

# Coluna vari-direccional

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



**BOSCH**

Tecnologia para a vida



- ▶ Qualidade de som ímpar e inteligibilidade da voz
- ▶ Design modular e inteligente, montagem embutida
- ▶ Configuração sofisticada do feixe com assistência EASE
- ▶ Sensor do nível de ruído ambiente integrado para AVC
- ▶ Disponível em cinzento ou branco

A maioria dos grandes edifícios modernos e clássicos, como terminais de passageiros e catedrais, utilizam materiais refletivos duros nos pavimentos, paredes e tetos. Devido ao seu tamanho e à ausência de materiais absorventes, o tempo de reverberação é longo e a quantidade de som reverberante indireto é elevado quando comparado com o som direto. Isto é desastroso para uma boa inteligibilidade da voz. Porém, é muito importante ouvir e perceber a mensagem de voz, seja um anúncio de mudança de porta num aeroporto ou um orador num local de culto. É aqui que o conjunto vari-direccional da Bosch oferece uma solução realmente inteligente e fácil.

## Generalidades (sistema)



### Nota

Nesta folha de dados, nos locais onde se encontrar indicado VARI-B, VARI-BH ou VARI-E, as informações fornecidas também são válidas para as versões VARI-BL, VARI-BHL ou VARI-EL em branco, salvo indicação em contrário.

O conjunto vari-direccional da Bosch é um conjunto abrangente de colunas de altifalantes para informação das pessoas com mensagens inteligíveis e claras em grandes espaços reverberantes. Estas unidades ativas utilizam o processamento de sinais digitais integrado e amplificadores de classe D altamente eficientes. Utilizando um programa de configuração para PC, o conjunto pode ser adaptado à sala na qual é utilizado e a saída de som corretamente direcionada para a audiência, criando a máxima relação de som direto para ambiente, para obter a melhor inteligibilidade face às circunstâncias.

O conceito modular permite três comprimentos diferentes para o conjunto, para áreas de pequena a grande dimensão. A utilização de elementos do conjunto separados facilita o transporte e possibilita a atualização para um conjunto maior. Um módulo CobraNet opcional permite a ligação à rede do conjunto e a receção de dados de áudio digital via CobraNet, bem como a monitorização do estado operacional dos altifalantes. As unidades são adequadas para música ambiente e voz.

Apesar de estes conjuntos de altifalantes serem muito sofisticados e oferecerem uma qualidade de som sem rival em ambientes com acústica difícil, o software de configuração avançado torna a configuração rápida e fácil.

As unidades estão disponíveis com acabamento em alumínio cinzento RAL 9007 ou branco brilhante RAL 9003.

### Funções

#### Orientação do feixe avançada

O conjunto vari-direccional da Bosch proporciona uma excelente relação entre som direto e som reverberante. Em primeiro lugar, irradia mais som direto para a audiência e, em segundo lugar, induz menos reflexões no teto. O aumento de som direto também se deve a uma menor degradação do nível de som em função da distância, quando comparado com um altifalante normal funcionando como fonte pontual. Em vez de direcionar mecanicamente toda a coluna de altifalantes para os ouvintes, o conjunto vari-direccional da Bosch possui a capacidade de direcionar virtualmente o conjunto de altifalantes por meios eletrónicos. Este comanda os altifalantes do conjunto individualmente, com sinais retardados de forma diferente, movendo os altifalantes virtualmente. Agora o conjunto pode ser posicionado na vertical contra uma parede ou embutido nesta. Isto é mais agradável esteticamente e também reduz as incómodas reflexões incoerentes da parede. Para além disso, o conjunto vari-direccional da Bosch utiliza técnicas de orientação do feixe muito avançadas para obter uma forma de feixe que proporcione um nível uniforme em todas as frequências do intervalo de interesse, em todas as posições de audição. Só então, os ouvintes obtêm um som equilibrado.

Outro fator importante é a intensidade do som do sinal, que deverá ser praticamente a mesma em todas as posições de audição, evitando hot spots. Para criar um nível de som uniforme numa grande área, a forma do feixe deve ser otimizada de acordo com o plano de audição (nível do ouvido). A resolução destes desafios requer um controlo cuidadoso do nível de cada altifalante individual em todas as frequências de áudio no intervalo de interesse. O conjunto vari-direccional da Bosch efetua esta combinação de frequência de resposta com a adaptação do atraso no domínio digital utilizando um DSP e a subsequente amplificação multicanal. Então, pode ser obtido um SPL muito consistente da frente para trás no plano de audição, com um número mínimo de lóbulos laterais.

