

# Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó (VARI)

www.boschsecurity.hu



**BOSCH**

Életre tervezve



- ▶ Páratlan hangminőség és beszédérthetőség
- ▶ Gyors megoldás a kihívást jelentő környezetekhez
- ▶ Intelligens moduláris kialakítás, süllyeszthető is szerelhető
- ▶ Flexibilis irányítás-kezelés EASE támogatással
- ▶ Automatikus hangerő-szabályozás integrált környezetizaj-érzékelővel

Számos nagyméretű modern és régi épület (például pályaudvarok és székesegyházak) padlóját, falait és mennyezetét borítja kemény, visszaverő anyag. Méretük és az elnyelő anyagok hiánya miatt hosszú ideig tart a hangvisszaverődés, illetve magas a közvetett visszhang mennyisége a közvetlen hanghoz képest. Ez súlyos mértékben rontja a beszédérthetőséget. Ugyanakkor igen fontos, hogy a bemondott szövegek hallhatók és érthetők legyenek, legyen szó egy járat megváltozott kapuszámáról a repülőtérén, templomi imáról vagy evakuálási üzenetről vészhelyzet esetén. A Bosch Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzói ehhez kínálnak valóban intelligens és egyszerű megoldást.

## Rendszeráttekintés

A Bosch Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó sorozata olyan átfogó hangszórómegoldás, mely nagy, visszhangos terekben is tiszta és érthető üzeneteket képes közvetíteni. Az aktív egységek integrált digitális jelfeldolgozást és nagyteljesítményű, D osztályú erősítőket alkalmaznak. Egy számítógépes konfigurációs program használatával

a hangoszlop adaptálható az adott helyszínhez: a környezeti hanghoz képest maximális arányú közvetlen hang létrehozásával a hallgatóság számára optimálisan beállított hangteljesítményt és az adott körülmények közt lehető legjobb érthetőséget biztosítja. A moduláris rendszer az eltérő méretű helyszínekhez alkalmazkodva három különböző hosszúságú hangoszlopot tesz lehetővé. A független hangoszlop-elemek egyszerű szállítást és a hangszórósor bővítését teszik lehetővé. Az opcionális CobraNet modullal a hangoszlop hálózatba kapcsolható, illetve a CobraNet csatlakozáson keresztül digitális hangadatok fogadására és a hangszórók üzemállapotának felügyeletére képes. A különleges beépített egységeknek köszönhetően a hangoszlopok megfelelnek a világon érvényben lévő, a vészhangosító rendszerekre vonatkozó szabványoknak. Az egységek háttérzene és beszéd sugárzására egyaránt alkalmasak. Noha maguk a hangoszlopok nagyon fejlettek és kedvezőtlen akusztikai környezetekben is páratlan hangminőséget nyújtanak, a kapcsolódó konfigurációs szoftverrel beállításuk mégis gyors és egyszerű.

## Főbb funkciók

### Hatékony irányíthatóság

A Bosch Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó kiváló közvetlen hang-visszhang arányt biztosít. Egyfelől több közvetlen hangot sugároz a hallgatósághoz, másfelől pedig kevesebb mennyezeti hangvisszaverést vált ki. A pontforrásként viselkedő hagyományos hangszóróhoz képest a távolsághoz viszonyított hangnyomásszint mérsékeltebb csökkenése is hozzájárul a közvetlen hangmennyiség megnöveléséhez.

A teljes hangszóróoszlopnak a hallgatók felé való mechanikus irányítása helyett a Bosch Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó a hangszórókat elektronikus eszközökkel, virtuálisan képes irányítani. A hangoszlop a hangszórókat egyenként, eltérő módon késleltetett jelekkel, azokat virtuálisan mozgatva irányítja. Így a hangszórósor függőlegesen is falra szerelhető, vagy akár falba is süllyeszthető. Ez esztétikailag sokkal tetszetősebb, ráadásul csökkenti a falról érkező zavaró, rendszertelen visszaverődéseket. Ezenfelül a Bosch Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó a rendkívül fejlett nyalábirányítási technikák használatával olyan nyalábformát hoz létre, mely egységes frekvenciaszintet biztosít a céltartomány összes pontján. Csak így lehet kiegyensúlyozott hangot létrehozni.

