



**BOSCH**

## **VARI-directional array**

LA3-VARI-B, LA3-VARI-BH, LA3-VARI-E, LA3-VARI-CM, LA3-VARI-CS



**pl**

Instrukcja instalacji



## Spis treści

<b>1</b>	<b>Bezpieczeństwo</b>	<b>5</b>
1.1	Odniesienie do oświadczenia zgodności EC	5
<b>2</b>	<b>Wprowadzenie</b>	<b>6</b>
2.1	Uwaga dla użytkowników i oświadczenie	6
2.2	Odbiorcy	6
<b>3</b>	<b>Przegląd systemu</b>	<b>7</b>
3.1	Zawartość opakowania	10
<b>4</b>	<b>Instalacja</b>	<b>12</b>
4.1	Przygotowanie do instalacji	12
4.2	Kable zasilania, sygnałowe i kontrolne	13
4.2.1	Zasilanie sieciowe AC	14
4.2.2	Wejścia audio	14
4.2.3	Zapasy zasilacz DC	16
4.2.4	Przełącznik sygnalizacji awarii	16
4.2.5	Wejście sterujące	16
4.2.6	Sieć RS-485	16
4.2.7	Wejście CobraNet®	18
4.2.8	Częste problemy z uziemieniem analogowym	18
4.3	Dodawanie modułów rozszerzających VARI-E	19
4.3.1	Metoda podłączania	19
4.4	Opcjonalny moduł CobraNet®	22
4.5	Instalacja mechaniczna	23
4.5.1	Wysokość przestrzeni międzystropowej	23
4.5.2	Montaż płaski	23
4.5.3	Montaż głośnika	24
<b>5</b>	<b>Szczegóły złącza i okablowania</b>	<b>27</b>
5.1	Wejście zasilania sieciowego AC (1)	29
5.2	Wejście zapasowego zasilacza DC (2)	29
5.3	Wejście liniowe 1 (4) i 2 (5)	31
5.4	Wejście 1 (6) i 2 (7) 100 V	31
5.5	Wejście (8) i przejście (9) sieciowe RS-485	32
5.5.1	Konfiguracja sieci	32
5.5.2	Długość kabla	33
5.5.3	Zakończenie kabli	33
5.6	Wejście sterowania zewnętrznego (10)	34
5.7	Przełącznik sygnalizacji awarii (11)	34
<b>6</b>	<b>Konfiguracja modułu VARI</b>	<b>35</b>
6.1	Instalacja oprogramowania VARI-control na komputerze PC	35
6.1.1	Minimalne wymagania komputera PC	35
6.1.2	Administrator	35
6.1.3	Instalacja oprogramowania	36
6.2	Podłączanie komputera PC do modułu VARI	37
6.3	Wprowadzanie parametrów sali	38
6.4	Procedura konfiguracji modułu VARI	39
6.4.1	Parametry sterowania	39
6.4.2	Zakresy regulacji	40
6.4.3	Inne parametry modułów VARI	41
6.4.4	Stosowanie i zapisywanie ustawień	42

6.4.5	Ładowanie zapisanego wcześniej pliku ustawień	42
7	<b>Dane techniczne</b>	<b>44</b>

# 1 Bezpieczeństwo

Przed rozpoczęciem instalacji lub użytkowania produktu należy zapoznać się z ważnymi instrukcjami bezpieczeństwa, dostępnymi w formie osobnego dokumentu (F.01U.120.759) dołączonego do wszystkich urządzeń, które można podłączyć do sieci elektrycznej. Poza tymi ważnymi instrukcjami bezpieczeństwa niniejsza instrukcja instalacji zawiera konkretne zalecenia, oznaczone znakiem ostrzeżenia. Zlekceważenie takiego alertu grozi poważnymi obrażeniami osób lub uszkodzeniami urządzeń.

## 1.1 Odniesienie do oświadczenia zgodności EC

Niniejszy dokument potwierdza, że produkty oznaczone etykietą CE spełniają wszystkie wymagania dyrektywy EMC 2014/30/UE i LV 2014/35/UE, określone przez Radę Państw Członkowskich w celu dostosowania wymagań prawnych. Matryce zmiennokierunkowe Bosch oznaczone etykietą CE spełniają wymagania następujących norm zharmonizowanych i krajowych:

Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 55032:2012/AC:2013
	EN 55035:2017
	EN 61000-3-2:2014
	EN 61000-3-3:2013
Bezpieczeństwo	EN 62368-1:2014
Izolacja	Klasa 1

Bosch Security Systems B.V., Holandia, kwiecień 2020 r.

## 2 Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja instalacji zawiera opis zalecanej procedury instalacji serii matryc liniowych VARI firmy Bosch. Bosch VARI to aktywne matryce liniowe oparte na procesorach DSP. Podobnie jak głośniki, moduły podstawowe VARI, LA3-VARI-B, LA3-VARI-BH i LA3-VARI-E(L), są wyposażone w zasilany z sieci elektrycznej moduł elektroniczny, składający się ze wzmacniacza wielokanałowego i sekcji cyfrowego przetwarzania sygnału (DSP). Moduł rozszerzający LA3-VARI-E zawiera głośniki i wielokanałowy wzmacniacz mocy, zasilany z modułu podstawowego.

Instrukcja zawiera opis następujących aspektów instalacji:

- Potrzebne okablowanie
- Okablowanie złączy
- Instalacja mechaniczna
- Konfigurowanie matrycy liniowej przy użyciu oprogramowania VariControl



### Uwaga!

W instrukcji stosowane są określenia „głośnik” i „matryca liniowa”. Można je uważać za synonimy.

### 2.1 Uwaga dla użytkowników i oświadczenie

Chociaż dołożono wszelkich starań w celu zapewnienia poprawności informacji i danych zawartych w tej instrukcji, z jej treści nie można domniemywać żadnych praw.

Bosch Security Systems B.V. zrzeka się wszelkich gwarancji odnośnie do informacji zawartych w niniejszych instrukcjach. W żadnym wypadku Bosch Security Systems B.V. nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody specjalne, pośrednie i wynikowe spowodowane utratą przydatności, danych i zysków, dla działań kontraktowych oraz wynikających z zaniedbania i deliktu, spowodowanych lub związanych z wykorzystaniem informacji zawartych w niniejszych instrukcjach instalacji i obsługi.

Żadna część niniejszej instrukcji, w tym opisane w niej oprogramowanie, nie może być reprodukowana, przesyłana, transkrybowana, zapisywana w systemie baz danych lub tłumaczona bez uprzedniej pisemnej zgody Bosch Security Systems B.V. Z powyższych zastrzeżeń wyłączona jest dokumentacja przechowywana przez użytkownika w formie kopii zapasowej.

Wszelkie nazwy produktów i firm wspomniane w niniejszej instrukcji mogą być zastrzeżonymi znakami towarowymi lub znakami objętymi prawem autorskim odpowiednich firm. Nazwy te zostały użyte w niniejszej instrukcji wyłącznie w celach informacyjnych.

Dane techniczne i informacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą ulec zmianie bez powiadomienia w dowolnym momencie.

Copyright 2013, Bosch Security Systems B.V. Wszelkie prawa zastrzeżone.

### 2.2 Odbiorcy

Niniejsza instrukcja została napisana z myślą o instalatorach. Części niniejszej instrukcji oznaczone znakiem ostrzeżenia zawierają opis wskazówek dotyczących obsługi i są przeznaczone wyłącznie dla wykwalifikowanych pracowników technicznych. Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, nie należy wykonywać żadnych czynności konserwacyjnych, które nie zostały opisane w instrukcji obsługi, przez osoby nieposiadające odpowiednich kwalifikacji.

### 3 Przegląd systemu

Seria produktów Bosch VARI obejmuje trzy warianty matryc liniowych, oprogramowanie konfiguracyjne oraz opcjonalny moduł CobraNet®:

- **LA3-VARI-B:** Moduł podstawowy VARI.
- **LA3-VARI-BH:** Moduł podstawowy VARI z rozszerzonym pasmem wysokich częstotliwości.
- **LA3-VARI-E:** Moduł rozszerzający VARI.
- **LA3-VARI-CS:** Zestaw konfiguracji VARI.
- **LA3-VARI-CM:** Opcjonalny moduł CobraNet®.

#### Matryce liniowe VARI-xx

Trzy moduły matryc liniowych charakteryzują się identycznymi rozmiarami i wyglądem. Moduły podstawowe VARI mogą być instalowane samodzielnie lub z podłączonym mechanicznie jednym lub dwoma modułami rozszerzającymi VARI. Dodanie modułów rozszerzających VARI rozszerza efektywny obszar zasięgu matrycy liniowej i zapewnia wyższy SPL (poziom ciśnienia akustycznego) w obszarze zasięgu o tej samej konfiguracji elektronicznej.

W poniższej tabeli przedstawiono ciągłe SPL (poziomy ciśnienia akustycznego) dostępne osiowo w różnych odległościach od głośnika w każdej z trzech konfiguracji, przy montażu na wysokości 3 m nad podłogą.

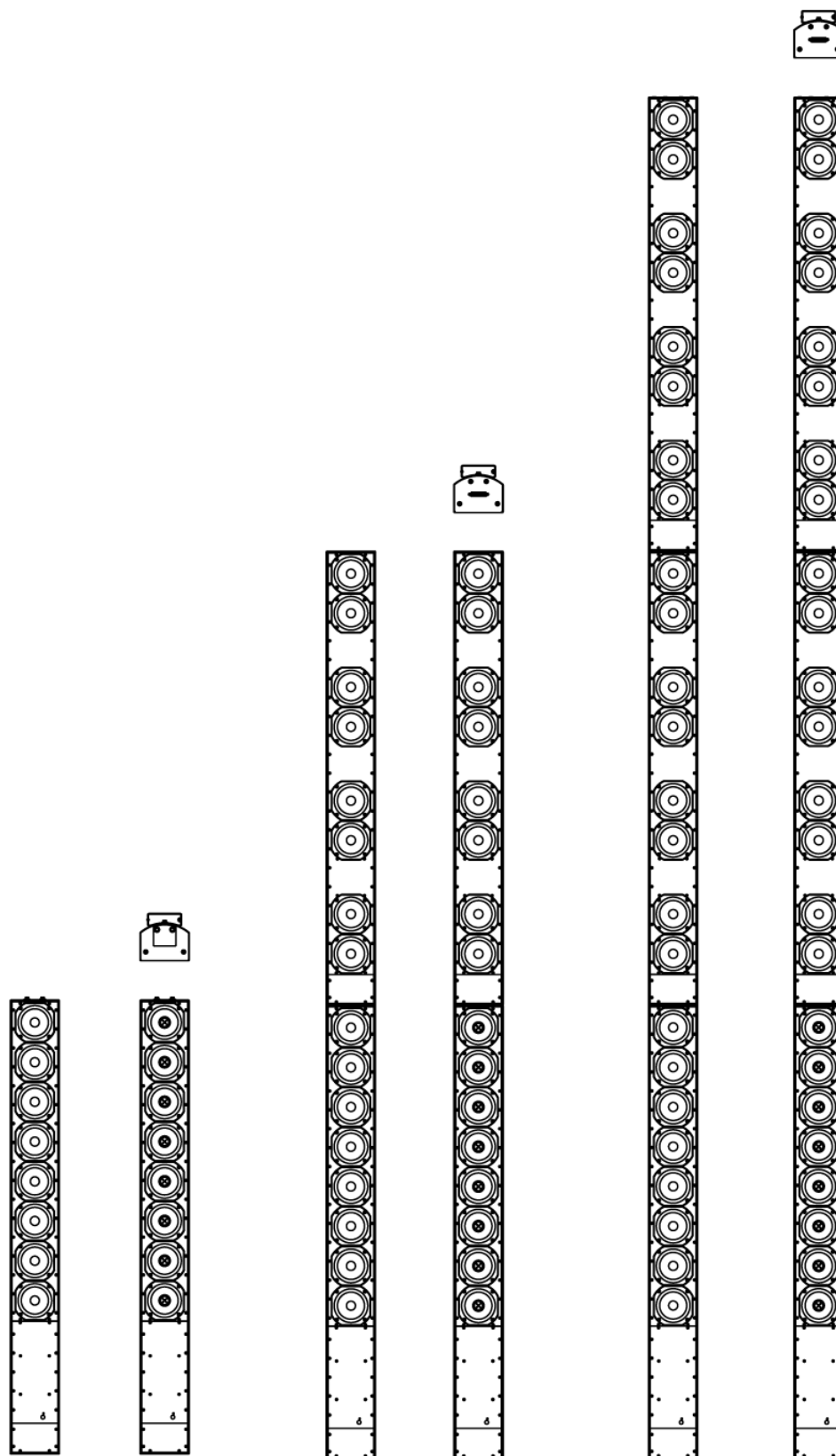
Długość	VARI-B	VARI-B+E	VARI-B+E+E	VARI-BH	VARI-BH+E	VARI-BH+E+E
20 m	90 dBA	-	-	89 dBA	-	-
32 m	-	90 dBA	-	-	89 dBA	-
50 m	-	-	88 dBA	-	-	87 dBA

Moduły podstawowe VARI-BH są wyposażone w przetworniki osiowe, w przeciwieństwie do modeli VARI-B, wyposażonych w przetworniki z pojedynczymi cewkami. Zapewniają one matrycom liniowym rozszerzonym pasmem w wysokich częstotliwościach, w związku z czym lepiej sprawdzają się w zastosowaniach, w których system audio odtwarza i mowę, i muzykę. Do rozbudowy modułów podstawowych VARI-B i VARI-BH można użyć modułów rozszerzających VARI. Dodanie do jednego z modułów podstawowych jednego lub dwóch modułów rozszerzających umożliwia stworzenie jednej z sześciu konfiguracji matryc liniowych. Patrz NoTrans Variables.

