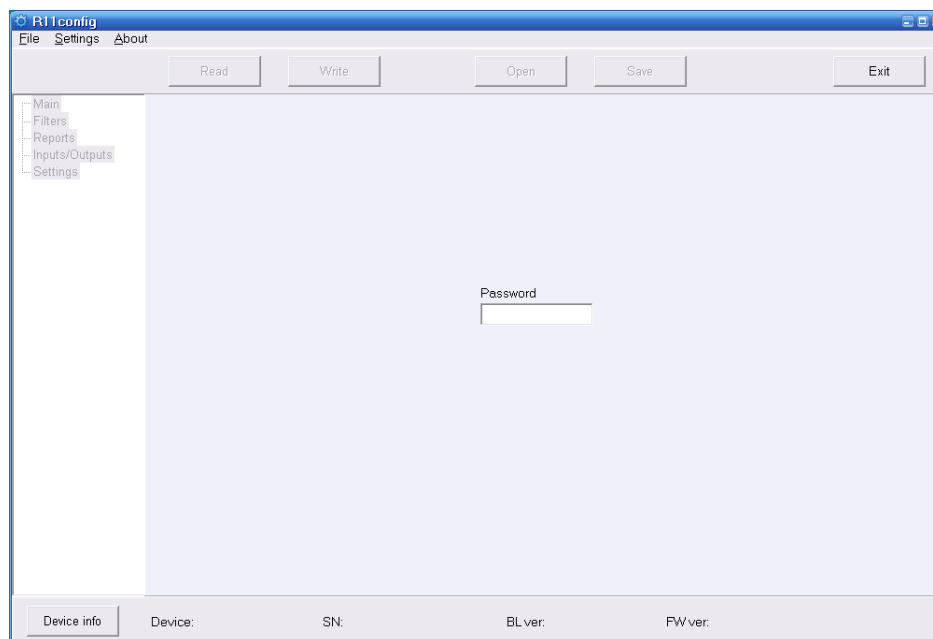
6. Imtuvo paruošimas darbui

Paruošimo darbui eiga:

- 6.1. Nustatykite reikiamus eksploatacinius įrenginio parametrus. Radio imtuvai vartotojams
- 6.2. pateikiami nustatyti pagal užsakyme suderintus reikalavimus;
- 6.3. Sumontuokite imtuvą į tam numatytą vietą;
- 6.4. Prijunkite anteną;
- 6.5. Prijunkite maitinimą ir išorinius įrenginius (stebėjimo programą ar perdavimo modulius);
- 6.6. Patikrinkite imtuvo veikimą.

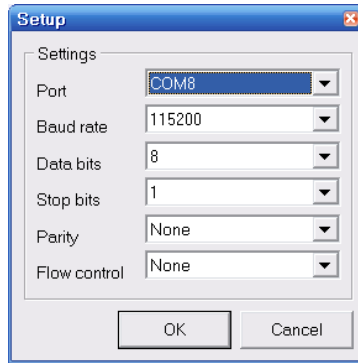
7. Veikimo parametrų nustatymas

Veikimo parametrų nustatymas atliekamas parametrų nustatymo programa “R11config”, sujungus kompiuterį ir imtuvą USB kabeliu. Naudoti programą ir keisti nustatymus galima tiek esant įjungtam išoriniam maitinimui, tiek maitinant per USB jungtį. Įjungus programą R11config atsiveria pradinis langas:



Standartinis administratoriaus slaptažodis yra “1234”. Jį įvedus ir paspaudus “Enter” atsiveria “Main” langas.

