

Zmiennokierunkowa matryca głośnikowa Vari

www.boschsecurity.pl



BOSCH

Technologia bliżej nas



- ▶ Niezrównana jakość dźwięku i zrozumiałość mowy
- ▶ Szybkie rozwiązanie dla zmiennych środowisk
- ▶ Inteligentna, modułowa konstrukcja do montażu podtynkowego
- ▶ Zaawansowana konfiguracja wiązki dzięki obsłudze EASE
- ▶ Zintegrowany czujnik poziomu hałasu otoczenia dla funkcji automatycznej regulacji głośności

W wielu dużych budynkach, zarówno nowoczesnych, jak i klasycznych, takich jak terminale pasażerskie czy katedry, podłogi, ściany i sufity są wykonane z twardych materiałów o właściwościach odbijających. Rozmiary tych budowli oraz brak materiałów pochłaniających dźwięk sprawiają, że pogłos trwa długo, a jego natężenie jest bardzo duże w stosunku do dźwięku pochodzącego bezpośrednio z głośników. Ma to bardzo zły wpływ na zrozumiałość mowy. Słyszalność i zrozumiałość mówionych komunikatów ma bardzo duże znaczenie, niezależnie od tego, czy będzie to informacja o bramce na lotnisku, modlitwa w świątyni czy komunikat o ewakuacji w sytuacji zagrożenia. Zmiennokierunkowe matryce głośnikowe Vari firmy Bosch oferują inteligentne i proste wyjście z tej sytuacji.

Przegląd systemu

Seria zmiennokierunkowych matryc głośnikowych Vari firmy Bosch stanowi kompleksową produktową pozwalających na odtwarzanie wyraźnych, zrozumiałych komunikatów w dużych pomieszczeniach, gdzie występuje pogłos. W tych

aktywnych urządzeniach zastosowano zintegrowane funkcje cyfrowego przetwarzania sygnału oraz wydajne wzmacniacze klasy D. Zainstalowany na komputerze PC program do konfiguracji umożliwia przystosowanie matrycy do sali, w której ma ona pracować, oraz optymalne skierowanie dźwięku w stronę publiczności. Umożliwia to powstanie optymalnego stosunku dźwięku z głośników do dźwięków otoczenia, a dzięki temu najlepszą zrozumiałość w danych okolicznościach.

Dzięki zastosowaniu modułów można uzyskać trzy długości matryc do użytku w salach dowolnej wielkości. Zastosowanie osobnych elementów matrycy ułatwia transport i pozwala na rozbudowę w celu zwiększenia jej długości. Opcjonalny moduł CobraNet pozwala podłączyć matrycę do sieci i odbierać za jej pośrednictwem cyfrowe dane audio oraz monitorować stan pracujących głośników. Matryce posiadają wbudowane rozwiązania zapewniające zgodność ze światowymi standardami dźwiękowych systemów ostrzegawczych. Nadają się zarówno do odtwarzania muzyki w tle, jak i mowy.

Mimo, że matryce głośnikowe są urządzeniami bardzo zaawansowanymi i umożliwiającymi uzyskanie niezrównanej jakości dźwięku w miejscach o trudnych warunkach akustycznych, ich konfiguracja jest szybka i prosta dzięki zastosowaniu oprogramowania o dużych możliwościach.

Podstawowe funkcje

Zaawansowane sterowanie wiązką

Zmiennokierunkowe matryce głośnikowe Vari firmy Bosch zapewniają znakomity stosunek dźwięku docierającego bezpośrednio z głośników do pogłosu. Po pierwsze emitują dźwięk bardziej bezpośrednio w stronę słuchaczy, a po drugie powodują mniej odbić od sufitu. Bardziej bezpośredni dźwięk to także zasługa zredukowania zjawiska zanikania natężenia dźwięku wraz ze wzrostem odległości w porównaniu z tradycyjnymi głośnikami pracującymi jako źródło punktowe.