Másik fontos tényező a jel hangereje, melynek mindenhol hozzátétőlegesen azonosnak kell lennie, túlhangosított pontok nélkül. Nagy területen csak akkor hozható létre egyenletes hangszint, ha a nyaláb alakja megfelel a hallgatás magasságának. Ezek a feltételek csak akkor teljesülnek, ha az egyes hangszórók szintjét a céltartományon belüli összes hangfrekvenciának megfelelően finomhangolják. A Bosch Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó a frekvenciaátvitel és a késleltetés összehangolt beállítását digitális módon, digitális jelfeldolgozóval és utólagos többszörös hangosítással végzi el. Így a teljes hallási síkon végighaladva igen egyenletes hangnyomásszint érhető el, minimális mennyiségű melléknyalábbal.

De a Bosch Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó két további módon is kitűnnek. Először is képesek alkalmazkodni a nem egyenletes hallási síkokhoz (például színházakban és előadótermekben). Másodszor pedig nem csupán maximálisra növelik a hallási síkra juttatott közvetlen hangteljesítményt, de a nem kívánt területeken minimálisra is csökkentik azt. A hangszórósor fizikai korlátai miatt a gyakorlatban minden hangoszlop hoz létre melléknyalábokat. A Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó konfigurációja olyan fejlett optimalizálási algoritmust használ, mellyel minimálisra csökkenthető a legkárosabb melléknyalábok mennyisége, így a lehető legjobb átlagteljesítmény és közvetlen hang-visszhang arány érhető el.

### Egyszerű telepítés és beállítás

A Bosch Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó telepítése és konfigurálása a telepítő és a hangmérnök számára egyaránt jóval egyszerűbb.

Az alkalmazások többsége egyszerűen leírható: a konfiguráció kiválasztható az előzetesen optimalizált beállításokat tartalmazó adatbázisból. A választás gyors és interaktív: a helyiség bizonyos kulcsparamétereit, a hangoszlop helyzetét és a hallási síkot kell megadni. A konfigurációs program ezt követően grafikusan megjeleníti a hangnyomásszint által létrehozott közvetlen lefedettséget.

A Vari konfigurációs készlet tartalmazza a konfigurációs szoftvert és egy USB-RS485 átalakítót a számítógép USB-portja és egy vagy több (hálózatra kapcsolt) Vari egység csatlakoztatásához, akár hosszabb távolságokra is. Az opcionális CobraNet modulval Ethernet-hálózaton keresztül akár több egység is konfigurálható és felügyelhető.

### Moduláris felépítés

A hangoszlopok kialakításánál a hosszúság az egyik kulcsfontosságú tényező. Távoli hangsugárzás csak hosszú hangoszloppal érhető el. Minél közelebb helyezkedik el a hallgatóság a hangoszlophoz, az annál rövidebb lehet. A hangoszlop moduláris jellege három különböző hosszúságú - 1,20, 2,40 vagy 3,60 m hosszú - hangszórósor kialakítását teszi lehetővé. A sor minimum egy alapegységből, illetve ezen felül egy vagy két bővítegegységből áll. Az egyszerű szállítás érdekében az egyes egységek csak 1,20 m hosszúak. Az alapegység tartalmazza a vezérlőt, a digitális jelfeldolgozót, a tápegységet, továbbá 8 teljesítményerősítőt és hangszórót. A bővítegegység 8 hangszórót tartalmaz a hozzájuk tartozó teljesítményerősítőkkel. Az alapegység és a bővítegegységek közötti összes szükséges csatlakoztatás automatikusan megtörténik az egységek - később láthatatlan - összeszerelésekor. A jel- és tápvezeték az alapegységbe az egység hátoldalán elhelyezett nyíláson keresztül lép be a belső, szabotázsvédett csatlakozórekeszbe, amely csak a telepítés során férhető hozzá.

