

# System veřejného ozvučení a evakuačního rozhlasu PRAESENSA

[www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)



**BOSCH**

Stvořeno pro život



- ▶ Systémová zařízení připojená do sítě prostřednictvím zabezpečené IP infrastruktury
- ▶ Vícekanálové zesilovače s efektivním využitím výkonu
- ▶ Redundance zabezpečená proti selhání pro maximální dostupnost systému
- ▶ Stanice hlasatele s dotykovou obrazovkou pro optimalizované uživatelské rozhraní
- ▶ Přizpůsobitelný a flexibilní systém pro malé i rozsáhlé aplikace

Systémem PRAESENSA nastavila společnost Bosch nový standard v systémech veřejného ozvučení a evakuačního rozhlasu. Všechny systémové prvky jsou propojeny protokolem IP a používají nejmodernější technologie. Tento systém spojuje nízké náklady a kvalitu zvuku se snadnou instalací, integrací a použitím. Možnosti připojení protokolem IP a rozdělení výkonu zesilovače přináší novou úroveň škálovatelnosti a přizpůsobitelnosti, které ve spojení s místními lokálními záložními napájecími zdroji činí systém PRAESENSA rovnocenně vhodným jak pro centralizované, tak decentralizované topologie. Systém PRAESENSA využívá pouze několik různých, ale velmi flexibilních systémových zařízení s unikátními schopnostmi pro sestavení zvukového systému všech velikostí pro mimořádně široký rozsah aplikací. Systém PRAESENSA je vhodný do kanceláře pro pouštění hudby na pozadí na recepci a pár občasných hlášení, ale také na mezinárodní letiště s mnoha automatizovanými hlášeními ohledně letových informací nebo do hal, restaurací a barů s pečlivě vybranými hudebními kanály. Ve všech případech lze nainstalovat také jako certifikovaný systém evakuačního rozhlasu pro hromadná oznámení a evakuaci. Systémové funkce jsou definovány

a konfigurovány v softwaru a schopnosti systému lze rozšířit prostřednictvím aktualizací softwaru. PRAESENSA: jeden systém, neomezené možnosti.

## Přehled systému

Systém PRAESENSA je složen z následujících produktů. Tato řada bude rozšířena o další produkty, navštivte [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com) pro aktuální přehled.

### Řídící jednotka systému (PRA-SCL)



Řídící jednotka systému spravuje všechny funkce související se systémem v systému veřejného ozvučení a evakuačního rozhlasu PRAESENSA. Směruje veškerá zvuková připojení mezi zvukovými zdroji PRAESENSA připojenými k síti a cíli. Kontroluje a přehrává zprávy a tóny uložené ve své paměti typu flash, a to buď

plánovaně, nebo na základě ručního spuštění ze stanice hlasatele nebo počítače. Na základě obsazenosti zón a úrovní priority spravuje směrování přenosů hudby na pozadí společně s provozními a nouzovými hlášeními. Shromažďuje všechny informace o stavu připojených systémových zařízení, spravuje protokoly událostí a informuje o poruchách. Řídící jednotka systému je připojena k síti prostřednictvím OMNEO a je napájena stejnosměrným (DC) napájením z multifunkčního napájecího zdroje s integrovaným záložním akumulátorem. Vyhovuje jak centralizovaným, tak decentralizovaným topologiím systému. Připojení k dalším zařízením v systému jsou realizována prostřednictvím vestavěného 5portového přepínače podporujícího protokol RSTP. Vestavěný webový server umožňuje konfiguraci systému pomocí prohlížeče.

#### Vlastnosti

- Plná kontrola zařízení PRAESENSA a směrování zvuku
- Vestavěné úložiště zpráv a souborů s tóny pod dohledem
- Podpora pro vstupní a výstupní zvukové přenosy Dante
- Otevřené rozhraní pro aplikace třetí strany
- Připojení protokolem IP na OMNEO pro audiosignál a řízení

#### Vícekanálové 600W zesilovače (PRA-AD604 a PRA-AD608)



*PRA-AD604 se 4 kanály*



*PRA-AD608 s 8 kanály*

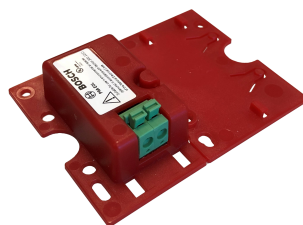
Toto je flexibilní a kompaktní vícekanálový výkonový zesilovač pro 100V nebo 70V reproduktorové systémy v aplikacích veřejného ozvučení a evakuačního rozhlasu. Tento výkonový zesilovač pasuje do topologií centralizovaného systému, ale podporuje také topologie decentralizovaného systému, a to díky připojení k síti protokolem IP OMNEO, které je kombinováno se stejnosměrným (DC) napájením z multifunkčního napájecího zdroje.