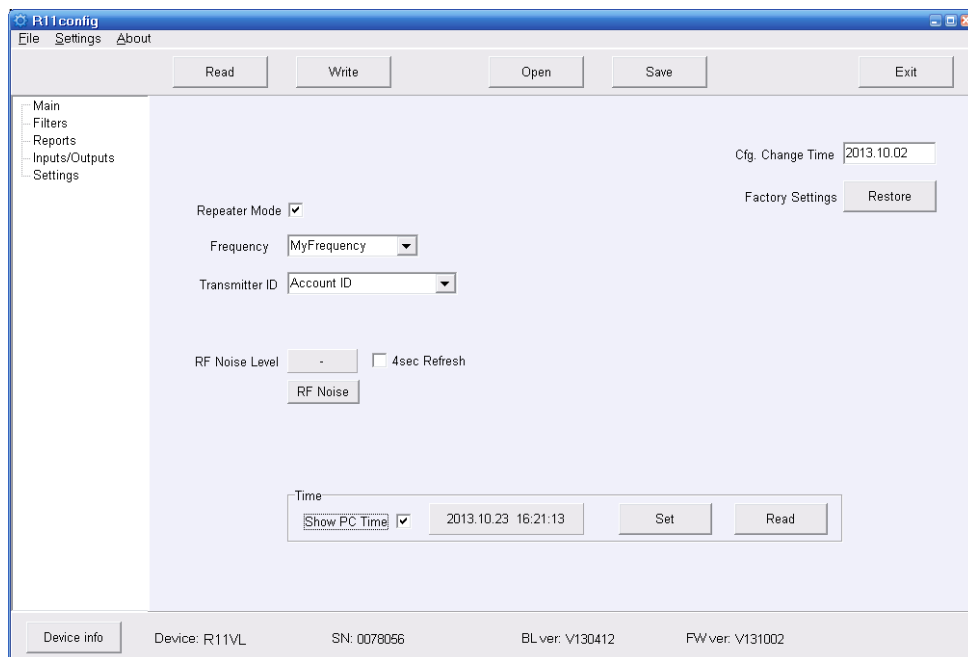
Skiltyje “Settings” reikia nurodyti USB prievado parametrus (operacinės sistemos suteikto virtualaus COM porto numerį):



Bendriniai R11config programos mygtukai:

- **Read** – parametrų skaitymas iš R11.
- **Write** – parametrų rašymas į R11.
- **Open** – konfigūracijos parametrų įkėlimas iš failo.
- **Save** – konfigūracijos parametrų išsaugojimas faile.
- **Exit** – baigti darbą.
- **Device info.** Mygtukas, skirtas R11 tipui, serijiniam numeriui ir programinės įrangos versijai nuskaityti. Neįtakoja R11config esančių imtuvo parametrų.

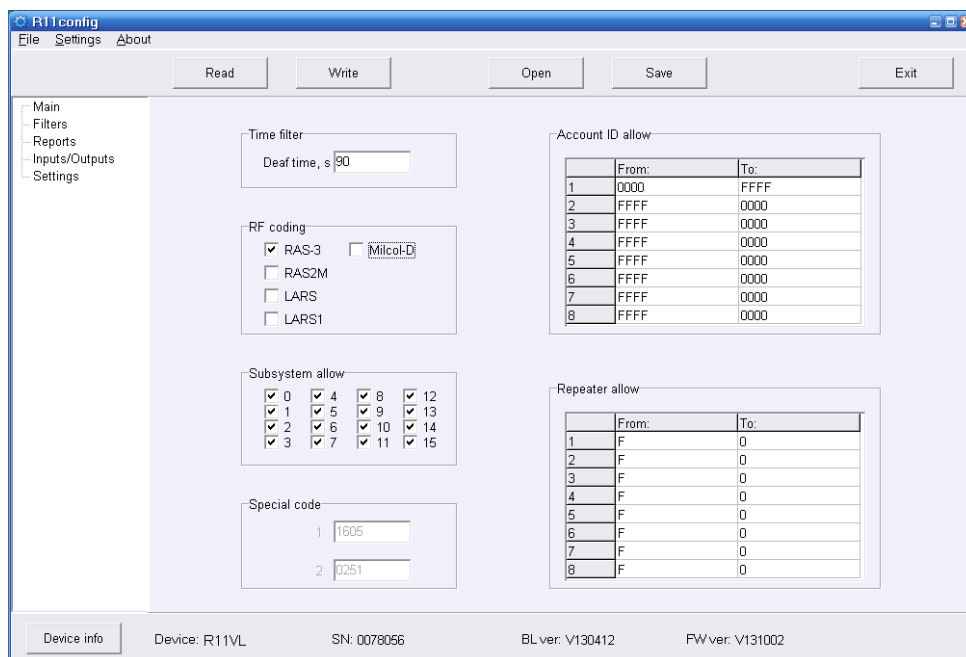
Main langas.



