

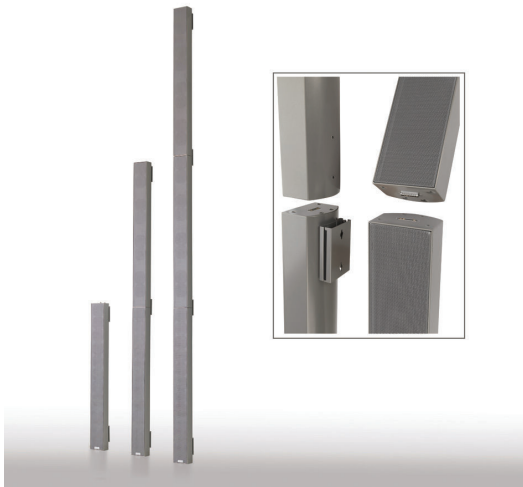
Vari-directional-järjestelmä

www.boschsecurity.fi



BOSCH

Invented for life



- ▶ Paras mahdollinen äänenlaatu ja puheen selkeys
- ▶ Älykäs modulaarinen rakenne, puoliuppoasennus
- ▶ Monipuolinen keilamääritys, jossa EASE-tuki
- ▶ Integroitu ympäristömelutason anturi automaattiselle äänenvoimakkuuden säädölle
- ▶ Saatavana harmaana tai valkoisena

Monissa moderneissa ja klassisissa rakennuksissa, kuten matkustajaterminaaleissa ja tuomiokirkoissa, on kovia heijastavia materiaaleja latioissa, seinissä ja katoissa. Tilojen suuren koon ja vaimentavien materiaalien puuttumisen takia jälkikaiunta-aika on pitkä ja epäsuoran kaikuvan äänen määrä suoraan ääneen verrattuna on suuri. Tämä häiritsee huomattavasti puheen selkeyttä. On erittäin tärkeää kuulla ja ymmärtää puhuttu viesti, olipa kyseessä lentoasemalla ilmoitettu portin muutos tai kirkossa luettu rukous. Boschin Vari-directional-järjestelmä tarjoaa tähän erittäin älykkään ja helpon ratkaisun.

Järjestelmän yleistiedot



Huomautus

Tällä tietosivulla kuvatut yksiköiden VARI-B, VARI-BH ja VARI-E tiedot pätevät myös valkoisiin versioihin VARI-BL, VARI-BHL ja VARI-EL, jollei toisin ole mainittu.

Boschin Vari-directional-järjestelmien sarja on kattava kaiutinjärjestelmä, joka tuo selkeän äänentoiston suuriin kaiuviin tiloihin. Näissä aktiivisissa laitteissa

käytetään integroitua digitaalista signaalinkäsittelyä ja tehokkaita D-luokan vahvistimia. Tietokonepohjaisen määritysohjelman avulla järjestelmä voidaan muokata käyttöympäristöä vastaavaksi ja ääni kohdistaa niin, että saadaan paras mahdollinen suoran äänen ja äänimaiseman suhde ja saavutetaan paras selkeys olosuhteisiin nähden.

Moduulikonseptin ansoista on mahdollista asentaa kolme erimittaista järjestelmää niin pieniin kuin suuriinkin tiloihin. Eri elementtien käyttö helpottaa kuljetusta ja mahdollistaa päivityksen pidempään järjestelmään. Valinnaisen CobraNet-moduulin avulla järjestelmää voidaan käyttää verkon kautta, järjestelmä voi vastaanottaa digitaalista ääntä CobraNetin kautta ja kaiuttimien toimintatilaa voidaan valvoa. Laitteita voi käyttää sekä taustamusiikin että puheen toistoon. Kaiutinjärjestelmät ovat pitkälle kehitettyjä ja tarjoavat verrattoman äänentoiston haastavissa akustisissa ympäristöissä, ja edistysellinen määritysohjelmisto tekee asennuksesta helppoa ja nopeaa. Laitteisiin on saatavilla alumiininharmaa (RAL 9007) tai valkoinen (RAL 9003) viimeistely.

