

# Bezpečnostní systém QM5000

## Interface QME-1

popis a návod k použití

### Obsah:

- I. Základní charakteristika programu QMaster
- II. Minimální HW konfigurace
- III. Ovládání programu QMaster a nastavení systému
- IV. Obsluha a nastavení QME-1
- V. Přístrojová sběrnice
- VI. Technická specifikace QME-1

## I. Základní charakteristika programu QMaster

QMaster je řídicí aplikace umožňující dálkové ovládání zařízení sloužících k ochraně proti odposlechu. QMaster je součástí systému QM-5000, který se skládá z řídicího počítače, rozhraní QMI-2 a/nebo QME-1 a sběrnice RS-485 s přídatnou audio linkou. QM-5000 umožňuje připojení až 128 zařízení na 1 sběrnici a podporuje až 9 QMI sběrnic (COM) a až 200 QME sběrnic (Ethernet). S využitím více sběrnic je možné připojit až 10000 paměťových rádiových analyzátorů MRA- 3Q a detektorů mobilní komunikace DMC-3Q.

## II. Minimální HW konfigurace

- CPU: Pentium III 500 MHz a vyšší
- Paměť: 128 MB RAM
- Rozhraní: volný sériový port standardu UART 16550 a vyšší, audio vstup/výstup podporovaný operačním systémem
- Grafické rozlišení: min. 1024x768 pixelů
- Operační systém: Windows 2000/XP a vyšší.

### III. Ovládání programu QMaster a nastavení systému

#### Základní koncepce ovládání

Ovládání programu je koncipováno tak, aby většina používaných funkcí byla jednoduše a rychle dostupná stiskem tlačítka či aktivací jiného ovládacího prvku. Kromě efektivity ovládání je také kladen důraz na přehledné zobrazení aktuálního stavu všech zařízení, včetně podrobných informací a stavu vybraného zařízení.

Hlavní okno je vertikálně rozděleno na dvě části: vlevo se nachází okno sběrnice, vpravo pak okno vybraného zařízení:

Okno sběrnice obsahuje seznam registrovaných zařízení včetně jejich aktuálního stavu, ovládací tlačítka pro práci se sběrnici (např. přidání/odebrání zařízení), informace o komunikaci na sběrnici a dále ovládací prvky pro práci s audio záznamy.

Pravá část obsahuje podrobné informace o stavu vybraného zařízení a ovládací prvky pro práci s vybraným zařízením (ladění, měření kmitočtu, prohlížení spektra, práce s poplachy). Hlavní menu obsahuje položky pro práci s projekty, možnost změny nastavení, doplňkové funkce pro práci s vybraným zařízením a aktivaci nápovědy. Všechny ovládací prvky jsou opatřeny tzv. bublinovou nápovědou.

#### Ovládání grafických prvků pomocí myši

Aplikace obsahuje několik grafických oken zobrazujících kanály radiového pozadí, výsledek analýzy kmitočtového spektra a historii poplachů. Manipulace s těmito okny pomocí myši lze provádět následovně:

- pravé tlačítko: výběr oblasti pro zoom
- levé tlačítko, dvojí stisknutí: aktivace odpovídajícího kmitočtu/kanálu (pouze kmitočtová okna)
- kolečko myši: zoom +/-

#### První kroky

- **Nastavení sběrnice** - "Okno sběrnice (vlevo)|Manažer sběrnice"

Otevře okno manažera sběrnice, které obsahuje seznam již nakonfigurovaných sběrnice a umožňuje přidat novou sběrnici využívající rozhraní QMI (COM) nebo QME (Ethernet/internet).

1. Při použití sériového portu: připojte QMI-2 k počítači a překontrolujte číslo daného COM portu v systému (Ovládací panely/Hardware a zvuk/manažer zařízení/Porty(COM a LPT).
2. Při použití ethernet portu postupujte podle pokynů uvedených níže v sekci Nastavení Ethernetového rozhraní QME .
3. Klikněte Přidat sběrnici.
4. Zvolte název sběrnice (volitelné)
5. Nastavte port zařízení (COM1-COM9) pro QMI, TCP/UDP pro QME
6. Při použití QME můžete změnit komunikační port pro sběrnici (volitelné). Pozn.: BusID a MAC adresa jsou iniciálně nastaveny na 0 a toto nastavení nemůže být změněno. V okamžiku kdy se zařízení QME připojí k serveru, ID sběrnice a MAC adresa budou automaticky doplněny.