Aby ułatwić identyfikację, każdej z możliwych konfiguracji matryc przypisano nazwę skrótową:

Nazwa matrycy	Elementy matrycy	Zastosowane elementy		
		VARI-B	VARI-BH	VARI-E
Matryca Vari B1	VARI-B	1	-	-
Matryca Vari B2	VARI-B+E	1	-	1
Matryca Vari B3	VARI-B+E+E	1	-	2
Matryca Vari H1	VARI-BH	-	1	-
Matryca Vari H2	VARI-BH+E	-	1	1
Matryca Vari H3	VARI-BH+E+E	-	1	2

Mocowania mechaniczne i połączenia modułów VARI zaprojektowano tak, by zapewnić złożonym matrycom liniowym elegancki wygląd jednego modułu po podłączeniu modułów rozszerzających.



**LA3-VARI-B LA3-VARI-BH LA3-VARI-B+ E LA3-VARI-BH+ E LA3-VARI-B+ E+ E LA3-VARI-BH+ E+ E**

**Rysunek 3.1:** Opis modułów VARI (ze zdjętymi osłonami w celu ułatwienia identyfikacji)



**Zestaw konfiguracji VARI**

Zestaw konfiguracji VARI-CS składa się z interfejsu komputerowego i kabli łączących. Zestaw należy zamawiać oddzielnie od matryc liniowych. Zestaw konfiguracji VARI-CS może być używany wielokrotnie w wielu instalacjach. Firma Bosch nie ponosi odpowiedzialności za poprawne funkcjonowanie żadnego innego typu interfejsu komputerowego. Nie zaleca się stosowania interfejsów OEM.

**Moduł VARI CobraNet®**

Moduły podstawowe Vari mogą być wyposażone w opcjonalny CobraNet®moduł wejściowy. CobraNet®jest to opatentowany protokół sieciowy stosowany powszechnie w dużych infrastrukturach do przesyłania wielu kanałów cyfrowego dźwięku oraz innych danych sterujących przez sieć Ethernet przy użyciu kabli CAT-5. Moduł VARI-CM umożliwia bezpośrednie łączenie matryc liniowych VARI z siecią CobraNet®.

**Uwaga!**

Należy pamiętać, że niniejsza instrukcja NIE obejmuje konfiguracji i obsługi modułu CobraNet®. Opis modułu CobraNet® można znaleźć pod adresem [www.cobranet.info](http://www.cobranet.info). Z tej witryny można także pobrać oprogramowanie CobraNet® Discovery. Jest to narzędzie służące do wykrywania i konfigurowania interfejsów CobraNet®, w tym modułów VARI CobraNet®.

### 3.1 Zawartość opakowania

Poza samymi matrycami liniowymi, moduły podstawowe VARI-B i VARI-BH są dostarczane z następującymi elementami:

Ilość	Element	Zastosowanie
1	Ważne instrukcje bezpieczeństwa	
1	Złącze IEC o kącie prostym (C13, z możliwością przezwojenia)	Wejście zasilania sieciowego AC
2	Opaska zaciskowa do kabli, nylon	Elastyczna osłona kabla zasilania
4	Złącza Phoenix, 3-biegunowe, rozstaw 3,81 mm	Wejścia (liniowe), przekaźnik sygnalizacji awarii, napięcie sterujące
2	Złącza Phoenix, 5-biegunowe, rozstaw 3,81 mm	RS-485 IN/OUT
2	Złącza Phoenix, 2-biegunowe, rozstaw 5,08 mm	Wejścia (liniowe 100 V)
1	Złącze Phoenix, 2-biegunowe, rozstaw 7,62 mm	Wejście zasilania (prąd stały)
2	Uchylny uchwyt montażowy	Montaż ścienny
4	Śruby 30 mm z łbami sześciokątnymi, podkładkami i kołkami ściennymi	Mocowania do montażu ściennego
1	Narzędzie do zdejmowania osłon azurowych	Zdejmowanie osłony przedniej

Poza samymi matrycami liniowymi, moduły rozszerzające VARI-E są dostarczane z następującymi elementami:

Ilość	Element	Zastosowanie
2	Śruby z łbami sześciokątnymi M5 x 12 mm	Bezpieczny montaż modułu rozszerzającego na module podstawowym
1	Uchylny uchwyt montażowy	Montaż ścienny
2	Śruby 30 mm z łbami sześciokątnymi, podkładkami i kołkami ściennymi	Mocowania do montażu ściennego

Zestaw konfiguracji VARI-CS składa się z następujących elementów:

Ilość	Element	Zastosowanie
1	Interfejs USB do RS-485 wraz z instrukcją	Interfejs sprzętowy
1	Kabel USB 1,8 m (USB typu A do USB typu B)	Kabel PC-to-interface
1	Kabel RS-485 5 m (złącze 5-stykowe Phoenix do 5-stykowego złącza Phoenix)	Kabel interface-to-VARI

<b>Ilość</b>	<b>Element</b>	<b>Zastosowanie</b>

## 4 Instalacja

W tym rozdziale instrukcji opisano etapy instalacji głośnika matrycy liniowej VARI w kolejności, w której należy je przeprowadzać. W skrócie, etapy te dzielą się na:

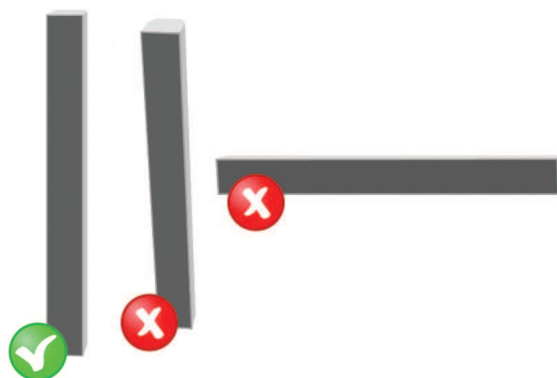
- Przygotowanie** Upewnienie się, że określono miejsce montażu modułu.
- Okablowanie** Zrozumienie wymaganych połączeń.
- Montaż** Podłączenie wszelkich modułów rozszerzających VARI-E do modułu podstawowego VARI.
- Połączenia** Poprawne zakończenie wszystkich potrzebnych kabli i podłączenie ich.
- Konfiguracja** Utworzenie pliku konfiguracyjnego modułu i przesłanie go do matrycy liniowej przy użyciu oprogramowania VariControl.
- Montaż** Mechaniczna instalacja modułu.

### 4.1 Przygotowanie do instalacji

Przed rozpoczęciem instalacji głośnika VARI należy rozważyć kilka kwestii.

#### Miejsce montażu:

Głośniki VARI są przeznaczone do montażu na powierzchni pionowej, takiej jak ściana lub filar. Przechylenie osi pionowej tak, że głośnik jest skierowany w górę lub w dół nawet o kilka stopni, znacznie obniża efektywny obszar zasięgu. W związku z tym przy wyborze miejsca należy zwrócić uwagę na to, by miejsca na uchwyty montażowe znajdowały się na jednej płaszczyźnie pionowej. Oś pionowa powinna być równoległa do podłogi, tak aby głośnik był umieszczony pionowo.



**Rysunek 4.1:** Pionowy montaż głośnika

Miejsce montażu należy wybrać tak, by pomiędzy głośnikiem a planowanym obszarem zasięgu nie znajdowały się żadne przeszkody. Należy unikać montażu w pobliżu kolumn, zewnętrznych narożników sali i elementów infrastruktury, takich jak klimatyzatory, lampy itp.

### Zasilanie

Moduł podstawowy VARI wymaga zasilania sieciowego AC. Zasilacz wewnętrzny modułu przełącza się automatycznie i obsługuje napięcia z zakresu 100 ÷ 120 V lub 200 ÷ 240 V i częstotliwości 50 i 60 Hz. Jest wyposażony w mechanizm korekcji sprawności energetycznej oraz ochrony przed spięciami i przegrzaniem. Instalator powinien upewnić się, że w miejscu montażu dostępne jest zasilanie sieciowe AC o wystarczających możliwościach. Należy pamiętać o szczytowym poborze mocy przedstawionym w poniższej tabeli:

Konfiguracja	Moc maksymalna	Pobór mocy w trybie czuwania
VARI-B/BH	60 W	18 W
VARI-B/BH + VARI-E	97 W	23 W
VARI-B/BH + 2x VARI-E	124 W	28 W



### Ostrzeżenie!

Trzeci biegun wtyczki zasilania sieciowego musi zostać podłączony do odpowiedniego uziemienia.

Podczas burz i w przypadku długich przerw w użytkowaniu należy odłączyć urządzenia od zasilania, chyba że konieczne jest zachowanie ich funkcji specjalnych, na przykład w przypadku systemów ewakuacyjnych.

Moduł podstawowy VARI (oraz wszystkie podłączone moduły rozszerzające) mogą pracować także z zasilaczem 24 VDC i automatycznie przełączają się na takie zasilanie w przypadku awarii zasilania sieciowego. Funkcja ta może wystarczać do spełnienia lokalnych przepisów bezpieczeństwa odnośnie do zastosowania systemów dźwiękowych w sytuacjach awaryjnych, jednakże instalator powinien upewnić się, że zna szczegółowe lokalne wymagania w tym zakresie. Konieczne może być zapewnienie osobnej sieci zasilania lub stałego zasilania sieciowego (UPS).

## 4.2

### Kable zasilania, sygnałowe i kontrolne

Głośniki VARI są często instalowane w miejscach o utrudnionym dostępie, w związku z czym należy zwrócić uwagę na dostępność kabli w poszczególnych miejscach montażu. Do poprawnej pracy modułów VARI wystarczy wejście sygnałowe i zasilanie sieciowe. Jednakże niektóre instalacje wymagają podłączenia dodatkowych kabli. Zaleca się doprowadzenie wszystkich kabli do miejsca montażu przed fizyczną instalacją głośnika. Należy pamiętać, że wszystkie podłączenia zewnętrzne są łączone z modułem podstawowym VARI w dolnej części kolumny głośnika. Miejsmem dostępu kabli jest otwór o średnicy 37 mm, znajdujący się z tyłu przedziału złącza. W zależności od lokalnych przepisów dotyczących okablowania konieczne może być umieszczenie wszystkich kabli modułu VARI w elastycznym przewodzie wykonanym z materiału o odpowiedniej odporności na ogień. Przed zamontowaniem głośnika VARI do otworu należy wprowadzić odpowiednią tuleję kończącą obwód.



### Uwaga!

Przed zakończeniem kabli zazwyczaj konieczne jest zamontowanie głośnika w docelowym miejscu i przeprowadzenie kabli przez tylny otwór dostępowy.

Połączenie	Wymagane?	Typ kabla	Sekcja
Zasilanie sieciowe AC	Zawsze wymagane	3-rdzeniowy kabel zasilający	<i>Zasilanie sieciowe AC, Strona 14</i>
Wejście audio 1 (liniowe)	Jedno z tych wejść jest zawsze wymagane, chyba że system używa CobraNet®. Inne są opcjonalne.	1-parzysty kabel audio	<i>Wejścia audio, Strona 14</i>
Wejście audio 1 (100 V)		2-rdzeniowy kabel głośnika	
Wejście audio 2 (liniowe)		1-parzysty kabel audio	
Wejście audio 2 (100 V)		2-rdzeniowy kabel głośnika	
Zapasowe zasilanie DC	Opcja	2-rdzeniowy kabel zasilający	<i>Zapasowy zasilacz DC, Strona 16</i>
Przełącznik sygnalizacji awarii	Opcja	2-rdzeniowy kabel niskiego natężenia	<i>Przełącznik sygnalizacji awarii, Strona 16</i>
Wejście sterujące	Opcja	2-rdzeniowy kabel niskiego natężenia	<i>Wejście sterujące, Strona 16</i>
Wejście sieciowe RS-485	Opcja	Kabel sieciowy z dwiema skrętkami i indywidualnym ekranowaniem	<i>Sieć RS-485, Strona 16</i>
Przejęcie sieciowe RS-485	Opcja		
Wejście CobraNet®	Opcjonalne — wymagane, gdy system używa CobraNet®	Kabel sieciowy CAT-5	<i>Wejście CobraNet®, Strona 18</i>

#### 4.2.1

#### Zasilanie sieciowe AC

W celu ułatwienia instalacji moduł podstawowy VARI jest dostarczany z kątowym złączem kabla zasilania IEC z możliwością przezwojenia. Należy używać tylko tego złącza, które należy podłączyć do przewodu zasilania o odpowiedniej długości. Patrz część *Szczegóły złącza i okablowania, Strona 27*.

