

# Vari-directional Array

www.boschsecurity.it



**BOSCH**  
Tecnologia per la vita



- ▶ Qualità audio ed intelligibilità del parlato senza confronti
- ▶ Elegante design modulare con montaggio ad incasso
- ▶ Configurazione sofisticata del lobo acustico con supporto EASE
- ▶ Sensore del livello di rumore ambientale integrato per AVC
- ▶ Disponibile nei colori grigio o bianco

In molti edifici moderni e classici di grandi dimensioni, quali terminal per passeggeri e cattedrali, vengono utilizzati solidi materiali riflettenti per pavimenti, pareti e soffitti. A causa delle dimensioni e dell'assenza di materiali assorbenti, i tempi di riverbero risultano lunghi e la quantità di riverbero indiretto è piuttosto elevata rispetto al suono diretto. Ciò provoca effetti disastrosi per una buona intelligibilità del parlato. Eppure, è molto importante udire e comprendere i messaggi vocali, sia che si tratti di un annuncio per il cambio di uscita in un aeroporto o di una preghiera in luogo di culto. L'array varidirezionale di Bosch offre una soluzione davvero semplice e intelligente.

## Descrizione generale del sistema



### Nota

Laddove, in questa scheda tecnica, venga riportata la dicitura VARI-B, VARI-BH o VARI-E, le informazioni fornite sono valide anche per le versioni di VARI-BL, VARI-BHL o VARI-EL di colore bianco, se non diversamente specificato.

La serie di array varidirezionali di Bosch rappresenta un set completo di altoparlanti array per le comunicazioni al pubblico di messaggi chiari e intelligibili in ambienti riverberanti di grandi dimensioni. Queste unità attive utilizzano amplificatori di classe D ad alta efficienza ed elaborazione dei segnali digitali integrata. Tramite un programma di configurazione basato su computer, è possibile adattare l'array all'area in cui viene utilizzato e ottimizzarne l'audio per le comunicazioni al pubblico, creando il massimo rapporto tra audio diretto e riverbero ambientale, per ottenere la migliore intelligibilità in base alle circostanze.

Il concetto modulare consente tre diverse lunghezze dell'array, per permetterne l'installazione sia in aree di piccole che di grandi dimensioni. L'utilizzo di elementi array separati assicura un trasporto più semplice e la possibilità di estenderne la lunghezza. Un modulo CobraNet opzionale consente la connessione in rete dell'array e la ricezione dei dati audio digitali tramite CobraNet nonché il monitoraggio dello stato operativo degli altoparlanti. Le unità sono adatte sia per la musica di sottofondo (BGM) che per gli annunci vocali.

Sebbene questi altoparlanti siano molto sofisticati e offrano un audio straordinario in ambienti acustici difficili, l'apposito software avanzato ne consente la configurazione in modo rapido e semplice.

Le unità sono disponibili in alluminio di colore grigio RAL 9007 o con finitura in bianco RAL 9003.

### Funzioni di base

#### **Orientamento avanzato del lobo acustico**

L'array varidirezionale di Bosch offre un'eccellente rapporto tra audio diretto e riverbero ambientale. Innanzitutto, irradia il suono in modo più diretto al pubblico e, in secondo luogo, genera meno riverbero dal soffitto. Il migliore audio diretto è dovuto anche a un minor tasso di caduta del livello del suono rispetto alla distanza, in confronto agli altoparlanti tradizionali che funzionano come punto sorgente.

Invece di dirigere meccanicamente l'intera colonna dell'altoparlante verso gli ascoltatori, l'array varidirezionale di Bosch è in grado di dirigere l'altoparlante utilizzando mezzi elettronici. Gli altoparlanti dell'array vengono guidati singolarmente con segnali ritardati in modo differente, che consentono di spostare fisicamente gli altoparlanti. In tal modo, l'array può essere posizionato in verticale contro il muro oppure incassato nella parete. Ciò rappresenta un vantaggio di carattere estetico e riduce anche le indesiderate riflessioni provenienti dalla parete. Inoltre, l'array varidirezionale di Bosch utilizza tecniche di orientamento avanzato del lobo acustico in grado di offrire un livello uniforme per tutte le frequenze nel campo di interesse, nelle diverse posizioni d'ascolto. Solo in tal modo, gli ascoltatori possono ottenere un suono bilanciato.