A Bosch Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó tömöracél háza és rácsa, illetve ezüstszürke porbevonata a modern és hagyományos belső és külső terekhez egyaránt jól illik. Mivel előlő hűtéssel működik, süllyesztve is szerelhető. A forgatható fali szerelőkeret alapfelszereltség.

### CobraNet csatlakoztatás

A Bosch Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó alapegységébe kisméretű CobraNet modul szerelhető, mellyel a hangoszlop CAT-5 kábelcsatlakozáson keresztül Ethernet-hálózathoz csatlakoztatható. Így a hangoszlophoz a hangjel digitális formátumban, gyorsan és rugalmas átirányíthatósággal jut el. Ráadásul a hangoszlop Etherneten keresztül konfigurálható, illetve működése felügyelhető és naplózható.

A szabványos Ethernet-kábelek használata csökkenti a költségeket. A CobraNet technológiával a hang- és adatforgalom a meglévő szabványos Ethernet-infrastruktúrán egyszerre kezelhető, ami jelentős megtakarítást jelent a kialakítás és a telepítés szempontjából. A CobraNet technológiát a Cirrus Logic fejlesztette ki és számos professzionális audiógyártó cég választja digitális hangfeldolgozási technológiaként.

### Vészhangosítás

A vészhangosító és tájékoztató rendszerek mindennapjaink szerves részét képezik. Használatuk a legtöbb kereskedelmi létesítményben és közterületen kötelező és speciális szabványok (például IEC60849, BS5839-8 és EN54-16) által szabályozott. A Bosch Programozható irányítottágú aktív oszlopsugárzó rendszer elemeit kezdettől fogva úgy tervezték, hogy megfeleljenek ezen szabványok előírásainak. Ezért a hangoszlop az üzleti célú közleményeken és háttérzenén kívül vészhangosítási rendszerek részeként is használható, pl. a jelenleg egyik legfejlettebb vészhangosítási rendszernek számító és világszerte több ezer telepítéssel büszkélkedhető Bosch Praesideo rendszerrel kombinálva. A Programozható irányítottágú aktív oszlopsugárzó többek között a következőkkel rendelkezik: elővezérelthang-érzékelő áramkör a bemenetnél az audiokapcsolat ellenőrzéséhez, belső működés-felügyelet, 24 V-os tartalék (akkumulátor) tápegység-csatlakozás, hibarelé-kimenet és hibanaplózás hálózati hozzáféréssel.

A Bosch Programozható irányítottágú aktív oszlopsugárzó tökéletes vészhangosítási rendszerként működik vészhelyzet esetén, amikor tiszta, érthető és egyértelmű hangüzenetekre van szükség.

### Automatikus hangerő-szabályozás (AVC)

Egyes környezetekben, például sportstadionokban és pályaudvarokon a háttérzaj szintje folyamatosan változik. Ez nagy mértékben ronthatja a hangos üzenetek érthetőségét. A Bosch Programozható irányítottágú aktív oszlopsugárzó beépített, konfigurálható hangszint-érzékelője az erősítők teljesítményét folyamatosan a hangszintnek megfelelően szabályozza. Az automatikus hangerő-szabályozás (AVC) a hangerőt a háttérzajhoz képest kellemesen magasabb szinten tartja, ezáltal nő az érthetőség, ám a hangerő nem válik szükségtelenül magassá.

### Hangfeldolgozás

Előfordul, hogy a nagy belső terek vagy helyszínek különböző pontjain több hangoszlopot kell elhelyezni. A hallgatóság számára a visszhang elkerülése érdekében el kell végezni ezen hangoszlopok hangfrekvenciás kimenetének idő-összehangolását. A Bosch Programozható irányítottágú aktív oszlopsugárzó beépített nagyfelbontású késleltetés-beállítással rendelkezik.