Výstupní výkon každého z kanálů zesilovače se přizpůsobuje zatížení připojeného reproduktoru a je omezen pouze celkovým příkonem celého zesilovače. Tato flexibilita a integrace záložního kanálu zesilovače umožňuje efektivně využít dostupné napájení a v porovnání s tradičními zesilovači použít méně zesilovačů pro stejné zatížení reproduktorů. Digitální zpracování zvuku a řízení uzpůsobené akustice a požadavkům každé ze zón umožňují lepší kvalitu zvuku a srozumitelnost řeči.

#### Vlastnosti

- Flexibilní rozdělení výkonu napříč všemi kanály
- Nízká spotřeba energie a tepelné ztráty
- Úplný dohled s integrovanou redundancí zabezpečenou proti selhání
- Digitální zpracování signálu pro každý kanál
- Připojení protokolem IP na OMNEO pro audiosignál a řízení

#### Koncové zařízení (PRA-EOL)



Toto zařízení pro dohled nad linkou je spolehlivým řešením pro dohled nad integritou reproduktorových linek, který je vyžadován pro systémy evakuačního rozhlasu.

Připojuje se na konec reproduktorové linky, za poslední reproduktor v řadě reproduktorů s průchozím zapojením.

Komunikuje s kanálem zesilovače PRAESENSA, který tuto reproduktorovou linku řídí za účelem potvrzení integrity linky.

Měření impedance nemusí v závislosti na počtu připojených reproduktorů a typech kabelů zjistit odpojený reproduktor nebo může hlásit falešné poruchy. Oproti tomu koncové zařízení poskytuje nejlepší řešení hlášení správného stavu reproduktorové linky.

Velikost skříně je kompatibilní s montážními úchyty většiny reproduktorů Bosch pro desky dohledu nebo zařízení. Velikost lze zmenšit tak, aby odpovídala většině rozvodných skříní.

#### Vlastnosti

- Kompaktní zařízení pro koncový dohled nad reproduktory
- Spolehlivé řešení pro (dlouhé) reproduktorové linky
- Detekce poruchy v zesilovači bez další přídavné kabeláže
- Vysokofrekvenční pilotní tón s nízkou úrovní
- Flexibilní možnosti montáže

**Multifunkční napájecí zdroj (PRA-MPS3)**

Toto kompaktní zařízení kombinuje vícero podpůrných funkcí pro napájení a obsluhu ostatních zařízení systému PRAESENSA.

Lze jej použít v centralizovaném systému, ale i jako aktivátor v topologiích decentralizovaného systému s několika menšími skříněmi nebo skřínkami rozmístěnými po areálu za účelem významného snížení nákladů na kabeláž reproduktorů.

Zajišťuje stejnosměrné (DC) napájení připojených zesilovačů a periferních zařízení z elektrické sítě a dále je vybaven nabíječkou vyhovující normám pro jeden 12V záložní akumulátor. Tím spoří náklady na montáž a údržbu akumulátorů.

Integrovaný 6portový ethernetový switch s podporou skleněných vláken umožňuje snadné propojení decentralizovaných skupin zařízení.

Konfigurovatelné, řídicí vstupy s dohledem a beznapětové řídicí výstupy jsou k dispozici jako rozhraní pro externí zařízení. Rozhraní OMNEO tohoto zařízení pro řízení a oznamování poruch také zajišťuje záložní analogové lifeline audiosignálu pro připojené zesilovače.

**Vlastnosti**

- Stejnosměrný (DC) napájecí zdroj s integrovanou redundancí zabezpečenou proti selhání, plně pod dohledem.
- Unikátní řešení s jediným 12V záložním akumulátorem
- Integrovaný 6portový ethernetový switch na RJ45 a SFP
- Univerzální řídicí vstupy a výstupy
- Záložní lifeline pro připojené zesilovače

**Stolní stanice hlasatele a stanice hlasatele pro upevnění na zeď (PRA-CSLD a PRA-CSLW)**

*PRA-CSLD s mikrofonem na ohebném rameni*



*PRA-CSLW s ručním mikrofonem*

Tato stanice hlasatele určená pro použití v systémech veřejného ozvučení a evakuačního rozhlasu PRAESENSA umožňuje snadnou instalaci a intuitivní provoz díky svému dotykovému LCD displeji. Ten uživateli poskytuje jasnou zpětnou vazbu o nastavení hlášení a sledování jeho průběhu nebo ovládání hudby na pozadí.