7. Pro pomalá internetová připojení můžete specifikovat očekávanou dobu zpoždění komunikace, Toto nastavení může zlepšit kvalitu komunikace, nicméně některá funkčnost vyžadující stabilní datový přenos nemusí pracovat korektně na takových připojeních (analýza spektra, streamování audia)

- **Prohledat sběrnici** - Tlačítko "Prohledat" ve Správci sběrnic

Po přidání sběrnice ji můžete prohledat s cílem nalezení všech právě aktivních zařízení. Nalezená zařízení budou zobrazena v seznamu zařízení v okně sběrnice.

- **Ruční přidání zařízení** - Tlačítko "Přidat zařízení" ve správci sběrnic

Pro zvolenou sběrnici přidá zařízení do seznamu. Manuální přidání do seznamu zařízení je vhodné pokud chcete přidat zařízení, které právě není aktivní nebo se právě nachází v režimu, který blokuje komunikaci. Po aktivaci tlačítka budete dotázáni na ID zařízení, jeho typ a zvolený název zařízení.

- **Nastavení programu** - "Hlavní menu | Nastavení"

Při prvním spuštění aplikace doporučujeme zkontrolovat nastavení dalších parametru v dialogu nastavení (perioda obnovy, záznamu, ...).

- **Práce s vybraným zařízením** - ovládací prvky v okně zařízení.

V okně sběrnice vyberte libovolné aktivní zařízení (zobrazeno zeleně nebo červeně). Pomocí ovládacích prvků v okně zařízení si pak můžete prohlédnout aktuálně uložené pozadí, používat manuální ladění, měřit kmitočty. Pokud zařízení obsahuje poplachy, je možné naladit odpovídající kanály (dvojitým kliknutím v okně Poplachy), prohlížet historii poplachů na vybraných kanálech, či vymazat vybrané poplachy ze zařízení.

## Nastavení ethernetového rozhraní QME

Program QMASTER pracuje jako server, který přijímá požadavky na připojení od rozhraní QME připojené přes síť ethernet (internet). Z tohoto důvodu je nutné, použít pro server (PC kde běží program QMaster) pevnou IP adresu standardu IPv4. Tato IP adresa společně s portem, na kterém probíhá komunikace, musí být nastavena v zařízení QME (pomocí tlačítek a displeje). Po připojení k síti ethernet QME nejprve získá svou vlastní IP adresu (pokud není v QME nastavena rovněž pevná IP adresa) a pak se pokouší připojit k PC na kterém běží QMASTER. QME opakuje výzvu k připojení, dokud není spojení navázáno nebo dokud přístroj není odpojen od napájení.

## Nastavení připojení

1. Nastavte PC na kterém běží program QMASTER (server), aby používal pevnou veřejnou IP adresu.
2. Ujistěte se, že port, na kterém bude probíhat komunikace je otevřen pro protokoly TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) a UDP (User Datagram Protocol). Výchozí nastavení čísla portu je 4242.
3. Věnujte zvýšenou pozornost předchozím dvěma bodům, zejména pokud je v síti používán jakýkoli firewall nebo router s protokolem NAT (Network Address Translation). V takovém případě musí být konfigurace IP adres a portu realizována IT specialistou, který otevře vybraný port pro komunikaci a nastaví korektní přeposílání paketů na server kde běží QMASTER. To může být zajištěno například odblokováním vybraných komunikačních portů ve Windows firewallu nebo konfiguraci NAT pro přeposílání jakýchkoli paketů zaslaných na daný port na server. Pozn.: porty na QME a v QMASTERu mohou obecně být nastaveny různě, nicméně musí být zajištěno, že pakety posílané mezi těmito zařízeními se dostanou do správné cílové destinace.

4. Nastavte IP adresu serveru a port na QME (s využitím servisních tlačítek) a připojte QME k síti ethernet. QME může používat protokol DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) a v takovém případě získá svou IP adresu automaticky. Pokud v síti není DHCP server musíte manuálně nastavit IP adresu QME a bránu sítě.
5. Všimněte si, že QMASTER nemusí dopředu znát IP adresu zařízení QME, nicméně všechna QME musí znát adresu serveru, kde QMASTER běží. Tudiž QME může být poměrně snadno zapojeno do sítě za firewall nebo NAT. Platí však, že zvolený komunikační port musí být v síti otevřen - viz předchozí body.
6. Když QMASTER přijme požadavek na připojení od QME, které nebylo dříve připojeno objeví se dialog, který se táže uživatele zda požadované připojení má být uskutečněno. Tento potvrzovací dialog zobrazuje MAC adresu připojovaného zařízení QME a uživatel by měl ověřit, zda tato MAC adresa odpovídá adrese na štítku QME. Pokud je spojení přijato, sběrnice připojovaného QME je přidána do seznamu sběrnic se stavem "připojeno". Sběrnice pak může být prohledána za účelem nalezení připojených zařízení stejným způsobem jako sběrnice připojené přes QMI/COM rozhraní. Po restartování QMASTERu se sběrnice znovu připojí a uživatel již není tázán na potvrzení připojení. Avšak v případě, že uživatel připojení nepotvrdil dané QME je "blokováno" pro stávající sezení (dokud není QMASTER restartován) a požadavky na připojení jsou ignorovány.

