

Vari-directionele Array

www.boschsecurity.nl



BOSCH

Technologie voor het leven



- ▶ Ongeëvenaarde geluidskwaliteit en spraakverstaanbaarheid
- ▶ Slim modulair ontwerp, inbouwmontage mogelijk
- ▶ Geavanceerde straalconfiguratie met EASE-ondersteuning
- ▶ Geïntegreerde omgevingsgeluidsensoren voor AVC
- ▶ Leverbaar in grijs of wit

In veel moderne en monumentale gebouwen, zoals passagiersterminals en kathedralen, zijn de vloeren, muren en plafonds gemaakt van harde, geluidreflecterende materialen. Door hun grootte en de afwezigheid van absorberende materialen, blijft het geluid lange tijd weerkaatsen en is er veel indirect weerkaatsend geluid in vergelijking met direct geluid. Dit is funest voor een goede spraakverstaanbaarheid. Toch is het van groot belang dat mensen de gesproken mededeling verstaan, of het nu een mededeling betreft dat een vlucht vanaf een andere gate vertrekt of een gebed in een gebedshuis. Hier biedt de Bosch Vari-directionele Array een uiterst slimme en eenvoudige oplossing.

Systeemoverzicht



Aanwijzing

Op de plaatsen van dit gegevensblad waar u VARI-B, VARI-BH of VARI-E aantreft, is de verstrekte informatie ook geldig voor de witte uitvoering van de VARI-BL, VARI-BHL of VARI-EL, tenzij anders vermeld.

De Bosch Vari-directionele Array serie is een uitgebreide set array-luidsprekers om duidelijk verstaanbare mededelingen te doen aan mensen in grote, galmende ruimten. Deze actieve luidsprekers maken gebruik van digitale signaalverwerking en hoog-efficiënte versterkers van klasse D. Met behulp van een configuratieprogramma op de pc kan de array worden aangepast aan de omgeving waarin deze wordt gebruikt en het geluid optimaal op het publiek worden gericht. Op deze manier ontstaat de optimale verhouding tussen direct geluid en omgevingsgeluid, voor de beste verstaanbaarheid onder de specifieke omstandigheden.

Het modulaire concept maakt drie verschillende array-lengten mogelijk voor kleine tot grote ruimten. Door het gebruik van aparte array-elementen, kan de array gemakkelijk worden vervoerd en kan de lengte van de array eenvoudig worden uitgebreid. Met een optionele CobraNet-module kan de array in een netwerk worden verbonden. Op deze wijze kunnen digitale audiogegevens via CobraNet worden ontvangen en kan de werking van de luidsprekers worden bewaakt. De arrays zijn geschikt voor zowel achtergrondmuziek als spraak.

Ondanks dat deze luidspreker-arrays zeer geavanceerd zijn en zorgen voor een ongeëvenaarde geluidskwaliteit in omgevingen met een lastige akoestiek, kunnen ze snel en eenvoudig worden geïnstalleerd met de geavanceerde configuratiesoftware.

De eenheden zijn leverbaar in grijs aluminium RAL 9007 of wit RAL 9003.

Basisfuncties

Geavanceerde straalrichting

De Bosch Vari-directionele Array staat garant voor een uitstekende verhouding tussen direct geluid en weerkaatst geluid. In de eerste plaats richt de array meer direct geluid op het publiek. In de tweede plaats veroorzaakt deze minder plafondweerkaatsing van het geluid. De toename van direct geluid is tevens te danken aan het feit dat het geluid, in vergelijking met wanneer een conventionele luidspreker als puntbron wordt gebruikt, minder afneemt in volume naarmate de afstand toeneemt.

