

**VACON® 100**  
**VACON® 100 FLOW**  
**VACON® 100 HVAC**  
**FREKVENCES PĀRVEIDOTĀJI**

**UZSTĀDĪŠANAS ROKASGRĀMATA**  
**FREKVENCES PĀRVEIDOTĀJI**  
**UZSTĀDĪŠANAI PIE SIENAS**

**VACON®**



# PRIEKŠVĀRDS

Dokumenta ID: DPD01730F

Datums: 8.7.2015

## PAR ŠO ROKASGRĀMATU

Šīs rokasgrāmatas autortiesības pieder uzņēmumam Vacon Plc. Visas tiesības paturētas.



# SATURA RĀDĪTĀJS

## Priekšvārds

Par šo rokasgrāmatu .....	3
---------------------------	---

<b>1 Apstiprinājumi .....</b>	<b>8</b>
<b>2 Drošība .....</b>	<b>10</b>
2.1 Šajā rokasgrāmatā izmantotie drošības simboli .....	10
2.2 Brīdinājums! .....	10
2.3 Uzmanību! .....	11
2.4 Zemēšana un zemesslēguma aizsardzība .....	12
2.5 Elektromagnētiskā saderība (EMS) .....	13
2.6 RCD vai RCM ierīces lietošana .....	13
<b>3 Pasūtījuma saņemšana .....</b>	<b>14</b>
3.1 Iesaiņojuma etiķete .....	14
3.2 Tipu norādošais kods .....	14
3.3 Piegādes komplekts .....	15
3.4 Frekvences pārveidotāja izsaiņošana no iepakojuma un pacelšana .....	15
3.4.1 Frekvences pārveidotāja svars .....	15
3.4.2 Korpusa MR8 un MR9 pacelšana .....	16
3.5 Piederumi .....	17
3.5.1 Korpus MR4 .....	18
3.5.2 Korpus MR5 .....	19
3.5.3 Korpus MR6 .....	20
3.5.4 Korpus MR7 .....	21
3.5.5 Korpus MR8 .....	21
3.5.6 Korpus MR9 .....	22
3.6 Etiķete "Product modified" (Modificēts izstrādājums) .....	22
3.7 Utilizācija .....	22
<b>4 Uzstādīšana .....</b>	<b>23</b>
4.1 Vispārīga informācija par uzstādīšanu .....	23
4.2 Izmēri uzstādīšanai pie sienas .....	23
4.2.1 MR4 uzstādīšana pie sienas .....	23
4.2.2 MR5 uzstādīšana pie sienas .....	24
4.2.3 MR6 uzstādīšana pie sienas .....	25
4.2.4 MR7 uzstādīšana pie sienas .....	26
4.2.5 MR8, IP21 un IP54 uzstādīšana pie sienas .....	27
4.2.6 MR8, IP00 uzstādīšana pie sienas .....	28
4.2.7 MR9, IP21 un IP54 uzstādīšana pie sienas .....	29
4.2.8 MR9, IP00 uzstādīšana pie sienas .....	30

4.3	Izmēri uzstādīšanai pie sienas — Ziemeļamerika .....	31
4.3.1	MR4 uzstādīšana pie sienas — Ziemeļamerika .....	31
4.3.2	MR5 uzstādīšana pie sienas — Ziemeļamerika .....	32
4.3.3	MR6 uzstādīšana pie sienas — Ziemeļamerika .....	33
4.3.4	MR7 uzstādīšana pie sienas — Ziemeļamerika .....	34
4.3.5	MR8 uzstādīšana pie sienas — Ziemeļamerika .....	35
4.3.6	MR8 uzstādīšana pie sienas — UL atvērtais tips, Ziemeļamerika .....	36
4.3.7	MR9 uzstādīšana pie sienas — Ziemeļamerika .....	37
4.3.8	MR9 uzstādīšana pie sienas — UL atvērtais tips, Ziemeļamerika .....	38
4.4	Izmēri uzstādīšanai uz atloka .....	38
4.4.1	MR4 uzstādīšana uz atloka .....	42
4.4.2	MR5 uzstādīšana uz atloka .....	43
4.4.3	MR6 uzstādīšana uz atloka .....	44
4.4.4	MR7 uzstādīšana uz atloka .....	45
4.4.5	MR8 uzstādīšana uz atloka .....	46
4.4.6	MR9 uzstādīšana uz atloka .....	47
4.5	Izmēri uzstādīšanai uz atloka — Ziemeļamerika .....	48
4.5.1	MR4 uzstādīšana uz atloka — Ziemeļamerika .....	48
4.5.2	MR5 uzstādīšana uz atloka — Ziemeļamerika .....	49
4.5.3	MR6 uzstādīšana uz atloka — Ziemeļamerika .....	50
4.5.4	MR7 uzstādīšana uz atloka — Ziemeļamerika .....	51
4.5.5	MR8 uzstādīšana uz atloka — Ziemeļamerika .....	52
4.5.6	MR9 uzstādīšana uz atloka — Ziemeļamerika .....	53
4.6	Dzesēšana .....	54
<b>5</b>	<b>Kabeļu fiksēšana .....</b>	<b>57</b>
5.1	Kabeļu savienojumi .....	57
5.2	UL kabeļu montāžas standarti .....	58
5.3	Kabeļu izmēri un izvēle .....	58
5.3.1	Kabeļu un drošinātāju izmēri .....	59
5.3.2	Kabeļu un drošinātāju izmēri; Ziemeļamerika .....	63
5.4	Bremzēšanas rezistora kabeļi .....	68
5.5	Sagatavošanās kabeļu uzstādīšanai .....	69
5.6	Kabeļu uzstādīšana .....	69
5.6.1	Korpuss MR4–MR7 .....	69
5.6.2	Korpuss MR8–MR9 .....	76
5.7	Uzstādīšana stūra zemēšanas tīklā .....	88
<b>6</b>	<b>Vadības bloks .....</b>	<b>89</b>
6.1	Vadības bloka komponenti .....	89
6.2	Vadības bloka vadojums .....	90
6.2.1	Kabeļu savienojumu izvēle .....	90
6.2.2	Kontrolspaiļes un DIP slēdži .....	91
6.3	Lauka kopnes savienojums .....	95
6.3.1	Lauka kopnes lietošana, izmantojot Ethernet kabeļi .....	96
6.3.2	Lauka kopnes lietošana, izmantojot RS485 kabeļi .....	99
6.4	Papildu karšu uzstādīšana .....	103
6.4.1	Uzstādīšanas procedūra .....	104

6.5	Reāllaika pulksteņa (Real Time Clock — RTC) baterijas uzstādīšana .....	105
6.6	Galvaniskas izolācijas barjeras .....	105
<b>7</b>	<b>Nodošana ekspluatācijā un papildu norādījumi .....</b>	<b>107</b>
7.1	Droša nodošana ekspluatācijā .....	107
7.2	Pārveidotāja nodošana ekspluatācijā .....	107
7.3	Elektrodzinēja darbība .....	108
7.3.1	Pārbaudes pirms elektrodzinēja ieslēgšanas .....	108
7.4	Kabeļa mērīšana un elektrodzinēja izolācija .....	108
7.5	Uzstādīšana jūras vidē .....	109
7.6	IT sistēmas uzstādīšana .....	109
7.6.1	MR4, MR5 un MR6 EMS savienotājelements .....	109
7.6.2	Pārveidotāja MR7 EMS savienotājelements .....	112
7.6.3	Pārveidotāja MR8 EMS savienotājelements .....	114
7.6.4	Pārveidotāja MR9 EMS savienotājelements .....	115
7.7	Tehniskā apkope .....	116
<b>8</b>	<b>Tehniskie dati, Vacon® 100 .....</b>	<b>118</b>
8.1	Frekvences pārveidotāja jaudas nominālās vērtības .....	118
8.1.1	Elektrotīkla spriegums 208–240 V .....	118
8.1.2	Elektrotīkla spriegums 380–500 V .....	120
8.1.3	Elektrotīkla spriegums 525–600 V .....	121
8.1.4	Elektrotīkla spriegums 525–690 V .....	122
8.1.5	Pārslodzes spēja .....	122
8.1.6	Bremzēšanas rezistoru nominālās vērtības .....	123
8.2	Vacon® 100 — tehniskie dati .....	128
<b>9</b>	<b>Tehniskie dati, Vacon® 100 FLOW .....</b>	<b>133</b>
9.1	Frekvences pārveidotāja jaudas nominālās vērtības .....	133
9.1.1	Elektrotīkla spriegums 208–240 V .....	133
9.1.2	Elektrotīkla spriegums 380–500 V .....	135
9.1.3	Elektrotīkla spriegums 525–600 V .....	136
9.1.4	Elektrotīkla spriegums 525–690 V .....	137
9.1.5	Pārslodzes spēja .....	137
9.2	Vacon® 100 FLOW — tehniskie dati .....	139
<b>10</b>	<b>Tehniskie dati, Vacon® 100 HVAC .....</b>	<b>144</b>
10.1	Frekvences pārveidotāja jaudas nominālās vērtības .....	144
10.1.1	Elektrotīkla spriegums 208–240 V .....	144
10.1.2	Elektrotīkla spriegums 380–500 V .....	146
10.1.3	Elektrotīkla spriegums 525–600 V .....	147
10.1.4	Pārslodzes spēja .....	147
10.2	Vacon® 100 HVAC — tehniskie dati .....	149
<b>11</b>	<b>Kontroles savienojumu tehniskie dati .....</b>	<b>154</b>
11.1	Kontroles savienojumu tehniskie dati .....	154

# 1 APSTIPRINĀJUMI

Tālāk norādīti šim Vacon izstrādājumam piešķirtie apstiprinājumi.

1. EK atbilstības deklarācija
  - EK atbilstības deklarācija ir nākamajā lapā.
2. UL apstiprinājumi
  - cULus apstiprinājuma faila numurs E171278.
3. RCM apstiprinājums
  - RCM apstiprinājuma numurs E2204.





## EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA

Mēs

**Ražotāja nosaukums:**

Vacon Oyj

**Ražotāja adrese:**

P.O. Box 25  
Runsorintie 7  
FIN-65381 Vaasa  
Finland

ar šo paziņojam, ka šis izstrādājums

**Izstrādājuma nosaukums:** Vacon 100 frekvences pārveidotājs

**Modeļa apzīmējums:**

**Frekvences pārveidotāji uzstādīšanai pie sienas:**

Vacon 0100 3L 0003 2...0310 2

Vacon 0100 3L 0003 4...0310 4

Vacon 0100 3L 0003 5...0310 5

Vacon 0100 3L 0004 6...0208 6

Vacon 0100 3L 0007 7...0208 7

**IP00 frekvences pārveidotāji:**

Vacon 0100 3L 0140 2...0310 2

Vacon 0100 3L 0140 5...1180 5

Vacon 0100 3L 0080 6...0820 6

Vacon 0100 3L 0080 7...0820 7

**Iekļautie frekvences pārveidotāji:**

Vacon 0100 3L 0140 5...0590 5

Vacon 0100 3L 0080 7...0820 7

ir izstrādāts un ražots saskaņā ar šādiem standartiem:

**Drošība:**

EN 61800-5-1: 2007

EN 60204-1: 2009 (pēc atbilstības)

**EMS:**

EN 61800-3: 2004 + A1: 2012

EN 61000-3-12

un atbilst attiecīgajām drošības prasībām, kas noteiktas Zemsprieguma direktīvā (2006/95/EK) un EMS direktīvā 2004/108/EK.

Tas tiek nodrošināts, īstenojot iekšējus pasākumus un kvalitātes kontroli, kas apliecina pastāvīgu atbilstību pašreizējās direktīvas un attiecīgo standartu prasībām.

Vāsā 2015. gada 31. martā

Vesa Laisi

Prezidents

CE marķējuma pievienošanas datums: 2009

## 2 DROŠĪBA

### 2.1 ŠAJĀ ROKASGRĀMATĀ IZMANTOTIE DROŠĪBAS SIMBOLI

Šajā rokasgrāmatā ir brīdinājumi un paziņojumi, kas norādīti ar drošības simboliem. Brīdinājumos un paziņojumos ir svarīga informācija par to, kā novērst traumas un iekārtu vai sistēmas bojājumus.

Rūpīgi izskatiet brīdinājumus un paziņojumus un ievērojiet tos.

**Tabula 1: Drošības simboli**

Drošības simbols	Apraksts
	BRĪDINĀJUMS!
	UZMANĪBU!
	KARSTA VIRSMA!

### 2.2 BRĪDINĀJUMS!



#### BRĪDINĀJUMS!

Nepieskarieties energobloka komponentiem laikā, kad pārveidotājs ir pieslēgts elektrotīklam. Laikā, kad pārveidotājs pieslēgts elektrotīklam, komponenti ir zem sprieguma. Saskare ar šādu spriegumu ir ļoti bīstama.



#### BRĪDINĀJUMS!

Nepieskarieties elektrodzinēja kabeļa spailēm U, V, W, bremzēšanas rezistora spailēm vai līdzstrāvas spailēm laikā, kad pārveidotājs ir pieslēgts elektrotīklam. Laikā, kad pārveidotājs pieslēgts elektrotīklam, šīs spaiļes ir zem sprieguma arī tad, kad elektrodzinējs nedarbojas.



#### BRĪDINĀJUMS!

Nepieskarieties daļu vadības spailēm. Tajos var būt bīstams spriegums arī tad, kad pārveidotājs ir atslēgts no elektrotīkla.

**BRĪDINĀJUMS!**

Pirms elektrisko darbu veikšanas pārliedzieties, vai pārveidotāja komponentos nav sprieguma.

**BRĪDINĀJUMS!**

Lai veiktu darbus ar spaiļu savienojumiem, atslēdziet pārveidotāju no elektrotīkla un pārliedzieties, ka elektrodzinējs nedarbojas. Pagaidiet 5 minūtes un tikai tad atveriet pārveidotāja pārsegu. Pēc tam ar mērierīci pārliedzieties, vai nav sprieguma. Pārveidotāja spaiļu savienojumi un komponenti zem sprieguma ir vēl 5 minūtes pēc tam, kad pārveidotājs atslēgts no elektrotīkla un elektrodzinējs ir apturēts.

**BRĪDINĀJUMS!**

Pirms pārveidotāja pievienošanas elektrotīklam pārliedzieties, vai pārveidotāja priekšējais pārsegs un kabeļa pārsegs ir aizvērts. Laikā, kad pārveidotājs pieslēgts elektrotīklam, frekvences pārveidotāja savienojumi ir zem sprieguma.

**BRĪDINĀJUMS!**

Ja nejauša ieslēgšana varētu būt bīstama, atvienojiet elektrodzinēju no pārveidotāja. Ja notiek ieslēgšana, strāvas padeves pārrāvums vai kļūdas atiestatīšana, elektrodzinējs sāk darbību, līdzko strāvas signāls ir aktīvs, izņemot, ja ir atlasīta palaišanas/apturēšanas loģikas impulsvadība. Ja mainās parametri, lietojumprogrammas vai programmatūra, var mainīties I/O funkcijas (arī sākuma ieejas).

**BRĪDINĀJUMS!**

Uzvelciet aizsargcimdus, kad veicat montāžas darbus, kabeļu maiņu vai apkopi. Frekvences pārveidotājiem var būt asas malas, kas var izraisīt traumas.

**2.3 UZMANĪBU!****UZMANĪBU!**

Nepārvietojiet frekvences pārveidotāju. Lai novērstu pārveidotāja bojājumus, izmantojiet fiksētu instalāciju.

**UZMANĪBU!**

Neveiciet mērījumus laikā, kad frekvences pārveidotājs ir pieslēgts elektrotīklam. Pārveidotāju var sabojāt.

**UZMANĪBU!**

Pārliedzieties, vai ir izveidots pastiprināts aizsargājošs zemēšanas savienojums. Tam jābūt izveidotam obligāti, jo pieskaroties frekvences pārveidotāju ģenerētās maiņstrāvas stiprums pārsniedz 3,5 mA (skat. EN 61800-5-1). Skat. sadaļu 2.4 *Zemēšana un zemesslēguma aizsardzība*.

**UZMANĪBU!**

Neizmantojiet rezerves daļas, ko nav izgatavojis iekārtas ražotājs. Izmantojot citas rezerves daļas, var rasties pārveidotāja bojājumi.

**UZMANĪBU!**

Nepieskarieties shēmas karšu komponentiem. Statiskā strāva var izraisīt šo komponentu bojājumus.

**UZMANĪBU!**

Pārliecinieties, vai frekvences pārveidotāja EMS atbilst elektrotīkla prasībām. Skat. sadaļu 7.6 *IT sistēmas uzstādīšana*. Nepareizs EMS līmenis var izraisīt pārveidotāja bojājumus.

**UZMANĪBU!**

Novērsiet radio traucējumus. Frekvences pārveidotājs var izraisīt radio traucējumus mājas vidē.

**NORĀDE!**

Ja aktivizē automātiskās atiestatīšanas funkciju, pēc kļūdas automātiskas atiestatīšanas elektrodzinējs darbību sāk automātiski. Skat. lietošanas rokasgrāmatu.

**NORĀDE!**

Ja izmantojat frekvences pārveidotāju kā iekārtas daļu, iekārtas ražotājam ir jāpiegādā elektrotīkla atslēgšanas ierīce (skat. EN 60204-1).

## 2.4 ZEMĒŠANA UN ZEMESSLĒGUMA AIZSARDZĪBA

**UZMANĪBU!**

Frekvences pārveidotājam vienmēr jābūt zemētam ar zemējumvadu, kas savienots ar zemētājspaili, ko norāda simbols ⊕. Ja netiek izmantots zemējumvads, var rasties pārveidotāja bojājumi.

Pieskaroties pārveidotājs ģenerē vairāk nekā 3,5 mA maiņstrāvu. Standartā EN 61800-5-1 noteikts, ka jānodrošina 1 vai vairāki tālāk norādītie nosacījumi par aizsardzības ķēdi.

**Savienojumam ir jābūt fiksētam.**

- Aizsargājošā zemējumvada šķērsgriezumam ir jābūt vismaz 10 mm<sup>2</sup> Cu vai 16 mm<sup>2</sup> Al. VAI
- Jābūt ierīkotai automātiskai elektrotīkla atslēgšanai gadījumā, ja rodas aizsargājošā zemējumvada bojājums. Skat. sadaļu 5 *Kabeļu fiksēšana*. VAI
- Jānodrošina spaiļi otrā aizsargājošā zemējumvada vajadzībām ar tādu pašu šķērsgriezuma laukumu kā pirmajam aizsargājošajam zemējumvadam.

**Tabula 2: Aizsargājošā zemējumvada šķērsgriezums**

Fāzes vada šķērsgriezums (S) [mm <sup>2</sup> ]	Atbilstošā aizsargājošā zemējumvada minimālais šķērsgriezuma laukums [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Tabulā norādītās vērtības ir spēkā tikai tad, ja aizsargājošais zemējumvads izgatavots no tāda paša metāla kā fāzes vadi. Pretējā gadījumā jānosaka aizsargājošā zemējumvada šķērsgriezums, kas nodrošina līdzvērtīgu vadītspēju šajā tabulā norādītajai.

Katra aizsargājošā zemējumvada, kurš nav daļa no elektrotīkla kabeļa vai kabeļa aizsargapvalka, šķērsgriezumam ir jābūt vismaz:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, ja ir mehāniska aizsardzība; un
- 4 mm<sup>2</sup>, ja nav mehāniskas aizsardzības. Ja izmantojat iekārtu ar kabeļa pieslēgumu, pārliedzieties, vai kabeļa aizsargājošais zemējumvads ir pēdējais vads, kurā radīsies pārtrauce sprieguma atbrīvošanas mehānisma defekta gadījumā.

Ievērojiet vietējās prasības par aizsargājošā zemējumvada minimālo šķērsgriezumu.

**NORĀDE!**

Frekvences pārveidotājā ir augsta kapacitatīvā strāva, tāpēc bobjājumstrāvas aizsargslēdži var nedarboties pareizi.

**UZMANĪBU!**

Neveiciet iztursprieguma pārbaudes frekvences pārveidotājā. Ražotājs šīs pārbaudes jau veicis. Iztursprieguma pārbaudes var izraisīt pārveidotāja bojājumus.

**2.5 ELEKTROMAGNĒTISKĀ SADERĪBA (EMS)**

Pārveidotājam ir jāatbilst standarta IEC 61000-3-12 prasībām. Lai nodrošinātu atbilstību minētajām prasībām, īsslēguma jaudai  $S_{sc}$  ir jābūt vismaz 120  $R_{scE}$  elektrotīkla un publiskā elektrotīkla saskares punktā. Pirms frekvences pārveidotāja un elektrodzinēja pievienošanas elektrotīklam pārliedzieties, vai īsslēguma jauda  $S_{sc}$  ir vismaz 120  $R_{scE}$ . Ja nepieciešams, sazinieties ar elektrotīkla operatoru.

**2.6 RCD VAI RCM IERĪCES LIETOŠANA**

Pārveidotājs var izraisīt strāvu aizsargājošajā zemējumvadā. Lai nodrošinātu aizsardzību pret tiešu vai netiešu saskari, var izmantot paliekošās strāvas aizsargierīci (RCD ierīci) vai paliekošās strāvas kontrolierīci (RCM ierīci). Pārveidotāja elektrotīkla pusē izmantojiet B tipa RCD vai RCM ierīci.

### 3 PASŪTĪJUMA SAŅEMŠANA

Pirms Vacon® frekvences pārveidotāja sūtīšanas klientam ražotājs pārveidotāju pārbauda daudzos veidos. Tomēr pēc iepakojuma noņemšanas izpētiet pārveidotāju, vai tam transportēšanas laikā nav radušies bojājumi.

Ja sūtīšanas gaitā pārveidotājs ir bojāts, sazinieties ar kravas apdrošināšanas uzņēmumu vai transporta uzņēmumu.

Lai pārliecinātos, vai piegādes komplekts ir pareizs un pilnīgs, salīdziniet izstrādājuma veida apzīmējumu ar veida apzīmējuma kodu. Skatiet nodaļu 3.2 *Tipu norādošais kods*.

#### 3.1 IESAIŅOJUMA ETIĶETE



Att. 1: Vacon frekvences pārveidotāju iesaiņojuma etiķete

- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| A. Partijas ID             | F. Nominālā izejas strāva    |
| B. Vacon pasūtījuma numurs | G. IP kategorija             |
| C. Tipu norādošais kods    | H. Lietošanas kods           |
| D. Sērijas numurs          | I. Klienta pasūtījuma numurs |
| E. Elektrotīkla spriegums  |                              |

#### 3.2 TIPU NORĀDOŠAIS KODS

Vacon tipu norādošajā kodā ietilpst standarta kodi un papildu kodi. Katra tipu norādošā koda daļa atbilst pasūtījuma datiem. Kods var būt, piemēram, šādā formātā:

VACON0100-3L-0061-5+IP54  
 VACON0100-3L-0061-5-FLOW

**Tabula 3: Tipu norādošā koda daļu apraksts**

Kods	Apraksts
VACON	Šī daļa visiem izstrādājumiem ir vienāda.
0100	Izstrādājumu klāsts: 0100 = Vacon 100
3L	Ieeja/funkcija: 3L = A 3 fāzu ieeja
0061	Pārveidotāja nomināls ampēros. Piemēram, 0061 = 61 A
5	Elektrotīkla spriegums:  2 = 208–240 V 5 = 380–500 V 6 = 525–600 V 7 = 525–690 V
FLOW	Vacon 100 FLOW frekvences pārveidotājs
+IP54	Papildu kodi. Ir daudzas iespējas, piemēram, +IP54 (frekvences pārveidotājs ar IP aizsardzības kategoriju IP54)

### 3.3 PIEGĀDES KOMPLEKTS

#### Piegādes komplekts, MR4-MR9

- Frekvences pārveidotājs uzstādīšanai pie sienas ar integrētu vadības bloku
- Piederumu maiss
- Īsā pamācība, drošības instrukcijas un pasūtīto papildopciju rokasgrāmatas
- Uzstādīšanas rokasgrāmata un lietošanas rokasgrāmata, ja pasūtījāt tās

### 3.4 FREKVENCES PĀRVEIDOTĀJA IZSAIŅOŠANA NO IEPAKOJUMA UN PACELŠANA

#### 3.4.1 FREKVENCES PĀRVEIDOTĀJA SVARS

Dažādu korpusu frekvences pārveidotāju svars var būt ļoti atšķirīgs. Pārveidotāja izsaiņošanai varbūt vajadzēs pacelšanas ierīci.

**Tabula 4: Dažādu korpusu svars**

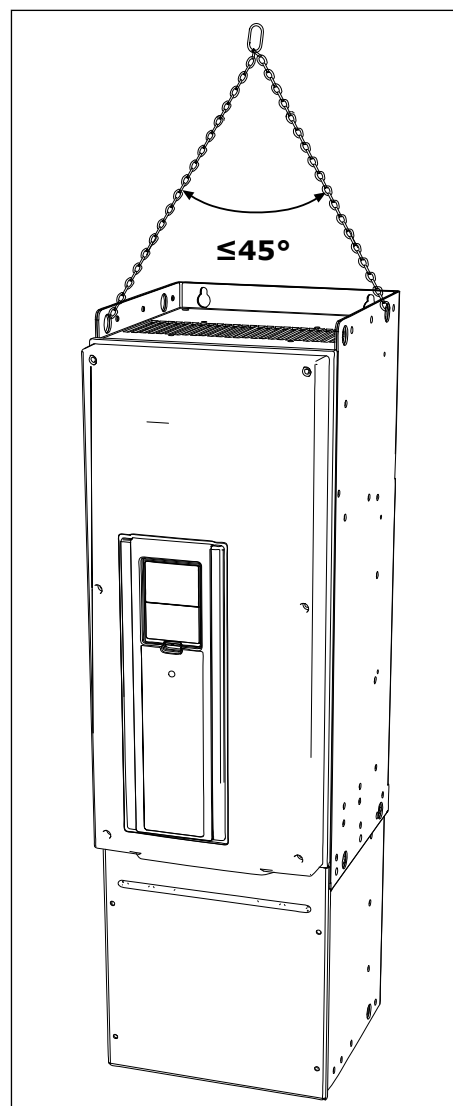
Korpuss	Svars, IP21/IP54 [kg]	Svars, IP00 [kg]	Svars, UL 1. tips/ 12. tips 12 [lb.]	Svars, UL atvērtais tips [lb.]
MR4	6.0		13.2	
MR5	10.0		22.0	
MR6	20.0		44.1	
MR7	37.5		82.7	
MR8	66.0	62.0	145.5	136.7
MR9	119.5	103.5	263.5	228.2

### 3.4.2 KORPUSA MR8 UN MR9 PACELŠANA

- 1 Noņemiet pārveidotāju no paliktņa, kuram tas ir pieskrūvēts.
- 2 Izmantojiet pietiekami spēcīgu pacelšanas ierīci, kas atbilst pārveidotāja svaram.
- 3 Pacelšanas āķus ievietojiet simetriski vismaz 2 atvērumos.



- 4 Maksimālais pacelšanas leņķis ir 45 grādi.



### 3.5 PIEDERUMI

Pēc izsaiņošanas un pārveidotāja izcelšanas pārbaudiet, vai saņemti visi piederumi. Piederumu pakas satur atšķirības nosaka korpusa un aizsardzības dažādās kategorijas.