Stanice hlasatele je snadno přemístitelná, protože vyžaduje pouze připojení k síti OMNEO protokolem IP prostřednictvím napájení přes ethernet (PoE) umožňující současně komunikaci a napájení. Lze ji nakonfigurovat pro použití jako provozní stanici hlasatele, ale také jako stanici pro poplachová hlášení. Součástí elegantního designu jsou mikrofon s dohledem, interní reproduktor pro přislech a konektor pro připojení místního zdroje zvuku pro hudbu na pozadí.

Plně barevná kapacitní dotyková obrazovka s vysokým rozlišením a úhlopříčkou 4,3" poskytuje obsluhu optimální kontrolou a zpětnou vazbu za všech okolností. Každá stanice hlasatele musí mít alespoň jedno rozšíření stanice hlasatele PRA-CSE pro výběr zón. Maximálně lze použít čtyři rozšíření.

**Vlastnosti**

- Kryt umožňuje povrchovou i zapuštěnou variantu montáže
- Plně barevná kapacitní dotyková obrazovka s úhlopříčkou 4,3"
- Grafické uživatelské rozhraní pro optimální podávání pokynů uživateli a zpětnou vazbu
- Indikátory stavu a poruchy pro účely hlasové poplašné signalizace
- Dvě síťová připojení protokolem IP OMNEO a redundantní napájení přes ethernet (PoE)

### Rozšíření stanice hlasatele (PRA-CSE)



Toto rozšíření klávesnice se používá v kombinaci se stanicemi hlasatele PRAESENSA pro uskutečňování výběrů provozních a poplachových hlášení. Jedno rozšíření přidá navíc dvanáct konfigurovatelných tlačítek se světelným prstencem. Každé tlačítko je opatřeno dalšími dvěma doplňkovými indikátory pro zpětnou vazbu uživateli související s nakonfigurovanou funkcí daného tlačítka.

#### Vlastnosti

- Rozšíření klávesnice stolní stanice hlasatele PRA-CSLD a stanice hlasatele pro upevnění na zeď PRA-CSLW.
- Dvanáct tlačítek s hmatovou zpětnou vazbu a konfigurovatelnou funkcí
- Světelný prsteneček kolem každého tlačítka pro potvrzení výběru
- Indikátory stavu zóny s několika barvami pro tlačítka nakonfigurovaná pro výběr zón
- Ergonomické rozložení tlačítek s odnímatelným předním krytem pro přístup ke štítkům tlačítek

### 24V modul napájení (PRA-PSM24 a PRA-PSM48)



PRA-PSM24a PRA-PSM48 jsou kompaktní napájecí zdroje s možností montáže na DIN-lištu. Napájecí zdroj PRA-PSM24 dodává při napětí 24 V proud až 10 A nepřetržitě, zatímco napájecí zdroj PRA-PSM48 dodává při napětí 48 V proud až 5 A nepřetržitě. Tyto napájecí zdroje jsou OEM napájecí zdroje vyrobené společností Delta Power Supply pro Bosch jako cenově dostupné alternativy k multifunkčnímu napájecímu zdroji PRAESENSA PRA-MPS3 v případě, že nejsou potřebné ostatní funkce a vlastnosti multifunkčního napájecího zdroje. Napájecí zdroje PRA-PSM24 a PRA-PSM48 nejsou certifikovány normou EN 54-4 ani obdobnými normami.

Napájecí zdroj PRA-PSM24 lze použít k napájení řídicí jednotky systému PRAESENSA nebo dalších zařízení a nástrojů pracujících s napětím 24 V.

Díky své schopnosti poskytovat vysoké špičkové proudy je napájecí zdroj PRA-PSM48 schopný napájet jeden plně zatížený 600W výkonový zesilovač PRAESENSA. Napájecí zdroj PRA-PSM48 lze také použít k napájení přepínače sítě ethernet PRA-ES8P2S se všemi zatíženými vstupy s napájením přes ethernet (PoE).