Waar normaal gesproken de complete luidsprekerzuil mechanisch op de luisteraars wordt gericht, wordt de Bosch Vari-directionele Array virtueel, elektronisch gericht. De luidsprekers van de array worden afzonderlijk aangestuurd door middel van signalen met verschillende vertragingen. Hierdoor worden de luidsprekers virtueel verplaatst. De array kan nu verticaal tegen een muur worden geplaatst en zelfs worden ingebouwd in de muur. Dit ziet er niet alleen beter uit, maar voorkomt tevens storende weerkaatsingen van de muur. Bovendien maakt de Bosch Vari-directionele Array gebruik van uiterst geavanceerde straalrichtingstechnologie. Deze technologie zorgt voor een straalvorm die garant staat voor een gelijk niveau van alle frequenties op alle luisterposities in het doelgebied. Hierdoor is het geluid voor alle luisteraars gebalanceerd.

Een andere belangrijke factor is het volume van het signaal. Dit moet nagenoeg hetzelfde zijn voor alle luisterposities, waarbij een onevenredig hoog volume op één plaats ("hot spots") moet worden vermeden. Om te zorgen voor een gelijkmatig volume in een groot gebied, moet de vorm van de straal optimaal worden aangepast aan het luistervlak (oorhoogte). Om dit te bereiken moet voor elke audiofrequentie in het doelgebied het volume van iedere afzonderlijke luidspreker nauwkeurig worden geregeld. De Bosch Vari-directionele Array zorgt voor deze combinatie van frequentierespons en vertragingaanpassingen in het digitale domein, met behulp van digitale geluidsverwerking (DSP) en daaropvolgende meerkanaals versterking. Op deze wijze ontstaat een zeer constant geluidsdrukkniveau van voor tot achter in het luistervlak, met een minimum aan geluid in ongewenste zijrichtingen.

Er zijn echter nog twee facetten waarin de Bosch arrays uitblinken. Ten eerste is de array geschikt voor niet-vlakke luistervlakken, bijvoorbeeld in theaters en

gehoorzalen. Ten tweede probeert de array niet alleen het directe geluid naar het luistervlak te maximaliseren, maar tevens het geluid naar ongewenste gebieden te minimaliseren. Vanwege de fysieke beperkingen van een luidspreker-array, is geluid in ongewenste zijrichtingen onvermijdelijk. De configuratie van de Vari-directionele Array gebruikt echter een geavanceerd optimaliseringsalgoritme om het geluid in de meest hinderlijke zijrichtingen tot een minimum te beperken. Op deze wijze wordt een optimaal bereik gecombineerd met de beste verhouding tussen direct geluid en weerkaatst geluid.

Eenvoudige installatie en configuratie

De installatie en configuratie van de Bosch Vari-directionele Array is eenvoudig voor installateurs en geluidstechnici.

De meeste toepassingen kunnen op eenvoudige wijze worden gedefinieerd, waarbij de configuratie kan worden gekozen uit een database van geprogrammeerde optimale instellingen. De selectie is snel en interactief, waarbij slechts enkele belangrijke parameters van de ruimte, de positie van de array en het luistervlak moeten worden ingevoerd. Het configuratieprogramma laat dan een grafische weergave zien van het gerealiseerde directe geluidsdrukbereik.

De Vari Configuratieset bestaat uit de configuratiesoftware en een USB-naar-RS485-adapter, waarmee de USB-poort van een pc kan worden aangesloten op een of meer (via een netwerk verbonden) Vari apparaten, zelfs over grote afstanden. Met de optionele CobraNet-module kunnen zelfs diverse apparaten via een Ethernet-netwerk worden geconfigureerd en bewaakt.