## 3.5.1 KORPUSS MR4

**Tabula 5: Piederumu paku saturs**

Vienums	Daudzums	Apraksts
M4x16 skrūve	11	Skrūves kabeļa ekrāna zemēšanas skavām (6), kontrolkabeļa zemējuma skavām (3) un zemējumvada zemēšanas skavām (2)
M4x8 skrūve	1	Papildu zemēšanas skrūve
M5x12 skrūve	1	Pārveidotāja ārējās zemēšanas skrūve
Kontrolkabeļa zemēšanas skava	3	Kontrolkabeļa zemēšana
Kabeļa ekrāna zemēšanas skava, izmērs M25	3	Spēka kabeļu fiksēšana
Zemējumvada zemēšanas skava	2	Spēka kabeļa zemēšana
Etiķete "Product modified" (Modificēts izstrādājums)	1	Dati par izmaiņām
IP21: kabeļa stiprinājums	3	Kabeļu izolācija
IP54: kabeļa stiprinājums	6	Kabeļu izolācija

## 3.5.2 KORPUSS MR5

**Tabula 6: Piederumu paku saturs**

Vienums	Daudzums	Apraksts
M4x16 skrūve	13	Skrūves kabeļa ekrāna zemēšanas skavām (6), kontrolkabeļa zemējuma skavām (3) un zemējumvada zemēšanas skavām (4)
M4x8 skrūve	1	Papildu zemēšanas skrūve
M5x12 skrūve	1	Pārveidotāja ārējās zemēšanas skrūve
Kontrolkabeļa zemēšanas skava	3	Kontrolkabeļa zemēšana
Kabeļa ekrāna zemēšanas skava, izmērs M25	1	Bremžu kabeļa fiksēšana
Kabeļa ekrāna zemēšanas skava, izmērs M32	2	Spēka kabeļu fiksēšana
Zemējumvada zemēšanas skava	2	Spēka kabeļa zemēšana
Etiķete "Product modified" (Modificēts izstrādājums)	1	Dati par izmaiņām
IP21: Kabeļa stiprinājums; atvēruma diametrs 25,3 mm	1	Kabeļu izolācija
IP54: Kabeļa stiprinājums; atvēruma diametrs 25,3 mm	4	Kabeļu izolācija
Kabeļa stiprinājums; atvēruma diametrs 33,0 mm	2	Kabeļu izolācija

## 3.5.3 KORPUSS MR6

Tabula 7: Piederumu paku saturs

Vienums	Daudzums	Apraksts
M4x20 skrūve	10	Skrūves kabeļa ekrāna zemēšanas skavām (6) un zemējumvada zemēšanas skavām (4)
M4x16 skrūve	3	Kontrolkabeļa skavu skrūves
M4x8 skrūve	1	Papildu zemēšanas skrūve
M5x12 skrūve	1	Pārveidotāja ārējās zemēšanas skrūve
Kontrolkabeļa zemēšanas skava	3	Kontrolkabeļa zemēšana
Kabeļa ekrāna zemēšanas skava, izmērs M32	1	Bremžu kabeļa rezistora fiksēšanai
Kabeļa ekrāna zemēšanas skava, izmērs M40	2	Spēka kabeļu fiksēšana
Zemējumvada zemēšanas skava	2	Spēka kabeļa zemēšana
Etiķete "Product modified" (Modificēts izstrādājums)	1	Dati par izmaiņām
Kabeļa stiprinājums; atvēruma diametrs 33,0 mm	1	Kabeļu izolācija
Kabeļa stiprinājums; atvēruma diametrs 40,3 mm	2	Kabeļu izolācija
IP54: Kabeļa stiprinājums; atvēruma diametrs 25,3 mm	3	Kabeļu izolācija

**NORĀDE!**

Vacon® 100 FLOW un HVAC programmatūrā nav dinamiskās bremzēšanas vai bremzēšanas rezistora funkcijas.

## 3.5.4 KORPUSS MR7

**Tabula 8: Piederumu paku saturs**

Vienums	Daudzums	Apraksts
M6x30 rievotais uzgrieznis	6	Kabeļa ekrāna zemējuma skavu uzgriežņi
M4x16 skrūve	3	Kontrolkabeļa zemējuma skavu skrūves
M6x12 skrūve	1	Pārveidotāja ārējās zemēšanas skrūve
Kontrolkabeļa zemēšanas skava	3	Kontrolkabeļa zemēšana
Kabeļa ekrāna zemēšanas skava, izmērs M25	3	Spēka kabeļu fiksēšana
Zemējumvada zemēšanas skava	2	Spēka kabeļa zemēšana
Etiķete "Product modified" (Modificēts izstrādājums)	1	Dati par izmaiņām
IP21: kabeļa stiprinājums	3	Kabeļu izolācija
IP54: kabeļa stiprinājums	3	Kabeļu izolācija

## 3.5.5 KORPUSS MR8

**Tabula 9: Piederumu paku saturs**

Vienums	Daudzums	Apraksts
M4x16 skrūve	3	Kontrolkabeļa zemējuma skavu skrūves
Kontrolkabeļa zemēšanas skava	3	Kontrolkabeļa zemēšana
Kabeļa ekrāna KP40 zemēšanas skava	3	Spēka kabeļu fiksēšana
Kabeļa izolators	11	Kabeļu saskares novēršana
Kabeļa stiprinājums; atvēruma diametrs 25,3 mm	4	Kabeļu izolācija
IP00: Aizsargelements	1	Saskares novēršanai ar daļām, kas ir zem sprieguma
IP00: M4x8 skrūve	2	Aizsargelementa uzstādīšanai

### 3.5.6 KORPUSS MR9

**Tabula 10: Piederumu paku saturs**

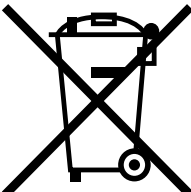
Vienums	Daudzums	Apraksts
M4x16 skrūve	3	Kontrolkabeļa zemējuma skavu skrūves
Kontrolkabeļa zemēšanas skava	3	Kontrolkabeļa zemēšana
Kabeļa ekrāna KP40 zemēšanas skava	5	Spēka kabeļu fiksēšana
Kabeļa izolators	10	Kabeļu saskares novēršana
Kabeļa stiprinājums; atvēruma diametrs 25,3 mm	4	Kabeļu izolācija
IP00: Aizsargelements	1	Saskares novēršanai ar daļām, kas ir zem sprieguma
IP00: M4x8 skrūve	2	Aizsargelementa uzstādīšanai

### 3.6 ETIĶETE "PRODUCT MODIFIED" (MODIFICĒTS IZSTRĀDĀJUMS)

Piederumu pakā ir arī etiķete "product modified" (modificēts izstrādājums). Etiķete ir paredzēta informācijas sniegšanai personālam par frekvences pārveidotājā veiktajām izmaiņām. Piestipriniet etiķeti uz frekvences pārveidotāja sāniem, lai zinātu, kur tā atrodas. Ja veicat izmaiņas frekvences pārveidotājā, pierakstiet tās uz etiķetes.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p><b>Product modified</b></p> <p>Date: .....</p> <p>Date: .....</p> <p>Date: .....</p> </div>
---

### 3.7 UTILIZĀCIJA

	<p>Kad ir beidzies pārveidotāja ekspluatācijas termiņš, neizmetiet to atkritumos kopā ar sadzīves atkritumiem. Pārveidotāja primārie komponenti ir otrreiz pārstrādājami. Lai varētu noņemt dažādus materiālus, ir jānoņem daži komponenti. Nododiet otrreizējai pārstrādei elektriskos un elektroniskos komponentus kā atkritumus.</p> <p>Lai nodrošinātu, ka atkritumu otrreizējā pārstrāde notiek pareizi, atkritumus nosūtiet uz otrreizējās pārstrādes centru. Varat arī nosūtīt atkritumus atpakaļ ražotājam. Ievērojiet vietējos un citus piemērojamos noteikumus.</p>
---	---

## 4 UZSTĀDĪŠANA

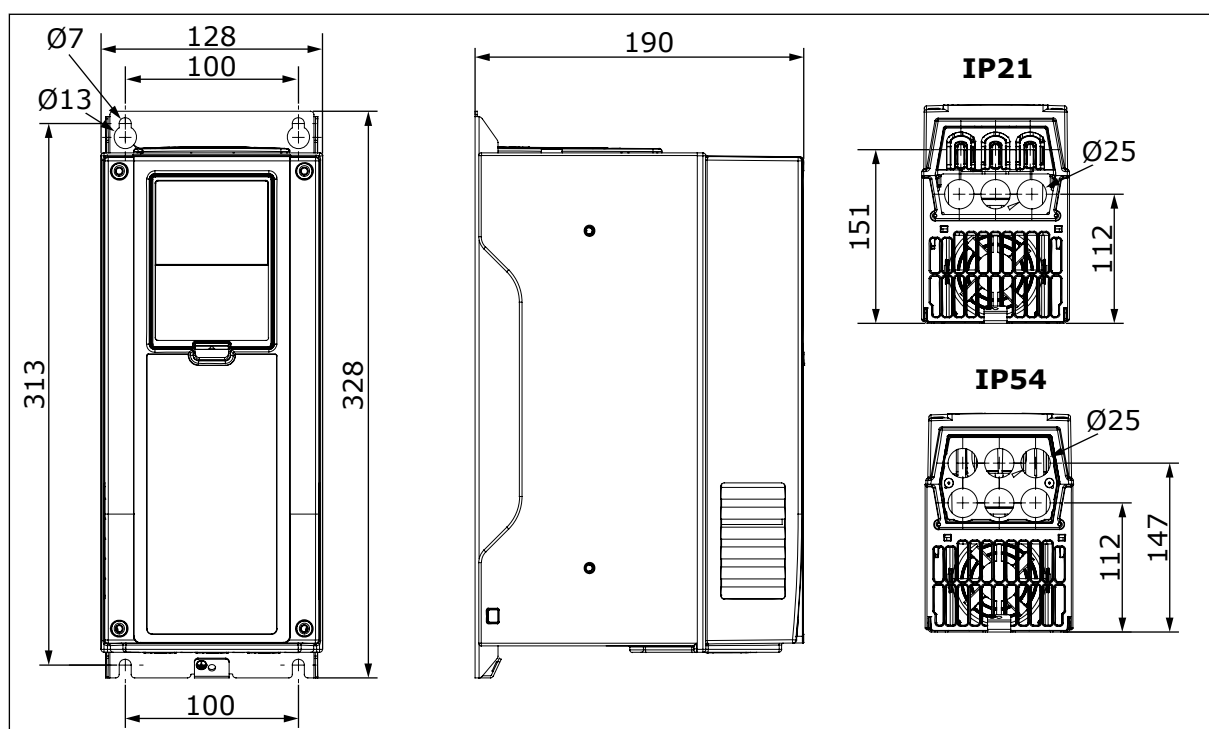
### 4.1 VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR UZSTĀDĪŠANU

Frekvences pārveidotāju vertikālā stāvoklī uzstādi pie sienas. Uzstādot pārveidotāju vertikālā stāvoklī, nebūs pieejamas dažas funkcijas ar nominālajām vērtībām, kas uzrādītas sadaļā 8 *Tehniskie dati, Vacon® 100* vai 9 *Tehniskie dati, Vacon® 100 FLOW*.

Uzstādi frekvences pārveidotāju, izmantojot skrūves un citus komplektā iekļautos komponentus.

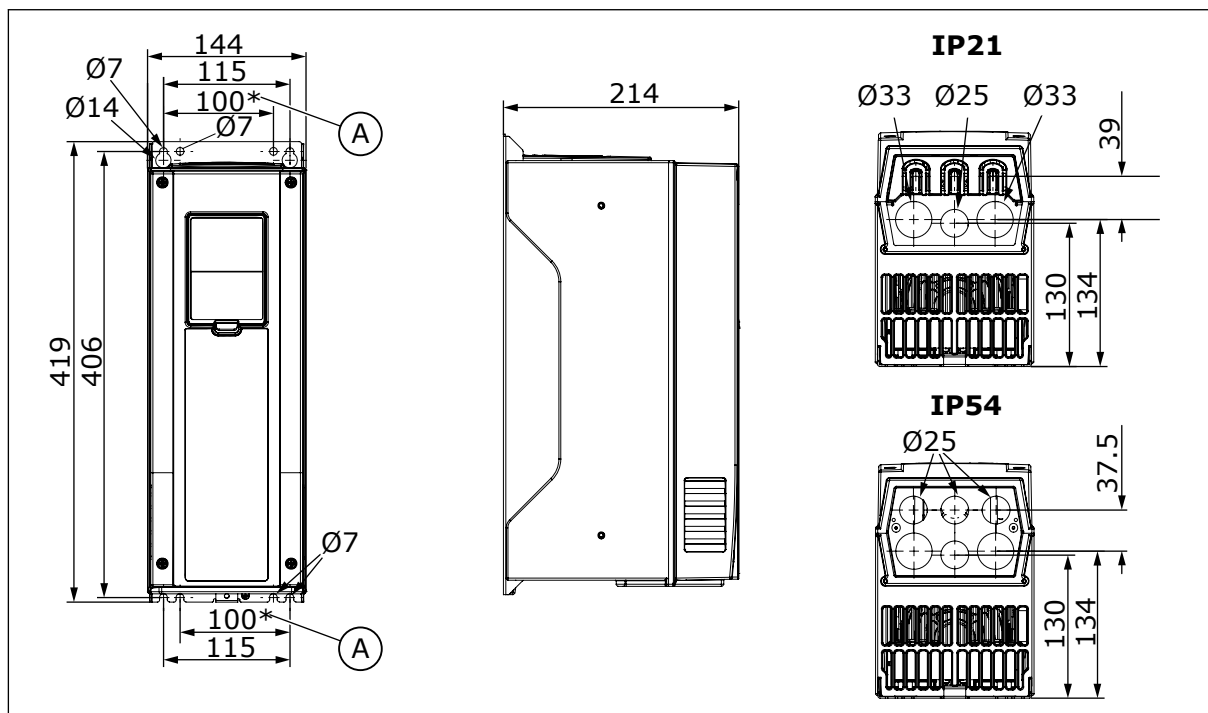
### 4.2 IZMĒRI UZSTĀDĪŠANAI PIE SIENAS

#### 4.2.1 MR4 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS



Att. 2: Frekvences pārveidotāja MR4 izmēri [mm]

## 4.2.2 MR5 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS

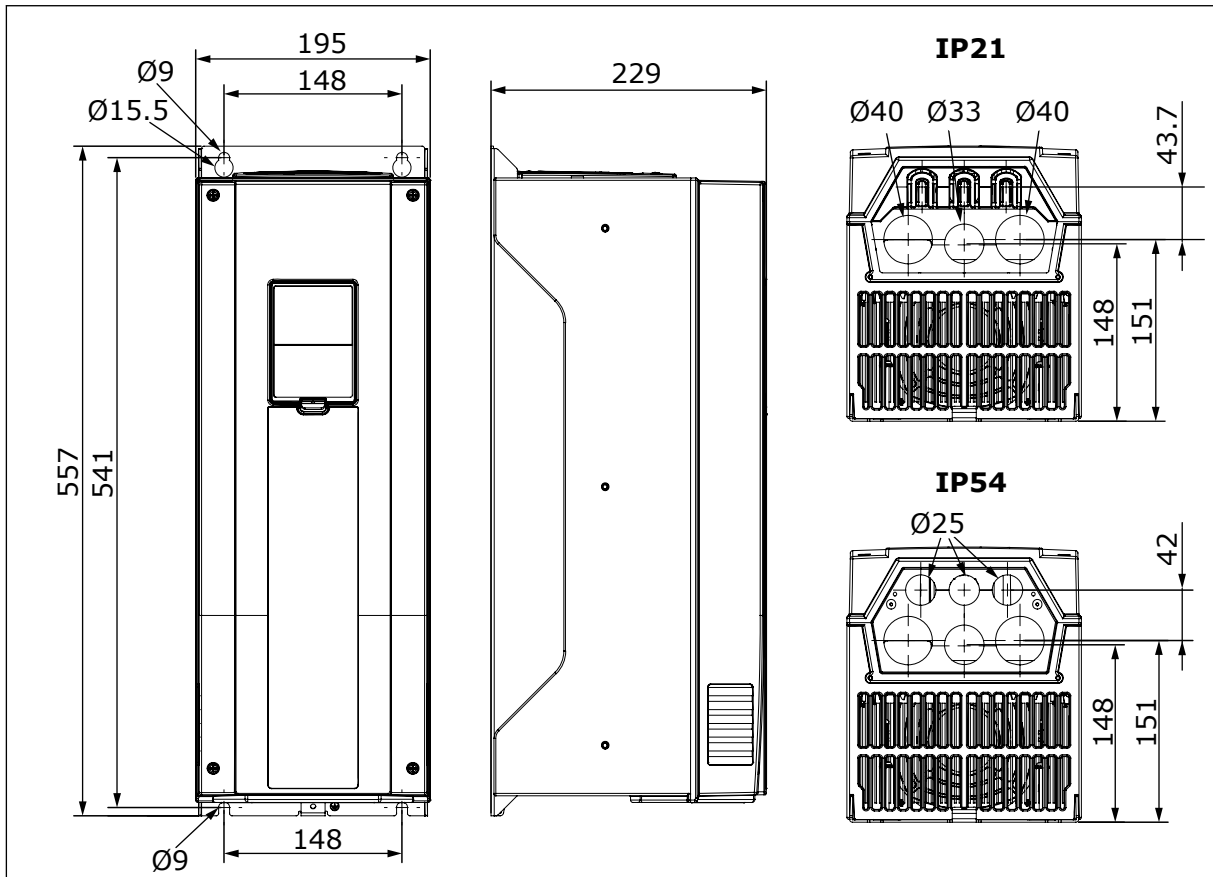


Att. 3: Frekvences pārveidotāja MR5 izmēri [mm]

- A. Aizstājot Vacon® NX frekvences pārveidotāju ar Vacon® 100 vai Vacon® 100 FLOW vai Vacon® 100 HVAC frekvences pārveidotāju, izmantojiet šīs uzstādīšanas atveres.

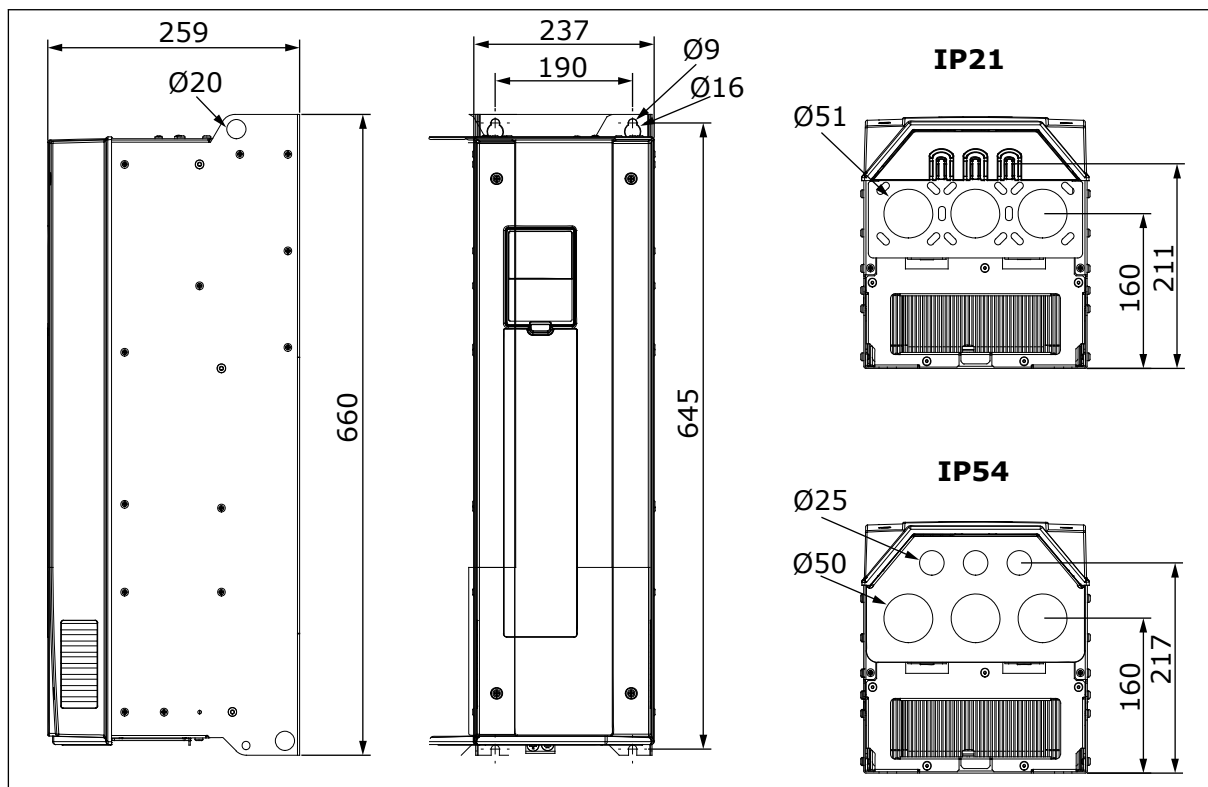


## 4.2.3 MR6 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS



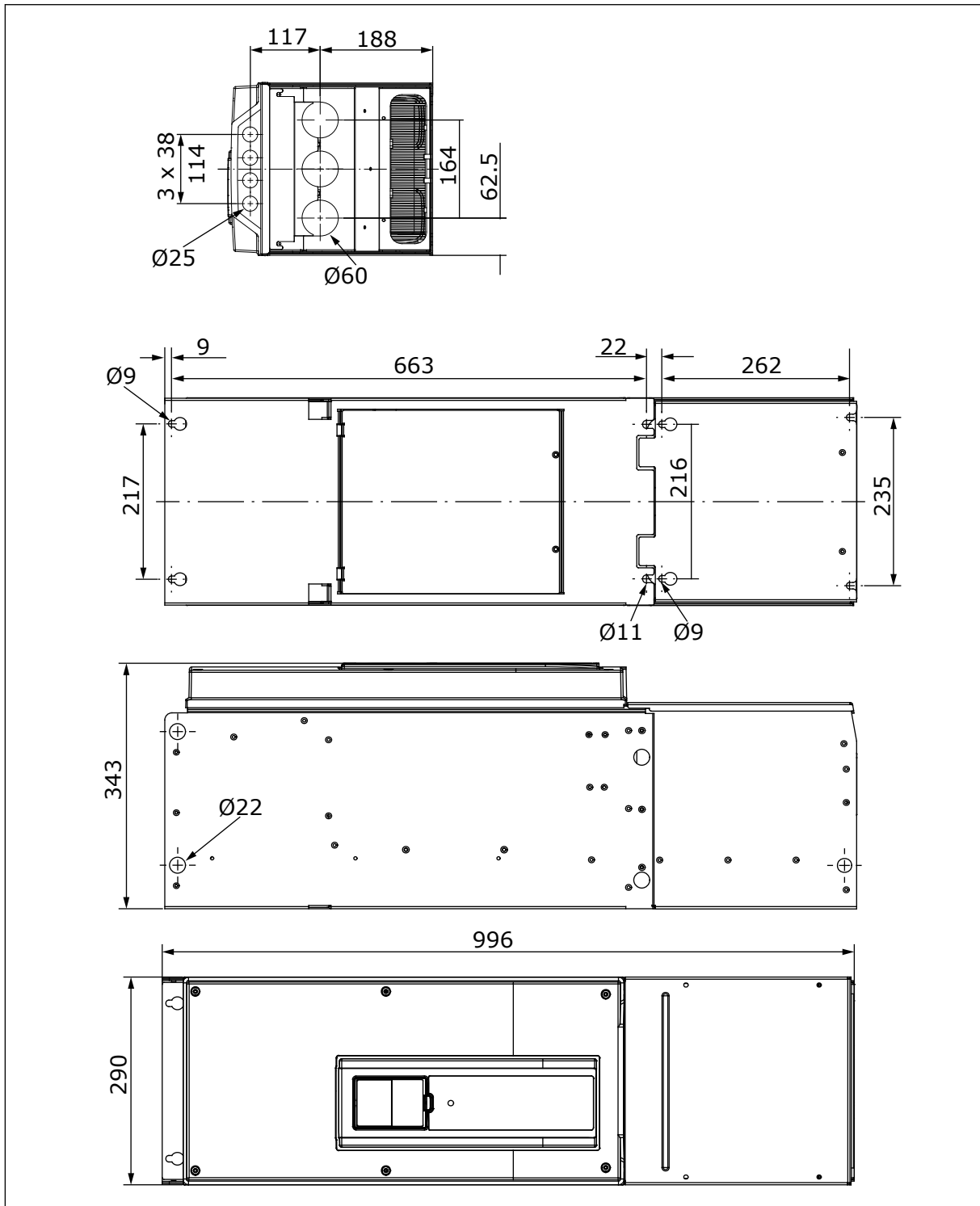
Att. 4: Frekvences pārveidotāja MR6 izmēri [mm]

## 4.2.4 MR7 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS



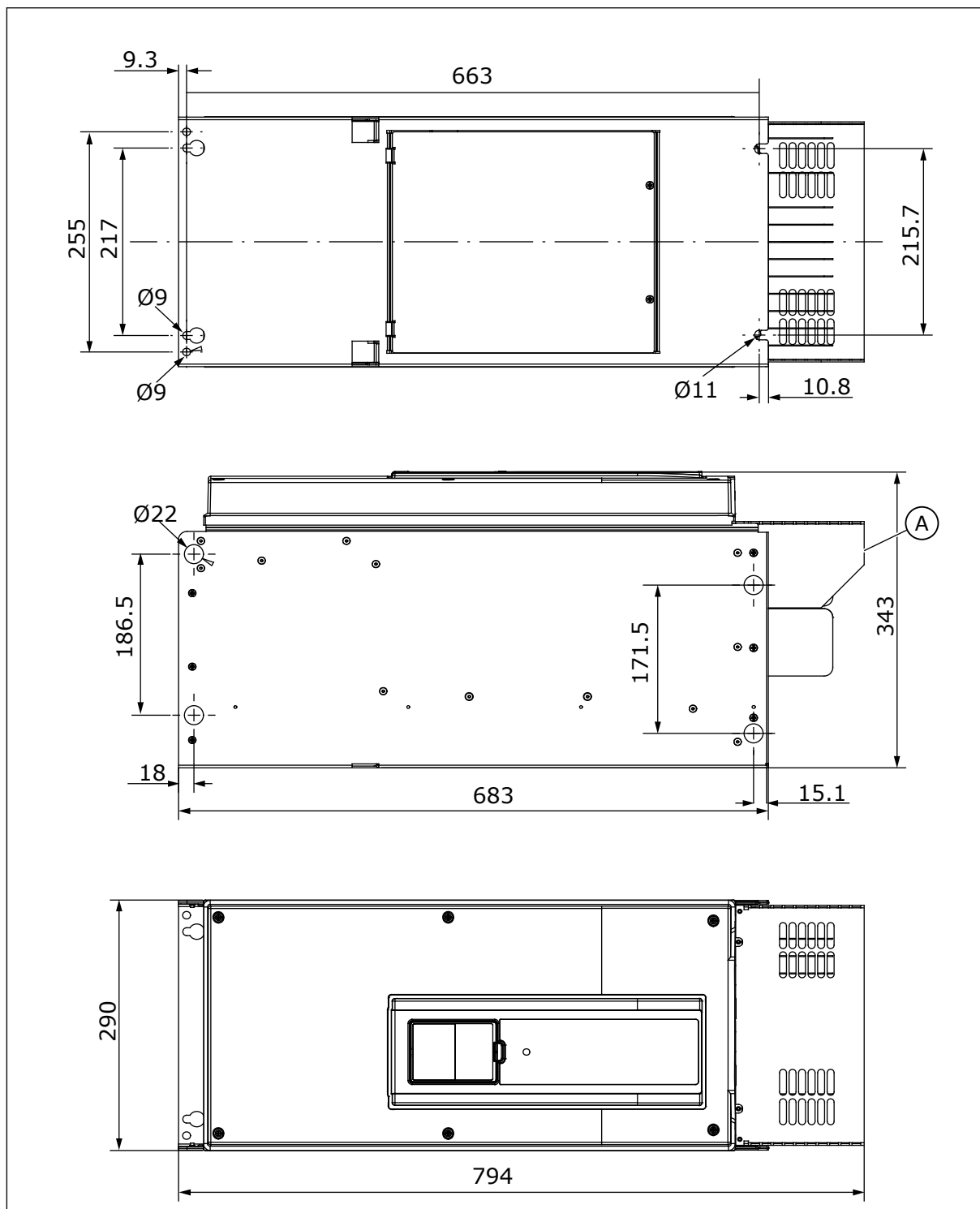
Att. 5: Frekvences pārveidotāja MR7 izmēri [mm]

## 4.2.5 MR8, IP21 UN IP54 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS



Att. 6: Frekvences pārveidotāja MR8, IP21 un IP54 izmēri [mm]