#### Vlastnosti

- Univerzální vstupní napětí napájení z elektrické sítě
- Kompenzace účinníku
- Ochrana s automatickou obnovou
- Schválen pro napájení systémových zařízení PRAESENSA.
- Kompaktní a s možností montáže na DIN-lištu

### Switch sítě ethernet, 8× PoE, 2× SFP (PRA-ES8P2S)



Ethernet switch PRA-ES8P2S je kompaktní přepínač sítě ethernet s možností montáže na DIN-lištu, osmi gigabitovými měděnými porty, podporou napájení přes ethernet (PoE) a dvěma gigabitovými kombinovanými porty SFP. Tento Ethernet switch je OEM switch vyrobený společností Advantech pro Bosch pro použití v systémech veřejného ozvučení a evakuačního rozhlasu Bosch. Jde o předkonfigurovanou verzi switche EKI-7710G-2CPI-AE, optimalizovanou pro PRAESENSA. Vysílač/přijímač PRA-ES8P2S je certifikován normou EN 54-16 v kombinaci se systémem PRAESENSA. Lze jej použít jako doplněk k portům switche v řídicí jednotce systému PRAESENSA a multifunkčním napájecím zdroji. To je zvláště vhodné v rozsáhlých systémech, ve kterých je potřeba více portů SFP pro propojení kabelů ze skleněných vláken na velké vzdálenosti nebo portů umožňujících napájení přes ethernet (PoE) pro napájení stanic hlasatele PRAESENSA.

#### Vlastnosti

- 8x gigabitový port s PoE
- 2x kombinovaný gigabitový port s SFP zásuvkou pro vysílač/přijímače připojené kabely ze skleněných vláken
- Síťová redundance prostřednictvím STP/MSTP/RSTP
- Dvě připojení napájení

- Poruchové relé

### Optický vysílač/přijímač, vícevidový (PRA-SFPSX a PRA-SFPLX)



PRA-SFPSX a PRA-SFPLX jsou kompaktní optické vysílače/přijímače SFP. PRA-SFPSX je určen pro použití s vícevidovými vlákny. Umožňuje přenos na vzdálenosti až 550 m. PRA-SFPLX je určen pro použití s jednovidovými vlákny. Umožňuje přenos na vzdálenosti až 10 km. Tyto OEM vysílače/přijímače byly vyrobeny společností Advantech pro společnost Bosch pro použití v systémech veřejného ozvučení a evakuačního rozhlasu od Bosch. Vysílač/přijímač SFP se upevňuje do zásuvky SFP multifunkčního napájecího zdroje a switche sítě ethernet PRAESENSA. Je kompatibilní s normou IEEE 802.3z Gigabit Ethernet pro zajištění maximálního výkonu, spolehlivosti a flexibility. Oba vysílače/přijímače jsou certifikovány normou EN 54-16 při použití v kombinaci se systémy PRAESENSA.

#### Vlastnosti

- Průmyslový standard Small Form-factor Pluggable (SFP)
- Konstrukce zámku pro znemožnění odcizení
- Umožňující výměnu za chodu (hot plugging)
- Duplexní konektor LC
- Podpora plně duplexní rychlosti

#### Funkce

##### Zabezpečená IP infrastruktura

- PRAESENSA je síťový zvukový systém, ve kterém jsou všechny systémové prvky připojeny k OMNEO. Rozhraní OMNEO je založeno na řadě technologií, zahrnující protokol IP a otevřené veřejné standardy, podporuje AES67 a Dante od společnosti Audinate pro zvukovou komunikaci a AES70 pro řízení systému. Dále disponuje dodatečným síťovým zabezpečením prostřednictvím AES128 a TLS nabízející ověřování v reálném čase a šifrování audiosignálu v protokolu IP jako ochranu proti škodlivým útokům.
- Rozhraní OMNEO je vyspělé řešení propojení médií, které vám zajistí nezbytnou interoperabilitu a nabídne jedinečné funkce usnadňující instalaci, vyšší výkon a lepší škálovatelnost než jakékoli jiné řešení IP na trhu.

##### Effektivní využití výkonu

- Vícekanalové výkonové zesilovače PRAESENSA jsou opatřeny unikátní funkcí rozdělení výkonu umožňující volné rozdělení celkového výkonu zesilovače mezi výstupními kanály.
- Kanály zesilovače třídy D pracují při vysokých hodnotách napájecího napětí pro přímé řízení 70V nebo 100V výstupů bez nutnosti použití výstupních transformátorů, které by omezovaly maximální výstupní výkon na kanál. To také zvyšuje efektivitu,

zvukový výkon a snižuje hmotnost a velikost zesilovače. Galvanická izolace výstupů zesilovače, která je vyžadována normou EN 54-16 a jinými normami pro evakuační rozhlas, je realizována izolovanými konvertory DC/DC a izolovanými připojeními sítě ethernet. Kanály zesilovače se vyznačují frekvenční odezvou s plochou charakteristikou nezávislou na zatížení, která přijímá zatížení reproduktoru od nulového po maximální. Každý kanál obsluhuje samostatnou zónu nebo část zóny.

