

**Paměťový radiový analyzátor**

**Systemová verze**

# **MRA-3Q**

**popis a návod k použití**

Před použitím přístroje si prosím přečtete tento návod

Verze Q1.2.

MRA-3Q je systémová verze speciálního přijímače určeného k ochraně proti radiovému odposlechu v kmitočtovém pásmu 36 až 3600 MHz. „Štěnic prosté“ radiové spektrum je jednoduchou instrukcí uloženo do paměti přístroje a dále je automaticky porovnáváno s aktuálními signály v zabezpečeném prostoru. Jakýkoliv nový signál se okamžitě zapisuje do paměti nových signálů a uživatel je o jeho přítomnosti informován víceúrovňovou poplachovou signalizací. Přijímané signály lze vyladit, poslouchat a změřit jejich kmitočet. Statistické údaje o nových signálech zůstávají dlouhodobě uloženy v paměti (i po vypnutí), lze s nimi pracovat a zejména upravovat referenční radiové pozadí tak, aby se na základě dlouhodobého měření optimalizovala odolnost vůči falešným poplachům.

K samotnému MRA-3Q lze připojit audio nahrávač a zvolit vhodný režim automatického nahrávání vzorků signálů, které způsobují poplach. S pomocí audio nahrávek lze spolehlivě identifikovat zda a jak byl střežený objekt napaden radiovým odposlechem.

Sběrníkový systém QM4000 umožňuje zapojení až 32 jednotek MRA-3Q do objektové sítě. Jednotlivé přístroje lze dálkově ovládat, provádět a vyhodnocovat analýzu spektra, archivovat zvukové, kmitočtové i spektrální záznamy, provádět selektivní statistiky atd. QM4000 je optimálním řešením permanentní ochrany objektu, ale i velmi účinný prostředek při provádění obranně bezpečnostních prověrek. Z grafických výstupů systému QM4000 lze vyhodnotit i přítomnost jinak velmi obtížně identifikovatelných systémů jako spread spectrum, ale i modifikace WiFi, DECT, GSM atd.

## I. Ovládací prvky, vstupy, výstupy a jejich funkce

### Přední panel:

1. 2 x 16 znaků LCD display
2. Přepínač POWER: ON = zapnuto
3. Přepínač AUDIO: ON = vnitřní reproduktor zapnut
4. Knoflík AUDIO: nastavení hlasitosti vnitřního reproduktoru
5. Knoflík SEARCH: jemné doladění kmitočtu
6. Tlačítko MODE: přepínač základních funkčních režimů
7. Tlačítko MENU (NEXT):
  - a) krátce = přepnutí do ručního ladění
  - b) v ručním ladění = změření kmitočtu
  - c) dlouhé stisknutí v režimech SCAN, Pozadí a Nové signály = vyvolání kontextového menu, uživatel je veden zobrazenou instrukcí na LCD k vyvolání dalších funkcí.
8. Tlačítko DOWN (-):
  - a) ladění dolů
  - b) prohlížení záznamů dolů
  - c) další volby dle zobrazeného menu
9. Tlačítko UP (+):
  - a) ladění nahoru
  - b) prohlížení záznamů nahoru
  - c) další volby dle zobrazeného menu
10. Zelená LED ON: indikace zapnuto
11. Žlutá LED CHARGE: kontrola vnějšího napájení a dobíjení
12. Červená LED ALARM:
  - a) blikání po 8 sec. = PŘEDPOPLACH
  - b) trvalý svit = POPLACH

### Zadní panel:

13. ANTENNA: výsuvná teleskopická antena

14. Konektor CHARGER: dobíjení a externí napájení 12 až 25V DC, střed = + pol
15. Konektor PHONES, ALARM LED:
  - a) stereosluchátka 2 x 32ohm, která odpojí vnitřní reproduktor
  - b) externí LED ALARM, 2mA, pravý kanál –pól, střed +pól
16. Konektor OPTIONS: připojení sběrnice nebo nahrávacího adaptéru SCAN-R.  
Levý kanál = +RS485, pravý kanál = -RS485, střed = linkové audio

### Spodní kryt:

17. Trimr GAIN: regulace VF zesílení, maximum ve směru hodinových ručiček

## II. Umístění a příprava MRA-3Q

Vysunout antenu a umístit v kontrolované místnosti tak, aby byl minimalizován pohyb osob v těsné blízkosti přístroje. K dlouhodobému použití zapoji síťový dobíječ – trvale svítí žlutá LED CHARGE.