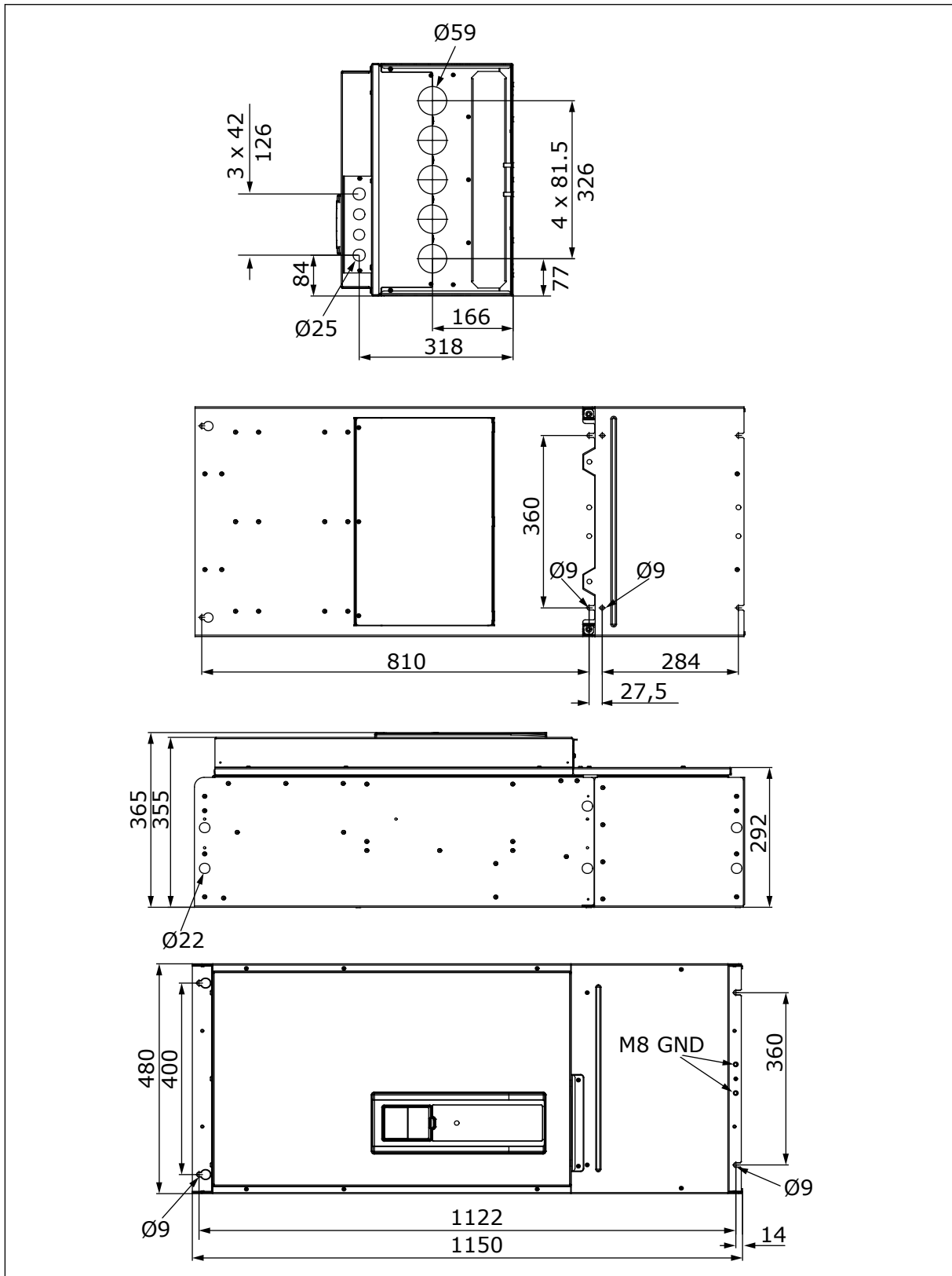
## 4.2.6 MR8, IP00 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS



Att. 7: Frekvences pārveidotāja MR8 un IP00 izmēri [mm]

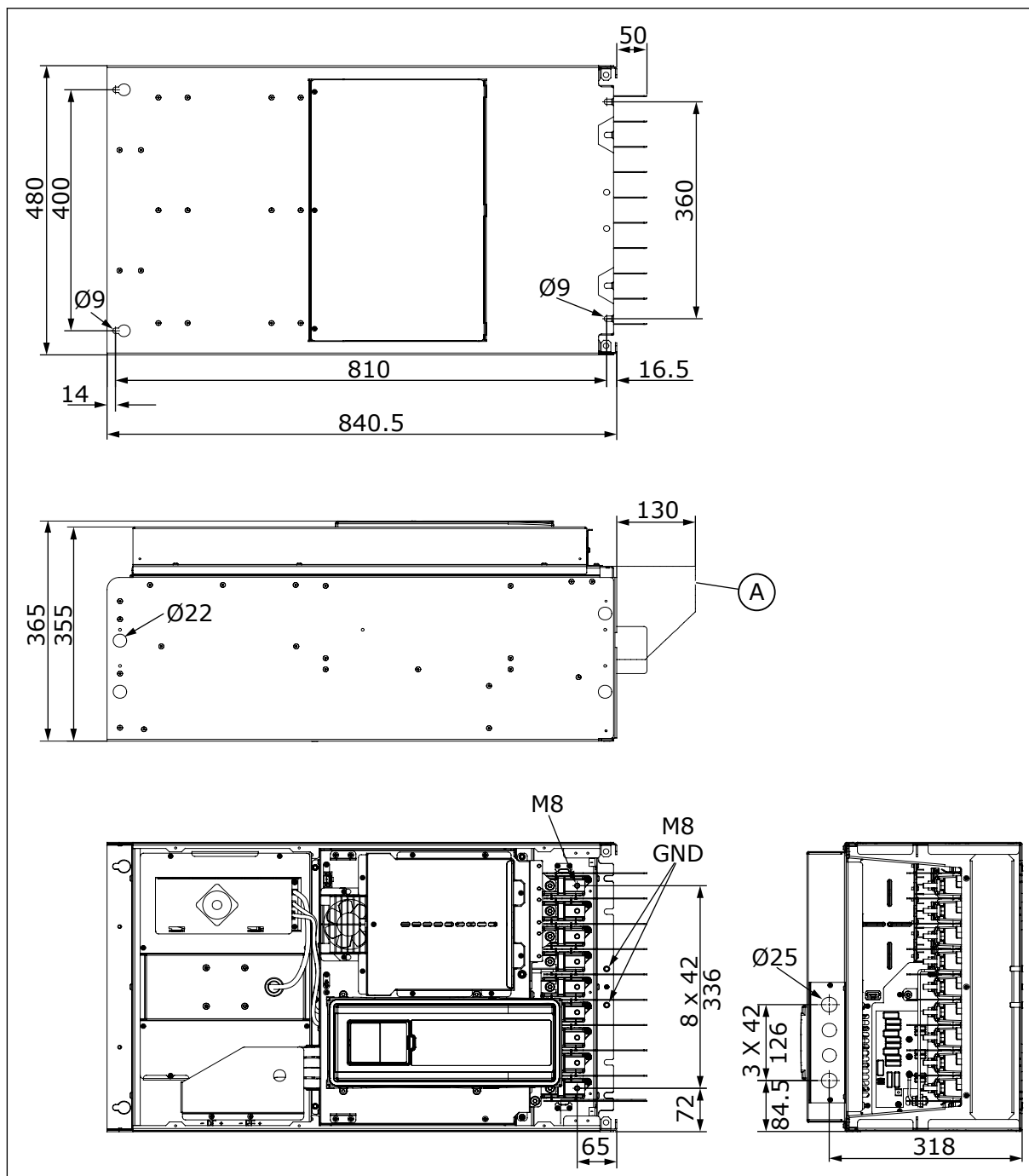
- A. Papildu elektrotīkla savienojuma pārsegs skapja uzstādīšanai

## 4.2.7 MR9, IP21 UN IP54 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS



Att. 8: Frekvences pārveidotāja MR9, IP21 un IP54 izmēri [mm]

## 4.2.8 MR9, IP00 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS

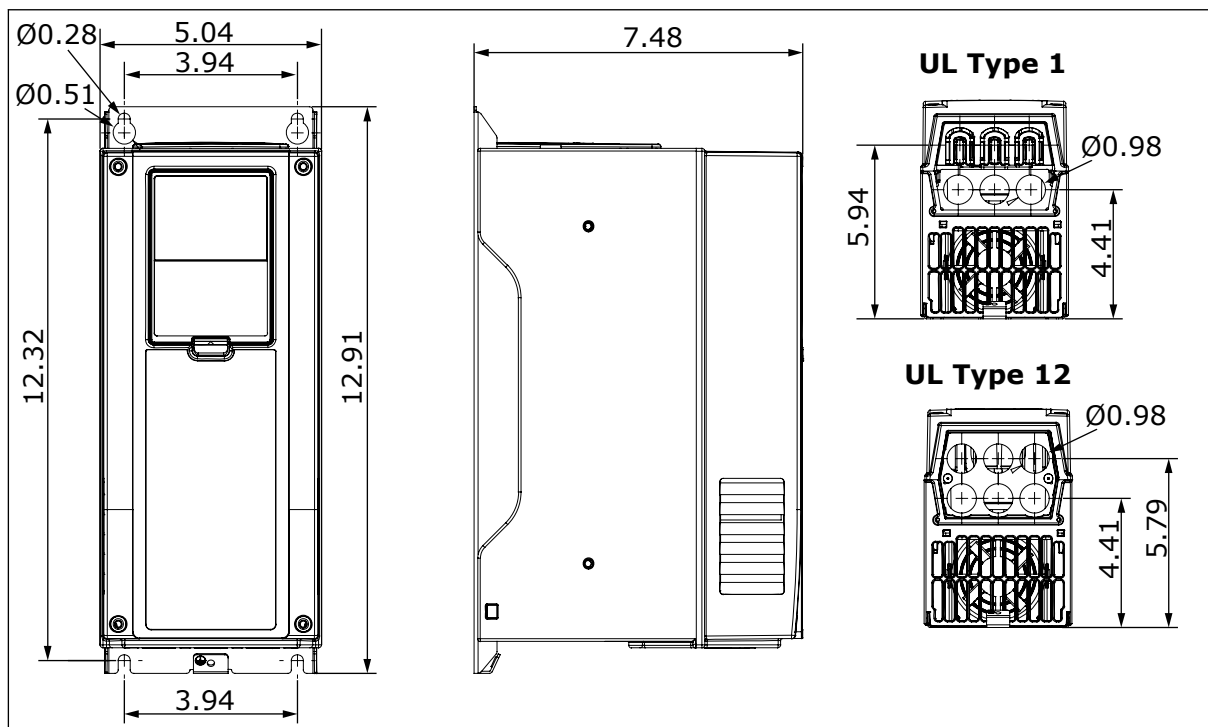


Att. 9: Frekvences pārveidotāja MR9 un IP00 izmēri [mm]

- A. Papildu elektrotīkla savienojuma pārsegs skapja uzstādīšanai

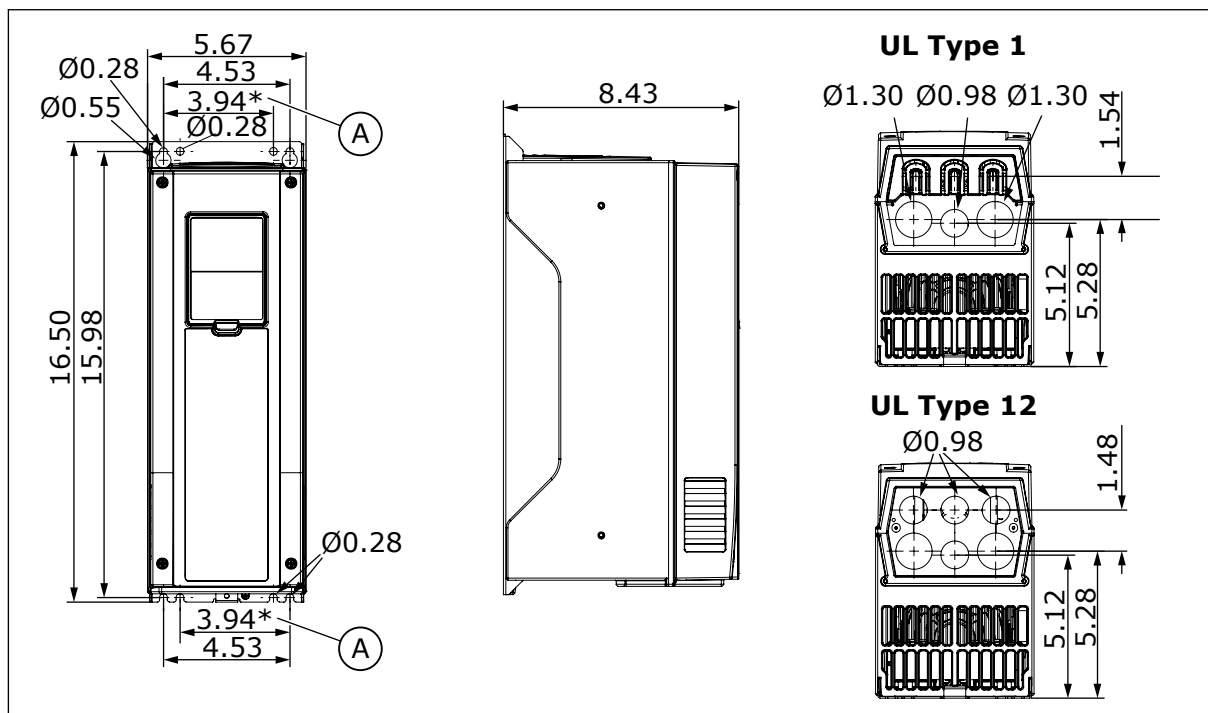
### 4.3 IZMĒRI UZSTĀDĪŠANAI PIE SIENAS — ZIEMEĻAMERIKA

#### 4.3.1 MR4 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS — ZIEMEĻAMERIKA



Att. 10: Frekvences pārveidotāja MR4 izmēri [collas]

## 4.3.2 MR5 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS — ZIEMEĻAMERIKA

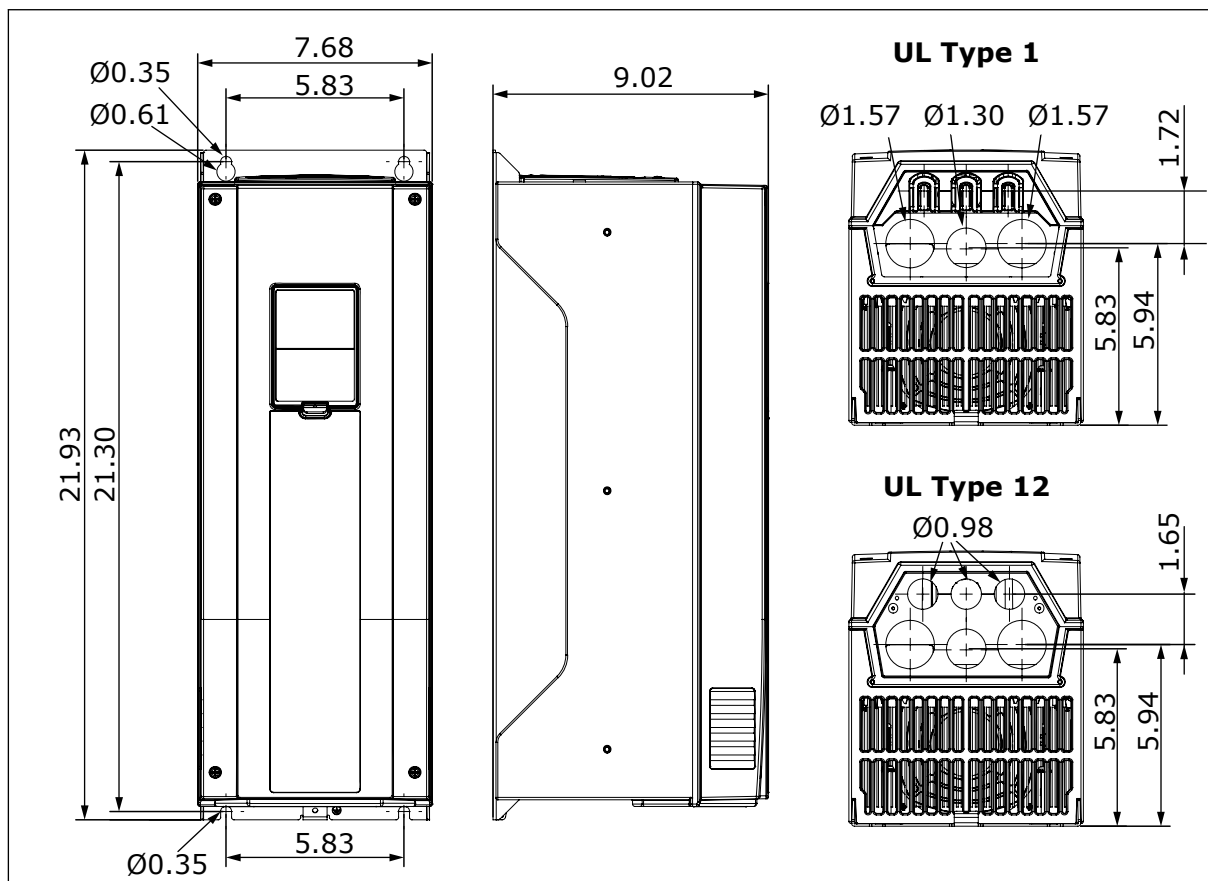


Att. 11: Frekvences pārveidotāja MR5 izmēri [collas]

- A. Aizstājot Vacon® NX frekvences pārveidotāju ar Vacon® 100 vai Vacon® 100 FLOW vai Vacon® 100 HVAC frekvences pārveidotāju, izmantojiet šīs uzstādīšanas atveres.

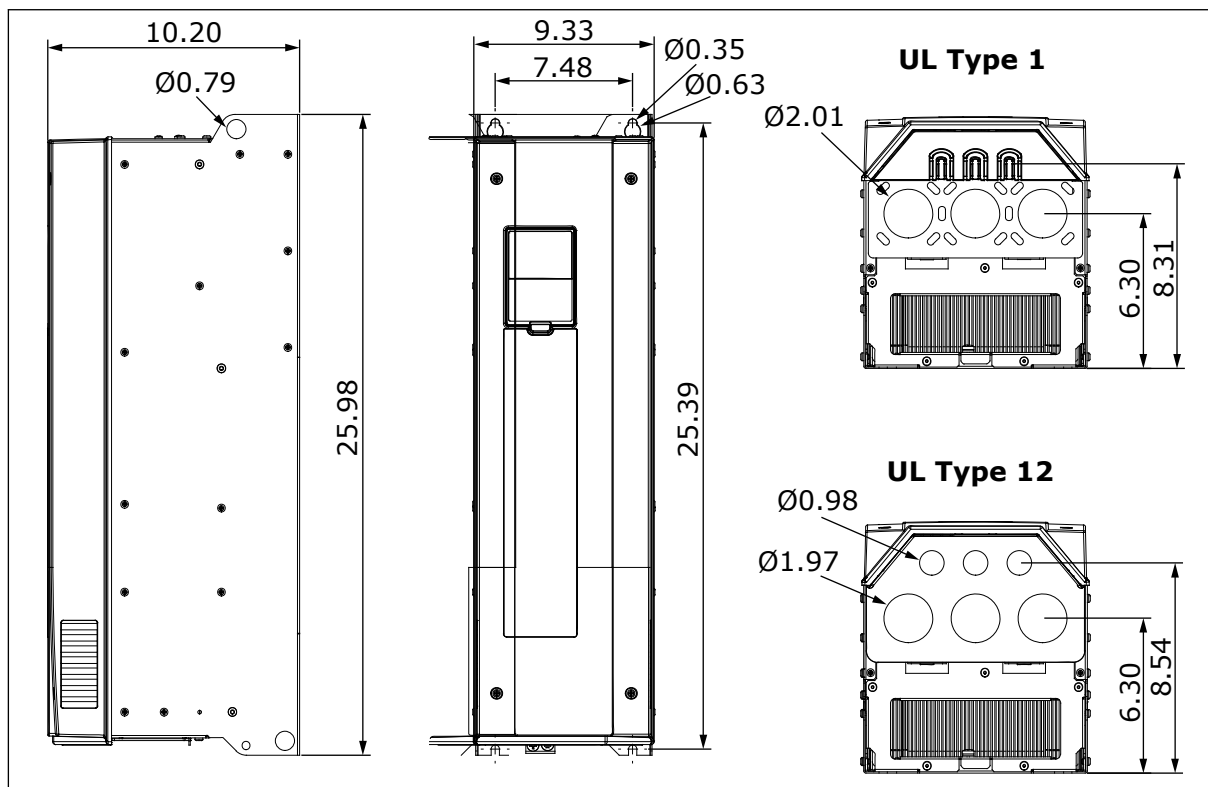


## 4.3.3 MR6 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS — ZIEMEĻAMERIKA



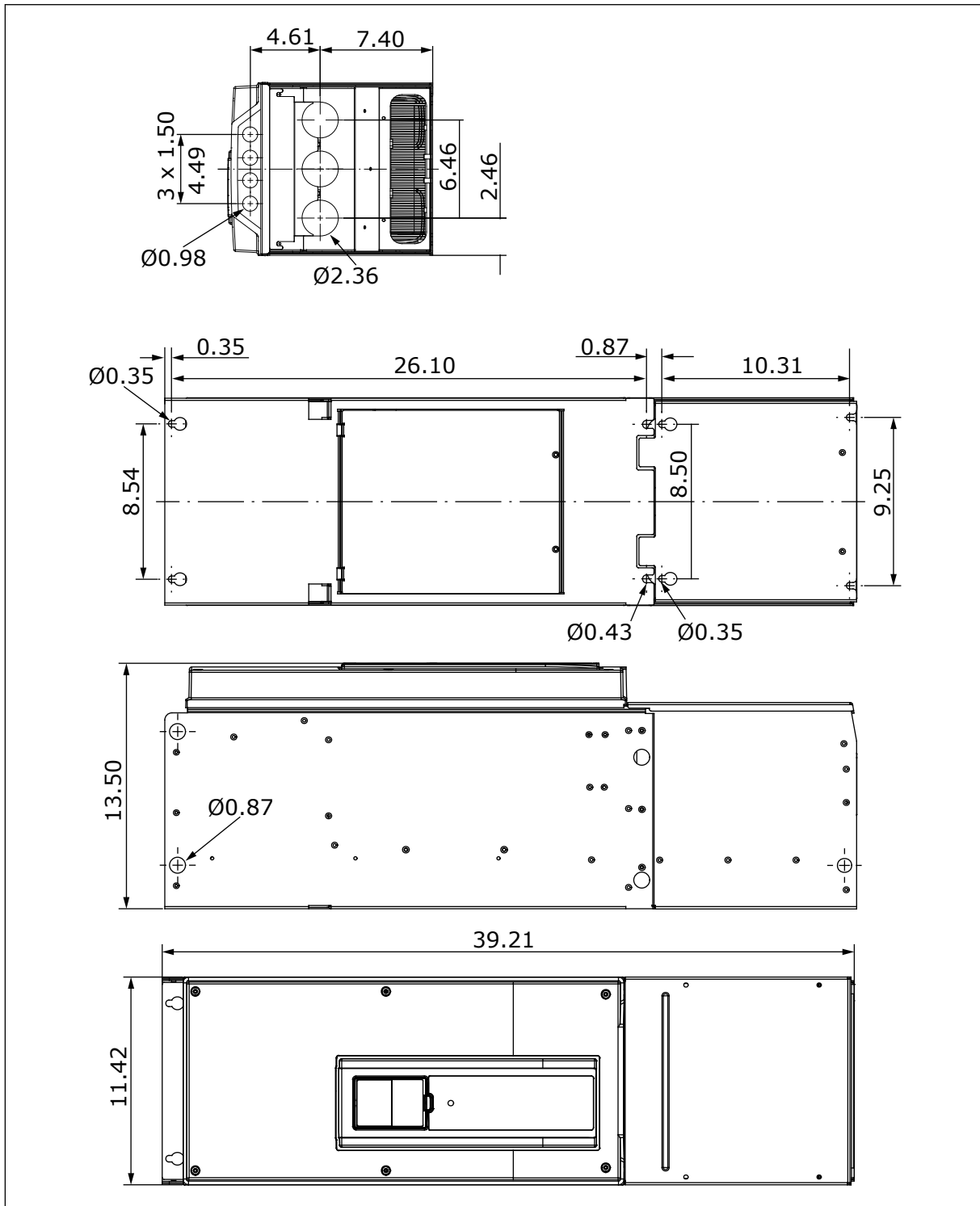
Att. 12: Frekvences pārveidotāja MR6 izmēri [collas]

## 4.3.4 MR7 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS — ZIEMEĻAMERIKA



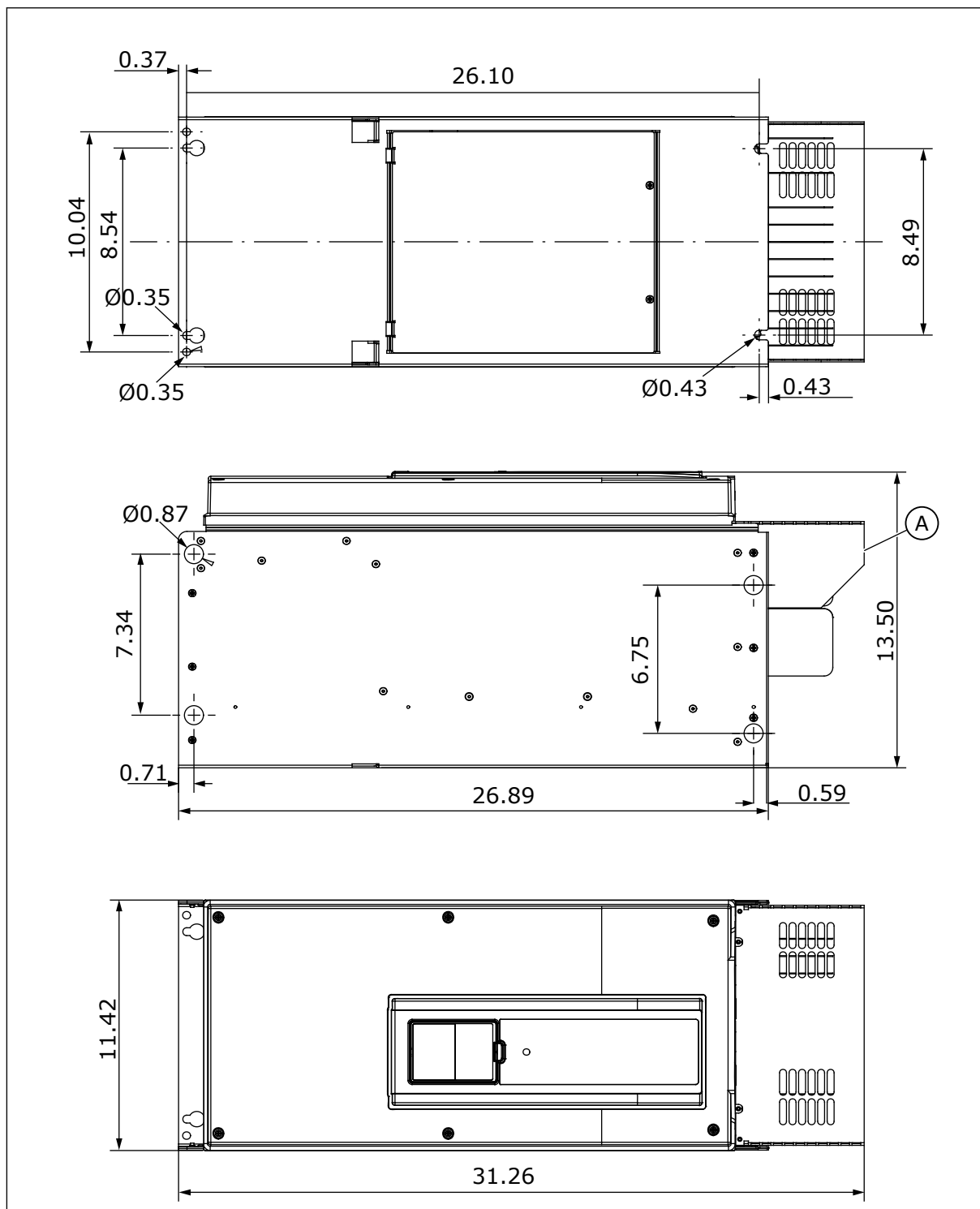
Att. 13: Frekvences pārveidotāja MR7 izmēri [collas]

## 4.3.5 MR8 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS — ZIEMEĻAMERIKA



Att. 14: Frekvences pārveidotāja MR8 izmēri [collas]