Zamiast mechanicznego kierowania całej kolumny głośnikowej w stronę słuchaczy, zmiennokierunkowe matryce głośnikowe Vari firmy Bosch mają możliwość wirtualnego nakierowania głośników drogą elektroniczną. Funkcja ta steruje każdym z głośników osobno, przy użyciu sygnałów o różnym opóźnieniu, co daje efekt wirtualnego ruchu głośnika. Matrycę można zamontować pionowo na ścianie lub nawet zamontować wpustowo w ścianie. Zapewnia to lepsze walory estetyczne, zaś dodatkową zaletą jest zmniejszenie ilości niespójnych i irytujących odbić od ścian. W zmiennokierunkowych matrycach głośnikowych Vari firmy Bosch zastosowano ponadto wysoce zaawansowane technologie sterowania wiązką w celu uzyskania jej kształtu umożliwiającego zachowanie jednakowego poziomu dźwięku dla wszystkich częstotliwości w żądanym zakresie, we wszystkich pozycjach odsłuchu. Tylko w ten sposób słuchacze zyskają harmonijny dźwięk.

Kolejnym ważnym czynnikiem jest głośność sygnału, która powinna być niemal taka sama we wszystkich pozycjach odsłuchu, bez wyróżniających się punktów. Aby możliwe było zapewnienie równomiernego poziomu dźwięku na dużym obszarze, konieczne jest zoptymalizowanie kształtu wiązki pod kątem płaszczyzny odsłuchu (poziom uszu). Sprostanie tym wyzwaniom wymaga starannej kontroli poziomu dźwięku dla każdego osobnego głośnika w zakresie wszystkich istotnych częstotliwości. W zmiennokierunkowych matrycach głośnikowych Vari firmy Bosch dostosowanie częstotliwości i opóźnienia odbywa się w formie cyfrowej dzięki użyciu cyfrowego przetwarzania sygnału i wzmacniania wielokanałowego. W ten sposób w płaszczyźnie odsłuchu można uzyskać bardzo spójny poziom ciśnienia akustycznego na całej sali, przy minimum akustycznych listków bocznych.

Matryce Bosch mają jednak jeszcze dwie wyróżniające je cechy. Po pierwsze, mogą obsługiwać płaszczyznę odsłuchu, które nie są płaskie, na przykład w teatrach

czy audytoriach. Po drugie, ich działanie nie polega tylko na maksymalizacji emisji dźwięku docierającego bezpośrednio do płaszczyzny odsłuchu, lecz także na zmniejszeniu do minimum poziomu dźwięku tam, gdzie jest on niepożądany. Fizyczne ograniczenia matryc głośnikowych sprawiają, że każde działające urządzenie tego rodzaju będzie mieć akustyczne listki boczne. W konfiguracji zmiennokierunkowych matryc głośnikowych Vari firmy Bosch stosuje się zaawansowany algorytm optymalizacji, który pozwala minimalizować najbardziej szkodliwe listki boczne w celu uzyskania połączenia najlepszego pokrycia z jak najlepszym stosunkiem dźwięku bezpośredniego do pogłosu.

Prosta instalacja i konfiguracja

Instalacja i konfiguracja zmiennokierunkowych matryc głośnikowych Vari firmy Bosch jest dość prosta dla instalatorów i inżynierów dźwięku.

Większość zastosowań daje się dość łatwo i prosto opisać, a konfigurację można wówczas wybrać z bazy danych wstępnie zoptymalizowanych ustawień. Wyboru dokonuje się szybko i w sposób interaktywny, wprowadzając niektóre najważniejsze parametry pomieszczenia, pozycję matrycy i płaszczyznę odsłuchu. Program konfiguracyjny wyświetla wówczas w formie graficznej uzyskane bezpośrednie pokrycie w zakresie poziomu ciśnienia akustycznego. W skład zestawu Vari Configuration Set wchodzi oprogramowanie do konfiguracji oraz konwerter USB do RS485 umożliwiający połączenie portu USB komputera PC z jednym lub wieloma urządzeniami serii Vari (podłączonymi do sieci) – także na dalsze odległości. Przy użyciu opcjonalnego modułu CobraNet można nawet konfigurować i monitorować wiele urządzeń poprzez sieć Ethernet.