Un altro fattore importante è rappresentato dall'intensità del segnale, che deve essere all'incirca la stessa per tutte le posizioni d'ascolto, eccetto che nelle aree sensibili. Per creare un livello sonoro uniforme in aree di grandi dimensioni, la forma del lobo acustico deve essere ottimizzata al piano d'ascolto (livello delle orecchie). Per risolvere il problema, è necessario che il livello di ciascun altoparlante sia controllato attentamente per ogni frequenza audio all'interno del campo di interesse. L'array varidirezionale di Bosch fornisce questa combinazione di risposta in frequenza nonché l'adattamento del ritardo nel dominio digitale, utilizzando la tecnologia DSP e la successiva amplificazione multicanale. Pertanto, è possibile raggiungere un SPL estremamente omogeneo dalla parte anteriore a quella posteriore nel piano di ascolto, con un minimo di lobi laterali.

Gli array Bosch sono inoltre eccellenti per altre due ragioni: per prima cosa, sono in grado di coprire piani di ascolto non pianeggianti, ad esempio un teatro o un auditorium. In secondo luogo, non solo tentano di massimizzare l'uscita diretta nel piano di ascolto, ma riducono anche l'uscita nelle aree non desiderate. Ogni array dispone di lobi laterali a causa delle limitazioni

fisiche proprie degli array di altoparlanti. La configurazione dell'array varidirezionale utilizza un algoritmo di ottimizzazione avanzata che consente di minimizzare i lobi laterali più dannosi, per ottenere la migliore copertura possibile insieme al massimo rapporto tra audio diretto e riverbero ambientale.

#### **Installazione e configurazione semplici**

L'array varidirezionale di Bosch può essere installato e configurato in modo molto semplice da installatori e tecnici del suono.

La maggior parte delle applicazioni può essere descritta facilmente, mentre è possibile selezionare la configurazione da un database di configurazioni preottimizzate. La selezione è rapida e interattiva, grazie all'inserimento di alcuni parametri chiave relativi alla sala, la posizione dell'array e il piano di ascolto. Il programma di configurazione mostra quindi graficamente la copertura SPL diretta realizzata. Il set di configurazione Vari include il software di configurazione e un convertitore da USB a RS485 per il collegamento di una porta USB del computer a una o più unità Vari (collegate in rete), anche su lunghe distanze. Utilizzando il modulo CobraNet opzionale è persino possibile configurare e monitorare più unità attraverso una rete Ethernet.

#### **Approccio modulare**

Un fattore chiave nella progettazione di un line array è rappresentato dalla lunghezza. Tanto più l'array è lungo, quanto più è lunga la portata. Se il pubblico è più vicino all'array, la lunghezza può essere ridotta. Grazie alla modularità dell'array, è possibile utilizzare tre lunghezze diverse: 1,20, 2,40 o 3,60 m. L'array è costituito almeno da un'unità base e da una o due unità di estensione. Ogni unità è lunga solo 1,20 m per agevolarne il trasporto. L'unità base contiene il controller, il DSP, l'alimentatore e 8 amplificatori di potenza e altoparlanti. L'unità di estensione contiene 8 altoparlanti con amplificatori di potenza di supporto. Tutte le interconnessioni necessarie tra la base e le unità di estensione sono stabilite automaticamente quando le unità vengono collegate in modo invisibile. I cavi di segnale e di alimentazione vengono inseriti nell'unità base attraverso un foro sul lato posteriore nel vano di collegamento interno con protezione antimanomissione, accessibile solo durante l'installazione.

L'array varidirezionale di Bosch, con la cassa e la griglia completamente in acciaio e rivestimento grigio argento, si armonizza facilmente con ambienti interni ed esterni di stile più contemporaneo e tradizionale. Con la predisposizione del raffreddamento anteriore, è possibile montare il dispositivo anche a incasso. Le staffe girevoli per il montaggio a parete sono in dotazione con le unità.