Perustoiminnot

Edistyksellinen keilan suuntaus

Boschin Vari-directional-järjestelmä tarjoaa erittäin hyvän suoran äänen ja kaiuntakentän suhteen. Se heijastaa enemmän suoraa ääntä yleisöön ja aiheuttaa vähemmän heijastumista katosta. Suoran äänen lisäys johtuu myös vähäisemmästä äänitason vaimenemisesta matkalla, kun sitä verrataan tavalliseen kaiuttimeen pistelähteenä.

Sen sijaan, että koko pylväskaiutin suunnattaisiin kuulijoita kohti, Boschin Vari-directional-järjestelmällä kaiutinjärjestelmä voidaan kohdistaa elektroniikan avulla virtuaalisesti. Elektroniikka ohjaa järjestelmän kaiuttimia yksitellen ja määrittää eritasoiset signaaliviiveet, mikä vastaa kaiuttimien siirtämistä. Järjestelmä voidaan sijoittaa pystytasoon seinää vasten tai jopa seinän syvennykseen. Tämä on esteettisesti parempi ratkaisu ja vähentää myös seinän aiheuttamia häiritseviä heijastuksia. Lisäksi Boschin Vari-directional-järjestelmässä on monipuoliset keilan suuntaustekniikat, joilla voidaan luoda keilan muoto, joka tuottaa saman tason kaikille taajuuksille koko alueen kaikille kuuntelupaikoille. Vain tällä tavoin kuulijoille voidaan tarjota tasalaatuinen ääni.

Toinen tärkeä tekijä on signaalin voimakkuus, jonka pitäisi olla sama kaikilla kuuntelupaikoilla niin, että korostuneita alueita ei ole. Jotta laajalle alueelle saadaan tasainen äänitaso, keilan muoto on optimoitava kuuntelutasolle (korvan tasolle). Näiden haasteiden ratkaiseminen vaatii, että on tarkistettava huolellisesti jokaisen yksittäisen kaiuttimen taso kuuntelualueen jokaisella äänitaajuudella. Boschin Vari-directional-järjestelmä säätää taajuusvasteen ja viiveen yhdistelmän digitaalisesti käyttämällä DSP-tekniikkaa ja monikanavaista vahvistusta. Näin saavutetaan tasainen äänenpainetaso koko kuuntelutasolle ja minimoidaan sivukeilat.

Boschin järjestelmässä on kaksi muutakin erikoisuutta. Ensinnäkin se voidaan säätää myös erikorkuisia yleisötasoja varten, esimerkiksi teattereihin ja auditorioihin. Toiseksi se ei pyri pelkästään maksimoimaan suoraa toistoa kuuntelutasolle, vaan myös minimoimaan toiston ei-toivotuille alueille. Kaiutinjärjestelmän fyysisten rajoitusten takia jokaisessa järjestelmässä syntyy sivukeiloja. Vari-directional-järjestelmän määrittämisessä käytetään edistyksellistä optimointialgoritmia, joka minimoi haitallisimmat sivukeilat, tuottaa parhaan mahdollisen kattavuuden ja maksimoi suoran äänen ja kaiuntakentän suhteen.

Helppo asennus ja määrittäminen

Boschin Vari-directional-järjestelmä tekee asennuksesta ja määrittämisestä helppoa asentajalle ja äänisuunnittelijalle.

Suurin osa sovelluksista on helppokäyttöisiä: niiden määrittäykset voidaan valita tietokannan optimoiduista asetuksista. Valinnat on helppo tehdä lisäämällä tilan tärkeimmät parametrit, järjestelmän sijainti ja

kuuntelualue. Määrittäsohjelma näyttää sen jälkeen suoran äänenpainetason toteutuneen kattavuuden graafisesti.

Vari-määrittämissarja sisältää määrittäsohjelmiston ja USB-RS485-muuntimen, jolla yksi tai useampi (verkoissa oleva) Vari-laite voidaan kytkeä tietokoneen USB-porttiin myös pidemmällä etäisyyksillä. Valinnaisen CobraNet-moduulin avulla useita laitteita voi määrittää ja valvoa Ethernet-verkon kautta.