## IV. Obsluha a nastavení QME-1

### Ovládací prvky, vstupy, výstupy:

1. Konektor POWER - napájení 12V DC
2. Konektor LAN RJ45 - připojení k LAN nebo internetu
3. DEVICE BUS 1 - CAN 9, sběrnice připojených přístrojů (MRA-3Q, DMC-3Q)
4. DEVICE BUS 2 - CAN 9, paralelně spojeno s BUS 1, pro připojení druhé sběrnice
5. 2 x 16 znaků display
6. tlačítko RESET - resetuje procesor, stejná funkce jako vypnutí a zapnutí napájení
7. trimr VOLUME - nastavuje hlasitost sluchátek
8. EARPHONE - pro kontrolu audio přenosu lze připojit sluchátka (2x 32ohm)
9. LED OK (zelená) - indikuje správný stav komunikace
10. LED POWER (červená) - indikuje přítomnost napájení

### Stavová hlášení displeje:

#### 1. Zapnutí (po resetu):

**QME-1 v 1.2**  
**BUS ID = 61**

Úvodní hlášení, verze SW 1.2  
Přidělené ID = 61  
Svíí červená LED POWER

#### 2. Při odpojení LAN:

**ETH CABLE CHECK**  
**BUS ID = 61**

Testuje připojení ethernetového kabelu  
Přidělené ID = 61  
Svíí červená LED POWER

**3. Připojený LAN kabel:**

**DHCP REQUEST  
BUS ID = 61**

Zjišťuje IP adresu pomocí protokolu DHCP  
Přidělené ID = 61  
Svíí červená LED POWER

**4. Připojený LAN kabel:**

**ARP REQUEST  
BUS ID = 61**

Zjišťuje propojení na server pomocí protokolu ARP  
Přidělené ID = 61  
Svíí červená LED POWER

**5. Řídící PC zapnut (IP adresa 11.2.0.3):**

**CONNECTING TO  
011.002.000.003**

Připojuje se k serveru s IP 11.2.0.3  
Svíí červená LED POWER

**6. Na řídicím PC je spuštěn Qmaster:**

**CONNECTED #1234  
UDP READY #1234**

Správná funkce, probíhá komunikace  
Svíí červená LED POWER a zelená LED OK  
Horní číslo inkrementuje při toku řídicích dat,  
Dolní číslo inkrementuje při přenosu audio  
UDP READY – audio streaming pomocí  
protokolu UDP je připraven

**7. Vypnutí Qmasteru na řídicím PC:**

**DISCONNECTED  
UDP READY #1234**

Odpojeno  
Svíí červená LED POWER

**8. Výpadek spojení:**

**ARP REQUEST  
BUS ID=61**

Svíí červená LED  
Reakce displeje a zhasnutí zelené LED OK  
je se zpožděním, systém se pokouší obnovit  
komunikaci

## 9. LED na konektoru RJ45

- žlutá = server připojen
- zelená = datový tok

### Nastavení komunikačních parametrů QME-1

Nastavení komunikačních parametrů se provádí tlačítky, která jsou v pořadí zleva doprava:

**MODE OK DOWN UP**

Tlačítka jsou přístupná po otevření přístroje, nebo otvory nad levou částí displeje. K ovládání tlačítek otvory použijte zápalku, nebo jinou izolovanou tyčku o průměru do 2,9mm.

### Nastavení IP adresy řídicího počítače nebo serveru

(nastavení lze provést i při odpojeném LAN)

1. Stisknout MODE

**Server IP**  
**111.222.333.444**

Bliká první trojčíslí, tlačítka UP/DOWN  
nastavit požadované číslo

2. Stisknout OK - bliká druhé trojčíslí, nastavit požadované číslo

3. Stisknout OK - bliká třetí trojčíslí, nastavit požadované číslo

4. Stisknout OK - bliká čtvrté trojčíslí, nastavit požadované číslo

Poznámka (příklad): IP adresa 11.2.0.3 se nastaví jako 011.002.000.003

5. Stisknout MODE

**DHCP Enabled**  
**yes**

Potvrdit yes pokud v lokální síti je řádně  
nakonfigurován DHCP server (doporučeno),  
který přidělí IP adresu a nastaví bránu  
(gateway)

Při výběru „no“ je nutné ručně nastavit IP  
adresu zařízení QME, brány a masku podsítě  
Nastavení probíhá obdobně jako IP pro server  
(viz výše)

6. Stisknout MODE

**Port**  
**04242**

Nastavení portu pro UDP a TCP/IP  
komunikaci.