Mas os conjuntos da Bosch distinguem-se de duas formas adicionais. Em primeiro lugar, são capazes de lidar com planos de audiência irregulares, por exemplo, teatros e auditórios. Em segundo lugar, não só tentam maximizar a saída direta para o plano de audição, como também minimizar a saída para áreas não desejadas. Devido às limitações físicas de um conjunto de altifalante, cada conjunto prático terá

lóbulos laterais. A configuração do conjunto vari-direccional utiliza um algoritmo de otimização avançado que permite minimizar os lóbulos laterais mais prejudiciais, de modo a obter a melhor cobertura possível combinada com uma máxima relação entre som direto e som reverberante.

#### Facilidade de instalação e configuração

O conjunto vari-direccional da Bosch facilita bastante a instalação e configuração para o instalador e para o engenheiro de som.

A maioria das aplicações pode ser descrita de forma muito simples, em que a configuração pode ser selecionada a partir de uma base de dados de configurações pré-otimizadas. A seleção é rápida e interativa através da introdução de alguns parâmetros chave da sala, da posição do conjunto e do plano de audição. Depois, o programa de configuração exhibe graficamente a cobertura SPL direta realizada. O conjunto de configuração Vari inclui o software de configuração e um conversor USB para RS485 para ligar a porta USB de um PC a uma ou mais unidades Vari (ligadas em rede), mesmo através de distâncias maiores. Ao utilizar o módulo CobraNet opcional é também possível configurar e monitorizar várias unidades através de uma rede Ethernet.

#### Modularidade

Um fator chave do design de um conjunto linear é o respetivo comprimento. O conjunto deverá ser longo para permitir um grande alcance. Se a audiência estiver mais perto do conjunto, este pode ser mais curto. A modularidade do conjunto permite três comprimentos diferentes: 1,20, 2,40 ou 3,60 m. É composto por uma unidade base, no mínimo, e uma ou duas unidades de extensão. Cada unidade possui um comprimento de apenas 1,20 m para facilitar o transporte. A unidade base contém o controlador, o DSP, a fonte de alimentação e 8 amplificadores de potência e altifalantes. A unidade de extensão contém 8 altifalantes com amplificadores de potência de suporte. Todas as interligações necessárias entre as unidades base e de extensão são estabelecidas automaticamente quando as unidades são invisivelmente combinadas. Os cabos de sinal e de alimentação entram na unidade base através de um orifício no lado de trás da unidade até ao compartimento interno das ligações resistente à sabotagem, que só está acessível durante a instalação. O conjunto vari-direccional da Bosch com a sua caixa e grelha totalmente em aço, revestidas a pó cinzento prata, integra-se na perfeição com interiores e exteriores modernos e tradicionais. Uma vez que é aplicado um sistema de arrefecimento dianteiro, é também possível a montagem embutida. Os suportes para montagem mural rotativos são fornecidos de origem com as unidades.

### Conectividade CobraNet

O conjunto vari-direccional da Bosch oferece a possibilidade de equipar a unidade base com um pequeno módulo CobraNet que permite a ligação do conjunto a uma rede Ethernet através de um cabo CAT-5. Deste modo, o sinal de áudio para o conjunto é fornecido em formato digital com baixa latência e um elevado grau de flexibilidade de encaminhamento. Para além disso, o conjunto pode ser configurado via Ethernet e a sua operação pode ser supervisionada e registada.

A utilização de cablagem Ethernet padrão reduz os custos. A tecnologia CobraNet permite a coexistência do tráfego de áudio e de dados através da infraestrutura Ethernet padrão, resultando em reduções substanciais de custos no design e instalação. A tecnologia CobraNet é propriedade da Cirrus Logic e é utilizada por muitos fabricantes de sistemas de som profissionais como a tecnologia de eleição para a transmissão de áudio digital em rede.

### Supervisão

O conjunto vari-direccional fornece um circuito de deteção do sinal-piloto na entrada para vigilância da ligação de áudio, supervisão interna do funcionamento, ligação para alimentação de reserva de 24 V (bateria), um relé da saída de falhas e um registo de falhas com acesso à rede.