Moduulirakenne

Yksi rivijärjestelmän tärkeimmistä piirteistä on sen pituus. Jos halutaan laaja kattavuus, järjestelmän on oltava korkea. Jos yleisö on lähellä järjestelmää, järjestelmä voi olla matalampi. Koska järjestelmä on modulaarinen, siitä on olemassa kolme eri pituutta: 1,20, 2,40 ja 3,60 m. Laite koostuu perusyksiköstä ja yhdestä tai kahdesta laajennusyksiköstä. Jokaisen yksikön pituus on 1,20 m, joten laite on helppo kuljettaa. Perusyksikössä on ohjain, DSP, virtalähde ja kahdeksan tehovahvistinta ja kaiutinta.

Laajennusyksikössä on kahdeksan kaiutinta ja tehovahvistimet. Kaikki perus- ja laajennusyksiköiden tarvittavat kytkennät tehdään automaattisesti, kun yksiköt kiinnitetään saumattomasti yhteen. Ohjaus- ja virtajohdot kulkevat takana olevan reiän kautta perusyksikön sisällä olevaan varkaussuojattuun koteloon, jota käytetään vain asennuksen aikana. Boschin Vari-directional-järjestelmässä on teräskotelo ja -ritilä sekä jauhemaalattu hopeanharmaa pinta, joka sopii sekä nykyaikaisiin että perinteisiin sisä- ja ulkotiloihin. Koska jäähdytyspuhallin on etupuolella, myös uppoasennus on mahdollinen. Nivelpidikkeet toimitetaan vakiona laitteiden mukana.

CobraNet-yhteydet

Boschin Vari-directional-järjestelmän perusyksikköön voidaan liittää pienikokoinen CobraNet-moduuli, jonka avulla järjestelmä voidaan kytkeä Ethernet-verkkoon CAT-5-kaapeliliitännällä. Näin järjestelmään tuleva ääni siirretään digitaalisessa muodossa, jolloin viive on lyhyt ja reititys joustavaa. Järjestelmä voidaan määrittää myös Ethernet-verkon kautta ja sen toimintaa voidaan valvoa ja kirjata lokiin. Tavallisten Ethernet-johtojen käyttö laskee kustannuksia. CobraNet-tekniikka mahdollistaa äänen ja datan siirron tavallisen Ethernet-infrastruktuurin avulla ja tuo huomattavia säästöjä suunnittelu- ja asennuskuluihin. CobraNet on Cirrus Logicin omistama tekniikka, jota monet äänentoistolaitteiden valmistajat käyttävät digitaaliseen äänensiirtoon verkossa.

Valvonta

Vari-directional-järjestelmän tulossa on ohjausäänen tunnistuspiiri ääniyhteyden valvontaan, sisäinen toiminnan valvonta, liitäntä 24 V:n (paristo-) varavirtalähteelle, virheiden lähtörele ja verkon kautta käytettävä virheloki.

Automaattinen äänenvoimakkuuden säätö

Tietyissä ympäristöissä, kuten urheilustadioneilla ja matkustajaterminaaleissa taustamelun taso vaihtelee jatkuvasti. Tämä saattaa haitata puhuttujen viestien selkeyttä huomattavasti. Boschin Vari-directional-järjestelmässä on sisäänrakennettu melutason anturi, joka voidaan määrittää ohjaamaan vahvistinten vahvistusta ja säätämään äänitasoa jatkuvasti. Tämä automaattinen äänenvoimakkuuden säätö (AVC) pitää äänitason sopivasti taustamelun tason yläpuolella ja parantaa selkeyttä tekemättä äänestä liian voimakasta.

Äänen käsittely

Isoissa saleissa tai laajoilla tasoilla saatetaan tarvita useita järjestelmiä eri paikkoihin. Näiden järjestelmien äänilähdöt pitäisi ajastaa niin, että estetään kaiun muodostuminen yleisön kohdalla. Boschin Vari-directional-järjestelmässä on sisäänrakennettu korkean tarkkuuden viiveen säätö.

