



**BOSCH**

## **VARI-directional array**

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



**id**

Panduan Pemasangan



## Daftar isi

<b>1</b>	<b>Keselamatan</b>	<b>5</b>
1.1	Rujukan ke pernyataan kepatuhan terhadap standar EC	5
<b>2</b>	<b>Pendahuluan</b>	<b>6</b>
2.1	Pemberitahuan dan penyangkalan yang ditujukan kepada pengguna	6
2.2	Khalayak target	6
<b>3</b>	<b>Ikhtisar Sistem</b>	<b>7</b>
3.1	Apa saja yang disertakan dalam kemasan	10
<b>4</b>	<b>Instalasi</b>	<b>11</b>
4.1	Persiapan instalasi	11
4.2	Kabel Daya, Sinyal, dan Kontrol	12
4.2.1	Sumber listrik AC	13
4.2.2	Input audio	13
4.2.3	Catu daya DC cadangan	14
4.2.4	Relai kegagalan	14
4.2.5	Input kontrol	14
4.2.6	Jaringan RS-485	14
4.2.7	Input CobraNet®	15
4.2.8	Masalah umum seputar grounding analog	15
4.3	Menambahkan Unit Perluasan VARI-E	16
4.3.1	Metode pemasangan	16
4.4	Modul CobraNet® opsional	19
4.5	Instalasi mekanis	20
4.5.1	Ketinggian pemasangan	20
4.5.2	Pemasangan flush-mount	20
4.5.3	Memasang loudspeaker	21
<b>5</b>	<b>Rincian konektor dan perkabelan</b>	<b>24</b>
5.1	Input listrik AC (1)	25
5.2	Input catu daya DC cadangan (2)	25
5.3	Line level input 1 (4) dan 2 (5)	26
5.4	100 V input 1 (6) dan 2 (7)	26
5.5	Jaringan RS-485 in (8) dan thru (9)	27
5.5.1	Konfigurasi jaringan	27
5.5.2	Panjang kabel	28
5.5.3	Terminasi kabel	28
5.6	Input kontrol luar (10)	29
5.7	Relai kegagalan (11)	29
<b>6</b>	<b>Mengonfigurasi VARI</b>	<b>30</b>
6.1	Instalasi perangkat lunak VARI-control di PC	30
6.1.1	Persyaratan PC minimal	30
6.1.2	Administrator	30
6.1.3	Instalasi perangkat lunak	31
6.2	Menghubungkan PC ke VARI	32
6.3	Memasukkan parameter lokasi	33
6.4	Prosedur konfigurasi VARI	34
6.4.1	Parameter kontrol	34
6.4.2	Rentang penyetelan	35
6.4.3	Parameter VARI lainnya	37
6.4.4	Menerapkan dan menyimpan pengaturan	38

<b>6.4.5</b>	Memuat file pengaturan yang sudah disimpan sebelumnya	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>Data Teknis</b>	<b>40</b>

# 1 Keselamatan

Sebelum memasang atau mengoperasikan produk ini, bacalah selalu Petunjuk Keselamatan Penting yang disediakan dalam bentuk dokumen tersendiri (F.01U.120.759) dan disertakan di semua unit yang dapat dihubungkan ke sumber listrik utama. Selain Petunjuk Keselamatan Penting, Buku Panduan Instalasi ini juga mencantumkan petunjuk spesifik yang diindikasikan dengan tanda Peringatan. Jika peringatan tersebut tidak dipatuhi, individu yang bersangkutan dapat mengalami luka (parah) atau peralatan dapat mengalami kerusakan serius.

## 1.1 Rujukan ke pernyataan kepatuhan terhadap standar EC

Dokumen ini mengonfirmasi bahwa produk yang memiliki label CE telah memenuhi seluruh persyaratan dalam EMC directive 2014/30/EU dan LV directive 2014/35/EU yang ditetapkan oleh Member States Council terkait penyesuaian persyaratan hukum. Bosch VARI-directional Arrays memiliki label CE, sesuai dengan standar nasional atau yang selaras berikut ini:

EMC	EN 55032:2012/AC:2013
	EN 55035:2017
	EN 61000-3-2:2014
	EN 61000-3-3:2013
Keselamatan	EN 62368-1:2014
Insulasi	Kelas 1

Bosch Security Systems B.V., Belanda, April 2020.

## 2 Pendahuluan

Buku panduan instalasi ini menjelaskan prosedur instalasi yang disarankan untuk line array Bosch VARI. Bosch VARI adalah line array aktif berbasis DSP. Selain loudspeaker driver, unit dasar VARI, LA3-VARI-B, LA3-VARI-BH dan LA3-VARI-E, berisi modul elektronik bertenaga listrik yang terdiri dari amplifier multi-saluran dan bagian Digital Signal Processing (DSP). Unit perluasan LA3-VARI-E berisi driver loudspeaker dan amplifier daya multi-saluran yang ditenagai dari unit dasar.

Buku panduan ini menjelaskan aspek instalasi sebagai berikut:

- Penyambungan kabel yang diperlukan
- Penyambungan konektor
- Instalasi mekanis
- Konfigurasi line array menggunakan aplikasi perangkat lunak VariControl



### **Pemberitahuan!**

Istilah “loudspeaker” dan “line array” digunakan di dalam buku panduan ini, dan keduanya dapat dianggap sama.

### 2.1 Pemberitahuan dan penyangkalan yang ditujukan kepada pengguna

Kendati telah dilakukan segala upaya untuk memastikan informasi dan data yang tercantum dalam Buku Panduan Instalasi benar, tidak ada hak yang dapat diperoleh dari isi tersebut. Bosch Security Systems B.V. menyangkal semua jaminan terkait informasi yang diberikan dalam petunjuk ini. Dalam peristiwa apapun Bosch Security Systems B.V. tidak akan bertanggung jawab atas segala kerusakan khusus, tak langsung, atau konsekuensial yang diakibatkan oleh hilangnya pemakaian, data, atau keuntungan, entah dalam tindakan kontrak, kelalaian, atau tindakan merugikan lain, yang diakibatkan oleh atau berhubungan dengan penggunaan informasi yang disediakan di Petunjuk Instalasi dan Petunjuk Pengguna ini. Semua bagian dalam buku panduan ini termasuk perangkat lunak yang dijelaskan di dalamnya tidak boleh direproduksi, ditransmisikan, ditranskripsi, disimpan dalam sistem basisdata, atau diterjemahkan tanpa izin tertulis dan tegas dari Bosch Security Systems B.V. Dokumentasi yang disimpan oleh pengguna akhir untuk keperluan cadangan tidak termasuk dari yang disebutkan di atas.

Semua produk dan nama perusahaan yang disebutkan dalam buku panduan ini mungkin merupakan merek dagang terdaftar atau hak cipta milik perusahaan masing-masing. Penggunaannya di sini hanya untuk keperluan penandaan saja.

Spesifikasi dan informasi yang tercantum dalam buku panduan ini dapat berubah sewaktu-waktu tanpa pemberitahuan.

Hak Cipta 2013, Bosch Security Systems B.V. Semua hak dilindungi undang-undang.

### 2.2 Khalayak target

Buku panduan ini telah disusun dengan mempertimbangkan pemasang. Bagian-bagian yang berisi tanda Peringatan dalam buku panduan ini menjelaskan petunjuk servis yang khusus diperuntukkan bagi petugas servis berkualifikasi. Untuk mengurangi risiko sengatan listrik, jangan melakukan servis selain yang tercantum dalam petunjuk pengoperasian, kecuali Anda telah ahli dalam melakukannya.

### 3 Ikhtisar Sistem

Jajaran produk VARI Bosch terdiri dari tiga varian line array, perangkat lunak konfigurasi, dan modul CobraNet® opsional:

- **LA3-VARI-B:** Unit Dasar VARI.
- **LA3-VARI-BH:** Unit Dasar VARI dengan respons HF yang diperluas.
- **LA3-VARI-E:** Unit Perluasan VARI.
- **LA3-VARI-CS:** Set Konfigurasi VARI.
- **LA3-VARI-CM:** Modul CobraNet® opsional.

**Line array VARI-xx**

Ukuran dan tampilan fisik ketiga unit line array tersebut sama. Unit dasar VARI dapat dipasang berdiri sendiri, atau dengan satu atau dua unit perluasan VARI yang ditambahkan secara mekanis. Penambahan unit perluasan VARI akan meningkatkan area jangkauan efektif yang dimiliki line array dan menghasilkan level tekanan suara (Sound Pressure Level, SPL) yang lebih besar dalam area jangkauan untuk konfigurasi elektronik yang sama.

Tabel di bawah ini menunjukkan SPL kontinu yang dapat dicapai secara on-axis pada berbagai jarak dari loudspeaker untuk masing-masing dari ketiga konfigurasi, yang dipasang pada ketinggian 3 m di atas permukaan lantai.

Jarak	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

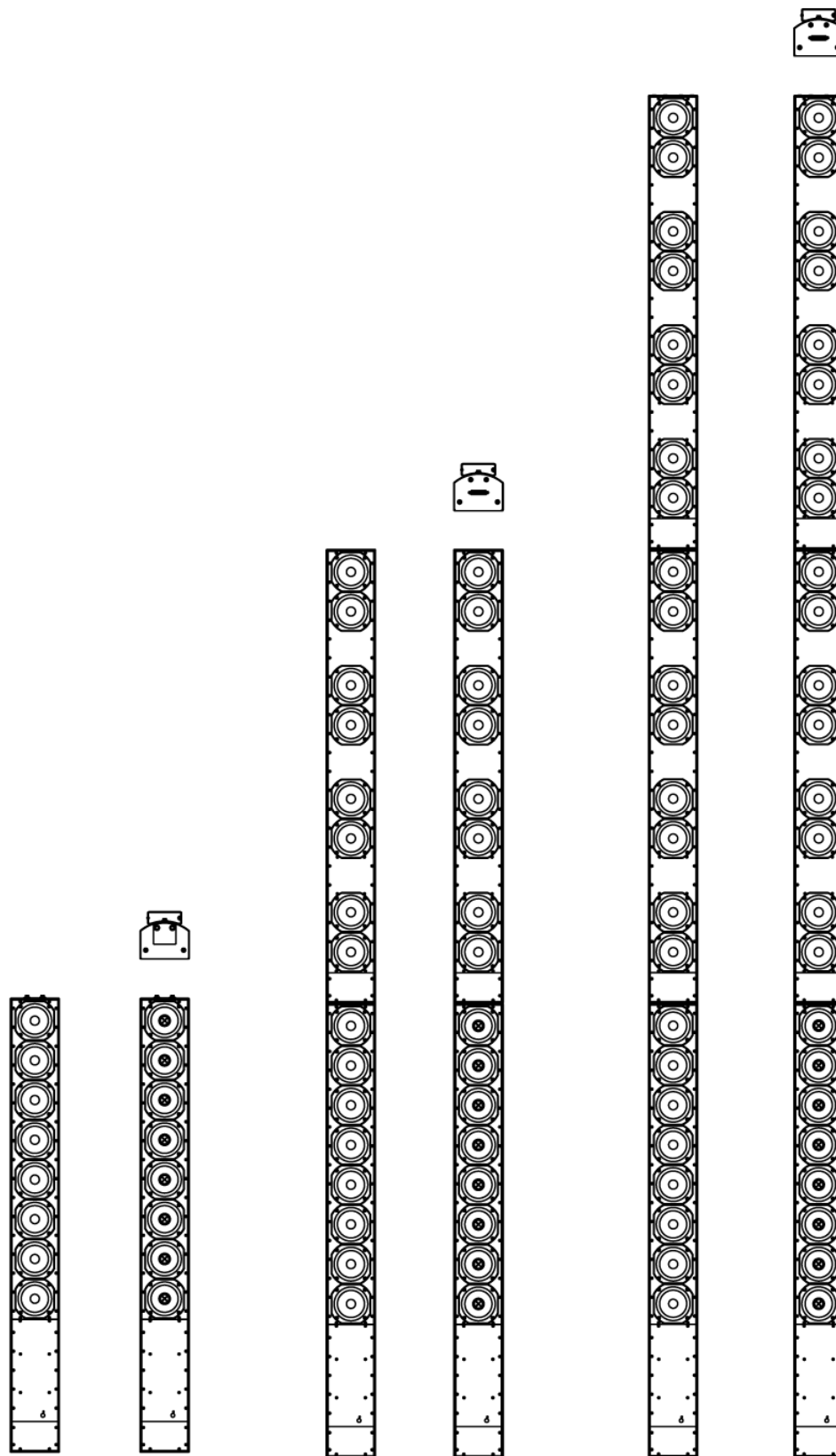
Unit dasar VARI-BH menggunakan driver co-axial, berbeda dari VARI-B yang menggunakan driver kumparan tunggal. Hasilnya, line array ini memiliki respons lebih besar terhadap frekuensi tinggi, sehingga model ini cocok untuk sistem audio musik dan vokal.