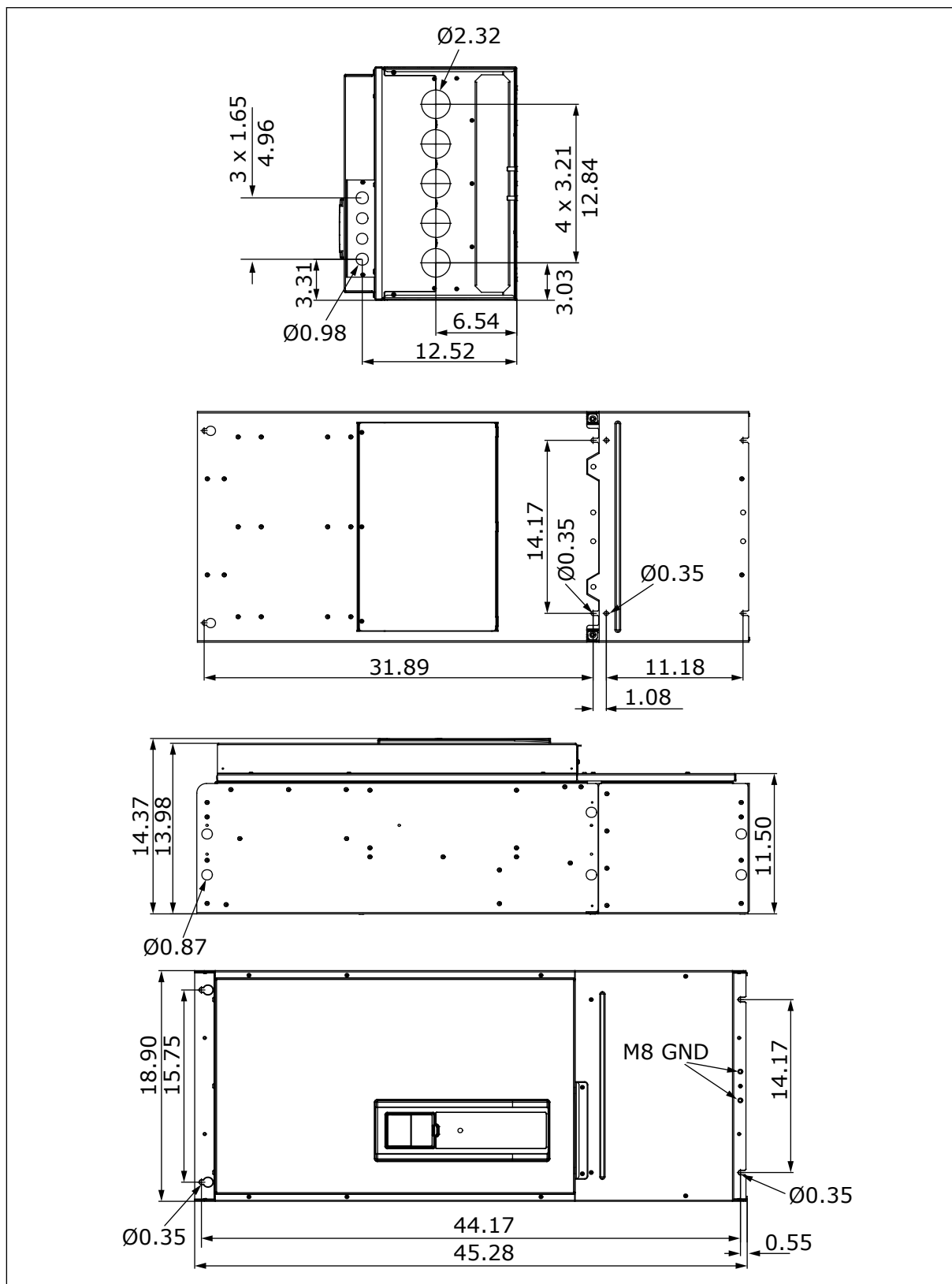
## 4.3.6 MR8 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS — UL ATVĒRTAIS TIPS, ZIEMEĻAMERIKA



Att. 15: Frekvences pārveidotāja MR8 izmēri — UL atvērtais tips [collas]

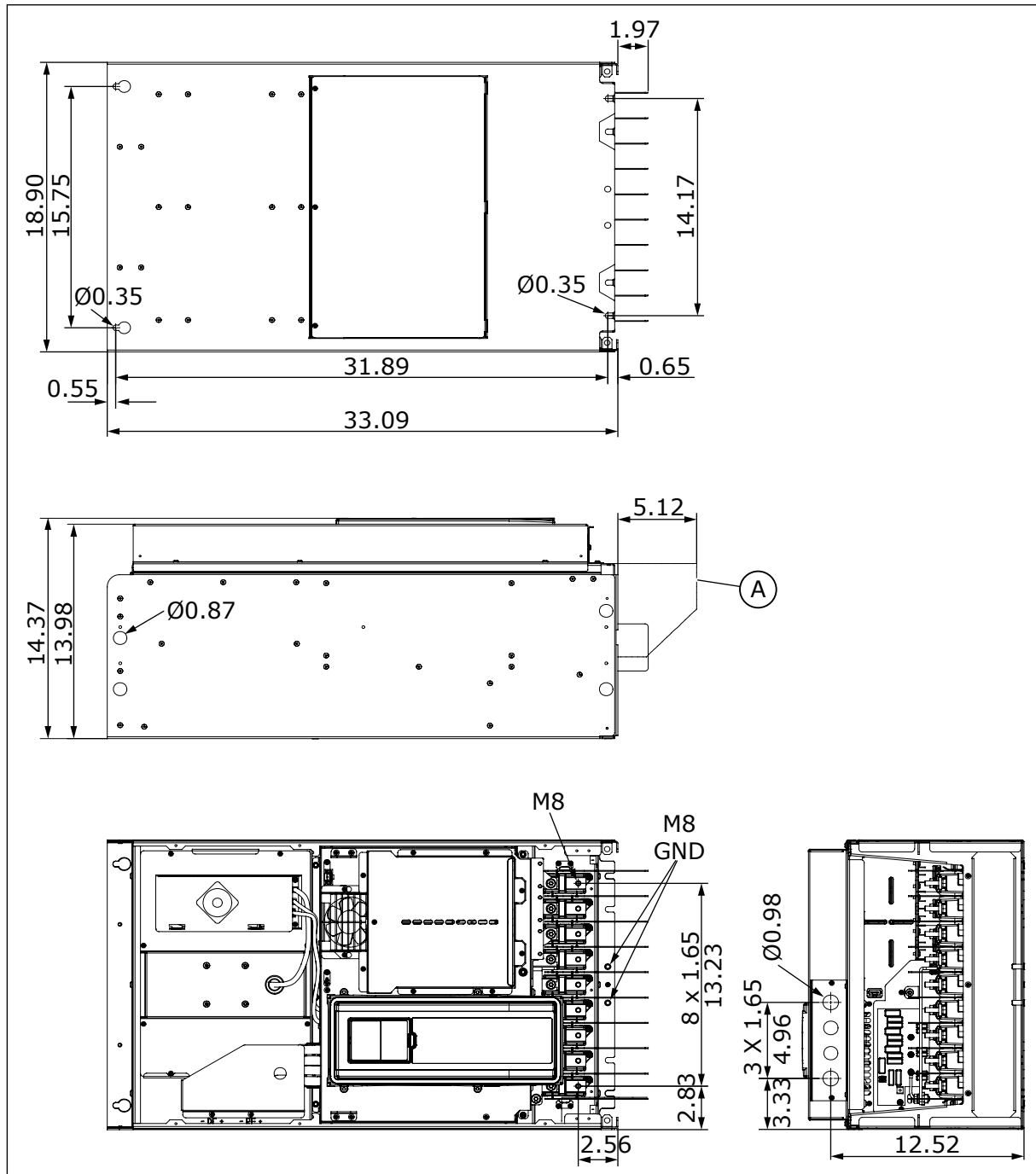
- A. Papildu elektrotīkla savienojuma pārsegs skapja uzstādīšanai

## 4.3.7 MR9 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS — ZIEMEĻAMERIKA



Att. 16: Frekvences pārveidotāja MR9 izmēri [collas]

#### 4.3.8 MR9 UZSTĀDĪŠANA PIE SIENAS — UL ATVĒRTAIS TIPS, ZIEMEĻAMERIKA



Att. 17: Frekvences pārveidotāja MR9 izmēri — UL atvērtais tips [collas]

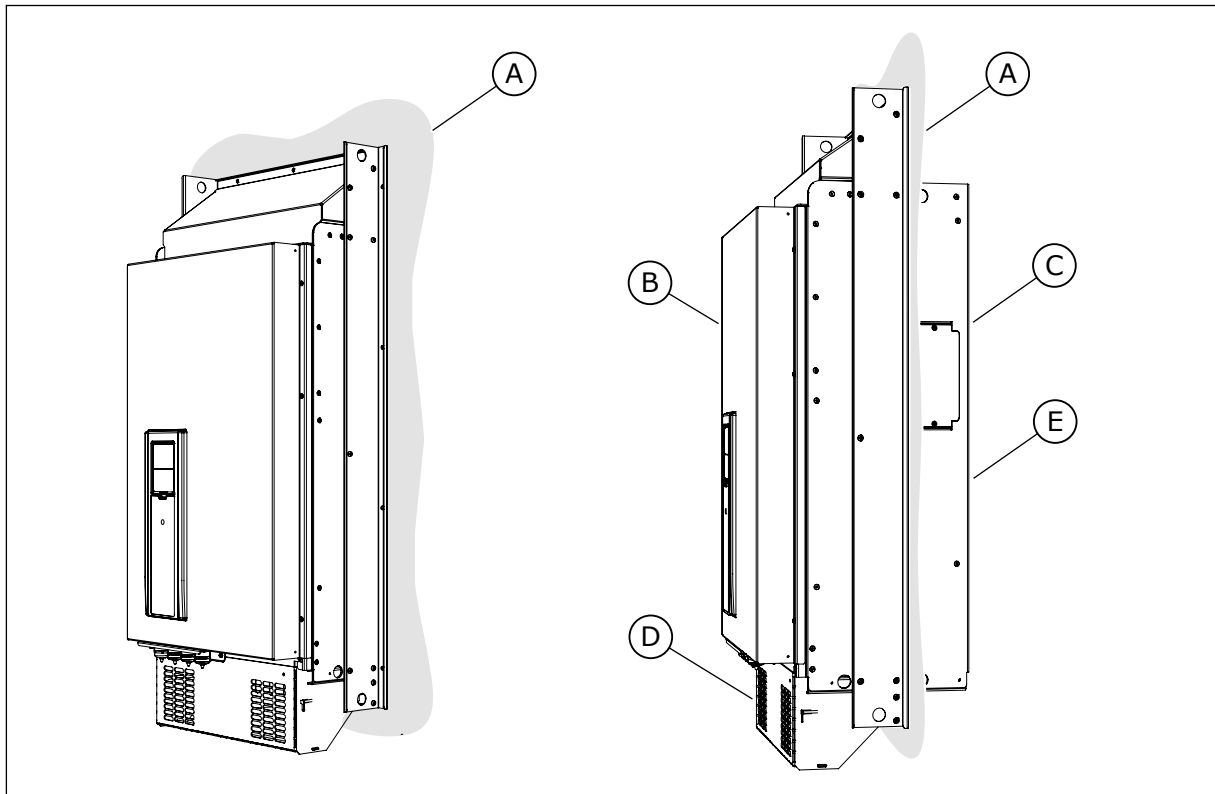
A. Papildu elektrotīkla savienojuma pārsegs skapja uzstādīšanai

#### 4.4 IZMĒRI UZSTĀDĪŠANAI UZ ATLOKA

Frekvences pārveidotāju var uzstādīt arī skapī ar uzstādīšanas iespēju uz atloka.

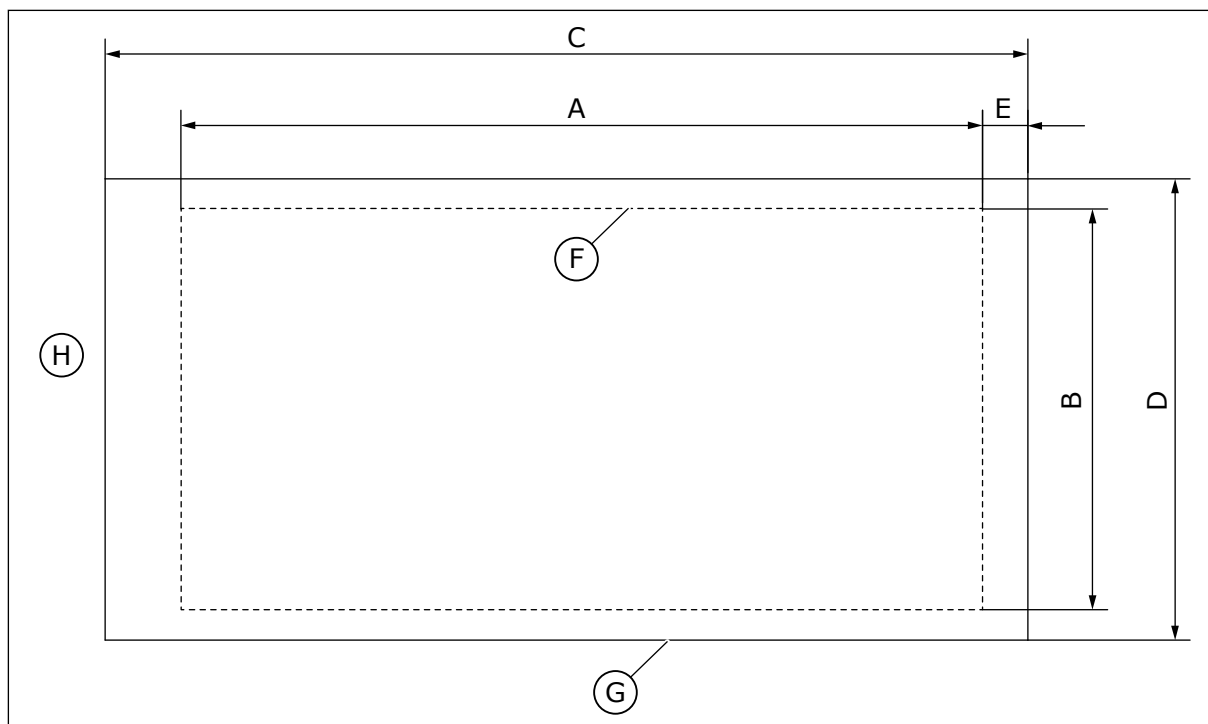
**NORĀDE!**

Dažādu pārveidotāja daļu aizsardzības kategorijas atšķiras.



Att. 18: Piemērs uzstādīšanai uz atloka (korpuss MR9)

- |                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| A. Skapja siena vai cita virsma | D. IP00/UL atvērtais tips |
| B. Priekšpuse                   | E. IP54/UL 12. tips       |
| C. Aizmugure                    |                           |



Att. 19: Atvēruma izmēri un pārveidotāja strukturējums ar atloku

- |   |  |
|---|--|
| A. Atvēruma augstums uzstādīšanai uz atloka | E. Attālums starp pārveidotāja apakšdaļu un atvēruma apakšdaļu |
| B. Atvēruma platums                         | F. Atvēruma strukturējums                                      |
| C. Pārveidotāja augstums                    | G. Pārveidotāja strukturējums                                  |
| D. Pārveidotāja platums                     | H. Pārveidotāja virspuse                                       |

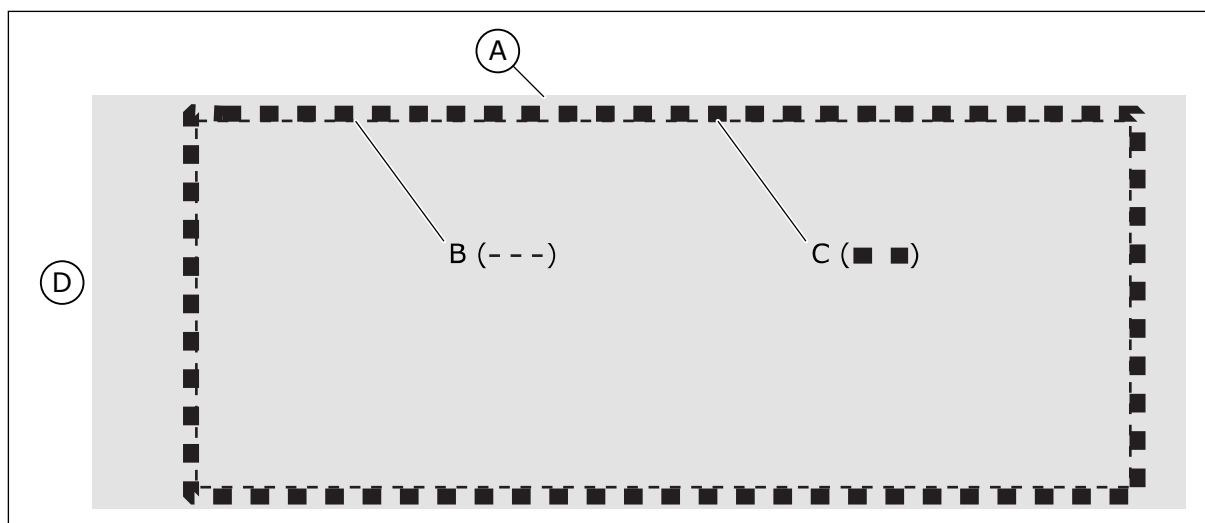
Tabula 11: Pārveidotāja izmēri, korpuss MR4–MR9

Korpuss	C [mm]	D [mm]	C [in]	D [in]
MR4	357	152	14.1	6.0
MR5	454	169	17.9	6.7
MR6	580	220	22.8	8.7
MR7	680	286	26.8	11.3
MR8	898	359	35.4	14.1
MR9	1060	550	41.7	21.7



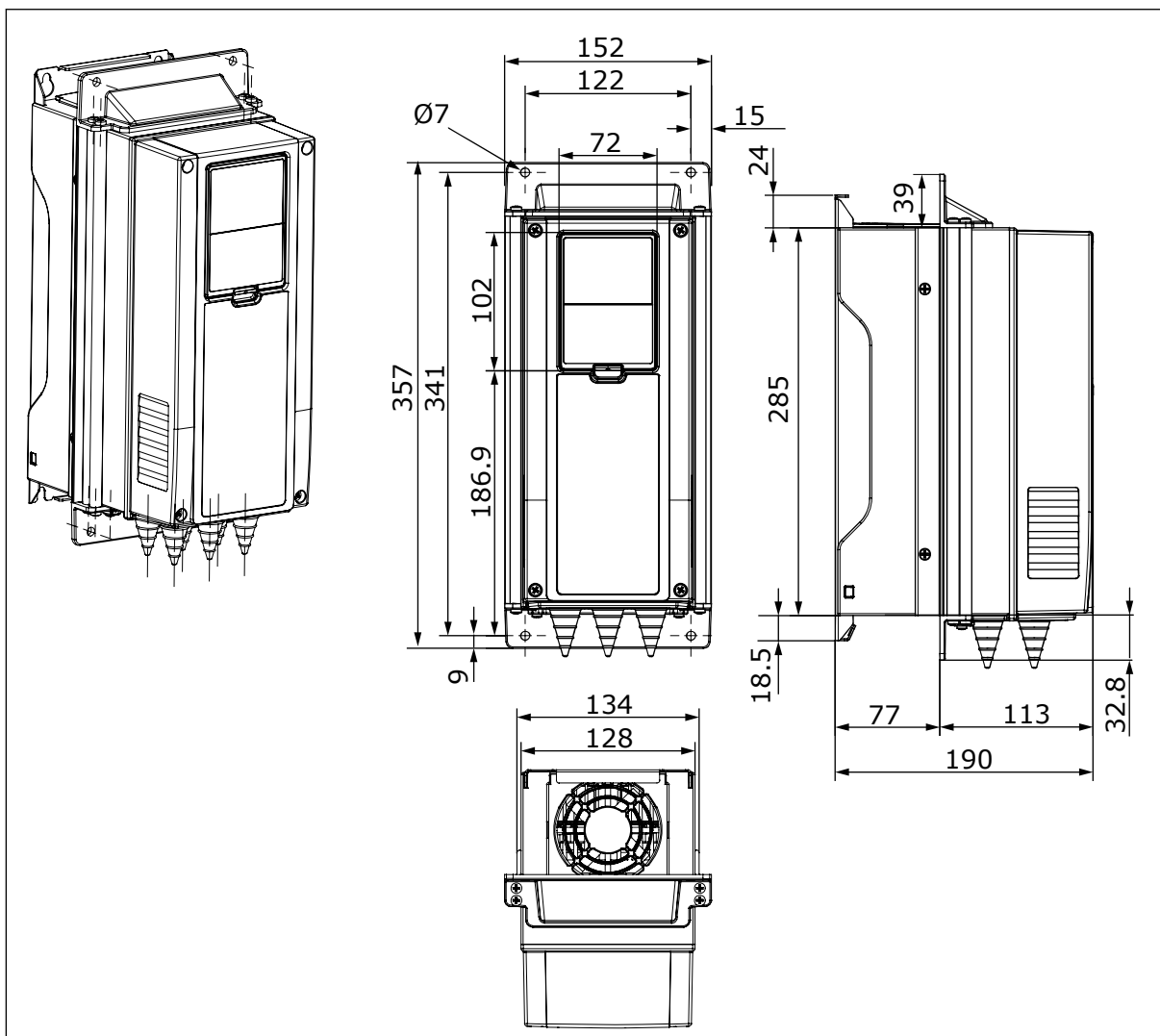
**Tabula 12: Atvēruma izmēri uzstādīšanai uz atloka, korpuss MR4–MR9**

Korpuss	A [mm]	B [mm]	E [mm]	A [in]	B [in]	E [in]
MR4	315	137	24	12.4	5.4	0.9
MR5	408	152	23	16.1	6.0	0.9
MR6	541	203	23	21.3	8.0	0.9
MR7	655	240	13	25.8	9.4	0.5
MR8	859	298	18	33.8	11.7	0.7
MR9	975	485	54	38.4	19.1	2.1

**Att. 20: Atvēruma blīvējums; MR8 un MR9**

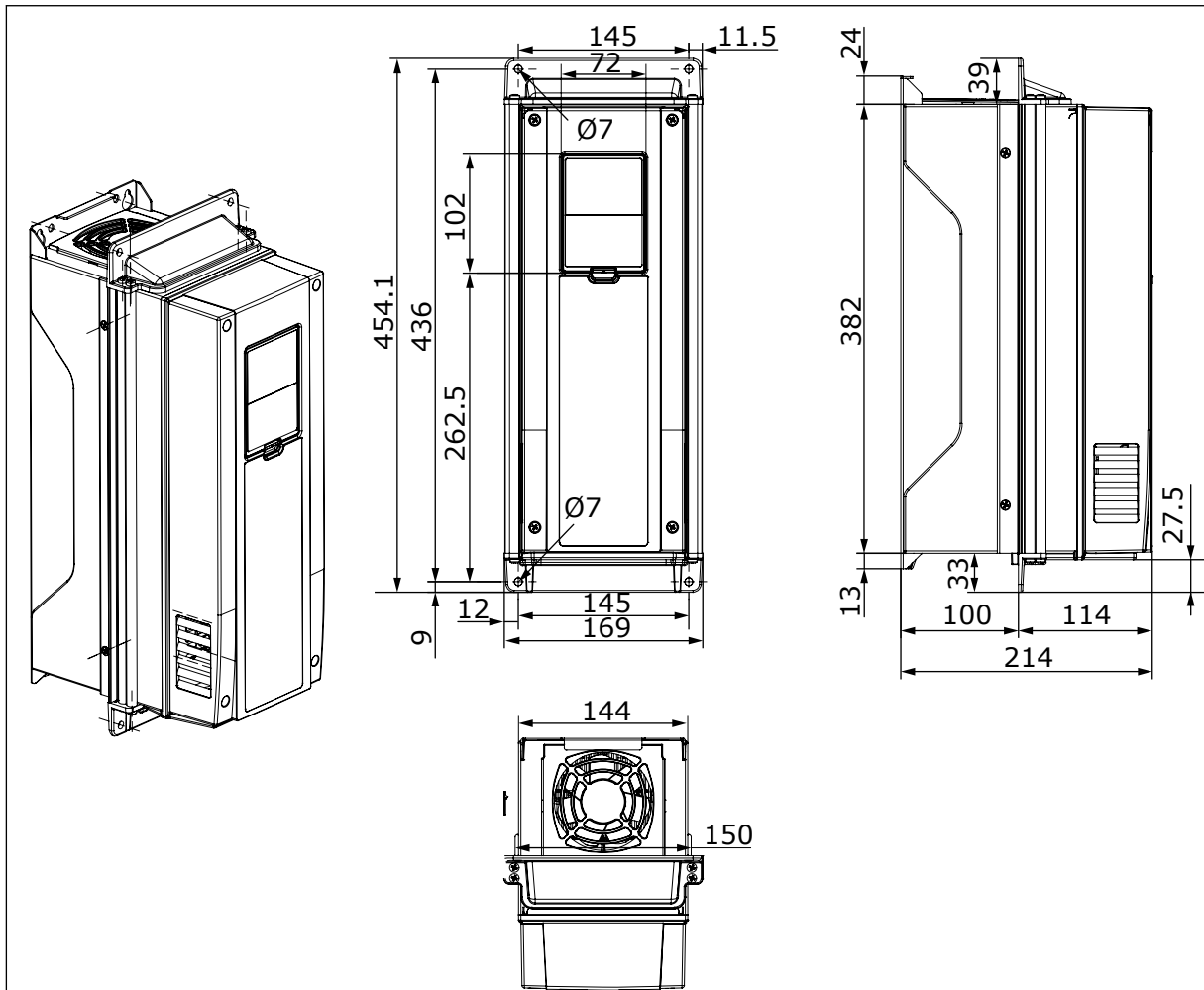
- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| A. Frekvences pārveidotājs | C. Blīvējuma lente       |
| B. Atvēruma strukturējums  | D. Pārveidotāja virspuse |

## 4.4.1 MR4 UZSTĀDĪŠANA UZ ATLOKA



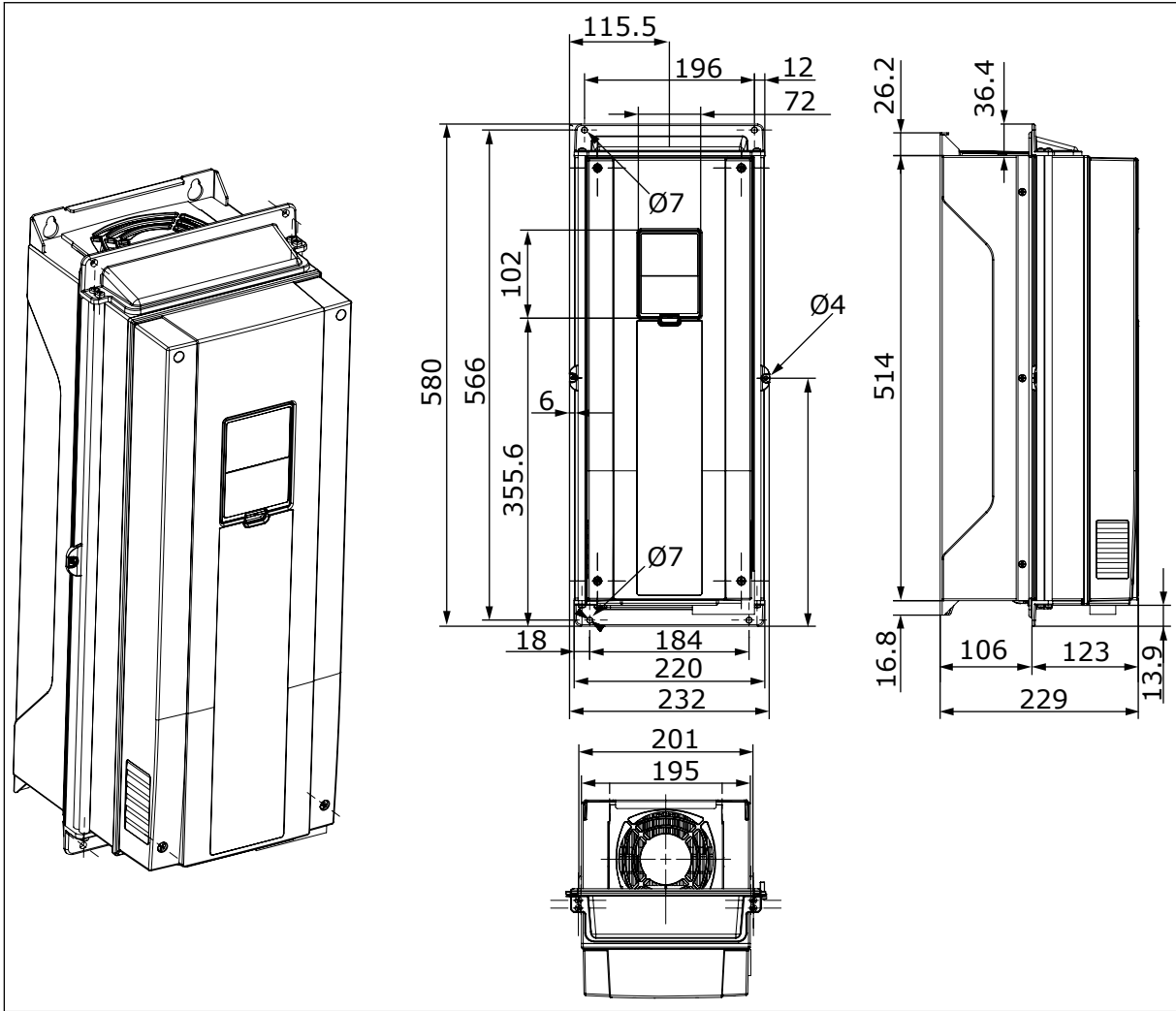
Att. 21: Frekvences pārveidotāja MR4 izmēri — uzstādīšana uz atloka [mm]