Modułowa konstrukcja

Jedną z najważniejszych cech konstrukcji liniowej matrycy głośnikowej jest jej długość. Musi ona być długa, aby dało się uzyskać daleki zasięg. Gdy słuchacze znajdują się bliżej, matryca może być krótsza. Ze względu na modułową konstrukcję można uzyskać trzy różne długości matryc: 1,2; 2,4 lub 3,6 m. Na matrycę składa się co najmniej urządzenie podstawowe i jeden lub dwa moduły rozszerzające. W celu ułatwienia transportu długość każdej matrycy ograniczono do 1,2 m. W skład urządzenia podstawowego wchodzi sterownik, procesor DSP, zasilacz oraz 8 wzmacniaczy i głośników. Moduł rozszerzający obejmuje 8 głośników wraz z pomocniczymi wzmacniaczami. Wszystkie potrzebne połączenia między modułem podstawowym i rozszerzeniami są ustanawiane automatycznie w chwili ich powiązania ze sobą. Przewody sygnałowe i zasilające są wprowadzane przez otwór z tyłu obudowy modułu podstawowego i biegną do wewnętrznej puszkii montażowej, która jest zabezpieczona przed włamaniami i dostępna tylko w trakcie instalacji.

Matryce Vari firmy Bosch są wyposażone w pełną stalową obudowę i osłonę ażurową z pokryciem proszkowym w kolorze szarym. Bez trudu wtapiają się w otoczenie wewnątrz i na zewnątrz budynków utrzymanych w nowoczesnym lub tradycyjnym stylu. Zastosowanie chłodzenia od przodu umożliwia montaż podtynkowy.

W komplecie z urządzeniem dostarczane są standardowo obrotowe wsporniki do montażu ściennego.

Łączność przez CobraNet

Moduł bazowy zmiennokierunkowych matryc głośnikowych Vari firmy Bosch może być wyposażony w niewielki moduł CobraNet, który pozwala połączyć go z siecią Ethernet przy użyciu kabla CAT-5. Takie rozwiązanie umożliwia dostarczanie do matrycy sygnału audio w formacie cyfrowym, a jednocześnie zminimalizowanie opóźnień i dużą swobodę wyboru trasy przesyłania. Matryce można ponadto skonfigurować za pośrednictwem sieci Ethernet oraz nadzorować i rejestrować jej działanie.

Zastosowanie standardowych przewodów Ethernet pozwala obniżyć koszty. Technologia CobraNet sprawia, że za pośrednictwem istniejącej infrastruktury sieci Ethernet można przysyłać jednocześnie sygnał audio i dane, co pozwala znacznie obniżyć wydatki na projektowanie i wykonanie instalacji. Technologia CobraNet jest własnością firmy Cirrus Logic i znajduje zastosowanie w rozwiązaniach wielu producentów profesjonalnego sprzętu nagłośnieniowego w instalacjach cyfrowych sieci audio.

Dźwiękowe systemy ostrzegawcze

Dźwiękowe systemy ostrzegawcze i informacyjne są w obecnych czasach nieodłącznym elementem rzeczywistości. Są one obowiązkowym wyposażeniem większości budynków komercyjnych i przestrzeni publicznych, a dodatkowo muszą być zgodne ze ściśle określonymi normami, takimi jak IEC60849, BS5839-8 oraz EN54-16. Elementy systemu matryc Vari firmy Bosch zostały zaprojektowane tak, aby wymóg zgodności ze standardami był spełniony od samego początku. Dlatego też matrycy nie można stosować wyłącznie jako rozwiązania do emisji informacji biznesowych i muzyki w tle, lecz należy ją dołączyć do dźwiękowego systemu ostrzegawczego, na przykład poprzez połączenie z systemem Bosch Praesideo, jednym z najbardziej zaawansowanych produktów tego typu, który został dotąd zainstalowany w tysiącach miejsc na świecie. Matryce Vari zostały na przykład wyposażone na wejściu w układ detekcji sygnału pilota umożliwiający nadzór nad połączeniem audio, funkcję wewnętrznego nadzoru działania, możliwość podłączenia zapasowego źródła zasilania 24 V (akumulatora), przełącznik awaryjny na wyjściu oraz funkcję rejestracji usterek z dostępem do sieci.