## III. Zapnutí a kontrola baterie

Po zapnutí vypínače POWER se rozsvítí zelená LED, pro kontrolu krátce bliká červená LED ALARM, pokud je AUDIO ON dojde k prověření funkce reproduktoru a na LCD se krátce zobrazí SW verze (CZ = čeština). Slabá baterie (pod 7V) je signalizována nápisem BATT! ve druhém řádku LCD. Při velmi slabé baterii (pod 6.5V) se přístroj okamžitě vypíná, respektive jej nelze zapnout. Slabou baterii je nutno vyjmout a vyměnit. Pokud je MRA-3Q standardně používán se síťovým adaptérem NEPOUŽÍVEJTE nedobíjitelné alkalické baterie. Vhodné jsou NiCd nebo NiMH akumulátory.

## IV. Zápis spektra do paměti

tato instrukce smaže staré spektrum a zapíše aktuální signály, citlivost=SCAN+3.5dB

- a) Tlačítkem MODE nastavit SCAN
- b) Dlouze stisknout tlačítko MENU (NEXT)
- c) Zvolit +(UP) „Uprava spektra“
- d) Zvolit -(DOWN) „Zapis spektra“
- e) Potvrdit tlačítkem MODE



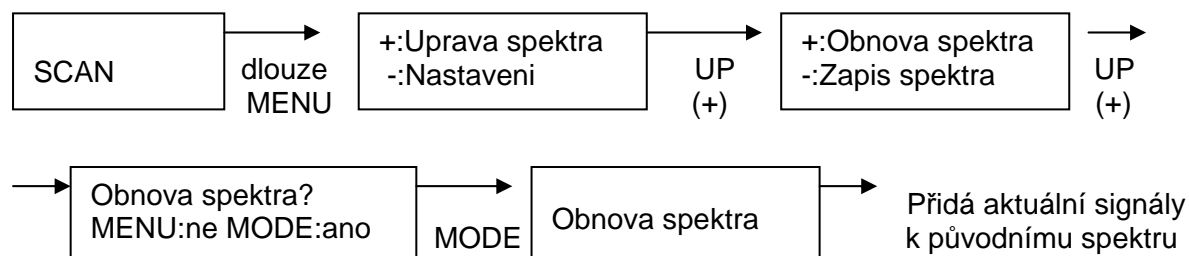
Během zápisu i obnovy spektra by měla osoba (osoby) chodit po místnosti. Pohyb osob je velmi důležitý, jelikož lidské tělo odráží nebo tlumí radiové vlny a cílem zápisu pozadí je zaznamenat maximum legálních signálů, aby se předešlo pozdějším falešným poplachům.

Pokud je obsazeno více než 160 kanálů LCD upozorní, že by měla být provedena změna umístění přístroje, nebo zkrácení anteny, nebo snížena citlivost pootočením GAIN proti směru hodinových ručiček a opakován zápis spektra.

## V. Obnova spektra

tato instrukce ponechá původní pozadí a připiše další aktuální signály s vyšší citlivostí, citlivost = SCAN + 7dB. Instrukce obnova spektra je vhodná, pokud je nutno rychle zaznamenat proměnlivé spektrum a omezit případný vznik falešných poplachů.

- Tlačítkem MODE nastavit SCAN
- Dlouze stisknout tlačítko MENU (NEXT)
- Zvolit +(UP) „Uprava spektra“
- Zvolit +(UP) „Obnova spektra“
- Potvrdit tlačítkem MODE



Jelikož instrukce obnova spektra může snížit citlivost přístroje, používejte jí jen výjimečně, vhodnější je přidávat problematické signály v menu práce s novými signály (bod X.) a to nejlépe s určitým časovým odstupem.

## VI. Kontrola pozadí – zjištění odposlechu

Veškeré signály zaznamenané dle bodu IV. nebo V. by měly být zkontrolovány, zda mezi nimi není odposlechový prostředek. Tento postup je též nejrychlejší cestou selektivního odhalení odposlechového prostředku v prověřovaném prostoru viz bod XVII. nebezpečné signály.

