

可变指向性扬声器阵列

cn.boschsecurity.com



- ▶ 出色的音质和语言清晰度
- ▶ 智能模块化设计，嵌入式安装
- ▶ 智能波束配置软件，支持 EASE
- ▶ 集成背景噪音监测以实现音量自动控制功能
- ▶ 提供灰色或白色两种款式

很多大型的现代风格建筑诸如火车站、机场、宗教场所和会议中心等都会在地面，墙壁以及天花板采用硬结构材料。由于场地容积以及建筑材料的吸音系数会导致场地内有大量的反射声及混响时间过长。这会对语言清晰度造成很大的影响。然而无论是机场的登机口更改广播还是礼拜堂中的祷告，能够让人听清楚都是非常重要的。来自博世的可变指向性扬声器阵列将克服这一挑战，在苛刻的环境中也能提供出色的声学性能。

系统概览



注解

除非另有说明，否则，在此数据表中提及 VARI-B、VARI-BH 或 VARI-E 的地方，所提供的信息也对白色款式的 VARI-BL、VARI-BHL 或 VARI-EL 有效。

博世可变指向性扬声器是在大混响场所内向人们清晰传递信息的全面解决方案。该系列产品在有源阵列扬声器单元中集成了数字信号处理，高效能的 D 类功率放大器。使用软件，可以调节扬声器阵列的声束，使其只覆盖听众区域，大大提高系统信噪比，确保了理想的语言清晰度。

模块化的设计可以组成三种不同长度的阵列满足不同大小的场地。由于使用单独的阵列组件，使运输变得更简单，而且该阵列可升级为更长的阵列。可选的 CobraNet 模块允许阵列网络式连接，使阵列可通过 CobraNet 接收到数字音频数据，并监视扬声器的工作状态。这些装置适合背景音乐和语音。

虽然这些扬声器阵列非常复杂，并可在苛刻的声学环境中依然能提供优质的声音，但先进的配置软件却使设置非常的便捷。

目前提供有灰色铝质 RAL 9007 或信号白 RAL 9003 涂层的装置。

基本功能

先进的波束控制

博世可变指向性阵列提供极佳的直达声/混响声比。首先其投射更多的直达声能量在听众区域，同时还减少了来自天花板的反射能量。由于线声源的声音能量随距离衰减速度比点声源少很多，这也使得同样的区域可以获得更强的直达声。不同于传统机械控制音柱来改变投射方向，Bosch 可变指向性扬声器采用电子控制方式来改变波束的投射方向。这个技术通过设置阵列中每个单元产生信号不同的延时，来改变波束的投射方向。因此现在阵列扬声器可以垂直安装在墙壁上甚至是嵌入安装。这样不仅外形美观，同时也有利于减少扬声器背后产生的能量经过墙面反射后形成的干扰。此外，

Bosch 可变指向性扬声器先进的电子波束控制技术还能对波束形状进行控制，保证在聆听区域内的每个位置都能得到均衡清晰的效果。只有这样，听众才能听到均衡的声音。

另外一个重要的因素是信号的声压级，通常我们希望所有的聆听位置的响度都是一致的，避免出现热点。为了在大型区域创建均匀一致的声级，需要针对聆听平面（人耳高度）优化波束形状。为了解决这一难题，需要对每一个扬声器的每个频率都做精确的控制。博世可变指向性扬声器可通过内置的数字信号处理和多通道功率放大器对频率响应以及延时进行调整。从而保证扬声器的覆盖范围内都能获得均衡一致的声压级，并将波瓣干扰效应大大降低。

此外，博世可变指向性扬声器还有两方面的特殊应用。首先，它能够应付不平坦的听众平面，例如，电影院和礼堂。其次，它并不该产品不只是简单的将直达声最大化，还可以有效减少不需要扩声的区域的声压。由于阵列扬声器物理特性的限制，实际上每个阵列都会有波瓣干扰。可变指向性扬声器的软件设置采用了先进的优化算法，将有害的波瓣干扰大大降低，从而实现在覆盖区域内理想的直达声混响声比。

易于安装和设置

对于安装人员和音响工程师来说，博世可变指向性阵列使安装和配置变得简易。

大多数应用场合可谓相当简单，您可以从预先优化的设置数据库中为其选择适当的配置。通过输入房间、阵列位置和聆听平面的一些关键参数，软件便会实时自动生成声束的设置。然后，配置程序将以图形方式显示已实现的直接 SPL 覆盖范围。