Modulaire benadering

Een belangrijke factor voor het ontwerp van een line array is de lengte van de array. Wanneer bereik over een lange afstand vereist is, is een lange array noodzakelijk. Als het publiek zich dichterbij de array bevindt, volstaat een kortere array. Vanwege het modulaire concept van de array, zijn arrays met drie verschillende lengten mogelijk: 1,20, 2,40 of 3,60 m. Het bevat ten minste één basisapparaat en kan worden uitgebreid met een of twee apparaten. Elk apparaat is slechts 1,20 m lang en kan daarom gemakkelijk worden vervoerd. Het basisapparaat bevat de controller, de DSP, de voedingseenheid en 8 versterkers en luidsprekers. Het uitbreidingsapparaat bestaat uit 8 luidsprekers met bijbehorende versterkers. Alle noodzakelijke aansluitingen tussen basis- en uitbreidingsapparaat worden automatisch tot stand gebracht wanneer de apparaten door middel van onzichtbare boutverbindingen aan elkaar worden gekoppeld. De signaal- en voedingskabels worden door een opening aan de achterzijde van het basisapparaat naar het interne sabotagebestendige aansluitcompartiment gevoerd, dat alleen tijdens de installatie toegankelijk is.

De kast en het rooster van de Bosch Vari-directionele Array zijn geheel gemaakt van staal met zilvergrijze poederlak, waardoor de array naadloos in zowel moderne als klassieke interieurs en buitenomgevingen past. Omdat de koeling zich aan de voorzijde bevindt, is zelfs inbouwmontage mogelijk.

Draaibeugels voor wandmontage worden standaard meegeleverd.

CobraNet-connectiviteit

Het basisapparaat van de Bosch Vari-directionele Array kan worden uitgerust met een kleine CobraNet-module, waarmee de array via een CAT-5 kabel aansluiting op een Ethernet-netwerk kan worden aangesloten. Op deze manier wordt het audiosignaal digitaal naar de array verzonden, wat zorgt voor weinig vertraging en veel routeringsmogelijkheden. Bovendien kan de array worden geconfigureerd via Ethernet en de werking kan worden bewaakt en in een logboek worden vastgelegd.

Gebruik van standaard Ethernet-bekabeling zorgt voor kostenbesparing. Dankzij CobraNet-technologie is gelijktijdig verkeer van zowel audio als gegevens via de bestaande standaard Ethernet-infrastructuur mogelijk. Dit levert aanzienlijke kostenbesparingen op bij ontwerp en installatie. CobraNet is een technologie van Cirrus Logic en wordt door talrijke fabrikanten van professionele audiosystemen gebruikt als voorkeurs technologie voor digitale audionetwerken.

Supervisie

De Vari-directionele Array voorziet in een piloottoondetectie circuit bij de ingang. Hierdoor is bewaking van de audio-aansluiting en de werking, aansluiting van een 24-volts back-upvoeding (accu), een storingsuitgangsrelais en een storingslogboek met netwerktoegang mogelijk.

Automatische volumeregeling (Automatic Volume Control, AVC)

In bepaalde omgevingen, zoals sportstadions en passagiersterminals, kan het niveau van achtergrondgeluid constant wisselen. Dit kan de verstaanbaarheid van gesproken mededelingen ernstig aantasten. De Bosch Vari-directionele Array heeft een ingebouwde geluidsvolumesensor die zo kan worden geconfigureerd, dat de versterkers automatisch het volume aanpassen aan het volume van het achtergrondgeluid. Deze automatische volumeregeling (Automatic Volume Control of AVC) zorgt ervoor dat het volume ruim boven het volume van het achtergrondgeluid blijft zonder dat het onnodig luid wordt. Hierdoor wordt de spraakverstaanbaarheid gehandhaafd.

Geluidverwerking

In grote hallen of op grote perrons zijn mogelijk verschillende arrays op diverse locaties noodzakelijk. Het geluid van deze arrays moet worden getimed, om echo's op de plaats van het publiek te voorkomen. De Bosch Vari-directionele Array beschikt over een ingebouwde uiterst nauwkeurige vertraginginstelling.

Een parametrische equalizer met 8 secties past de array aan de geluidsomgeving aan, bijv. om de marge te vergroten voordat akoestische terugkoppeling plaatsvindt. Afzonderlijke equalizers met 4 secties bij de ingangen zorgen voor aparte frequentieresponsen voor bijv. achtergrondmuziek en mededelingen.