A 8 sávú parametrikus hangszínszabályozó gondoskodik a hangoszlop akusztikai környezetéhez való beállításáról (pl. a határérték növelésével az akusztikai gerjedés előtt). A bemenetek különálló, 4 sávú hangszínszabályozói elkülönített frekvenciaátvitelt tesznek lehetővé például a háttérzene és a közlemények számára.

### Tanúsítványok és engedélyek

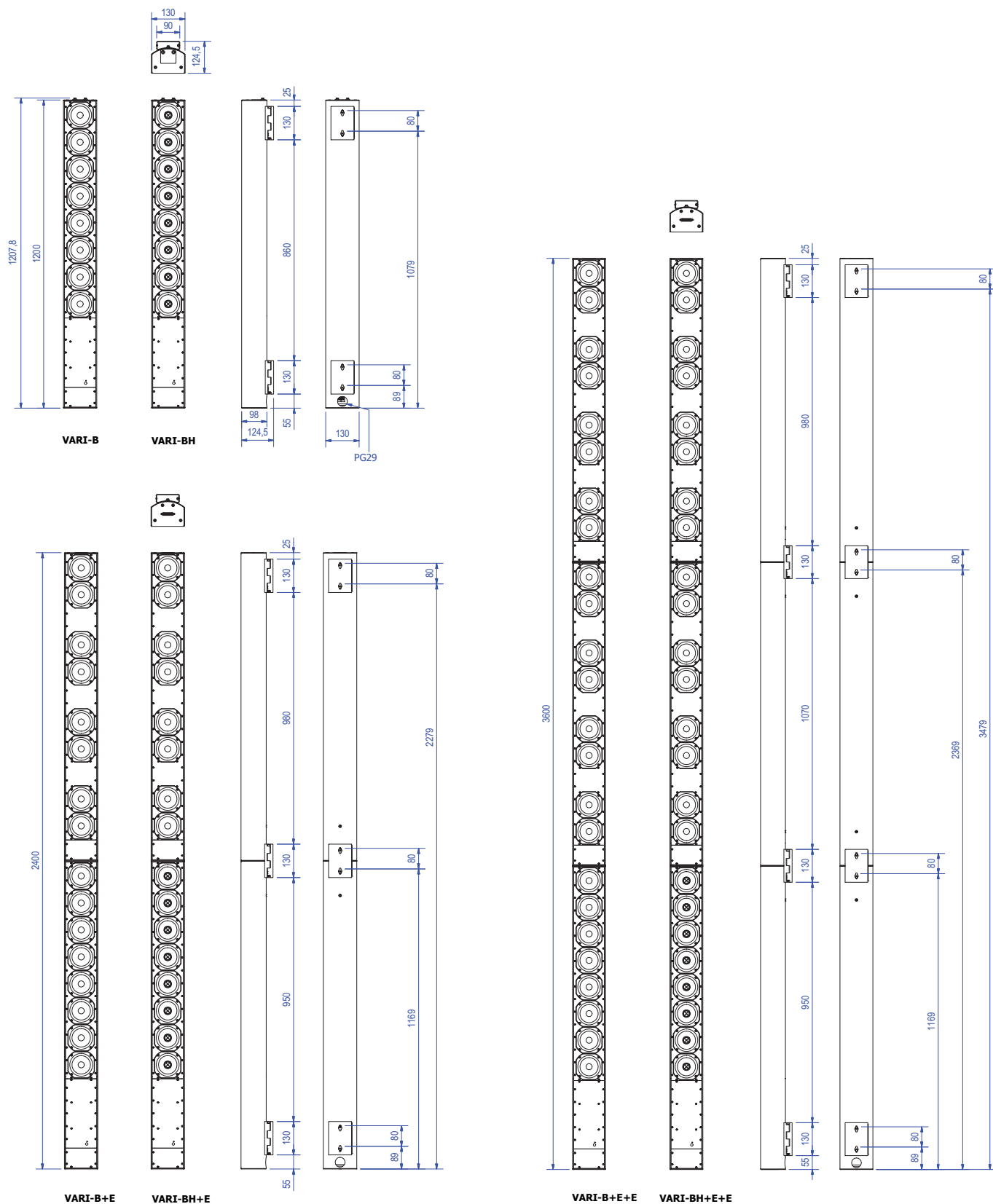
Biztonság	az IEC 60065:2001 + A1:2005 szerint
ellenállás (RFI)	az EN 55103-2:2009 szerint a FCC-47, 15B rész szerint
Kibocsátási értékek	az EN 55103-1:2009 szerint az EN 50130-4:2006 szerint az EN 50121-4:2006 szerint az EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009 szerint
Víz- és porvédelem	az IEC 60529, IP54 szerint
Szélterhelés	a NEN 6702:2007 + A1:2008, Bft 11 szerint
Golyóálló képesség	a DIN VDE 0710, 13. rész:1981 szerint
Engedély	CE