- **Repeater mode.** Retransliatoriaus režimas. R-IP12 šis požymis turi būti įjungtas, centrinio pulto imtuve – išjungtas.
- **Frequency.** Pranešimų iš saugomų objektų siųstuvų priėmimo dažnis.
- **Transmitter ID.** Objektų identifikacijos tipas. Parametras turi sutapti su saugomų objektų siųstuvuose nustatytu. Galimi šie tipai:
 - Account ID – objektas identifikuojamas naudojant jo siųstuve įrašytą Account ID ir posistemę
 - Transmitter SN – objektas identifikuojamas naudojant siųstuvo unikalų serijos numerį SN
 - Transmitter SN+Account ID – objektas identifikuojamas naudojant siųstuvo unikalų serijos numerį SN ir įrašytą Account ID ir posistemę
- **RF Noise Level.** Paspaudus mygtuką „RF Noise“ rodomas momentinis eterio fono lygis. Jei yra požymis „4sec Refresh“, fono lygis automatiškai atnaujinamas kas keturias sekundes.
- **Time.** R11 laikrodžio nustatymas.
 - Show PC Time. Kai požymis aktyvus, laiko langelyje rodomas kompiuterio laikas.

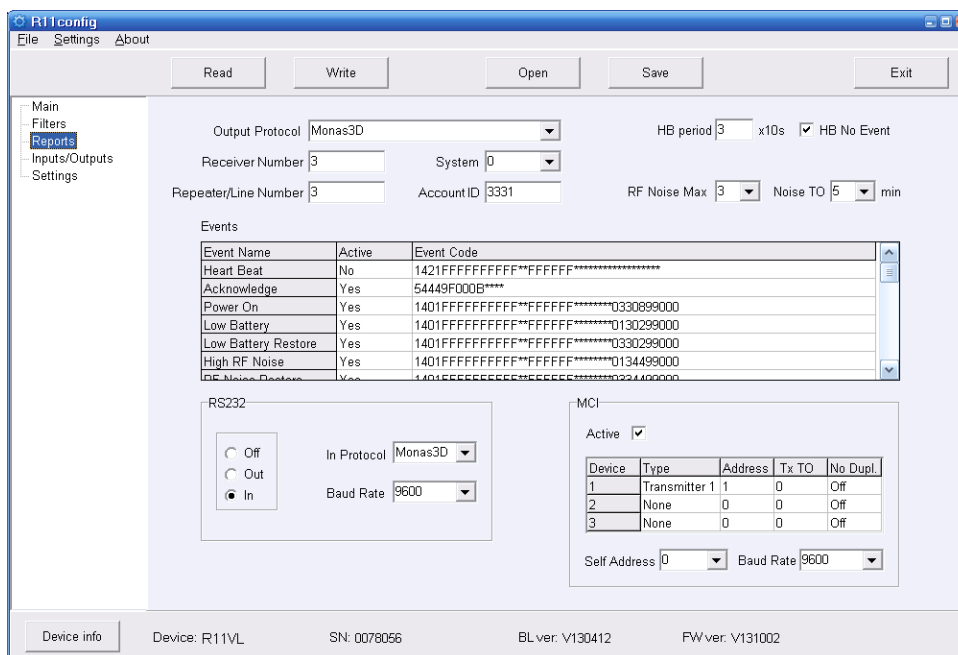
- Spragtelėjus du sykius kairį pelės klavišą ant laiko langelio, galima ranka redaguoti parenkamą laiką („Show PC Time“ turi būti išjungtas).
- Set. Laiko langelyje rodomas laikas įrašomas į R11.
- Read. Nuskaitomas R11 laikas ir parodomas laiko langelyje („Show PC Time“ turi būti išjungtas).
 - **Cfg. Change Time.** R11 paskutinio konfigūracijos keitimo laikas. Saugomas R11 atmintyje ir automatiškai perrašomas įrašant konfigūraciją pagal esamą kompiuterio laiką.
 - **Factory Settings.** Paspaudus mygtuką „Restore“ atkuriami gamykliniai R11 parametrai.