### Controlo automático de volume (AVC)

Em certos ambientes, tais como estádios desportivos e terminais de passageiros, o nível de ruído de fundo flutua constantemente. Isto pode afetar seriamente a inteligibilidade de mensagens de voz. O conjunto vari-direccional da Bosch tem um sensor do nível de ruído integrado que pode ser configurado para controlar o ganho dos amplificadores para ajustar constantemente o nível sonoro. Este controlo automático de volume (AVC) mantém o nível do áudio confortavelmente acima do nível de ruído de fundo para uma melhor inteligibilidade, sem se tornar desnecessariamente alto.

### Processamento do som

As grandes salas ou plataformas podem precisar de vários conjuntos em diferentes locais. As saídas de áudio destes conjuntos devem ser sincronizadas para evitar ecos na posição da audiência. O conjunto vari-direccional da Bosch oferece um ajuste do atraso de alta resolução integrado.

Existe um equalizador paramétrico com 8 secções para ajuste do conjunto ao ambiente acústico, p. ex., para alargar a margem antes da ocorrência de feedback. Os equalizadores com 4 secções em separado nas entradas permitem frequências de resposta separadas, por ex., música ambiente e anúncios.

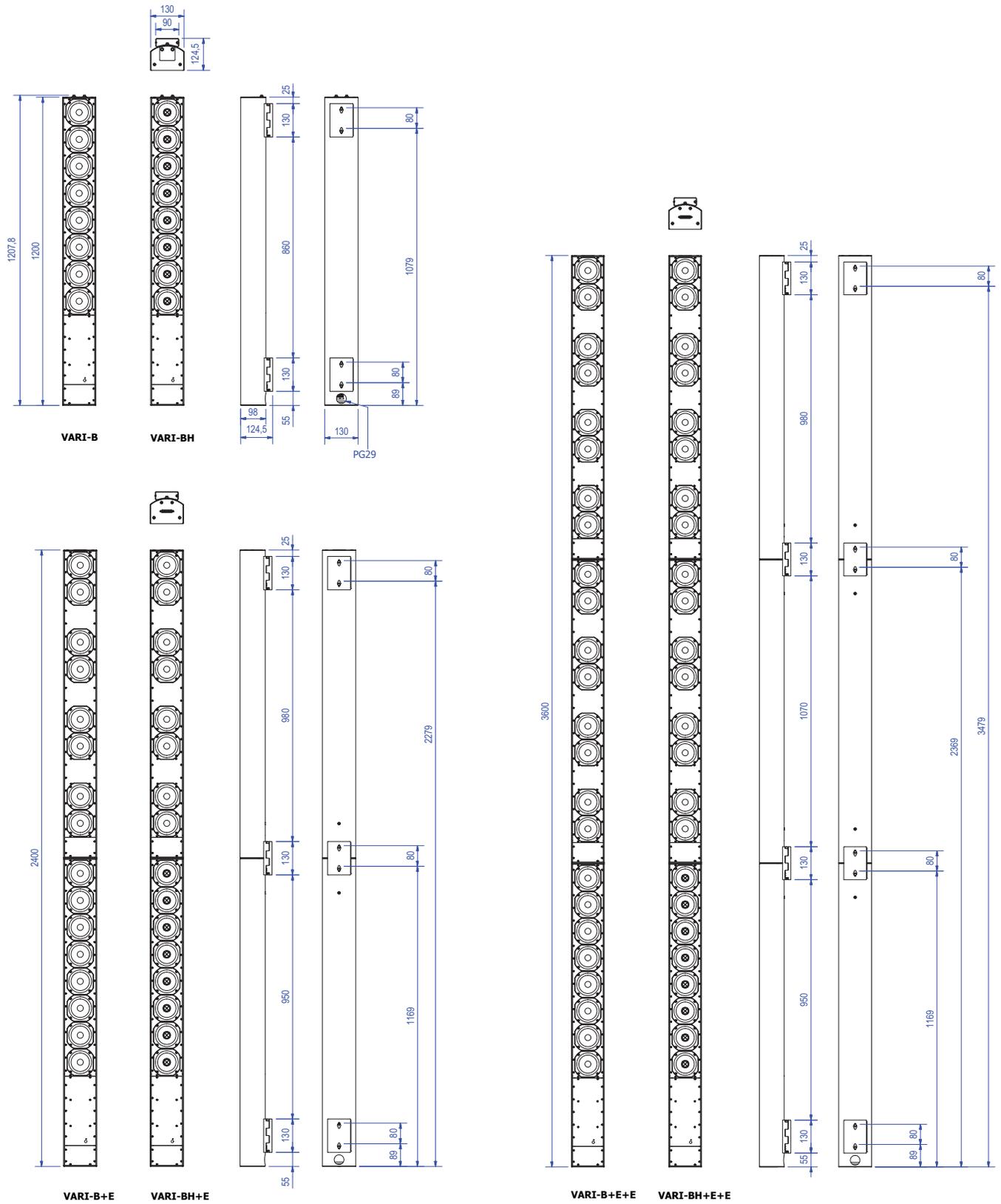
### Certificados e Aprovações

Segurança	em conformidade com a norma CEI 60065:2001 + A1:2005
Imunidade	em conformidade com a norma EN 55103-2:2009 em conformidade com a norma FCC-47 parte 15 B
Emissões	em conformidade com a norma EN 55103-1:2009 em conformidade com a norma EN 50130-4:2006 em conformidade com a norma EN 50121-4:2006 em conformidade com a norma EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009
Resistência ao vento	em conformidade com a norma NEN 6702:2007 + A1:2008, Bft 11
Protecção contra água e poeira	em conformidade com a norma EN 60529 IP54
Homologação	CE