Régió	Tanúsítvány
Európa	CE

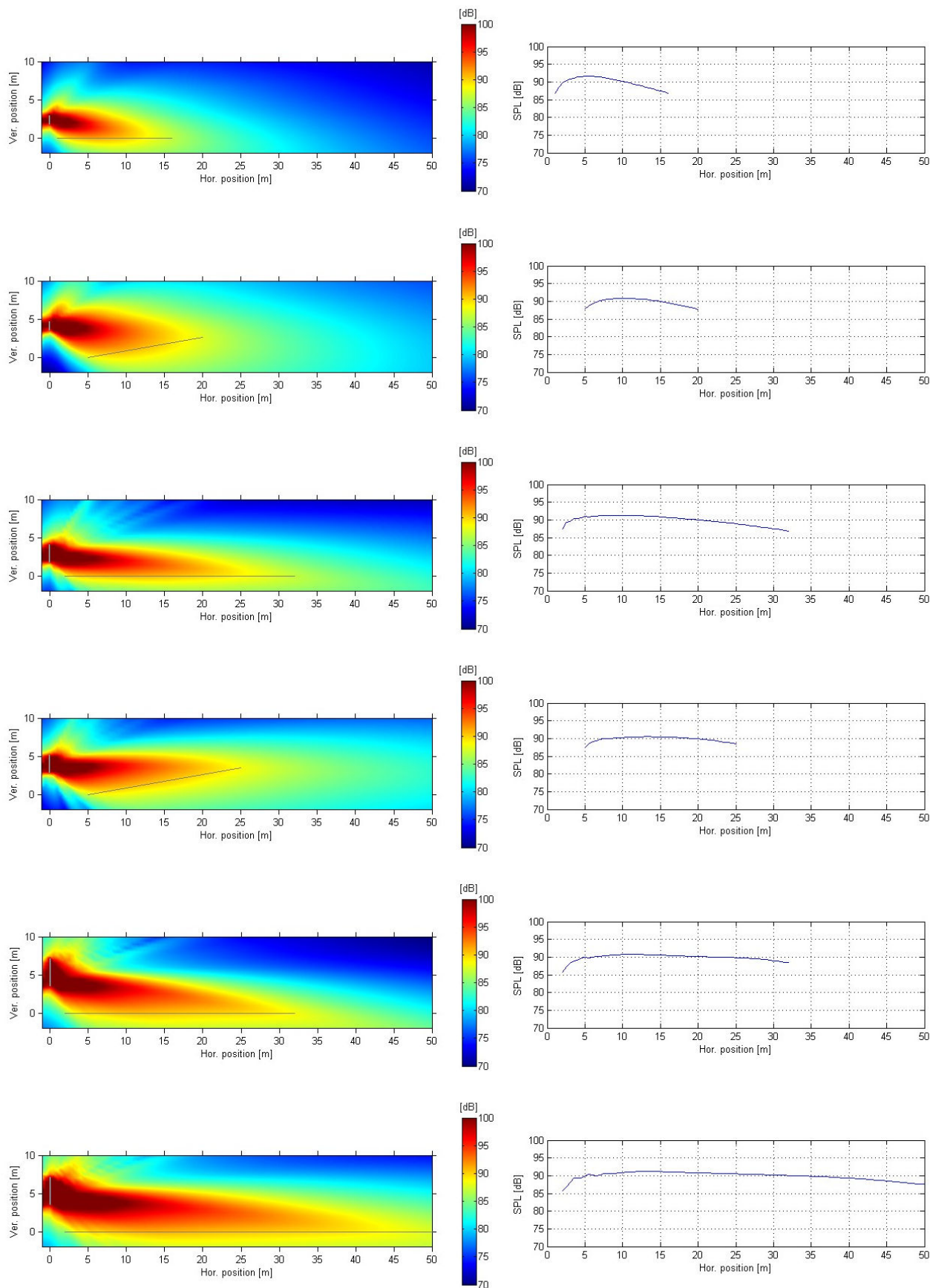
### Telepítési/Rendszerfelépítési segédlet