Filters langas.



- **Time Filter.** Nurodo kiek laiko imtuvas nepriima pasikartojančio pranešimo iš to paties objekto. Rekomenduojamas yra 90 sekundžių laikas.
- **RF coding.** Priimami objektinių siųstuvų radijo pranešimų formatai. Rekomenduojama nurodyti tik tuos formatus, kurie yra naudojami.
- **Subsystem allow.** Nurodomos tinklo posistemės, kurių pranešimai yra priimami. Posistemės leidžia tame pačiame dažnyje veikiančius siųstuvus išskirti į savarankiškai funkcionuojančius tinklus ir/arba išplėsti tinklo objektų skaičių virš 65535.
- **Account ID allow.** Leidžia išskirti objektų Account ID grupes iš kurių bus priimami pranešimai. Objektų, kurių Account ID nepatenka į aprašytas grupes, pranešimai nebus priimami.
- **Repeater allow.** Leidžia išskirti retransliatorių grupes iš kurių bus priimami pranešimai. Retransliatorių, kurių numeriai nepatenka į aprašytas grupes, retransliuojami pranešimai nebus priimami. Jei naudojamas „žvaigždės“ tipo tinklas, šis parametras retransliatorių imtuvuose paprastai nustatomas F..0, t.y. yra nepriimami kitų retransliatorių retransliuoti pranešimai. Centrinio pulto imtuve šis parametras bus 0..F, t.y. priimami visų retransliatorių pranešimai. Jei naudojamas grandinėlės tipo jungimas, retransliatoriuose, kurie turi priimti toliau esančių retransliatorių pranešimus, turi būti nurodomi toliau esančių retransliatorių numeriai.

Reports langas.



- **Output Protocol.** Nurodomas R11 išėjimo protokolas. Naudojant R11 imtuvą R-IP12 retransliatoriuose, protokolas turi būti „Monas3D“.

- **Receiver Number.** Imtuvo numeris, kuris bus iš R11 imtuvo išsiunčiamame pranešime. Retransliatoriuose šis parametras neaktualus.

- **Repeater/Line Number.** Retransliatoriaus arba linijos numeris. Nurodo koks retransliatoriaus numeris bus išsiunčiamuose pranešimuose. Galimi retransliatorių numeriai nuo 1 iki 15. Jei retransliatoriai dirba grandinėls tipo tinkle, centrinio pulto priimatame pranešime bus matomas pirmo ir paskutinio grandinėls retransliatoriaus numeris. Jeigu R-IP12 yra du imtuvai ir jų retransliatorių numeriai skiriasi, centrinio pulto priimtame pranešime papildomo imtuvo retransliatoriaus numeris bus matomas taip, tarsi būtų dirbama grandinėle. Jei imtuvas naudojamas kaip centrinio pulto imtuvas, šis parametras nurodo linijos numerį.

- **System.** Posistemės numeris, kuris bus nurodomas vidiniuose R11 pranešimuose.

- **Account ID.** Account ID, kuris bus nurodomas vidiniuose R11 pranešimuose.

- **HB Period.** Heard Beat (ping) pranešimo siuntimo periodas (1=10s). Jei požymis „HB No Event“ aktyvus, pranešimas bus siunčiamas tik jei užduotu periodu nebuvo siunčiamas joks kitas pranešimas.

- **RF Noise Max.** Eterio fono lygis, kurį viršyjus siunčiamas pranešimas apie aukštą fono lygį. **Noise TO** nurodo kiek minučių turi būti stebimas padidėjęs fonas prieš siunčiant pranešimą.

- **Events.**

Lentelėje „Events“ yra trys stulpeliai:

- Event Name – įvykio pavadinimas

- Active – įvykis aktyvus/neaktyvus. Jei įvykis neaktyvus, jam įvykus pranešimas nėra siunčiamas.