Unit perluasan VARI dapat digunakan untuk memperluas unit dasar VARI-B atau pun VARI-BH. Dengan menambahkan satu atau dua unit perluasan ke unit dasar, dapat dibentuk enam konfigurasi line array. Lihat NoTrans Variables.

Nama singkatan digunakan untuk memudahkan identifikasi setiap komposisi array:

Nama array	Komposisi array	Elemen yang digunakan		
		VARI-B	VARI-BH	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

Susunan sambungan dan pemasangan mekanis dari unit VARI sudah dirancang sedemikian rupa agar gabungan line array menghasilkan tampilan yang mulus dan pas sebagai satu unit ketika unit perluasan digunakan.



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

**Gambar 3.1:** Ikhtisar VARI (kisi-kisi dihilangkan untuk identifikasi)



**Set Konfigurasi VARI**

Set Konfigurasi VARI-CS terdiri dari antarmuka komputer dan kabel interkoneksi. Set ini harus dipesan secara terpisah dari line array. Set Konfigurasi VARI-CS dapat digunakan berulang-ulang di banyak instalasi. Bosch tidak bertanggung jawab atas berfungsinya segala jenis antarmuka komputer lainnya; penggunaan antarmuka OEM tidak disarankan.

**Modul CobraNet® VARI**

Unit dasar VARI dapat dipasangkan dengan modul input CobraNet® opsional. CobraNet® adalah protokol jaringan audio berpaten yang banyak dipakai di infrastruktur berukuran besar untuk mengirimkan banyak saluran audio digital dan data kontrol lainnya secara dua arah melalui Ethernet dengan kabel CAT-5. Modul VARI-CM memungkinkan line array VARI dihubungkan langsung ke jaringan CobraNet®.

**Pemberitahuan!**

Perhatikan bahwa buku panduan ini TIDAK mencakup konfigurasi dan pengoperasian modul CobraNet®. Penjelasan mengenai CobraNet® dapat dilihat di [www.cobranet.info](http://www.cobranet.info). CobraNet® Discovery dapat diunduh di alamat ini. Ini adalah alat untuk menemukan dan mengonfigurasi antarmuka CobraNet®, termasuk modul VARI CobraNet®.

### 3.1 Apa saja yang disertakan dalam kemasan

Selain line array itu sendiri, setiap unit dasar VARI-B dan VARI-BH disertai dengan item sebagai berikut:

Jml	Item	Penggunaan
1	Petunjuk Keselamatan Penting	
1	Konektor IEC sudut siku (C13, dapat dikabelkan ulang)	Input listrik AC
2	Pengikat kabel, nilon	Pelentur kabel listrik
4	Konektor Phoenix, 3 kutub, pitch 3,81 mm	Input (line level), relay kegagalan, tegangan kontrol
2	Konektor Phoenix, 5 kutub, pitch 3,81 mm	RS-485 in/out
2	Konektor Phoenix, 2 kutub, pitch 5,08 mm	Input (jalur 100 V)
1	Konektor Phoenix, 2 kutub, pitch 7,62 mm	Input daya DC
2	Braket pemasangan berengsel	Pemasangan di dinding
4	Sekrup 30 mm berkepala segi enam, dilengkapi ring dan sumbat dinding	Pengencang untuk pemasangan di dinding
1	Alat pelepas kisi	Pelepasan kisi pelindung depan

Selain line array itu sendiri, setiap unit perluasan VARI-E disertai dengan item berikut:

Jml	Item	Penggunaan
2	Baut M5 x 12 mm berkepala segi enam	Perluasan yang aman ke unit dasar
1	Braket pemasangan berengsel	Pemasangan di dinding
2	Sekrup 30 mm berkepala segi enam, dilengkapi ring dan sumbat dinding	Pengencang untuk pemasangan di dinding

Set Konfigurasi VARI-CS terdiri dari item-item berikut:

Jml	Item	Penggunaan
1	Antarmuka USB ke RS-485, beserta panduan	Antarmuka perangkat keras
1	Kabel USB, 1,8 m (USB Tipe A ke USB Tipe B)	Kabel PC-ke-antarmuka
1	Kabel RS-485, 5 m (Phoenix 5-pin ke Phoenix 5-pin)	Kabel antarmuka-ke-VARI

## 4 Instalasi

Bab ini menjelaskan langkah-langkah pemasangan loudspeaker line array VARI, yang harus diikuti secara berurutan. Ringkasnya, langkah-langkah tersebut antara lain:

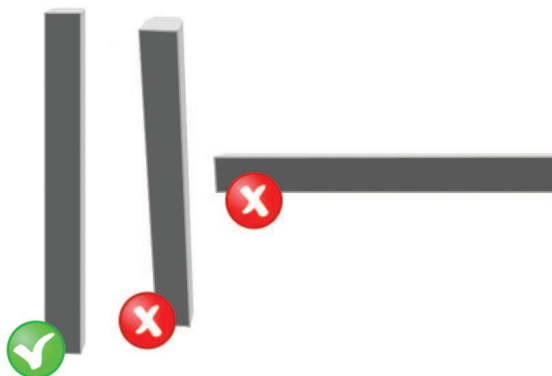
- Persiapan** Memastikan di mana unit akan dipasang.
- Perkabelan** Memahami mana saja yang harus disambungkan.
- Perakitan** Menambahkan unit perluasan VARI-E ke unit dasar VARI.
- Koneksi** Memutus sambungan seluruh kabel yang diperlukan secara benar dan melakukan penyambungan.
- Konfigurasi** Menggunakan perangkat lunak VariControl untuk membuat file konfigurasi unit dan mengunggahnya ke line array.
- Pemasangan** Instalasi unit secara mekanis.

### 4.1 Persiapan instalasi

Sebelum memulai instalasi loudspeaker VARI, ada beberapa hal yang harus diperhatikan.

#### Lokasi pemasangan:

Loudspeaker VARI dirancang untuk dipasang di permukaan vertikal seperti dinding atau tiang. Jika sumbu vertikal berbentuk miring sehingga loudspeaker condong "ke atas" atau "ke bawah" beberapa derajat saja, efektivitas jangkauan suara akan terganggu. Oleh karena itu, ketika memilih lokasi pemasangan, posisi yang akan ditempati oleh masing-masing braket pemasangan harus sama-sama rata secara vertikal. Sumbu vertikal juga harus tegak lurus terhadap lantai, sehingga loudspeaker dalam posisi "tegak lurus".



**Gambar 4.1:** Pemasangan loudspeaker secara tegak lurus

Lokasi pemasangan yang harus dipilih adalah yang menyediakan jalur garis pandang (LOS) tak terhalang antara loudspeaker dan area jangkauan yang diinginkan - hindari pemasangan di dekat tiang, sudut ruang luar atau item-item infrastruktur plafon seperti AC, lampu penerangan, dan sejenisnya.

**Pemasok daya**

Unit dasar VARI memerlukan pasokan daya AC. Catu daya internalnya berjenis auto-switching (memilih secara otomatis), dan mampu beroperasi dalam kisaran tegangan 100 - 120 V atau 200 - 240 V, pada frekuensi 50 atau 60 Hz. Unit dasar ini dilengkapi dengan koreksi faktor daya serta pengaman hubung-singkat dan kelebihan temperatur. Pemasang harus memastikan bahwa di lokasi pemasangan terdapat sumber listrik AC yang kapasitasnya mencukupi; perhatikan konsumsi daya puncak dalam tabel di bawah ini:

Konfigurasi	Daya maks.	Daya diam
VARI-B/BH	60 W	18 W
VARI-B/BH + VARI-E	97 W	23 W
VARI-B/BH + 2 x VARI-E	124 W	28 W

**Peringatan!**

Terminal ketiga dari stopkontak listrik harus dihubungkan ke ground pengaman secara benar. Matikan daya unit jika sedang terjadi badai listrik atau jika sedang tidak digunakan dalam waktu lama, kecuali hendak melakukan perawatan fungsi khusus seperti sistem evakuasi.

Unit dasar VARI (dan segala unit perluasan yang ditambahkan) juga dapat beroperasi menggunakan catu daya DC 24 V, dan akan secara otomatis beralih ke sumber daya ini jika sumber listrik AC gagal. Dengan demikian, regulasi keselamatan lokal terkait penggunaan tata suara dalam situasi darurat sudah terpenuhi, namun pemasang harus tetap memastikan bahwa ia tahu persis persyaratan lokal yang berlaku dalam hal ini. Bisa saja diharuskan penyediaan jaringan distribusi listrik tersendiri atau UPS.

**4.2****Kabel Daya, Sinyal, dan Kontrol**

Karena loudspeaker VARI akan kerap dipasang di lokasi yang belum mudah diakses, kabel yang diperlukan di setiap posisi pemasangan harus dipertimbangkan. Unit VARI akan beroperasi secara memuaskan cukup dengan input sinyal dan sumber listrik. Namun, sebagian instalasi memerlukan pemasangan kabel-kabel lain. Sebaiknya, semua kabel yang diperlukan diatur ke lokasi pemasangan sebelum loudspeaker dipasang secara fisik. Perhatikan bahwa semua koneksi luar harus dilakukan ke unit dasar VARI, di bagian bawah lajur loudspeaker. Akses kabel melalui lubang berdiameter 37 mm di bagian belakang ruang konektor. Bergantung pada regulasi perkabelan setempat, bisa saja semua kabel yang menuju ke VARI harus dimasukkan ke dalam pipa fleksibel yang terbuat dari bahan yang memiliki tingkat ketahanan tertentu terhadap api. Bushing yang sesuai untuk menghentikan pipa di VARI harus dipasang di dalam lubang sebelum loudspeaker dipasang ke posisinya.

**Pemberitahuan!**

Biasanya, Anda harus memasang loudspeaker di posisinya dan memasukkan kabel melalui lubang kabel belakang sebelum kabel diterminasi.

Koneksi	Diperlukan?	Tipe kabel	Bagian
Sumber listrik AC	Selalu diperlukan	Kabel listrik 3 inti	<i>Sumber listrik AC, halaman 13</i>

Koneksi	Diperlukan?	Tipe kabel	Bagian
Input audio 1 (line level)	Salah satu dari input-input ini selalu diperlukan, kecuali bila sistem menggunakan CobraNet®. Lainnya bersifat opsional.	Kabel audio 1-pasang	<i>Input audio, halaman 13</i>
Input audio 1 (100 V)		Kabel speaker 2-inti	
Input audio 2 (line level)		Kabel audio 1-pasang	
Input audio 2 (100 V)		Kabel speaker 2-inti	
Daya DC cadangan	Opsional	Kabel listrik 2-inti	<i>Catu daya DC cadangan, halaman 14</i>
Relai kegagalan	Opsional	Kabel arus rendah 2-inti	<i>Relai kegagalan, halaman 14</i>
Input kontrol	Opsional	Kabel arus rendah 2-inti	<i>Input kontrol, halaman 14</i>
Jaringan RS-485 in	Opsional	Kabel jaringan dengan 2 pasang pilinan dan sekat tersendiri	<i>Jaringan RS-485, halaman 14</i>
Jaringan RS-485 thru	Opsional		
Input CobraNet®	Opsional - diperlukan bila sistem menggunakan CobraNet®	Kabel jaringan CAT-5	<i>Input CobraNet®, halaman 15</i>

#### 4.2.1

#### Sumber listrik AC

Untuk memudahkan instalasi, unit dasar VARI sudah disertai dengan konektor kabel listrik IEC siku dan dapat dikabelkan ulang. Hanya konektor ini yang boleh digunakan dan harus dipasang ke kabel listrik yang panjangnya sesuai ketentuan. Lihat bagian *Rincian konektor dan perkabelan, halaman 24*.

#### 4.2.2

#### Input audio

Unit dasar VARI menyediakan dua saluran input yang menerima sinyal audio di line level (0 dBV), atau dari sistem distribusi speaker jalur 100 V. Gunakan input line level jika sumber sinyal merupakan item standar peralatan audio seperti mixer. Gunakan input 100 V jika VARI dipasang sebagai bagian sistem yang menggunakan loudspeaker jalur 100 V lainnya. Input line level bersifat transformer-balanced, sementara input 100 V bersifat transformer-coupled. Untuk jenis input yang digunakan, Input 1 harus dihubungkan ke sumber sinyal “normal”. Input 2 (jika digunakan) dapat dihubungkan ke umpan audio sekunder seperti output paging system, spot announcement player, atau sistem pengumuman keadaan darurat.

Lihat bagian *Line level input 1 (4) dan 2 (5), halaman 26* dan *100 V input 1 (6) dan 2 (7), halaman 26* untuk rincian perkabelan.

### 4.2.3 **Catu daya DC cadangan**

Unit dasar VARI dilengkapi dengan input daya DC cadangan. Jika terjadi kegagalan listrik AC, catu daya internal akan secara otomatis beralih ke input cadangan ini, sehingga loudspeaker dapat terus beroperasi dalam kondisi darurat.

Catu daya DC cadangan biasanya berasal dari baterai dan tegangannya harus 24 V.