- Celkové množství výstupního výkonu je určeno redundantním napájecím zdrojem a chladičem, a protože jsou oba mezi kanály zesilovače sdíleny, nezáleží na tom, kolik reproduktorů je ke každému kanálu připojeno, pokud celková kombinovaná zátěž nepřekročí maximum 600 W pro celý zesilovač a zátěž >300 W není připojena k žádnému jinému kanálu, než je kanál 1. Zahrnut je také záložní kanál zesilovače, který přebírá selhávající kanál, což je nákladově a prostorově efektivní redundantní opatření, protože tento záložní kanál používá stejný redundantní zdroj napájení a také chladič.
- Flexibilita proměnného výstupního výkonu pro každý kanál umožňuje využít maximální dostupný výkon zesilovače. Tradiční vícekanalové zesilovače mají pevně daný maximální výstupní výkon na kanál. Pokud není kanál plně zatížen nebo se dokonce nepoužívá, nelze zbývající výkon daného kanálu převést na jeden z ostatních kanálů. Systémy PRAESENSA běžně potřebují pouze polovinu výkonu zesilovače ve srovnání se systémy s tradičními zesilovači s pevně daným maximálním výkonem, čímž je ušetřen prostor, energie i náklady.

##### Maximální dostupnost systému

- Systém PRAESENSA nabízí maximální dostupnost systému díky možnosti snížení zatížení všech komponent, dohledu nad všemi kritickými cestami signálu a funkcemi a vestavěné redundancí všech kritických systémových prvků. Zařízení PRAESENSA disponují vysokým standardem zabezpečení a teplotní stability. Na to poukazuje skutečnost, že zařízení PRAESENSA jsou zcela unikátní v tom, že mohou být provozována v nadmořských výškách až 5000 m (16 404 stop). To je důležitým požadavkem pro země jako Peru, Chile, Indie, Čína a další. V těchto nadmořských výškách je vzduch řidší a tepelná kapacita vzduchu je nižší, kvůli čemuž je odebrání tepla méně účinné. S rostoucí nadmořskou výškou se také mění dielektrické vlastnosti vzduchu a zhoršují se jeho izolační vlastnosti. Systém PRAESENSA využívá pro zachování bezpečnostních standardů účinný odvod tepla a znatelně zvýšenou přímou vzdálenost a trajektorii bludných proudů.
- Všechna systémová zařízení využívají dva ethernetové porty a podporují protokol RSTP pro případné automatické obnovení v případě přerušení síťového spojení.
- Multifunkční napájecí zdroj je vybaven záložním akumulátorem pro zajištění nezávislosti na poruchách elektrické sítě.

- Zesilovače mají vestavěný záložní kanál zesilovače pro automatické převzetí kanálu s poruchou. Zesilovače disponují dvěma vestavěnými napájecími zdroji pracujícími v tandemu za účelem minimalizace zatížení komponent. Každý z těchto zdrojů je nicméně schopen poskytnout zesilovači dostatečné napájení, pokud by se na jedné ze sekcí vyskytla porucha.
- Zesilovače jsou opatřeny dvěma reproduktorovými výstupy pro každý kanál – skupiny A a B, které jsou individuálně dohlíženy a zabezpečeny jako podpora pro řetězové připojení dalších reproduktorů ve stejné zóně. V případě zkratu nebo přerušení reproduktorové linky tak nedojde ke ztlumení celé zóny.

### Optimalizované uživatelské rozhraní

- Stanice hlasatele PRAESENSA nabízejí kombinaci velké dotykové obrazovky LCD s mechanickými tlačítky a indikátory LED. Přístup k systémovým funkcím a oblastem lze nakonfigurovat zvlášť pro každou stanici hlasatele pro poskytnutí právě těch funkcí, které obsluha vyžaduje – ne více, ani méně. Uživatelské rozhraní bylo vyvinuto ve spolupráci s reálnými uživateli, je přizpůsobeno jejich potřebám, ale také řeší nepříjemnosti při uskutečňování hlášení do zón, nad kterými nemají vizuální nebo zvukovou kontrolu nebo při nastavení hlasitosti hudby na pozadí v těchto oblastech.
- K funkcím lze snadno přistoupit prostřednictvím dotykové obrazovky a zóny lze snadno vybírat prostřednictvím tlačítek klávesnice s indikátory LED poskytujícími okamžitou zpětnou vazbu s aktuálním stavem této zóny. Po spuštění hlášení je obsluha na obrazovce zobrazen postup hlášení se signalizací, kdy může hovořit poté, co byl odvysílán počáteční tón nebo automatická uvítací zpráva. Dále je zobrazena informace, zda bylo hlášení úspěšně provedeno ve všech cílech.