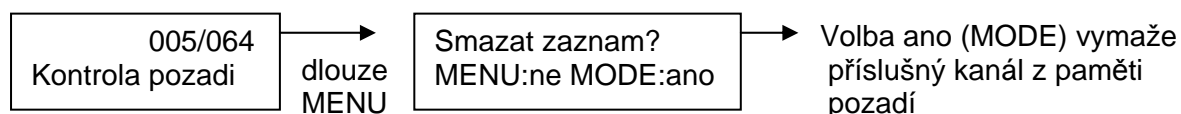
Naladění a kontrola kmitočtů uložených v paměti pozadí:

- Tlačítkem MODE nastavit „Kontrola pozadí“
- Tlačítka UP nebo DOWN prohlédnout veškeré zaznamenané kanály. Sledovat údaj o čísle naladěného kanálu, který je střídán pořadím kontrolovaného kanálu / celkový počet obsazených kanálů v paměti spektra

005/064 (kan 041)
Kontrola pozadi

Kontrolován je 5. záznam z celkem 64 zaznamenaných kanálů pozadí a jedná se o kanál číslo 041 (údaj v závorce je alternován)

- c) Knoflíkem FINE TUNING lze doladit nejlepší příjem, údaj DIST měří sílu signálu  
d) Dlouhé stisknutí tlačítka MENU (NEXT) nabízí možnost vymazat neobsazený kanál z paměti



Při prohlížení záznamů pomocí tlačítek UP (vyšší kanál) nebo DOWN (nižší kanál) systém automaticky doladuje nejsilnější signál. Pokud však použijete knoflík SEARCH k jemnému doladění, před dalším stisknutím tlačítka UP nebo DOWN jej vraťte do střední polohy, aby bylo možné další signál též jemně doladit na obě strany.

## VII. SCAN

permanentní ochrana radiového spektra

- a) Tlačítkem MODE nastavit SCAN  
b) Poznamenat si ID posledního záznamu do paměti #XXXX. ID je bezpečnostní identifikační kód mající 65536 kombinací, chrání proti neoprávněné manipulaci s přístrojem. ID je náhodné číslo, které systém generuje při každé instrukci Záznam nebo Obnova spektra. ID znemožňuje případnému útočníkovi nainstalovat v zabezpečeném prostoru radiový odposlech a tento připrogramovat do paměti. ID stejně jako veškeré zaznamenané signály zůstávají v paměti i po vypnutí přístroje. Pokud uživatel zjistí, že se ID změnilo je jisté, že někdo s přístrojem manipuloval a měla by být provedena kontrola pozadí viz bod VI.  
c) Aby MRA-3Q zaznamenal i nejdokonalejší pulsní a digitální odposlechy je citlivost velmi vysoká a proto registruje i řadu jiných signálů jako letadla, mobilní systémy, různé impulsy atd. Aby nebyl uživatel zbytečně rušen takto vzniklými „předpoplachy“ je doporučeno mít vypnuté AUDIO a pouze sledovat zda trvale nesvítí LED ALARM.  
d) V zabezpečeném prostoru by se mělo minimalizovat použití radiových systémů jako centrály DECT, WiFi, GSM brány, radiová ovládání, bezdrátové EZS atd.

## VIII. Předpoplach – Poplach – Minulý poplach

Tyto stavy jsou hlášeny v režimu SCAN, kdy MRA-3Q permanentně chrání prostor proti odposlechu. Poplachy jsou způsobeny přítomností nového signálu, neobsaženého v paměti pozadí.

- **Předpoplach:** pokud se objeví nový signál způsobí krátké bliknutí červené LED a krátký tón pokud je zapnuto AUDIO. Za ID se zobrazují % dosažení poplachu

SCAN #C05B	48%
------------	-----

- ID posledního záznamu je C05B
- Nový signál dosahuje 48% poplachového limitu (pod 100% je to předpoplach)

- **Poplach:** vznikne pokud některý z nových signálů dosáhne 100% časového limitu pro vyhlášení poplachu. Standardně 10 min., nastavitelný parametr viz XV.c1). Poplach je indikován trvalým svitem červené LED, trvalým tónem, indikací 100% a nápisem POPLACH! střídaným údajem o délce poplachu HH:MM (hodiny:minuty)