配置软件套件包含了设置软件以及 USB 转 RS485 的转换器，用以通过计算机的 USB 接口可直接连接一个或多个（联网的）扬声器阵列，即使是在远离扬声器的地方。通过可选的 CobraNet 模块，甚至可以通过以太网络来设置和监控阵列。

模块化设计

线阵的一个关键设计因素是长度。为了实现超长的声效范围，阵列应该很长。如果听众比较靠近阵列，则阵列可以较短。由于阵列是模块化的，因此可以组成三种不同长度的阵列：1.20 米、2.40 米或 3.60 米。它至少包含一个基本装置以及一个或两个扩展装置。为了便于运输，每个装置只有 1.20 米长。基本装置包含控制器、DSP、电源装置以及 8 个功率放大器和扬声器。扩展装置包含 8 个扬声器以及辅助的功率放大器。当您使用不可见螺栓将装置固定在一起时，将会在基本装置与扩展装置之间自动建立所有必要的互连。信号线缆和电源线缆穿过该装置后端的孔进入基本装置，连接在安装时可打开的内部防拆卸连接舱。

博世可变指向性扬声器采用银灰色粉末喷漆的全金属外壳和网罩，可与现代和传统内饰以及外观轻松地融为一体。由于采用前端冷却，因此甚至可以实现嵌入式安装。

旋转壁装支架作为标准部件随装置提供。

CobraNet 连接

博世可变指向性扬声器可以在基本装置内安装小型 CobraNet 模块，该模块允许您通过 5 类缆线将阵列连接到以太网。采用此方式，您可将音频信号以数字模式，低延迟且路由灵活地传输到阵列。此外，还可通过以太网配置，监控阵列并记录其操作。

使用标准以太网缆线降低成本。CobraNet 技术允许音频流量与数据流量在现有标准以太网基础设施中共存，从而显著节省设计和安装方面的费用。CobraNet 是 Cirrus Logic 所有的技术，许多专业音频制造商使用它作为数字音频联网方面的首选技术。

监测

可变指向性阵列在输入端提供了导频音检测电路来监测音频连接，还提供了内部的操作监测、与 24 伏（电池）备份电源的连接、故障输出继电器以及故障日志记录功能。

自动音量控制(AVC)

在体育场馆、交通枢纽这类特定的场所，背景噪音会不断的发生变化。这会对信息发布的清晰度造成严重的影响。博世可变指向性扬声器内置了噪音监测话筒，可以通过设置，自动根据噪音的变化来调整扬声器的功率。这个自动音量控制功能(AVC)保证了音频信号总是与背景噪音的声压级的差值固定在一个恒定的值，从而在系统输出音量不会过大的前提下，提高了语言清晰度。

音频处理

大型的场地往往需要在不同的位置安装多个阵列扬声器。这就需要保证这些阵列扬声器的信号一致，防止在听众区域出现回声。博世可变指向性扬声器内置了延时调整功能可以解决这一难题。

此外还有 8 段参数均衡器可用于针对声学环境调整阵列，例如，提高发声反馈前的容限。位于输入处的独立的 4 段输入均衡处理可以针对背景音乐源和播音者的声音特征进行调整。

证书与认可

安全	符合 IEC 60065: 2001 + A1: 2005 标准
抗扰	符合 EN 55103-2: 2009 标准 符合 FCC-47 第 15B 部分标准
散热	符合 EN 55103-1: 2009 标准 符合 EN 50130-4: 2006 标准 符合 EN 50121-4: 2006 标准 符合 EN 61000-3-2: 2006 + A1: 2009 + A2: 2009 标准
防风	符合 NEN 6702: 2007 + A1: 2008, Bft 11 标准
防水和防尘	符合 EN60529 IP54 标准
认证	CE