### Standardně s úplnou výbavou

- PRAESENSA je pokročilý systém pro aplikace veřejného ozvučení a evakuačního rozhlasu. Systém je tvořen omezeným rozsahem hardwarových zařízení v kombinaci se softwarem pro zajištění požadovaných funkcí. Jelikož jsou hardwarová zařízení velmi komplexní a mají flexibilní použití, je jich pro sestavení systému potřeba jenom několik. Například všechny stanice hlasatele a zesilovače jsou vybaveny vestavěným DSP pro zpracování zvuku, zesilovače mají flexibilní výstupní výkon na kanál a vestavěný záložní kanál, napájecí zdroj je vybaven vestavěnou nabíječkou akumulátorů a další. Bez nutnosti samostatných doplňků.
- Systémové funkce jsou softwarové a k dispozici jsou pravidelné aktualizace pro rozšíření sady funkcí.

### Škálovatelný a flexibilní

- Systém PRAESENSA je mimořádně škálovatelný a flexibilní systém. Všechna zařízení jsou připojena k síti, nabízejí průchozí zapojení pro snadné rozšíření systému a protokol RSTP k vytvoření smyčky zabezpečené proti poruchám sítě. Zařízení systému mohou být decentralizovaná a jejich kabeláž redundantní smyčky často umožňuje použití levných síťových kabelů bez požární odolnosti.

- Systém PRAESENSA používá dynamické přidělení kanálu. Jelikož zařízení nepoužívají statické směrování, nemají zesilovače a stanice hlasatele trvalé zvukové připojení k řídicí jednotce systému. Takový přístup by omezoval počet připojených zařízení. Vzhledem k tomu, že jeden 8kanálový zesilovač potřebuje alespoň 8 připojení, pak by 100 zesilovačů potřebovalo 800 připojení k tomu, aby byly nezávislé. Místo toho používá systém PRAESENSA dynamická připojení OMNEO, která jsou v případě potřeby vytvářena za provozu a po použití uvolněna. Dynamické toky obsazují nejmenší šířku pásma. Pokud nedochází k žádnému přenosu audiosignálu, kanály jednoduše neexistují. Kromě toho je toto řešení ve srovnání se statickými kanály škálovatelné. Statické kanály jsou omezené počtem propojení, která lze zajistit prostřednictvím zařízení, které obsahuje zvukové matice. Všechny zvukové přenosy OMNEO jsou realizovány jako vícesměrové vysílání přímo ze zdroje (vysílajícího zařízení jako např. stanice hlasatele) do cílů (přijímajících zařízení jako např. kanálů zesilovače). Toto připojení se nastavuje pomocí řídicí jednotky systému pomocí OCA (AES70). Zvuková matice je v síti samotné, ne v žádné z jednotek. Díky tomuto způsobu neexistuje žádné skutečné omezení počtu zdrojových a cílových zařízení. Jediné omezení je počet souběžných (odlišných) zvukových přenosů, které odpovídá hodnotě 100, což je víc než dost i pro nejvytíženější aplikace.
- Multifunkční napájecí zdroje jsou vybaveny vestavěnou nabíječkou akumulátorů pro jedno záložní napájení 12V akumulátorem, což umožňuje snadnou decentralizaci systému. Zesilovače lze umístit blízko k reproduktorům, čímž jsou sníženy náklady na kabeláž. To se zvláště hodí v případě drahých reproduktorových kabelů s požární ochranou.
- DSP výkon je k dispozici ve všech stanicích hlasatele a zesilovačích, s každým přidaným zařízením do systému tedy roste.
- Každá zóna má vlastní kanál zesilovače pro vyhrazený zvukový obsah. Uživatelé mohou provádět vlastní výběry hudby a její hlasitosti bez ovlivnění úrovně hlášení nebo narušení dohledu nad reproduktorovou linkou. Vestavěný DSP zesilovače umožňuje nastavení zvuku v každé ze zón podle potřeb a vkusu publika v dané oblasti.
- Složitosti sestavování tradičního systému dovolují pouze malý prostor pro chyby a změny na poslední chvíli. Systém PRAESENSA se vyznačuje flexibilitou umožňující agilní a adaptivní přístup při plánování. Systém PRAESENSA dále umožňuje budoucí změny v oblastech pokrytých systémem s minimálními nebo žádnými změnami zařízení. Počáteční plánování je tedy méně citlivé na pozdější malé změny, které mohou ovlivnit ziskovost.