#### 4.2.2

#### Wejścia audio

Moduł podstawowy VARI oferuje dwa kanały wejściowe, które przyjmują sygnały audio w formie liniowej (0 dBV) lub z systemu dystrybucji głośników liniowych 100 V. Wejść liniowych należy używać, gdy źródłem sygnału jest standardowe urządzenie audio, takie jak mikser. Wejść 100 V należy używać, jeśli moduł VARI stanowi element systemu wykorzystującego inne głośniki liniowe 100 V. Wejścia liniowe są symetryzowane transformatorowo, a wejścia 100 V parowane transformatorowo. W zależności od używanego typu wejścia, wejście 1 powinno

zostać podłączone do „normalnego” źródła sygnału. Wejście 2, jeśli jest używane, może zostać podłączone do dodatkowego źródła dźwięku, takiego jak wyjście systemu przywoławczego, odtwarzacza spotów reklamowych lub systemu ostrzegawczego.

Patrz część *Wejście liniowe 1 (4) i 2 (5)*, *Strona 31* i *Wejście 1 (6) i 2 (7) 100 V*, *Strona 31* zawierająca szczegółowe informacje dotyczące okablowania.

### 4.2.3 Zapasowy zasilacz DC

Moduł podstawowy VARI jest wyposażony w zapasowe wejście zasilania DC. W przypadku awarii zasilania sieciowego AC zasilacz wewnętrzny automatycznie przełącza się na to wejście zapasowe, co umożliwi dalszą pracę głośnika w potencjalnej sytuacji awaryjnej.

Zapasowe zasilanie DC pochodzi zazwyczaj z baterii, a jego napięcie powinno wynosić 24 V. Należy pamiętać, że natężenie prądu pobieranego przez moduł VARI z zasilacza zapasowego będzie znacznie wyższe niż w przypadku prądu pobieranego z zasilania sieciowego AC, w związku z czym konieczne jest zastosowanie odpowiednich kabli.

Patrz część *Wejście zapasowego zasilacza DC (2)*, *Strona 29* zawierająca szczegółowe informacje dotyczące okablowania.

### 4.2.4 Przekaznik sygnalizacji awarii

Jeśli nie jest stosowana funkcja monitorowania sieci (patrz niżej), można zastosować prostą funkcję nadzoru wykorzystującą przekaznik sygnalizacji awarii modułu VARI. Złącze przekazywnika sygnalizacji awarii oferuje styki beznapięciowe i zmiennej impedancji. Ten drugi typ współpracuje z wykrywającymi impedancję urządzeniami monitorowania awarii.

Patrz część *Przekaznik sygnalizacji awarii (11)*, *Strona 34* zawierająca szczegółowe informacje dotyczące okablowania.

### 4.2.5 Wejście sterujące

Moduł VARI wyposażono w zewnętrzny port sterowania, który można zastosować do załadowania wewnętrznej konfiguracji „awaryjnej”, wczytywanej z pamięci na przykład w przypadku awarii sieci.

Patrz część *Wejście sterowania zewnętrznego (10)*, *Strona 34* zawierająca szczegółowe informacje dotyczące okablowania.

### 4.2.6 Sieć RS-485

Złącze RS-485 modułu VARI to przede wszystkim metoda konfigurowania modułu przy użyciu oprogramowania VariControl. Plik konfiguracyjny modułu jest ładowany zazwyczaj przed instalacją mechaniczną, przy użyciu kabla dołączonego do zestawu konfiguracji VARI-CS. Dodatkowo, połączenie RS-485 umożliwia stałe monitorowanie wydajności modułu i sterowania zewnętrznego. Aby korzystać z tej funkcji, do miejsca instalacji modułu VARI należy doprowadzić stałe połączenie sieciowe RS-485. W takim przypadku plik konfiguracyjny można także załadować z łatwością po przeprowadzeniu instalacji mechanicznej.

Moduł VARI jest wyposażony w dwa identyczne, równoległe wewnętrznie złącza RS-485, umożliwiające łatwe łączenie w szereg kilku modułów VARI.

Do poprawnej pracy sieć RS-485 wymaga kabli typu podwójna skrętka z indywidualnym ekranowaniem. W handlu dostępnych jest wiele kabli tego typu. Dobrym wyborem są przypuszczalnie kable o specyfikacji podobnej do przedstawionej poniżej. Przykład preferowanego typu kabla:

Parametr	Wartość
Typ	BELDEN seria „Datalene”, nr 9729 2-parzysty, pary indywidualnie ekranowane
Impedancja charakterystyczna	100 Ω
Pojemność (od rdzenia do rdzenia)	41 pF/m
Pojemność (od rdzenia do ekranu)	72,5 pF/m



<b>Parametr</b>	<b>Wartość</b>
Rezystancja DC (rdzeń)	78,7 $\Omega$ /km
Rezystancja DC (ekran)	59,1 $\Omega$ /km

Patrz część *Wejście (8) i przejście (9) sieciowe RS-485*, Strona 32 zawierająca szczegółowe informacje dotyczące okablowania.

## 4.2.7

### Wejście CobraNet®

Interfejs CobraNet® przenosi wiele kanałów dźwięku cyfrowego, a także wszystkie dane sterowania i monitorowania. W przypadku zamontowania do modułu podstawowego modułu interfejsu VARI-CN CobraNet®, pojedynczy kabel CAT-5 do gniazda RJ-45 na karcie zastępuje oba normalne połączenia RS-485 i audio.

## 4.2.8

### Częste problemy z uziemieniem analogowym

Wykorzystanie poprawnych procedur uziemienia podczas podłączania matryc liniowych VARI zapewnia wachlarz korzyści:

#### Bezpieczeństwo

Zakończenie GND złącza zasilania sieciowego IEC oferuje bezpośrednią ścieżkę o niskiej impedancji od metalowych części obudowy do gruntu. To zakończenie powinno zawsze być podłączone.

#### Ograniczanie emisji RF

Moduł elektroniczny w module podstawowym VARI jest dobrze osłonięty, a połączenia zewnętrzne są rozłączone, co zapobiega emisjom RF z wewnętrznych obwodów cyfrowych wysokiej szybkości. Mimo to zabezpieczenia te nie działają poprawnie w przypadku braku uziemienia obudowy.

#### Odporność RF

Prąd RF indukowany w kablach sygnałowych przez zewnętrzne pola RF jest kierowany do uziemienia obudowy, jeśli ekran (osłona) kabla charakteryzuje się wystarczająco niską impedancją.

Poza uziemieniem zasilania sieciowego, blok złączy VARI-B/BH ma styki uziemienia na kilku innych złączach. Każde z nich służy konkretnemu celowi. Należy zwrócić uwagę, by nie były podłączone do siebie nawzajem.

Styki GND na wejściach dźwięku liniowego są podłączone wewnętrznie bezpośrednio do obudowy modułu podstawowego VARI. Te styki GND służą wyłącznie do podłączania ekranów (osłon) kabli audio.

Styki GND złączy RS-485 służą jako zakończenie ekranów (osłon) kabli sieciowych. Interfejs RS-485 jest izolowany optycznie (aby zapobiegać zapętleniu), w związku z czym to uziemienie nie jest powiązane z uziemieniem obudowy. Nie należy podłączać go do żadnego innego styku uziemienia obudowy.

## 4.3 Dodawanie modułów rozszerzających VARI-E



### Uwaga!

W przypadku samodzielnej instalacji modułu podstawowego VARI (bez podłączonych modułów rozszerzających VARI) tę sekcję instrukcji instalacji można zignorować.

Jeśli instalowana matryca liniowa składa się z modułu podstawowego VARI oraz modułu rozszerzającego VARI-E, moduł rozszerzający należy podłączyć do modułu podstawowego w sposób opisany w następnym etapie procedury instalacji. Oczywiście dotyczy to także matryc liniowych składających się z modułu podstawowego i dwóch modułów rozszerzających. Drugi moduł rozszerzający należy podłączyć do pierwszego w tym samym czasie.

Ten etap należy przeprowadzić w następnej kolejności, ponieważ:

1. Oprogramowanie konfiguracyjne VariControl automatycznie wykrywa liczbę obecnych modułów rozszerzających w momencie podłączenia komputera PC do modułu podstawowego w celu przesłania pliku konfiguracyjnego oraz
2. Nie istnieje fizyczna możliwość podłączenia modułów rozszerzających pod zamontowaniem modułu podstawowego, ponieważ instalacja dodatkowych elementów wymaga przesunięcia uchwytów montażowych.



### Ostrzeżenie!

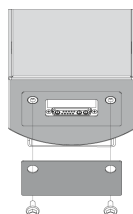
Podczas procedury montażu mechanicznego należy upewnić się, że moduł podstawowy nie jest podłączony do zasilania sieciowego AC.

Maksymalna konfiguracja fizyczna zmiennokierunkowej matrycy liniowej VARI to jeden moduł podstawowy i dwa moduły rozszerzające. Nie należy dodawać większej liczby modułów rozszerzających.

### 4.3.1

#### Metoda podłączania

Położyć moduł podstawowy VARI-B lub VARI-BH na jego grzbiecie na pustej, czystej i płaskiej powierzchni. Zidentyfikować dwa otwory (M5) i niewielką płytkę zamocowaną dwiema śrubami, znajdujące się na górnej ściance obudowy. Zdjąć płytkę i zachować ją. Widoczne stanie się schowane żeńskie złącze wielostykowe D-shell. Oba otwory służą do montażu modułu rozszerzającego.



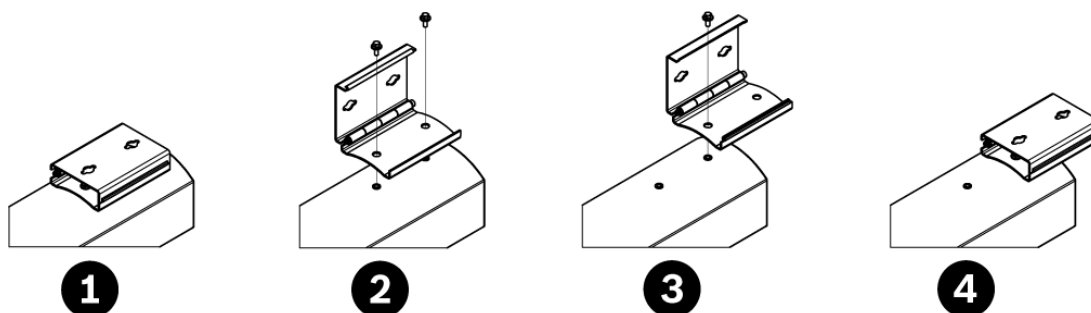
**Rysunek 4.2:** Zdejmowanie pokrywy złącza D-shell

#### Uchwyty montażowe

Moduły podstawowe VARI są dostarczane z dwoma uchylnymi uchwytami, zamontowanymi do tylnej ścianki obudowy. Jeśli instalowana matryca liniowa składa się wyłącznie z modułu podstawowego (bez modułów rozszerzających), moduł podstawowy można zamontować bez regulowania położenia uchwytów. W takim przypadku można zignorować następną sekcję niniejszej instrukcji.

#### Matryce liniowe z modułami rozszerzającymi — zmiana położenia uchwytów

Moduły rozszerzające VARI są dostarczane z jednym uchylnym uchwytem, zamontowanym w górnej części tylnej ścianki obudowy. Przed montażem matrycy liniowej składającej się z modułu podstawowego i jednego modułu rozszerzającego konieczna jest zmiana położenia górnego uchwyty montażowego modułu podstawowego. Jeśli matryca liniowa zawiera dwa moduły rozszerzające, uchwyt na „pierwszym” module rozszerzającym (podłączonym do modułu podstawowego) musi zostać przeniesiony w identyczny sposób.