POPLACH! ( 01:07 ) SCAN #C05B      100%
-----------------------------------------------

- Poplach trvá nepřetržitě po dobu 1 hod. a 7 min.  
(údaj v závorce je alternován)

- **Minulý poplach:** v horním řádku se střídá nápis POPLACH! s dobou od skončení posledního poplachu –HH:MM

POPLACH! (-47:17 ) SCAN #C05B      22%
----------------------------------------------

- Poslední poplach skončil před 47 hod. a 17 min.  
- Současně některý nový signál dosahuje 22% poplachového limitu  
(údaj v závorce je alternován)

## IX. Prohlížení nových signálů

Touto funkcí lze prověřit které signály způsobily nebo způsobují poplach. Do paměti nových signálů se ukládají veškeré signály, které se objevily v radiovém spektru a jejich frekvence není zaznamenána v paměti pozadí. Paměť nových signálů má 100 míst a v režimu SCAN se neustále aktualizuje. Pokud je v průběhu delšího období zaznamenáno více než 100 kmitočtů automaticky se vyřazují nejméně významné záznamy, tedy ty, které nejsou aktivní a nejméně se vyskytují (obvykle způsobené elektrickými poruchami atd.).

### -Vyvolání režimu Kontrola nových signálů:

- Tlačítkem MODE nastavit „Nový signál“
- Tlačítky UP nebo DOWN prohlédnout veškeré nové signály označené:  
pořadové číslo / celkový počet nových signálů
- Po odpojení síťového adapteru lze pomocí ukazatele DIST dohledat zdroj signálu

### -Informace zobrazené pro každý „Nový signál“:

SM celková doba přítomnosti nového signálu DD:HH:MM (dny:hodiny:minuty)  
 F před jakou dobou se signál poprvé vyskytnul -DD:HH:MM  
 L před jakou dobou se signál naposledy vyskytnul -DD:HH:MM  
 XX% informace o % dosažení aktuálního poplachového limitu  
 \* před XX% informuje o tom, že tento kanál v minulosti způsobil poplach  
 ◀ signál má AUDIO záznam v audio nahrávači, viz XI. mode SCANr

002/023 (kan 480 ) Novy signal      * 56% (SM=00:12:35      * 56%) (F= -21:14:24      * 56%) (L= -00:00:00      * 56%)
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**002/023** 2. nový signál z celkem 23 nových  
**kan 480** signál je na kanálu č. 480  
 \* tento kanál v minulosti již způsobil poplach  
**56%** úroveň předpoplachu v posledním scan cyklu  
**SM** tento kanál byl obsazen celkem 12hod.35min.  
**F** signál se poprvé objevil před 21dny,14hod,24min  
**L** signál se naposledy objevil před 0d,0h,0m=je aktivní  
 (údaje v závorkách jsou alternovány)

### -Řazení nových signálů:

Údaj o čísle zaznamenaného kanálu kanXXX je střídán údajem YYY/ZZZ, kde YYY znamená pořadové číslo a ZZZ celkový počet nových signálů (max. 100).

Pořadová čísla YYY jsou řazena dle následujících priorit:

1. XX% % dosažení aktuálního poplachu
2. ◀ nebo \* informace o tom, že signál způsobil poplach
3. SM celková doba přítomnosti nového signálu

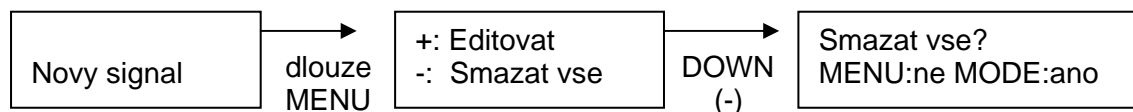
## X. Práce s pamětí nových signálů

možnost aktualizovat paměť nových signálů a zejména možnost optimalizovat záznamy v paměti radiového pozadí.