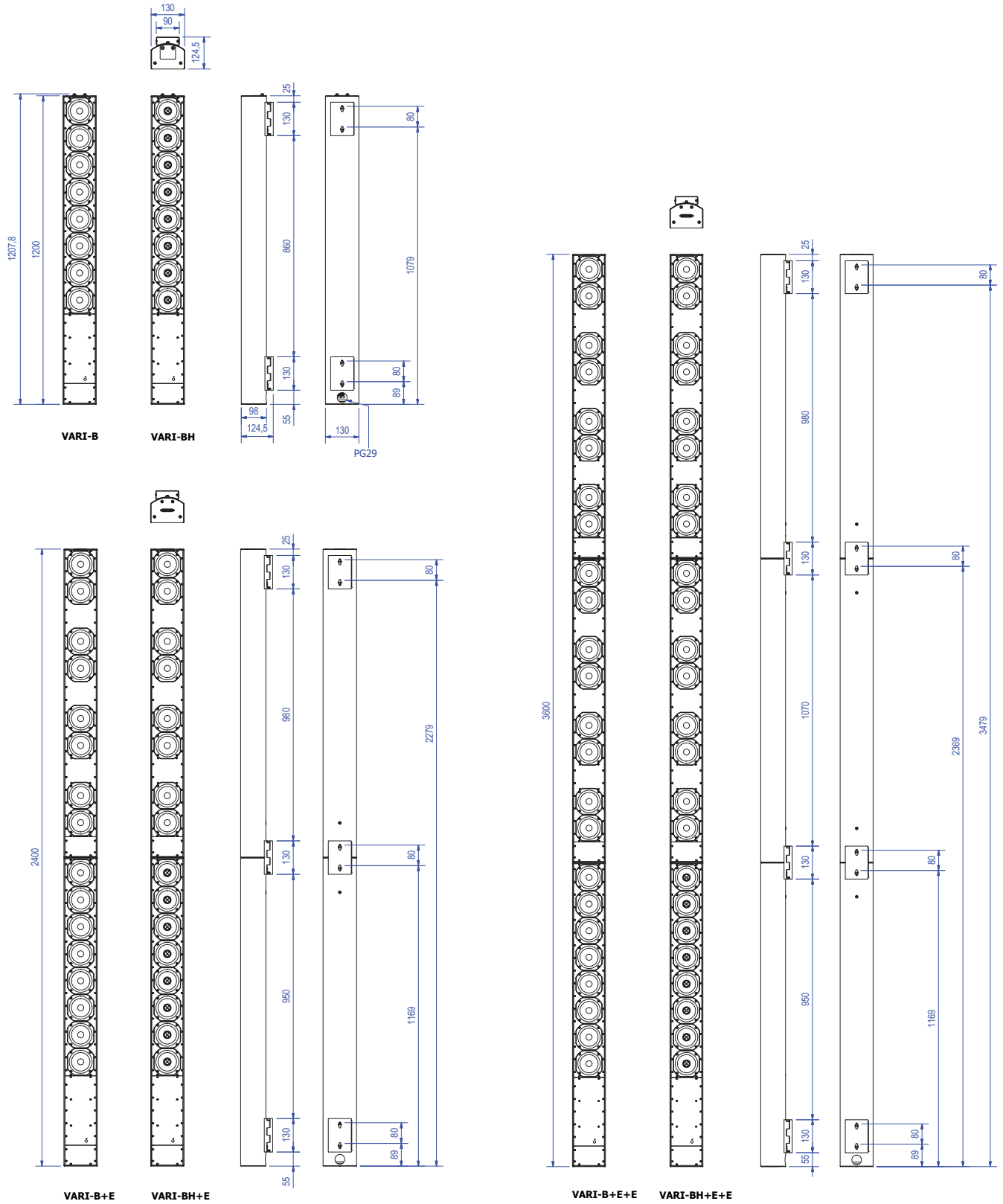
Certificaten en goedkeuringen

Veiligheid	conform IEC 60065: 2001 + A1: 2005
Immuniteit	conform EN 55103-2: 2009 conform FCC-47 deel 15B
Emissie	conform EN 55103-1: 2009 conform EN 50130-4: 2006 conform EN 50121-4: 2006 conform EN 61000-3-2: 2006 + A1: 2009 + A2: 2009
Windkracht	conform NEN 6702: 2007 + A1: 2008, Bft 11
Bescherming tegen water en stof	conform EN60529 IP54
Goedkeuring	CE