Ingat, arus yang diambil oleh unit VARI dari catu daya cadangan akan jauh lebih tinggi dibanding yang ditarik dari sumber listrik AC, dan kabel yang digunakan harus memiliki rating arus yang mencukupi.

Lihat bagian *Input catu daya DC cadangan (2)*, halaman 25 untuk rincian perkabelan.

### 4.2.4 **Relai kegagalan**

Jika pemantauan jaringan tidak hendak digunakan (lihat di bawah), fungsi pengawasan sederhana dapat dihasilkan oleh pemakaian relai kegagalan VARI. Konektor relai kegagalan menyediakan kontak bebas tegangan dan kontak terpicu impedansi. Yang belakang ini sesuai untuk alat pemantau kesalahan pendeteksi impedansi.

Lihat bagian *Relai kegagalan (11)*, halaman 29 untuk rincian perkabelan.

### 4.2.5 **Input kontrol**

VARI dilengkapi dengan port kontrol luar yang dapat digunakan untuk memuat konfigurasi “darurat” internal dalam bentuk preset (program) dari memori jika terjadi (misalnya) kegagalan jaringan.

Lihat bagian *Input kontrol luar (10)*, halaman 29 untuk rincian perkabelan.

### 4.2.6 **Jaringan RS-485**

Koneksi RS-485 VARI pada dasarnya merupakan metode pengonfigurasi menggunakan aplikasi perangkat lunak VariControl. File konfigurasi unit akan dimuat sebelum instalasi mekanis, menggunakan kabel yang disediakan bersama Set Konfigurasi VARI-CS. Selain itu, pemantauan kinerja unit dan kontrol luar secara kontinu dapat dilakukan melalui koneksi RS-485. Jika fitur ini hendak digunakan, koneksi jaringan RS-485 permanen harus dijalkan ke lokasi pemasangan VARI. Dalam kondisi tersebut, file konfigurasi dapat dengan mudah dimuat setelah instalasi mekanis.

VARI memiliki dua konektor RS-485 identik, yang sudah diparalelkan secara internal, sehingga banyak unit VARI dapat dengan mudah dihubungkan secara “daisy-chained”.

Jenis kabel yang diperlukan agar jaringan RS-485 berfungsi dengan benar adalah kabel dua pasang pilinan yang masing-masing pasang memiliki pelindung/sekat tersendiri. Ada banyak sekali kabel jenis ini, dan kabel yang memenuhi spesifikasi seperti contoh di bawah ini adalah yang cocok. Contoh jenis kabel yang disarankan:

Parameter	Nilai
Jenis	BELDEN ‘Datalene’ series No. 9729 2-pasang, masing-masing pasang memiliki sekat sendiri
Impedansi karakteristik	100 ohm
Kapasitansi (inti ke inti)	41 pF/m
Kapasitansi (inti ke sekat)	72,5 pF/m
Tahanan DC (inti)	78,7 ohm/km
Tahanan DC (sekat)	59,1 ohm/km

Lihat bagian *Jaringan RS-485 in (8) dan thru (9)*, halaman 27 untuk rincian perkabelan.

## 4.2.7

### **Input CobraNet®**

Antarmuka CobraNet® membawa banyak saluran audio digital serta semua data kontrol dan data pemantauan. Jika modul antarmuka VARI-CN CobraNet® dipasang ke unit dasar, satu kabel CAT-5 ke soket RJ-45 pada kartu akan menggantikan koneksi RS-485 normal dan koneksi audio.

## 4.2.8

### **Masalah umum seputar grounding analog**

Prosedur grounding yang tepat saat menghubungkan line array VARI akan memberikan beberapa manfaat:

#### **Keselamatan**

Terminal GND pada konektor listrik IEC menyediakan jalur langsung berimpedansi rendah dari bagian logam rangka ke ground. Hubungkan selalu terminal ini.

#### **Penurunan emisi frekuensi radio (RF)**

Kendati modul elektronik dalam unit dasar VARI sudah berpelindung dan koneksi luarnya sudah dipisahkan untuk mencegah emisi RF dari rangkaian digital internal berkecepatan tinggi, perlindungan ini tidak akan bekerja dengan benar bila rangka tidak dihubungkan ke ground.

#### **Kekebalan terhadap Frekuensi Radio**

Arus RF yang dipicu dalam kabel sinyal oleh bidang RF luar dijalurkan secara efektif ke ground rangka, dengan syarat bahwa sekat (pelindung) kabel memiliki impedansi yang cukup rendah. Selain ground listrik, blok konektor VARI-B/BH dilengkapi pin-pin ground di beberapa konektor lainnya. Masing-masing pin memiliki maksud tersendiri dan tidak boleh saling dihubungkan. Pin-pin GND pada input audio line level dihubungkan langsung secara internal ke rangka unit dasar VARI. Pin-pin GND ini hanya untuk menghubungkan sekat (pelindung) kabel audio. Pin-pin GND pada konektor RS-485 berfungsi sebagai terminal untuk sekat (pelindung) kabel jaringan. Karena antarmuka RS-485 terisolasi secara optik (untuk mencegah loop ground), ground ini tidak memiliki hubungan ke ground rangka. Ground tersebut tidak boleh dihubungkan ke pin ground lain pada rangka.

## 4.3 Menambahkan Unit Perluasan VARI-E



### Pemberitahuan!

Jika unit dasar VARI akan dipasang berdiri sendiri (tanpa unit perluasan VARI), bagian ini boleh diabaikan.

Jika line array akan dipasang dalam konfigurasi yang terdiri dari unit dasar VARI plus unit perluasan VARI-E, unit perluasan harus dipasang ke unit dasar sesuai dengan langkah-langkah instalasi berikut ini. Prosedur ini juga berlaku untuk line array yang terdiri dari satu unit dasar dan dua unit perluasan; tentunya, unit perluasan kedua harus dipasang ke unit perluasan pertama sekaligus.

Langkah ini harus dilakukan kemudian karena:

1. Perangkat lunak konfigurasi VariControl akan secara otomatis mendeteksi berapa banyak unit perluasan yang ada ketika PC dihubungkan ke unit dasar untuk pengunggahan file konfigurasi, dan
2. Secara fisik mustahil kita memasang unit perluasan setelah unit dasar dipasang di lokasinya karena braket pemasangan harus dipindahkan untuk memberi tempat bagi unit yang diperluas.



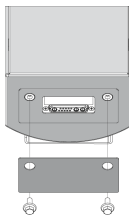
### Peringatan!

Pastikan unit dasar tidak terhubung ke sumber listrik AC selama prosedur perakitan mekanis. Konfigurasi fisik maksimal dari VARI-directional Line Array adalah satu unit dasar plus dua unit perluasan. Jangan menambah unit perluasan di luar ketentuan tersebut.

### 4.3.1

#### Metode pemasangan

Di area lantai yang bebas, bersih, dan datar, rebahkan unit dasar VARI-B atau VARI-BH menghadap ke atas. Di permukaan atas pembungkusnya, perhatikan dua lubang (M5) dan pelat kecil yang dipasang dengan dua sekrup. Lepas pelat ini dan simpan; sekarang akan terlihat konektor D-shell multipin female tersembunyi. Kedua lubang tadi digunakan untuk memasang unit perluasan.



**Gambar 4.2:** Melepas pelat penutup konektor D-shell

#### Braket dukungan

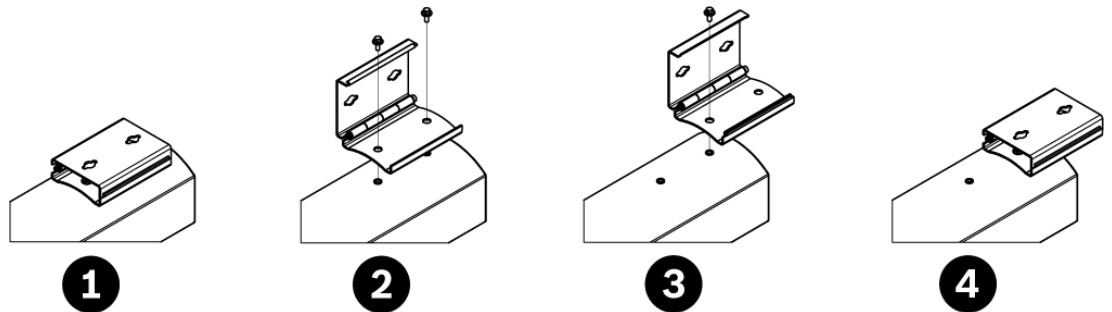
Unit dasar VARI dilengkapi dengan dua braket berengsel yang sudah dipasang ke bagian belakang pembungkus. Jika line array akan dipasang berdiri sendiri (tanpa unit perluasan), unit dapat dipasang di lokasinya tanpa penyesuaian posisi braket. Dalam hal ini, bagian berikutnya dalam panduan ini boleh diabaikan.

#### Line array dengan unit perluasan - pemosisian ulang braket

Unit perluasan VARI dilengkapi dengan satu braket berengsel yang sudah dipasang ke bagian belakang pembungkus, yakni di ujung “atas”. Sebelum memasang line array yang terdiri dari satu unit dasar dan satu unit perluasan, braket berengsel atas harus diposisikan ulang terlebih



dahulu ke unit dasar. Jika line array menggunakan dua unit perluasan, braket pada unit perluasan “pertama” (yang dipasang ke unit dasar) harus diposisikan ulang dengan cara yang sama.



**Gambar 4.3:** Pemosisian ulang braket

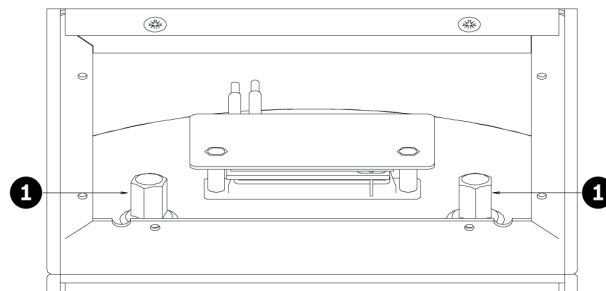
Lepas braket berengsel yang akan diposisikan ulang dengan melonggarkan dua baut M5 x 16 berkepala segi enam yang mengencangkannya ke bagian belakang unit dasar (buka braket di bagian engselnya untuk mendapatkan akses). Jarak antar kedua lubang beralur di pembungkus adalah sama dengan jarak antara lubang beralur atas di unit dasar dan lubang beralur bawah di unit perluasan ketika unit dirakit. Posisikan ulang braket berengsel sehingga “membentang” di sambungan antara kedua pembungkus, dan kencangkan kembali menggunakan baut M5 awal. Prosedur yang sama juga berlaku untuk memindahkan braket kedua jika line array menggunakan dua unit perluasan.

#### Melepas kisi depan

Rebahkan unit perluasan yang akan dipasang dengan cara sama seperti dijelaskan di atas. Lepas kisi depan dengan mengangkat perlahan kisi di lokasi-lokasi kancing “snap-on” yang menahannya. Gunakan alat pelepas kisi yang sudah disediakan. Ingat, kedua permukaan ujung pada unit perluasan juga memiliki dua lubang M5 dan satu konektor multipin. Perhatikan panel penutup lepasan di baffle pada satu ujung unit perluasan; ini adalah ujung yang harus dipasang ke unit perluasan; arahkan unit perluasan sesuai ujung tersebut.

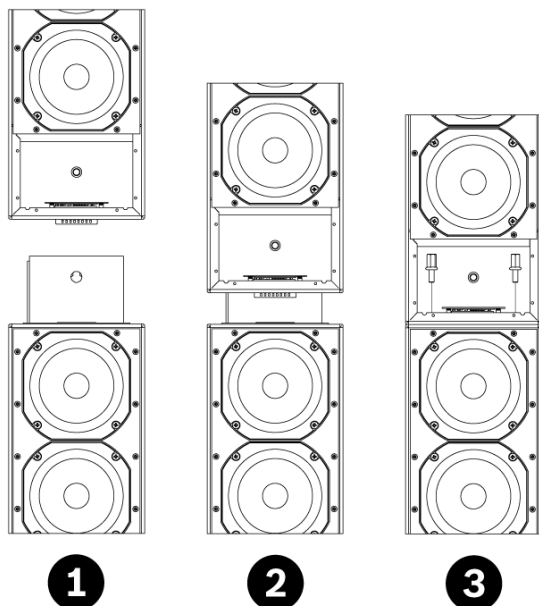
#### Menghubungkan unit perluasan ke unit dasar

Lepas keenam sekrup yang mengencangkan panel penutup unit perluasan dan angkat penutup sampai terlepas. Ruang terbuka memberikan akses ke kedua lubang/sekrup pengencang berukuran M5 (1) di permukaan bawah.



**Gambar 4.4:** Akses ke sekrup pengencang

Tepatan secara hati-hati unit perluasan dengan unit dasar, dan pasang kedua konektor multipin bersama (1, 2, 3). Prosedur ini mungkin membutuhkan tambahan orang untuk menstabilkan unit dasar; hati-hati, jangan memasangkan konektor sebelum kerangka sudah ditepatkan secara akurat, karena pin pada konektor male bisa bengkok.