### Vyvolání funkce:

a) V módu „Novy signal“ dlouze stisknout tlačítko MENU (NEXT), následuje volba: + (tlačítko UP) nabízí „Editovat“, t.j. dále pracovat s novými signály - viz. b)

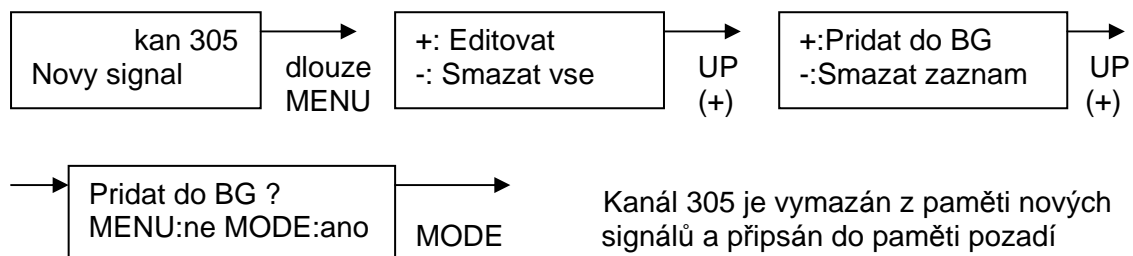
- (tlačítko DOWN) nabízí „Smazat vse“, t.j. vymazat veškeré informace o nových signálech. Tuto instrukci je doporučeno využít při pravidelné kontrole přístroje, když jsme již veškeré záznamy vyhodnotili a pokud jsme spokojeni s dříve naprogramovaným pozadím. Smazání záznamů o nových signálech zajistí, že při další kontrole přístroje budeme vyhodnocovat jen signály vztažené k poslednímu období.



b) Volba „Editovat“ nabízí:

+ (tlačítko UP) „Pridat do BG“, přidá příslušný signál do BG (background=pozadí). Do paměti pozadí je doporučeno přidat prokazatelně legální signály (rozhlas, TV, GSM, BTS atd.), které mají vysokou hodnotu SM a navíc jsou označeny ◀ nebo \* což znamená, že někdy v minulosti způsobil falešný poplach.

- (tlačítko DOWN) „Smazat zaznam“, vymaže příslušný záznam z paměti nových signálů



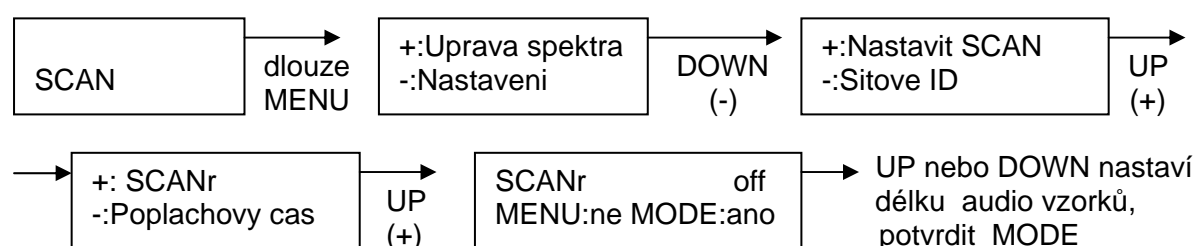
Poznámka: stisknutí jiných tlačítek, než nabízí menu znamená návrat do předchozího nastavení

## XI. SCANr

v tomto módu MRA-3Q automaticky nahrává audio vzorky poplachového signálu. To umožňuje odhalení štěnic pracujících s časovým zpožděním a zejména odbornou analýzu spektra mimo čas vlastního VIP jednání.

### Nastavení režimu SCANr:

- v režimu SCAN nebo SCANr dlouze stisknout tlačítko MENU (NEXT)
- (tlačítko DOWN) „Nastavení“
- + (tlačítko UP) „Nastavit SCAN“
- + (tlačítko UP) „SCANr“ Display zobrazí SCANr a režim audio vzorkování. Tlačítka UP nebo DOWN nastavit dobu audio záznamů nových signálů: off = SCANr je vypnutý. 010,020,030,040,050,060 = doba audio vzorků v sekundách.
- vybraný čas nebo off potvrdit tlačítkem MODE



Pokud se zvolí SCANr off, pak je permanentní ochrana (bod. VII.) zobrazena jako SCAN. Pokud se zvolí délka vzorků 10 až 60 sec. je aktivován režim SCANr a permanentní ochrana je zobrazena jako SCANr. Veškeré funkce a ovládání jsou v režimu SCANr stejné jako v režimu SCAN, pouze signály, které způsobí poplach jsou nahrány. Každá audio nahrávka má nastavenou dobu dle bodu d) 10 až 60 sec, pokud je některý kanál dlouhodobě v poplachu je opakována nahrávka téhož kanálu v náhodné periodě 5 až 25 minut.