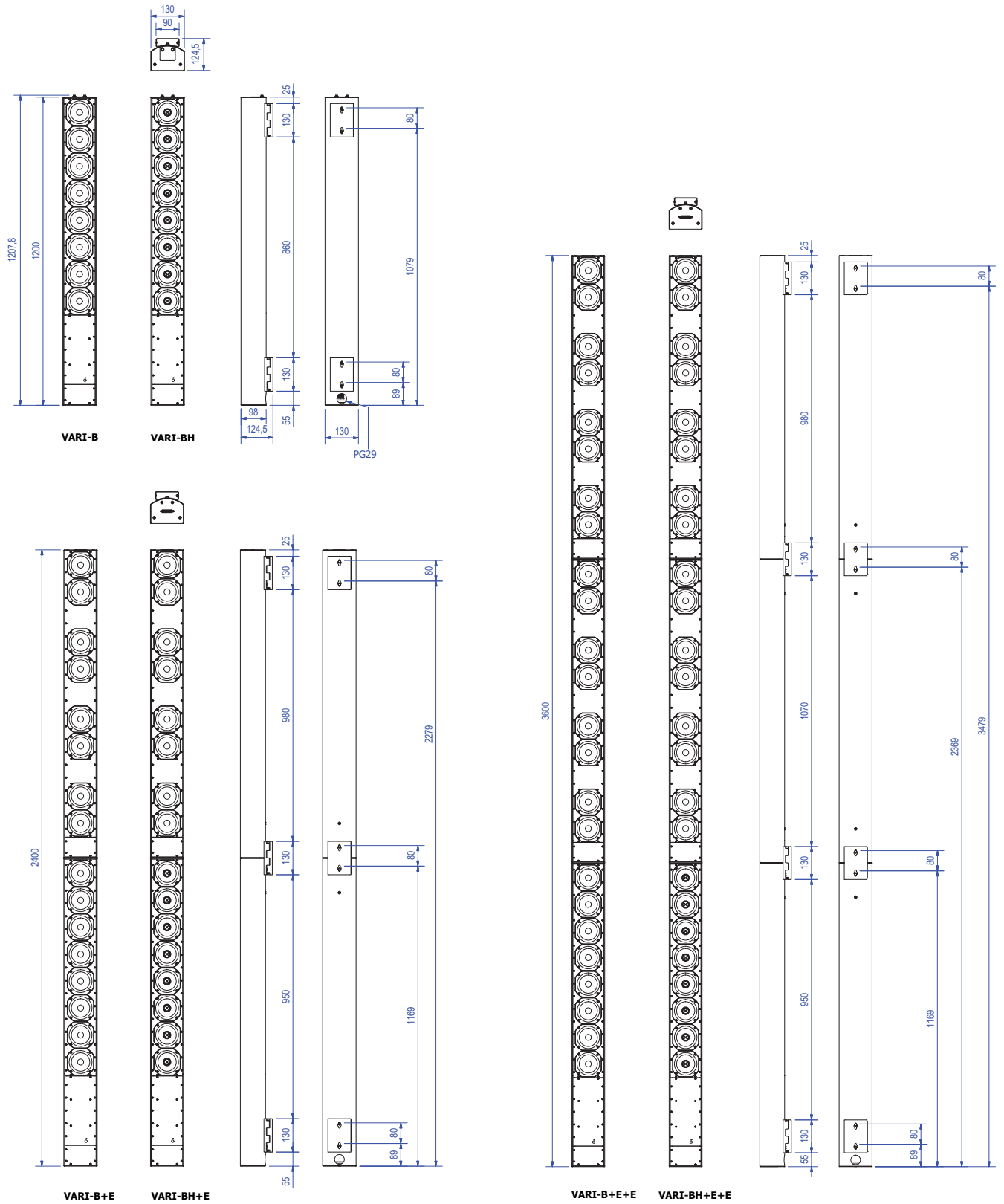
地区	认证
欧洲	CE

安装/配置

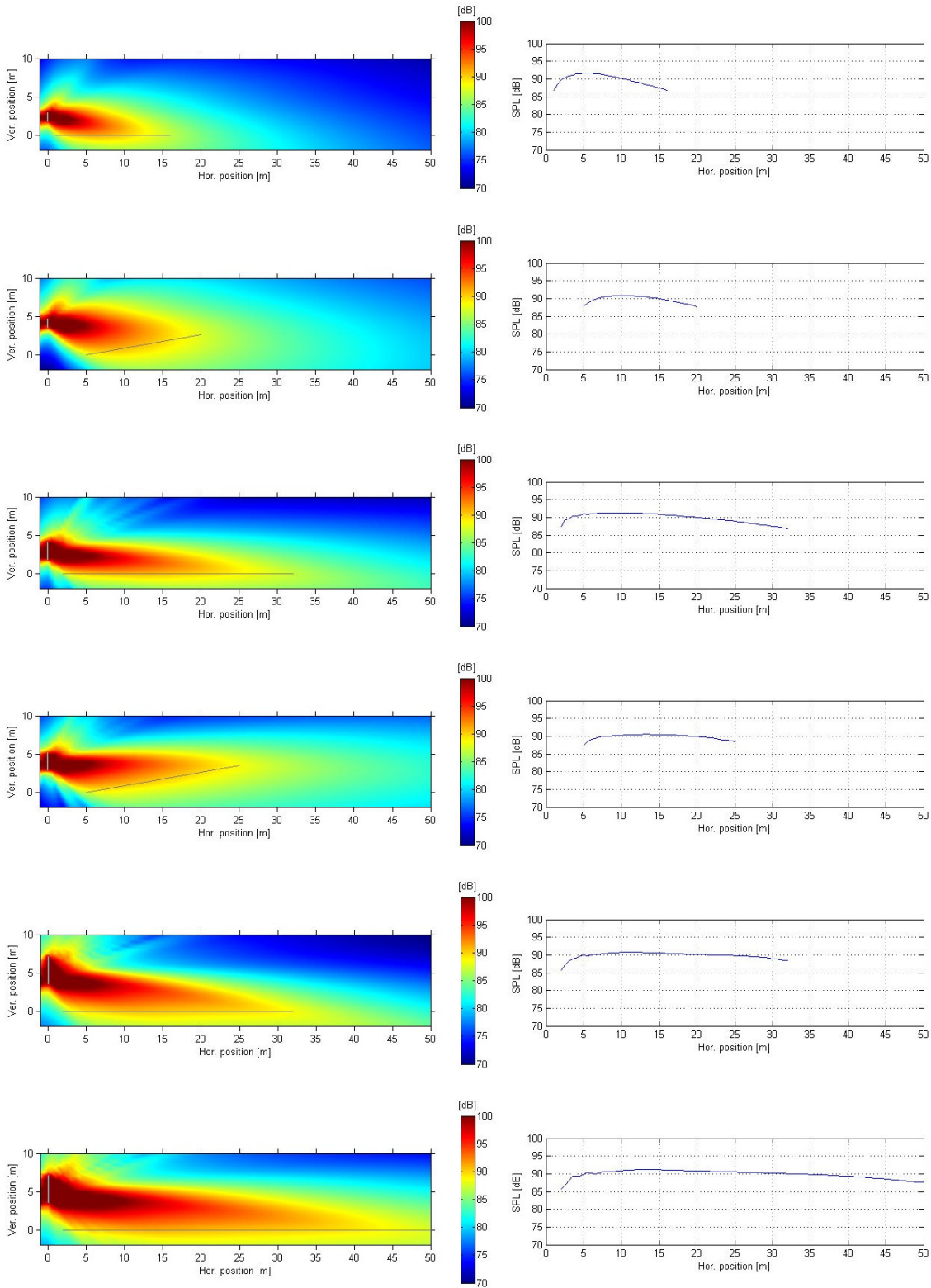
阵列名字	阵列组成	所用组件		
		LA3-VARI-B	LA3-VARI-B H	LA3-VARI-E
Vari-array-B1	VARI-B	1		

3 | 可变指向性扬声器阵列

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



机械尺寸 (毫米)