#### **Connettività CobraNet**

L'array varidirezionale di Bosch offre la possibilità di dotare l'unità base di un piccolo modulo CobraNet che consente il collegamento a una rete Ethernet tramite

connessione con cavo CAT-5. In tal modo il segnale audio viene inviato all'array in formato digitale con bassa latenza e flessibilità di instradamento di grado elevato. Inoltre, è possibile configurare l'array tramite Ethernet, controllarne e registrarne il funzionamento. L'utilizzo del cablaggio Ethernet standard consente di ridurre i costi, mentre la tecnologia CobraNet permette la coesistenza di audio e traffico di dati nell'infrastruttura Ethernet standard esistente con risparmi sostanziali sul design e sull'installazione. CobraNet è una tecnologia di proprietà Cirrus Logic e viene utilizzata da molti produttori nel campo dell'audio professionale come tecnologia preferita per le connessioni di rete con audio digitale.

### Supervisione

L'array varidirezionale fornisce un circuito di rilevamento del tono pilota all'ingresso per la sorveglianza della connessione audio, supervisione interna del funzionamento, connessione per alimentazione di backup a 24 V (batteria), un relè di uscita per i guasti e un registro dei guasti con accesso in rete.

### Controllo automatico del volume (AVC)

In alcuni ambienti, come stadi sportivi e terminal per passeggeri, il livello del rumore di sottofondo fluttua costantemente. Ciò potrebbe influire seriamente sull'intelligibilità dei messaggi vocali. L'array varidirezionale di Bosch dispone di un sensore del livello di rumore che può essere configurato per controllare il guadagno degli amplificatori in modo da regolare costantemente il livello dell'audio. Il controllo automatico del volume (AVC) consente di mantenere il livello dell'audio al di sopra del livello del rumore di sottofondo, in modo da migliorare l'intelligibilità senza aumentare inutilmente il volume.

### Elaborazione del suono

Le sale o le piattaforme di grandi dimensioni potrebbero richiedere più array in posizioni differenti. L'uscita audio di tali array deve essere sincronizzata per evitare l'effetto eco in corrispondenza dell'area del pubblico. L'array varidirezionale di Bosch è dotato di una funzione di regolazione del ritardo incorporata ad alta risoluzione.

È presente un equalizzatore parametrico a 8 sezioni per la regolazione dell'array in base all'ambiente acustico, ad esempio per aumentare il margine prima che si verifichi il feedback acustico. Equalizzatori separati a 4 sezioni negli ingressi consentono risposte in frequenza separate, ad esempio per la musica di sottofondo e gli annunci.