K nahrávání lze použít libovolný typ audio recorderu, který je vybavený hlasovou aktivací VOX, externím mikrofonním vstupem a pokud možno externím napájením 3V. Do konektorů CHARGER a OPTIONS na zadním panelu MRA-3Q připojte adapter SCAN-R, stereo konektor adapteru do OPTIONS. Do nahrávače připojte mono konektor a napájecí konektor 3V. Nahrávač připravte k nahrávání v režimu VOX, na MRA-3Q nastavte režim SCANr a stiskněte tlačítko MENU (NEXT).

MRA-3Q přejde do „Man.lad.“. Nastavte citlivost VOX nahrávače tak, aby začal spolehlivě nahrávat. Stiskněte tlačítko MODE pro návrat do režimu SCANr a nahrávání se musí do cca. 3 sec. zastavit.

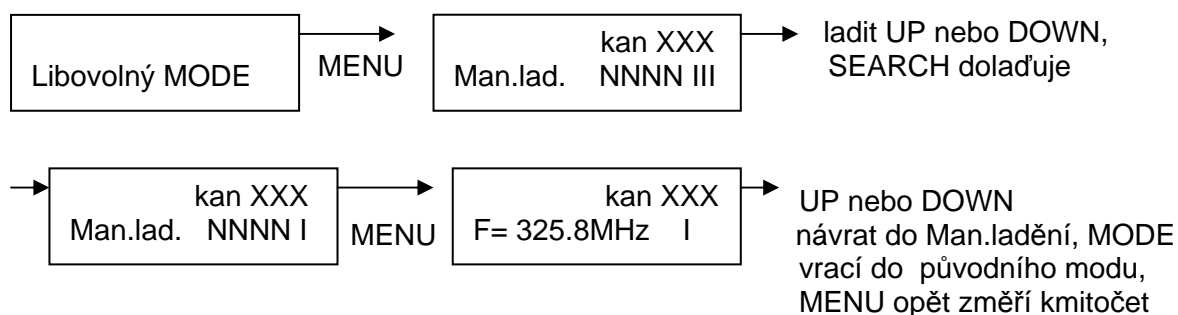
Prohlížení nových signálů je stejné viz bod IX, pouze kanály mající audio nahrávku jsou označeny symbolem ◀ místo \*. Provéřte veškeré audio nahrávky a porovnejte je se signály na kanálech označených ◀. Legální signály způsobující falešné popluchy přidejte do paměti pozadí viz bod X.b).

## XII. Ruční ladění a měření kmitočtu

funkci lze vyvolat z libovolného režimu a ručně ladit tlačítka UP nebo DOWN včetně jemného doladění knoflíkem SEARCH.



- a) Krátce stisknout tlačítko MENU (NEXT), display zobrazí „Man.lad.“ (režim manuální ladění)
- b) Knoflíkem SEARCH doladit maximum signálu. Tlačítka UP a DOWN v manuálním ladění přeladují v širokém kmitočtovém rozsahu.
- c) Krátké stisknutí tlačítka MENU (NEXT) v manuálním ladění vyvolá změření naladěného kmitočtu. Pro správné změření kmitočtu by DIST mělo ukazovat min. 3 dílky.
- d) Návrat do původního módu se provede stisknutím tlačítka MODE



### XIII. Zobrazení síly signálu – vzdálenost vysílače

Čísla uvedená v řádku DIST 50 – 1m přibližně indikují vzdálenost vysílače o kmitočtu 100 až 1200 MHz efektivně vyzařujícího výkon 1mW. V praxi je však účinnost zejména kamuflovaných anten štěnic velmi problematická a proto je nutné brát údaj DIST pouze orientačně a zejména sloužící k přesné lokalizaci případného vysílače viz bod IX.c).