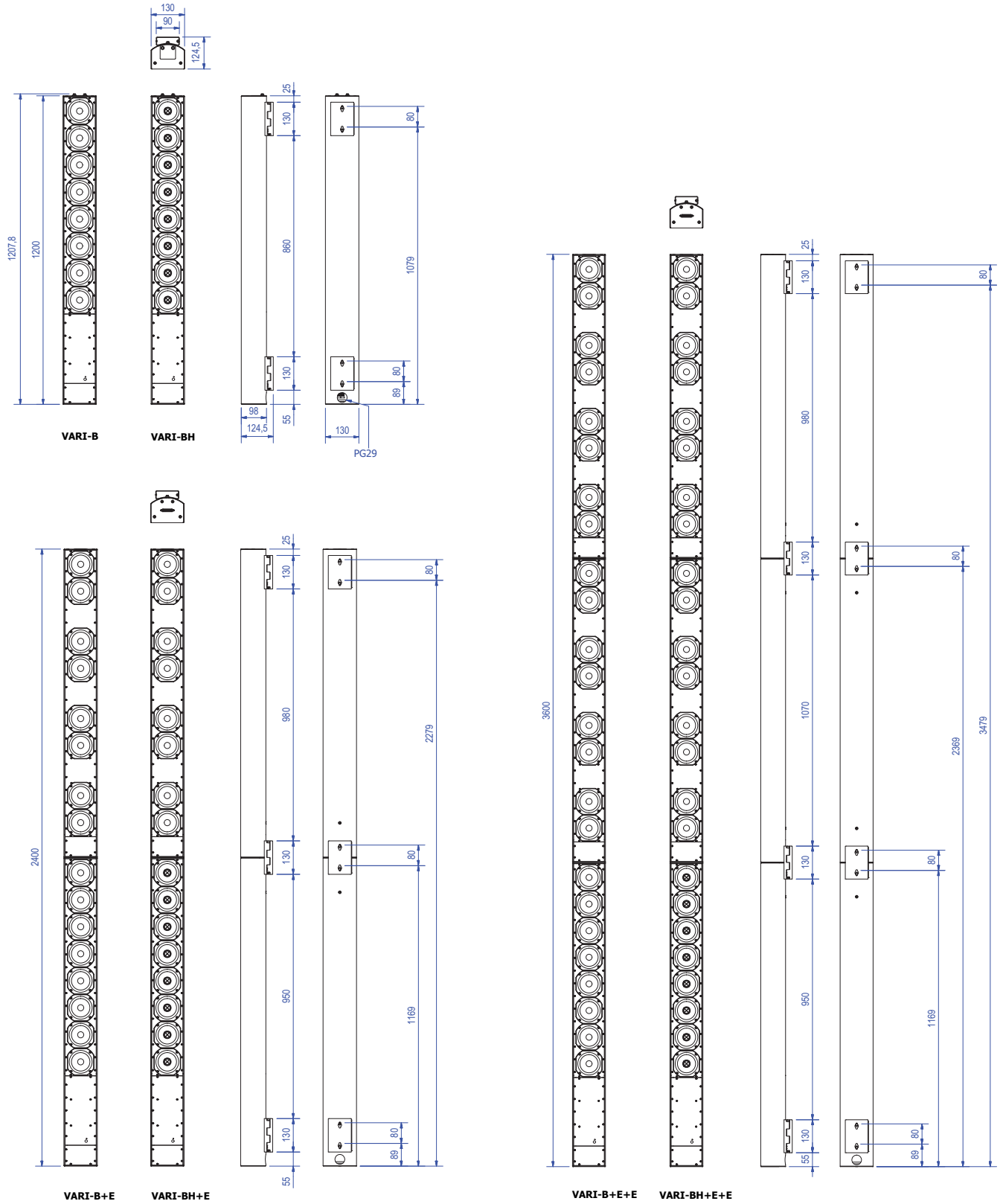
Järjestelmää voidaan säätää akustiseen ympäristöön nähden kahdeksankaistaisella parametrisella korjaimella esimerkiksi nostamalla rajaa ennen akustisen kierron syntymistä. Tuloissa olevilla erillisillä nelikaistaisilla korjaimilla voidaan määrittää erilliset taajuusvasteet esimerkiksi taustamusiikille ja kuulutuksille.