**Rysunek 4.3:** Zmiana położenia uchwyty

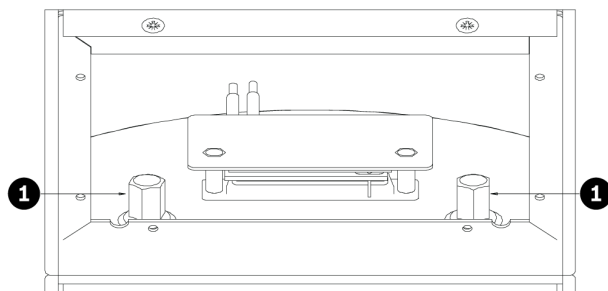
Zdjąć uchylny uchwyt, który ma zostać przeniesiony, odkręcając dwie śruby o łbach sześciokątnych M5 x 16 mocujące go do tylnej ścianki modułu podstawowego (aby uzyskać dostęp do nich, należy otworzyć zawias uchwyty). Odstęp pomiędzy dwoma gwintowanymi otworami w obudowie jest identyczny z odstępem pomiędzy górnym otworem gwintowanym w module podstawowym i dolnym otworem gwintowanym w module rozszerzającym po zamontowaniu modułów do siebie. Umieścić uchylny uchwyt tak, aby obejmował połączenie między dwoma obudowami i zamocować go ponownie przy użyciu oryginalnych śrub M5. Procedura przenoszenia drugiego uchwyty w przypadku konfiguracji matrycy z dwoma modułami rozszerzającymi jest identyczna.

### Zdejmowanie przedniej osłony

Położyć w opisany powyżej sposób moduł rozszerzający, który ma być podłączony. Zdejmij przednią osłonę, delikatnie podnosząc ją w miejscach, gdzie znajdują się zatrzaski przytrzymujące. Należy użyć do tego dołączonego narzędzia do zdejmowania osłony. Należy zwrócić uwagę, że dwie powierzchnie końcowe modułu rozszerzającego również mają dwa otwory M5 i złącze wielostykowe. Należy zwrócić uwagę na zdejmowaną pokrywę w ekranie na jednej ściance modułu rozszerzającego. Ta właśnie ścianka musi zostać podłączona do modułu rozszerzającego; należy o tym pamiętać przy pozycjonowaniu modułu.

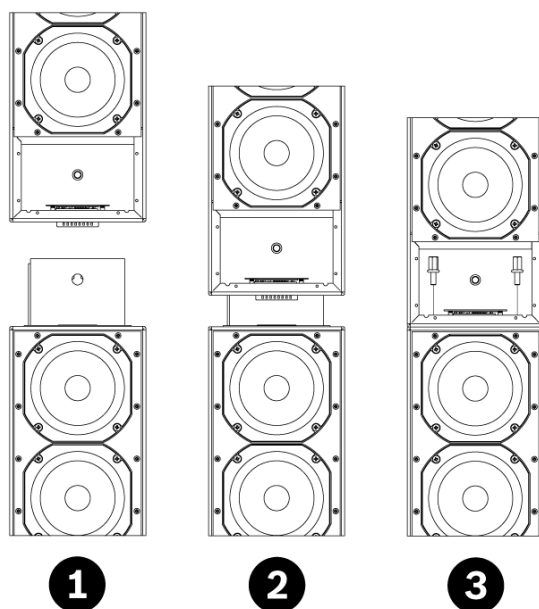
### Podłączanie modułu rozszerzającego do modułu podstawowego

Odkręcić sześć śrub samogwintujących przytrzymujących pokrywę modułu rozszerzającego i podnieść pokrywę. Otwarcie pokrywy zapewnia dostęp do dwóch śrub mocujących/otworów M5 (1) na dolnej ściance.



**Rysunek 4.4:** Dostęp do śrub mocujących

Ostrożnie wyrównaj moduł rozszerzający z modułem podstawowym i dopasuj do siebie dwa złącza wielostykowe (1, 2, 3). Ta procedura wymaga prawdopodobnie pomocy drugiej osoby, która przytrzyma moduł podstawowy. Nie należy podłączać do siebie złącz do momentu odpowiedniego wyrównania obudów, aby zapobiec wygięciu styków złącza męskiego.



**Rysunek 4.5:** Dopasować moduł rozszerzający do modułu podstawowego.

Po pełnym dopasowaniu złącz i powierzchni modułów do siebie, włożyć dwie śruby M5 x 12 mm o łbach sześciokątnych (dołączone do modułu rozszerzającego) przez otwory w dolnej ścianie modułu rozszerzającego (od środka, przez przedział dostępowy) do gwintowanych otworów w górnej ścianie modułu podstawowego (3). Całkowicie dokręcić śruby za pomocą klucza francuskiego. Powtórzyć powyższą procedurę, aby podłączyć drugi moduł rozszerzający do pierwszego. Otwory w górnych ściankach modułów rozszerzających zawierają gwinty M5 podobnie, jak w przypadku modułów podstawowych. Metoda łączenia ze sobą dwóch modułów rozszerzających jest identyczna z opisaną powyżej metodą podłączania modułu rozszerzającego do modułu podstawowego. Założyć ponownie pokrywy przedziałów dostępu na przednich ekranach modułów rozszerzających, a następnie założyć ponownie osłony przednie. Na końcu zamontować pokrywę złącza D zdjętą z górnej ścianki modułu rozszerzającego na górnej ścianie modułu rozszerzającego (lub drugiego modułu rozszerzającego, jeśli występuje).

Można teraz przeprowadzić konfigurację matrycy liniowej, patrz *Konfiguracja modułu VARI*, Strona 35.

## 4.4 Opcjonalny moduł CobraNet®

Opcjonalny moduł VARI-CM CobraNet® można podłączyć do modułów podstawowych VARI-B lub VARI-BH w przedziałach w dolnej części urządzeń.



### Ostrzeżenie!

Aby zapobiec ryzyku porażenia prądem, przed odkręceniem śrub pokrywy należy odłączyć kabel zasilania sieciowego od modułu podstawowego. Nie przeprowadzać czynności serwisowych innych, niż opisanych w niniejszej instrukcji w przypadku braku odpowiednich kwalifikacji.

Patrz także część *Odbiorcy, Strona 6*.

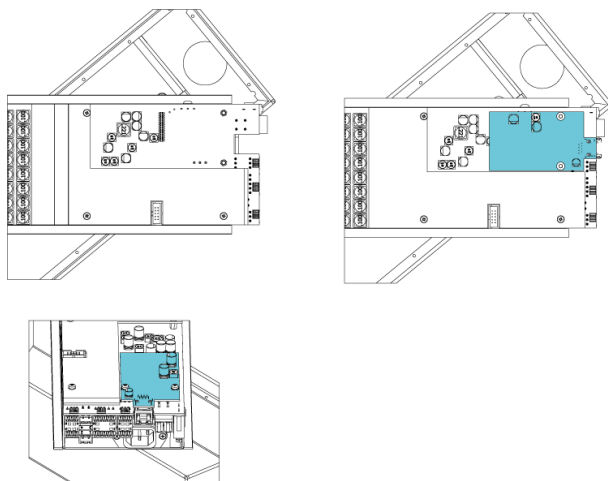


### Przeostroga!

Elementy elektroniczne modułu CobraNet® i elementy elektroniczne wewnątrz modułu są wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne. Podczas instalacji modułu należy nosić bransoletkę zapobiegającą wyładowaniom.

Aby zainstalować moduł CobraNet® (patrz poniższy rysunek) lub uzyskać do niego dostęp, zdjąć przednią osłonę modułu podstawowego, delikatnie podnosząc ją w miejscach, w których znajdują się zatrzaski utrzymujące ją w miejscu, a następnie odkręcić 12 śrub pokrywy. Zdjąć pokrywę/moduł, delikatnie podnosząc ją i obracając (uważając na okablowanie). Umieścić moduł CobraNet® w miejscu wskazanym na poniższym rysunku, wkładając złącze płytki i mocując dwie śruby dołączone do modułu CobraNet®.

Włożyć pokrywę/moduł z powrotem do odpowiedniego przedziału i zatrzaskać ponownie osłonę przednią.



Rysunek 4.6: Instalacja modułu CobraNet®



### Uwaga!

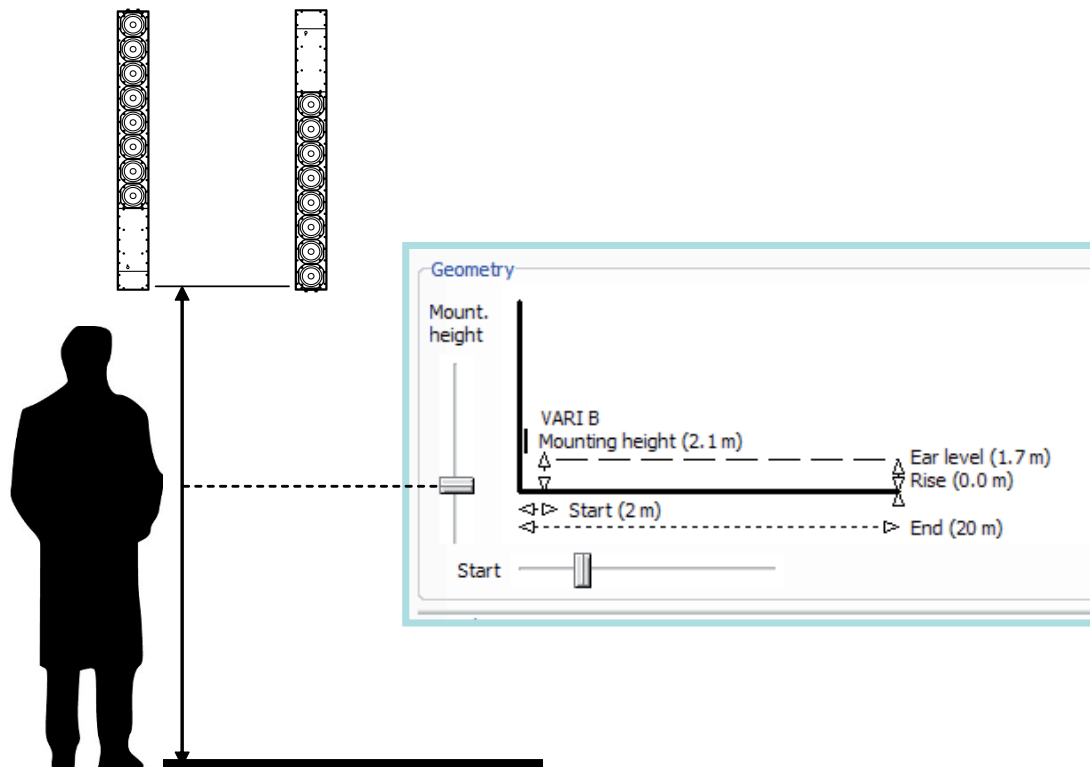
Należy pamiętać, że niniejsza instrukcja NIE obejmuje konfiguracji i obsługi modułu CobraNet®. Opis modułu CobraNet® można znaleźć pod adresem [www.cobranet.info](http://www.cobranet.info). Z tej witryny można także pobrać oprogramowanie CobraNet® Discovery. Jest to narzędzie służące do wykrywania i konfigurowania interfejsów CobraNet®, w tym modułów VARI CobraNet®.

## 4.5 Instalacja mechaniczna

### 4.5.1 Wysokość przestrzeni międzystropowej

Montaż głośnika VARI to prosta procedura. Jednakże niezwykle ważne jest, by wysokość modułu nad poziomem podłogi była identyczna z wymiarem „Wysokość montażu” wprowadzonym w oprogramowaniu VariControl. Oprogramowanie optymalizuje wydajność głośnika VARI pod kątem tej konkretnej wysokości. Niezgodność powoduje redukcję obszaru pokrycia akustycznego głośnika. Wysokość montażu wprowadzona podczas tworzenia pliku konfiguracyjnego powinna być równa odległości pionowej pomiędzy podłogą i dolną ścianką modułu podstawowego VARI. Oznaczyć ścianę w miejscu montażu, by wskazać tę wysokość, a także oznaczyć pionową linię środkową głośnika, aby ułatwić wiercenie otworów na uchwyty montażowe.

Oprogramowanie konfiguracyjne umożliwia montaż głośnika na wysokości  $0 \div 3,5$  m nad poziomem uszu (do dolnej ścianki głośnika). Jeśli planowana wysokość uszu to np. 1,7 m (osoby stojące), dolna ścianka modułu podstawowego musi znajdować się na wysokości  $1,7 \div 5,2$  m nad podłogą. Moduły VARI muszą być instalowane wyłącznie tak, by wnęka złącza modułu podstawowego znajdowała się w dolnej części konstrukcji, nie odwrotnie.



Rysunek 4.7: Wysokość przestrzeni międzystropowej

### 4.5.2 Montaż płaski

Głośniki VARI używają przedniej ścianki (za osłoną przednią) jako radiatora wzmacniaczy. Dzięki temu promieniowanie ciepłe w tylnej i bocznych częściach konstrukcji jest minimalne, co umożliwia montaż na ścianach. Mimo tego należy zachować minimalny odstęp 5 cm wokół głośników, poza ścianką tylną, gdzie wystarczająca jest głębokość uchwytów montażowych.