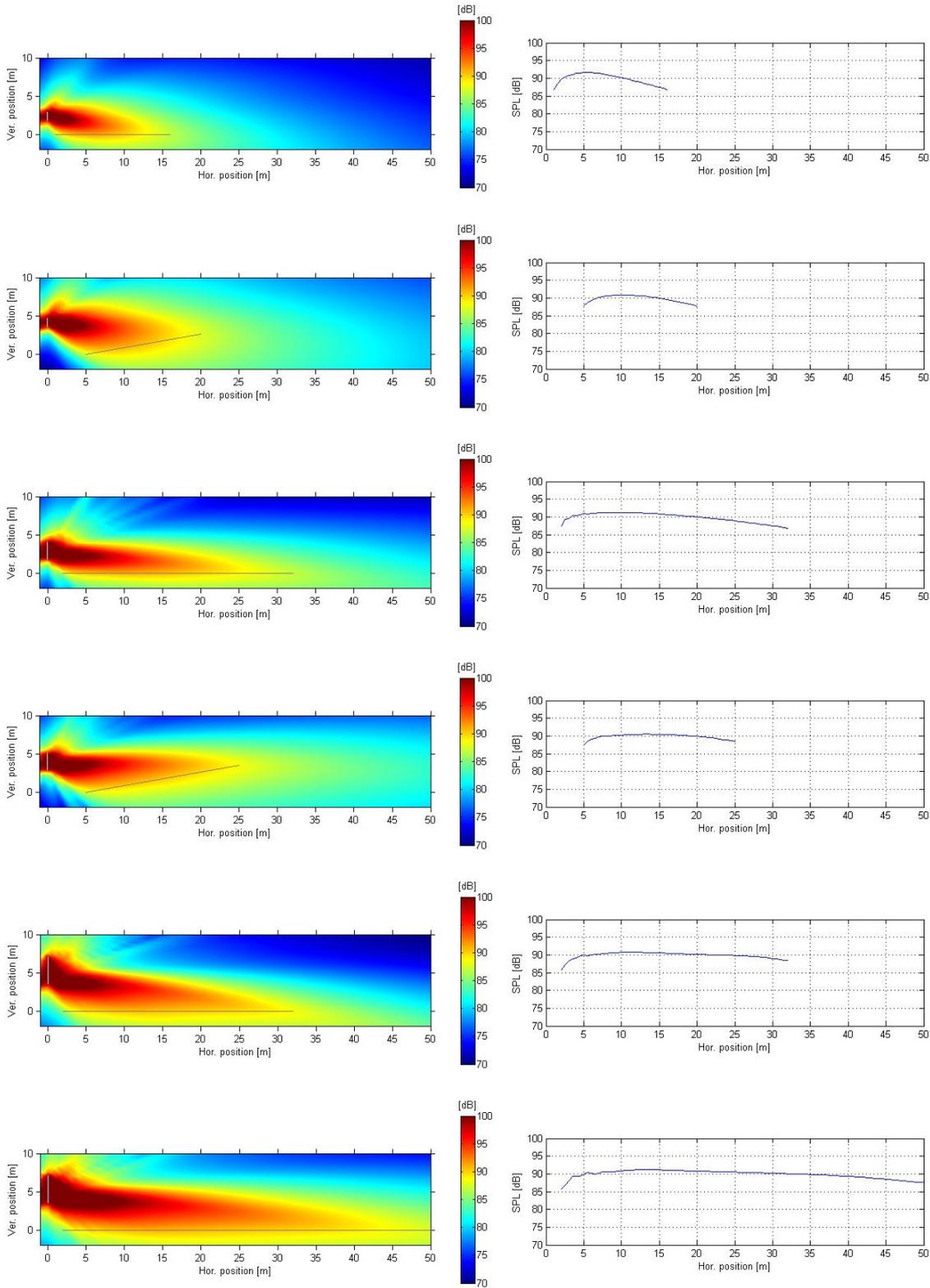
Região	Certificação
Europa	CE

### Planeamento

Conjunto moniker	Conjunto composição	Elementos utilizados		
		LA3-VARI-B	LA3-VARI-BH	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



Dimensões mecânicas (mm)



Exemplos de secções transversais de feixe vertical e SPL ao nível do ouvido (2 x VARI-B, 2 x VARI-B+E, 2 x VARI-B+E+E)

Peças incluídas	
Quantidade de	Componentes

<b>LA3-VARI-B</b>	
1	Unidade base Vari
2	Suporte para parede
1	Conector de alimentação C13 de ângulo recto CEI
1	Tampa
1	Conjunto de ligação (Phoenix)
1	Ferramenta para remoção da grelha
1	Manual de instalação
<b>LA3-VARI-BH</b>	
1	Unidade base Vari HF
2	Suporte para parede
1	Conector de alimentação C13 de ângulo recto CEI
1	Tampa
1	Conjunto de ligação (Phoenix)
1	Ferramenta para remoção da grelha
1	Manual de instalação
Quantidade	Componentes
<b>LA3-VARI-E</b>	
1	Unidade de extensão Vari
1	Suporte para parede
2	Parafusos de fixação
<b>LA3-VARI-CS</b>	
1	CD (software e documentação)