Zmiennokierunkowe matryce głośnikowe Vari firmy Bosch stanowią produkt nadający się znakomicie do emisji ostrzeżeń głosowych w sytuacjach zagrożenia, gdy niezbędne są jasne, zrozumiałe i jednoznaczne powiadomienia.

Automatyczna regulacja głośności (AVC)

W niektórych obiektach, np. terminalach pasażerskich lub stadionach sportowych, poziom hałasu stale się zmienia. Może to poważnie pogarszać stopień zrozumiałości komunikatów głosowych. Matryce zmiennokierunkowe Vari firmy Bosch posiadają wbudowany czujnik natężenia hałasu, który można skonfigurować tak, aby sterował pracą wzmacniaczy i nieustannie dostosowywał poziom dźwięku. Funkcja AVC utrzymuje dźwięk na komfortowym poziomie powyżej poziomu hałasu otoczenia, zapewniając lepszą zrozumiałość mowy bez niepotrzebnego zwiększania głośności.

Przetwarzanie dźwięku

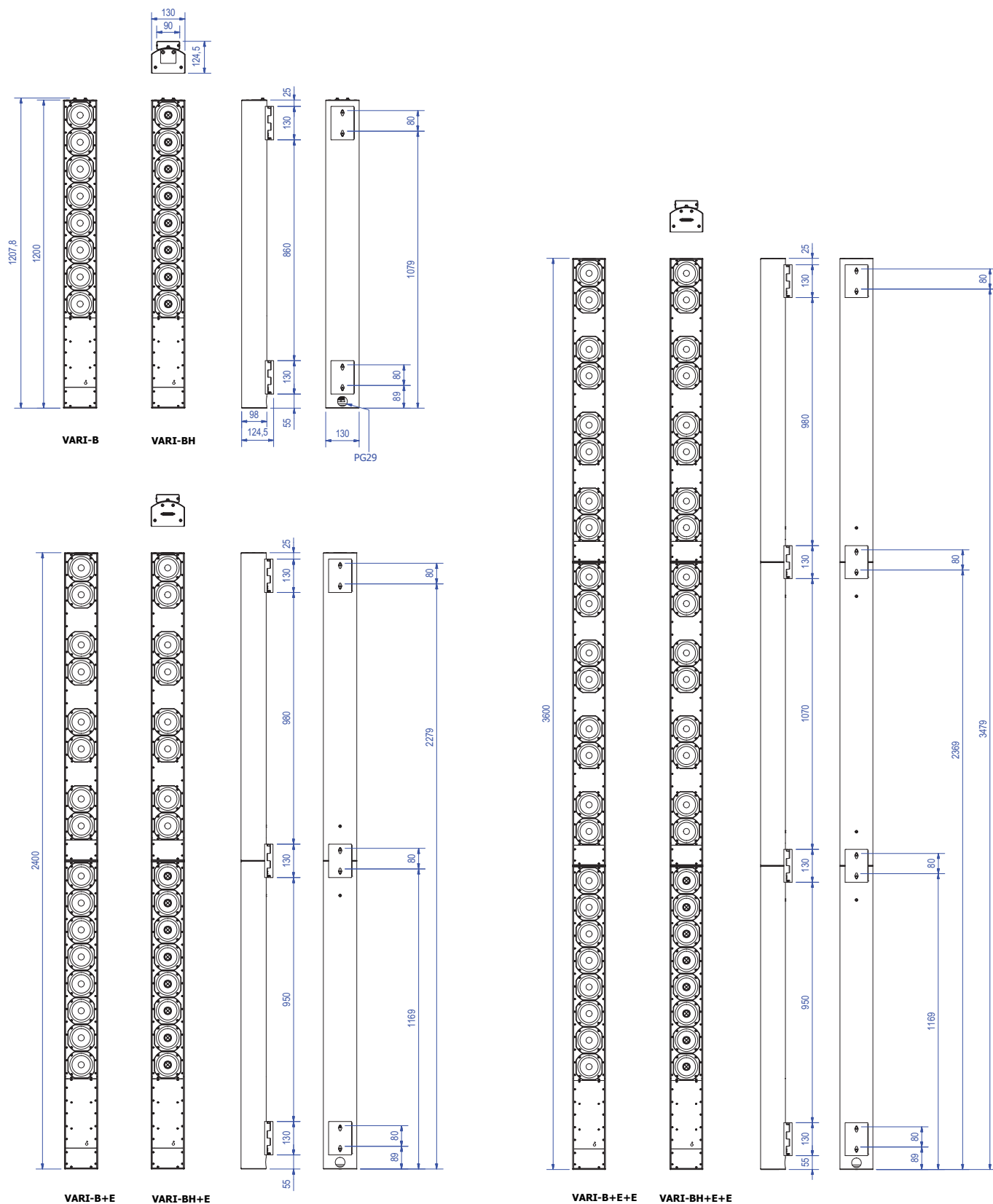
Duże sale i sceny mogą wymagać zastosowania wielu matryc rozmieszczonych w różnych miejscach. Emitowany przez nie dźwięk powinien być zsynchronizowany w czasie w celu uniknięcia zjawiska echa w miejscu przebywania odbiorców. Zmiennokierunkowe matryce głośnikowe Vari firmy Bosch wyposażone są we wbudowane funkcje precyzyjnej regulacji opóźnień. Zastosowano w nich korektor parametryczny o 8 sekcjach, który umożliwia przystosowanie urządzeń do środowiska akustycznego, na przykład w celu zwiększenia marginesu przed wystąpieniem sprzężenia akustycznego. Na wejściach dostępne są osobne korektory o 4 sekcjach, które umożliwiają zastosowanie różnych pasm przenoszenia, na przykład dla muzyki w tle i powiadomień.