**Gambar 4.5:** Memasangkan unit perluasan ke unit dasar

Jika konektor-konektor sudah dipasangkan sempurna, dan kedua permukaan unit sudah saling sejajar, masukkan kedua sekrup M5 x 12 mm berkepala segi enam (disertakan bersama unit perluasan) melalui lubang-lubang di permukaan bawah unit perluasan (dari dalam, melalui ruang akses), masuk ke sisipan berulir di permukaan atas unit dasar (3). Kencangkan sempurna dengan kunci pas. Jika unit perluasan kedua hendak dipasang ke unit perluasan pertama, ulangi prosedur di atas. Lubang di permukaan atas unit perluasan dilengkapi sisipan M5 yang sama seperti di unit dasar, dan metode pemasangan dua unit perluasan sama dengan yang sudah dijelaskan dalam pemasangan unit perluasan ke unit dasar. Pasang kembali panel penutup ruang akses di baffle depan unit perluasan, dan pasang kembali kisi depan. Terakhir, pasang pelat penutup D-connector (yang tadi sudah dilepas) dari bagian atas unit dasar ke bagian atas unit perluasan (atau unit perluasan kedua jika ada).

Line array sudah siap dikonfigurasi; lihat *Mengonfigurasi VARI*, halaman 30

## 4.4 Modul CobraNet® opsional

Modul VARI-CM CobraNet® opsional dapat dipasang ke unit dasar VARI-B atau VARI-BH dan terletak di ruang di bagian bawah.



### Peringatan!

Untuk mencegah bahaya sengatan listrik, cabut kabel listrik dari unit dasar sebelum melepas sekrup-sekrup pelat penutup. Jangan melakukan servis selain yang tercantum dalam petunjuk pengoperasian, kecuali Anda telah ahli dalam melakukannya.

Lihat juga bagian *Khalayak target*, halaman 6.

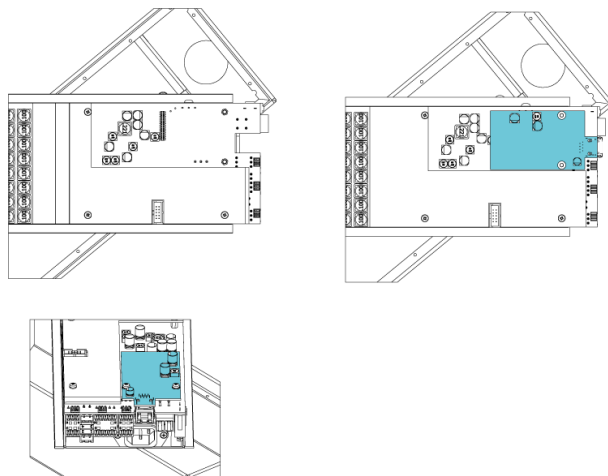


### Perhatian!

Komponen elektronik pada modul CobraNet® dan di dalam unit rentan terhadap muatan listrik statis. Kenakan gelang anti-ESD selama instalasi modul.

Untuk memasang/mengakses modul CobraNet® (lihat gambar berikut); lepas kisi depan unit dasar dengan mengangkat kisi di lokasi-lokasi kancing “snap-on” yang menahannya, lalu lepas 12 sekrup pelat penutup. Keluarkan pelat penutup/modul dengan mengangkat perlahan dan memutarnya (hati-hati dengan kabel-kabelnya). Pasang modul CobraNet® sesuai yang ditunjukkan dalam gambar berikut, dengan memasukkan konektor papan dan mengencangkan kedua sekrup yang sudah disertakan bersama modul CobraNet®.

Letakkan pelat penutup/modul kembali ke tempatnya dan kancing kembali kisi.



**Gambar 4.6:** Instalasi modul CobraNet®



### Pemberitahuan!

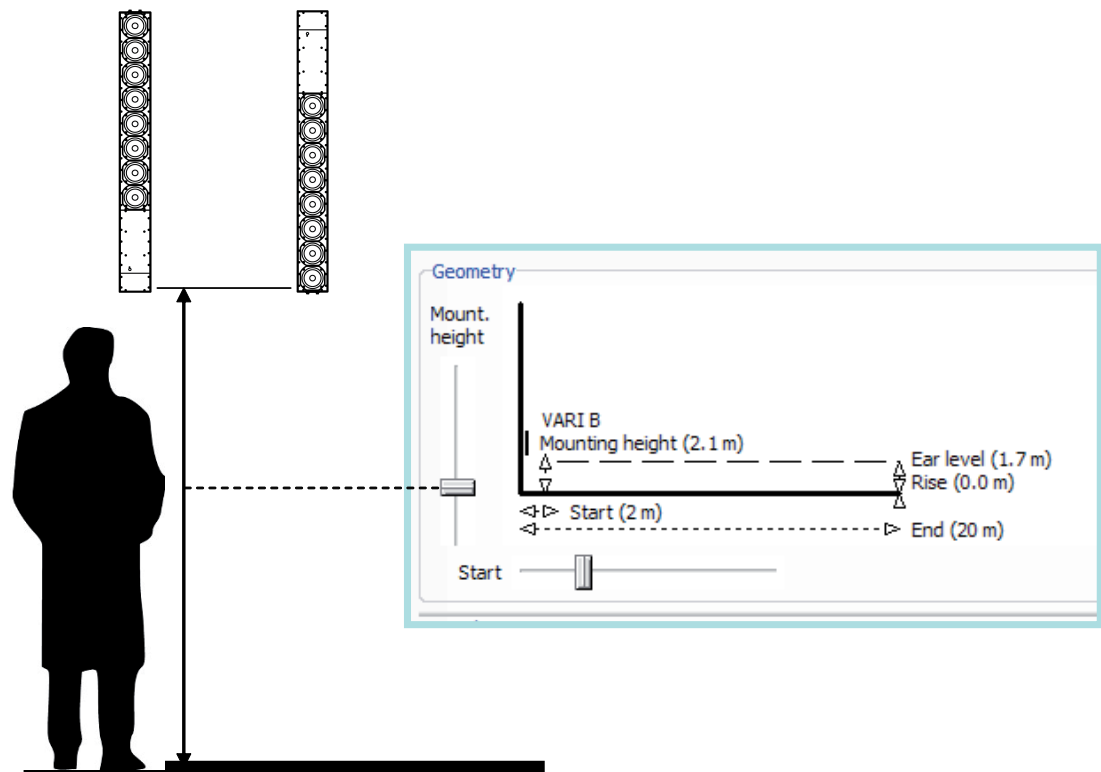
Perhatikan bahwa buku panduan ini TIDAK mencakup konfigurasi dan pengoperasian modul CobraNet®. Penjelasan mengenai CobraNet® dapat dilihat di [www.cobranet.info](http://www.cobranet.info). CobraNet® Discovery dapat diunduh di alamat ini. Ini adalah alat untuk menemukan dan mengonfigurasi antarmuka CobraNet®, termasuk modul VARI CobraNet®.

## 4.5 Instalasi mekanis

### 4.5.1 Ketinggian pemasangan

Pemasangan loudspeaker VARI merupakan prosedur yang terbilang mudah. Namun, ketinggian unit di atas lantai harus sama persis dengan dimensi “Ketinggian pemasangan” yang dimasukkan dalam perangkat lunak VariControl. Perangkat lunak ini mengoptimalkan kinerja VARI pada ketinggian spesifik tersebut dan jangkauan akustik loudspeaker akan menurun jika ketinggiannya tidak sesuai. Ketinggian pemasangan yang digunakan dalam pembuatan file konfigurasi harus merupakan jarak vertikal dari lantai ke bagian bawah unit dasar VARI. Tandai dinding di lokasi pemasangan untuk menunjukkan ketinggiannya, dan tandai juga garis tengah vertikal loudspeaker untuk membantu pengeboran lubang untuk braket pemasangan.

Perangkat lunak konfigurasi ini mengizinkan bagian bawah unit dasar berada pada jarak 0 sampai 3,5 m di atas ketinggian telinga. Jika ketinggian telinga yang diinginkan misalnya 1,7 m untuk orang dalam kondisi berdiri, bagian bawah unit dasar harus setinggi 1,7 sampai 5,2 m di atas permukaan lantai. Unit VARI hanya boleh dipasang dengan tempat konektor unit dasar di bagian bawah rakitan, tidak boleh dalam posisi terbalik.



**Gambar 4.7:** Mounting height (Ketinggian pemasangan)

### 4.5.2 Pemasangan flush-mount

Loudspeaker VARI menggunakan sisi depan (di balik kisi) sebagai pendingin bagi amplifier. Ini akan meminimalkan radiasi panas di bagian belakang dan samping, serta memungkinkan pemasangan flush-mount ke dinding. Namun, jarak bebas sekurang-kurangnya 5 cm di sekitar loudspeaker harus dijaga, kecuali sisi belakang karena kedalaman braket pemasangan sudah mencukupi.

### 4.5.3

#### Memasang loudspeaker

Jika braket yang memerlukan pemosisian ulang sudah dipindahkan dan dikencangkan, loudspeaker siap dipasang ke posisinya. Braket memungkinkan VARI dipasang di dinding atau tiang datar. Jumlah braket yang diperlukan untuk memasang setiap konfigurasi adalah sebagai berikut:

Konfigurasi	Braket
Unit dasar VARI saja	2
Unit dasar VARI + satu unit perluasan	3
Unit dasar VARI + dua unit perluasan	4



#### Peringatan!

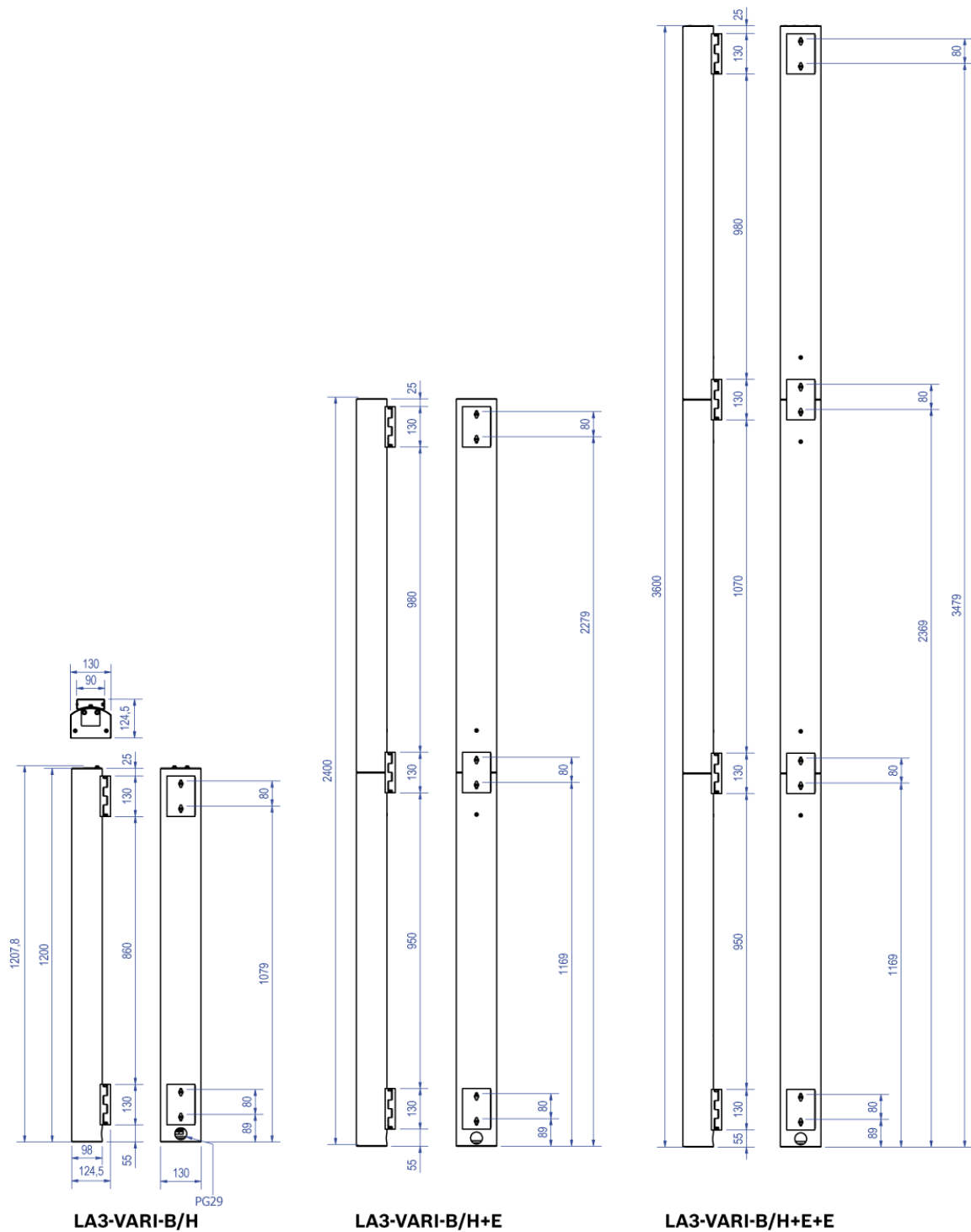
Gunakan hanya braket yang sudah disertakan bersama loudspeaker untuk pemasangan loudspeaker. Loudspeaker VARI berbobot berat dan harus dikencangkan secara aman ke permukaan vertikal yang datar.