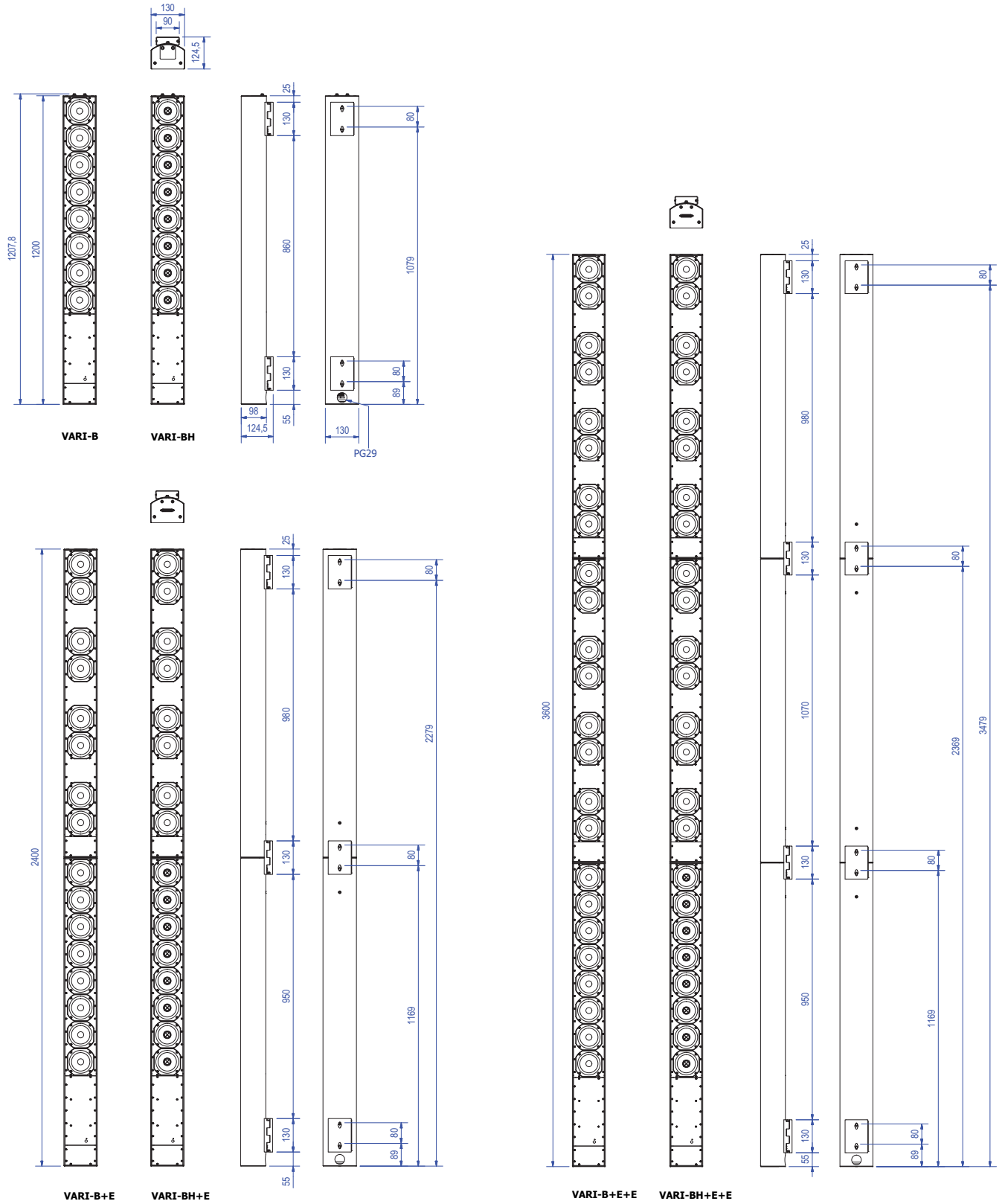
	Conforme allo standard FCC 47 parte 15B
Emissioni	Conforme allo standard EN 55103 1: 2009 Conforme allo standard EN 50130 4: 2006 Conforme allo standard EN 50121 4: 2006 Conforme allo standard EN 61000 3 2: 2006 + A1: 2009 + A2: 2009
Forza del vento	Conforme allo standard NEN 6702: 2007 + A1: 2008, Bft 11
Protezione da acqua e polvere	Conforme allo standard EN 60529, IP54
Approvazione	CE