Certyfikaty i świadectwa

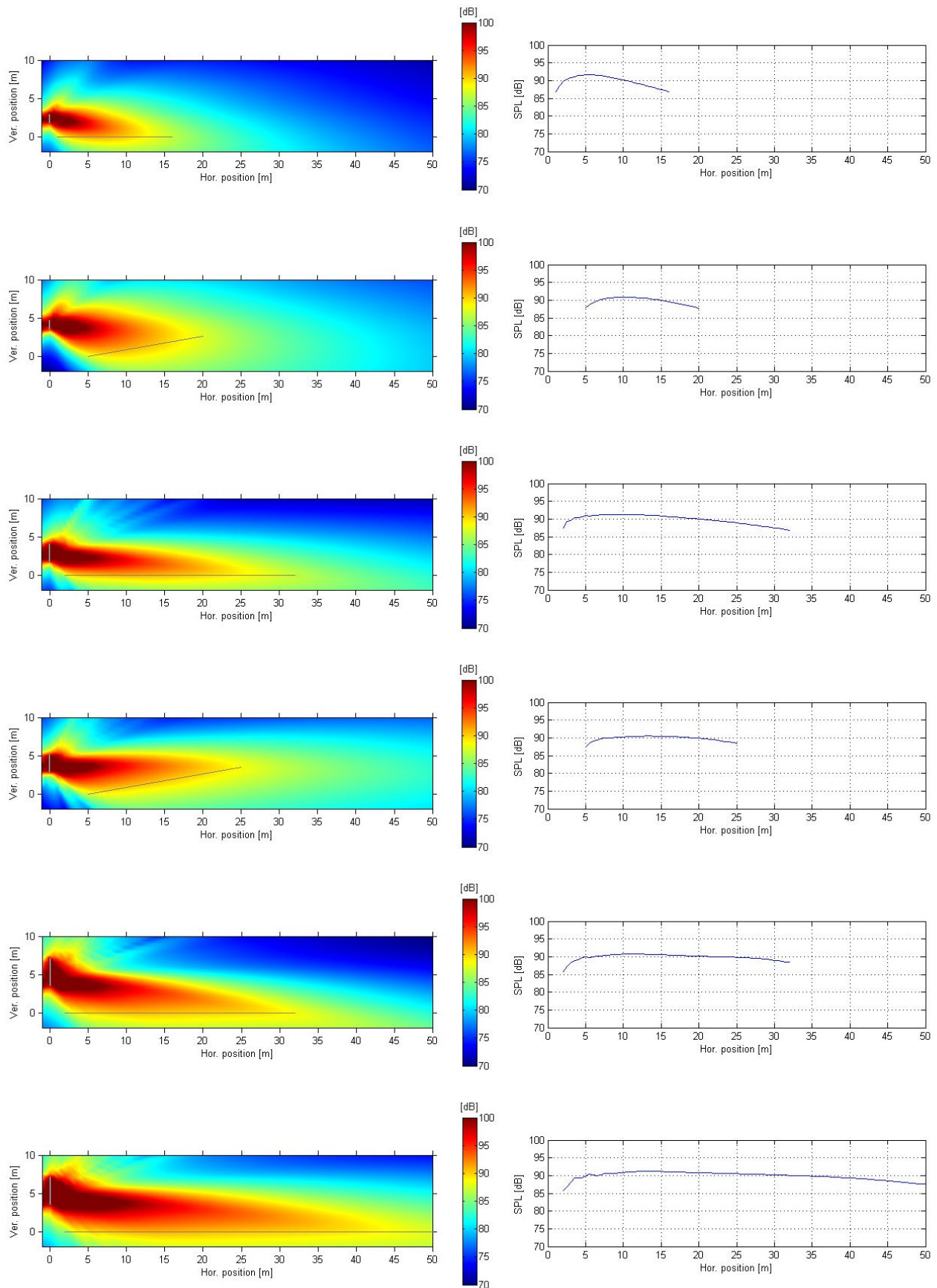
Standardy bezpieczeństwa	Zgodnie z IEC 60065: 2001 + A1: 2005
Odporność	Zgodnie z EN 55103-2: 2009 Zgodnie z FCC-47 część 15B
Emisja	Zgodnie z EN 55103-1: 2009 Zgodnie z EN 50130-4: 2006 Zgodnie z EN 50121-4: 2006 Zgodnie z EN 61000-3-2: 2006 + A1: 2009 + A2: 2009
Siła wiatru	Zgodnie z NEN 6702: 2007 + A1: 2008, Bft 11
Odporność na wodę i kurz	Zgodnie z EN60529 IP54
Homologacja	CE
Region	Certyfikacja
Europa	CE