Semua titik pemasangan harus dipastikan berada dalam satu bidang vertikal yang datar, agar unit tidak bengkok ketika sekrup dikencangkan. Desain braket berengsel membuat kita dapat mengebor dinding dan memasukkan sekrup pengencang tanpa harus melepas braket dari unit loudspeaker. Bentuk lubang pengencangan yang memanjang membuat kepala sekrup dapat melewati pelat belakang braket, dan speaker diturunkan sehingga batang sekrup duduk dalam lubang memanjang tersebut.

Lanjutkan sebagai berikut:

1. Gunakan sekrup 30 mm berkepala segi enam yang sudah disediakan, beserta ring dan sumbat dinding untuk mengencangkan braket ke dinding. Ukuran kepala sekrup yang disediakan membuat braket dapat digeser kemudian (langkah 7).
2. Lihat diagram di bawah ini. Tandai garis tengah posisi lubang bawah braket-bawah, yang akan berjarak 89 mm di atas ketinggian data yang sudah ditandai sebelumnya (lihat bagian *Ketinggian pemasangan, halaman 20*). Lubang atas braket bawah akan berjarak 80 mm di atas ini. Tandai pasangan lubang lainnya di garis tengah yang lebih tinggi menggunakan dimensi yang ditunjukkan dalam gambar. Perhatikan bahwa jarak kedua lubang di setiap braket selalu 80 mm.
3. Tandai dan buat lubang (8 mm) untuk sumbat dinding.
4. Masukkan sumbat dan sekrup ke dalam lubangnya. Kencangkan sekrup dengan kunci pas, tetapi berhenti ketika beberapa mm batang sekrup tampak antara kepala dan dinding.
5. Lepas kisi depan dari unit dasar VARI dan angkat perlahan kisi di lokasi-lokasi kancing 'snap-on' yang menahannya. Buka keenam sekrup yang mengencangkan penutup ruang konektor dan lepas penutup.
6. Jika pipa baja lentur (atau plastik, nilon, dsb) hendak dipakai untuk memuat kabel-kabel ke bagian belakang loudspeaker, fitting atau bushing pipa dengan ukuran yang tepat harus dipasang ke lubang berdiameter 37 mm yang ada di belakang ruang konektor.
7. Buka engsel di semua braket pemasangan. Angkat loudspeaker VARI ke posisinya dan geser braket ke kepala sekrup yang menonjol dari dinding, pada saat yang sama, jalurkan semua kabel melalui lubang kabel belakang (dengan atau tanpa bushing) dan ruang konektor sehingga bebas dan dapat diakses dari depan.

8. Turunkan VARI perlahan sehingga semua sekrup pengencang masuk sempurna ke perpanjangan vertikal pada lubang braket. Kencangkan semua sekrup. Tutup braket berengsel sehingga loudspeaker mengarah ke arah yang tepat. Periksa kembali ketegakan dengan waterpas atau alat sejenisnya.



Gambar 4.8: Dimensi mekanis dalam satuan mm

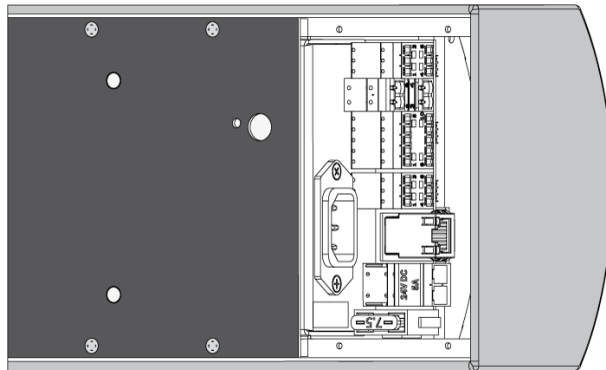
## 5 Rincian konektor dan perkabelan

Semua konektor input dan output VARI terletak di ruang konektor pada bagian bawah unit dasar VARI-B atau VARI-BH. Soket listrik AC IEC ada persis di sebelahnya.

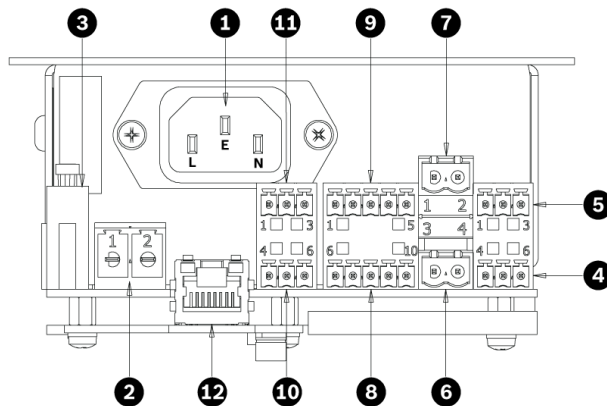
Kecuali jika dihubungkan ke listrik AC, semua koneksi lain ke unit dasar VARI dilakukan melalui konektor terminal sekrup tipe Phoenix. Semua konektor yang berpasangan sudah disediakan; perhatikan bahwa ada tiga ukuran yang digunakan. Semua konektor pada VARI memiliki kontak male.

**Penting:** Agar sesuai dengan IP54, gasket penutup harus dilepaskan, dilubangi, dan kabel harus dimasukkan dari lubang tersebut. Setelah penyambungan konektor (catu daya dan kontrol), gasket (dengan kabel yang dilewatkan melalui bagian ini) harus dipasang kembali ke tempat semula pada pembungkusan.

Pinout setiap konektor dijelaskan di paragraf berikut.



Gambar 5.1: Konektor unit dasar



Gambar 5.2: Ikhtisar konektor unit dasar

Referensi	Konektor	Referensi	Konektor
1	Input listrik AC	7	Input 2 (100 V)
2	Input catu daya DC cadangan	8	Input jaringan RS-485
3	Sekring (khusus untuk input 24 V)	9	Jaringan RS-485 thru
4	Input 1 (tingkat jalur)	10	Input kontrol luar
5	Input 2 (tingkat jalur)	11	Relai kegagalan
6	Input 1 (100 V)	12	Port Ethernet/CobraNet® *

\* Hanya ada jika modul CobraNet® dipasang.



## 5.1 Input listrik AC (1)

Unit dasar VARI dilengkapi dengan konektor listrik AC 3 pin. Unit catu daya dilengkapi sekering listrik internal dan tidak dapat diakses oleh pengguna. Penggantian sekering listrik hanya boleh dilakukan oleh petugas yang telah ahli. Untuk memudahkan instalasi, unit dasar VARI sudah disertai dengan konektor kabel listrik IEC siku dan dapat dikabelkan ulang. Hanya konektor ini yang boleh digunakan dan harus dipasang ke kabel listrik yang panjangnya sesuai ketentuan, dengan ukuran kabel 3 x 1 mm persegi. (18 AWG). Kabel daya harus sesuai dengan regulasi dan petunjuk instalasi listrik yang berlaku di lingkup nasional.



### Peringatan!

Pemasangan sambungan listrik hanya boleh dilakukan oleh petugas servis berpengalaman. Unit dasar VARI merupakan perangkat Kelas 1. Unit-unit ini memiliki rangka yang terhubung ke pin ground pada konektor listrik IEC. Pin ini harus dihubungkan ke pembumian listrik/ground. Kesalahan dalam unit VARI yang menyebabkan konduktor bertegangan menyentuh casing akan membuat arus mengalir di konduktor ground. Arus ini harus memicu alat pembatas kelebihan arus yang dipasang di luar (sekering atau pemutus arus) atau pun pemutus arus residual (pemutus rangkaian akibat kesalahan ground) yang akan memutus aliran listrik ke peralatan. Karena konektor listrik IEC pada unit dasar VARI belum dapat diakses untuk memutus unit ketika diperlukan, koneksi listrik ke unit dasar VARI harus menyertakan pemutus arus manual atau steker yang mudah diakses.

Hubungkan konektor sebagaimana yang ditunjukkan dalam tabel:

Istilah	Eropa	AS
L	Coklat	Hitam
N	Biru	Putih
E	Hijau/Kuning	Hijau

Gunakan dua pengikat kabel yang disediakan untuk pelentur.

Pertama, lilitkan pengikat kabel ke kabel. Kedua, kencangkan kabel ke pengikat yang diikatkan dengan pengikat kabel kedua, sehingga pengikat kabel pertama berada di samping konektor. Dengan demikian, gerakan menyamping akan terbatas dan konektor tidak menegang.

## 5.2 Input catu daya DC cadangan (2)

Tipe konektor: 2-kutub, pitch 7,62 mm:

Pin	Fungsi
1	+24 V
2	0 V



### Peringatan!

Karena arus catu daya DC bisa cukup tinggi, harus digunakan kabel berukuran 2,5 mm<sup>2</sup> atau AWG12.

### 5.3 Line level input 1 (4) dan 2 (5)

VARI dilengkapi dengan dua input jalur transformer-balanced. Pemilihan Input 1 atau Input 2 sebagai sumber audio dilakukan dari perangkat lunak VariControl melalui jaringan, dan di mayoritas instalasi, hanya Input 1 yang perlu disambungkan. Namun, Input 2 bisa saja dihubungkan ke jalur sinyal kedua (untukantisipasi jika sistem mengalami kegagalan) atau ke sumber suara darurat.

Untuk hasil yang optimal, gunakan kabel audio berimbang berkualitas baik yang terdiri dari satu pasangan pilinan dan sekat pelindung. Sumber audio harus memiliki output berimbang rendah impedansi. Level input jalur nominalnya adalah 0 dBV.

Tipe konektor: 3-kutub, pitch 3,81 mm:

Input 1		Input 2	
Pin	Fungsi	Pin	Fungsi
4	Panas (+)	1	Panas (+)
5	Ground	2	Ground
6	Dingin (-)	3	Dingin (-)

### 5.4 100 V input 1 (6) dan 2 (7)

Input-input ini hanya boleh digunakan bila VARI akan diberi umpan dari audio power amplifier yang memiliki output jalur 100 V (atau dari amplifier yang memiliki output rendah impedansi, melalui transformer jalur 100 V). Oleh karena itu VARI dapat menjadi bagian dari sistem loudspeaker jalur 100 V dan dapat dihubungkan dengan cara yang sama seperti speaker-speaker lainnya. Jangan menghubungkan jalur 100 V ke input 1 jika input line level sudah dihubungkan ke input 1. Demikian juga untuk input 2

Input bersifat transformer-coupled untuk penyesuaian impedansi dan isolasi galvanik.

Pemilihan Input 1 atau Input 2 sebagai sumber audio dilakukan dari perangkat lunak VariControl melalui jaringan, dan di hampir semua instalasi, hanya Input 1 yang perlu disambungkan. Namun, Input 2 bisa saja dihubungkan ke jalur sinyal kedua (untukantisipasi jika sistem mengalami kegagalan) atau ke sumber suara darurat.

Jenis konektor: 2-kutub, pitch 5,08 mm:

Input 1		Input 2	
Pin	Fungsi	Pin	Fungsi
3	Jalur + 100 V	1	Jalur + 100 V
4	Jalur - 100 V	2	Jalur - 100 V

Sistem distribusi loudspeaker di sebagian wilayah menggunakan jalur 70 V sebagai standarnya; semua referensi dalam buku panduan ini yang mengacu ke “jalur 100 V” dapat diterapkan ke jalur 70 V.

## 5.5 Jaringan RS-485 in (8) dan thru (9)

### Merujuk ke

- Jaringan RS-485, halaman 14

### 5.5.1 Konfigurasi jaringan

Koneksi jaringan RS-485 harus berkabel jika VARI hendak dipantau secara kontinu selama beroperasi atau hendak digunakan untuk penyiapan sistem besar.

Antarmuka RS-485 mengizinkan banyak line array VARI diparalelkan secara “daisy-chained”, sehingga semua unit dikendalikan dan dipantau oleh satu PC. Dua konektor RS-485 (“masuk” dan “lewat”) disediakan di masing-masing VARI untuk memudahkan interkoneksi tersebut.

Dalam sistem seperti itu, setiap VARI harus memiliki alamat jaringan sendiri; alamat ini akan ditentukan melalui perangkat lunak VariControl untuk setiap line array ketika file konfigurasi dimuat.