Regione	Certificazione
Europa	CE

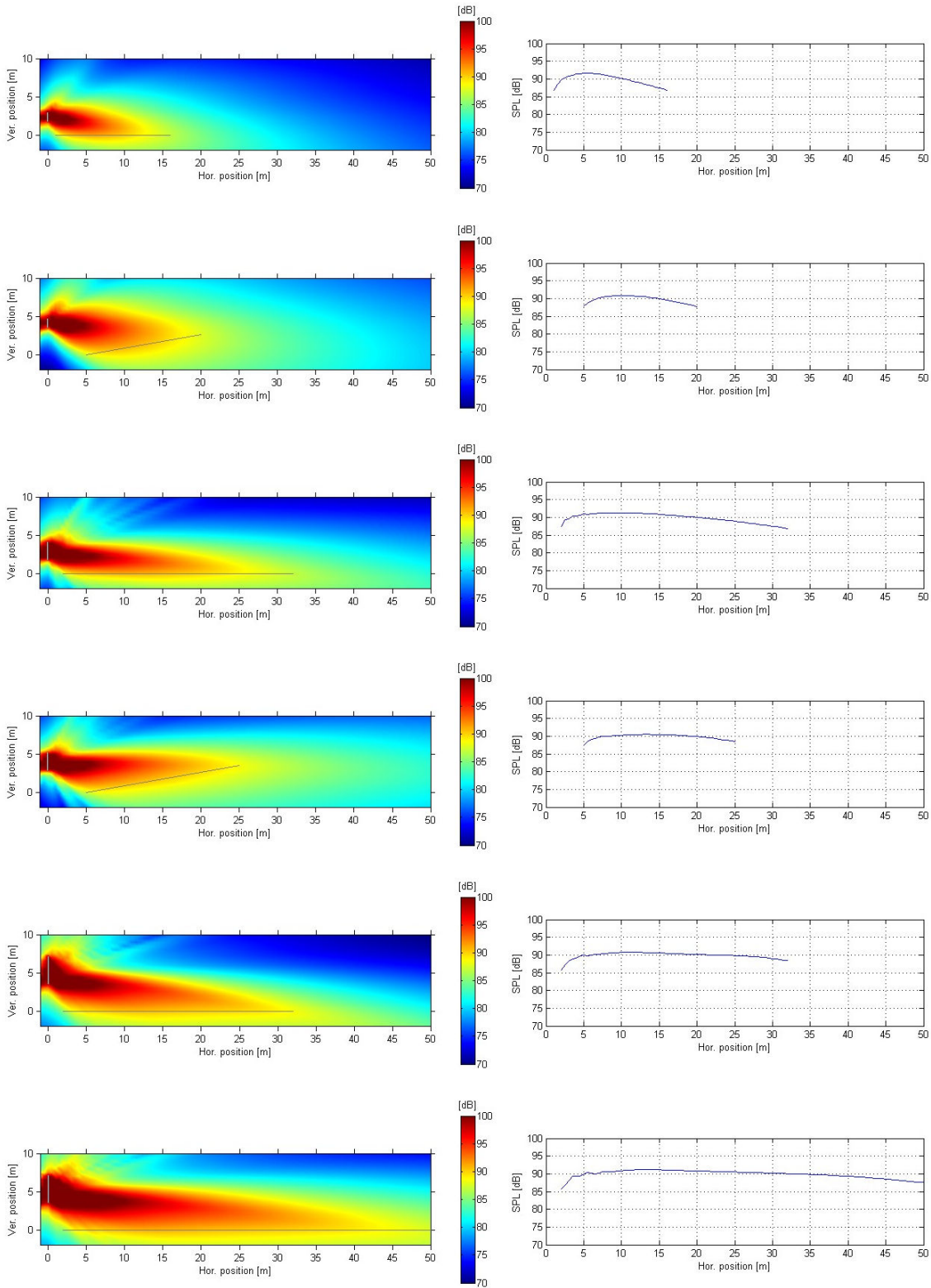
Pianificazione				
Denominazione array	Composizione array	Elementi utilizzati		
		LA3-VARI-B	LA3-VARI-B H	LA3-VARI-E
Vari-array-B1	VARI-B	1		
Vari-array-B2	VARI-B+E	1		1
Vari-array-B3	VARI-B+E+E	1		2
Vari-array-H1	VARI-BH		1	
Vari-array_H2	VARI-BH+E		1	1
Vari-array-H3	VARI-BH+E+E		1	2

### Certificazioni e omologazioni

Sicurezza	Conforme allo standard IEC 60065: 2001 + A1: 2005
Immunità	Conforme allo standard EN 55103 2: 2009



Dimensioni meccaniche (mm)



Esempi di sezioni trasversali raggio verticale e SPL a livello delle orecchie (2 x VARI-B, 2 x VARI-B+E, 2 x VARI-B+E+E)

Pezzi inclusi	
Quantità	Componenti
	LA3-VARI-B

1	Unità base Vari
2	Staffa da parete
1	Connettore di rete IEC ad angolo retto C13
1	Piastra di copertura
1	Set di connessione (Phoenix)
1	Strumento per la rimozione della griglia
1	Manuale di installazione

**LA3-VARI-BH**

1	Unità base Vari HF
2	Staffa da parete
1	Connettore di rete IEC ad angolo retto C13
1	Piastra di copertura
1	Set di connessione (Phoenix)
1	Strumento per la rimozione della griglia
1	Manuale di installazione

Quantità Componenti

**LA3-VARI-E**

1	Unità di estensione Vari
1	Staffa da parete
2	Bulloni di fissaggio

**LA3-VARI-CS**

1	CD (software e documentazione)
1	Convertitore da USB a RS485
1	Cavo USB
1	Cavo RS485

**LA3-VARI-CM**

1	Modulo CobraNet
2	Viti di fissaggio
1	Cavo CAT-5

**Specifiche tecniche****Acustica<sup>1</sup>****Gamma di frequenza<sup>2</sup>**

VARI-B	Da 130 Hz a 10 kHz ( $\pm 3$ dB)
VARI-BH	Da 130 Hz a 18 kHz ( $\pm 3$ dB)