### 4.5.3

#### Montaż głośnika

Po przeniesieniu i ponownym zamontowaniu potrzebnych uchwytów głośnik jest gotowy do zamontowania. Uchwyty umożliwiają zamontowanie głośnika VARI na płaskiej ścianie lub kolumnie. W zależności od konfiguracji liczba uchwytów wymaganych do montażu jest następująca:

Konfiguracja	Uchwyty
Tylko moduł podstawowy VARI	2
Moduł podstawowy VARI + jeden moduł rozszerzający	3
Moduł podstawowy VARI + dwa moduły rozszerzające	4



#### Ostrzeżenie!

Do montażu głośników należy używać jedynie uchwytów dołączonych do głośników. Głośniki VARI są ciężkie i muszą zostać zamontowane bezpiecznie na płaskiej, pionowej powierzchni.

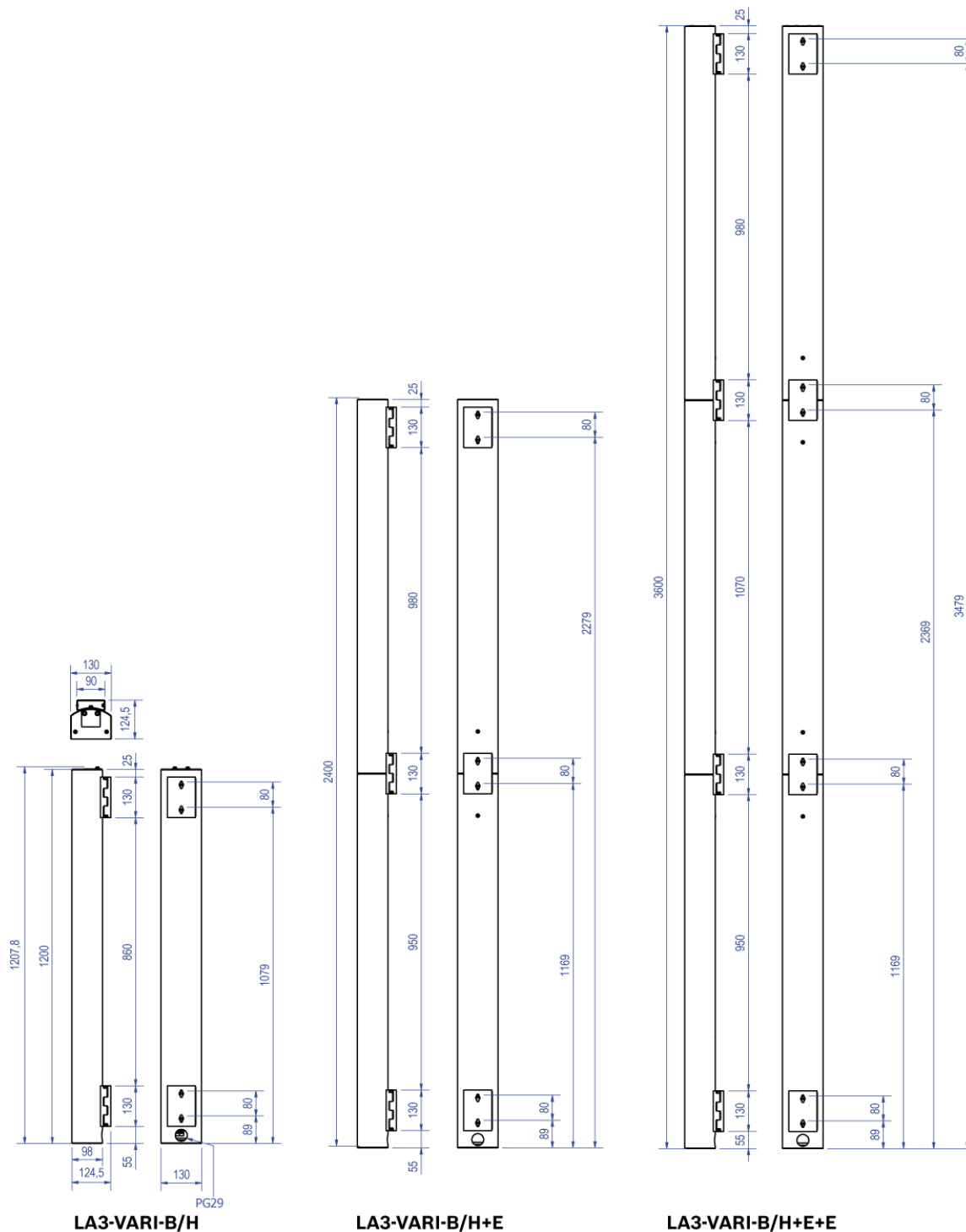
Ważne jest, by wszystkie punkty montażowe znajdowały się na tej samej powierzchni pionowej, co zapobiega wygięciu modułu przy dokręcaniu śrub. Konstrukcja uchylnych uchwytów umożliwia wywiercenie otworów w ścianie i wkręcenie śrub montażowych bez zdejmowania uchwytów z głośników. Wydłużony kształt otworów montażowych umożliwia przesuwanie łbów śrub przez tylną płytkę uchwytów. Następnie głośnik jest obniżany, dzięki czemu trzpień śruby znajduje się w wydłużeniu.

Wykonać następujące czynności:

1. Do montażu uchwytów na ścianie należy używać dołączonych śrub 30 mm z łbami sześciokątnymi oraz kołków ściennych. Rozmiar łbów dołączonych śrub umożliwia przesuwanie uchwytów przez łby na dalszych etapach (etap 7).
2. Patrz schemat poniżej. Oznaczyć na linii środkowej położenie dolnego otworu dolnego uchwytu. Powinien on znajdować się 89 mm nad poprzednio zaznaczoną pozycją (patrz sekcja *Wysokość przestrzeni międzystropowej, Strona 23*). Górny otwór dolnego uchwytu znajdzie się 80 mm nad tą pozycją. Oznaczyć inne pary otworów wyżej na linii środkowej, korzystając z wymiarów podanych na rysunku. Należy pamiętać, że odstęp pomiędzy dwoma otworami poszczególnych uchwytów zawsze wynosi 80 mm.
3. Oznaczyć i wywiercić otwory (8 mm) na kołki.
4. Włożyć kołki i śruby do otworów. Dokręcić śruby kluczem francuskim, lecz pozostawić kilka milimetrów trzpienia pomiędzy łbem i ścianą.
5. Zdjąć osłonę przednią modułu podstawowego VARI, delikatnie podnosząc osłonę w miejscach, w których znajdują się zatrzaski utrzymujące ją w miejscu. Odkręcić sześć śrub samogwintujących mocujących pokrywę przedziału złącz i zdjąć pokrywę.
6. Jeżeli zastosowano elastyczny przewód stalowy (lub plastikowy, nylonowy itp.) jako osłonę kabli biegnących do tylnej ścianki głośnika, do otworu o średnicy 37 mm znajdującego się w tylnej części przedziału złącz należy włożyć uchwyt węża lub tuleję o odpowiednim rozmiarze.
7. Otworzyć zawiasy wszystkich uchwytów montażowych. Podnieść głośnik VARI w odpowiednie położenie i wsunąć sześciokątne łby śrub wystających ze ścian do uchwytów, równocześnie przesuwając całe okablowanie przez tylny otwór kabla (z łub bez tulei) i przedział złącz, aby umożliwić swobodny dostęp od przodu.



8. Delikatnie opuścić głośnik VARI, tak aby wszystkie śruby mocujące znalazły się całkowicie w pionowych wydłużeniach otworów uchwytów. Mocno dokręcić wszystkie śruby. Zamknąć zawiasy uchwytów tak, aby głośnik znalazł się w poprawnym położeniu. Sprawdzić ponownie pion poziomą lub podobnym narzędziem.



Rysunek 4.8: Wymiary mechaniczne w mm

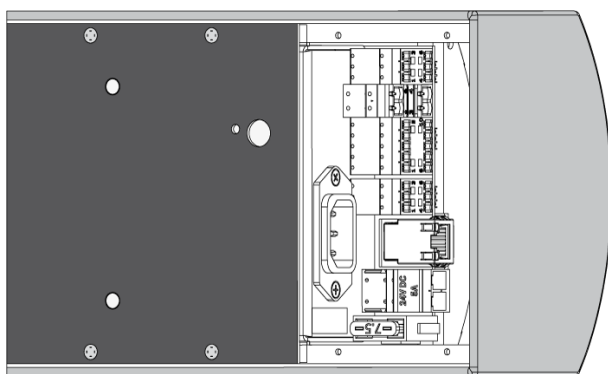
## 5 Szczegóły złącza i okablowania

Wszystkie złącza wejściowe i wyjściowe VARI znajdują się w przedziale złącz w dolnej części modułu podstawowego VARI-B lub VARI-BH. Obok nich znajduje się gniazdo zasilania sieciowego AC IEC.

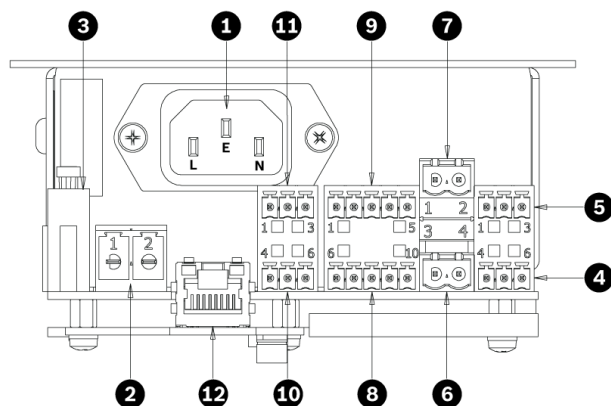
Poza złączem zasilania sieciowego, wszystkie inne połączenia modułu podstawowego VARI wykorzystują porty terminali śrubowych typu Phoenix. Dołączone do modułów zostały wszystkie zgodne złącza. należy zwrócić uwagę na różne stosowane rozmiary. Wszystkie złącza modułów VARI wyposażono we wtyczki męskie.

**Ważne:** w celu zapewnienia zgodności z IP54ą należy zdjąć uszczelkę, przekłuć i przeciągnąć przez nią przewody. Po podłączeniu do różnych złączy (zarówno w sieci elektrycznej, jak i w jednostce sterującej), uszczelkę (z przeprowadzonymi przewodami) należy umieścić w pierwotnym położeniu w obudowie.

W następujących akapitach można znaleźć układy styków poszczególnych wtyczek.



Rysunek 5.1: Złącza modułu podstawowego



Rysunek 5.2: Przegląd złącz modułu podstawowego

Numer	Złącze	Numer	Złącze
1	Wejście zasilania sieciowego AC	7	Wejście 2 (100 V)
2	Wejście zapasowego zasilacza DC	8	Wejście sieciowe RS-485
3	Bezpiecznik (tylko dla wejścia 24 V)	9	Przejście sieciowe RS-485
4	Wejście 1 (liniowe)	10	Wejście sterowania zewnętrznego
5	Wejście 2 (liniowe)	11	Przełącznik stanu awarii

<b>Numer</b>	<b>Złącze</b>	<b>Numer</b>	<b>Złącze</b>
6	Wejście 1 (100 V)	12	CobraNet®/port Ethernet*

\* Występuje tylko w przypadku zamontowania modułu CobraNet®.

## 5.1 Wejście zasilania sieciowego AC (1)

Moduł podstawowy VARI wyposażono w 3-stykowe złącze zasilania sieciowego AC IEC. Zespół zasilacza jest wyposażony w wewnętrzny bezpiecznik zasilania sieciowego i nie jest dostępny dla użytkownika. Wymianę bezpiecznika zasilania sieciowego powinien przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowany personel. W celu ułatwienia instalacji moduł podstawowy VARI jest dostarczany z kątowym złączem kabla zasilania IEC z możliwością przezwojenia. Należy używać tylko tego złącza, przymocowanego do kabla zasilającego odpowiedniej długości z przewodami rozmiaru 3x 1 mm<sup>2</sup>. (18 AWG). Kabel zasilania powinien spełniać wymagania stosujących się przepisów krajowych i dyrektyw dotyczących instalacji elektrycznych.

### Ostrzeżenie!

Jedynie wykwalifikowany personel serwisowy jest uprawniony do montażu połączenia zasilania sieciowego.

Moduły podstawowe VARI to urządzenia klasy 1. Obudowy tych modułów są podłączone do styku uziemienia złącza zasilania sieciowego IEC. Styk ten należy podłączyć do uziemienia elektrycznego/gruntu. Awaria modułu VARI prowadząca do zetknięcia przewodnika pod napięciem z obudową powoduje przepływ prądu do przewodu uziemienia. Ten prąd powinien spowodować wyłączenie zewnętrznego urządzenia chroniącego przed przepięciami (bezpiecznika lub wyłącznika obwodu) lub wyłącznika obwodu prądu pozostałego (przerwywacza obwodu awaryjnego uziemienia), co z kolei spowoduje odcięcie zasilania urządzenia. Złącze zasilania sieciowego IEC modułu podstawowego VARI nie jest bezpośrednio dostępne do rozłączenia modułu w razie potrzeby. W związku z tym połączenie zasilania głównego modułu podstawowego VARI należy wyposażyć w ręczny wyłącznik obwodu lub łatwo dostępną wtyczkę zasilania sieciowego.