1	Conversor USB para RS485
1	Cabo USB
1	Cabo RS485
<b>LA3-VARI-CM</b>	
1	Módulo CobraNet
2	Parafusos de fixação
1	Cabo CAT-5

## Especificações Técnicas

### Especificações acústicas<sup>1</sup>

<b>Intervalo de frequência<sup>2</sup></b>	
VARI-B	130 Hz a 10 kHz (±3 dB)
VARI-BH	130 Hz a 18 kHz (±3 dB)
<b>SPL máx<sup>3</sup></b>	
VARI-B	90/93 dB SPL (ponderado A a 20 m)
VARI-B+E	90/93 dB SPL (ponderado A a 32 m)
VARI-B+E+E	88/91 dB SPL (ponderado A a 50 m)
VARI-BH	89/92 dB SPL (ponderado A a 20 m)
VARI-BH+E	89/92 dB SPL (ponderado A a 32 m)
VARI-BH+E+E	87/90 dB SPL (ponderado A a 50 m)

### Cobertura

Horizontal (fixa) <sup>4</sup>	130° (-6 dB, méd. 1 a 4 kHz)
Vertical (ajustável) <sup>5</sup>	Configurável por software
Alcance máximo:	
VARI-B(H)	20 m
VARI-B(H)+E	32 m
VARI-B(H)+E+E	50 m

### Transdutores

VARI-B	Gama completa de 4" (8 x 1 unidade de accionamento)
VARI-BH	Coaxial de 4" (8 x 1 unidade de accionamento)
VARI-E	Gama completa de 4" (4 x 2 unidades de accionamento)