<b>SPL max<sup>3</sup></b>	Continuo/Picco
VARI-B	90 / 93 dB SPL (peso A a 20 m)
VARI-B+E	90 / 93 dB SPL (peso A a 32 m)
VARI-B+E+E	88 / 91 dB SPL (peso A a 50 m)
VARI-BH	89 / 92 dB SPL (peso A a 20 m)
VARI-BH+E	89 / 92 dB SPL (peso A a 32 m)
VARI-BH+E+E	87 / 90 dB SPL (peso A a 50 m)

**Copertura**Orizzontale (fisso)<sup>4</sup> 130° (-6 dB, in media da 1 a 4 kHz)Verticale (regolabile)<sup>5</sup> Configurabile tramite software

Portata massima:

VARI-B(H) 20 m

VARI-B(H)+E 32 m

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

**Trasduttori**

VARI-B 4" gamma completa (8 x 1 driver)

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

VARI-E 4" gamma completa (4 x 2 driver)

**Specifiche elettriche****Linea ingresso (2x)**

Livello ingresso nominale 0 dBV rms

Livello ingresso massimo +20 dBV picco

Tipo Trasformatore bilanciato

Impedenza (bilanciata) 7,8 kOhm a 1 kHz

**Ingresso 100 V (2x)**

Livello ingresso nominale +40 dBV rms

Tipo Trasformatore bilanciato (ingresso mobile)

Impedenza (bilanciata) 1 MOhm a 1 kHz

**Amplificatori di potenza**

Alimentazione

VARI-B(H) 8 x 15 W (classe D ponte completo)

VARI-E 4 x 25 W (classe D ponte completo)

Protezione Arresto termico

Limitazione corrente

Gamma dinamica<sup>6</sup> > 105 dB

PSU	
Tensione di rete	Da 100 a 120 V/da 200 a 240 V (commutazione automatica)
Consumo energetico	A rete elettrica/24 VDC
Risparmio energetico	
VARI-B(H)	13/4,5 W
VARI-B(H)+E	17/7 W
VARI-B(H)+E+E	19/9 W
Inattivo	
VARI-B(H)	18/8,5 W
VARI-B(H)+E	23/13 W
VARI-B(H)+E+E	28/17 W
Massimo (rumore, fattore di cresta 6 dB)	
VARI-B(H)	60/36 W
VARI-B(H)+E	97/75 W
VARI-B(H)+E+E	124/100 W
Fattore di potenza	Conforme allo standard EN61000-3-2, classe A
Corrente di picco rete elettrica	< 70 A (a 230 V)
Protezione	Arresto termico
	Limitazione corrente
	Blocco sottotensione
Elaborazione del segnale <sup>5</sup>	
DSP	Virgola mobile a 32 bit, 900 Mflops
ADC/DAC	S-D a 24 bit, 128 x oversampling
Tasso di campionamento	48 kHz
Funzioni	Pre-ritardo (max 21 s)
	Ritardo ingresso (max 2 x 10 s / 4 x 5 s)
	Equalizzatore e filtro di compensazione
	Compressore
	Volume
	AVC
Controllo	
Interfaccia di rete	RS-485 full-duplex, commutazione automatica 115k2, 57k6, 38k4, 19k2 baud, isolamento ottico
Numero massimo di unità <sup>7</sup>	126

Sorveglianza	Stato generale
	Monitoraggio amplificatore e del carico
	Rilevamento del tono pilota esterno (da 20 kHz a 30 kHz, livello minimo -22 dBV)
	Microfono rilevamento rumore ambientale integrato
	Protezione sovraccarico temperatura
Relè di errore	Condizioni mascherabili
Contatto 1	Nessun errore = chiuso/Errore = aperto
Valore nominale	Massimo 24 V, 100 mA
Contatto 2	Nessun errore = 10 kOhm/Errore = 20 kOhm
Controllo ingresso tensione	Da 5 a 24 VDC, isolamento ottico
CobraNet	
Interfaccia	RJ-45, Ethernet 100 Mbps
Lunghezza delle parole	16/20/24 bit (impostata da trasmettitore)
Tasso di campionamento	48 kHz
Latenza aggiuntiva	1,33/2,67/5,33 ms (impostata da trasmettitore)

### Specifiche meccaniche

Dimensioni (A x L x P)	
VARI-B(H)	1200 mm x 130 mm x 98 mm
VARI-B(H)+E	2400 mm x 130 mm x 98 mm
VARI-B(H)+E+E	3600 mm x 130 mm x 98 mm
Staffa	27 mm profondità aggiuntiva, montaggio in piano
VARI-CM	100 mm x 50 mm x 23 mm
Peso	
VARI-B(H)	13 Kg
VARI-B(H)+E	24,7 Kg
VARI-B(H)+E+E	36,4 Kg
Colore	