### Technické údaje pro architekty a techniky – systém PRAESENSA

Systém veřejného ozvučení a evakuačního rozhlasu musí být plně založen na připojení k síti protokolem IP. Všechna zařízení systému, jako jsou řídicí jednotka systému, zesilovače a stanice hlasatele, musí

komunikovat přes IP prostřednictvím protokolu Audio over IP (AoIP), který podporuje standardy AES67 pro zvuk a AES70 pro řízení a disponovat šifrováním a ověřováním pro zabránění neoprávněného přístupu, zneužití a změny dat. Části systému pracující s audiosignálem musí podporovat připojení na 3. vrstvě prostřednictvím routerů mezi podsítěmi se zpožděním menším než 10 ms a synchronizovanými výstupy. Část systému pro řídicí data musí být zajištěna protokolem Transmission Control Protocol (TCP) ve 4. vrstvě. Systém musí podporovat > 100 souběžných kanálů pro směřování hudby a uskutečňování hlášení v nekomprimovaném digitálním audio formátu s 24bitovou vzorkovací velikostí a vzorkovacím kmitočtem 48 kHz. Systém založený na jedné řídicí jednotce systému musí podporovat nejméně 200 systémových zařízení a 500 zón.

Funkcionalita systému musí být definována softwarově, což umožňuje pravidelné aktualizace funkčnosti a/nebo vylepšení zabezpečení. Software systému musí běžet na řídicí jednotce systému s dodatečným firmwarem v jiných systémových zařízeních pro specifické funkce zařízení. Nahrávání a instalace nového firmwaru do systémových zařízení musí být zabezpečené. Konfigurace systému musí být možná prostřednictvím standardního webového prohlížeče připojeného k integrovanému webovému serveru řídicí jednotky systému s využitím komunikace HTTPS (Zabezpečené HTTP). Musí podporovat různé úrovně přístupů s příslušnými přístupovými právy. Po dokončení konfigurace systému nesmí být pro provoz vyžadováno připojení k počítači. Software systému musí podporovat hledání a přiřazení všech systémových zařízení v systému a individuální konfiguraci každého zařízení. Software systému musí podporovat konfigurovatelné definice hlášení pro uživatelská hlášení a související činnosti, které lze přiřadit virtuálním a/nebo fyzickým řídicím vstupům a tlačítkům stanice hlasatele. Definice hlášení musí stanovovat následující: prioritu, počáteční a koncový tón s nastavenou hlasitostí, audiovstup pro vřazení živého projevu s nastavenou hlasitostí, zprávu nebo posloupnost zpráv s počtem opakování a nastavenou hlasitostí, maximální dobu hlášení a volitelné automatické plánování s dobou trvání a intervalem. Software systému musí umožňovat nahrávání jednotlivých souborů ve formátu wav pro zprávy a tóny do řídicí jednotky systému s dohledem nad integritou uložených souborů ve formátu wav. Musí podporovat definici zón a skupin zón s přiřazením kanálu zesilovače k zóně. Software systému musí umožňovat konfiguraci a řízení vstupů a výstupů všech zařízení v systému, včetně funkcí zpracování zvuku, provozních režimů, přiřazených funkcí a připojení a jejich dohled. Systém musí zajišťovat diagnostický a protokolovací software podporující různé režimy dotazování, včetně událostí hlášení a poruchových událostí. Na obrazovce stanice hlasatele musí být možné zobrazit poruchové

události zaznamenané řídicí jednotkou systému, včetně chybových stavů připojených zařízení od jiných dodavatelů. Musí být možné potvrzovat a mazat poruchové a poplachové stavy a tyto akce protokolovat.

Systémová zařízení musí být certifikována normami EN 54 a ISO 7240, označena pro CE a být kompatibilní se směrnicí RoHS. Záruka musí být minimálně tři roky. Systém musí být PRAESENSA od Bosch.

## Osvědčení a schválení

### Certifikáty nouzových norem

Evropa	EN 54-16
Mezinárodní	ISO 7240-16

### Oblasti upravené předpisy

Bezpečnost	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Odolnost	EN 55024 EN 55103-2 (E1, E2, E3) EN 50130-4
Emise	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 ANSI C63.4 FCC-47 část 15B třída A

### Prohlášení o shodě

Evropa	CE/CPR
Životní prostředí	RoHS

## Technické specifikace

### Elektrické hodnoty

#### Řízení

Směřování zvuku (dynamické) OMNEO kanály	Neomezené
Přehrávání tónů/zpráv (dynamické) OMNEO kanály	8
Zvukové vstupy (statické) Dante nebo AES67 kanály	120
Zvukové výstupy (statické) Dante kanály	8