垂直方向波束截面示例，SPL 为人耳高度（2 个 VARI-B、2 个 VARI-B+E、2 个 VARI-B+E+E）

附件

数量	组件
	LA3-VARI-B

1	Vari 基本装置
2	墙壁支架
1	直角 IEC 电源连接器 C13
1	盖板
1	接口件 (凤凰插)
1	网罩拆卸工具
1	安装手册

LA3-VARI-BH

1	Vari 基本装置 高频扩展
2	墙壁支架
1	直角 IEC 电源连接器 C13
1	盖板
1	接口件 (凤凰插)
1	网罩拆卸工具
1	安装手册

数量 组件

LA3-VARI-E

1	Vari 扩展装置
1	墙壁支架
2	固定螺栓

LA3-VARI-CS

1	CD (软件和文档)
1	USB 至 RS485 转换器
1	USB 线缆
1	RS485 线缆

LA3-VARI-CM

1	CobraNet 模块
2	固定螺丝
1	CAT5 线缆

技术规格声学 ¹频率范围 ²

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

最大声压级 ³	连续/峰值
VARI-B	90/93 dB 声压级 (20 米处 A 加权)
VARI-B+E	90/93 dB 声压级 (32 米处 A 加权)
VARI-B+E+E	88/91 dB 声压级 (50 米处 A 加权)
VARI-BH	89/92 dB 声压级 (20 米处 A 加权)
VARI-BH+E	89/92 dB 声压级 (32 米处 A 加权)
VARI-BH+E+E	87/90 dB 声压级 (50 米处 A 加权)

覆盖范围

水平 (固定) ⁴	130° (-6 dB, 平均 1 至 4 kHz)
垂直 (可调) ⁵	可通过软件配置
最大覆盖范围:	
VARI-B(H)	20 米
VARI-B(H)+E	32 米
VARI-B(H)+E+E	50 米

换能器

VARI-B	4 英寸全音域 (8x1 单元)
VARI-BH	4 英寸同轴 (8x1 单元)
VARI-E	4 英寸全音域 (4x2 单元)

电气

输入线路 (2 条)	
额定输入电平	0 dBV rms
最大输入电平	+20 dBV 峰值
类型	变压器 (平衡式)
阻抗 (平衡式)	1 kHz 时为 7.8 千欧
输入 100 伏 (2 个)	
额定输入电平	+40 dBV rms
类型	变压器 (平衡式, 浮动输入)
阻抗 (平衡式)	1 kHz 时为 1 兆欧
功率放大器	
电源	
VARI-B(H)	8 x 15 瓦 (D 类全桥接)
VARI-E	4 x 25 瓦 (D 类全桥接)
防护	过热关闭
	电流输出限制
动态范围 ⁶	>105 dB

PSU	
电源电压	100 至 120 伏/200 至 240 伏 (自动切换)
功耗	@ 电源/24 伏直流电
省电	
VARI-B(H)	13 / 4.5 瓦
VARI-B(H)+E	17 / 7 瓦
VARI-B(H)+E+E	19/9 瓦
闲置	
VARI-B(H)	18 / 8.5 瓦
VARI-B(H)+E	23 / 13 瓦
VARI-B(H)+E+E	28 / 17 瓦
最大 (噪音, CF 6 dB)	
VARI-B(H)	60 / 36 瓦
VARI-B(H)+E	97 / 75 瓦
VARI-B(H)+E+E	124 / 100 瓦
功率因数	符合 EN61000-3-2, A 类标准
主电源浪涌电流	<70 A (230 V 时)
防护	过热关闭
	电流输出限制
	欠压锁定
信号处理⁵	
DSP	32 位浮点, 每秒 900 百万次浮点运算
ADC/DAC	24 位 S-D, 128 x 采样过密
采样率	48 kHz
功能	预延迟 (最长 21 秒)
	输入延迟 (最长 2 x 10 秒 / 4 x 5 秒)
	均衡器和补偿滤波器
	压缩器
	音量
	AVC
控制	
网络接口	RS-485 全双工, 自动切换 115k2、57k6、38k4、19k2 波特, 光电隔离
最大装置数量 ⁷	126
监控	常规状态
	放大器和负载监控

	外部导频音检测 (20 kHz 至 30 kHz, 最小电平 -22 dBV)
	内置环境噪声感测话筒
	过热保护
故障继电器	可屏蔽条件
触点 1	无故障 = 关闭/故障 = 打开
等级	最大 24 伏, 100 毫安
触点 2	无故障 = 10 千欧/故障 = 20 千欧
控制电压输入	5 至 24 伏直流电, 光电隔离
CobraNet	
接口	RJ-45, 以太网 100 Mbps
字长	16/20/24 位 (由发射器设置)
采样率	48 kHz
额外延迟	1.33/2.67/5.33 毫秒 (由发射器设置)