## 4.4.2 MR5 UZSTĀDĪŠANA UZ ATLOKA



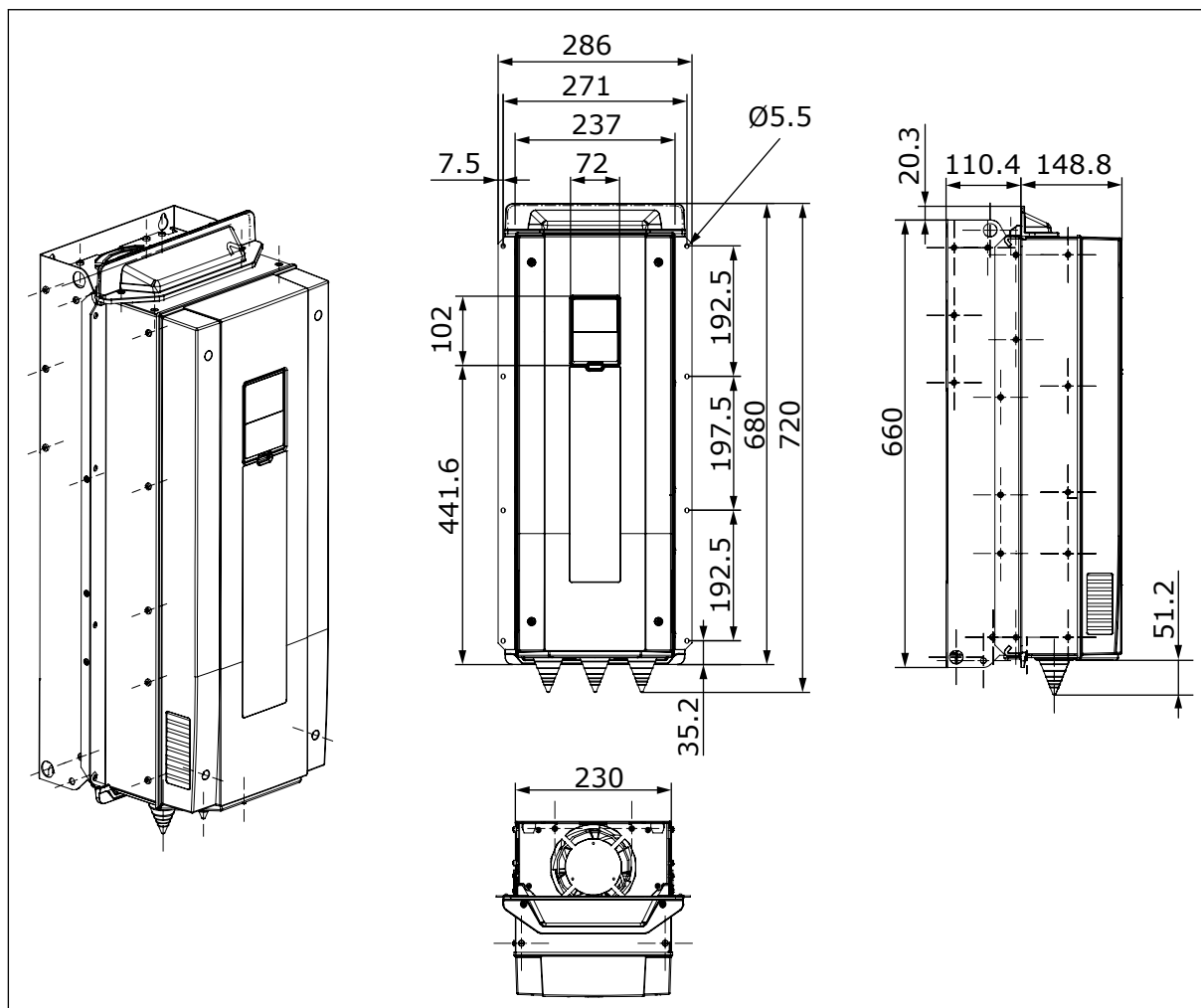
Att. 22: Frekvences pārveidotāja MR5 izmēri — uzstādīšana uz atloka [mm]

4.4.3 MR6 UZSTĀDĪŠANA UZ ATLOKA



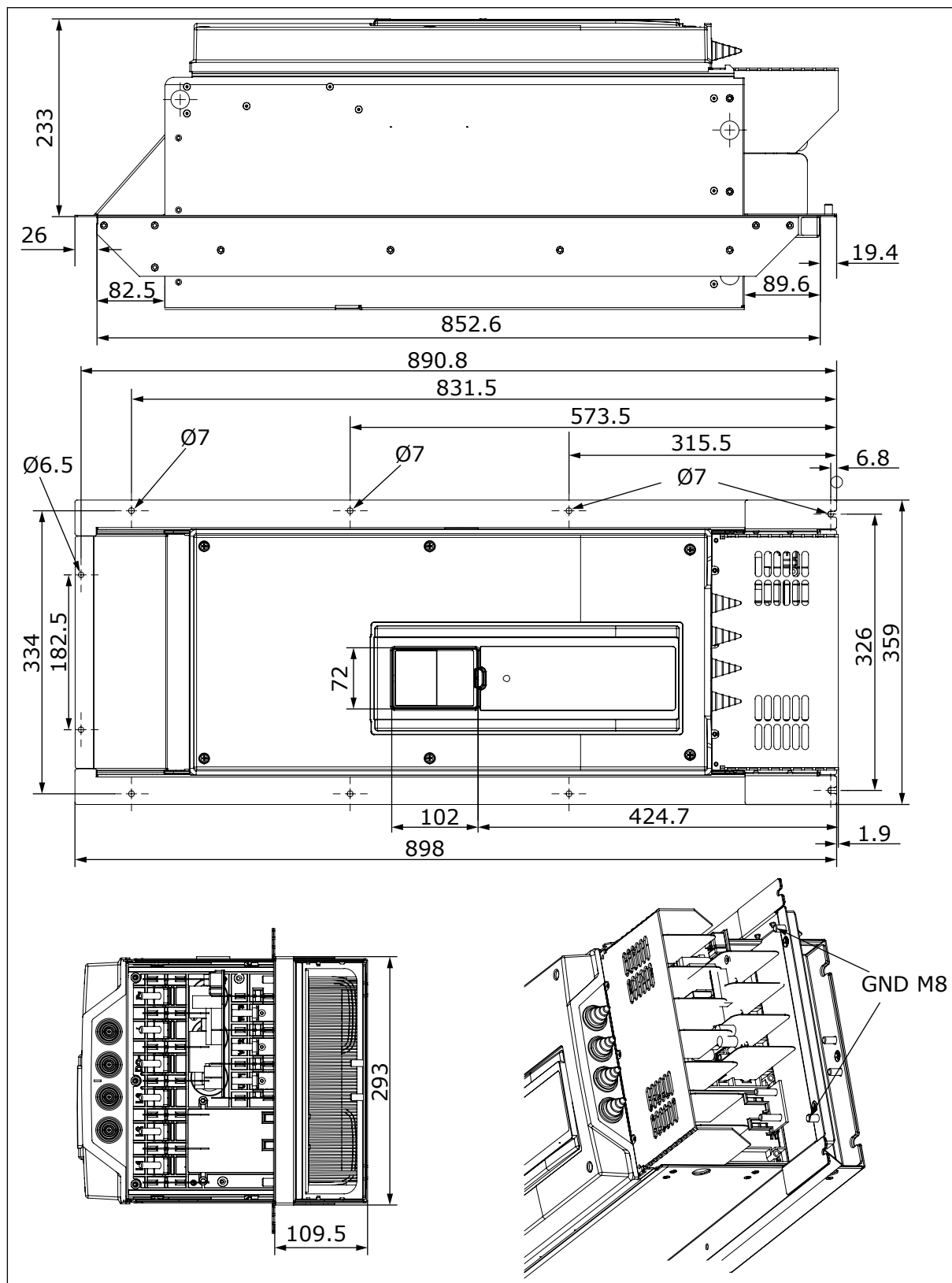
Att. 23: Frekvences pārveidotāja MR6 izmēri — uzstādīšana uz atloka [mm]

## 4.4.4 MR7 UZSTĀDĪŠANA UZ ATLOKA



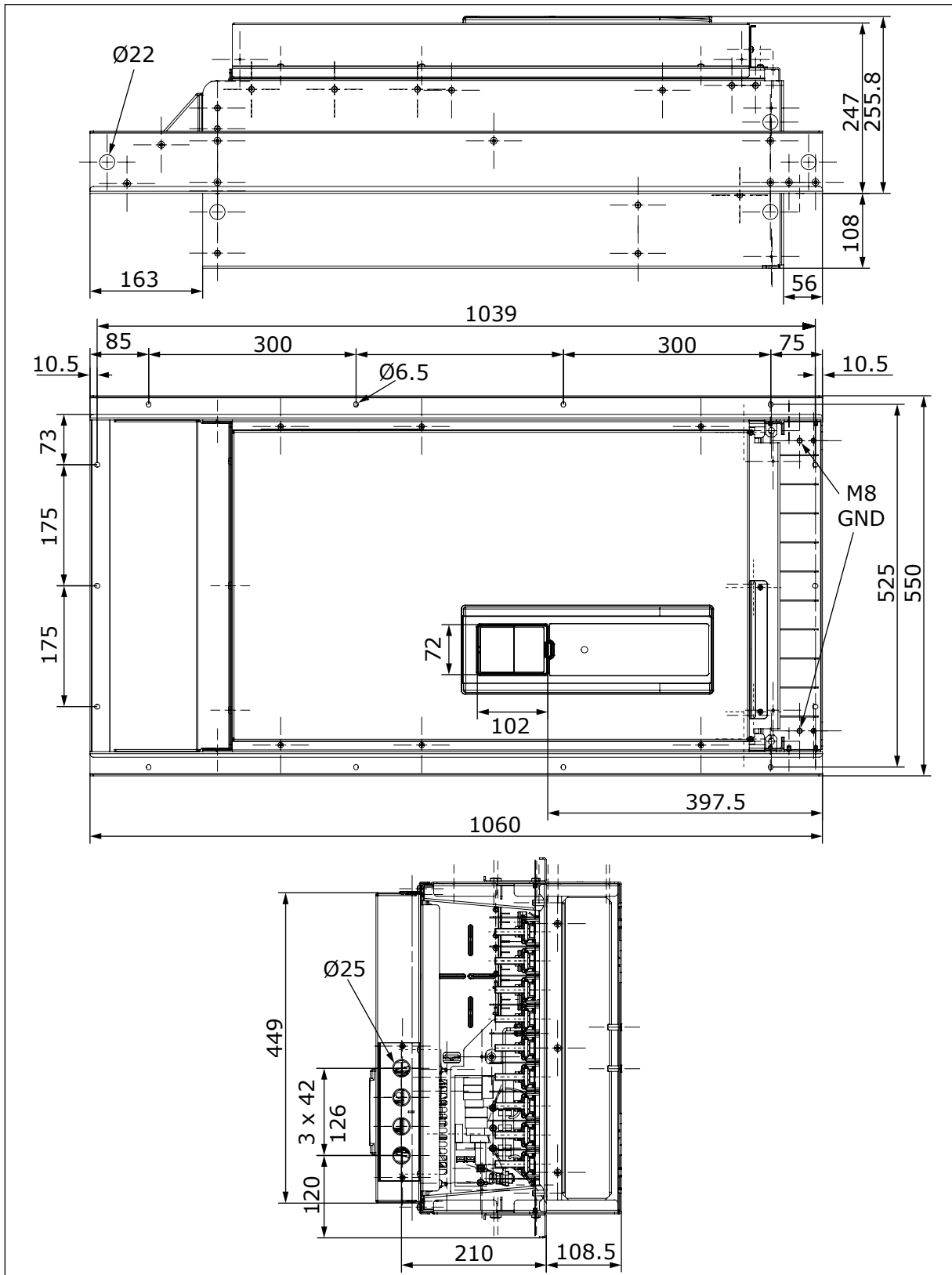
Att. 24: Frekvences pārveidotāja MR7 izmēri — uzstādīšana uz atloka [mm]

## 4.4.5 MR8 UZSTĀDĪŠANA UZ ATLOKA



Att. 25: Frekvences pārveidotāja MR8 izmēri — uzstādīšana uz atloka [mm]

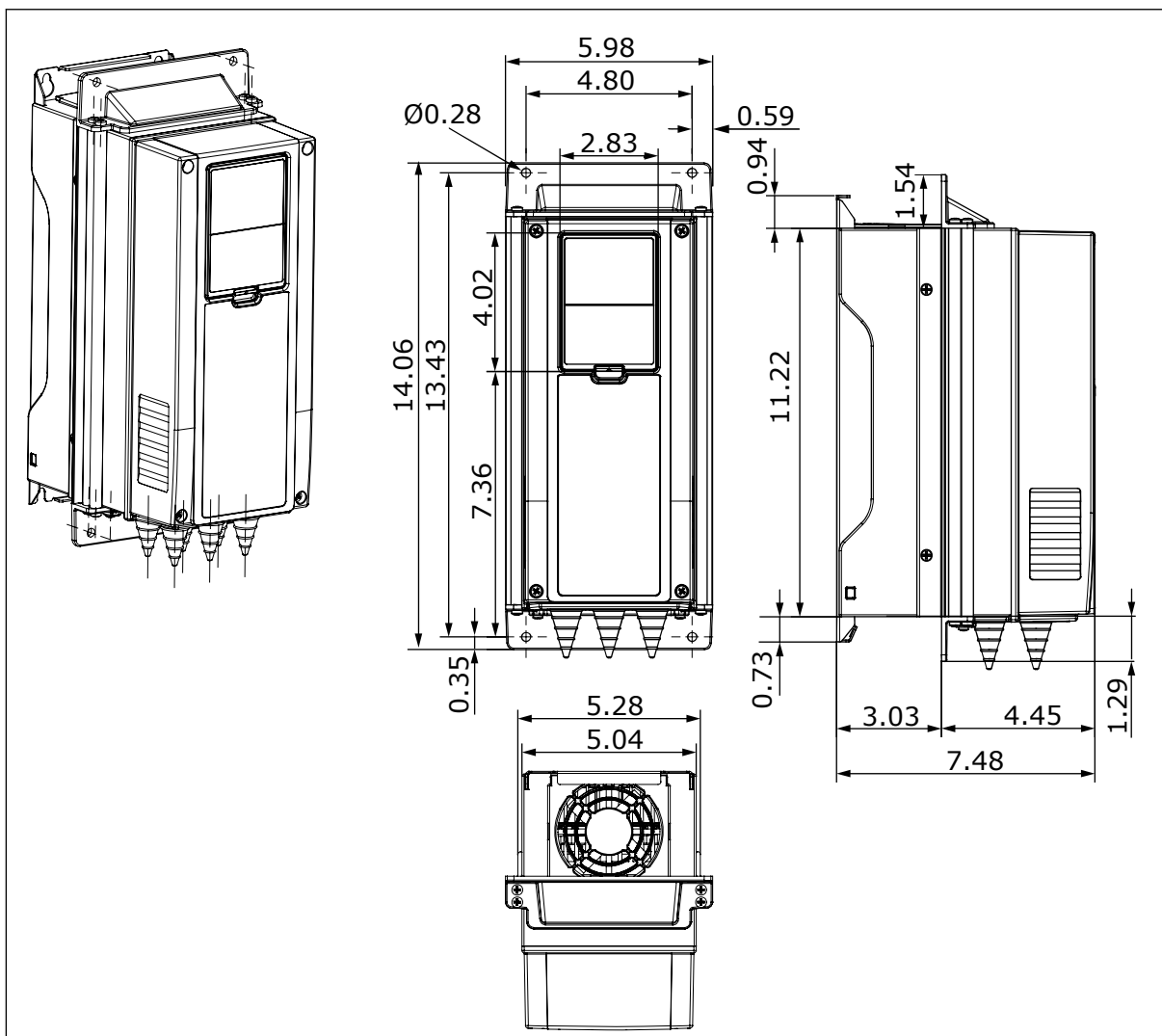
## 4.4.6 MR9 UZSTĀDĪŠANA UZ ATLOKA



Att. 26: Frekvences pārveidotāja MR9 izmēri — uzstādīšana uz atloka [mm]

## 4.5 IZMĒRI UZSTĀDĪŠANAI UZ ATLOKA — ZIEMEĻAMERIKA

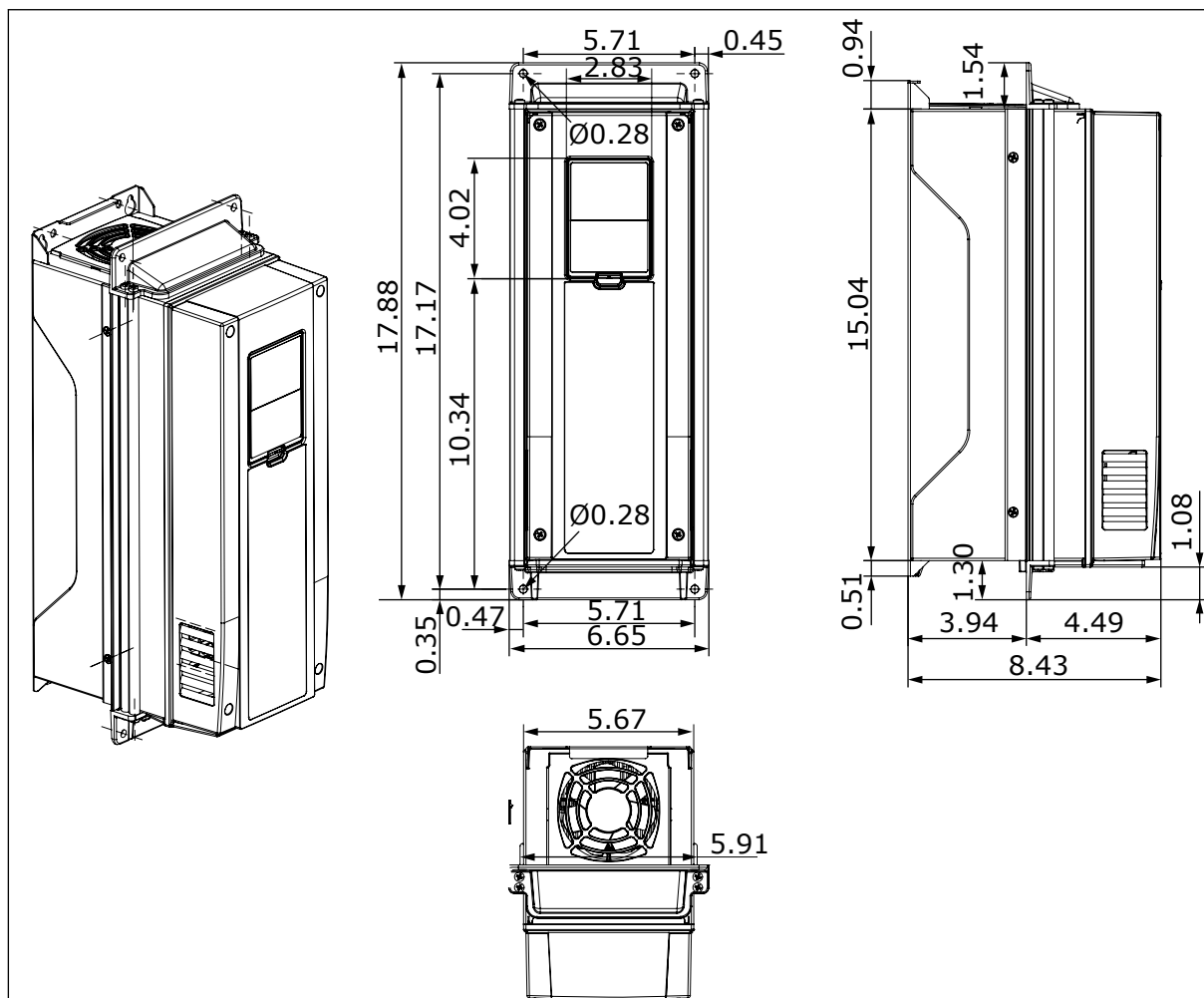
### 4.5.1 MR4 UZSTĀDĪŠANA UZ ATLOKA — ZIEMEĻAMERIKA



Att. 27: Frekvences pārveidotāja MR4 izmēri — uzstādīšana uz atloka [collas]

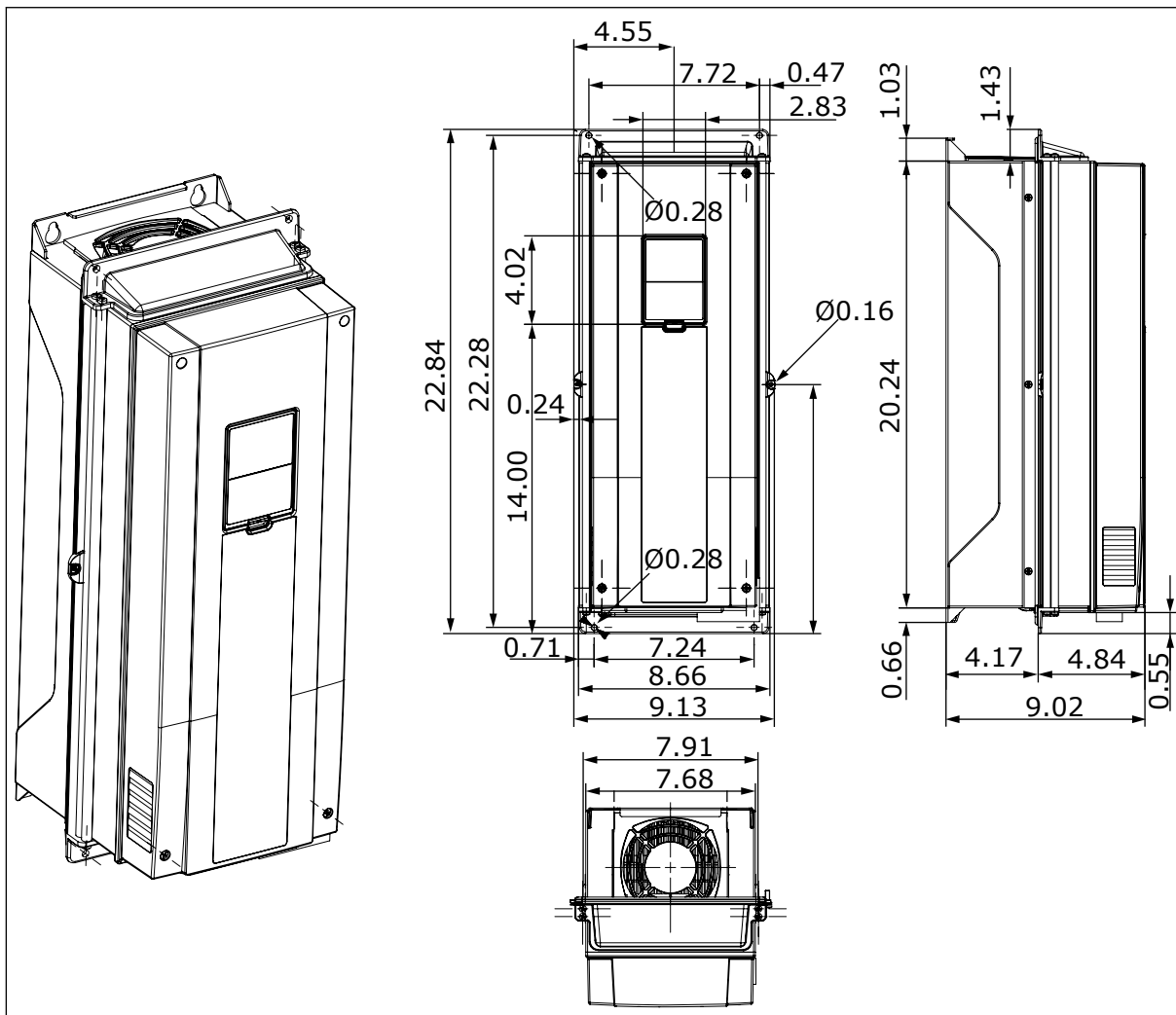


## 4.5.2 MR5 UZSTĀDĪŠANA UZ ATLOKA — ZIEMEĻAMERIKA



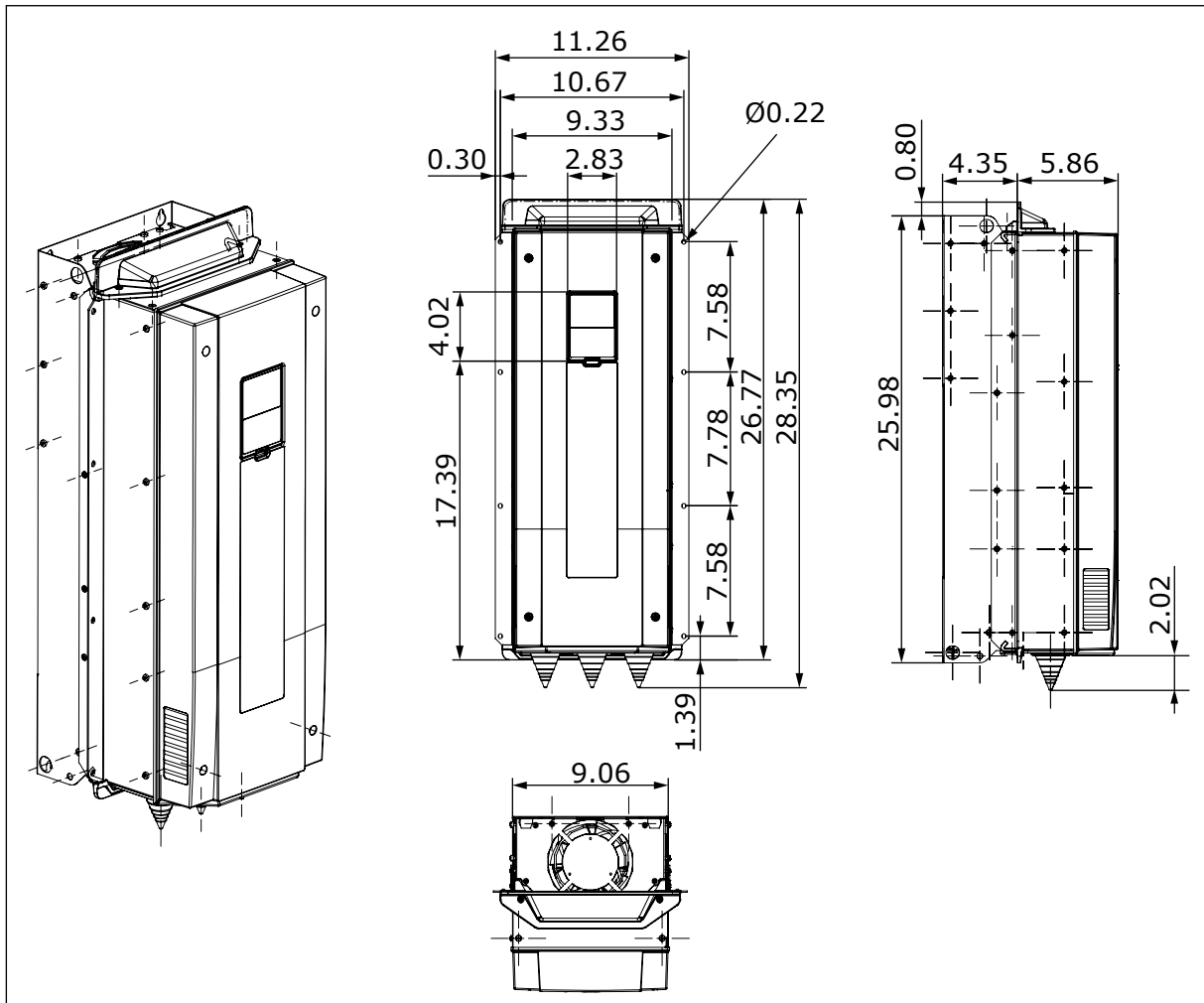
Att. 28: Frekvences pārveidotāja MR5 izmēri — uzstādīšana uz atloka [collas]