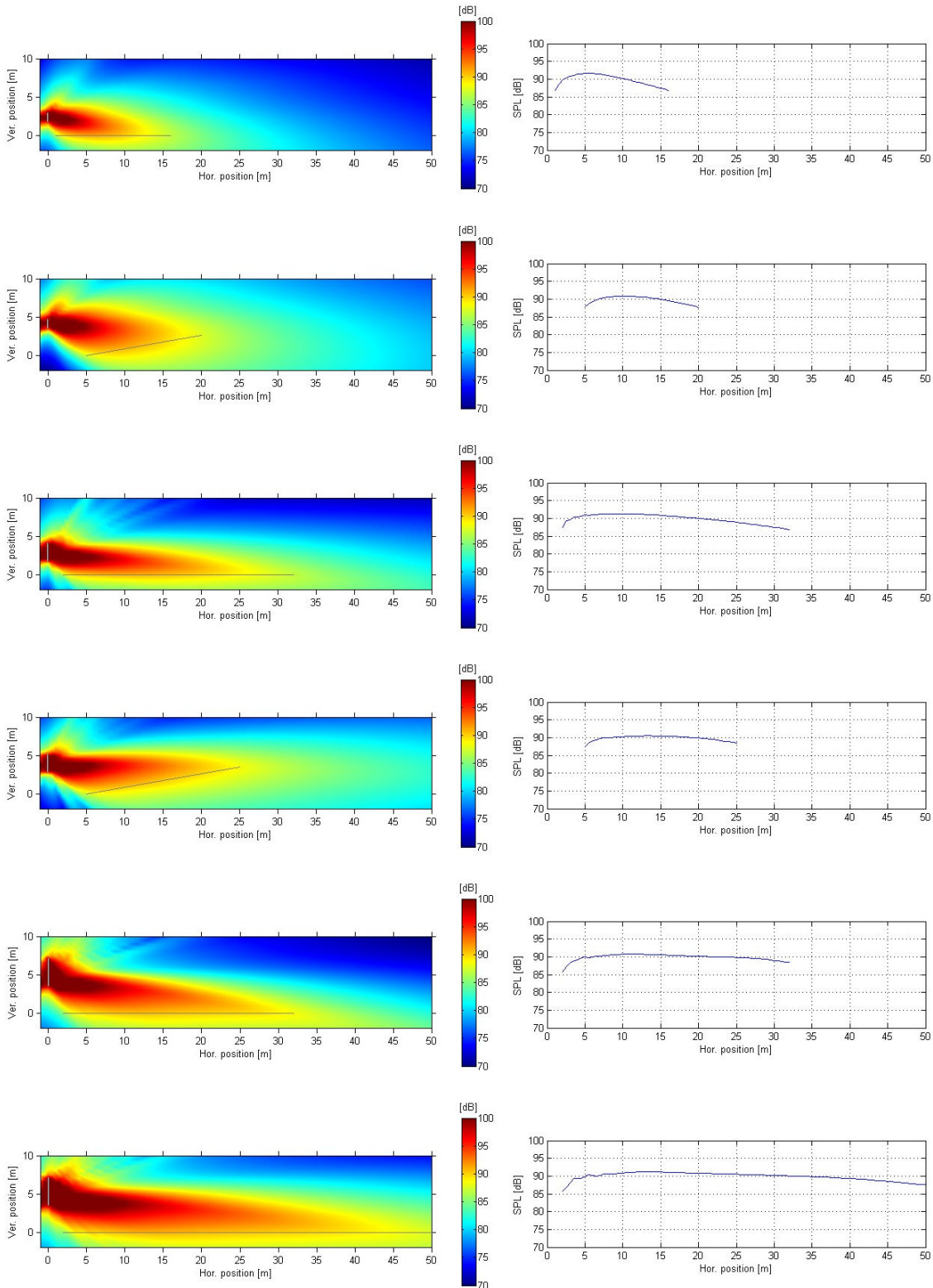
Regio	Certificiëring
Europa	CE

Installatie/configuratie

Array verkorte naam	Array samenstelling	Gebruikte elementen		
		LA3-VARI-B	LA3-VARI-B H	LA3-VARI-E
Vari-array-B1	VARI-B	1		
Vari-array-B2	VARI-B+E	1		1
Vari-array-B3	VARI-B+E+E	1		2
Vari-array-H1	VARI-BH		1	
Vari-array_H2	VARI-BH+E		1	1
Vari-array-H3	VARI-BH+E+E		1	2



Mechanische afmetingen (mm)



Voorbeelden van verticale straaldiameters en geluidsdruk niveau (SPL) op oorhoogte (2 x VARI-B, 2 x VARI-B+E, 2 x VARI-B+E+E)

Meegeleverde onderdelen	
Aantal	Componenten
	LA3-VARI-B

1	Vari basisapparaat
2	Muursteen
1	Haakse IEC-netspanningsaansluiting C13
1	Afdekplaat
1	Aansluitset (Phoenix)
1	Gereedschap voor verwijderen van rooster
1	Installatiehandleiding

LA3-VARI-BH

1	Vari basisapparaat HF
2	Muursteen
1	Haakse IEC-netspanningsaansluiting C13
1	Afdekplaat
1	Aansluitset (Phoenix)
1	Gereedschap voor verwijderen van rooster
1	Installatiehandleiding

Aantal Componenten

LA3-VARI-E

1	Vari uitbreidingsapparaat
1	Muursteen
2	Bevestigingsbouten

LA3-VARI-CS