- Event Code – įvykio pranešimo turinys

Į lentelės redagavimo langą galima patekti spragtelėjus du sykius kairį pelės klavišą ant pasirinktos eilutės. Parametras įvykio aprašyme pažymėtas simboliais „#“ R11 imtuvo programos yra pakeičiamas jo skaitine reikšme (išskyrus protokolą Monas3D, jame toks parametras žymimas simboliais „F“).

- **Heart Beat** – periodinis Heart Beat (ping) pranešimas, naudojamas R11 funkcionalumui įvertinti. Jis gali būti automatiškai tikrinamas priimančio įrenginio. Pranešimas gali būti naudojamas kaip ping pranešimas ir tikrinamas IP imtuve.

- **Acknowledge** – išsiųsto pranešimo patvirtinimo formatas.

- **Power On** – maitinimo įjungimo/restarto pranešimas.

- **Low Battery** – maitinimo įtampa nukrito žemiau 11,5V.

- **Low Battery Restore** – maitinimo įtampa atsistatė ir pakilo virš 12,6V.

- **High RF Noise** – eterio fono lygis viršyjo „**RF Noise Max**“ nustatytą ilgiau nei „**Noise TO**“ nurodytas laikas.

- **RF Noise Restore** – eterio fono lygis nukrito žemiau „**RF Noise Max**“ nustatyto ilgiau nei „**Noise TO**“ nurodytas laikas.
- **Cfg. Change** – pakeista R11 konfigūracija.
- **Time Fault** – nenustatytas laikas.
- **Time Set** – pakeistas/nustatytas laikas.
- **MCI Error** – neteisingai funkcionuoja per MCI sąsają prijungtas įrenginys. Kuris konkrečiai įrenginys parodo pranešimo zonos numeris.
- **MCI Restore** – per MCI sąsają prijungto įrenginio funkcionavimas atsistatė. Kuris konkrečiai įrenginys parodo pranešimo zonos numeris.
- **RS232 Error** – dingo Heart Beat signalas/pranešimai iš įrenginio, prijungto prie RS232 sąsajos (maksimalus periodas – 90 sekundžių).
- **RS232 Restore** – Heart Beat signalas/pranešimai iš įrenginio, prijungto prie RS232 sąsajos, atsistatė.
- **Self Test Fail** – aptikta klaida atliekant R11 savidiagnozę.
- **Transmitter Ping** – objektų siųstuvų ping pranešimų priėmimas/persiuntimas. Jei įvykis nėra aktyvus, **ping pranešimai iš objektų nėra priimami**.

- **RS232** – RS232 sąsajos nustatymai.

- **Off** – sąsaja nenaudojama. Šis nustatymas reikalingas tam, kad teisingai veiktų duomenų buferio indikacija, kai duomenų atidavimui naudojama MCI sąsaja, o RS232 nenaudojama.
- **Out** – RS232 sąsaja naudojama pranešimų atidavimui. Sąsajos duomenų perdavimo greitis „Boud Rate“ turi sutapti su priimančiame įrenginyje nustatytu greičiu. Kiti sąsajos parametrai: 8N1.
- **In** – RS232 sąsaja naudojama pranešimų priėmimui iš kitų imtuvų/įrenginių. Galimi pranešimų formatai:
 - Monas3D
 - SurGard MRL2-DG
 - R7 imtuvo

Sąsajos duomenų perdavimo greitis „Boud Rate“ turi sutapti su siunčiančiame įrenginyje nustatytu greičiu. Kiti sąsajos parametrai: 8N1.