Custodia: VARI-B(H) e -E VARI-B(H)L e -EL	RAL9007 (grigio alluminio) RAL9003 (bianco segnale)
Griglia: VARI-B(H) e -E VARI-B(H)L e -EL	RAL9006 (bianco alluminio) RAL9003 (bianco segnale)

### Specifiche ambientali

Temperatura di esercizio	Da -25 °C a +55 °C
Temperatura di stoccaggio	Da -40 °C a +70 °C
Umidità relativa	< 95%

### Note:

- Misurato all'esterno in condizioni di "full-space" semi anecoiche con impostazioni tipiche di filtro e ritardo se non altrimenti definito.
- Misurato su asse. Le risposta in frequenza dell'array completo dipende dai reali parametri di elaborazione del segnale e dall'assorbimento dell'aria (a distanze maggiori). Una larghezza di banda tipica è specificata per l'array completo in condizioni di radiazioni "full-space".
- I livelli sono validi per il rumore rosa (larghezza di banda da 100 Hz a 20 kHz) con un fattore di cresta di 3 dB, impostazioni predefinite equalizzatore ed angolo di apertura minimo. Il livello RMS è "Continuo", il livello di picco assoluto è "Picco", entrambi determinati dall'impostazione del limitatore di uscita. I valori SPL variano in base all'angolo di apertura.
- Per questa misurazione vengono sommati i segnali di tutte le uscite dell'amplificatore di potenza.
- Funzionalità di elaborazione aggiuntive disponibili.
- Misurato come la differenza peso A (in dB) tra il livello rms massimo (con segnale di ingresso rumore rosa) e l'uscita del rumore (senza segnale di ingresso).
- Numero massimo che può essere collegato ad una sottorete RS-485; più sottoreti possono essere controllate da un PC host.

### Informazioni per l'ordinazione

#### LA3-VARI-B unità base Vari (colore grigio)

Altoparlante array varidirezionale attivo (colore grigio)  
Numero ordine **LA3-VARI-B**

#### LA3-VARI-BL unità base Vari (colore bianco)

Altoparlante array varidirezionale attivo (colore bianco)  
Numero ordine **LA3-VARI-BL**

#### LA3-VARI-BH unità base Vari HF (colore grigio)

Altoparlante array varidirezionale attivo (colore grigio) con driver coassiali per una maggiore risposta in frequenza.

Numero ordine **LA3-VARI-BH**

#### LA3-VARI-BHL unità base Vari HF (colore bianco)

Altoparlante array varidirezionale attivo (colore bianco) con driver coassiali per una maggiore risposta in frequenza.

Numero ordine **LA3-VARI-BHL**

#### LA3-VARI-E unità di estensione Vari (colore grigio)

Unità di estensione array varidirezionale attiva (colore grigio), da utilizzare con un'unità base per aumentare la distanza di copertura. È possibile utilizzare un massimo di due unità di estensione con un'unità base.

Numero ordine **LA3-VARI-E**

#### LA3-VARI-EL unità di estensione Vari (colore bianco)

Unità di estensione array varidirezionale attiva (colore bianco), da utilizzare con un'unità base per aumentare la distanza di copertura. È possibile utilizzare un massimo di due unità di estensione con un'unità base.

Numero ordine **LA3-VARI-EL**

### Accessori hardware

#### LA3-VARI-CM modulo CobraNet Vari

Modulo CobraNet per la connessione dell'array varidirezionale ad una rete CobraNet. Il modulo deve essere montato all'interno dell'unità base.

Numero ordine **LA3-VARI-CM**

#### LA3-VARI-CS set di configurazione Vari

Software di configurazione per l'array varidirezionale con convertitore da USB a RS485 per il collegamento alla porta USB del computer.

Numero ordine **LA3-VARI-CS**



**Rappresentato da:**

**Italy:**  
Bosch Security Systems S.p.A.  
Via M.A.Colonna, 35  
20149 Milano  
Phone: +39 02 3696 1  
Fax: +39 02 3696 3907  
it.securitysystems@bosch.com  
www.boschsecurity.it