Hangoszlop saját eszköznev	Hangoszlop összeállítás	Használt elemek		
		LA3-VARI-B	LA3-VARI-BH	LA3-VARI-E
B1 Programozható irányítottágú aktív oszlopsugárzó	VARI-B	1		
B2 Programozható irányítottágú aktív oszlopsugárzó	VARI-B+E	1		1
B3 Programozható irányítottágú aktív oszlopsugárzó	VARI-B+E+E	1		2

H1 Programozható irányítottságú aktív oszlopsugárzó	VARI-BH		1	
H2 Programozható irányítottságú aktív oszlopsugárzó	VARI-BH+E		1	1
H3 Programozható irányítottságú aktív oszlopsugárzó	VARI-BH+E+E		1	2



Mechanikai méretek (mm)





Függőleges keresztmetszet és a hangnyomásszint fülmagasságban (példák) (2 x VARI-B, 2 x VARI-B+E, 2 x VARI-B+E+E)

### Tartozékok

Mennyiség	Alkatrészek
	<b>LA3-VARI-B</b>
1	Vari alapegység
2	Fali tartó
1	Derékszögű IEC C13 hálózati csatlakozó
1	Fedőlemez
1	Csatlakozókészlet (Phoenix)
1	Rácseltávolító eszköz
1	Telepítési kézikönyv
	<b>LA3-VARI-BH</b>
1	VARI HF alapegység
2	Fali tartó
1	Derékszögű IEC C13 hálózati csatlakozó
1	Fedőlemez
1	Csatlakozókészlet (Phoenix)
1	Rácseltávolító eszköz
1	Telepítési kézikönyv
	<b>LA3-VARI-E</b>
1	VARI bővítegegység
1	Fali tartó
2	Rögzítőcsavar
	<b>LA3-VARI-CS</b>
1	CD (szoftver és dokumentáció)
1	USB-RS485 átalakító
1	USB-kábel
1	RS485 kábel
	<b>LA3-VARI-CM</b>
1	CobraNet modul

2	Rögzítőcsavar
1	CAT-5 kábel

### Műszaki specifikációk

#### Akuszti kus<sup>1</sup>

Frekvenciatartomány <sup>2</sup>	
VARI-B	130 Hz - 10 kHz (±3 dB)
VARI-BH	130 Hz - 18 kHz (±3 dB)
Maximális hangnyomásszint <sup>3</sup>	Folyamatos / Csúcs
VARI-B	90/93 dB-es hangnyomásszint (A-súlyozott, 20 m-nél)
VARI-B+E	90/93 dB-es hangnyomásszint (A-súlyozott, 32 m-nél)
VARI-B+E+E	88/91 dB-es hangnyomásszint (A-súlyozott, 50 m-nél)
VARI-BH	89/92 dB-es hangnyomásszint (A-súlyozott, 20 m-nél)
VARI-BH+E	89/92 dB-es hangnyomásszint (A-súlyozott, 32 m-nél)
VARI-BH+E+E	87/90 dB-es hangnyomásszint (A-súlyozott, 50 m-nél)