4.5.3 MR6 UZSTĀDĪŠANA UZ ATLOKA — ZIEMEĻAMERIKA



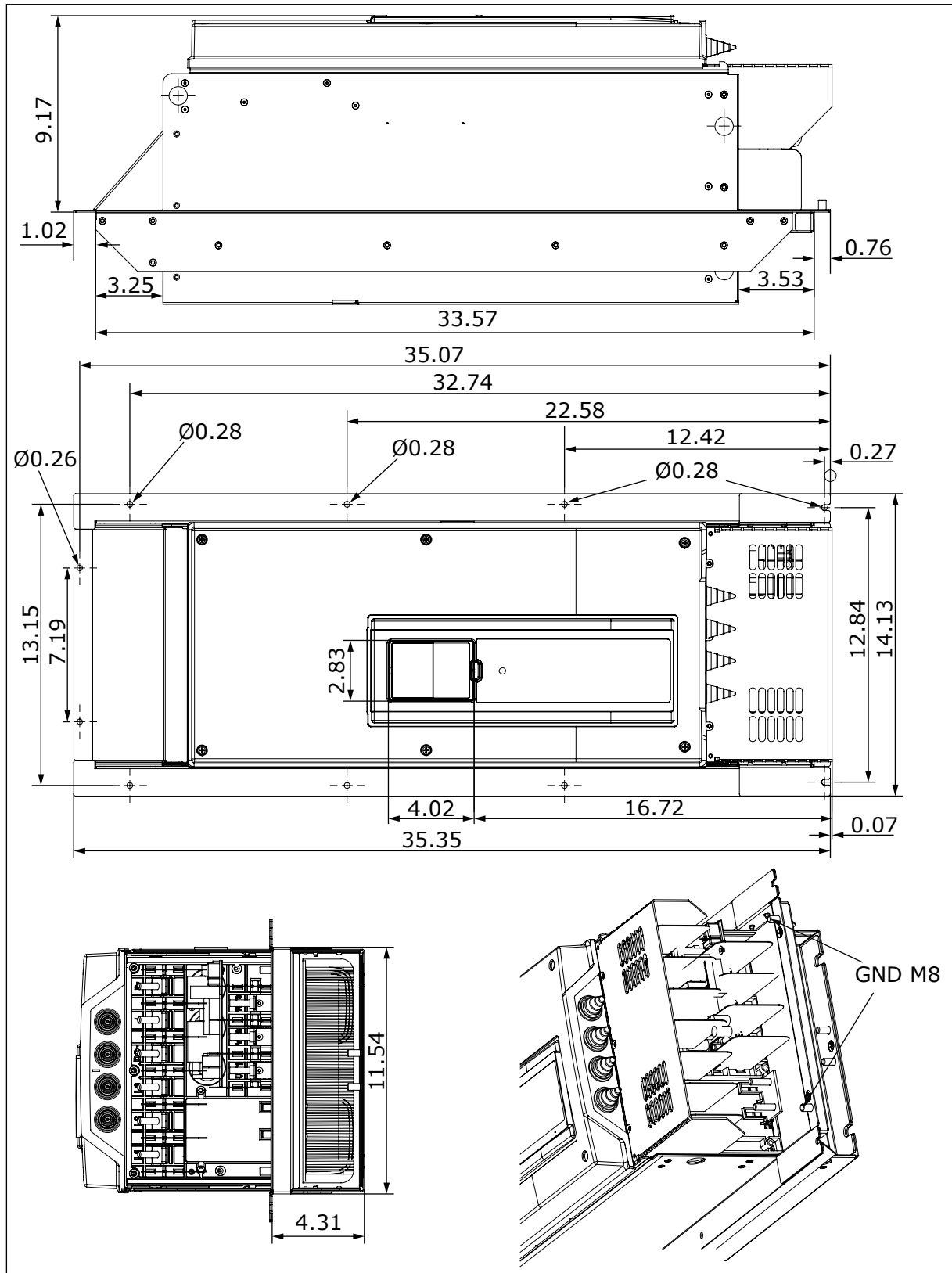
Att. 29: Frekvences pārveidotāja MR6 izmēri — uzstādīšana uz atloka [collas]

## 4.5.4 MR7 UZSTĀDĪŠANA UZ ATLOKA — ZIEMEĻAMERIKA



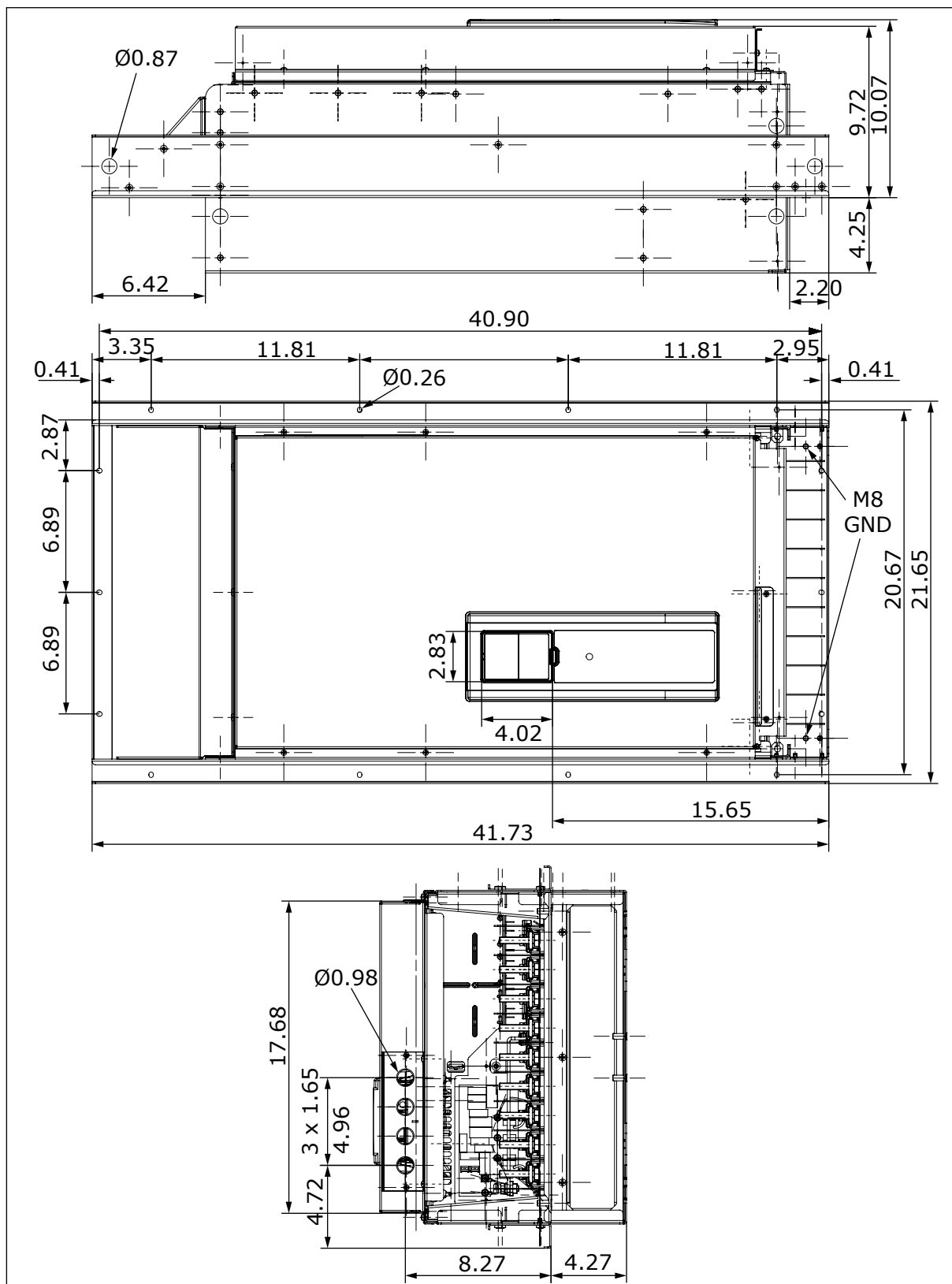
Att. 30: Frekvences pārveidotāja MR7 izmēri — uzstādīšana uz atloka [collas]

4.5.5 MR8 UZSTĀDĪŠANA UZ ATLOKA — ZIEMEĻAMERIKA



Att. 31: Frekvences pārveidotāja MR8 izmēri — uzstādīšana uz atloka [collas]

## 4.5.6 MR9 UZSTĀDĪŠANA UZ ATLOKA — ZIEMEĻAMERIKA

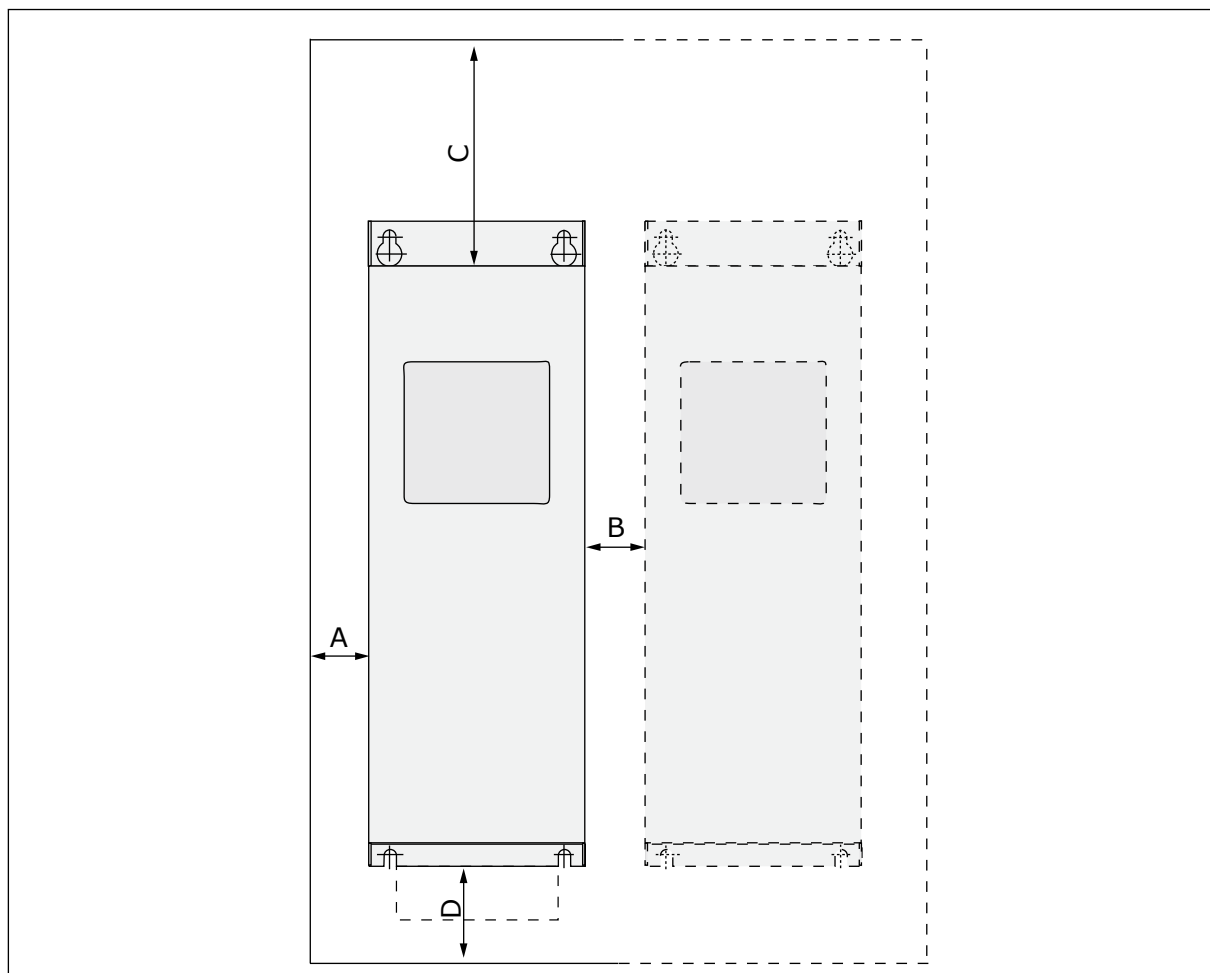


Att. 32: Frekvences pārveidotāja MR9 izmēri — uzstādīšana uz atloka [collas]

## 4.6 DZESĒŠANA

Frekvences pārveidotājs darbības laikā ģenerē karstumu. Ventilators nodrošina gaisa cirkulāciju un pazemina pārveidotāja temperatūru. Pārliedzieties, vai apkārt pārveidotājam ir pietiekami daudz brīvas vietas. Noteikta vieta ir nepieciešama arī uzturēšanas vajadzībām.

Pārliedzieties, vai dzesēšanas gaisa temperatūra nekļūst augstāka par maksimālo ekspluatācijas vides temperatūru vai zemāka par minimālo ekspluatācijas vides temperatūru.



Att. 33: Uzstādīšanas vieta

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| A. attālums no pārveidotāja līdz sienai                                     | C. brīvā vieta virs pārveidotāja |
| B. attālums no pārveidotāja līdz otram pārveidotājam vai līdz skapja sienai | D. brīvā vieta zem pārveidotāja  |

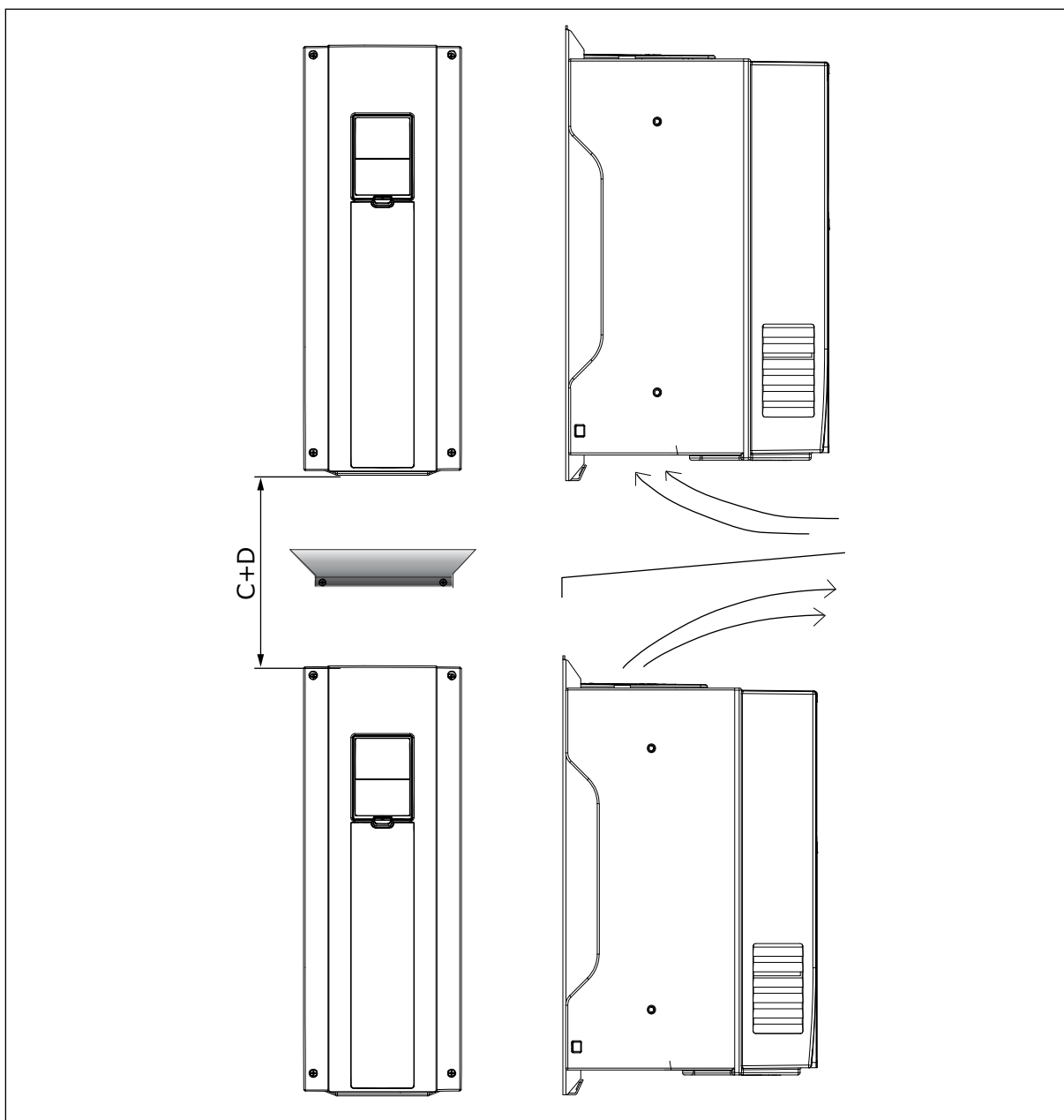
**Tabula 13: Minimālais attālums līdz frekvences pārveidotājam**

Minimālais attālums [mm]					Minimālais attālums [in]			
Korpuss	A *	B *	C	D	A *	B *	C	D
MR4	20	20	100	50	0.8	0.8	3.9	2.0
MR5	20	20	120	60	0.8	0.8	4.7	2.4
MR6	20	20	160	80	0.8	0.8	6.3	3.1
MR7	20	20	250	100	0.8	0.8	9.8	3.9
MR8	20	20	300	150	0.8	0.8	11.8	5.9
MR9	20	20	350	200	0.8	0.8	13.8	7.9

\* = pārveidotājam ar IP54/UL 12. tipu minimālais attālums A un B ir 0 mm/0 collas.

**Tabula 14: Nepieciešamais dzesēšanas gaisa daudzums**

Korpuss	Dzesēšanas gaisa daudzums [m <sup>3</sup> /h]	Dzesēšanas gaisa daudzums [CFM]
MR4	45	26.5
MR5	75	44.1
MR6	190	111.8
MR7	185	108.9
MR8	335	197.2
MR9	621	365.5



Att. 34: Uzstādīšanas vieta gadījumā, kad pārveidotāji tiek uzstādīti cits virs cita

### Ja citu virs cita uzstāda daudzus pārveidotājus

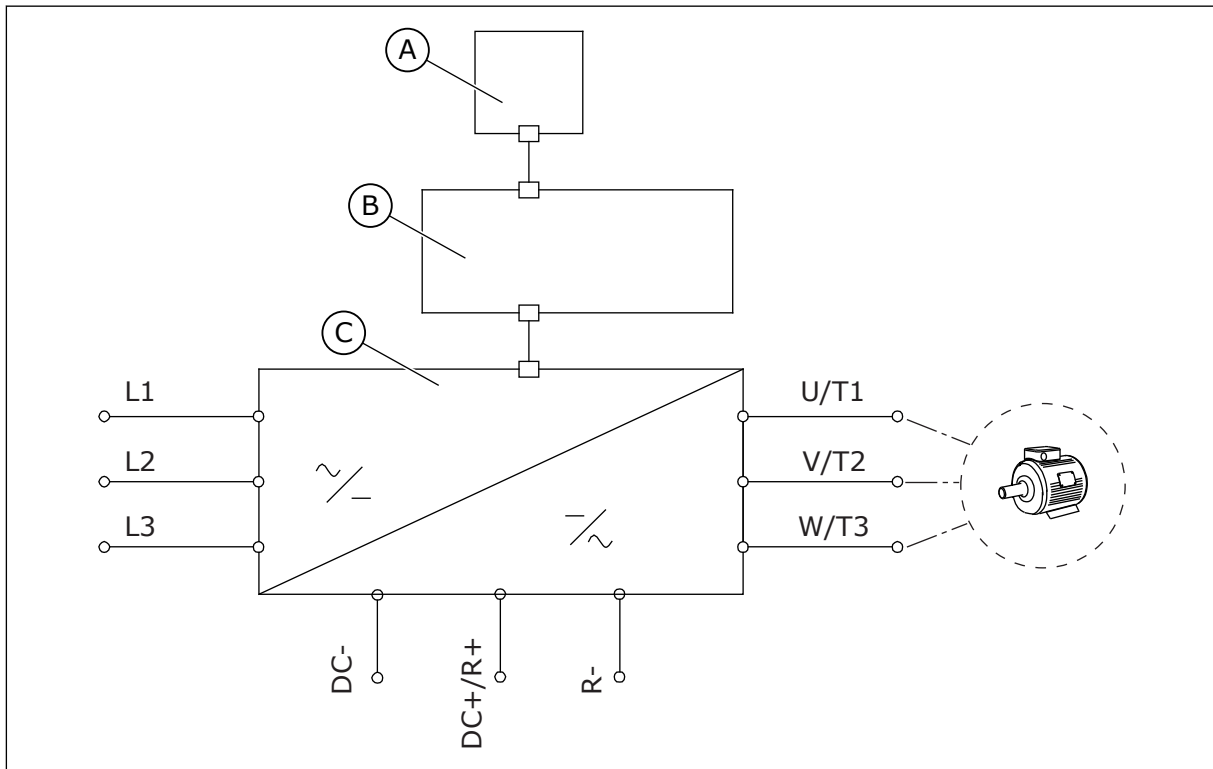
1. Nepieciešamā brīvā vieta ir  $C + D$ .
2. Nodrošiniet, lai apakšējās iekārtas izejošais gaiss tiktu izvadīts virzienā prom no augšējās iekārtas ieejošā gaisa plūsmas. Lai to nodrošinātu, skapī starp pārveidotājiem uzstādiet metāla plāksni.
3. Uzstādot pārveidotājus skapī, pārliecinieties, ka ir novērsta gaisa recirkulācija.



## 5 KABEĻU FIKSĒŠANA

### 5.1 KABEĻU SAVIENOJUMI

Elektrotīkla kabeļi ir pievienoti spailēm L1, L2 un L3. Elektrodzinēja kabeļi ir pievienoti spailēm U, V un W.



Att. 35: Pamata savienojumu diagramma

A. Vadības panelis  
B. Vadības bloks

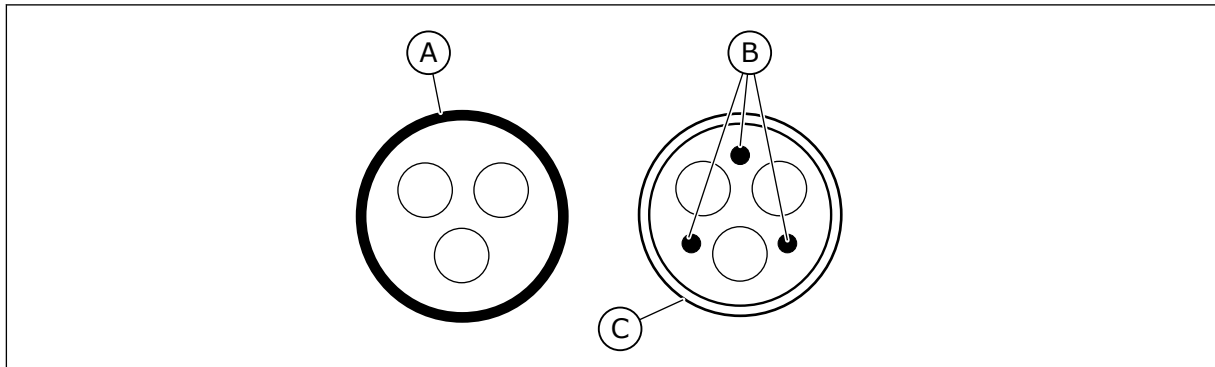
C. Spēka iekārta

Izmantojiet kabeļus ar karstumizturību +70 °C (158 °F). Izvēloties kabeļus un drošinātājus, ņemiet vērā pārveidotāja nominālo **izejas** strāvu. Nominālā izejas strāva ir norādīta uz nosaukuma plāksnes.

Tabula 15: Pareizā kabeļa izvēle

Kabeļa tips	EMS prasības		
	1. vide	2. vide	
	Kategorija C2	Kategorija C3	Kategorija C4
Elektrotīkla kabelis	1	1	1
Elektrodzinēja kabelis	3 *	2	2
Kontrollkabelis	4	4	4

1. Spēka kabelis fiksētai uzstādīšanai. Kabelis norādītajam elektrotīkla spriegumam. Nav nepieciešams ekranēts kabelis. Ieteicams lietot MCMK kabeli.
2. Simetrisks spēka kabelis ar koncentrisku aizsargvadu. Kabelis norādītajam elektrotīkla spriegumam. Ieteicams lietot MCMK kabeli. Skat. Att. 36.
3. Simetrisks spēka kabelis ar kompakto mazpretestības ekrānu. Kabelis norādītajam elektrotīkla spriegumam. Ieteicams lietot MCCMK vai EMCMK kabeli. Ieteicams izmantot kabeļa elektropārvades pretestību (1...30 MHz) ne vairāk kā 100 mΩ/m. Skat. Att. 36.  
\* = EMS C2 līmeņa vajadzībām ir jānodrošina 360° ekrāna zemēšana, elektrodzinēja galā izmantojot kabeļa blīves.
4. Ekranēts kabelis ar kompakto mazpretestības ekrānu, piemēram, JAMAK vai SAB/ ŪZCuY-O kabelis.



Att. 36: Kabeli ar PE dzīslām

- A. PE dzīsla un ekrāns  
B. PE dzīslas

C. Ekrāns

Visu korpusu gadījumā, lai nodrošinātu atbilstību EMS prasībām, izmantojiet komutācijas frekvenču noklusējuma vērtības.

Ja uzstādījāt drošības slēdzi, pārliedzieties, vai EMS aizsardzība ir nodrošināta no kabeļu sākuma līdz beigām.

## 5.2 UL KABEĻU MONTĀŽAS STANDARTI

Lai nodrošinātu atbilstību UL (Underwriters Laboratories) prasībām, izmantojiet UL apstiprinātu 1. kategorijas vara vadu ar minimālo karstumizturību 60 vai 75 °C (140 vai 167 °F).

Varat izmantot pārveidotāju ķēdē, kas nodrošina ne vairāk kā 100 000 rms simetrisko ampēru un ne vairāk kā 600 V, ja pārveidotājs ir aizsargāts ar T un J kategorijas drošinātājiem.

## 5.3 KABEĻU IZMĒRI UN IZVĒLE

Šie norādījumi attiecas tikai uz procesiem, kad izmanto 1 elektrodzinēju un 1 kabeļa savienojumu no frekvences pārveidotāja līdz elektrodzinējam. Citos gadījumos sazinieties ar ražotāju, lai iegūtu plašāku informāciju.

### 5.3.1 KABEĻU UN DROŠINĀTĀJU IZMĒRI

Ieteicams izmantot gG/gL (IEC 60269-1) tipa drošinātāju. Lai izvēlētos drošinātāja sprieguma nominālo vērtību, skat. informāciju par elektrotīklu. Neizmantojiet lielākus drošinātājus par tiem, kas ieteikti šeit: *Tabula 16* un *Tabula 17*.

Drošinātāja darbības laiks nedrīkst pārsniegt 0,4 sekundes. Darbības laiks atbilst drošinātāja tipam un barošanas ķēdes pretestībai. Lai iegūtu plašāku informāciju par ātrdarbīgākiem drošinātājiem, sazinieties ar ražotāju. Ražotājs var arī ieteikt izmantot dažus aR (UL atzīts, IEC 60269-4) un gS (IEC 60269-4) tipa drošinātājus.

Tabulā ir norādīti arī tipiskie kabeļu izmēri un veidi, ko var izmantot ar frekvences pārveidotāju. Izvēloties kabeļus, ņemiet vērā vietējos noteikumus, kabeļa uzstādīšanas nosacījumus un kabeļa specifikācijas.



#### **NORĀDE!**

Vacon® 100 FLOW un HVAC programmatūrā nav dinamiskās bremzēšanas un bremzēšanas rezistora funkcijas.

**Tabula 16: Kabeļu un drošinātāju izmēri modelim Vacon® 100 — elektrotīkla spriegums 208–240 V un 380–500 V**

Korpus s	Tips	IL [A]	Drošinātājs (gG/gL) [A]	Elektrotīkla, elektrodzinēja un bremzēšanas rezistora* kabelis Cu [mm <sup>2</sup> ]	Spaiļu kabeļu lielums	
					Elektrotīkla kabeļa spaiļi [mm <sup>2</sup> ]	Zemētājspaiļi [mm <sup>2</sup> ]
MR4	0003 2—0004 2 0003 5—0004 5	3.7—4.8 3.4—4.8	6	3 × 1,5+1,5	1–6 vienstie- ples 1–4 vairākstie- pļu	1-6
	0006 2—0008 2 0005 5—0008 5	6.6—8.0 5.6—8.0	10	3 × 1,5+1,5	1–6 vienstie- ples 1–4 vairākstie- pļu	1-6
	0011 2—0012 2 0009 5—0012 5	11.0—12.5 9.6—12.0	16	3 × 2,5+2,5	1–6 vienstie- ples 1–4 vairākstie- pļu	1-6
MR5	0018 2 0016 5	18.0 16.0	20	3 × 6+6	1–10 Cu	1-10
	0024 2 0023 5	24.0 23.0	25	3 × 6+6	1–10 Cu	1-10
	0031 2 0031 5	31.0 31.0	32	3 × 10+10	1–10 Cu	1-10
MR6	0038 5	38.0	40	3 × 10+10	2,5–50 Cu/Al	2.5-35
	0048 2 0046 5	48.0 46.0	50	3 × 16+16 (Cu) 3 × 25+16 (Al)	2,5–50 Cu/Al	2.5-35
	0062 2 0061 5	62.0 61.0	63	3 × 25+16 (Cu) 3 × 35+10 (Al)	2,5–50 Cu/Al	2.5-35
MR7	0075 2 0072 5	75.0 72.0	80	3 × 35+16 (Cu) 3 × 50+16 (Al)	6–70 mm <sup>2</sup> Cu/Al	6–70 mm <sup>2</sup>
	0088 2 0087 5	88.0 87.0	100	3 × 35+16 (Cu) 3 × 70+21 (Al)	6–70 mm <sup>2</sup> Cu/Al	6–70 mm <sup>2</sup>
	0105 2 0105 5	105.0	125	3 × 50+25 (Cu) 3 × 70+21 (Al)	6–70 mm <sup>2</sup> Cu/Al	6–70 mm <sup>2</sup>
MR8	0140 2 0140 5	140.0	160	3 × 70+35 (Cu) 3 × 95+29 (Al)	Skrūves izmērs M8	Skrūves izmērs M8
	0170 2 0170 5	170.0	200	3 × 95+50 (Cu) 3 × 150+41 (Al)	Skrūves izmērs M8	Skrūves izmērs M8
	0205 2 0205 5	205.0	250	3 × 120+70 (Cu) 3 × 185+57 (Al)	Skrūves izmērs M8	Skrūves izmērs M8

**Tabula 16: Kabeļu un drošinātāju izmēri modelim Vacon® 100 — elektrotīkla spriegums 208–240 V un 380–500 V**

Korpuss	Tips	IL [A]	Drošinātājs [gG/gL] [A]	Elektrotīkla, elektrodzinēja un bremzēšanas rezistora* kabelis Cu [mm <sup>2</sup> ]	Spaiļu kabeļu lielums	
					Elektrotīkla kabeļa spaile [mm <sup>2</sup> ]	Zemētājspaile [mm <sup>2</sup> ]
MR9	0261 2 0261 5	261.0	315	3 × 185+95 (Cu) 2 × 3 × 120+41 (Al)	Skrūves izmērs M10	Skrūves izmērs M8
	0310 2 0310 5	310.0	350	2 × 3 × 95+50 (Cu) 2 × 3 × 120+41 (Al)	Skrūves izmērs M10	Skrūves izmērs M8

\* = ja izmantojat vairākdzīslu kabeli, viena no bremzēšanas rezistora kabeļa dzīslām paliek nepievienota. Var arī izmantot vienu kabeli, bet ar nosacījumu, ka tiek ievērots kabeļa minimālais šķērsriezums.