Planowanie

Matryca Nazwa	Matryca Zawartość zestawu	Zastosowane elementy		
		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



Wymiary w mm



Przykłady pionowego przekroju wiązki oraz poziomu ciśnienia akustycznego na poziomie uszu (2 x VARI-B, 2 x VARI-B+E, 2 x VARI-B+E+E)

Dołączone części

Ilość	Element
	LA3-VARI-B
1	Moduł podstawowy Vari
2	Wysięgnik do montażu ściennego
1	Kątowe złącze zasilania IEC C13
1	Pokrywa
1	Zestaw połączeniowy (Phoenix)
1	Narzędzie do demontażu osłony ażurowej
1	Instrukcja instalacji
	LA3-VARI-BH
1	Moduł podstawowy Vari HF
2	Wysięgnik do montażu ściennego
1	Kątowe złącze zasilania IEC C13
1	Pokrywa
1	Zestaw połączeniowy (Phoenix)
1	Narzędzie do demontażu osłony ażurowej
1	Instrukcja instalacji
	LA3-VARI-E
1	Moduł rozszerzający Vari
1	Wysięgnik do montażu ściennego
2	Kołki mocujące
	LA3-VARI-CS
1	Płyta CD (oprogramowanie i dokumentacja)
1	Konwerter USB do RS485
1	Kabel USB
1	Kabel RS485
	LA3-VARI-CM
1	Moduł CobraNet

2	Wkręty mocujące
1	Kabel CAT-5

Dane techniczne

Akustyczne¹

Pasma przenoszenia ²	
VARI-B	130 Hz do 10 kHz (±3 dB)
VARI-BH	130 Hz do 18 kHz (±3 dB)
Maks. poziom ciśnienia akustycznego ³	Stały / szczytowy
VARI-B	90 / 93 dB SPL (poziom dźwięku A w odl. 20 m)
VARI-B+E	90 / 93 dB SPL (poziom dźwięku A w odl. 32 m)
VARI-B+E+E	88 / 91 dB SPL (poziom dźwięku A w odl. 50 m)
VARI-BH	89 / 92 dB SPL (poziom dźwięku A w odl. 20 m)
VARI-BH+E	89 / 92 dB SPL (poziom dźwięku A w odl. 32 m)
VARI-BH+E+E	87 / 90 dB SPL (poziom dźwięku A w odl. 50 m)