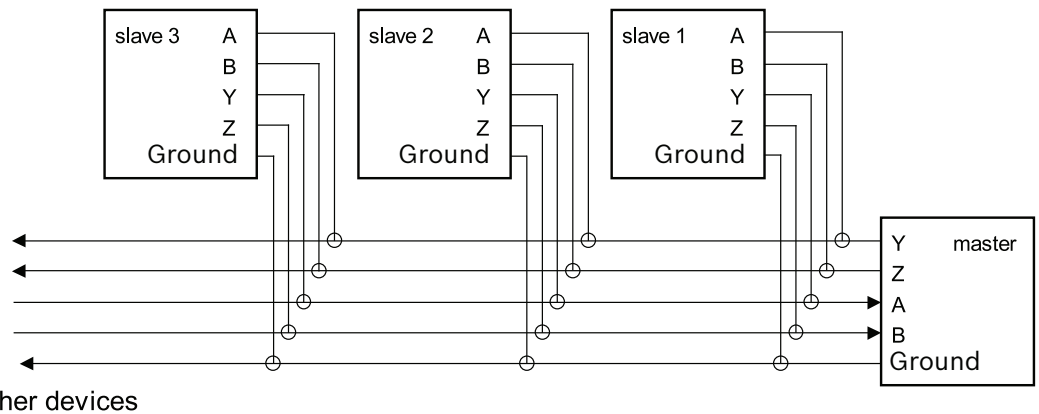
Jika hanya ada satu unit VARI yang akan dihubungkan ke jaringan RS-485, konektor “lewat” (9) dapat diabaikan.

Pinout kedua konektor RS-485 tersebut sama. Konektor harus disambungkan seperti ditunjukkan dalam tabel dan diagram di bawah, menggunakan kabel yang memiliki dua pasang pilinan yang masing-masing memiliki sekat sendiri.

Jenis konektor: 5-kutub, pitch 3,81 mm:

RS-485 in		RS-485 thru	
Pin	Fungsi	Pin	Fungsi
1	Ground	6	Ground
2	Data Tx+ (Y)	7	Data Tx+ (Y)
3	Data Tx- (Z)	8	Data Tx- (Z)
4	Data Rx- (B)	9	Data Rx- (B)
5	Data Rx+ (A)	10	Data Rx+ (A)

Karena VARI menggunakan interkoneksi RS485 full-duplex, ia memerlukan antarmuka 5 kabel, ada dari port input diferensial (AB), port output diferensial (YZ) dan terminal ground jaringan khusus (Ground), sehingga jalur data berimbang kirim (Tx) dan terima (Rx) harus dihubungkan melalui pasangan pilinannya sendiri-sendiri.



Gambar 5.3: Struktur jaringan RS-485

Suatu jaringan terdiri dari satu perangkat master dan satu atau lebih perangkat slave. Perangkat master dapat berupa PC yang menjalankan perangkat lunak VariControl dan konverter USB-ke-RS-485, bagian dari Set Konfigurasi VARI-CS. Seluruh perangkat slave dihubungkan secara paralel, sementara perangkat master dihubungkan ke terminal AB dan YZ yang dapat ditukar (lihat gambar sebelumnya). Karena semua perangkat slave menggunakan bus bersama, output (YZ) dari unit-unit ini hanya diaktifkan selama transmisi data dari unit ke master. Protokol jaringan yang dipakai akan menetapkan output semua unit lainnya dalam kondisi impedansi tinggi selama periode ini untuk mencegah konflik.

### 5.5.2

#### **Panjang kabel**

Panjang kabel maksimal agar koneksi jaringan dapat diandalkan bergantung pada jenis kabel dan laju baud yang digunakan. Jika kabel berkualitas baik, nilai maksimal yang aman adalah 2000 m. Jika jarak yang berlaku jauh lebih besar dari angka ini, diperlukan repeater jaringan. Lihat bagian *Jaringan RS-485, halaman 14*.

### 5.5.3

#### **Terminasi kabel**

Sesuai dengan standar resmi RS-485, jaringan harus diputus dengan resistor 120 ohm di kedua ujung masing-masing pasangan, sementara panjang jalur stub tidak boleh lebih dari 7 m. Transceiver (pemancar+penerima) RS-485 yang digunakan dalam VARI, memiliki pembatas slew-rate yang meminimalkan pantulan dari panjang kabel terbuka. Kondisi ini, digabung dengan laju baut yang relatif rendah, membuat jaringan sangat toleran terhadap panjang stub atau terminasi yang tidak tepat. Sambungan bintang dari banyak slave VARI ke master harus dihindari. Jika diperlukan sambungan berkonfigurasi bintang, gunakan multi-port full duplex hub atau multiple full duplex RS-485 repeater.

## 5.6 Input kontrol luar (10)

Memori internal VARI menyimpan program konfigurasi “darurat” (default-nya adalah Preset 7), yang secara otomatis dipanggil dan dimuat dalam kondisi pemrograman tertentu. Ini merupakan fitur yang sangat bermanfaat apabila VARI digunakan sebagai bagian dari sistem evakuasi darurat. (Lihat “File bantuan” VariControl untuk informasi selengkapnya terkait Preset.) Preset darurat juga dapat dipanggil oleh tegangan DC eksternal di Input kontrol luar. Input kontrol luar diisolasi oleh opto-coupler. Preset darurat akan dimuat dalam kondisi logika tinggi (5 – 24 VDC) atau logika rendah (2 VDC) di bagian input (dapat diprogram di VariControl).

Tipe konektor: 3-kutub, pitch 3,81 mm:

Pin	Fungsi
4	tidak dipakai
5	+ VDC
6	- VDC

## 5.7 Relai kegagalan (11)

Jika tidak diinginkan pemantauan VARI secara kontinu melalui jaringan RS-485, fungsi pemantauan sederhana dapat dilakukan dengan Relai kegagalan. Relai ini dilengkapi dua kontak NC (Normally Closed), yang akan terbuka bila terjadi kondisi kesalahan. Definisi “kondisi kesalahan” dalam konteks ini diprogram oleh perangkat lunak VariControl ketika unit dikonfigurasi (lihat “File bantuan” VariControl untuk informasi selengkapnya). Satu set kontak dilengkapi dengan resistor internal untuk menyambungkan alat pemantau kesalahan pengindera impedansi (seperti input kontrol dari unit Bosch Praesideo). Perhatikan bahwa satu sisi setiap set kontak diparalelkan dan dikeluarkan dalam bentuk pin ‘C’ pada konektor luar.

	Pin 3 > Pin 1	Pin 2 > Pin 1
Pengoperasian normal	Hubung singkat	10 kohm
Kondisi kesalahan	Rangkaian terbuka	20 kohm

Tipe konektor: 3-kutub, pitch 3,81 mm:

Pin	Fungsi
1	C
2	NC (penginderaan impedansi)
3	NC (hard switching)

## 6 Mengonfigurasi VARI

Bagian ini menjelaskan cara penggunaan perangkat lunak VARI-control untuk membuat file data - file konfigurasi - sesuai dengan spesifikasi loudspeaker yang dipasang.

Perangkat lunak VARI-control dapat diunduh dari Situs Web Produk Bosch:

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

Bagian elektronik di dalam unit dasar VARI sangat kompleks dan mengendalikan semua aspek pengoperasian unit VARI. File konfigurasi yang dibuat di VARI-control dan diunggah ke line array tidak saja menentukan perilaku kerja unit secara akustik (misalnya volume, sudut jangkauan, penyeimbangan, dsb.), tetapi juga berisi data yang menentukan perilaku kerja unit ketika terjadi kondisi darurat tertentu, kondisi apa yang dapat dikatakan sebagai kegagalan yang "patut dilaporkan", dan seterusnya. VARI-control mengharuskan pemasang memasukkan beragam data dimensi terkait lokasi loudspeaker dan area jangkauan yang dikehendaki. File yang dibuat lalu dikirimkan dari PC ke loudspeaker melalui koneksi jaringan RS-485.

### 6.1 Instalasi perangkat lunak VARI-control di PC

Catatan ini menjelaskan cara instalasi aplikasi perangkat lunak VARI-control di PC yang menggunakan sistem operasi Windows. Jika pengguna belum terbiasa dengan VARI-control, setelah instalasi aplikasi, sebaiknya pelajari "File bantuan" sebelum mencoba menggunakan fungsi-fungsinya di luar konfigurasi unit dasar yang dijelaskan dalam buku panduan ini.

Untuk mengunduh perangkat lunak VARI-control:

1. Buka: [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com) lalu pilih **Product Catalog**.
2. Pilih negara Anda.
3. Klik **Public Address and Voice Alarm, Loudspeakers, VARI-directional array, Halaman Produk**.
4. Pilih tab: **Software & Support**.

#### 6.1.1 Persyaratan PC minimal

Prosesor/Ruang Penyimpanan	Pentium III, 1 GHz, 256 MB RAM, ruang disk kosong (min.) 500 MB.
Sistem Operasi	Windows 7 atau 10.
Port	Satu port USB bebas.

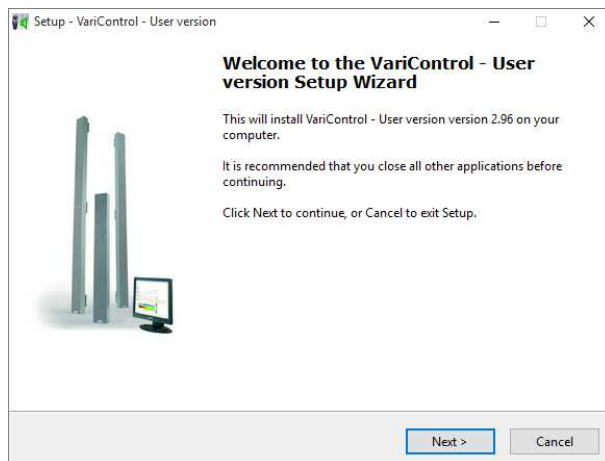
#### 6.1.2 Administrator

Instalasi dan registrasi VariControl memerlukan hak Administrator. VariControl dapat dijalankan sebagai pengguna, namun hak aksesnya terbatas.

### 6.1.3

## Instalasi perangkat lunak

Wizard InstallShield akan terbuka otomatis, lalu muncul layar pembuka:



**Gambar 6.1:** Layar pembuka Wizard InstallShield VariControl

Ikuti petunjuk di Wizard InstallShield. Selain itu, akan muncul juga informasi README yang berisi catatan instalasi, lokasi folder, dsb. Informasi ini lebih banyak kaitannya dengan pengguna berpengalaman yang sudah menginstal VariControl versi sebelumnya di komputer yang sama. Setelah menyelesaikan instalasi perangkat lunak VariControl dan sebelum membuka program, pustaka VARI DDA yang berisi data pengarahan semua konfigurasi line array VARI juga harus diinstal. Terdapat dua file setup VARI yang dapat dijalankan. File pertama untuk menginstal data untuk VARI-B, VARI-B+E, dan VARI-B+E+E. File kedua untuk menginstal data untuk VARI-BH, VARI-BH+E, dan VARI-BH+E+E. Pustaka ini dipasang dalam bentuk program yang dapat mengelola folder target default pustaka dan secara otomatis menghapus pustaka lama jika terjadi pembaruan. Selama instalasi, sebaiknya gunakan folder target default yaitu ([Program files folder]\Bosch\DDA libraries); jika folder target diubah selama instalasi, Folder VariControl Folder untuk pustaka DDA juga harus disesuaikan.



### Pemberitahuan!

Tunggu hingga instalasi pustaka DDA selesai. Pustaka DDA berukuran sangat besar dan berisi ribuan folder dan file. Instalasi dapat memakan waktu beberapa menit, bergantung pada jenis PC.

Untuk menghapus pustaka dari PC, gunakan alat Add or Remove Programs (Tambah atau Hapus Program) dari Control Panel (Panel Kontrol) pada Windows.

## 6.2 Menghubungkan PC ke VARI

PC yang menjalankan perangkat lunak VariControl harus dihubungkan ke unit dasar VARI menggunakan kabel dan antarmuka USB-ke-RS-485 yang sudah disertakan bersama Set Konfigurasi VARI-CS. Jika kisi depan unit dasar VARI belum dilepas untuk memasang unit perluasan, lepaskan sekarang dengan alat pelepas kisi. Lepas keenam sekrup yang mengencangkan panel penutup ruang konektor dan angkat penutup sampai terlepas. Lihat *Rincian konektor dan perkabelan, halaman 24*. Antarmuka memiliki dua konektor. Satu adalah konektor USB yang dihubungkan ke port USB di PC menggunakan kabel USB pendek yang sudah disertakan. Satunya lagi adalah konektor Phoenix 5-pin yang harus dihubungkan ke input Koneksi Jaringan RS-485 di unit dasar VARI (lihat bagian *Jaringan RS-485 in (8) dan thru (9), halaman 27*) menggunakan kabel Phoenix-ke-Phoenix sepanjang 5 m yang juga sudah disediakan. Loudspeaker VARI harus diberi daya agar prosedur konfigurasi dapat dilakukan, jadi, hubungkan ke sumber listrik AC sebelum melanjutkan.

