



ELTODO OSVETLENIE, s.r.o.
Mokrášň záhon 4
821 04 Bratislava

Váš list číslo/zo dňa

Naše číslo
SKR-OOR2-2020/000617-002

Vybavuje/linka
Ing. Peter Prokeš

Bratislava
15. 10. 2020

Vec

Technická dokumentácie na napojenie miestneho informačného prostriedku obcí a miest - zaslanie

Sekcia krízového riadenia MV Vám na základe Vami doručenej žiadosti zo dňa 22.09.2020 v prílohe č.1 zasiela typový projekt prepojenia autonómneho systému s varovacou a vyzumievacou sieťou civilnej ochrany.

plk. Ii
£

Príloha č.1: Technická dokumentácia na napojenie miestneho informačného systému prostriedku obcí a miest – 1/14



Sekcia krízového riadenia MV SR

Dňa

Podpis

Generálny riaditeľ sekcie

Pridelené:

- 1. Odbor COaKP
 - Ing. Ivica, plk.
 - odd. KP - Mgr. Repiský
 - odd. CO - Ing. Longauer
 - odd. POaPCO - Ing. Kerufová, PhD
 - KCHL Nitra
 - KCHL S. Lúpcá
 - KCHL Jasov
- 2. Odbor OR
 - Mgr. Jancek
 - odd. CMRS - Ing. Regec
 - odd. VValSKR - Mgr. Senderák
- 3. Odbor LP
 - Ing. Demikátová, PhD.
- 4. CBTČ Topoľčanky
 - Ing. Mgr. Direš, pplk.
- 5. Oddelenie IPaPD
 - Ing. Farkašová, poverená vykonávaním funkcie vedúcej oddelenia
- 6. Organizačné oddelenie - Mgr. Pener

Ž i a d a m

- 1. Zabezpečiť ďalší postup
- 2. Stanovisko vo forme odpovede
- 3. Priamo vybaviť
- 4. Stanovisko s ostatnými RO
- 5. O konzultáciu
- 6. Informovať podriadených proti podpisu
- 7. Využiť vo svojej pôsobnosti
- 8. Zabezpečiť úlohy
- 9. Vyhodnotiť pripomienky
- 10. Na vedomie
- 11. Založiť

Poznámka:

ELTODO OSVETLENIE, s.r.o., Mokráň záhon 4, 821 04 Bratislava, IČO: 36 170 151

Ministerstvo vnútra SR
Odbor civilnej ochrany a krízového riadenia
Drieňová 22
826 04 Bratislava 29

22 -09- 2020

Týmto Vás žiadame o poskytnutie projektu a technickej dokumentácie na napojenie miestneho informačného prostriedku obcí a miest na pripojenie a diaľkové ovládanie varovacej a vyzumievacej siete civilnej ochrany v zmysle Vyhl. Ministerstva vnútra SR 388/2006 Z.z. o podrobnostiach na zabezpečenie technických a prevádzkových podmienok informačného systému civilnej ochrany.

O technické riešenie pripojenia žiadame na základe výzvy o realizáciu projektu Varovného a vyzumievacieho systému pre mestá a obce prostredníctvom programu financovaného z fondov Európskej únie: Identifikácia projektu: OPKZP-PO3-SC311-2017-24

ELTODO OSVETLENIE, s.r.o.
Mokráň záhon 4
821 04 Bratislava
2.

Za žiadateľa
Marek Frey, konateľ spoločnosti

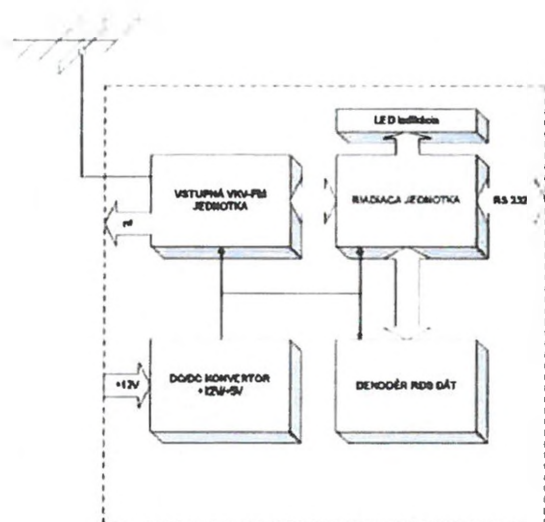


1 RDS prijímač

Prijímač RDS spĺňa špecifikácie uvedené v norme **STN EN 62106:2001**. Dodáva sa ako samostatné zariadenie montovateľné podľa potreby do dispečingových celkov, alebo k ovládacej elektronike sirén, prípadne iných zariadení ovládaných prostredníctvom RDS.