Pokrycie

W płaszczyźnie poziomej (stałe) ⁴	130° (-6 dB, średnio 1 do 4 kHz)
W płaszczyźnie pionowej (regulowane) ⁵	Możliwość konfiguracji programowej
Maks. zasięg:	
VARI-B(H)	20 m
VARI-B(H)+E	32 m
VARI-B(H)+E+E	50 m
Zakres dynamiczny ⁴	>105 dB

Przetworniki

VARI-B	Szerokopasmowe 4" (8 x 1 głośnik)
VARI-BH	Współosiowe 4" (8 x 1 głośnik)
VARI-E	Szerokopasmowe 4" (4 x 2 głośniki)

Parametry elektryczne

Wejście (2x)	
Nominalny poziom wejściowy	0 dBV rms

Maksymalny poziom wejściowy	+20 dBV w szczycie
Typ	Symetryczne, transformatorowe
Impedancja (symetryczna)	7,8 kΩ przy 1 kHz
Wejście 100 V (2x)	
Nominalny poziom wejściowy	+40 dBV rms
Typ	Symetryczne, transformatorowe (wejście pływające)
Impedancja (symetryczna)	1 MΩ przy 1 kHz
Wzmacniacze mocy	
Moc	
VARI-B(H)	8 x 15 W (klasa D, pełny układ mostkowy)
VARI-E	4 x 25 W (klasa D, pełny układ mostkowy)
Zabezpieczenia	Wyłącznik termiczny
	Ograniczenie prądowe
Zasilacz	
Napięcie zasilania	100 do 120 V / 200 do 240 V (automatyczne przełączanie)
Pobór mocy	Sieć energetyczna / 24 Vdc
Oszczędzanie energii	
VARI-B(H)	13 / 4,5 W
VARI-B(H)+E	17 / 7 W
VARI-B(H)+E+E	19 / 9 W
W stanie spoczynku	
VARI-B(H)	18 / 8,5 W
VARI-B(H)+E	23 / 13 W
VARI-B(H)+E+E	28 / 17 W
Maks. (szum, CF 6 dB)	
VARI-B(H)	60 / 36 W
VARI-B(H)+E	97 / 75 W
VARI-B(H)+E+E	124 / 100 W
Sprawność energetyczna	Zgodnie z EN61000-3-2, klasa A
Prąd rozruchowy z sieci zasilającej	<70 A (przy 230 V)
Zabezpieczenia	Wyłącznik termiczny
	Ograniczenie prądowe
	Zabezpieczenie przed nadmiernym spadkiem napięcia

Przetwarzanie sygnału⁵	
DSP	32-bitowy, zmiennoprzecinkowy, 900 Mflops
ADC / DAC	24-bitowe S-D, 128 x nadpróbkowanie
Częstotliwość próbkowania	48 kHz
Funkcje	Opóźnienie wstępne (maks. 21 s)
	Opóźnienie przy wejściu (maks. 2 x 10 s / 4 x 5 s)
	Korektor graficzny i filtr kompensujący
	Kompresor
	Głośność
	Automatyczna regulacja głośności
Sterowanie	
Interfejs sieciowy	Pełnodupleksowy RS-485, automatyczne przełączanie 115k2, 57k6, 38k4, 19k2 b/s, izolacja optyczna
Maks. liczba elementów ⁶	126
Dozór	Ogólny status
	Monitoring wzmacniacza i obciążenia
	Wykrywanie zewnętrznego sygnału pilota (20 kHz do 30 kHz, min. poziom -22 dBV)
	Wbudowany czujnik hałasu otoczenia
	Zabezpieczenie przez przegrzaniem
Przełącznik awaryjny	Warunki maskowalne
Styk 1	Brak awarii = zamknięty / awaria = otwarty
Wartości znamionowe	Maks. 24 V, 100 mA
Styk 2	Brak awarii = 10 kΩ / awaria = 20 kΩ
Wejście napięcia sterującego	5 do 24 Vdc, izolacja optyczna
CobraNet	
Interfejs	RJ-45, Ethernet 100 Mb/s
Długość słowa	16-/20-/24 bity (ustawiane przez nadajnik)
Częstotliwość próbkowania	48 kHz
Dodatkowe opóźnienie	1,33/2,67/5,33 ms (ustawiane przez nadajnik)