**Tabula 17: Kabeļu un drošinātāju izmēri modelim Vacon® 100 — elektrotīkla spriegums 525–690 V**

Korpuss	Tips	IL [A]	Drošinātājs [gG/gL] [A]	Elektrotīkla, elektrodzinēja un bremzēšanas rezistora* kabelis Cu [mm <sup>2</sup> ]	Spaiļu kabeļu lielums	
					Elektrotīkla kabeļa spaiļi [mm <sup>2</sup> ]	Zemētājspaiļi [mm <sup>2</sup> ]
MR5	0004 6	3.9	6	3 × 1,5+1,5	1–10 Cu	1 - 10
	0006 6	6.1	10	3 × 1,5+1,5	1–10 Cu	1 - 10
	0009 6	9.0	10	3 × 2,5+2,5	1–10 Cu	1 - 10
	0011 6	11.0	16	3 × 2,5+2,5	1–10 Cu	1 - 10
MR6	0007 7	7.5	10	3 × 2,5+2,5	2,5–50 Cu/Al	2.5 - 35
	0010 7	10.0	16	3 × 2,5+2,5	2,5–50 Cu/Al	2.5 - 35
	0013 7	13.5	16	3 × 6+6	2,5–50 Cu/Al	2.5 - 35
	0018 6 0018 7	18.0	20	3 × 10+10	2,5–50 Cu/Al	2.5 - 35
	0022 6 0022 7	22.0	25	3 × 10+10	2,5–50 Cu/Al	2.5 - 35
	0027 6 0027 7	27.0	32	3 × 10+10	2,5–50 Cu/Al	2.5 - 35
	0034 6 0034 7	34.0	35	3 × 16+16	2,5–50 Cu/Al	2.5 - 35
MR7	0041 6 0041 7	41.0	50	3 × 16+16 (Cu) 3 × 25+16 (Al)	6–70 mm <sup>2</sup> Cu/Al	6–70 mm <sup>2</sup>
	0052 6 0052 7	52.0	63	3 × 25+16 (Cu) 3 × 35+16 (Al)	6–70 mm <sup>2</sup> Cu/Al	6–70 mm <sup>2</sup>
	0062 6 0062 7	62.0	63	3 × 25+16 (Cu) 3 × 35+16 (Al)	6–70 mm <sup>2</sup> Cu/Al	6–70 mm <sup>2</sup>
MR8	0080 6 0080 7	80.0	80	3 × 35+16 (Cu) 3 × 50+21 (Al)	Skrūves izmērs M8	Skrūves izmērs M8
	0100 6 0100 7	100.0	100	3 × 50+25 (Cu) 3 × 70+21 (Al)	Skrūves izmērs M8	Skrūves izmērs M8
	0125 6 0125 7	125.0	125	3 × 70+35 (Cu) 3 × 95+29 (Al)	Skrūves izmērs M8	Skrūves izmērs M8

**Tabula 17: Kabeļu un drošinātāju izmēri modelim Vacon® 100 — elektrotīkla spriegums 525–690 V**

Korpuss	Tips	IL [A]	Drošinātājs [gG/gL] [A]	Elektrotīkla, elektrodzinēja un bremzēšanas rezistora* kabelis Cu [mm <sup>2</sup> ]	Spaiļu kabeļu lielums	
					Elektrotīkla kabeļa spaiļi [mm <sup>2</sup> ]	Zemētājspaiļi [mm <sup>2</sup> ]
MR9	0144 6 0144 7	144.0	160	3 × 70+35 (Cu) 3 × 120+41 (Al)	Skrūves izmērs M10	Skrūves izmērs M10
	0170 7	170.0	200	3 × 95+50 (Cu) 3 × 150+41 (Al)	Skrūves izmērs M10	Skrūves izmērs M10
	0208 6 0208 7	208.0	250	3 × 120+70 (Cu) 3 × 185+57 (Al)	Skrūves izmērs M10	Skrūves izmērs M10

\* = ja izmantojat vairākdzīslu kabeli, viena no bremzēšanas rezistora kabeļa dzīslām paliek nepievienota. Var arī izmantot vienu kabeli, bet ar nosacījumu, ka tiek ievērots kabeļa minimālais šķērsriezums.

### Kabeļu izmēriem ir jāatbilst standarta IEC60364-5-52 prasībām.

- Kabeļiem ir jābūt ar PVC izolāciju.
- Maksimālā apkārtējās vides temperatūra ir +30 °C.
- Kabeļa virsmas maksimālā temperatūra ir +70 °C.
- Izmantojiet tikai kabeļus ar koncentrisku vara ekranējumu.
- Maksimālais paralēlo kabeļu skaits ir 9.

Izmantojot paralēlos kabeļus, noteikti ievērojiet prasības par kabeļa šķērsriezumu un maksimālo kabeļu skaitu.

Svarīgu informāciju par prasībām attiecībā uz zemējumvadu skatiet sadaļā 2.4 *Zemēšana un zemesslēguma aizsardzība*.

Korekcijas reizinātājus katram temperatūras rādījumam skat. standartā IEC60364-5-52.

### 5.3.2 KABEĻU UN DROŠINĀTĀJU IZMĒRI; ZIEMEĻAMERIKA

Ieteicams izmantot T tipa (UL un CSA) drošinātāju. Lai izvēlētos drošinātāja sprieguma nominālo vērtību, skat. informāciju par elektrotīklu. Ņemiet vērā arī vietējos noteikumus, kabeļa uzstādīšanas nosacījumus un kabeļa specifikācijas. Neizmantojiet lielākus drošinātājus par tiem, kas ieteikti šeit: *Tabula 18* un *Tabula 19*.

Drošinātāja darbības laiks nedrīkst pārsniegt 0,4 sekundes. Darbības laiks atbilst drošinātāja tipam un barošanas ķēdes pretestībai. Lai iegūtu plašāku informāciju par ātrdarbīgākiem drošinātājiem, sazinieties ar ražotāju. Ražotājs var arī ieteikt izmantot dažus ātrdarbīgus J kategorijas (UL un CSA) un aR (UL atzīts) tipa drošinātājus.

Bezkontakta īsslēgumaizsardzība nenodrošina frekvences pārveidotāja nozara ķēdes aizsardzību. Informāciju, kā nodrošināt nozara ķēdes aizsardzību, skat. Nacionālajā elektrības kodeksā (National Electric Code) un vietējos noteikumos. Nozara ķēdes aizsardzībai neizmantojiet citas ierīces kā vien drošinātājus.

**NORĀDE!**

Vacon® 100 FLOW un HVAC programmatūrā nav dinamiskās bremzēšanas vai bremzēšanas rezistora funkcijas.



**Tabula 18: Kabeļu un drošinātāju izmēri modelim Vacon® 100 Ziemeļamerikā — elektrotīkla spriegums 208–240 V un 380–500 V**

Korpuss	Tips	IL [A]	Drošinātājs (T/J kategorija) [A]	Elektrotīkla, elektrodzinēja un bremzēšanas rezistora* kabelis Cu [AWG]	Spaiļu kabeļu lielums	
					Elektrotīkla kabeļa spaiļi [AWG]	Zemētājspaiļi [AWG]
MR4	0003 2 0003 5	3.7 3.4	6	14	24-10	17-10
	0004 2 0004 5	4.8	6	14	24-10	17-10
	0006 2 0005 5	6.6 5.6	10	14	24-10	17-10
	0008 2 0008 5	8.0	10	14	24-10	17-10
	0011 2 0009 5	11.0 9.6	15	14	24-10	17-10
	0012 2 0012 5	12.5 12.0	20	14	24-10	17-10
MR5	0018 2 0016 5	18.0 16.0	25	10	20-5	17-8
	0024 2 0023 5	24.0 23.0	30	10	20-5	17-8
	0031 2 0031 5	31.0	40	8	20-5	17-8
MR6	0038 5	38.0	50	4	13-0	13-2
	0048 2 0046 5	48.0 46.0	60	4	13-0	13-2
	0062 2 0061 5 **	62.0 61.0	80	4	13-0	13-2
MR7	0075 2 0072 5	75.0 72.0	100	2	9-2/0	9-2/0
	0088 2 0087 5	88.0 87.0	110	1	9-2/0	9-2/0
	0105 2 0105 5	105.0	150	1/0	9-2/0	9-2/0

**Tabula 18: Kabeļu un drošinātāju izmēri modelim Vacon® 100 Ziemeļamerikā — elektrotīkla spriegums 208–240 V un 380–500 V**

Korpus s	Tips	IL [A]	Drošinātājs (T/ J kategorija) [A]	Elektrotīkla, elektrodzinēja un bremzēšanas rezistora* kabelis Cu [AWG]	Spaiļu kabeļu lielums	
					Elektrotīkla kabeļa spaiļi [AWG]	Zemētājspaiļi [AWG]
MR8	0140 2 0140 5	140.0	200	3/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0170 2 0170 5	170.0	225	250 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0205 2 0205 5	205.0	250	350 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
MR9	0261 2 0261 5	261.0	350	2 × 250 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0310 2 0310 5	310.0	400	2 × 350 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil

\* = ja izmantojat vairākdzīslu kabeli, viena no bremzēšanas rezistora kabeļa dzīslām paliek nepievienota. Var izmantot arī vienu kabeli, bet ar nosacījumu, ka tiek ievērots kabeļa minimālais šķērsriezums.

\*\* = lai nodrošinātu atbilstību UL prasībām, izmantojot 500 V pārveidotāju, jāizmanto kabeli ar karstumizturību +90 °C (194 °F).

**Tabula 19: Kabeļu un drošinātāju izmēri modelim Vacon® 100 Ziemeļamerikā — elektrotīkla spriegums 525–690 V**

Korpuss	Tips	IL [A]	Drošinātājs (T/J kategorija) [A]	Elektrotīkla, elektrodzinēja un bremzēšanas rezistora* kabelis Cu [AWG]	Spaiļu kabeļu lielums	
					Elektrotīkla kabeļa spaide [AWG]	Zemētājspaide [AWG]
MR5 (600 V)	0004 6	3.9	6	14	20-5	17-8
	0006 6	6.1	10	14	20-5	17-8
	0009 6	9.0	10	14	20-5	17-8
	0011 6	11.0	15	14	20-5	17-8
MR6	0007 7	7.5	10	12	13-0	13-2
	0010 7	10.0	15	12	13-0	13-2
	0013 7	13.5	20	12	13-0	13-2
	0018 6 0018 7	18.0	20	10	13-0	13-2
	0022 6 0022 7	22.0	25	10	13-0	13-2
	0027 6 0027 7	27.0	30	8	13-0	13-2
	0034 6 0034 7	34.0	40	8	13-0	13-2
MR7	0041 6 0041 7	41.0	50	6	9-2/0	9-2/0
	0052 6 0052 7	52.0	60	6	9-2/0	9-2/0
	0062 6 0062 7	62.0	70	4	9-2/0	9-2/0
MR8	0080 6 0080 7	80.0	90	1/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0100 6 0100 7	100.0	110	1/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0125 6 0125 7	125.0	150	2/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil

**Tabula 19: Kabeļu un drošinātāju izmēri modelim Vacon® 100 Ziemeļamerikā — elektrotīkla spriegums 525–690 V**

Korpuss	Tips	IL [A]	Drošinātājs (T/J kategorija) [A]	Elektrotīkla, elektrodzinēja un bremzēšanas rezistora* kabelis Cu [AWG]	Spaiļu kabeļu lielums	
					Elektrotīkla kabeļa spaiļi [AWG]	Zemētājspaiļi [AWG]
MR9	0144 6 0144 7	144.0	175	3/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0170 7	170.0	200	4/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0208 6 0208 7	208.0	250	300 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil

\* = ja izmantojat vairākdzīslu kabeli, viena no bremzēšanas rezistora kabeļa dzīslām paliek nepievienota. Var izmantot arī vienu kabeli, bet ar nosacījumu, ka tiek ievērots kabeļa minimālais šķērsriezums.

#### **Kabeļu izmēriem ir jāatbilst Underwriters Laboratories UL 61800-5-1 prasībām.**

- Kabeļiem ir jābūt ar PVC izolāciju.
- Maksimālā apkārtējās vides temperatūra ir +30 °C (86 °F).
- Kabeļa virsmas maksimālā temperatūra ir +70 °C (158 °F).
- Izmantojiet tikai kabeļus ar koncentrisku vara ekranējumu.
- Maksimālais paralēlo kabeļu skaits ir 9.

Izmantojot paralēlos kabeļus, noteikti ievērojiet prasības par kabeļa šķērsriezumu un maksimālo kabeļu skaitu.

Svarīgu informāciju par prasībām attiecībā uz zemējumvadu skatiet Underwriters Laboratories standartā UL 61800-5-1.

Katra temperatūras rādījuma korekcijas koeficientus skatiet Underwriters Laboratories standarta UL 61800-5-1 norādījumos.

## **5.4 BREMZĒŠANAS REZISTORA KABEĻI**

Vacon® 100 frekvences pārveidotājiem ir spaiļi, kas paredzētas papildu ierīkojamam ārējam bremzēšanas rezistoram. Šīs spaiļi ir apzīmētas ar simbolu R+ un R- (MR4 un MR5) vai DC+/R+ un R- (MR6, MR7, MR8 un MR9). Ieteicamie bremzēšanas rezistora kabeļu izmēri norādīti tabulās sadaļā 5.3.1 *Kabeļu un drošinātāju izmēri* un 5.3.2 *Kabeļu un drošinātāju izmēri; Ziemeļamerika*.



### **UZMANĪBU!**

Ja izmantojat vairākdzīslu kabeli, viena no bremzēšanas rezistora kabeļa dzīslām paliek nepievienota. Nogrieziet neizmantoto dzīslu, lai novērstu nejaušu saskari ar vadītājkomponentu.

Bremzēšanas rezistora nominālvērtības skat. sadaļā 8.1.6 *Bremzēšanas rezistoru nominālās vērtības*.

**NORĀDE!**

Korpuss MR7, MR8 un MR9 ir aprīkots ar bremžu pārveidotāju tikai gadījumos, kad korpusa tipa apzīmējuma kods ir +DBIN. Korpuss MR4, MR5 un MR6 standarta komplektā ir aprīkots ar bremžu pārveidotāju.

**NORĀDE!**

Vacon® 100 FLOW un HVAC programmatūrā nav dinamiskās bremzēšanas vai bremzēšanas rezistora funkcijas.

## 5.5 SAGATAVOŠANĀS KABEĻU UZSTĀDĪŠANAI

- Pirms darba sākšanas pārliedzieties, vai neviens frekvences pārveidotāja komponents nav pieslēgts spriegumam. Uzmanīgi izlasiet brīdinājumus sadaļā *2 Drošība*.
- Pārliedzieties, vai elektrodzinēja kabeļi ir pietiekamā attālumā no citiem kabeļiem.
- Elektrodzinēja kabeļiem jākrustojas ar citiem kabeļiem 90° leņķī.
- Ja iespējams, elektrodzinēja kabeļus neizvietojiet garās līnijās paralēli pārējiem kabeļiem.
- Ja elektrodzinēja kabeļi ir paralēli pārējiem kabeļiem, ievērojiet minimālo attālumu (skatiet *Tabula 20 Minimālais attālums starp kabeļiem*).
- Attālumi jāievēro arī starp elektrodzinēja kabeļiem un citu sistēmu signāla kabeļiem.
- Ekranētu elektrodzinēja kabeļu maksimālais garums ir 100 m/328 pēdas (MR4), 150 m/492 pēdas (MR5 un MR6) un 200 m/656 pēdas (MR7, MR8 un MR9).
- Norādījumus, kā pārbaudīt kabeļu izolāciju, skat. sadaļā *7.4 Kabeļa mērīšana un elektrodzinēja izolācija*.

**Tabula 20: Minimālais attālums starp kabeļiem**

Attālums starp kabeļiem [m]	Ekranētā kabeļa garums [m]	Attālums starp kabeļiem [ft]	Ekranētā kabeļa garums [ft]
0.3	≤ 50	1.0	≤ 164.0
1.0	≤ 200	3.3	≤ 656.1

## 5.6 KABEĻU UZSTĀDĪŠANA

### 5.6.1 KORPUSS MR4–MR7

**Tabula 21: Kabeļu atsegšanas garumi [mm]. Skat. 1. attēlu 1. darbībā.**

Korpuss	A	B	C	D	E	F	G
MR4	15	35	10	20	7	35	*
MR5	20	40	10	30	10	40	*
MR6	20	90	15	60	15	60	*
MR7	20	80	20	80	20	80	*

\* = iespējami īsāks.

**Tabula 22: Kabeļu atsegšanas garums [in]. Skat. 1. attēlu 1. darbībā.**

Korpuss	A	B	C	D	E	F	G
MR4	0.6	1.4	0.4	0.8	0.3	1.4	*
MR5	0.8	1.6	0.4	1.2	0.4	1.6	*
MR6	0.8	3.6	0.6	2.4	0.6	2.4	*
MR7	0.8	3.1	0.8	3.1	0.8	3.1	*

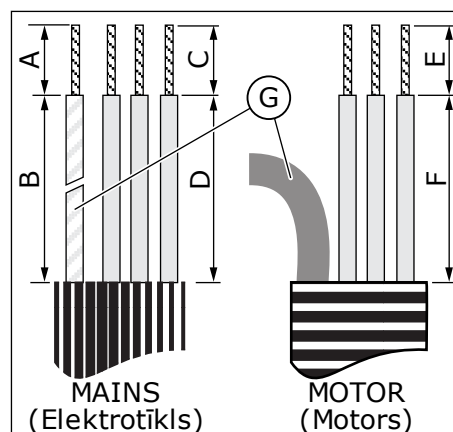
\* = iespējami īsāks.

- 1 Atsedziet elektrodzinēja kabeli, elektrotīkla kabeli un bremsēšanas rezistora kabeli.



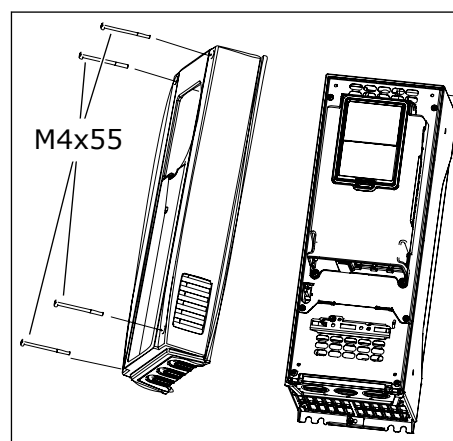
**NORĀDE!**

Vacon® 100 FLOW un HVAC programmatūrā nav dinamiskās bremsēšanas vai bremsēšanas rezistora funkcijas.

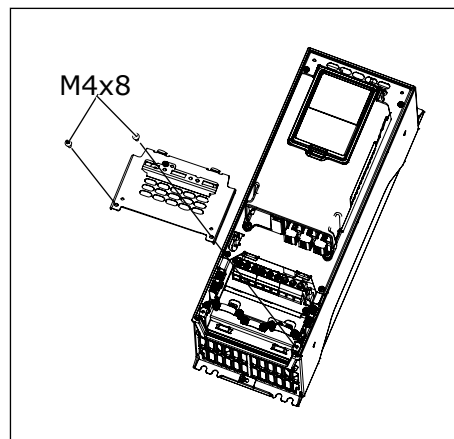


G. Zemējumvads

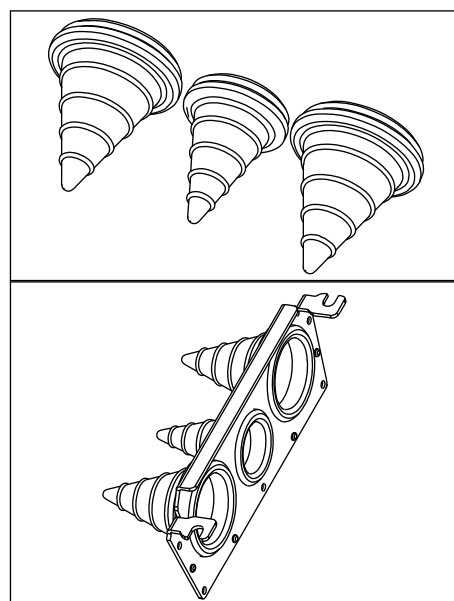
- 2 Atveriet frekvences pārveidotāja pārsegu.



- 3 Noņemiet kabeļu pārsega skrūves. Noņemiet kabeļu pārsegu. Neatveriet spēka iekārtas pārsegu.

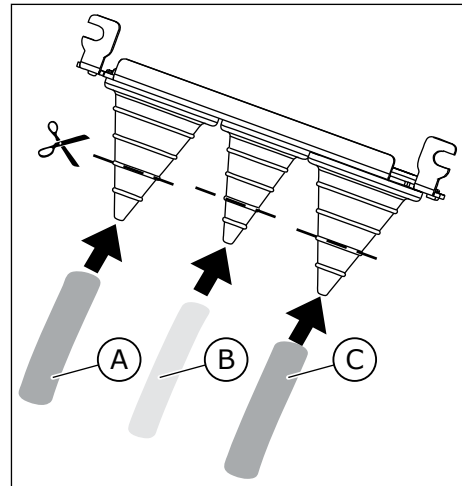


- 4 Ievietojiet stiprinājumus kabeļu ieejas plāksnes atvērumos. Šīs daļas ir komplektā. Attēlā parādīti IP21 stiprinājumi ES versijai.

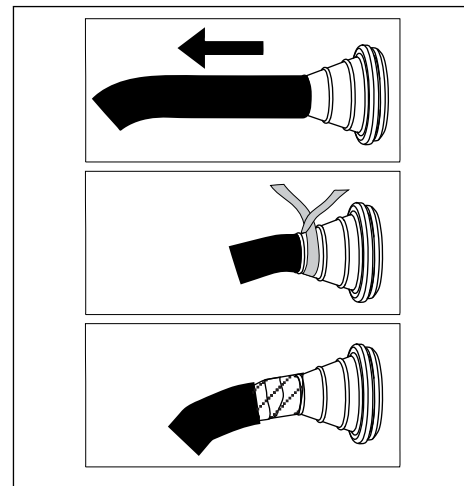


5 Kabelus — elektrotīkla kabeli, elektrodzinēja kabeli un papildu ierīkojamo bremžu kabeli — ievietojiet kabelu ieejas plāksnes atvērumos.

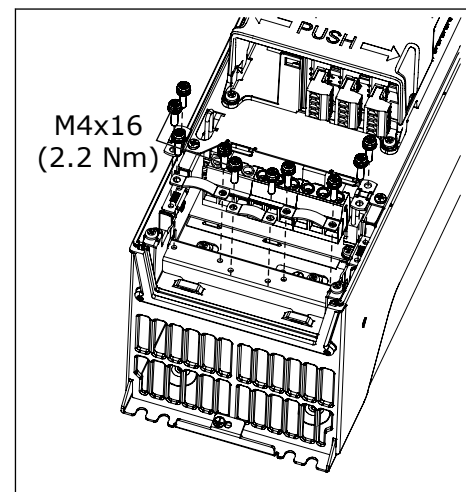
- a) Nogrieziet stiprinājumu galus, lai caur tiem izvadītu kabelus. Ja, stiprinājumos ievietojot kabelus, tie salokās, pavelciet kabeli atpakaļ, līdz stiprinājums iztaisnojas.
- b) Nenogrieziet stiprinājumu atvērumus platākus, nekā tas nepieciešams izmantojamajiem kabeliem.
- c) Korpusa kategorijai IP54 savienojumam starp stiprinājumu un kabeli ir jābūt ciešam. Nedaudz izvelciet kabeļa galu ārā no stiprinājuma tā, lai tas stāvētu taisns. Ja tas nav iespējams, savienojumu nostipriniet ar izolācijas lenti vai kabeļa lenti.



- A. Elektrotīkla kabelis
- B. Bremžu kabelis
- C. Elektrodzinēja kabelis

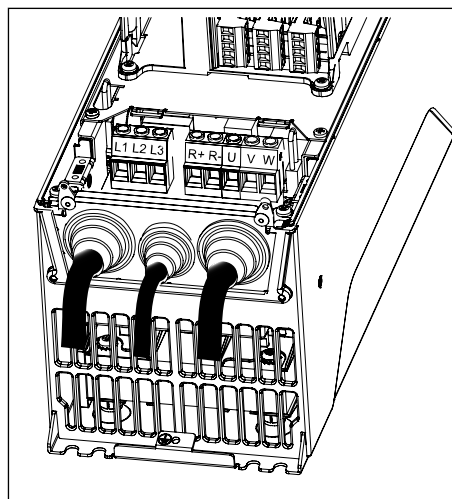


6 Noņemiet kabeļa ekrāna zemēšanas skavas un zemējumvada zemēšanas skavas. Spriegojuma griezes moments ir 2,2 Nm vai 19,5 mārc./collu.



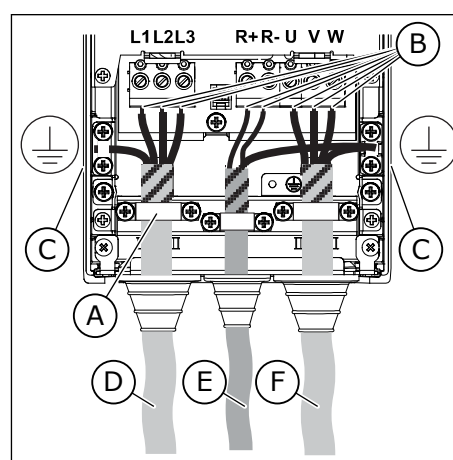


- 7 Kabeļu ieejas plāksni ar kabeļiem ievietojiet pārveidotāja korpusa iedobē.



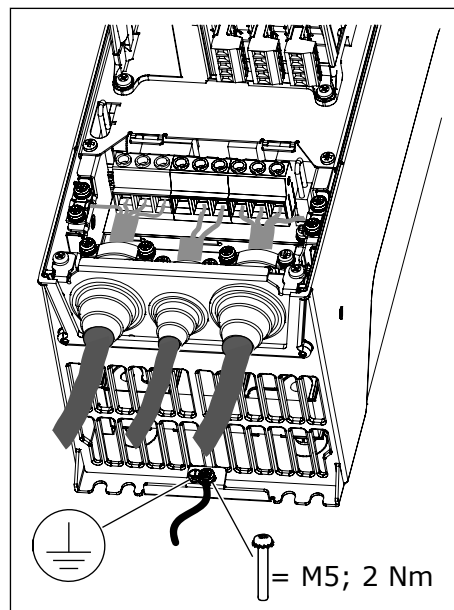
- 8 Pievienojiet atsegtos kabeļus.

- Atveriet visu 3 kabeļu ekranējumu, lai izveidotu 360 grādu savienojumu ar kabeļa ekrāna zemējuma skavām.
- Elektrotīkla kabeļa un elektrodzinēja kabeļa fāzes vadus un bremzēšanas rezistora kabeļa dzīslas pievienojiet pareizajām spailēm.
- Katra kabeļa zemējumvadu pievienojiet zemētājspaiļei, izmantojot zemējumvada zemēšanas skavu.
- Pārlicinieties, vai ārējais zemējumvads ir savienots ar zemēšanas stieni. Skat. sadaļu 2.4 *Zemēšana un zemesslēguma aizsardzība*.
- Informāciju par pareizajiem spriegojuma griezes momentiem skat. šeit: *Tabula 23*.