1.1 Technické údaje

• Výstupné rozhranie na prijímači	RDS RS232
• Napájanie	12V (dovolená odchýlka: min. 10V/max. 30V)
• Spotreba	120mA / 12V
• Citlivosť prijímača	1,5 μ V / 20dB SINAD
• Min. úroveň vf signálu na spoľahlivé zdekódovanie	3 μ V
• Výstup nf	400 mVrms
• Indikácia	4 x LED
• Rozmery (d x š x v)	255 x 68 x 136 mm
• Teplotný rozsah	- 20°C až + 60°C
• Relatívna vlhkosť vzduchu	25 až 85 %
• Impedancia anténneho vstupu	75 Ohm



Obr. 1.1 –bloková schéma RDS prijímača



1.2 Popis činnosti

Úlohou RDS prijímača je zdekódovať prijatú kódovanú správu v skupine typu 9A s adresou pre dané zariadenie (siréna, obecný rozhlas, atď.) a poslať ju ďalej cez rozhranie RS232. Okrem toho RDS prijímač umožňuje posilať cez rozhranie RS232 aj prijaté časové správy v skupine typu 4A (v závislosti od konfigurácie).

V režime DUMP posila cez rozhranie RS232 všetky zdekódované správy zo skupiny typu 9A (bez kontroly adresy). To sa používa na dispečingoch na kontrolu prevádzky v RDS kanáli.

RDS prijímač má vyvedený aj demodulovaný nf signál, ktorý je možné ďalej spracovať (napr. prepojenie hlásenia z rozhlasu do elektronickej sirény).

Súčasťou kódovaných správ v skupine typu 9A môžu byť aj správy určené pre textové alebo numerické pagery.

RDS prijímač je osadený týmito konektormi:

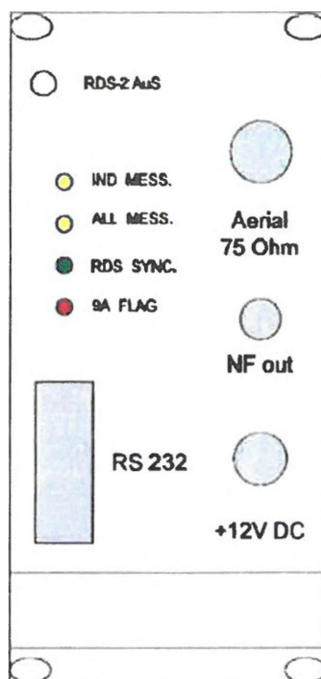
- 9-pinový CANON konektor/samica slúži na pripojenie sa k siréne, resp. k dispečerskému pracovisku cez rozhranie RS232 a zároveň slúži ako vstup pre servisné účely (konfigurácia frekvencií, adresy, atď.)
- parametre sériového rozhrania:

Parameter	Hodnota
BaduRate	9600
DataBits	8
Parity	None
StopBits	1
FlowControl	None

- napájací konektor: stredný kolík je +12V
- anténny BNC konektor
- nf výstup JACK 3,5mm konektor mono



Popis predného panelu a význam indikačných prvkov:



Obr. 1.2 –predný panel RDS prijímača

Na prednom paneli sú 4 indikačné LED diódy:

- **IND MESS** žltá 1x blikne, ak je prijatá a zdekódovaná skupina typu 9A so správou pre túto individuálnu adresu
- **ALL MESS** žltá 1x až 3x blikne, ak je prijatá a zdekódovaná skupina typu 9A so správou pre ľubovoľnú adresu
- **RDS** zelená trvale svieti = **normálny pracovný stav**, ak je prijímač naladený na rozhlasovú stanicu a prijíma tok dát RDS (prijímač je zosynchronizovaný na RDS dáta)
- **9A FLAG** červená trvale svieti = **chybový stav**, ak nie je vysielaný priznakový bit v skupine typu 1A (táto skupina je vysielaná niekoľkokrát za minútu) o možnom vysielaní skupín typu 9A (táto skupina je vysielaná len v prípade potreby Civilnej ochrany).

Poznámka:

- Na prednom paneli prijímača po zapnutí, ak nie je pripojená anténa, svieti len červená LED 9A FLAG



- pri prijímaní sa môžu občas vyskytnúť rôzne atmosférické poruchy, pri ktorých nie je zaručený bezchybný príjem dát.