#### Lefedettsé g

Vízszintes (rögzített) <sup>4</sup>	130° (-6 dB, átl. 1-4 kHz)
Függőleges (állítható) <sup>5</sup>	Szoftverkonfigurálás
Maximális hangsugárzási távolság:	
VARI-B(H)	20 m
VARI-B(H)+E	32 m
VARI-B(H)+E+E	50 m
Dinamikus tartomány <sup>4</sup>	> 105 dB

#### Jelá talakítók

VARI-B	4"-es teljessávú (8x1 hangszóró)
VARI-BH	4"-es koaxiális (8x1 hangszóró)
VARI-E	4"-es teljessávú (4x2 hangszóró)

### Elektromos jellemzők

Bemenő vonal (2x)	
Névleges bemeneti szint	0 dBV RMS
Maximális bemeneti szint	+20 dBV csúcs
Típus	Szimmetrikus transzformátor

Impedancia (szimmetrikus)	7,8 kΩ 1 kHz-en
<b>100 V-os bemenet (2x)</b>	
Névleges bemeneti szint	+40 dBV RMS
Típus	Szimmetrikus transzformátor (lebegő bemenet)
Impedancia (szimmetrikus)	1 mΩ 1 kHz-en
<b>Teljesítményerősítők</b>	
Tápellátás	
VARI-B(H)	8x15 W (D osztályú teljes híd)
VARI-E	4x25 W (D osztályú teljes híd)
Védelem	Hőleoldás
	Áramkorlátozás
<b>Tápegység</b>	
Hálózati feszültség	100-120 V/200-240 V (automatikus átkapcsolás)
Teljesítményfelvétel	Hálózat/24 V DC esetén
Energiatakarékosság	
VARI-B(H)	13/4,5 W
VARI-B(H)+E	17/7 W
VARI-B(H)+E+E	19/9 W
Üresjárat	
VARI-B(H)	18/8,5 W
VARI-B(H)+E	23/13 W
VARI-B(H)+E+E	28/17 W
Max. (Zaj, csúcsstényező: 6 dB)	
VARI-B(H)	60/36 W
VARI-B(H)+E	97/75 W
VARI-B(H)+E+E	124/100 W
Teljesítménytényező	Az EN61000-3-2, A osztály szerint
Hálózati indítóáram	< 70 A (230 V-nál)
Védelem	Hőleoldás
	Áramkorlátozás
	Feszültségvédelem alatt
<b>Jelfeldolgozás<sup>5</sup></b>	
DSP	32 bites lebegőpont, 900 Mflops
ADC/DAC	24 bites S-D, 128-szoros túlmintavételezés

Mintavételi frekvencia	48 kHz
Funkciók	Előkészletelés (max. 21 mp)
	Bemeneti késleltetés (max. 2x10 mp/4x5 mp)
	Hangszínszabályozó és kiegyenlítő szűrés
	Kompresszor
	Hangerő
	AVC

<b>Vezérlés</b>	
Hálózati interfész	RS-485 teljes duplex, automatikus kapcsolás, 115k2, 57k6, 38k4, 19k2 baud, optikailag leválasztva
Egységek maximális száma <sup>6</sup>	126
Megfigyelés	Általános állapot
	Erősítő- és terhelés-felügyelet
	Külső elővezérelthang-érzékelés (20 kHz - 30 kHz, min. szint: -22 dBV)
	Beépített környezetizaj-érzékelő mikrofon
	Túlhevülés elleni védelem
Reléhiba	Maszkolhatóság
1. érintkező	Nincs hiba = zárva / Hiba = nyitva
Besorolás	Max. 24 V, 100 mA
2. érintkező	Nincs hiba = 10 kΩ/Hiba = 20 kΩ
Bemenő feszültség vezérlése	5-24 V DC, optikailag leválasztva