**Síťové rozhraní**

Ethernet	100BASE-TX, 1000BASE-T
Protokol	TCP/IP
Redundance	RSTP

Zvukový/řídící protokol	OMNEO
Síťová latence audiosignálu	10 ms
Šifrování audiodat	AES128
Zabezpečení řídicích dat	TLS

**Životní prostředí****Klimatické podmínky**

Teplota	-5 až +50 °C (23 až 122 °F)
Provozní	
Skladování a přeprava	-30 až +70 °C (-22 až 158 °F)

Relativní vlhkost vzduchu (nekondenzující)	5 až 95 %
--	-----------

Tlak vzduchu (provozní)	560 až 1 070 hPa
-------------------------	------------------

Nadmořská výška (provozní)	-500 až +5000 m (-1640 až 16404 stop)
----------------------------	--

Vibrace (provozní)	< 0,7 mm < 2 G
Amplituda	
Zrychlení	

Nárazy (přeprava)	< 10 G
-------------------	--------

**Upozornění**

Další specifická data viz technické údaje jednotlivých systémových zařízení.

**Objednací informace****PRA-SCL Řídící jednotka systému, velká**

Řídící jednotka systému a záznamník zpráv pro aplikace veřejného ozvučení a evakuačního rozhlasu s možností připojení k síti a stejnosměrným (DC) napájením.

Objednací číslo **PRA-SCL**

**PRA-AD604 Zesilovač, 600W, 4kanálový**

4kanálový, 600W výkonový zesilovač s integrovaným záložním kanálem, funkcemi DSP s možností připojení k síti a stejnosměrným napájením.

Objednací číslo **PRA-AD604**

**PRA-AD608 Zesilovač, 600W, 8kanálový**

8kanálový, 600W výkonový zesilovač s integrovaným záložním kanálem, funkcemi DSP s možností připojení k síti a stejnosměrným (DC) napájením.

Objednací číslo **PRA-AD608**

**PRA-EOL Koncové zařízení**

Zařízení pro dohled nad integritou reproduktorových linek v aplikacích veřejného ozvučení a evakuačního rozhlasu.

Objednací číslo **PRA-EOL**

**PRA-MPS3 Multifunkční napájecí zdroj, velký**

Napájecí zdroj vybavený nabíječkou akumulátorů pro až tři zesilovače a řídicí jednotku, s integrovaným síťovým přepínačem a řídicími vstupy a výstupy.

Objednací číslo **PRA-MPS3**

**PRA-CSLD Stanice hlasatele, stolní LCD**

Stanice hlasatele s dotykovou obrazovkou a mikrofonem na ohebném rameni, možností připojení k síti a napájením přes ethernet (PoE).

Objednací číslo **PRA-CSLD**

**PRA-CSLW Stanice hlasatele, LCD s držákem na zeď**

Stanice hlasatele s dotykovou obrazovkou a ručním mikrofonem, možností připojení k síti a napájením přes ethernet (PoE).

Objednací číslo **PRA-CSLW**

**PRA-CSE Rozšíření stanice hlasatele**

Tlačítkové rozšíření pro stanice hlasatele PRAESENSA (model PRA-CSLD nebo PRA-CSLW) s dvanácti konfigurovatelnými tlačítky a indikátory stavu.

Objednací číslo **PRA-CSE**

**PRA-PSM24 Modul napájení, 24V**

24V napájecí zdroj s celohliníkovým tělem a možností montáže na DIN-lištu

Objednací číslo **PRA-PSM24**

**PRA-PSM48 Modul napájení, 48V**

48V napájecí zdroj s celohliníkovým tělem a možností montáže na DIN-lištu

Objednací číslo **PRA-PSM48**

**PRA-ES8P2S Ethernetový switch, 8xPoE, 2xSFP**

Řízený 10portový přepínač Ethernet switch s napájením přes ethernet (PoE) a SFP.

Objednací číslo **PRA-ES8P2S**

**PRA-SFPSX Optický vysílač/přijímač multimode**

Modul 1000BASE-SX SFP pro multimode vlákno (550 m)

Objednací číslo **PRA-SFPSX**

**PRA-SFPLX Optický vysílač/přijímač single mode**

Modul 1000BASE-LX SFP pro single mode (10 km).

Objednací číslo **PRA-SFPLX**

**zastoupená:**

**Europe, Middle East, Africa:**  
Bosch Security Systems B.V.  
P.O. Box 80002  
5600 JB Eindhoven, The Netherlands  
Phone: + 31 40 2577 284  
emea.securitysystems@bosch.com  
emea.boschsecurity.com

**Germany:**  
Bosch Sicherheitssysteme GmbH  
Robert-Bosch-Ring 5  
85630 Grasbrunn  
Germany  
www.boschsecurity.com