Parametry mechaniczne

Wymiary (wys. x szer. x gł.)	
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
Wspornik	27 mm dodatkowej głębokości, montaż płaski
VARI-CM	100 x 50 x 23 mm
Ciężar	
VARI-B(H)	13 kg
VARI-B(H)+E	24,7 kg
VARI-B(H)+E+E	36,4 kg
Kolor	
Obudowa	RAL9007 (szare aluminium)
Osłona ażurowa	RAL9006 (białe aluminium)

Parametry środowiskowe

Temperatura pracy	-25°C ÷ 55°C
Temperatura przechowywania	-40°C ÷ +70°C
Wilgotność względna	<95 %

Uwagi:

1. Pomiar zewnętrzny w warunkach zbliżonych do bezpogłosowych (full-space) i jeśli nie zaznaczono inaczej, z typowymi nastawami filtrów i opóźnień.
2. Pomiar w osi. Charakterystyka częstotliwościowa całej matrycy głośnikowej zależy od aktualnych parametrów przetwarzania sygnału i współczynnika pochłaniania dźwięku dla powietrza (przy większych odległościach). Typowe pasmo określa się w odniesieniu do pełnej matrycy w warunkach promieniowania „full-space”.
3. Poziomy są prawidłowe dla szumu różowego (pasmo 100 Hz do 20 kHz) ze współczynnikiem szczytu wynoszącym 3 dB, domyślnym EQ i minimalnym ustawieniem kąta zasięgu wiązki. „Ciągły” to poziom RMS, „szczytowy” to bezwzględny poziom szczytowy. Oba parametry określa się na limiterze na wejściu. Wartości poziomu ciśnienia akustycznego zależą od kąta zasięgu wiązki.
4. Przy tym pomiarze sygnały ze wszystkich wyjść wzmacniaczy mocy zostały zsumowane. Zmierzono jako ważoną A różnicę (w dB) między maks. poziomem RMS (jako sygnał wejściowy szum różowy) a wyjściowym poziomem szumów (przy braku sygnału na wejściu).
5. Dostępne są inne możliwości przetwarzania.

6. Maks. liczba modułów, które można dołączyć do pojedynczej podsieci RS-485. Jeden komputer PC może sterować kilkoma podsieciami.

Zamówienia - informacje**LA3-VARI-B Moduł podstawowy Vari**

Głośnik aktywnej matrycy zmiennokierunkowej
Numer zamówienia **LA3-VARI-B**

LA3-VARI-BH Moduł podstawowy Vari HF

Głośnik aktywnej matrycy zmiennokierunkowej ze współosiowymi głośnikami składowymi zapewniającymi lepsze pasmo przenoszenia wysokich częstotliwości.

Numer zamówienia **LA3-VARI-BH**

LA3-VARI-E Moduł rozszerzający Vari

Moduł rozszerzający aktywnej matrycy zmiennokierunkowej do stosowania z modułem podstawowym w celu zwiększenia pokrycia. Z modułem podstawowym można zastosować maks. dwa moduły rozszerzające.

Numer zamówienia **LA3-VARI-E**

Sprzęt**LA3-VARI-CM Moduł Vari CobraNet**

Moduł CobraNet do łączenia matrycy Vari z siecią CobraNet. Moduł ten musi być zainstalowany wewnątrz modułu podstawowego.

Numer zamówienia **LA3-VARI-CM**

LA3-VARI-CS Zestaw konfiguracyjny Vari

Oprogramowanie do konfiguracji dla matrycy Vari, zawiera konwerter USB do RS485 umożliwiającą podłączenie do portu USB komputera PC.

Numer zamówienia **LA3-VARI-CS**

Reprezentowana przez:

Poland

Robert Bosch Sp. z o.o.
Jutrzenki 105 str.
02-231 Warszawa
Phone: +48 22 715 4101
Fax: +48 22 715 4105
pl.securitysystems@bosch.com
www.boschsecurity.pl