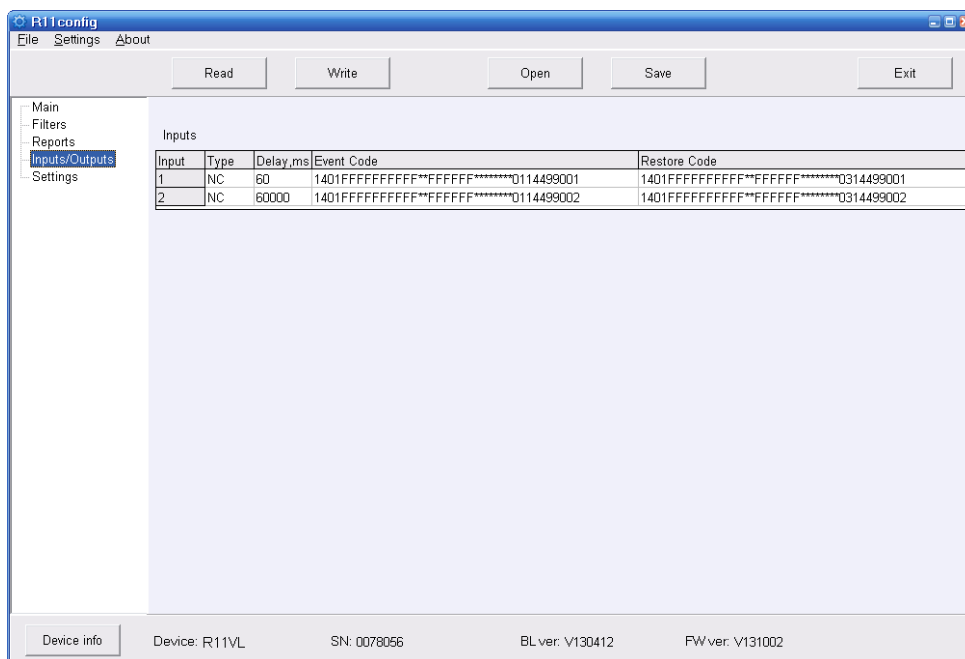
- **MCI** – MCI sąsajos nustatymai.

- **Active** – sąsajos įjungimas/išjungimas. Norint įjungti sąsają „Output Protocol“ turi būti Monas3D.

MCI konfigūracijos lentelėje yra aprašomi siųstuvai, per MCI sąsają prijungti prie imtuvo R11. Norint atlikti pakeitimus lentelėje reikia kairiu pelės klavišu dusyk spragtelėti ant redaguojamos eilutės ir padaryti pakeitimus atsiradusiame redagavimo lange.

- „*Type*“ nurodomas siųstuvo prioritetas. „Transmitter 1“ yra aukščiausias prioritetas, „Transmitter 3“ – žemiausias. R11 visada stengiasi perduoti pranešimus per kuo aukštesnio prioriteto siųstuvą, ir tik esant sutrikusiam šio siųstuvo funkcionavimui, duomenys perduodami per žemesnio prioriteto siųstuvą.
- „*Address*“ nurodomas siųstuvo adresas MCI sąsajoje. Jis turi būti nesikartojantis ir toks pats kaip įrašytas siųstuve.
- „*Tx TO*“ nurodoma kiek laiko yra vėlinamas (1=250ms) pranešimo išsiuntimas radijo kanalu. Tuo laiku yra sekami kitų retransliatorių radijo kanalu siunčiami pranešimai.
- „*No Dupl.*“ Jei per „*Tx TO*“ laiką buvo priimtas kito retransliatoriaus išsiųstas tas pats pranešimas, radijo kanalu šis pranešimas nebesiunčiamas („gesinamas“).

Inputs/Outputs langas.



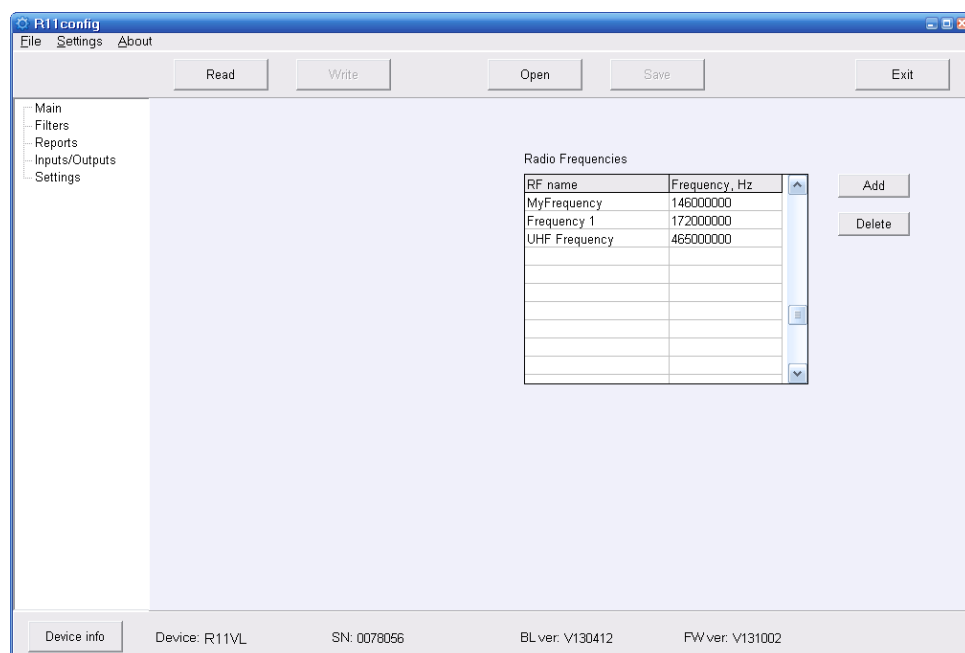
Inputs.