1	CD (software en documentatie)
1	USB-naar-RS485-adapter
1	USB-kabel
1	RS485-kabel

LA3-VARI-CM

1	CobraNet-module
2	Bevestigingsschroeven
1	CAT-5-kabel

Technische specificaties**Akoestisch¹**

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

Max. SPL	Continu / piek
VARI-B	90 / 93 dB SPL (A-gewogen op 20 m)
VARI-B+E	90 / 93 dB SPL (A-gewogen op 32 m)
VARI-B+E+E	88 / 91 dB SPL (A-gewogen op 50 m)
VARI-BH	89 / 92 dB SPL (A-gewogen op 20 m)
VARI-BH+E	89 / 92 dB SPL (A-gewogen op 32 m)
VARI-BH+E+E	87 / 90 dB SPL (A-gewogen op 50 m)

BereikHorizontaal (vast)⁴ 130° (-6 dB, gem. 1 tot 4 kHz)Verticaal (instelbaar)⁵ Met software te configureren

Maximaal bereik:

VARI-B(H) 20 m

VARI-B(H)+E 32 m

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

Omvormers

VARI-B 4" breedband (8 x 1 driver)

VARI-BH 4" coaxiaal (8 x 1 driver)

VARI-E 4" breedband (4 x 2 drivers)

Elektrische specificaties**Ingangslijn (2x)**

Ingangsniveau nominaal 0 dBV rms

Ingangsniveau maximaal +20 dBV piek

Type Gebalanceerd met transformator

Impedantie (gebalanceerd) 7,8 kOhm bij 1 kHz

Ingang 100 V (2x)