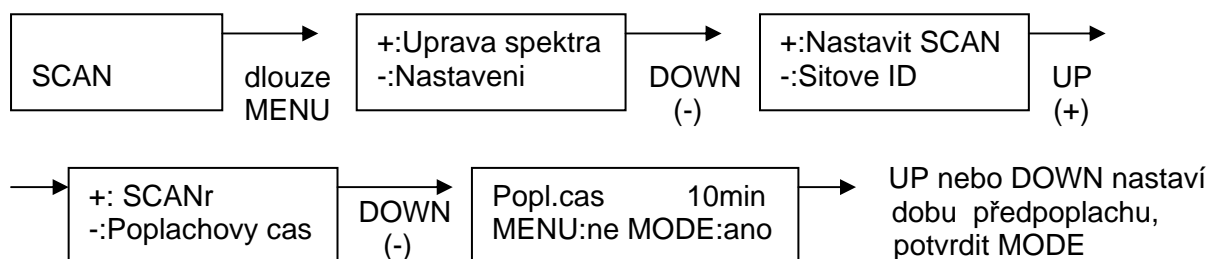
### XIV. Automatické ladění

Tlačítkem MODE nastavte „Autom.ladění“. MRA-3Q ladí rychlostí 50 sec na celé pásmo s tím, že se na každém signálu na 4 sec zastaví. Pokud si přejete některý signál důkladně prohlédnout a analyzovat stiskněte tlačítko MENU (NEXT) a přístroj přejde do ručního ladění. Pro opětovný návrat do automatického ladění stiskněte tlačítko MODE.

Tato funkce je optimalizovaná pro pracovníky bezpečnostní služby, kteří mají za úkol provádět průběžnou kontrolu spektra. Je doporučeno používat externí sluchátka.

### XV. Nastavení systémových parametrů

- a) nastavit mode SCAN
- b) dlouze stisknout tlačítko MENU (NEXT)
- c) zvolit – (tlačítko DOWN) „Nastavení“
- c1) volba + (UP) nabízí volbu „Nastavit SCAN“ (SCANr=off, nebo SCANr viz bod XI.)
- volba – (DOWN) „Poplachovy cas“, kde lze tlačítka UP nebo DOWN upravit dobu předpoplachu (čas do vyvolání poplachu) v hodnotách 1, 5, 10, 20, 30, 40, 60 minut



c2) volba – (DOWN) „Sitove ID“ umožňuje pomocí tlačítek UP a DOWN změnu ID pro komunikaci s centrálním počítačem viz XVI. systém QM4000

## XVI. Objektový systém QM4000

Pokud je MRA-3Q zapojen do sběrnice QM4000 je nutno nejprve ručně nastavit jeho komunikační ID viz XV.c2). Aby řídicí systém QM4000 převzal MRA-3Q pod kontrolu musí být zvolen režim „SCAN“ nebo „SCANr“ nebo „Autom.ladení“. QM4000 deaktivuje případný režim SCANr, který přejde do SCAN, jelikož veškeré nahrávky v systému jsou řízeny centrálně. Opětovné zapnutí SCANr je možné po odpojení sběrnice a vypnutí a znovu zapnutí MRA-3Q. V režimech mimo „SCAN“ a „Autom.ladení“ LCD zobrazuje REMOTE. Lokální poplachová signalizace na MRA-3Q zůstává beze změny a zároveň lze MRA-3Q i místně ovládat. Veškeré případné změny se po vrácení do systému QM4000 zobrazí a archivují na řídicím pracovišti. MRA-3Q může být od QM4000 kdykoliv odpojen a dále pracovat samostatně s naposledy nastavenými systémovými parametry.

## XVII. Nejčastěji přijímané signály a jejich charakteristika

- rozhlas a zvuk televize – jasný zvuk jako TV nebo FM příjem
- nosná vlna TV vysílače – 50Hz brum, brum je ostřejší při jemném rozladění na obě strany od maxima síly signálu
- radiové sítě a přenosné telefony – telefonní hovor atd.
- datový přenos a datový kanál mobilních telefonů – částečný šum na nosné vlně spojený s trvalým nebo občasným „cvrlikáním“ nebo různě přerušovaným tónem.
- hopping systémy, GSM, WiFi - praskání doprovázené změnou údaje DIST.