1.3 Popis komunikácie RDS prijímača cez port RS232.

RDS prijímač pošle správu a čaká na odpoveď 1 sekundu.

Keď prijme ACK, pokračuje ďalej, tzn. ide poslať ďalšiu správu, ak nejakú prijal.

Keď prijme NACK (chybné CRC, chybná dĺžka, ubehol timeout), posielať správu opakuje (správa sa vysiela maximálne 3x).

RDS prijímač posiela na každú prijatú správu cez RS232 port potvrdenie ACK, alebo NACK (ak nebol úspešne vykonaný príkaz).

1.3.1 Formát správy

STX	LL	DATA1	...	DATA _n	CK	ETX
-----	----	-------	-----	-------------------	----	-----

1. Začiatok správy STX - 0xFF
2. Dĺžka správy LL – (počet dátových byte-ov DATA1 až DATA_n + CK pred vložením INSERT_CHAR)
3. DATA1 až DATA_n - informačné dáta
4. Kontrolný súčet CK (počítaný ako XOR logický súčet dát medzi STX a ETX pred vložením znakov INSERT_CHAR)
5. Koniec správy ETX - 0xFE

Riadiace znaky

V protokole sú použité 3 riadiace znaky:

STX	0xFF	- začiatok správy
ETX	0xFE	- koniec správy
INSERT_CHAR	0xFD	- „stuffing character“



Ak by sa v správe medzi STX a ETX mali vyskytnúť data, ktoré zodpovedajú riadiacim znakom (0xFD, 0xFE, 0xFF) tak sa ošetrí podľa nižšie uvedeného:

Nech X je znak, ktorý sa vysielal:

1. keď $X = 0x00$ až $0xFC$ prenesie sa byte X
2. keď $X = 0xFD$, $0xFE$ alebo $0xFF$, tak sa vloží riadiaci znak INSERT CHAR a za ním nasleduje znak $Y = X - 128$

Príklad:

originálne dáta s STX, ETX a CK:

STX, LL, 0x00, 0xFF, 0xFD, 0x00, 0xFE, 0x0A, CK, ETX vysielané dáta: STX, LL, 0x00, 0xFD, 0x7F, 0xFD, 0x7D, 0x00, 0xFD, 0x7E, 0x0A, CK, ETX, (CK predstavuje príslušný kontrolný súčet, LL predstavuje dĺžku správy)

1.3.2 Správy z prijímača

0. ACK

FF 02 00 02 FE

NACK

FF 02 80 82 FE

1. Alarm

FF 03 01 XX CK FE

XX je číslo aktivovaného varovného signálu

XX číslo varovného signálu [hexa]	Typ varovného signálu
00	Stop
0D	2 min. stály tón
03	2 min. stály + koniec ohrozenia
01	2 min. kolísavý tón
05	2 min. kolísavý tón + ohrozenie požiarom
02	6 min. stály tón + ohrozenie vodou
06	2 min. kolísavý tón + vzdušný poplach
09	Skúška sirén
04	2 min. kolísavý tón + radiačné ohrozenie
07	2 min. kolísavý tón + chemické ohrozenie
0A	2 min. kolísavý tón + ohrozenie čpavkom
0B	2 min. kolísavý tón + ohrozenie chlórrom
08	Gong + opustite koryto rieky
Nepoužíte medzi 00-1F	
1E	Rezerva
	Modulácia z rozhlasového vysielania PV sa aktivuje na 6 minút a reprodukuje moduláciu z rozhlasovej stanice; po uplynutí tohto času sa musí PV automaticky vypnúť.

2. Numerický pager

FF 03 02 XX CK FE

XX je kód numerickej správy



3. Textový pager
FF 03 03 XX CK FE
XX je ASCII znak pre pager
4. Čas
FF 04 04 HH MM CK FE
HH hodiny (hexa)
MM minúty (hexa)
5. DUMP skupiny typu 9A
FF LL 05 DD CK FE
DD – zdekódované dáta zo skupiny typu 9A (LL= 6) alebo celá prijatá skupina typu 9A (LL= A)
6. Status
FF 08 06 X1 X2 YY YY YY YY CK FE
X1 status - vid kapitola Popis statusu RDS prijímača
X2 prítomnosť RDS vysielania 01 = RDS vysielanie prítomné, 00 = neprítomné
YY nepoužívané dáta
7. Individuálna adresa
FF 04 07 AH AL CK FE
AH horný bajt adresy
AL dolný bajt adresy
8. Počet skupinových adries
FF 03 08 XX CK FE
XX je z intervalu 0 – 1F
9. Naladená frekvencia
FF 05 09 PH PL FR CK FE
PH PI kód horný bajt
PL PI kód dolný bajt
FR číslo kanálu od 00 (87,5MHz) do CDh (108MHz); krok 0,1MHz
10. Skupinová adresa
FF 04 0A AH AL CK FE
AH horný bajt adresy
AL dolný bajt adresy
11. Počítadlo a kľúč descramblera