Hyväksynät

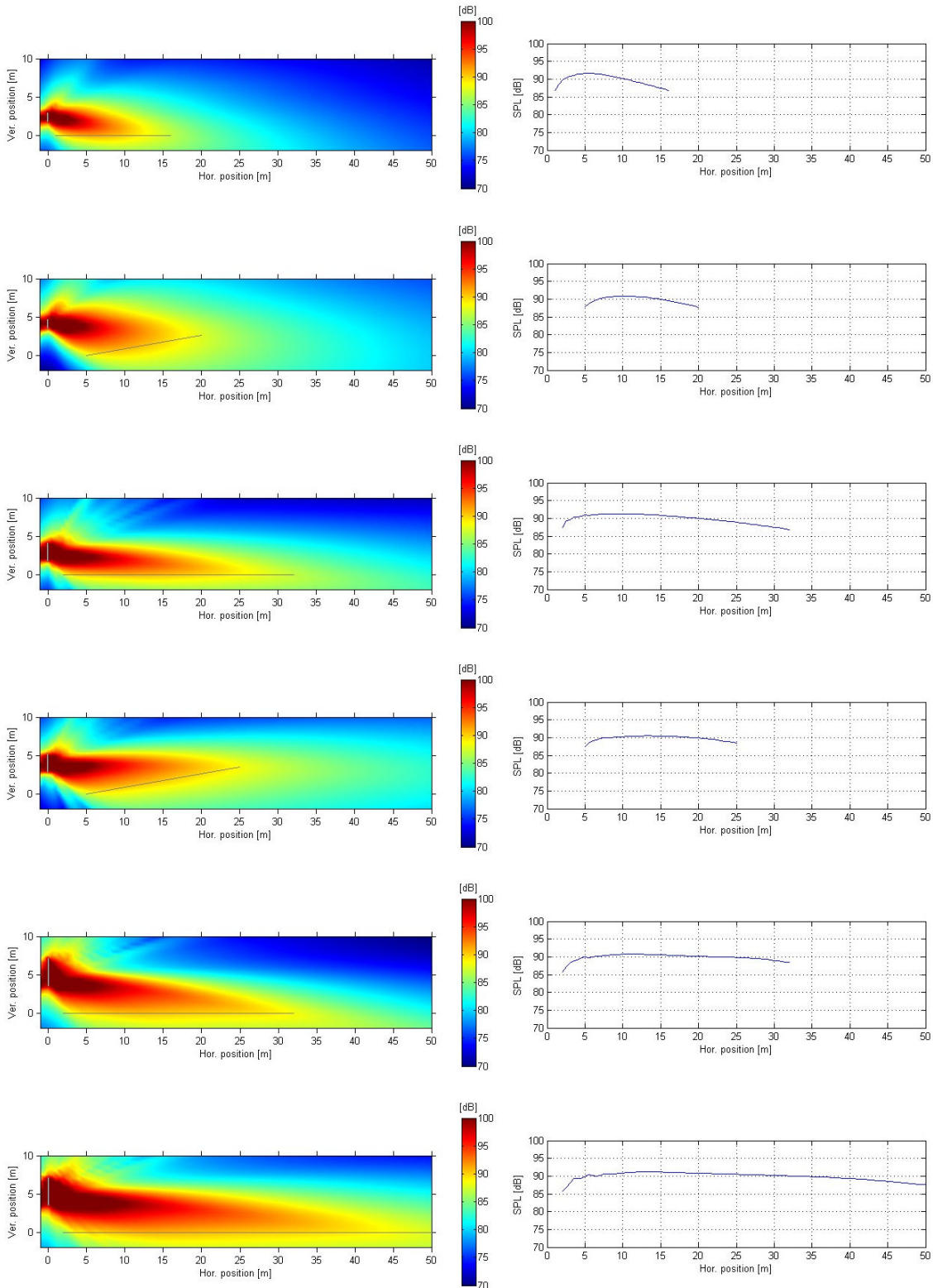
Turvallisuus	standardin IEC 60065: 2001 + A1: 2005 mukainen
Immuneetti	standardin EN 55103-2: 2009 mukainen standardin FCC-47 part 15B mukainen
Emissio	standardin EN 55103-1: 2009 mukainen standardin EN 50130-4: 2006 mukainen standardin EN 50121-4: 2006 mukainen standardin EN 61000-3-2: 2006 + A1: 2009 + A2: 2009 mukainen
Ilmavirtauksen voimakkuus	standardin NEN 6702: 2007 + A1: 2008, Bft 11 mukainen
Vesi- ja pölysuojaus	standardin EN 60529 IP54 mukainen
Hyväksyntä	CE
Alue	Sertifiointi
Eurooppa	CE