### Konverter USB-ke-RS485



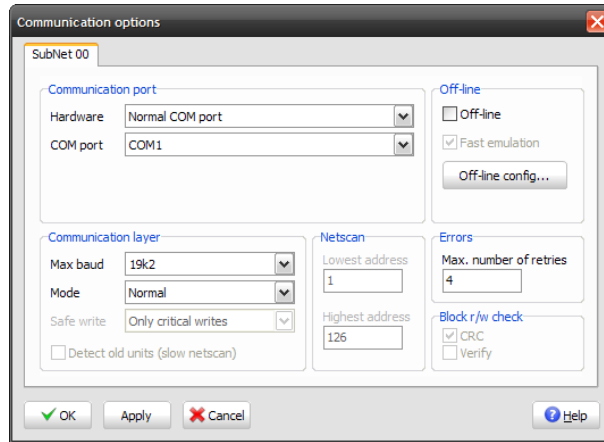
**Gambar 6.2:** Konverter USB-ke-RS485

Konverter USB-ke-RS485 dari VARI-CS berisi perangkat IC dari Future Technology Devices International Ltd. Driver perangkat lunak untuk konverter ini dapat diunduh dari: <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>



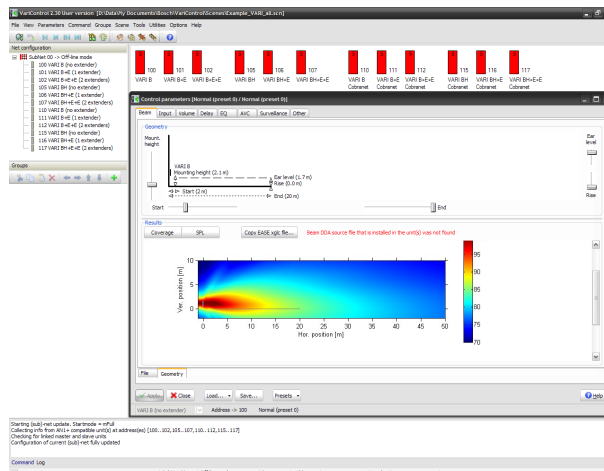
### 6.3 Memasukkan parameter lokasi

Setelah menghubungkan PC ke VARI, buka aplikasi VariControl. Akan muncul dialog untuk memilih operasi off-line atau on-line. Pilih operasi on-line dengan membatalkan pilihan mode off-line dan pilih port komunikasi yang akan dihubungkan ke konverter. Jika modul CobraNet® sudah diinstal, serial bridge CobraNet® dapat dipilih sebagai port komunikasi untuk konfigurasi via Ethernet.



Gambar 6.3: Opsi Komunikasi VariControl

VariControl secara otomatis mendeteksi konfigurasi VARI yang terhubung dengannya, dan tampilan layar pembuka akan menunjukkan model tertentu secara persis. Dengan klik ganda unit tertentu dalam tampilan Jaringan, pengaturan unit tersebut akan ditampilkan dan dapat diubah. Berikut ini adalah contoh untuk VARI-B (dalam mode off-line).



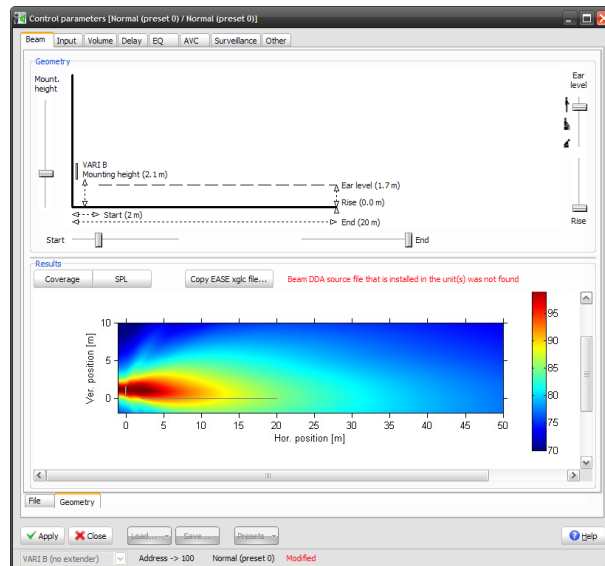
Gambar 6.4: Memasukkan parameter lokasi

## 6.4 Prosedur konfigurasi VARI

Segi empat berwarna merah menunjukkan line array: unit dasar saja, atau unit dasar dilengkapi satu atau dua unit perluasan. Berikutnya, buka jendela parameter Kontrol dengan mengklik ikon konfigurasi VARI yang dipasang.

### 6.4.1 Parameter kontrol

Jendela Parameter Kontrol terdiri dari delapan halaman (dipilih melalui tab yang ada di bagian atas); hanya tab pertama (yakni Beam) yang diperlukan untuk pengaturan parameter sistem utama. Pastikan tab Geometry (Geometri) di bagian bawah jendela sudah dipilih.



**Gambar 6.5:** Panel Geometry (Geometri) dan Results (Hasil)

Kelima pengaturan Geometry (Geometri) di panel atas menunjukkan dimensi fisik terkait posisi pemasangan VARI. Nilai parameter ini dimasukkan dengan menggerakkan batang penggeser (slider) yang ada di layar. Rentang penyesuaian suatu parameter bervariasi sesuai dengan konfigurasi loudspeaker, dan dijelaskan di bagian *Rentang penyetyelan, halaman 35*. Tampilan Results (Hasil) di panel bawah menunjukkan perkiraan kinerja line array VARI, serta perubahan secara real-time untuk menunjukkan nilai parameter fisik. Tersedia dua versi tampilan Results (Hasil), yang dapat dipilih dengan dua tombol yang terletak di atas diagram. Coverage (Jangkauan) menunjukkan irisan melintang vertikal on-axis melewati bidang suara ('On-axis' berarti irisan melintang tegak lurus terhadap garis tengah vertikal dari array.). Posisi loudspeaker berada di sumbu vertikal sebelah kiri, garis vertikal menunjukkan posisi vertikal loudspeaker ('0' adalah referensi di ketinggian telinga pada posisi mula!), dan garis horizontal menunjukkan zona jangkauan antara jarak Awal dan Akhir. Perkiraan bidang suara di depan array diberi kode warna untuk menunjukkan level tekanan suara (Sound Pressure Level, SPL), berikut tombol di sebelah kanan yang mengaitkan warna dengan dB. Garis lurus tipis yang ada di atas plot jangkauan menunjukkan ketinggian telinga sesuai yang ditetapkan oleh nilai parameter yang ada saat ini. Jika Anda klik kanan di dalam jendela, akan muncul kotak untuk memilih plot dan menyalinnya ke clipboard Windows, misalnya untuk direkatkan ke file pengolah kata untuk dokumentasi proyek. Kelima parameter yang nilai-nilainya dimasukkan tadi dijelaskan dalam tabel berikut:

Mounting height (Ketinggian pemasangan)	Merupakan ketinggian pemasangan loudspeaker, dan diukur vertikal dari permukaan lantai ke bagian bawah unit dasar. Ketinggian ini dapat dipilih dalam kenaikan 0,1 m.
Start (Awal)	Merupakan jarak horizontal dari depan loudspeaker ke posisi tempat diperlukannya jangkauan yang sudah ditentukan, yang normalnya adalah baris audiens pertama. Jarak ini dapat dipilih dalam kenaikan 1 m. Pilih nilai yang paling mendekati jarak di lokasi.
End (Akhir)	Merupakan jarak horizontal dari depan loudspeaker ke posisi terjauh tempat diperlukannya jangkauan yang sudah ditentukan. Jarak ini normalnya adalah baris audiens terakhir. Rentang yang tersedia bervariasi sesuai dengan jenis array karena penambahan unit perluasan ke unit dasar akan meningkatkan jarak jangkauan efektif yang dimiliki array. Jarak ini dapat dipilih dalam kenaikan 1 m. Pilih nilai yang paling mendekati jarak di lokasi. Jika terdapat dinding keras (memantulkan sinyal akustik) persis di belakang baris terakhir, kontribusi echo dinding belakang dapat diturunkan dengan menurunkan nilai parameter Akhir.
Rise (Kenaikan)	Parameter ini harus dibiarkan 0,0 m jika area audiens berbentuk horizontal. Namun, banyak juga lokasi yang menggunakan barisan tempat duduk menanjak. Jika ini yang berlaku, ketinggian baris terakhir tempat duduk harus dimasukkan di sini. Parameter kenaikan ini dapat disesuaikan dengan kenaikan 0,1 m.
Ear level/ Listening height (Ketinggian telinga/ Ketinggian pendengaran)	Ketinggian telinga audiens di atas permukaan lantai akan lebih besar di lokasi yang audiens-nya berposisi berdiri daripada di lokasi yang menggunakan tempat duduk, dan parameter ini dapat disesuaikan. (Parameter ini juga dapat disesuaikan untuk audiens yang didominasi oleh anak-anak!) Parameter dapat disesuaikan dalam kenaikan 0,1 m.

### 6.4.2 Rentang penyetelan

Parameter	VARI-B/BH	VARI-B/BH+E	VARI-B/BH+E+E
Ketinggian Pemasangan*	0,5 m – 4,0 m (Ketinggian telinga min.) / 2,0 m - 5,5 m (Ketinggian telinga maks.)		
Start (Awal)	1,0 m - 5,0 m		
Akhir	10,0 m - 20,0 m	10,0 m - 32,0 m	10,0 m - 50,0 m
Kenaikan**	0,0 m - 3,4 m	0,0 m - 5,3 m	0,0 m - 7,9 m
Ketinggian Pendengaran (Ketinggian telinga)	0,5 m - 2,0 m		

\* Rentang ketinggian pemasangan bergantung pada pengaturan parameter Ketinggian telinga.

\*\* Nilai Kenaikan maksimum bergantung pada pengaturan parameter Akhir, dan dibatasi oleh sudut kemiringan maksimal, yakni 10 derajat. Gambar tersebut menggunakan jarak Akhir dalam kondisi maksimal.

Tampilan SPL alternatif menunjukkan data perhitungan yang sama dalam bentuk grafik SPL sederhana pada ketinggian telinga terhadap jarak.

### 6.4.3

#### Parameter VARI lainnya

File Bantuan yang disertakan bersama perangkat lunak VariControl sangat luas, dan pemasang diminta merujuk ke file ini untuk mendapatkan informasi lengkap mengenai aspek-aspek program konfigurasi lainnya. Tombol Help (Bantuan) di jendela Parameter Kontrol bersifat unik terhadap konteks tertentu. Namun, untuk kelengkapan, penjelasan singkat mengenai fasilitas yang ada di halaman lain jendela Parameter Kontrol diberikan di bawah ini, yang dapat diakses dengan pemilihan tab:

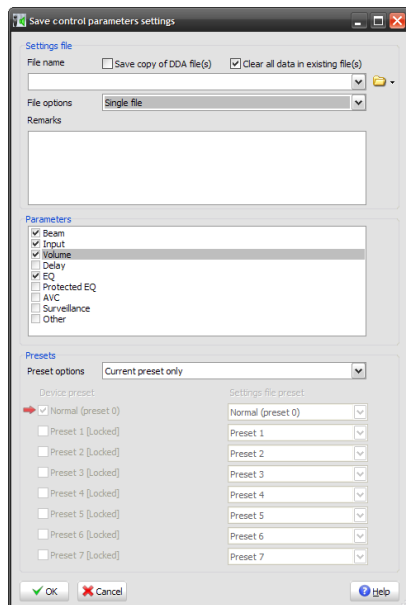
- **Input (Input):** Berisi lima tab (di bawah), menyediakan kontrol pemilihan input dan pengolahan sinyal input.
  - **Common parameters (Parameter umum):** Pemilihan input aktif, metode pengalihan prioritas, dan pengaturan parameter pengalihan.
  - **Gain/delay (Penguatan/penundaan) [In-1]:** Penyetelan penguatan dan penundaan input (dalam satuan milidetik atau meter), pembalikan fase, pengaturan prioritas, dan pengaktifan deteksi pilot-tone untuk Input 1.  
Level input dan output dapat dipantau dengan memilih Tools | Status properties (F5) | Levels.
  - **EQ [In-1]:** Masing-masing input memiliki equalizer 4-band, masing-masing band tersedia pilihan fully-parametric hi-pass, low-pass, notch, bell, atau shelving filter.
  - **Gain/delay (Penguatan/penundaan) [In-2]:** Sama untuk Input 1.
  - **EQ [In-2]:** Sama untuk Input 1.
- **Volume:** Penyetelan volume unit secara keseluruhan. Kontrol pengaturan penguatan di domain analog sebelum ((Analog pre-gain) dan sesudah (Analog output gain) bagian DSP juga disertakan. Penurunan volume di bawah kontrol ducking juga diatur di sini.
- **Delay (Penundaan):** Memungkinkan penambahan pra-penundaan (diterapkan ke kedua saluran input).
- **EQ:** Selain per-input EQ, kurva penyeimbangan 8-band bisa diatur untuk menyesuaikan respons frekuensi loudspeaker secara keseluruhan.
- **AVC:** Fitur ini membuat VARI dapat secara otomatis menaikkan penguatan amplifier (dan volume) ketika derau sekitar di lokasi mengalami peningkatan. Untuk mencapai ini, VARI dilengkapi dengan mikrofon pendeteksi derau sekitar (Ambient Noise Sensing, ANS), dan algoritme AVC (Automatic Volume Control) tertanam dapat mengukur derau sekitar selama jeda dalam materi program atau antar pengumuman.
- **Surveillance (Pengawasan):** Halaman ini memungkinkan pengaturan konfigurasi terkait pengoperasian loudspeaker dalam berbagai kondisi kesalahan.
- **Other (Lainnya):** Pengaturan unit lain-lain.