### Nebezpečné signály:

- FM odposlech v místnosti – přenáší zvuk z místnosti a dochází k akustické zpětné vazbě
- scramblovaný odposlech – zkreslený, nesrozumitelný přenos zvuků z místnosti
- nosná vlna – silné potlačení šumu, zvuk není zřetelný: způsobit hluk v místnosti a sledovat zda nedojde k jeho přenosu
- digitální signál – šum částečně odlišný od klidového šumu, další znaky viz d)
- spread spectrum – při ladění se signál zesiluje, ale šum se téměř nemění

V případě zjištění signálů f) a g) je zřejmé, že v místnosti je odposlech. V případech h) až j) je nutné zjistit, zda signál vzniká v prověřovaném prostoru, nebo přichází zvečí. S naladěným MRA-3Q (odpojený dobíječ), je třeba obejít místnost s cílem zjistit maximum signálu. Signály ze vzdálených zdrojů lze obvykle v téměř stejné

intenzitě zachytit i v jiných, více či méně vzdálených místnostech zejména u oken. V těsné blízkosti vysílače, když DIST ukazuje pod 5m je k dohledání vhodné zasunout antenu. Pokud se jedná o štěnici viz bod f) nebo g) dochází při zapnutém reproduktoru k pískání – zpětné vazbě. Lepšího přenosu zvuků se dosáhne při použití sluchátek místo vestavěného reproduktoru.

### **XVIII. Napájení**

- a) přístroj slouží k dlouhodobé ochraně a proto by měl být přednostně používán se síťovým adapterem
- b) slabá baterie pod 7V je indikována nápisem BATT!, co nejrychleji dobijte, nebo vyměňte baterii
- c) při poklesu napětí pod 6.5V se přístroj automaticky vypne
- d) pokud je vypínač POWER v poloze ON a obnoví se dobíjení (externí zdroj), přístroj se opětovně zapne do posledního provozního stavu

### **Upozornění:**

Výrobce nenese odpovědnost za případné škody vzniklé nesprávným použitím přístroje, nebo připojením na jiná neschválená zařízení. V případě použití k dlouhodobé ochraně by měla být správná funkce MRA-3Q periodicky prověřována vhodným testovacím zařízením.

## Technická specifikace MRA-3Q, Verze 1.2

- kmitočtový rozsah 36 - 3600 MHz
- citlivost pro S/N=10dB 36–1200 MHz 20–40uV, 1200–3600 MHz 40–1000 uV
- demodulace WBFM, NBFM, AM
- šířka pásma 36 – 240 MHz 270KHz, 240 – 3600 MHz 400 kHz
- LCD display 2 x 16 znaků
- dynamický rozsah S-metru 73 dB
- měření síly pole 40 úrovní, LCD čárový indikátor
- měření vzdálenosti vysílače 1 mW 1 – 50 m
- paměť spektra i nových signálů zálohovaná baterií
- 512 multifrekvenčních kanálů záznamu spektra
- 100 průběžně aktualizovaných poplachových kanálů
- identifikační kód proti neoprávněné manipulaci 65536 stavů
- jemné doladění + - 1 multifrekvenční kanál
- automatické skanování 8 sec / cykl
- měření kmitočtu v rozsahu 36 – 4000 MHz, rozlišení 0.1MHz
- optická i akustická poplachová signalizace
- předpoplach - upozornění na přítomnost nového signálu po každém skanovacím cyklu
- poplach - nastavitelný, vyvolán po 1 – 60 minutach přítomnosti nového signálu
- souhrnná časová informace o délce poplachu max. 100 hodin
- časové informace o jednotlivých kanálech suma, první, poslední max. 45 dní
- samostatný systémový audio výstup 1.4 V<sub>šš</sub> pro SCAN-R nebo QM4000
- externí audio nahrávač, automatické vzorkování poplachových signálů 1 – 60 sec
- systémová sběrnice RS485, max. 32 přístrojů, bus max. 1200 m
- regulovatelný audio výstup, vnitřní reproduktor, externí sluchátka
- napájení 9V vestavěný NiCd AKU, nebo 6F22 baterie
- spotřeba SCAN cca. 34 mA, OFF pod 2 uA
- indikace slabé baterie pod 7 V, automatické vypnutí pod 6.5 V
- nabíjecí vstup 12 – 25 VDC, obnovení napájení opětovně restartuje
- vestavěná výsuvná teleskopická antena
- rozměry 136 x 49 x 137 mm
- váha 620 g včetně baterie

Přístroj splňuje: ČSN EN 50131-1, EN 50130-4, EN 55022, EN 50130-5