### Especificações eléctricas

<b>Linha de entrada (2x)</b>	
Nível de entrada nominal	0 dBV rms
Nível de entrada máximo	Pico de +20 dBV
Tipo	Transformador balanceado
Impedância (balanceada)	7,8 kOhm a 1 kHz
<b>Entrada de 100 V (2x)</b>	
Nível de entrada nominal	+40 dBV rms
Tipo	Transformador balanceado (entrada flutuante)
Impedância (balanceada)	1 MOhm a 1 kHz

<b>Amplificadores de potência</b>	
Potência	
VARI-B(H)	8 x 15 W (ponte completa classe D)
VARI-E	4 x 25 W (ponte completa classe D)
Protecção	Protecção térmica
	Limitação de corrente
Intervalo dinâmico <sup>6</sup>	>105 dB
<b>Fonte de alimentação</b>	
Tensão de alimentação de rede eléctrica	100 a 120 V/200 a 240 V (comutação automática)
Consumo energético	Na rede eléctrica/24 Vdc
Economia de energia	
VARI-B(H)	13/4,5 W
VARI-B(H)+E	17/7 W
VARI-B(H)+E+E	19/9 W
Inactividade	
VARI-B(H)	18/8,5 W
VARI-B(H)+E	23/13 W
VARI-B(H)+E+E	28/17 W
Máx. (Ruído, CF 6 dB)	
VARI-B(H)	60/36 W
VARI-B(H)+E	97/75 W
VARI-B(H)+E+E	124/100 W
Factor de potência	Em conformidade com a norma EN61000-3-2, classe A
Corrente de ligação inicial da rede eléctrica	<70 A (a 230 V)
Protecção	Protecção térmica
	Limitação de corrente
	Bloqueio de subtensão
<b>Processamento de sinais<sup>5</sup></b>	
DSP	Vírgula flutuante de 32 bits, 900 Mflops
ADC/DAC	S-D 24 bits, 128 x sobreamostragem
Frequência de amostragem	48 kHz
Funções	Pré-atraso (máx. 21 s)
	Atraso de entrada (máx. 2 x 10 s/4 x 5 s)
	Equalizador e filtragem de compensação
	Compressor

	Volume
	AVC
<b>Controlo</b>	
Interface de rede	RS-485 full duplex, comutação automática 115k2, 57k6, 38k4, 19k2 baud, isolada opticamente
Número máximo de unidades <sup>7</sup>	126
Vigilância	Estado geral
	Monitorização do amplificador e da carga
	Deteccção externa do sinal-piloto (20 kHz a 30 kHz, nível mín. -22 dBV)
	Microfone sensível ao ruído ambiente integrado
	Protecção de sobrecarga térmica
Relé de falha	Condições mascaráveis
Contacto 1	Sem falha = fechado/falha = aberto
Classificação	Máx. 24 V, 100 mA
Contacto 2	Sem falha = 10 kOhm/falha = 20 kOhm
Entrada da tensão de controlo	5 a 24 Vdc, isolada opticamente
<b>CobraNet</b>	
Interface	RJ-45, Ethernet 100 Mbps
Comprimento de palavra	16/20/24 bits (definido pelo emissor)
Frequência de amostragem	48 kHz
Latência adicional	1,33/2,67/5,33 ms (definida pelo emissor)

### Especificações mecânicas

<b>Dimensões (A x L x P)</b>	
VARI-B(H)	1200 x 130 x 98 mm (47,2 x 5,1 x 3,8 pol.)
VARI-B(H)+E	2400 x 130 x 98 mm (94,5 x 5,1 x 3,8 pol.)
VARI-B(H)+E+E	3600 x 130 x 98 mm (141,7 x 5,1 x 3,8 pol.)
Suporte	27 mm (1,1 pol.) de profundidade adicional, montagem plana
VARI-CM	100 x 50 x 23 mm (3,9 x 2,0 x 0,9 pol.)
<b>Peso</b>	
VARI-B(H)	13,0 kg (28,7 lbs)

VARI-B(H)+E	24,7 kg (54,5 lbs)
VARI-B(H)+E+E	36,4 kg (80,3 lbs)
<b>Cor</b>	
Estrutura: VARI-B(H) e -E VARI-B(H)L e -EL	RAL9007 (alumínio cinzento) RAL9003 (branco brilhante)
Grelha: VARI-B(H) e -E VARI-B(H)L e -EL	RAL9006 (alumínio branco) RAL9003 (branco brilhante)