Złącze należy okablować w sposób przedstawiony w tabeli:

Termin	Europa	USA
L	Brązowy	Czarny
N	Niebieski	Biały
E	Zielony/żółty	Zielony

Należy użyć dwóch dołączonych uchwytów kabli jako zabezpieczenia.

Najpierw zamocować uchwyt kabla wokół samego kabla. Następnie zamocować kabel do mocowania przy użyciu drugiego uchwytu, tak aby pierwszy uchwyt znalazł się z boku złącza. Powoduje to ograniczenie ruchów w poziomie, dzięki czemu złącze nie jest poddawane obciążeniom.

## 5.2 Wejście zapasowego zasilacza DC (2)

Typ złącza: 2-biegunowe, rozstaw 7,62 mm:

Styk	Funkcja
1	+24 V
2	0 V



**Ostrzeżenie!**

Natężenie zasilacza DC może być stosunkowo wysokie, w związku z czym należy zastosować przewody o minimalnym rozmiarze 2,5 mm<sup>2</sup> lub AWG12.

---

### 5.3 Wejście liniowe 1 (4) i 2 (5)

Moduł VARI jest wyposażony w dwa symetryzowane transformatorowo wejścia liniowe. Wyboru wejścia 1 lub wejścia 2 jako źródła dźwięku można dokonać z oprogramowania VariControl przez sieć. W przypadku wielu instalacji konieczne jest podłączenie tylko wejścia 1. Jednakże wejście 2 może zostać podłączone do dodatkowej ścieżki sygnałowej (na wypadek wystąpienia awarii w innym punkcie systemu) lub awaryjnego źródła dźwięku.

W celu uzyskania optymalnych wyników należy stosować wyłącznie dobrej jakości, symetryzowany kabel audio, składający się z pary skręconej i ogólnego ekranu. Źródła dźwięku powinny charakteryzować się symetryzowanym wyjściem o niskiej impedancji. Nominalny poziom wejścia liniowego to 0 dBV.

Typ złącza: 3-biegunowe, rozstaw 3,81 mm:

Wejście 1		Wejście 2	
Styk	Funkcja	Styk	Funkcja
4	Gorące (+)	1	Gorące (+)
5	Masa	2	Masa
6	Zimne (-)	3	Zimne (-)

### 5.4 Wejście 1 (6) i 2 (7) 100 V

Wejścia te należy stosować tylko w przypadku stosowania modułu VARI ze wzmacniaczem audio o wyjściach liniowych 100 V (lub wzmacniaczem z wyjściami o niskiej impedancji i transformatorami liniowymi 100 V). W związku z tym moduł VARI może stanowić element systemu głośników 100 V i być podłączany tak samo jak inne głośniki. Jeśli do wejścia 1 podłączono już wejście liniowe, nie należy podłączać linii 100 V do wejścia 1. identyczne zasady stosują się do wejścia 2

Wejścia są łączone transformatorowo, co umożliwia dopasowywanie impedancji i izolację galwaniczną. Wyboru wejścia 1 lub wejścia 2 jako źródła dźwięku można dokonać z oprogramowania VariControl przez sieć. W przypadku większości instalacji konieczne jest podłączenie tylko wejścia 1. Jednakże wejście 2 może zostać podłączone do dodatkowej ścieżki sygnałowej (na wypadek wystąpienia awarii w innym punkcie systemu) lub awaryjnego źródła dźwięku.

Typ złącza: 2-biegunowe, rozstaw 5,08 mm:

Wejście 1		Wejście 2	
Styk	Funkcja	Styk	Funkcja
3	Linia 100 V +	1	Linia 100 V +
4	Linia 100 V -	2	Linia 100 V -

Systemy dystrybucji głośników w niektórych regionach standardowo stosują linie 70 V. Wszystkie zawarte w niniejszej instrukcji odniesienia do „linii 100 V” stosują się w równym stopniu do linii 70 V.





Sieć składa się z jednego urządzenia głównego oraz co najmniej jednego urządzenia podrzędnego. Urządzeniem głównym może być komputer PC z oprogramowaniem VariControl oraz konwerterem USB do RS-485, który stanowi element zestawu konfiguracji VARI-CS. Wszystkie urządzenia podrzędne są okablowane równolegle, a urządzenie główne jest podłączane z zamienionymi terminalami AB i YZ (patrz poprzedni rysunek). Wszystkie urządzenia podrzędne dzielą jedną magistralę, w związku z czym wyjścia (YZ) tych modułów są włączane jedynie podczas przesyłania danych z modułu do urządzenia głównego. W tym okresie zastosowany protokół sieciowy ustawia wyjście wszystkich pozostałych modułów na wysoką impedancję, aby zapobiec konfliktom.

## 5.5.2

### Długość kabla

Maksymalna długość kabla, przy której połączenie sieciowe zapewnia niezawodną pracę, różni się w zależności od zastosowanego typu kabla i ustawionej przepustowości. W przypadku kabli dobrej jakości bezpieczna wartość maksymalna to 2000 m. Znacznie większe odległości wymagają zastosowania wzmacniaczy sieciowych. Patrz część *Sieć RS-485, Strona 16*.

## 5.5.3

### Zakończenie kabli

Zgodnie z oficjalnym standardem RS-485, sieć należy zakończyć opornikami 120  $\Omega$  na obu końcach każdej skrętki, podczas gdy długość poszczególnych odgałęzień nie powinna przekraczać 7 m. Transceivery RS-485 zastosowane w modułach VARI posiadają ograniczenia tempa obrotu, co minimalizuje odbicia z otwartych kabli. Ten fakt, w połączeniu ze stosunkowo niską przepustowością, czyni sieć bardzo tolerancyjną na długości odgałęzień i niepoprawne zakończenia. Należy unikać podłączania kilku urządzeń podrzędnych VARI do urządzenia głównego na planie gwiazdy. Jeśli konfiguracja gwiazdzista jest konieczna, należy zastosować pełnodupleksowy koncentrator z wieloma portami lub kilka pełnodupleksowych wzmacniaczy RS-485.

## 5.6 Wejście sterowania zewnętrznego (10)

Pamięć wewnętrzna urządzeń VARI jest wyposażona w miejsce na zapis „awaryjnych” ustawień konfiguracyjnych (domyślnie ustawienie: 7) oraz funkcję ich automatycznego wczytywania i ładowania w określonych warunkach. Jest to funkcja przydatna w przypadku zastosowania modułów VARI w systemie ewakuacji awaryjnej. (Dodatkowe informacje na temat ustawień można znaleźć w plikach pomocy oprogramowania VariControl.) Ustawienia awaryjne mogą zostać wczytane także w przypadku pojawienia się zewnętrznego napięcia DC na wejściu sterowania zewnętrznego.

Wejście sterowania zewnętrznego jest izolowane transoptorem. Ustawienia awaryjne są ładowane w przypadku wysokiego ( $5 \div 24$  VDC) lub niskiego (2 VDC) napięcia danych na wejściu (programowane w aplikacji VariControl).

Typ złącza: 3-biegunowe, rozstaw 3,81 mm:

Styk	Funkcja
4	niepodł.
5	+ VDC
6	- VDC

## 5.7 Przekaznik sygnalizacji awarii (11)

Jeśli nie wdrożono stałego monitorowania modułu VARI przez sieć RS-485, przekaznik sygnalizacji awarii umożliwia stworzenie prostej funkcji monitorowania. Obejmuje ona dwa styki NC (zazwyczaj zamknięte), otwierane w przypadku wystąpienia warunku błędu. Definicja warunku błędu w tym kontekście jest programowana przy użyciu aplikacji VariControl podczas konfigurowania modułu (dodatkowe informacje można znaleźć w plikach pomocy oprogramowania VariControl). Jeden zestaw styków jest wyposażony w oporniki wewnętrzne, co umożliwia podłączenie wykrywających impedancję urządzeń monitorujących awarie (takich jak nadzorowane wejścia sterowania modułów Bosch Praesideo). Należy pamiętać, że jedna strona każdego zestawu styków jest równoległa pełni funkcję styku „C” złącza zewnętrznego.

	Styk 3 > Styk 1	Styk 2 > Styk 1
Normalne działanie	Spięcie	10 kΩ
Stan awarii	Obwód otwarty	20 kΩ

Typ złącza: 3-biegunowe, rozstaw 3,81 mm:

Styk	Funkcja
1	C
2	NC (wykrywanie impedancji)
3	NC (przełączanie stałe)

## 6 Konfiguracja modułu VARI

W tej sekcji opisano metodę zastosowania oprogramowania VARI-control w celu utworzenia pliku danych (pliku konfiguracyjnego) specyficznego dla instalowanego głośnika.

Oprogramowanie VARI-Control można pobrać ze strony produktów Bosch:

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

Sekcja elektroniczna modułu podstawowego VARI jest niezwykle złożona i kontroluje wszystkie aspekty pracy modułu podstawowego VARI. Plik konfiguracyjny utworzony w oprogramowaniu VARI-control i przesłany do matrycy liniowej nie tylko określa wydajność akustyczną modułu, tj. głośność, kąty zasięgu, korekcję dźwięku itp., lecz także zawiera dane określające pracę modułu w konkretnych sytuacjach awaryjnych, okoliczności powodujące przesłanie raportu o awarii itd. Oprogramowanie VARI-control wymaga od instalatora wprowadzenia pewnych danych odnośnie umiejscowienia głośnika i planowanego obszaru zasięgu. Utworzony plik jest następnie przesyłany z komputera PC do głośnika przez połączenie sieciowe RS-485.

### 6.1 Instalacja oprogramowania VARI-control na komputerze PC

W poniższych uwagach opisano metodę instalacji oprogramowania VARI-control na komputerze PC z systemem Windows. Użytkownikom, którzy nie znają oprogramowania VARI-control, po instalacji aplikacji zdecydowanie zaleca się zapoznanie z różnymi plikami pomocy przed podjęciem próby skorzystania z funkcji aplikacji wykraczających poza podstawową konfigurację modułu opisaną w innym miejscu podręcznika.

Aby pobrać oprogramowanie VARI-control:

1. Przejdź na stronę: [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com) i wybierz **Katalog produktów**.
2. Wybierz kraj.
3. Kliknij **System nagłośnieniowy i dźwiękowy system ostrzegawczy, Głośniki, Matryca zmiennokierunkowa, Strona produktu**.
4. Wybierz kartę: **Oprogramowanie i pomoc techniczna**.

#### 6.1.1 Minimalne wymagania komputera PC

Procesor/pamięć masowa	Pentium III, 1 GHz, 256 MB RAM, 500 MB (minimalnie) wolnego miejsca na dysku.
System operacyjny	Windows 7 lub 10.
Porty	Jeden wolny port USB.

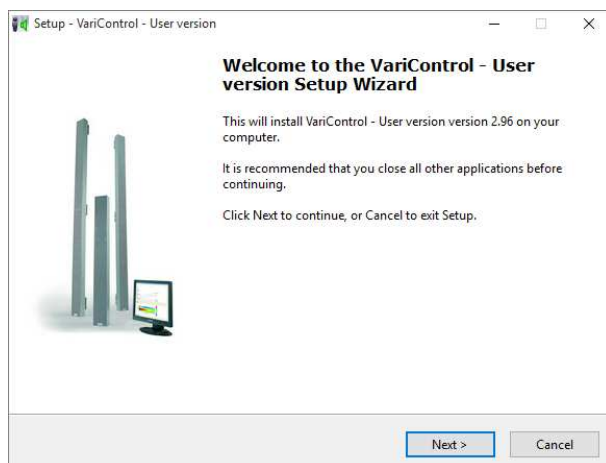
#### 6.1.2 Administrator

Instalacja i rejestracja oprogramowania VariControl wymaga uprawnień administratora. Istnieje możliwość korzystania z oprogramowania VariControl przez użytkowników z ograniczonymi uprawnieniami dostępu.