Lentelėje „Inputs“ yra penki stulpeliai:

- **Input** – įėjimo eilės numeris
- **Type** – įėjimo tipas None/NC/NO/EOL. „None“ – įėjimas išjungtas. EOL atveju naudojama 2,2kΩ varža.
- **Delay** – pranešimo išsiuntimo vėlinimas pasikeitus įėjimo būsenai.
- **Event Code** – įėjimo suveikimo įvykio pranešimo turinys.
- **Restore Code** – įėjimo atsistatymo įvykio pranešimo turinys.

Į lentelės redagavimo langą galima patekti spragtelėjus du sykius kairį pelės klavišą ant pasirinktos eilutės. Parametras įvykio aprašyme pažymėtas simboliais „#“ R11 imtuvo programos yra pakeičiamas jo skaitine reikšme (išskyrus protokolą Monas3D, jame toks parametras žymimas simboliais „F“).

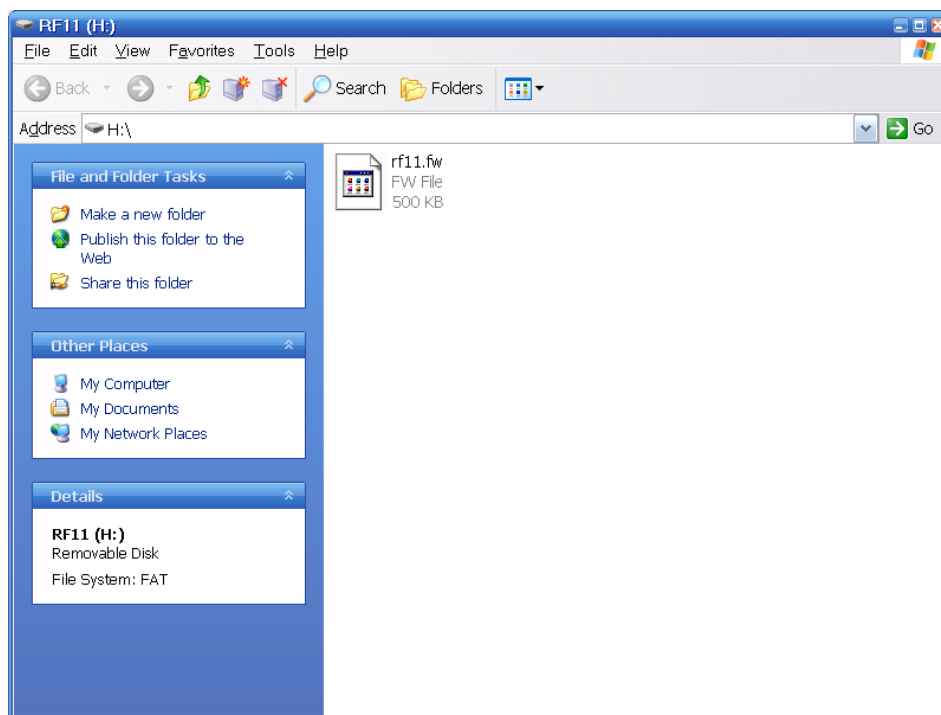
Settings langas.