Potvrdit, default = 04242 (stejný výchozí port  
je nastaveno v manageru sběrnic v QMasteru).  
Zvolení jiného portu může být žádoucí  
v případě, že zařízení či server se nachází za  
firewallem, který blokuje port 4242.

V takovém případě nastavení konzultujte s IT  
specialistou v dané lokalitě.

7, Stisknout MODE Nastavení je ukončeno, display se vrátí do základního hlášení. Po tomto nastavení komunikačních parametrů lze navázat spojení se vzdáleným PC (serverem) na kterém běží QMaster. Při problému se spojením konzultujte nastavení s IT specialistou jak v lokalitě, kde je umístěno QMI tak v lokalitě kde běží server.

8. Otvory tlačítek na předním panelu přelepte krycí folií, ke znemožnění neodborné manipulace uživatelem

## V. Přístrojová sběrnice (device bus):

Sběrnice se připojuje do konektoru CAN 9 označeného DEVICE BUS 1 a 2. Sběrnice 1 a 2 jsou paralelně propojeny, obvykle se zapojí pouze jedna. Druhá slouží například k připojení kontrolního zařízení, nebo pro připojení přístroje na krátké sběrnici.

Sběrnice přenáší: 1) Napájecí napětí 12 – 17 V pro MRA-5Q nebo DMC-3Q  
 2) Data ve formátu RS485  
 3) Audio paralelní linka (MRA-5Q i DMC-3Q jí selektivně zapíná)

### Zapojení sběrnice (kabelu QMI/MRA):

pin CAN 9	Barva vodiče	Signál	MRA-3Q
1	žlutá	AUDIO	OPTIONS střed
2	šedá	GND	CHARGER -
3	bílá	GND	CHARGER -
4	červená	+14 V	CHARGER +
5		nezapojeno	
6	stínění	GND	CHARGER -
7	zelená	RS485 -	OPTIONS pravý kanál
8	oranžová	RS485 +	OPTIONS levý kanál
9		nezapojeno	

Při prodlužování sběrnice se párují:

1 a 2	audio pár
3 a 4	napájení
7 a 8	RS485

Do konektoru POWER se zapojí nestabilizovaný DC adapter 12V (naprázdno až 20V) / 0.3 až 1A podle počtu přístrojů na sběrnici. Sběrnice RS485 může být až 1200 m dlouhá, vedená od přístroje k přístroji a pokud je delší než 20 m je nutné u nejvzdálenějšího přístroje připojit paralelní rezistor 120 až 220 ohm mezi zelený a oranžový vodič (RS485+ a RS485 -). Při delším vedení a větším počtu koncových zařízení (MRA-5Q a DMC-3Q) lze použít dodatečné napájecí zdroje 12V umístěné na vzdáleném konci sběrnice.

**Upozornění:** K LAN i k síti internetu je připojena řada různých zařízení vyzářujících množství signálů v radiovém spektru. Jelikož MRA-5Q je velmi citlivý přijímač měla by být vzdálenost mezi QME-1 a MRA-5Q co největší, se omezil počet nežádoucích příjmů.

## VI. Technická specifikace QME-1

- Datový PC interface RJ45 10/100Base T
- Přístrojová sběrnice RS485 + audio linka 300 mV eff + napájení 12V
- Délka sběrnice max. 1200m, paralelní spojení, průběžná konfigurace
- Počet koncových zařízení až 32x MRA-3Q (max. 128x při dodatečném napájení)
- Sběrnice max. 1200m, paralelní, průběžná konfigurace
- Zakončení RS485 u nejvzdálenějšího zařízení rezistor 120 až 220 ohm
- Počet vodičů paralelní sběrnice 3 páry (6 vodičů) + stínění
- Napájecí proud pro MRA-3Q max 1A (32 zařízení)
- Spotřeba 70mA + dle počtu MRA-3Q a DMC-3Q
- Vstupní napájecí napětí DC nestabilizované 12 až 20V
- Audio filtrace 300 až 3000 Hz
- Rozměr 117 x 114 x 30 mm
- Váha 295 g