### 6.1.3

## Instalacja oprogramowania

Zostanie automatycznie uruchomiony kreator instalacji InstallShield i wyświetlony ekran powitalny:



**Rysunek 6.1:** Ekran powitalny oprogramowania VariControl w kreatorze instalacji InstallShield

Postępować zgodnie z instrukcjami kreatora instalacji InstallShield. Wyświetlane są także ważne informacje z uwagami do instalacji, lokalizacjami folderów itp. Informacje te są przeznaczone głównie dla zaawansowanych użytkowników, na komputerach których zainstalowano już starszą wersję oprogramowania VariControl. Po zakończeniu instalacji oprogramowania VariControl, przed uruchomieniem programu należy zainstalować także biblioteki VARI DDA, zawierające dane kierunkowości dla wszystkich konfiguracji matryc VARI. Dostępne są dwa pliki wykonywalne konfiguracji modułów VARI. Pierwszy z nich instaluje dane matryc VARI-B, VARI-B+E i VARI-B+E+E. Drugi plik wykonywalny instaluje dane matryc VARI-BH, VARI-BH+E i VARI-BH+E+E. Biblioteki te są instalowane jako programy w celu umożliwienia zarządzania domyślnymi folderami docelowymi bibliotek i automatycznego usuwania starszych bibliotek w przypadku aktualizacji. Podczas instalacji zaleca się użycie domyślnego folderu docelowego ([folder Program files]\Bosch\DDA libraries); w przypadku określenia podczas instalacji innego folderu, należy zmienić konfigurację folderu VariControl bibliotek DDA.



#### Uwaga!

Podczas instalacji bibliotek DDA należy zachować cierpliwość. Biblioteki te charakteryzują się dużymi rozmiarami i zawierają tysiące folderów i plików. W zależności od typu komputera PC instalacja może zająć kilka minut.

Aby usunąć bibliotekę z komputera PC, należy użyć narzędzia Dodaj i usuń programy, dostępnego w Panelu sterowania systemu Windows.

## 6.2 Podłączanie komputera PC do modułu VARI

Komputer PC z oprogramowaniem VariControl należy podłączyć do modułu podstawowego VARI przy użyciu interfejsu USB do RS-485 i kabli dołączonych do zestawu konfiguracji VARI-CS. Jeśli przednia osłona modułu podstawowego VARI nie została jeszcze zdjęta w celu podłączenia modułu rozszerzającego, należy zdjąć ją teraz za pomocą narzędzia zdejmowania osłony. Odkręcić sześć śrub samogwintujących przytrzymujących pokrywę przedziału złączy i podnieść pokrywę. Patrz *Szczegóły złącza i okablowania, Strona 27*. Interfejs zawiera dwa złącza. Jedno z nich to złącze USB, podłączane do portu USB komputera przy użyciu dołączonego krótkiego kabla USB. Drugie to 5-stykowe złącze Phoenix, które należy podłączyć do wejścia połączenia sieciowego RS-485 modułu podstawowego VARI (patrz sekcja *Wejście (8) i przejście (9) sieciowe RS-485, Strona 32*) przy użyciu również dołączonego 5-metrowego kabla Phoenix-Phoenix. Przeprowadzenie procedury konfiguracji wymaga włączenia głośnika VARI, w związku z czym przed kontynuowaniem należy podłączyć głośnik do zasilania sieciowego AC.

### Konwerter USB-do-RS485



**Rysunek 6.2:** Konwerter USB-do-RS485

Konwerter USB-do-RS485 zestawu VARI-CS zawiera urządzenie IC firmy Future Technology Devices International Ltd. Sterowniki dla tego konwertera można pobrać ze strony: <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

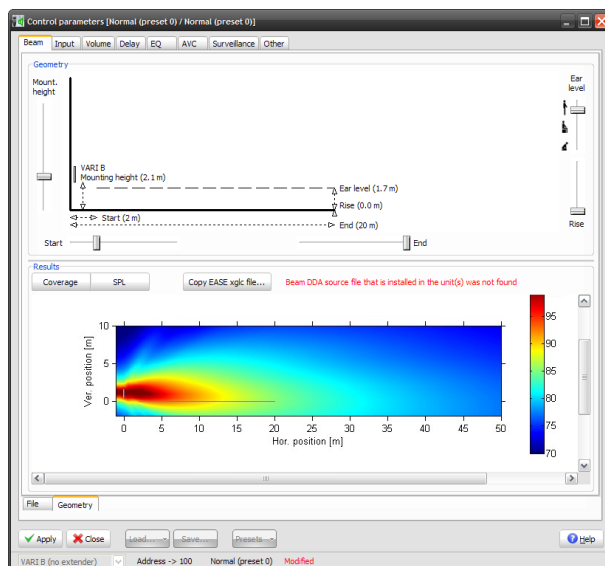


## 6.4 Procedura konfiguracji modułu VARI

Czerwony prostokąt przedstawia matrycę liniową: tylko moduł podstawowy lub moduł podstawowy z podłączonym jednym lub dwoma modułami rozszerzającymi. Następnie należy otworzyć okno parametrów sterowania, klikając ikonę instalowanej konfiguracji modułów VARI.

### 6.4.1 Parametry sterowania

Okno parametrów sterowania zawiera osiem stron (wybieranych przy użyciu wyświetlonych na górze kart). Konfiguracja podstawowych parametrów systemu wymaga tylko pierwszej z nich, Wiązka. Upewnić się, że wybrano kartę Geometria w dolnej części okna.



Rysunek 6.5: Panele Geometria i Wyniki

Pięć ustawień Geometria w panelu górnym odpowiada wymiarom fizycznym związanym z miejscem instalacji modułu VARI. Wartości parametrów można wprowadzić, przesuwając wyświetlone na ekranie suwaki. Dostępne zakresy regulacji niektórych parametrów różnią się w zależności od konfiguracji głośnika. Można je znaleźć w sekcji *Zakresy regulacji*, Strona 40. Okno Wyniki w panelu dolnym zawiera prognozowaną wydajność matrycy VARI i zmienia się w czasie rzeczywistym, odzwierciedlając wartości parametrów fizycznych. Dostępne są dwie wersje okna Wyniki, wybierane przy użyciu dwóch przycisków nad schematem. Okno Zasięg zawiera osiowy, pionowy przekrój pola dźwięku (określenie „osiowy” oznacza, że przekrój jest prostopadły do pionowej linii środkowej matrycy). Położenie głośnika widać na lewej osi pionowej. Linia pionowa oznacza położenie pionowe głośnika (z wartością referencyjną „0” na poziomie ucha w pozycji startowej), a linia pozioma to strefa zasięgu pomiędzy miejscem początkowym i końcowym. Prognozowane pole dźwięku przed matrycą zostało oznaczone kolorami odpowiadającymi poziomowi ciśnienia akustycznego (SPL), z kluczem przypisującym kolory do decybeli po prawej stronie. Cienka prosta linia nałożona na wykres zasięgu wskazuje poziom uszu określony przez wprowadzone wartości parametrów. Kliknięcie okna prawym przyciskiem myszy powoduje wyświetlenie okna wyboru, umożliwiającego zaznaczenie wykresu i skopiowanie go do schowka systemu Windows, np. w celu wklejenia go do pliku edytora tekstów i wykorzystania w dokumentacji projektowej. W poniższej tabeli zdefiniowano pięć parametrów, których wartości należy wprowadzić:

Wysokość przestrzeni międzystropowej	Wysokość montażu głośnika, mierzona pionowo od poziomu podłogi do dolnej ścianki modułu podstawowego. Wysokość można określić w odstępach 0,1 m.
Początek	Odległość pozioma od przedniej ścianki głośnika do położenia, w którym wymagany jest zdefiniowany zasięg. Zazwyczaj jest to pierwszy rząd miejsc dla publiczności. Odległość można określić w odstępach 1 m. Należy wybrać wartość najbliższą wartości stosującej się dla sali.
Koniec	Odległość pozioma od przedniej ścianki głośnika do najdalszego miejsca, w którym wymagany jest zdefiniowany zasięg. Zazwyczaj jest to ostatni rząd miejsc dla publiczności. Dostępny zasięg różni się w zależności od typu matrycy, ponieważ dodanie do modułu podstawowego modułu rozszerzającego zwiększa efektywną odległość zasięgu matrycy. Odległość można określić w odstępach 1 m. Należy wybrać wartość najbliższą wartości stosującej się dla sali. W przypadku twardych (odbijających dźwięk) ścian bezpośrednio za ostatnim rzędem istnieje możliwość ograniczenia echa tylnej ściany przez wprowadzenie niższej wartości parametru Koniec.
Nachylenie	Należy pozostawić wartość 0,0 m, jeśli obszar publiczności jest poziomy. Jednakże w wielu salach instalowane są miejsca nachylone. W takim przypadku należy wprowadzić wysokość ostatniego rzędu miejsc. Nachylenie można określić w odstępach co 0,1 m.
Poziom uszu (wysokość słuchania)	Wysokość uszu publiczności nad poziomem podłogi jest wyższa w przypadku sali z miejscami stojącymi, nie siedzącymi. Ten parametr umożliwia uwzględnienie tego faktu. (Zmiana tego parametru może być także przydatna w przypadku publiczności składającej się głównie z dzieci!) Parametr ten można regulować w odstępach co 0,1 m.

## 6.4.2

### Zakresy regulacji

Parametr	VARI-B/BH	VARI-B/BH+E	VARI-B/BH+E+E
Wysokość montażu*	0,5 ÷ 4,0 m (min. poziom uszu)/2,0 ÷ 5,5 m (maks. poziom uszu)		
Początek	1,0 ÷ 5,0 m		
Koniec	10,0 ÷ 20,0 m	10,0 ÷ 32,0 m	10,0 ÷ 50,0 m
Nachylenie**	0,0 ÷ 3,4 m	0,0 ÷ 5,3 m	0,0 ÷ 7,9 m
Wysokość słuchania (poziom uszu)	0,5 ÷ 2,0 m		

\* Zakres wysokości montażu jest zależny od ustawienia parametru poziomu uszu.

\*\* Maksymalna wartość nachylenia jest zależna od ustawienia parametru Koniec i ograniczona przez maksymalny kąt nachylenia, który wynosi 10°. Podana liczba odpowiada maksymalnej wartości parametru Koniec.

Alternatywny ekran SPL zawiera te same wyliczone dane w formie prostego wykresu SPL na poziomie uszu względem odległości.



### 6.4.3

#### Inne parametry modułów VARI

Pliki pomocy dołączone do oprogramowania VariControl są obszerne, a instalatorzy często odnoszą się do nich w poszukiwaniu szczegółowych informacji dotyczących innych aspektów programu konfiguracyjnego. Sam przycisk Pomoc w oknie Parametry sterowania jest wrażliwy na kontekst. Jednak w celu zapewnienia kompletności poniżej podano krótki opis funkcji dostępnych na innych stronach okna Parametry sterowania, dostępnych za pośrednictwem kart:

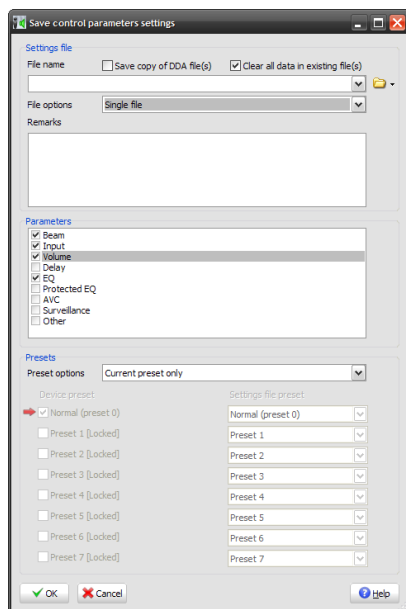
- **Wejście:** zawiera pięć kart (na dole), umożliwiających sterowanie wybranymi wejściami i przetwarzaniem sygnałów wejściowych.
  - **Wspólne parametry:** wybór aktywnego wejścia, metody przełączania priorytetów oraz ustawień parametrów przełączania.
  - **Wzmocnienie/opóźnienie [We-1]:** regulacja wzmocnienia i opóźnienia wejścia (w milisekundach lub metrach), inwersji fazy, ustawienia priorytetu i włączanie wykrywania sygnału pilota dla wejścia 1.  
Poziomy wejścia i wyjścia można monitorować, wybierając opcję Narzędzia | Właściwości statusu (F5) | Poziomy.
  - **Korekcja [We-1]:** dla każdego wejścia dostępna jest 4-pasmowa korekcja z całkowicie parametryzowanymi filtrami przejść wysokich i niskich, dzwonów i półek dla każdego pasma.
  - **Wzmocnienie/opóźnienie [We-2]:** jak w przypadku wejścia 1.
  - **Korekcja [We-2]:** jak w przypadku wejścia 1.
- **Głośność:** umożliwia regulację ogólnej głośności modułu. Dostępne są elementy sterujące wzmocnieniem w domenie analogowej przed (Wstępne wzmocnienie analogowe) i po (Wzmocnienie wyjścia analogowego) sekcji DSP. W tym miejscu możliwe jest także ustawienie redukcji głośności w sterowaniu tłumieniem.
- **Opóźnienie:** umożliwia dodanie ogólnego opóźnienia wstępnego (stosowanego do obu kanałów wejściowych).
- **Korekcja:** poza korekcją według wejścia można ustawić 8-pasmową krzywą korekcji, co umożliwia dostosowanie ogólnej reakcji częstotliwościowej głośnika.
- **Automatyczna regulacja głośności:** ta funkcja umożliwia modułowi VARI automatyczne zwiększanie wzmocnienia wzmacniacza (i w związku z tym głośności) w miarę wzrostu szumu tła w sali. W tym celu moduł VARI wyposażono w mikrofon ANS (wykrywania szumu tła), a algorytm AVC (automatyczna regulacja głośności) jest w stanie zmierzyć szum tła podczas przerw w programie lub pomiędzy ogłoszeniami.
- **Nadzór:** ta strona umożliwia wprowadzanie ustawień konfiguracyjnych związanych z pracą głośnika w różnych stanach awarii.
- **Inne:** różne ustawienia modułu.