<b>CobraNet</b>	
Interfész	RJ-45, Ethernet 100 Mb/s
Szóhosszúság	16/20/24 bites (adó által beállítva)
Mintavételi frekvencia	48 kHz
További kiegészítő késleltetés	1,33/2,67/5,33 ms (adó által beállítva)

### Mechanikai jellemzők

<b>Méretetek (ma x szé x mé)</b>	
VARI-B(H)	1200 x 130 x 98 mm
VARI-B(H)+E	2400 x 130 x 98 mm
VARI-B(H)+E+E	3600 x 130 x 98 mm
Tartó	27 mm járulékos mélység, lapos felületre szerelve



VARI-CM	100 x 50 x 23 mm
Tömeg	
VARI-B(H)	13,0 kg
VARI-B(H)+E	24,7 kg
VARI-B(H)+E+E	36,4 kg
Szín	
Ház	RAL9007 (szürke alumínium)
Rács	RAL9006 (fehér alumínium)

**Környezeti jellemzők**

Üzemi hőmérséklet	-25 °C - 55 °C
Tárolási hőmérséklet	-40 és +70 °C között
Relatív páratartalom	< 95 %

**Megjegyzések:**

1. Közepesen visszhangos kültéri mérés, tipikus szűrő-és késleltetési beállítások mellett, nem ismert akusztikai környezet esetében.
2. Tengelyben mérve. A teljes hangoszlop frekvenciaátvittele az aktuális jelfeldolgozási paraméterektől és (nagyobb távolságokon) a levegő abszorpciós tényezőjétől függ. A teljes hangoszlop tipikus sáv szélessége teljes kivezérlési feltételekre vonatkoztatva van megadva.
3. A szintek rózsaszín zajra (100 Hz - 20 kHz közötti sáv szélességre) érvényesek 3 dB-es csúcs tényezővel, alapértelmezett erősítő- és minimális nyílásszög-beállítás mellett. A „folyamatos” megjelölés az RMS-szintet, a „csúcs” megjelölés az abszolút csúcserőértéket jelenti, a kimenetszabályozó belépő pontjánál meghatározva. A hangnyomásszint-értékek a nyílásszögtől függően változnak.
4. A mérés az összes teljesítményerősítő-kimenet jeleit összeadva tartalmazza. A súlyozású szűrővel mérve (dB-ben) a maximális RMS-szint (rózsaszín zaj bemeneti jele) és a zajkimenet között (bemeneti jel nélkül).
5. További feldolgozó funkciók is elérhetők.
6. Maximális csatlakozások száma egyetlen RS-485 alhálózathoz, több alhálózat egyetlen gazdaszámítógéppel vezérelhető.

**Rendelési információ****LA3-VARI-B Vari alapegység**

Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó

Rendelési szám **LA3-VARI-B**

**LA3-VARI-BH Vari HF alapegység**

Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó koaxiális hangszórókkal a továbbfejlesztett, még gyorsabb frekvenciaátvitelhez.

Rendelési szám **LA3-VARI-BH**

**LA3-VARI-E Vari bővítőegység**

Az Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó bővítőegysége az alapegységgel együtt használva megnöveli a lefedettségi távolságot. Egy alapegységgel legfeljebb két bővítőegység használható.

Rendelési szám **LA3-VARI-E**

**Hardvertartozékok****LA3-VARI-CM Vari CobraNet modul**

A Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó a CobraNet modullal CobraNet hálózathoz csatlakoztatható. A modult az alapegységbe kell szerelni.

Rendelési szám **LA3-VARI-CM**

**LA3-VARI-CS Vari konfigurációs készlet**

A Programozható irányítottaságú aktív oszlopsugárzó konfigurációs szoftvere USB-RS485 átalakítóval, számítógép USB-portjához való csatlakoztatáshoz.

Rendelési szám **LA3-VARI-CS**

**Képvisező:**

**Hungary:**

Robert Bosch Kft.  
Gyömrői út 120.  
1103 Budapest  
Phone: +36 1 4313 200  
Fax: +36 1 4313 222  
hu.securitysystems@bosch.com  
www.boschsecurity.hu