- **Radio Frequencies** lentelėje galima aprašyti naudojamus dažnius suteikiant jiems sąlyginius pavadinimus, kuriuos galima bus išsirinkti nustatant R11 dažni „Main“ lange.

8. Programinės įrangos (firmware) atnaujinimas

Norint atnaujinti imtuvo programą, reikia jį USB kabeliu sujungti su kompiuteriu. Tada paspaudus mygtuką SW1 ir jį atleidus ne anksčiau kaip po 3 sekundžių (kai ima šviesti visi šviesos indikatoriai), atsidaro langas RF11 (arba atsiranda atminties įrenginys RF11).



Jame esantį failą „rf11.fw“ reikia ištrinti ir į jo vietą įrašyti naują imtuvo programą. Jei įrašymas sėkmingas, po 1-2 sekundžių langas turi savaime užsidaryti. Po įrašymo programa „R11config“ rekomenduojama patikrinti imtuvo programos versiją.

DĖMESIO! Perrašant imtuvo programą, jo konfigūracija nėra išsaugoma, todėl norint ją išsaugoti, reikia prieš perrašant programą, nusiskaityti konfigūraciją programa „R11config“.

Priedas A. R11 imtuvo signalo lygius atitinkanti jėjimo galia

Lygis	Uin		Lygis	Uin		Lygis	Uin		Lygis	Uin	
	dBm (iki)	μ V (iki)		dBm (iki)	μ V (iki)		dBm (iki)	μ V (iki)		dBm (iki)	μ V (iki)
0	-107	1	4	-91	6,3	8	-75	40	12	-59	250
1	-103	1,61	5	-87	10	9	-71	63	13	-55	400
2	-99	2,5	6	-83	16,1	10	-67	100	14	-51	630
3	-95	4	7	-79	25	11	-63	161	15	-47	1000

Priedas B. Monas3 protokolas (bazinio protokolo aprašymas)

TDNMRRLLG_RRLAAAAAAAAA_NNBBAAAAAA_DDDDDDDDD_YMMDD/VMMSSCCCC<CR><LF>

TD – Monas3 identifier.

N – Data type identifier 0..F.

M – Data subtype identifier 0..9, A..Z.

RR – Receiver number 0..99.

LL – Line number 0..99.

G – Received message RF signal level 0..F.

RR – Repeater number 0..99.

L – Message RF signal level in repeater 0..F.

AAAAAAAA – Transmitter serial number 0..99999999.

NN – Object event number 0..FF.

BB – RF subsystem code 0..99.

AAAAAA –Account code 0..FFFFFF.

DDDDDDDD – Message data, ASCII symbols (length depends on data type and subtype).

YY – Year 0..99.

MM – Month 1..12.

DD – Day 1..31.

VV – Hour 0..24.

MM – Minute 0..60.

SS – Second 0..60.

CCCC – CRC16 0..FFFF (calculation algorithm see below).

<CR><LF> - End of message (0D,0A hex)

„_“ – Delimiter between data blocks (5F-hex).

„*“ – If some fields has no data, they must be filled with „*“ symbol (2A hex).

Priedas C. R11config konfiguruojama Monas3D protokolo dalis

1401FFFFFFFF**FFFFFF*****0330899000

14 – ilgis, hex;

01 – įvykio protokolo tipas (01 – Contact ID protokolas);

FF – retransiatoriaus numeris (jei “FF” – imama reikšmė iš “Repeater/Line Number” laukelio);

F – signalo lygis retransliatoriuje;

F – signalo lygis imtuve;

FFFFFF – imtuvo serijinis numeris (jei “FFFFFF” – imama reali R11 SN reikšmė);

** – pranešimo numerio vieta;

FF – tinklo posistemė (jei “FF” – imama reikšmė iš “System” laukelio);

FFFF – account ID (jei “FFFF” – imama reikšmė iš “Account ID” laukelio);

***** – įvykio laiko vieta;

0330899000 – įvykio kodas, particija, zona;

- 03 – įvykio kvalifikatorius (01 – suveikimas; 03 – atsistatymas);
- 308 – įvykio kodas (Contact ID);
- 99 – particija;
- 000 – zona;