## 6.4.4 Stosowanie i zapisywanie ustawień

Po wprowadzeniu wszystkich parametrów sali należy kliknąć przycisk Zastosuj. Spowoduje to przeniesienie ustawień do modułu VARI.

Ab zapisać ustawienia w formie pliku na komputerze PC, należy wykonać poniższe działania:

- ▶ Kliknąć przycisk Zapisz... aby otworzyć okno ustawień Zapisywanie ustawień parametrów sterujących.



**Rysunek 6.6:** Zapisywanie ustawień parametrów sterujących

1. Należy pamiętać, że istnieje możliwość zapisania podzbioru parametrów głośnika, jak również całego zestawu. Aby zapisać wszystkie parametry, należy upewnić się, że zaznaczono wszystkie pola wyboru na panelu Parametry.
2. Jeśli nie istnieje powód, by uczynić inaczej (patrz pliki pomocy), należy upewnić się, że zaznaczono tylko opcję Bieżące ustawienie w polu Opcje ustawień na panelu Ustawienia.
3. Pole nazwa pliku na panelu Plik ustawień określa lokalizację, w której zostanie zapisany plik ustawień. Folder domyślny to C:\...\Moje dokumenty\Bosch\VariControl\Settings, a domyślna nazwa pliku to vari\_default.ini. Instalatorzy chcą zazwyczaj zapisywać pliki ustawień w innej lokalizacji. Kliknięcie symbolu folderu po prawej stronie pola Nazwa pliku powoduje otwarcie standardowego okna Zapisz jako. Należy przejść do odpowiedniej lokalizacji i nadać plikowi nazwę, a następnie kliknąć przycisk Zapisz. Należy pamiętać, że pliki ustawień modułu VARI posiadają rozszerzenie \*.ini.
4. Kliknąć OK.
  - Jeśli nie zmieniono nazwy pliku w polu Nazwa pliku, wyświetlane jest okno dialogowe Ostrzeżenie z monitem o potwierdzenia zastąpienia istniejącego pliku. Aby to zrobić, należy kliknąć przycisk Tak.
5. Zostanie wyświetlone okno dialogowe Informacje, zawierające potwierdzenie szczegółów zapisywanego pliku. Jeśli wszystkie dane są poprawne, kliknąć przycisk OK.
6. Przejść do sekcji *Instalacja mechaniczna, Strona 23* jeśli nie przeprowadzono jeszcze montażu mechanicznego modułu VARI.

## 6.4.5 Ładowanie zapisanego wcześniej pliku ustawień

Dobrym wyborem może być określenie identycznych ustawień dla wielu modułów VARI w instalacji. W takim przypadku plik ustawień, zapisany zgodnie z powyższą procedurą, można załadować do programu VariControl i przenieść do innych głośników.

Ładowanie pliku \*.ini to prosta procedura, przypominająca procedurę zapisu. W oknie Parametry sterujące:

1. Kliknąć przycisk Otwórz... aby otworzyć okno ustawień Otwieranie ustawień parametrów sterujących.
2. Należy pamiętać, że istnieje możliwość wczytania podzbioru parametrów głośnika, jak również całego zestawu. Aby wczytać wszystkie parametry, należy upewnić się, że zaznaczono wszystkie pola wyboru na panelu Parametry.
3. Jeśli nie istnieje powód, by uczynić inaczej (patrz pliki pomocy), należy upewnić się, że zaznaczono tylko opcję Bieżące ustawienie w polu Opcje ustawień na panelu Ustawienia.
4. Pole nazwa pliku na panelu Plik ustawień określa lokalizację, z której zostanie wczytany plik ustawień. Kliknięcie symbolu folderu po prawej stronie pola Nazwa pliku powoduje otwarcie standardowego okna Otwórz. Przejść do folderu zawierającego odpowiedni plik, kliknąć plik, a następnie kliknąć przycisk Otwórz.
5. Kliknąć OK. Zostanie wyświetlone okno dialogowe Informacje, zawierające potwierdzenie szczegółów zapisywanego pliku. Jeśli wszystkie dane są poprawne, kliknąć przycisk OK. Plik ustawień zostanie przesłany do głośnika VARI i programu VariControl, co umożliwia wyświetlenie parametrów.
6. Przejść do sekcji *Instalacja mechaniczna, Strona 23* jeśli nie przeprowadzono jeszcze montażu mechanicznego modułu VARI.

## 7 Dane techniczne



### Uwaga!

Podane dane techniczne dla modułów VARI-B, VARI-BH i VARI-E obowiązują także dla białych wersji VARI-BL, VARI-BHL i VARI-EL, za wyjątkiem koloru.

### Akustyczne<sup>1</sup>

Zakres częstotliwości <sup>2</sup>	
VARI-B	130 Hz ÷ 10 kHz (±3 dB)
VARI-BH	130 Hz ÷ 18 kHz (±3 dB)

Maksymalny SPL <sup>3</sup>	Ciągły/szczytowy
VARI-B	90/93 dB SPL (ważony przy odległości 20 m)
VARI-B+E	90/93 dB SPL (ważony przy odległości 32 m)
VARI-B+E+E	88/91 dB SPL (ważony przy odległości 50 m)
VARI-BH	89/92 dB SPL (ważony przy odległości 20 m)
VARI-BH+E	89/92 dB SPL (ważony przy odległości 32 m)
VARI-BH+E+E	87/90 dB SPL (ważony przy odległości 50 m)

Pokrycie	
W płaszczyźnie poziomej (stałe) <sup>4</sup>	130° (-6 dB, średnia 1 ÷ 4 kHz)
W płaszczyźnie pionowej (regulowane) <sup>5</sup>	Konfigurowany przy użyciu oprogramowania
Maksymalny zasięg:	
VARI-B(H)	20 m
VARI-B(H)+E	32 m
VARI-B(H)+E+E	50 m

Przetworniki	
VARI-B	4-calowy, pełnozakresowy (głośnik 8 x 1)
VARI-BH	4-calowy, osiowy (głośnik 8 x 1)
VARI-E	4-calowy, pełnozakresowy (głośniki 4 x 2)

**Parametry elektryczne**

<b>Wejście liniowe (2 x)</b>	
Znamionowy poziom wejściowy	0 dBV (rms)
Maksymalny poziom wejściowy	+20 dBV (szczytowy)
Typ	Symetryzowane transformatorowo
Impedancja (w połączeniu symetrycznym)	7,8 kΩ przy 1 kHz
<b>Wejście 100 V (2 x)</b>	
Znamionowy poziom wejściowy	+40 dBV (rms)
Typ	Symetryzowane transformatorowo (wejście bez połączenia z masą)
Impedancja (w połączeniu symetrycznym)	1 MΩ przy 1 kHz
<b>Wzmacniacze mocy</b>	
Moc	
VARI-B(H)	8 x 15 W (pełny mostek klasy D)
VARI-E	4 x 25 W (pełny mostek klasy D)
Zabezpieczenia	Zadziałanie wyłącznika termicznego
	Ograniczanie prądu
Zakres dynamiki <sup>6</sup>	>105 dB

<b>Zasilacz sieciowy</b>	
Napięcie zasilania sieciowego	100–120 V/200–240 V (automatyczne przełączanie)
Pobór mocy	Przy zasilaniu sieciowym/przy zasilaniu prądem stałym 24 V (min. 22 V, maks. 36 V)
Oszczędność energii	
VARI-B(H)	13/4,5 W
VARI-B(H)+E	17/7 W
VARI-B(H)+E+E	19/9 W
Stan bezczynności	
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 normą EN61000-3-2, klasa A
Rozruchowy prąd sieciowy	<70 A (przy 230 V)
Zabezpieczenia	Zadziałanie wyłącznika termicznego
	Ograniczanie prądu
	Zabezpieczenie przed zbyt niskim napięciem zasilania

<b>Przetwarzanie sygnału<sup>5</sup></b>	
Układ DSP	32-bitowy zmiennoprzecinkowy, 900 MFLOPS
Przetwornik AC/CA	24-bitowe S-D, nadpróbkowanie 128 x
Częstotliwość próbkowania	48 kHz
Funkcje	Opóźnienie wstępne (maks. 21 s)
	Opóźnienie wejścia (maks. 2 x 10 s/4 x 5 s)
	Korektor parametryczny i filtr kompensujący
	Kompresor
	Głośność
	Automatyczna regulacja głośności

<b>Sterowanie</b>	
Interfejs sieciowy	Dwukierunkowy RS-485, automatyczne przełączanie 115 200, 57 600, 38 400 i 19 200 bodów, izolowany optycznie
Maks. liczba modułów <sup>7</sup>	126
Nadzór	Stan ogólny
	Monitorowanie wzmacniacza i obciążenia
	Wykrywanie sygnału pilota zewnętrznego (20–30 kHz, min. poziom -22 dBV)
	Wbudowany mikrofon wykrywający szum
	Zabezpieczenie przez przegrzaniem
Przełącznik stanu awarii	Warunki maskowalne
Styk 1	Brak awarii = zamknięty/awaria = otwarty
Wartość znamionowa	Maks. 24 V, 100 mA
Styk 2	Brak awarii = 10 kΩ/awaria = 20 kΩ
Wejście napięcia sterującego	Prąd stały 5–24 V, izolowane optycznie

<b>CobraNet</b>	
Interfejs	RJ-45, Ethernet 100 Mb/s
Długość słowa	16-/20-/24-bitowe (określane przez nadajnik)
Częstotliwość próbkowania	48 kHz
Opóźnienie dodatkowe	1,33/2,67/5,33 ms (określane przez nadajnik)

### Parametry mechaniczne

<b>Wymiary (wys. x szer. x głęb.)</b>	
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
Uchwyt	27 mm dodatkowej głębokości, mocowany płasko
VARI-CM	100 x 50 x 23 mm
<b>Masa</b>	
VARI-B(H)	13 kg
VARI-B(H)+E	24,7 kg
VARI-B(H)+E+E	36,4 kg
<b>Kolor</b>	
Obudowa: VARI-B(H) i -E	RAL 9007 (szare aluminium)
Ośłona przednia: VARI-B(H) i -E	RAL 9006 (białe aluminium)

### Warunki otoczenia

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

**Zgodność**

Bezpieczeństwo	Zgodnie z normą IEC 60065: 2001 + A1: 2005
Odporność	Zgodnie z normą EN 55103-2: 2009 Zgodnie z normą FCC-47 część 15B
Emisje	Zgodnie z normą EN 55103-1: 2009 Zgodnie z normą EN 50130-4: 2006 Zgodnie z normą EN 50121-4: 2006 Zgodnie z normą EN 61000-3-2: 2006 + A1: 2009 + A2: 2009
Siła wiatru	Zgodnie z normą Bft 11
Odporność na wodę i kurz	Zgodnie z normami EN60529 i IP54
Aprobata	CE

**Uwagi:**

1. Pomiar zewnętrzny w warunkach quasi-bezpogłosowych (full-space) i jeśli nie zaznaczono inaczej, z typowymi nastawami filtrów i linii opóźniających.
2. Mierzone osiowo. Charakterystyka częstotliwościowa całej matrycy głośnikowej zależy od aktualnych parametrów bloku przetwarzania sygnału i współczynnika pochłaniania dźwięku dla powietrza (przy większych odległościach). Typowa szerokość pasma jest określona dla kompletnej matrycy w warunkach full-space.
3. Poziomy stosują się dla szumu różowego (szerokość pasma 100 Hz ÷ 20 kHz) o współczynniku grzebienia 3 dB, korekcji domyślnej i minimalnym ustawieniu kąta otwarcia. Wartość „ciągła” to poziom RMS, a „szczytowa” to bezwzględny poziom szczytowy. Obie określane są na wyjściu ogranicznika wyjścia. Wartości SPL różnią się w zależności od kąta otwarcia.
4. Przy tym pomiarze sygnały ze wszystkich wyjść wzmacniaczy mocy zostały zsumowane.
5. Dostępne dodatkowe możliwości przetwarzania.
6. 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).
7. Maks. liczba modułów, które można dołączyć do pojedynczej podsieci RS-485. Jeden komputer PC może sterować kilkoma podsieciami.











**Bosch Security Systems B.V.**

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

Netherlands

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

© Bosch Security Systems B.V., 2020