Ingangsniveau nominaal +40 dBV rms

Type Gebalanceerd door transformator (zwevende ingang)

Impedantie (gebalanceerd) 1 Mohm bij 1 kHz

Versterkers

Vermogen

VARI-B(H) 8 x 15 W (klasse-D full bridge)

VARI-E 4 x 25 W (klasse-D full bridge)

Beveiliging Thermische uitschakeling

Stroombegrenzing

Dynamisch bereik⁶ >105 dB

PSU	
Netspanning	100 tot 120 V / 200 tot 240 V (automatische schakeling)
Energieverbruik	bij netspanning / 24 VDC
Energiebesparing	
VARI-B(H)	13 / 4,5 W
VARI-B(H)+E	17 / 7 W
VARI-B(H)+E+E	19 / 9 W
Inactief	
VARI-B(H)	18 / 8,5 W
VARI-B(H)+E	23 / 13 W
VARI-B(H)+E+E	28 / 17 W
Max. (ruis, CF 6 dB)	
VARI-B(H)	60 / 36 W
VARI-B(H)+E	97 / 75 W
VARI-B(H)+E+E	124 / 100 W
Arbeidsfactor	Conform EN61000-3-2, klasse A
Netspanningsinschakelstroom	<70 A (bij 230 V)
Beveiliging	
	Thermische uitschakeling
	Stroombegrenzing
	Onderspanningsblokkering
Signaalverwerking	
DSP	32-bits drijvende komma, 900 Mflops
ADC / DAC	24-bits S-D, 128 x oversampling
Bemonsteringsfrequentie	48 kHz
Functies	
	Voorvertraging (max. 21 s)
	Ingangsvertraging (max. 2 x 10 s / 4 x 5 s)
	Equalizer en compensatiefiltering
	Compressor
	Volume
	AVC
Bediening	
Netwerkitinterface	RS-485 full duplex, automatische schakeling 115k2, 57k6, 38k4, 19k2 baud, optisch gescheiden
Max. aantal apparaten ⁷	126
Bewaking	Algemene status

	Bewaking van versterkers en belasting
	Externe piloottoondetectie (20 kHz tot 30 kHz, min. niveau -22 dBV)
	Ingebouwde microfoon voor meting van omgevingsgeluid
	Beveiliging tegen thermische overbelasting
Storingsrelais	Maskeerbare omstandigheden
Contact 1	Geen storing = gesloten / Storing = geopend
Score	Max. 24 V, 100 mA
Contact 2	Geen storing = 10 kOhm / Storing = 20 kOhm
Regelspanningsingang	5 tot 24 VDC, optisch gescheiden
CobraNet	
Interface	RJ-45, Ethernet 100 Mbps
Woordlengte	16-/20-/24-bit (ingesteld door zender)
Bemonsteringsfrequentie	48 kHz
Extra vertraging	1,33/2,67/5,33 ms (ingesteld door zender)

Mechanische specificaties

Afmetingen (H x B x D)	
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
Beugel	27 mm extra diepte, vlakke montage
VARI-CM	100 x 50 x 23 mm
Gewicht	
VARI-B(H)	13,0 kg
VARI-B(H)+E	24,7 kg
VARI-B(H)+E+E	36,4 kg
Kleur	
Behuizing: VARI-B(H) en -E VARI-B(H)L en -EL	RAL9007 (grijs aluminium) RAL9003 (signaalwit)
Rooster: VARI-B(H) en -E VARI-B(H)L en -EL	RAL9006 (wit aluminium) RAL9003 (signaalwit)

Omgevingseisen

Bedrijfstemperatuur	-25 °C tot 55 °C
Opslagtemperatuur	-40 °C tot +70 °C
Relatieve vochtigheidsgraad	<95 %

Opmerkingen:

1. Buiten gemeten onder semi-echoleze omstandigheden met lege ruimte en gebruikelijke filter- en vertraginginstellingen, tenzij anders vermeld.
2. Gemeten op as. De frequentierespons van de complete array is afhankelijk van de werkelijke signaalverwerkingsparameters en absorptie door de lucht (op grotere afstanden). Een standaard bandbreedte is gespecificeerd voor de complete array onder stralingsomstandigheden met lege ruimte.
3. Niveaus zijn van toepassing op roze ruis (bandbreedte 100 Hz tot 20 kHz) met een modulatie van 3 dB, standaard EQ en instelling van minimale openingshoek. 'Continu' is het RMS-niveau, 'Piek' is het absolute piekniveau, beide bepaald bij het begin van de uitgangsbegrenzer. Geluidsdrukwaarden (SPL) variëren afhankelijk van de openingshoek.
4. Voor deze meting worden de signalen van alle versterkeruitgangen bij elkaar opgeteld.
5. Extra verwerkingsmogelijkheden beschikbaar.
6. Gemeten als het A-gewogen verschil (in dB) tussen het maximale rms-niveau (met roze-ruis-invoersignaal) en de ruisuitvoer (bij afwezigheid van een invoersignaal).
7. Maximumaantal dat op één RS-485 subnet kan worden aangesloten; meerdere subnetten kunnen worden bestuurd door een host-pc.

Bestelinformatie**LA3-VARI-B VARI-basiseenheid (grijs)**

Actieve VARI-directionele array-luidspreker (grijs).
Opdrachtnummer **LA3-VARI-B**

LA3-VARI-BL VARI-basiseenheid (wit)

Actieve VARI-directionele array-luidspreker (wit).
Opdrachtnummer **LA3-VARI-BL**

LA3-VARI-BH VARI-basiseenheid HF (grijs)

Actieve VARI-directionele array-luidspreker (grijs) met coaxiale drivers voor verbeterde hoge-frequentierespons.
Opdrachtnummer **LA3-VARI-BH**

LA3-VARI-BHL VARI-basiseenheid HF (wit)

Actieve VARI-directionele array-luidspreker (wit) met coaxiale drivers voor verbeterde hoge-frequentierespons.
Opdrachtnummer **LA3-VARI-BHL**

LA3-VARI-E VARI-uitbreidingseenheid (grijs)

Actieve VARI-directionele array-uitbreiding (grijs), te gebruiken in combinatie met een standaardapparaat om de bereikafstand te vergroten. In combinatie met een standaardapparaat kunnen maximaal twee uitbreidingsapparaten worden gebruikt.
Opdrachtnummer **LA3-VARI-E**

LA3-VARI-EL VARI-uitbreidingseenheid (wit)

Actieve VARI-directionele array-uitbreiding (wit), te gebruiken in combinatie met een basiseenheid om de bereikafstand te vergroten. In combinatie met een basiseenheid kunnen maximaal twee uitbreidingseenheden worden gebruikt.
Opdrachtnummer **LA3-VARI-EL**

Hardware-accessoires**LA3-VARI-CM Vari CobraNet-module**

CobraNet-module voor aansluiting van de VARI-directionele array op een CobraNet-netwerk. De module moet in de basiseenheid worden gemonteerd.
Opdrachtnummer **LA3-VARI-CM**

LA3-VARI-CS Vari Configuratieset

Configuratiesoftware voor de VARI-directionele array, met USB-naar-RS485-adapter voor aansluiting op de USB-poort van een pc.
Opdrachtnummer **LA3-VARI-CS**

Vertegenwoordigd door:

Nederland:

Bosch Security Systems B.V.
Postbus 80002
5600 JB Eindhoven
Telefoon: +31 40 2577 200
Fax: +31 40 2577 202
nl.securitysystems@bosch.com
www.boschsecurity.nl

België:

Bosch Security Systems NV/SA
Torkonjestraat 21F
8510 Kortrijk-Marke
Telefoon: +32 56 20 02 40
Fax: +32 56 20 26 75
be.securitysystems@bosch.com
www.boschsecurity.be