机械

尺寸 (高 x 宽 x 厚)	
VARI-B(H)	1200 x 130 x 98 毫米 (47.2 x 5.1 x 3.8 英寸)
VARI-B(H)+E	2400 x 130 x 98 毫米 (94.5 x 5.1 x 3.8 英寸)
VARI-B(H)+E+E	3600 x 130 x 98 毫米 (141.7 x 5.1 x 3.8 英寸)
支架	27 毫米 (1.1 英寸) 额外深度, 平贴安装
VARI-CM	100 x 50 x 23 毫米 (3.9 x 2.0 x 0.9 英寸)
重量	
VARI-B(H)	13.0 千克 (28.7 磅)
VARI-B(H)+E	24.7 千克 (54.5 磅)
VARI-B(H)+E+E	36.4 千克 (80.3 磅)
颜色	
外壳: VARI-B(H) 和 VARI-E VARI-B(H)L 和 VARI-EL	RAL9007 (灰色铝质) RAL9003 (信号白)
面罩: VARI-B(H) 和 VARI-E VARI-B(H)L 和 VARI-EL	RAL9006 (白色铝质) RAL9003 (信号白)

环保

工作温度	-25 °C 至 55 °C (-13 °F 至 131 °F)
存储温度	-40 °C 至 +70 °C (-40 °F 至 +158 °F)
相对湿度	<95 %

注释:

1. 除非特殊说明，则户外测试环境为半消音“全空间”，采用标准滤波器及延时设置。
2. 对称轴测量。整个阵列的频率响应取决于实际的信号处理参数和空气吸收率（较远距离）。标准带宽数据说明了整个阵列在“全空间”辐射条件下的性能。
3. 声压数据为采用粉红噪声（100 Hz 至 20 kHz 带宽），峰值系数为 3 dB，默认 EQ 和最小开放角度设置下测试得出。“连续”为 RMS 电平，“峰值”为绝对峰值电平，均在输出限制器开始时确定。声压级值因开放角度而异。
4. 为了进行此测量，将所有功率放大器输出的信号相加。
5. 提供额外处理功能。
6. 测量在 A 加权下，最大 RMS 电平（输入信号为粉红噪音）与噪音（无输入信号）电平的差值（dB）。
7. 可以控制连接至一个 RS-485 子网的最大数量，一台主机 PC 可以控制多个子网。

订购信息

LA3-VARI-B Vari 基本装置（灰色）

有源可变指向性阵列扬声器（灰色）。

订购号 **LA3-VARI-B**

LA3-VARI-BL Vari 基本装置（白色）

有源可变指向性阵列扬声器（白色）。

订购号 **LA3-VARI-BL**

LA3-VARI-BH Vari 高频扩展的基本装置（灰色）

采用同轴激励器的有源可变指向性阵列扬声器（灰色），可改善高频响应。

订购号 **LA3-VARI-BH**

LA3-VARI-BHL Vari 高频扩展的基本装置（白色）

采用同轴激励器的有源可变指向性阵列扬声器（白色），可改善高频响应。

订购号 **LA3-VARI-BHL**

LA3-VARI-E Vari 扩展装置（灰色）

有源可变指向性阵列扩展装置（灰色），与基本装置配合使用，增加覆盖距离。您最多可以将两个扩展装置与 1 个基本装置配合使用。

订购号 **LA3-VARI-E**

LA3-VARI-EL Vari 扩展装置（白色）

有源可变指向性阵列扩展装置（白色），与基本装置配合使用，增加覆盖距离。您最多可以将两个扩展装置与 1 个基本装置配合使用。

订购号 **LA3-VARI-EL**

硬件附件

LA3-VARI-CM Vari CobraNet 模块

CobraNet 模块用于将可变指向性阵列扬声器与 CobraNet 网络连接。该模块必须安装在基本装置中。

订购号 **LA3-VARI-CM**

LA3-VARI-CS Vari 配置套件

可变指向性阵列扬声器的配置软件，具有 USB 至 RS485 转换器，适用于连接到 PC USB 端口。

订购号 **LA3-VARI-CS**

厂商:

中国大陆联络方式:
上海
中国上海长宁区虹桥临空经济园区
福泉北路 333 号
邮编: 200335
电话: +86 21 22181111
传真: +86 21 22182388
www.boschsecurity.com.cn

中国香港联络方式:
香港
香港 沙田安心街 11 号 5 楼
华顺广场 506-509 室
电话: +852 2635 2815
传真: +852 2648 7986
www.boschsecurity.com.cn