Suunnittelu

Järjestelmä nimi	Järjestelmä rakenne	Käytetyt elementit		
		LA3-VARI-B	LA3-VARI-B H	LA3-VARI-E
Vari-järjestelmä B1	VARI-B	1		
Vari-järjestelmä B2	VARI-B+E	1		1
Vari-järjestelmä B3	VARI-B+E+E	1		2
Vari-järjestelmä H1	VARI-BH		1	
Vari-järjestelmä H2	VARI-BH+E		1	1
Vari-järjestelmä H3	VARI-BH+E+E		1	2



Mekaaniset mitat (mm)



Esimerkkejä pystysuorien keilojen poikkileikkauksista ja äänenpainetasosta korvan tasolla (2 x VARI-B, 2 x VARI-B+E, 2 x VARI-B+E+E)

Sisältää osat	
Määrä	Osat
	LA3-VARI-B

1	Vari-perusyksikkö
2	Seinäkiinnike
1	Suorakulmainen IEC-virtaliitäntä C13
1	kuori
1	Liitäntäsarja (Phoenix)
1	Ritilän poistotyökalu
1	Asennusopas

LA3-VARI-BH

1	Vari-perusyksikkö, HF
2	Seinäkiinnike
1	Suorakulmainen IEC-virtaliitäntä C13
1	Kuori
1	Liitäntäsarja (Phoenix)
1	Ritilän poistotyökalu
1	Asennusopas

Määrä Osat

LA3-VARI-E

1	Vari-laajennusyksikkö
1	Seinäkiinnike
2	Kiinnityspultit

LA3-VARI-CS

1	CD (ohjelmisto ja dokumentaatio)
1	USB-RS485-muunnin
1	USB-kaapeli
1	RS485-kaapeli

LA3-VARI-CM

1	CobraNet-moduuli
2	Kiinnitysruuvit
1	CAT-5-kaapeli

Tekniset tiedot**Akustinen¹****Taajuusalue²**

VARI-B	130 Hz - 10 kHz (±3 dB)
VARI-BH	130 Hz - 18 kHz (±3 dB)

Enimmäisäänepainetaso (SPL)³	Jatkuva / huippu
VARI-B	90 / 93 dB SPL (A-painotus 20 m)
VARI-B+E	90 / 93 dB SPL (A-painotus 32 m)
VARI-B+E+E	88 / 91 dB SPL (A-painotus 50 m)
VARI-BH	89 / 92 dB SPL (A-painotus 20 m)
VARI-BH+E	89 / 92 dB SPL (A-painotus 32 m)
VARI-BH+E+E	87 / 90 dB SPL (A-painotus 50 m)

Toiminta-alueVaaka (kiinteä)⁴ 130° (-6 dB, keskim. 1–4 kHz)Pysty (säädettävissä)⁵ Määritetään ohjelmistolla

Enimmäiskattavuus:

VARI-B(H) 20 m

VARI-B(H)+E 32 m

VARI-B(H)+E+E 50 m

Muuntimet

VARI-B 4" Full Range (8 x 1 ohjain)

VARI-BH 4" koaksiaali (8 x 1 ohjain)

VARI-E 4" Full Range (4 x 2 ohjainta)

Sähköominaisuudet**Tuloliitäntä (2x)**

Nimellinen tulotaso 0 dBV rms

Enimmäistulotaso +20 dBV huippu

Tyyppi Muuntajabalansoitu

Impedanssi (balansoitu) 7,8 kohm / 1 kHz

Tulo 100 V (2x)

Nimellinen tulotaso +40 dBV rms

Tyyppi Muuntajabalansoitu (kelluva tulo)