FF 06 0B CH CL KY XX CK FE

CH počítadlo horný bajt

CL počítadlo dolný bajt

KY kľúč

XX bajt chybového hlásenia descramblera (použitý len pre internú potrebu výrobcu descramblera)

12. Stav zariadenia

FF 03 0C XX CK FE

XX = 0x00 – zariadenie je v poriadku

XX = 0x01 – nie je spojenie s vf časťou RDS prijímača

XX = 0x02 – nie je spojenie s descramblerom

XX = 0x03 – nie je spojenie ani s vf časťou RDS prijímača ani s descramblerom

13. Osem bajtov z EEPROM

FF 0A 70 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 CK FE

Ak bola zadaná taká adresa, že už nie je osem bajtov v EEPROM, prijímač pošle menej bajtov a upraví aj dĺžku správy.



1.3.3 Správy do prijímača

0. ACK
FF 02 00 02 FE
NACK
FF 02 80 82 FE
1. Vyčítaj status
FF 02 81 CK FE
2. Zapiš status
FF 03 82 XX CK FE
XX požadovaný status - vid kapitola Popis statusu RDS prijímača
3. Vyčítaj hodnotu počítadla a kľúča
FF 02 83 CK FE
4. Zapiš hodnotu počítadla a kľúča
FF 05 84 CH CL KY CK FE
CH počítadlo horný bajt
CL počítadlo dolný bajt
KY kľúč
5. Vyčítaj individuálnu adresu
FF 02 85 CK FE
6. Zapiš individuálnu adresu
FF 04 86 AH AL CK FE
AH horný bajt adresy
AL dolný bajt adresy
7. Pridaj skupinovú adresu
FF 04 87 AH AL CK FE
AH horný bajt adresy
AL dolný bajt adresy
8. Vymaž skupinovú adresu
FF 04 88 AH AL CK FE
AH horný bajt adresy
AL dolný bajt adresy



9. Vyčítaj počet skupinových adries
FF 02 89 CK FE
10. Vyčítaj n-tú skupinovú adresu
FF 03 8A XX CK FE
XX je z intervalu 0 – 1F
11. Vyčítaj frekvenciu a PI kód
FF 02 8B CK FE
12. Nalad' sa na frekvenciu
FF 05 8C 00 00 FR CK FE
FR = číslo kanálu od 00 (87,5MHz) do CDh (108MHz); krok 0,1MHz
Prevod: kanál (dekadicky) = $10 * (\text{frekv. [Mhz]} - 87,5)$; výsledok sa premení na hexa tvar
13. Vyčítaj stav zariadenia
FF 02 8D CK FE
14. Čítaj osem bajtov z EEPROM hlavného procesora
FF 04 F0 AH AL CK FE
AH - horný bajt adresy od ktorej sa bude čítať
AL - dolný bajt adresy od ktorej sa bude čítať
15. Zapiš 1 bajt do EEPROM hlavného procesora
FF 05 F1 AH AL XX CK FE
AH - horný bajt adresy na ktorú sa zapíše nová hodnota
AL - dolný bajt adresy na ktorú sa zapíše nová hodnota
XX - nová hodnota bajtu
16. inštrukcia pre softvérový reset zariadenia
FF 02 F4 CK FE



1.4 Dátový obsah RDS telegramu

Na prenos dát sa používa 25 bitov. Formát zdekódovaných správ v skupine typu 9A z RDS prijímača pre AuS v režime DUMP je nasledovný:

data = 4 bajty dát

MSB	LSB
xxxx xxxc cddd dddd ddaa aaaa aaaa	
xxxxxxx	nepoužité pre autonómne systémy
cc	2-bitová inštrukcia – podporujú sa tri typy správ (štvrtá je rezervovaná pre prípadne rozširovanie): cc = 10 spustenie/zastavenie sirény a správy pre numerický a textový pager cc = 00 pridanie sirény do skupiny sirén prostredníctvom kanála RDS cc = 01 odobratie sirény zo skupiny sirén prostredníctvom kanála RDS cc = 11 rezerva
dddddddd	9-bitový kód
aaaaaaaaaaaa	14-bitová adresa