### Especificações ambientais

Temperatura de funcionamento	-25 °C a 55 °C (-13 °F a 131 °F)
Temperatura de armazenamento	-40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)
Humidade relativa	<95 %

### Notas:

1. Medidas no exterior em condições de "espaço completo" semianecóicas com filtro típico e definições de atraso, salvo indicação em contrário.
2. Medida no eixo. A frequência de resposta da coluna completa depende dos parâmetros de processamento de sinais reais e da absorção do ar (a distâncias maiores). É especificada uma largura de banda típica para a coluna completa em condições de radiação de "espaço completo".
3. Os níveis são válidos para ruído rosa (largura de banda de 100 Hz a 20 kHz) com um factor de pico de 3 dB, EQ predefinido e definição de ângulo de abertura mínimo. "Contínuo" é o nível RMS, "Pico" é o nível de pico absoluto, ambos determinados na inserção do limitador de saída. Os valores SPL variam em função do ângulo de abertura.
4. Para esta medida, os sinais das saídas de amplificador de potência total são somados.
5. Capacidades adicionais de processamento disponíveis.
6. Medido como a diferença de ponderado A (em dB) entre o nível rms máximo (com sinal de entrada de ruído rosa) e a saída de ruído (sem sinal de entrada presente).
7. Número máximo que pode ser ligado a uma sub-rede RS-485, várias sub-redes podem ser controladas por um PC anfitrião (host).

### Como encomendar

#### Unidade base Vari (cinzento) LA3-VARI-B

Conjunto vari-direccional de altifalantes activo (cinzento).

N.º de encomenda **LA3-VARI-B**

#### Unidade base Vari (branco) LA3-VARI-BL

Conjunto vari-direccional de altifalantes activo (branco).

N.º de encomenda **LA3-VARI-BL**

#### Unidade base Vari HF (cinzento) LA3-VARI-BH

Conjunto vari-direccional de altifalantes activo (cinzento) com unidades de accionamento coaxial para melhorar a resposta nas altas frequências.

N.º de encomenda **LA3-VARI-BH**

#### Unidade base Vari HF (branco) LA3-VARI-BHL

Conjunto vari-direccional de altifalantes activo (branco) com unidades de accionamento coaxial para melhorar a resposta nas altas frequências.

N.º de encomenda **LA3-VARI-BHL**

#### Unidade de extensão Vari (cinzento) LA3-VARI-E

Extensão do conjunto vari-direccional activo (cinzento), a ser utilizada com uma unidade base para aumentar a distância de cobertura. É possível utilizar um máximo de duas unidades de extensão com uma unidade base.

N.º de encomenda **LA3-VARI-E**

#### Unidade de extensão Vari (branco) LA3-VARI-EL

Extensão de conjunto vari-direccional activo (branco), a ser utilizada com uma unidade base para aumentar a distância de cobertura. É possível utilizar um máximo de duas unidades de extensão com uma unidade base.

N.º de encomenda **LA3-VARI-EL**

#### Acessórios de hardware

##### LA3-VARI-CM Módulo CobraNet Vari

Módulo CobraNet para ligar o conjunto vari-direccional a uma rede CobraNet. O módulo tem de ser instalado no interior da unidade base.

N.º de encomenda **LA3-VARI-CM**

##### LA3-VARI-CS Conjunto de configuração Vari

Software de configuração para o conjunto vari-direccional, com conversor USB para RS485 para ligação à porta USB do PC.

N.º de encomenda **LA3-VARI-CS**

**Representado por:**

**Portugal:**

Bosch Security Systems  
Sistemas de Segurança, SA.  
Av. Infante D. Henrique, Lt.2E - 3E  
Apartado 8058  
Lisboa, 1801-805  
Telefone: +351 218 500 360  
Fax: +351 218 500 088  
pt.securitysystems@bosch.com  
www.boschsecurity.com/pt

**América Latina:**

Robert Bosch Ltda  
Security Systems Division  
Via Anhanguera, Km 98  
CEP 13065-900  
Campinas, Sao Paulo, Brazil  
Phone: +55 19 2103 2860  
Fax: +55 19 2103 2862  
latam.boschsecurity@bosch.com  
www.boschsecurity.com