Impedanssi (balansoitu) 1 Mohm / 1 kHz

Tehovahvistimet

Teho

VARI-B(H) 8 x 15 W (D-luokan silta)

VARI-E 4 x 25 W (D-luokan silta)

Suojaus Lämpötilasuojaus

Virran rajoitus

Dynaaminen alue⁶ >105 dB

PSU	
Verkköjännite	100 - 120 V / 200 - 240 V (automaattinen kytkentä)
Virrankulutus	Verkköjännite / 24 Vdc
Virransäästö	
VARI-B(H)	13 / 4,5 W
VARI-B(H)+E	17 / 7 W
VARI-B(H)+E+E	19 / 9 W
Vapaa	
VARI-B(H)	18 / 8,5 W
VARI-B(H)+E	23 / 13 W
VARI-B(H)+E+E	28 / 17 W
Maksimi (kohina, huippukerroin 6 dB)	
VARI-B(H)	60 / 36 W
VARI-B(H)+E	97 / 75 W
VARI-B(H)+E+E	124 / 100 W
Virtakerroin	standardin EN61000-3-2, class A mukaan
Verkkovirran kytkentävirrasyys	<70 A (230 V)
Suojaus	Lämpötilasuojaus
	Virran rajoitus
	Alijännitelukitus
Signaalinkäsittely⁶	
DSP	32-bittinen liukuluku, 900 Mflops
ADC / DAC	24-bittinen S-D, 128 x ylinäytteistys
Näytteenottotaajuus	48 kHz
Toiminnot	Ennakkoviive (enint. 21 s)
	Tuloviive (enint. 2 x 10 s / 4 x 5 s)
	Korjain ja kompensatiosuodatus
	Kompressori
	Äänenvoimakkuus
	AVC
Ohjain	
Verkkoliitäntä	RS-485, kaksisuuntaisuuden tunnistava, automaattisesti kytkävä, 115k2, 57k6, 38k4, 19k2 baudia, optisesti eristetty
Yksiköiden enimmäismäärä ⁷	126
Valvonta	Yleinen tila

	Vahvistinten ja kuormituksen valvonta
	Ulkoisen ohjauksen tunnistus (20 kHz - 30 kHz, vähimmäistaso -22 dBV)
	Sisäänrakennettu ympäristömelun tunnistava mikrofoni
	Lämpökuormitussuoja
Virherele	Peitettävät alueet
Kosketin 1	Ei virhettä = kiinni / virhe = auki
Luokitus	Enint. 24 V, 100 mA
Kosketin 2	Ei virhettä = 10 k ohm / virhe = 20 k ohm
Valvonnan käyttöjännite	5 - 24 Vdc, optisesti eristetty
CobraNet	
Liitäntä	RJ-45, Ethernet 100 Mbps
Sananpituus	16/20/24 bittia (lähettimen määrittämä)
Näytteenottotaajuus	48 kHz
Lisäviive	1,33/2,67/5,33 ms (lähettimen määrittämä)

Mekaaniset tiedot

Mitat (K x L x S)	
VARI-B(H)	1 200 x 130 x 98 mm (47,2 x 5,1 x 3,8 in)
VARI-B(H)+E	2 400 x 130 x 98 mm (94,5 x 5,1 x 3,8 in)
VARI-B(H)+E+E	3 600 x 130 x 98 mm (141,7 x 5,1 x 3,8 in)
Pidike	27 mm lisäsyvyyttä, tasainen kiinnitys
VARI-CM	100 x 50 x 23 mm (3,9 x 2,0 x 0,9 in)
Paino	
VARI-B(H)	13,0 kg
VARI-B(H)+E	24,7 kg
VARI-B(H)+E+E	36,4 kg
Väri	
Kotelo: VARI-B(H) ja -E VARI-B(H)L ja -EL	RAL9007 (harmaa alumiini) RAL9003 (valkoinen)
Ritilä: VARI-B(H) ja -E VARI-B(H)L ja -EL	RAL9006 (valkoinen alumiini) RAL9003 (valkoinen)

Käyttöympäristön tiedot

Käyttölämpötila	-25 °C - 55 °C
Säilytyslämpötila	-40...+70 °C
Suhteellinen kosteus	<95 %