Prevodná tabuľka poplachov:

data vysielané éterom, režim DUMP dddddddd [hexa]	XX číslo varovného signálu na porte RS232 prijímača RDS [hexa]	Typ varovného signálu
00	00	Stop
03	0D	2 min. stály tón
06	03	2 min. stály + koniec ohrozenia
01	01	2 min. kolísavý tón
07	05	2 min. kolísavý tón + ohrozenie požiarom
08	02	6 min. stály tón + ohrozenie vodou
09	06	2 min. kolísavý tón + vzdušný poplach
0A	09	Skúška sirén
0B	04	2 min. kolísavý tón + radiačné ohrozenie
0C	07	2 min. kolísavý tón + chemické ohrozenie
10	0A	2 min. kolísavý tón + ohrozenie čpavkom
11	0B	2 min. kolísavý tón + ohrozenie chlórrom
0D	08	Gong + opustite koryto rieky
Nepoužité medzi 00-1F	Nepoužité medzi 00-1F	Rezerva
1F	1E	Modulácia z rozhlasového vysielania PV sa aktivuje na 6 minút a reprodukuje moduláciu z rozhlasovej stanice; po uplynutí tohto času sa musí PV automaticky vypnúť.



Každý RDS prijímač určený pre autonómne systémy má jednu individuálnu a môže mať niekoľko skupinových adries.

1.4.1 Príklady RDS správ v režime DUMP pre AuS

1. aktivácia sirény s adresou 0x0081 varovným signálom 0x01

prijatá správa: FF 06 05 01 00 40 81 C3 FE

kód = 0x0001

adresa = 0x0081

2. aktivácia skupiny sirén s adresou 0x0065 varovným signálom 0x01

prijatá správa: FF 06 05 01 00 60 65 07 FE

kód = 0x0001

adresa = 0x2065

3. poslanie krátkej textovej správy c. 1 na dispečing

prijatá správa: FF 06 05 01 10 43 18 43 FE

kód = 0x0041

adresa = 0x0318

Poznámky:

1. **POZOR!** Dáta prijaté v režime DUMP (kód pre prostriedok varovania) sa líšia od dát, ktoré sa objavujú na výstupe prijímača, keď prijatá správa je určená pre túto adresu (individuálnu alebo skupinovú); viď Prevodná tabuľka poplachov.

2. Čísla zadané v tvare 0x0081 predstavujú hodnotu v hexadecimálnej sústave. Prijaté správy sú tiež uvádzané v hexadecimálnej sústave.

2. Interpretácia skupinových a individuálnych adries je nasledovná: ak najvyšší bit adresy je 1, potom je to skupinová 10 bitová adresa, inak individuálna 13 bitová.

3. Pri aktivovaní DUMP režimu na RDS prijímači je potrebné vedieť, že prijímač zachytí a odošle do nadradeného zariadenia všetky prijaté a zdekódované správy z naladeného FM vysielača, t.j. aj tie, ktoré nie sú určené len tomuto konkrétnemu prijímaču.

1.4.2 Popis statusu RDS prijímača

a) RDS prijímač umiestnený na RC dispečingu AuS

Nastavenie statusu: **A3h**

Prijímač je nastavený na režim DUMP, t.j. posiela cez RS232 port všetky zdekódované správy zo skupiny typu 9A.

Povolená je kontrola skupiny typu 1A, preladovanie, časová značka sa neposiela.

b) RDS prijímač umiestnený na siréne alebo inom PV



Nastavenie statusu: 23h

Prijímač je nastavený tak, že pošle cez RS232 port správu len vtedy, ak súhlasí individuálna alebo skupinová adresa.

Povolená je kontrola skupiny typu 1A, preladovanie, časová značka sa neposiela.