## 6.4.4 Menerapkan dan menyimpan pengaturan

Jika semua parameter lokasi sudah dimasukkan, klik tombol Apply (Terapkan). Pengaturan akan dipindahkan ke unit VARI.

Untuk menyimpan pengaturan tersebut dalam bentuk file di PC, lakukan prosedur berikut:

- ▶ Klik Save... (Simpan...) untuk membuka jendela Simpan pengaturan parameter kontrol.



**Gambar 6.6:** Simpan pengaturan parameter kontrol

1. Perhatikan bahwa Anda dapat menyimpan subset parameter speaker maupun keseluruhan set. Jika semua parameter ingin disimpan, pastikan semua kotak centang dalam panel Parameter sudah dipilih/dicentang.
2. Kecuali jika ada sebab untuk melakukan sebaliknya (lihat file Bantuan), pastikan Current preset only (Preset saat ini saja) dipilih di kotak opsi Preset pada panel Presets.
3. Kotak Nama file di panel File pengaturan menentukan lokasi penyimpanan file pengaturan. Folder default-nya adalah C:\...\My Documents\Bosch\VariControl\Settings, sementara nama file default-nya adalah vari\_default.ini. Biasanya pemasang akan menyimpan file pengaturan di lokasi yang berbeda; klik pada simbol folder di kanan kotak Nama file akan memunculkan jendela Save As (Simpan Sebagai). Arahkan ke lokasi yang diinginkan dan beri nama file tersebut; klik Save (Simpan). Perhatikan bahwa file pengaturan VARI memiliki ekstensi \*.ini.
4. Klik OK.
  - Jika nama file dalam kotak Nama file tidak diubah, akan muncul kotak dialog Peringatan yang menanyakan apakah file yang sudah ada akan ditimpa. Klik Yes (Ya) jika Anda memang ingin menimpanya.
5. Berikutnya akan muncul kotak dialog Info, yang mengonfirmasi keterangan penyimpanan file. Klik OK jika semuanya sudah benar.
6. Lanjutkan dengan bagian *Instalasi mekanis, halaman 20* jika VARI belum dipasang secara mekanis.

## 6.4.5 Memuat file pengaturan yang sudah disimpan sebelumnya

Anda dapat membuat banyak speaker VARI dalam suatu instalasi memiliki pengaturan yang sama persis. Jika ini yang Anda kehendaki, file pengaturan yang disimpan sesuai prosedur di atas dapat dimuat ke VariControl dan dipindahkan ke loudspeaker.

Prosedur memuat file \*.ini sangat mudah dan mirip dengan prosedur penyimpanan. Dari jendela Parameter Kontrol:

1. Klik Load... (Muat...) untuk membuka jendela Muat pengaturan parameter kontrol.
2. Perhatikan bahwa Anda dapat memuat subset parameter loudspeaker maupun keseluruhan set. Jika semua parameter ingin dimuat, pastikan semua kotak centang dalam panel Parameter sudah dipilih/dicentang.
3. Kecuali jika ada sebab untuk melakukan sebaliknya (lihat file Bantuan), pastikan Current preset only (Preset saat ini saja) dipilih di kotak opsi Preset pada panel Presets.
4. Kotak Nama file di panel File pengaturan menentukan lokasi pemuatan file pengaturan. Klik pada simbol folder di kanan kotak Nama file akan memunculkan jendela Open (Buka) standar. Arahkan ke folder berisi file yang diinginkan; klik file tersebut dan klik Open (Buka).
5. Klik OK. Berikutnya akan muncul kotak dialog Info, yang mengonfirmasi keterangan penyimpanan file. Klik OK jika semuanya sudah benar. File pengaturan akan diunggah ke speaker VARI, dan ke VariControl sehingga parameternya dapat kita lihat.
6. Lanjutkan dengan bagian *Instalasi mekanis, halaman 20* jika VARI belum dipasang secara mekanis.

## 7 Data Teknis



### Pemberitahuan!

Data teknis untuk VARI-B, VARI-BH, dan VARI-E juga berlaku untuk VARI-BL, VARI-BHL, dan VARI-EL versi putih, kecuali spesifikasi warnanya.

### Akustik<sup>1</sup>

Kisaran frekuensi <sup>2</sup>	
VARI-B	130 Hz s/d 10 kHz ( $\pm 3$ dB)
VARI-BH	130 Hz s/d 18 kHz ( $\pm 3$ dB)

SPL Maks <sup>3</sup>	Kontinu / puncak
VARI-B	90 / 93 dB SPL (A-weighted pada 20 m)
VARI-B+E	90 / 93 dB SPL (A-weighted pada 32 m)
VARI-B+E+E	88 / 91 dB SPL (A-weighted pada 50 m)
VARI-BH	89 / 92 dB SPL (A-weighted pada 20 m)
VARI-BH+E	89 / 92 dB SPL (A-weighted pada 32 m)
VARI-BH+E+E	87 / 90 dB SPL (A-weighted pada 50 m)

Jangkauan	
Horizontal (tetap) <sup>4</sup>	130° (-6 dB, rata-rata 1 s/d 4 kHz)
Vertikal (dapat diatur) <sup>5</sup>	Dapat dikonfigurasi via perangkat lunak
Lontaran maksimal:	
VARI-B(H)	20 m
VARI-B(H)+E	32 m
VARI-B(H)+E+E	50 m

Transduser	
VARI-B	4" Full Range (8 x 1 driver)
VARI-BH	4" Koaksial (8 x 1 driver)
VARI-E	4" Full Range (4 x 2 driver)



**Listrik**

<b>Jalur Input (2x)</b>	
Level input nominal	0 dBV rms
Level input maksimum	+20 dBV puncak
Tipe	Diseimbangkan Transformator
Impedansi (diseimbangkan)	7,8 kohm pada 1 kHz
<b>Input 100 V (2x)</b>	
Level input nominal	+40 dBV rms
Tipe	Diseimbangkan Transformator (input floating)
Impedansi (diseimbangkan)	1 Mohm pada 1 kHz
<b>Amplifier Daya</b>	
Daya	
VARI-B(H)	8 x 15 W (class-D full bridge)
VARI-E	4 x 25 W (class-D full bridge)
Perlindungan	Penghenti panas berlebih
	Pembatas arus
Rentang dinamis <sup>6</sup>	>105 dB

<b>PSU</b>	
Tegangan listrik	100 s/d 120 V / 200 s/d 240 V (pengalihan otomatis)
Pemakaian daya	@ Listrik / 24 Vdc (min. 22 V, maks. 36 V)
Penghemat daya	
VARI-B(H)	13 / 4,5 W
VARI-B(H)+E	17 / 7 W
VARI-B(H)+E+E	19 / 9 W
Diam	
VARI-B(H)	18 / 8,5 W
VARI-B(H)+E	23 / 13 W
VARI-B(H)+E+E	28 / 17 W
Maks. (Kebisingan, CF 6 dB)	
VARI-B(H)	60 / 36 W
VARI-B(H)+E	97 / 75 W
VARI-B(H)+E+E	124 / 100 W
Faktor daya	Sesuai dengan EN61000-3-2, kelas A

Arus masuk listrik	<70 A (pada 230 V)
Perlindungan	Penghenti panas berlebih
	Pembatas arus
	Pengunci jika terjadi kekurangan tegangan

<b>Pemrosesan sinyal<sup>5</sup></b>	
DSP	titik floating 32-bit, 900 Mflop
ADC / DAC	24-bit S-D, 128 x oversampling
Tingkat sampel	48 kHz
Fungsi	Pra-penundaan (maks. 21 dtk)
	Penundaan-input (maks. 2 x 10 dtk / 4 x 5 dtk)
	Equalizer dan filter kompensasi
	Kompresor
	Volume
	AVC

<b>Kontrol</b>	
Antarmuka jaringan	RS-485 full duplex, pengalihan otomatis 115k2, 57k6, 38k4, 19k2 baud, terisolasi optik
Jumlah unit maks. <sup>7</sup>	126
Pengawasan	Status umum
	Amplifier dan pemantau beban
	Deteksi pilot-tone luar (20 kHz s/d 30 kHz, min. level -22 dBV)
	Mikrofon tertanam pendeteksi derau sekitar
	Perlindungan suhu berlebih
Relai kegagalan	Kondisi yang dapat di-masking
Kontak 1	Tidak ada kegagalan = tertutup / Ada kegagalan = terbuka
Rating	Maks. 24 V, 100 mA
Kontak 2	Tidak ada kegagalan = 10 k ohm / Ada kegagalan = 20 k ohm
Input tegangan kontrol	5 s/d 24 Vdc, terisolasi optik

<b>CobraNet</b>	
-----------------	--

Antarmuka	RJ-45, Ethernet 100 Mbps
Panjang word	16-/20-/24-bit (diatur transmiter)
Tingkat sampel	48 kHz
Latensi tambahan	1,33/2,67/5,33 ms (diatur transmiter)

### Mekanis

<b>Dimensi (P x L x T)</b>	
VARI-B(H)	1200 x 130 x 98 mm (47,2 x 5,1 x 3,8 inci)
VARI-B(H)+E	2400 x 130 x 98 mm (94,5 x 5,1 x 3,8 inci)
VARI-B(H)+E+E	3600 x 130 x 98 mm (141,7 x 5,1 x 3,8 inci)
Braket	27 mm (1,1 inci) tambahan kedalaman, terpasang datar
VARI-CM	100 x 50 x 23 mm (3,9 x 2,0 x 0,9 inci)
<b>Bobot</b>	
VARI-B(H)	13,0 kg (28,7 lbs)
VARI-B(H)+E	24,7 kg (54,5 lbs)
VARI-B(H)+E+E	36,4 kg (80,3 lbs)
<b>Warna</b>	
Pembungkus: VARI-B(H) dan -E	RAL9007 (aluminium abu-abu)
Kisi: VARI-B(H) dan -E	RAL9006 (aluminium putih)

### Lingkungan

Suhu pengoperasian	-25 °C s/d 55 °C (-13 °F s/d 131 °F)
Suhu penyimpanan dan pengiriman	-40 °C s/d +70 °C (-40 °F s/d +158 °F)
Kelembapan relatif	<95 %

**Sertifikasi dan persetujuan**

Keselamatan	sesuai dengan IEC 60065: 2001 + A1: 2005
Imunitas	sesuai dengan EN 55103-2: 2009 sesuai dengan FCC-47 bagian 15B
Emisi	sesuai dengan EN 55103-1: 2009 sesuai dengan EN 50130-4: 2006 sesuai dengan EN 50121-4: 2006 sesuai dengan EN 61000-3-2: 2006 + A1: 2009 + A2: 2009
Tekanan angin	Sesuai dengan Bft 11
Perlindungan terhadap air dan debu	sesuai dengan EN60529 IP54
Persetujuan	CE

**Catatan:**

1. Diukur di luar dalam kondisi semi-anechoic 'full-space' dengan pengaturan filter dan penundaan umum, kecuali dinyatakan lain.
2. Diukur on-axis. Respons frekuensi seluruh array bergantung pada parameter pengolahan sinyal aktual dan penyerapan udara (pada jarak yang lebih jauh). Bandwidth tipikal ditetapkan untuk array lengkap dalam kondisi radiasi 'full-space'.
3. Level valid untuk pink noise (bandwidth 100 Hz s/d 20 kHz) dengan faktor puncak 3 dB, pengaturan sudut bukaan minimal dan EQ default. 'Kontinu' adalah level RMS, 'Puncak' adalah level puncak absolut, keduanya ditentukan pada permulaan pembatas output. Nilai SPL akan bervariasi sesuai dengan sudut bukaan.
4. Untuk pengukuran ini, sinyal di semua output power amplifier disatukan.
5. Tersedia kemampuan pengolahan tambahan.
6. Diukur sebagai selisih A-weighting (dalam satuan dB) antara level rms maksimal (dengan sinyal input pink noise) dan output noise (tanpa sinyal input).
7. Jumlah maksimal yang dapat dihubungkan ke satu subnet RS-485 dan banyak subnet dapat dikendalikan oleh satu PC host.









**Bosch Security Systems B.V.**

Torenallee 49  
5617 BA Eindhoven  
Netherlands

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

© Bosch Security Systems B.V., 2020