Huomautukset:

1. Mitattu ulkona puolikaikuvissa täyden tilan olosuhteissa tyypillisillä suodatin- ja viiveasetuksilla, ellei toisin mainita.
2. Mitattu akselilta. Koko järjestelmän todellinen mitattu taajuusvaste riippuu kulloisistakin signaalin käsittelyparametreista ja ilman absorptiosta (pidemmillä etäisyyksillä). Koko järjestelmän tyypillinen kaistanleveys määritetään täyden tilan säteilyselosuhteissa.
3. Tasot koskevat vaaleanpunaista kohinaa (100 Hz - 20 kHz kaistanleveys), jossa on huippukerroin 3 dB, oletustasaus ja pienin avauskulman asetus. Jatkuva on RMS-taso ja Huippu on absoluuttinen huipputaso. Molemmat määritetään lähdon rajoittimen alussa. SPL-arvot vaihtelevat avauskulman mukaan.
4. Tätä mittausta varten kaikkien tehovahvistimien lähtöjen signaalit lasketaan yhteen.
5. Muita käsittelyvaihtoehtoja on saatavilla.
6. Mitataan A-painotettuna erotuksena (dB-arvona) rms-enimmäistason (vaaleanpunaisen kohinan tulosaali) ja kohinalähdon (ei tulosaalia) välillä.
7. Enimmäismäärä, joka voidaan liittää yhteen RS-485-aliverkkoon. Useita aliverkkoja voidaan ohjata yhdellä tietokoneella.

Tilaustiedot**LA3-VARI-B Vari-perusyksikkö (harmaa)**

Aktiivinen Vari-directional-järjestelmän kaiutin (harmaa).

Tilausnumero **LA3-VARI-B**

LA3-VARI-BL Vari-perusyksikkö (valkoinen)

Aktiivinen Vari-directional-järjestelmän kaiutin (valkoinen).

Tilausnumero **LA3-VARI-BL**

LA3-VARI-BH Vari-perusyksikkö, HF (harmaa)

Aktiivinen Vari-directional-järjestelmän kaiutin (harmaa), jossa koaksiaaliohjaimet parannettua suurtaajuusvastetta varten.

Tilausnumero **LA3-VARI-BH**

LA3-VARI-BHL Vari-perusyksikkö, HF (valkoinen)

Aktiivinen Vari-directional-järjestelmän kaiutin (valkoinen), jossa koaksiaaliohjaimet parannettua suurtaajuusvastetta varten.

Tilausnumero **LA3-VARI-BHL**

LA3-VARI-E Vari-laajennusyksikkö (harmaa)

Aktiivinen Vari-directional-järjestelmän laajennusyksikkö (harmaa), jota käytetään perusyksikön kanssa kantavuuden parantamiseen. Perusyksikön kanssa voi käyttää enintään kahta laajennusyksikköä.

Tilausnumero **LA3-VARI-E**

LA3-VARI-EL Vari-laajennusyksikkö (valkoinen)

Aktiivinen Vari-directional-järjestelmän laajennusyksikkö (valkoinen), jota käytetään perusyksikön kanssa kantavuuden parantamiseen. Perusyksikön kanssa voi käyttää enintään kahta laajennusyksikköä.

Tilausnumero **LA3-VARI-EL**

Laitteiston lisävarusteet**LA3-VARI-CM Vari CobraNet -moduuli**

CobraNet-moduuli, jolla Vari-directional-järjestelmä kytketään CobraNet-verkkoon. Moduuli on kiinnitettävä perusyksikön sisälle.

Tilausnumero **LA3-VARI-CM**

LA3-VARI-CS Vari-määrityssarja

Vari-directional-järjestelmän määritysohjelmisto ja USB-RS485-muunnin tietokoneen USB-porttiin kytkemistä varten.

Tilausnumero **LA3-VARI-CS**

Edustaja:

Finland:
Robert Bosch Oy
Security Systems Division
Ansatie 6 a C
01740 Vantaa
Phone: +358 9 43599
Fax: +358 9 435 99333
fi.securitysystems@fi.bosch.com
www.boschsecurity.fi