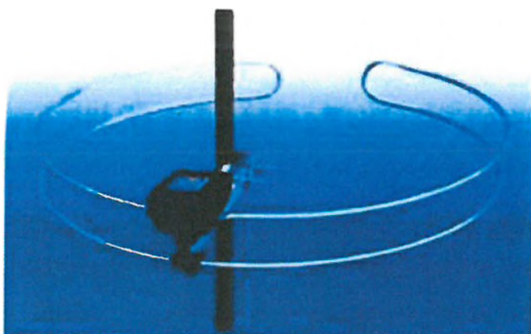
Význam bitov v statuse:

bit	význam, ak je nastavený na hodnotu 1	/příklad pre sirénu/
0	LOCAL – zapnutie posielania zdekódovaných správ z descramblera	1
1	zapnutie testovania obsahu skupiny typu 1A či sa bude vysielat' skupina typu 9A	1
2	nepoužitá	0
3	FILTER – zapnutie filtra – posielanie len skupiny typu 9A	0
4	MONITOR – zapnutie posielania skupín všetkých typov	0
5	zapnutie preladovania	1
6	TIME – zapnutie posielania času prijatého zo skupiny typu 4A	0
7	RAW – zapnutie posielania nezdekódovaných správ z descramblera	0

1.5 Technické parametre odporúčaných antén

Pre príjem vF signálu sa k RDS prijímaču odporúča používať všesmerovú anténu, resp. smerovú min. štvorprvkovú anténu v závislosti od lokálnych podmienok príjmu VKV vysielania.

1.5.1 Vsesmerová anténa



Obr. 1.3 – všesmerová anténa pre RDS prijímač

Požadované technické parametre:

- rozsah pracovnej frekvencie: 87,5 - 108 MHz
- pomer príjmu pred/zad: 0dB
- výstupná impedancia: 300 Ohm
- polarizácia: horizontálna
- priemer: 0,6 m



Poznámka: je nutné použiť symetrizačný člen 300 Ohm sym./75 Ohm nesym.

1.5.2 Smerová anténa



Obr. 1.4 – smerová anténa pre RDS prijímač

Technické parametre:

- rozsah pracovnej frekvencie: 87,5 - 108 MHz
- zisk antény: 6Db
- pomer príjmu pred/zad: 8dB
- výstupná impedancia: 300 Ohm
- polarizácia: horizontálna

Poznámka: je nutné použiť symetrizačný člen 300 Ohm sym./75 Ohm nesym.

1.6 Montážny predpis

RDS prijímač sa montuje do skríň chrániacich pred priamymi účinkami stekajúcej vody. Mechanické úchyty nie sú súčasťou dodávky.

Po mechanickom upevnení sa privedie napájacie napätie a 3-vodcový RS232 kábel od zariadenia, ktoré sa má ovládať.

Na dispečingu na pripojenie k počítaču sa musí použiť plný 9-žilový rovný kábel Canon9F/Canon9M.

Pre spoľahlivú činnosť prijímača RDS je potrebná úroveň vf signálu 3μV, alebo väčšia. Aby mal signál potrebnú úroveň, je nutné nainštalovať externú anténu. V mnohých prípadoch bude postačujúca anténa typu kruhový dipól. V sťažených príjmových podmienkach je nutná smerová viacprvková anténa. Mechanické upevnenie antény je riešené individuálne.



Medzi anténu a RDS prijímač sa odporúča zaradiť bleskoistku na ochranu pred atmosférickou elektrinou.

1.7 Montáž modulu RDS do PV AuS a jeho údržba.

Pri budovaní autonómneho systému (ďalej len „AuS“) je potrebné použiť tie prostriedky varovania (sirény, diaľkovo ovládané miestne rozhlas - ďalej len „PV“), u ktorých je možné zabezpečiť technické podmienky pre pripojenie RDS prijímača uvedené v tomto dokumente.

Užívateľ AuS umožní pracovníkom SKMCO, obvodné úradu alebo organizácii nimi poverenej (ďalej len „oprávneným osobám“) prístup na PV a miesto ovládania AuS za účelom:

- projektovej prípravy a samotnej montáže technológie - prijímača RDS a samostatnej anténnej sústavy (anténa, anténny zvod)
- za účelom servisných prác, a to hlavne na testovanie komunikácie na RS 232 porte PV
- v mieste pripojenia RDS prijímača, Inštaláciu RDS prijímača, súvisiace práce, záručný servis a následný pozáručný servis môžu vykonávať len oprávnené osoby.

1.8 Záručné podmienky integrácie modulu RDS.

Dodávateľ AuS je povinný pre montáž RDS prijímača pripraviť také podmienky, aby aj v prípade dodatočnej montáže prijímača RDS nedošlo k porušeniu záručných podmienok užívateľa AuS.

V čase trvania záruky sa prijímače RDS (antény, anténne zvody) do PV AuS budú montovať len s vedomím dodávateľa AuS, a ak to bude vyžadovať aj za jeho účasti.