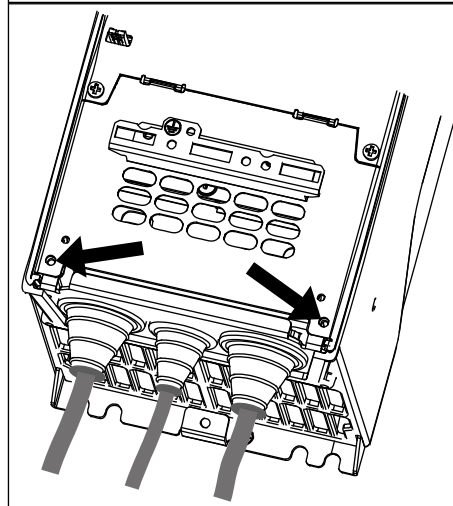
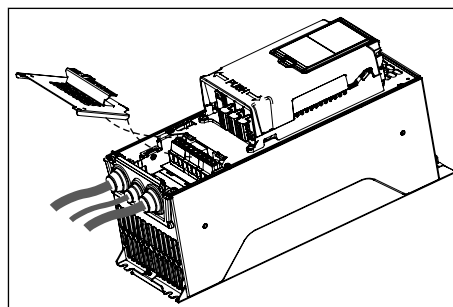


- Kabeļa ekrāna zemēšanas skava
- Spailes
- Zemētājspaiļe
- Elektrotīkla kabelis
- Bremzēšanas rezistora kabelis
- Elektrodzinēja kabelis

- 9 Pārlicinieties, vai zemējumvads ir pievienots pie elektrodzinēja un arī pie spailēm, kas identificētas ar simbolu ⊕.
- Lai ievērotu standarta EN 61800-5-1 prasības, izpildiet norādes, kas ietvertas nodaļā 2.4 *Zemēšana un zemesslēguma aizsardzība*.
  - Ja ir nepieciešama dubulta zemēšana, izmantojiet zemētājspaili zem pārveidotāja. Izmantojiet M5 skrūvi un pievelciet to līdz 2,0 Nm vai 17,7 lb-in.



- 10 Uzlieciet atpakaļ kabeļu pārsegu un pārveidotāja pārsegu.

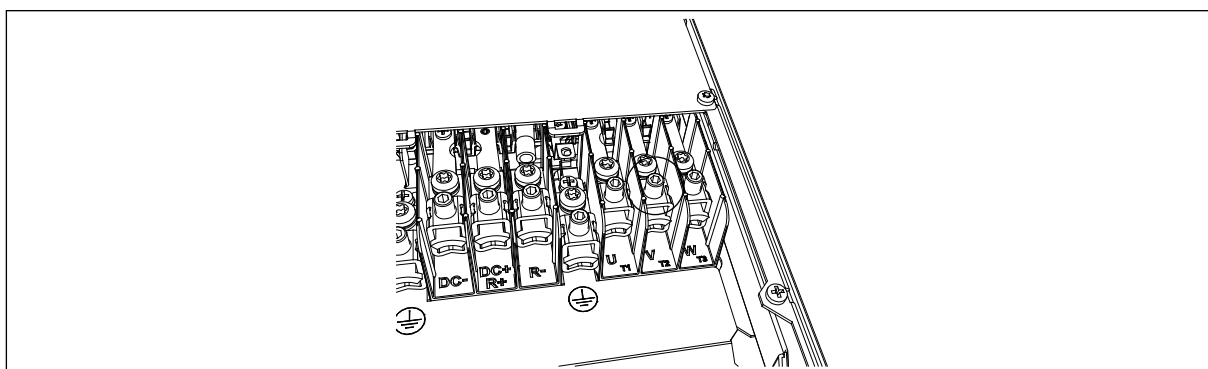


**Tabula 23: Pareizie spaiļu spriegojuma griezes momenti**

Korpuss	Tips	Spriegojuma griezes moments: elektrotīkla kabelis un elektrodzinēja kabeļa spaiļes		Spriegojuma griezes moments: kabeļa ekrāna zemēšanas skavas		Spriegojuma griezes moments: zemējumvada zemēšanas skavas	
		Nm	lb-in.	Nm	lb-in.	Nm	lb-in.
MR4	0003 2 - 0012 2 0003 5 - 0012 5	0.5-0.6	4.5-5.3	1.5	13.3	2.0	17.7
MR5	0018 2 - 0031 2 0016 5 - 0031 5 0004 6 - 0011 6	1.2-1.5	10.6-13.3	1.5	13.3	2.0	17.7
MR6	0048 2 - 0062 2 0038 5 - 0061 5 0018 6 - 0034 6 0007 7 - 0034 7	10	88.5	1.5	13.3	2.0	17.7
MR7	0075 2 - 0105 2 0072 5 - 0105 5 0041 6 - 0062 6 0041 7 - 0062 7	8 * / 5.6 **	70.8 * / 49.6 **	1.5	13.3	8 * / 5.6 **	70.8 * / 49.6 **

\* = Torx skrūves spriegojuma griezes moments.

\*\* = Allen skrūves spriegojuma griezes moments.



Att. 37: Allen skrūves spriegojuma griezes moments iekārtā MR7 ir 5,6 Nm.

## 5.6.2 KORPUSS MR8–MR9

**Tabula 24: Kabeļu atsegšanas garumi [mm]. Skat. 1. attēlu 1. darbībā.**

Korpuss	A	B	C	D	E	F	G
MR8	40	180	25	300	25	300	*
MR9	40	180	25	300	25	300	*

\* = iespējami īsāks.

**Tabula 25: Kabeļu atsegšanas garums [in]. Skat. 1. attēlu 1. darbībā.**

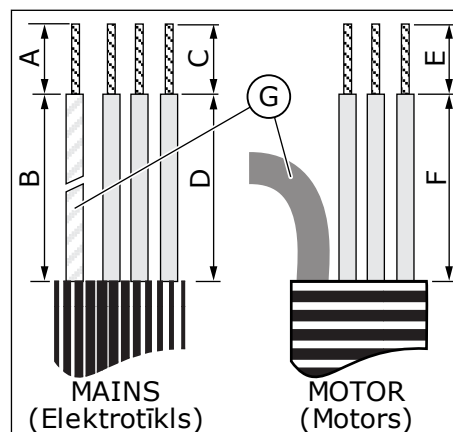
Korpuss	A	B	C	D	E	F	G
MR8	1.6	7.1	1	11.8	1	11.8	*
MR9	1.6	7.1	1	11.8	1	11.8	*

\* = iespējami īsāks.

- 1 Atsedziet elektrodzinēja kabeļus, elektrotīkla kabeļus un bremzēšanas rezistora kabeļus.

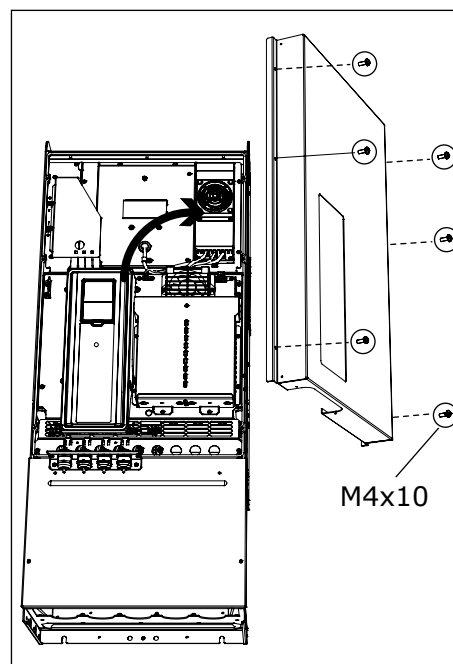
**NORĀDE!**

Vacon® 100 FLOW un HVAC programmatūrā nav dinamiskās bremzēšanas vai bremzēšanas rezistora funkcijas.

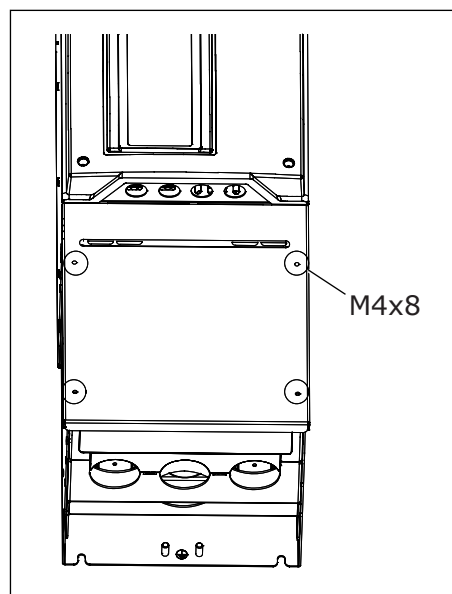


G. Zemējumvads

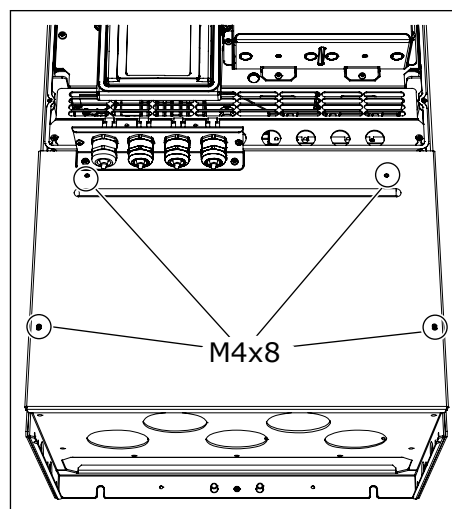
- 2 Tikai MR9: Atveriet frekvences pārveidotāja pārsegu.



## 3 Noņemiet kabeļu pārsegu.

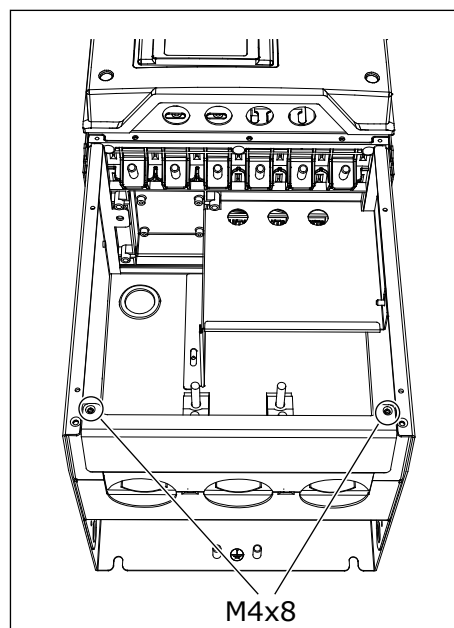


MR8

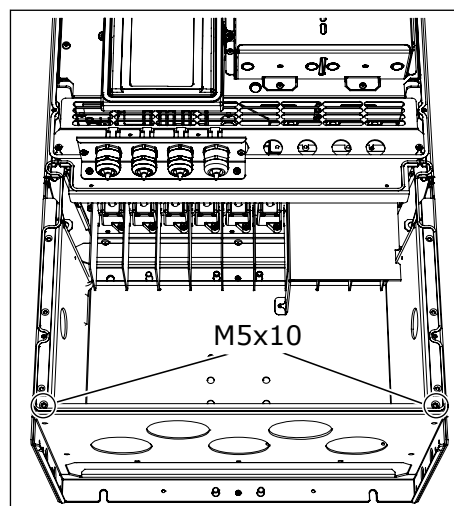


MR9

- 4 Noņemiet kabeļu ieejas plāksni.

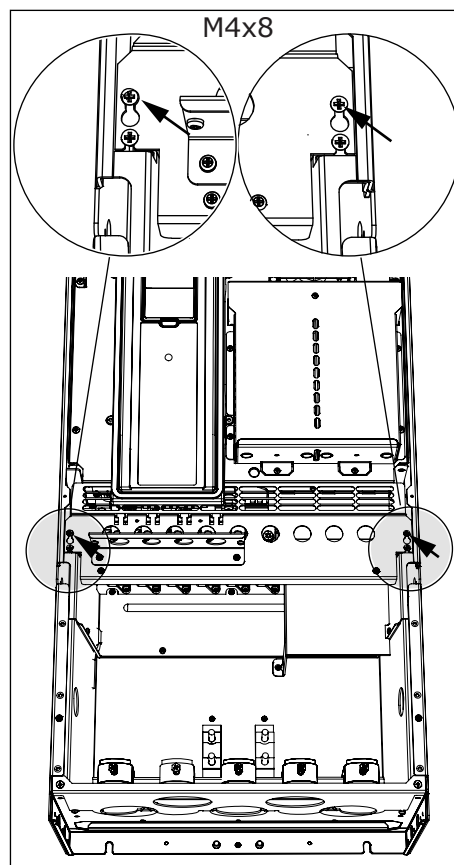


MR8



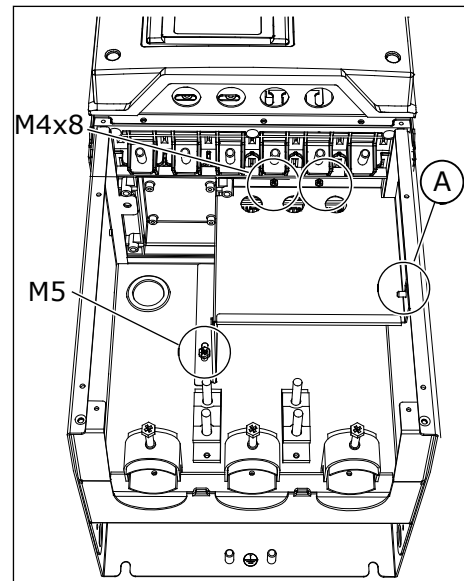
MR9

- 5 Tikai MR9: atskrūvējiet skrūves un noņemot izolējošo plāksni.

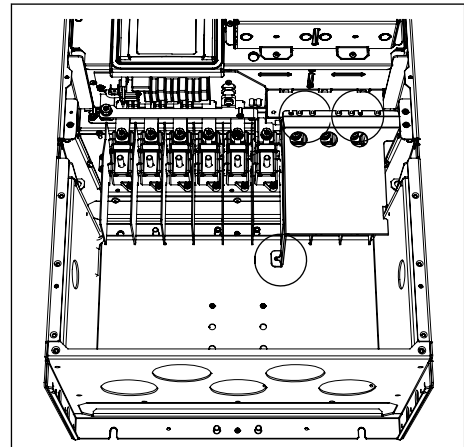




6 Noņemiet EMS aizsargplāksni.

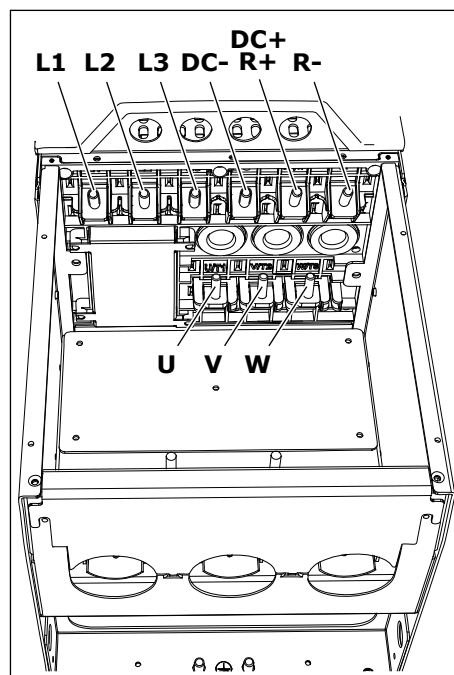


A. Spārnuzgrieznis iekārtā MR8

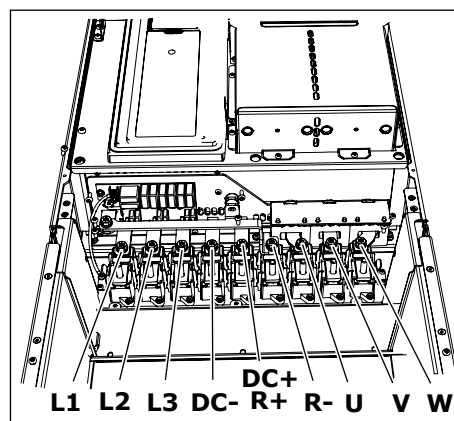


MR9

- 7 Atrodiet elektrodzinēja kabeļu spaiļes. Spaiļu atrašanās vieta ir neierasta, it īpaši iekārtā MR8.

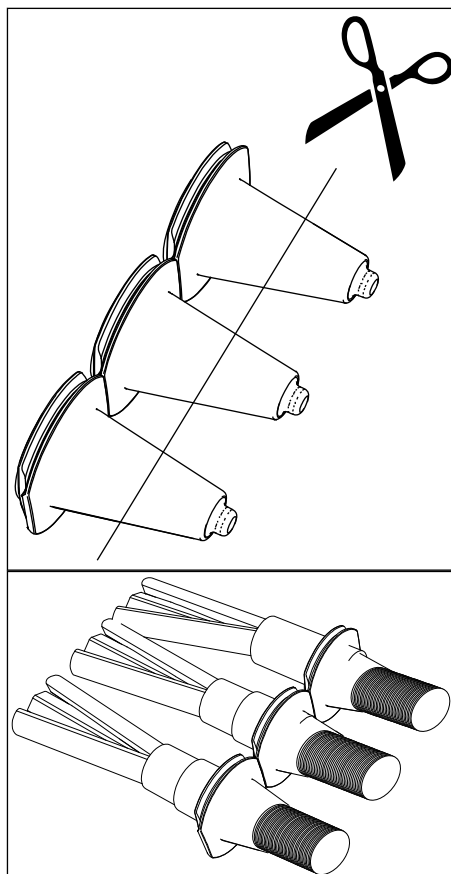


MR8

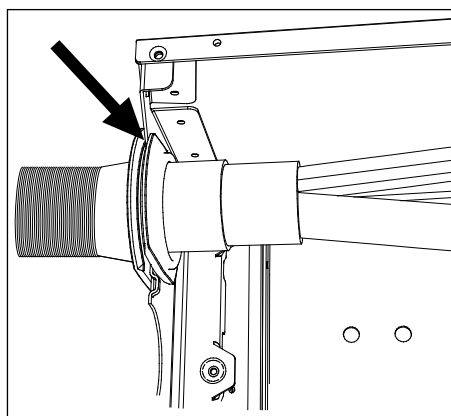


MR9

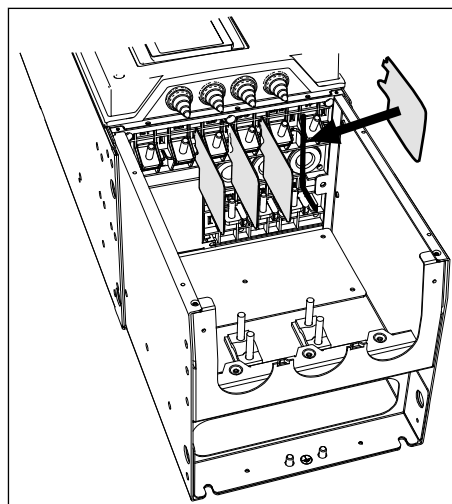
- 8 Nogrieziet stiprinājumu galus, lai caur tiem izvadītu kabeļus.
- a) Nenogrieziet stiprinājumu atvērumus platākus, nekā tas nepieciešams izmantojamajiem kabeļiem.
  - b) Ja, stiprinājumos ievietojot kabeļus, tie salokās, pavelciet kabeļus atpakaļ, līdz stiprinājums iztaisnojas.



- 9 Uzlieciet stiprinājumu un kabeļus tā, lai pārveidotāja korpuss būtu ievietots stiprinājuma iedobē.
- a) Korpusa kategorijai IP54 savienojumam starp stiprinājumu un kabeļiem ir jābūt ciešam. Kabeļa galu nedaudz izvelciet no stiprinājuma tā, lai tas stāvētu taisns.
  - b) Ja tas nav iespējams, savienojumu nostipriniet ar izolācijas lenti vai kabeļa lenti.

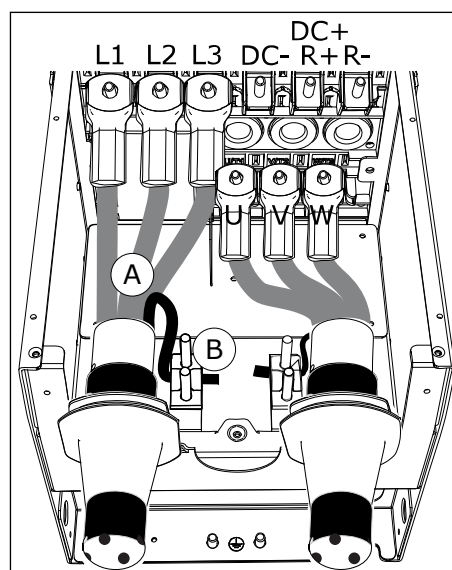


- 10 Ja izmantojat resnus kabeļus, starp spailēm ievietojiet kabeļu izolatorus, lai novērstu kabeļu saskari.

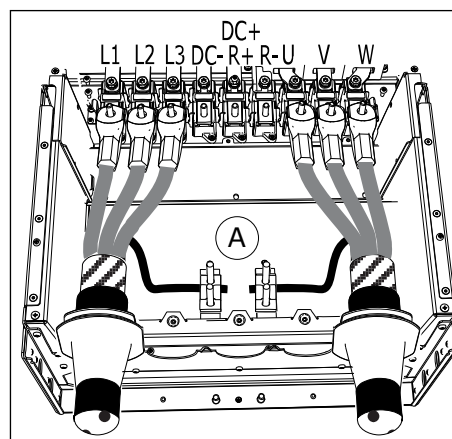


## 11 Pievienojiet atsegtos kabeļus.

- Elektrotīkla kabeļa un elektrodzinēja kabeļa fāzes vadus pievienojiet pareizajām spailēm. Ja izmantojat bremzēšanas rezistora kabeļus, tā dzīslas pievienojiet pareizajām spailēm.
- Katra kabeļa zemējumvadu pievienojiet zemētājspaiļei, izmantojot zemējumvada zemēšanas skavu.
- Pārlicinieties, vai ārējais zemējumvads ir savienots ar zemēšanas stieni. Skat. sadaļu 2.4 *Zemēšana un zemesslēguma aizsardzība*.
- Informāciju par pareizajiem spriegojuma griezes momentiem skat. šeit: *Tabula 26*.

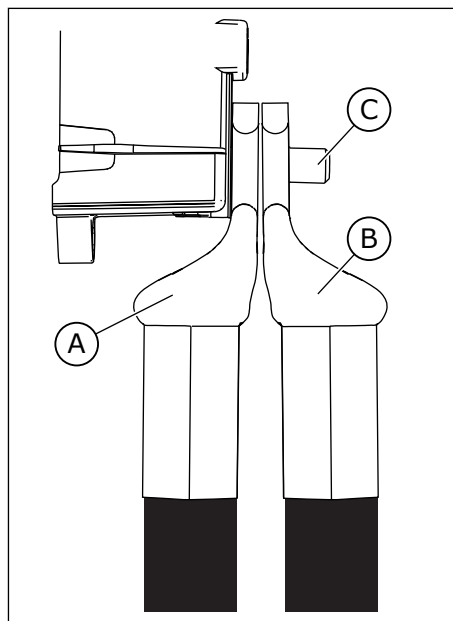


- Kabeļu savienojums
- Zemēšanas savienojuma izveide iekārtā MR8



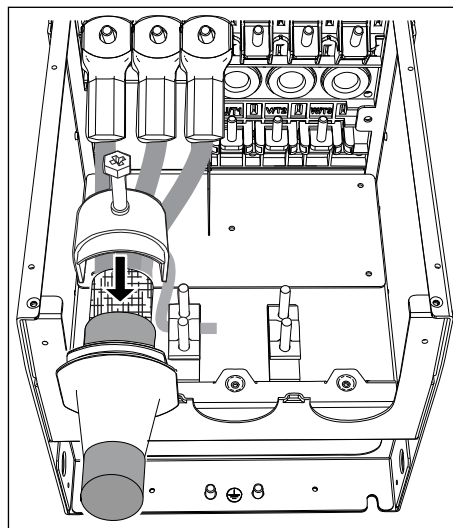
- Zemēšanas savienojuma izveide iekārtā MR9

- 12 Ja izmantojat vienu savienotāju un vairākus kabeļus, kabeļuzgaļus novietojiet citu virs cita.



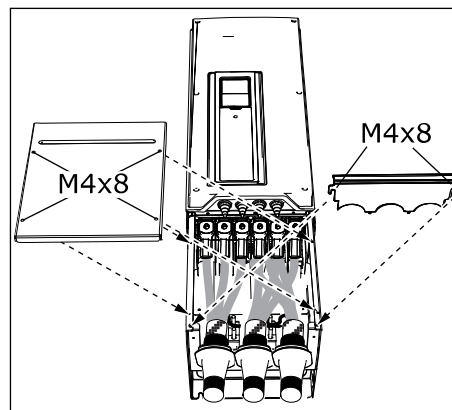
- A. Pirmā kabeļa uzgalis  
B. Otrā kabeļa uzgalis  
C. Savienotājs

- 13 Atveriet visu 3 kabeļu ekranējumu, lai izveidotu 360 grādu savienojumu ar kabeļa ekrāna zemējuma skavu.

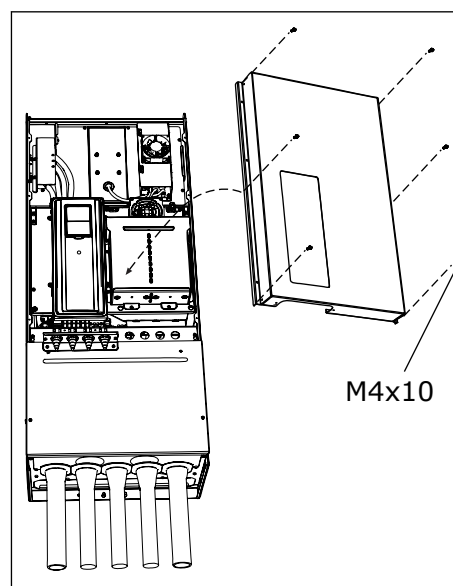


- 14 Uzlieciet atpakaļ EMS aizsargplāksni. MR9 gadījumā uzlieciet izolējošo plāksni.

- 15 Uzlieciet kabeļu ieejas plāksni un pēc tam kabeļu pārsegu.

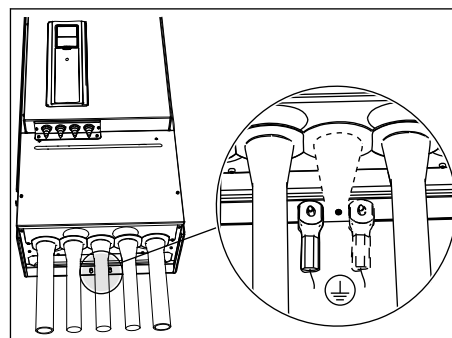


- 16 MR9 gadījumā uzlieciet pārveidotāja pārsegu (izņemot, ja vispirms vēlaties izveidot vadības savienojumus).



- 17 Pārliedzieties, vai zemējumvads ir pievienots pie elektrodzinēja un arī pie spailēm, kas identificētas ar simbolu ⊕.

- a) Lai ievērotu standarta EN 61800-5-1 prasības, izpildiet norādes, kas ietvertas nodaļā 2.4 *Zemēšana un zemesslēguma aizsardzība*.
- b) Piestipriniet aizsargājošo vadu pie viena no skrūvju savienojumiem, izmantojot kabeļa uznavu un M8 skrūvi.



**Tabula 26: Spaiļu sprieguma griezes momenti**

Korpuss	Tips	Sprieguma griezes moments: elektrotīkla kabelis un elektrodzinēja kabeļa spaiļes		Sprieguma griezes moments: kabeļa ekrāna zemēšanas skavas		Sprieguma griezes moments: zemējumvada zemēšanas skavas	
		[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.
MR8	0140 2 - 0205 2 0140 5 - 0205 5 0080 6 - 0125 6 0080 7 - 0125 7	30	266	1.5	13.3	20	177
MR9	0261 2 - 0310 2 0261 5 - 0310 5 0144 6 - 0208 6 0144 7 - 0208 7	40	266	1.5	13.3	20	177

## 5.7 UZSTĀDĪŠANA STŪRA ZEMĒŠANAS TĪKLĀ

Stūra zemēšanu var izmatot pārveidotāja tipiem MR7–MR9 ar nominālo vērtību 72–310 A ar 380–480 V elektrotīkla spriegumu un 75–310 A ar 208–240 V elektrotīkla spriegumu.

Šādos apstākļos EMS aizsardzības līmenis ir jāmaina uz C4. Skat. norādījumus sadaļā 7.6 *IT sistēmas uzstādīšana*.

Neizmantojiet stūra zemēšanu pārveidotāja tipiem MR4–MR6 ar nominālo vērtību 3,4–61 A ar 380–480 V elektrotīkla spriegumu un 3,7–62 A ar 208–240 V elektrotīkla spriegumu.

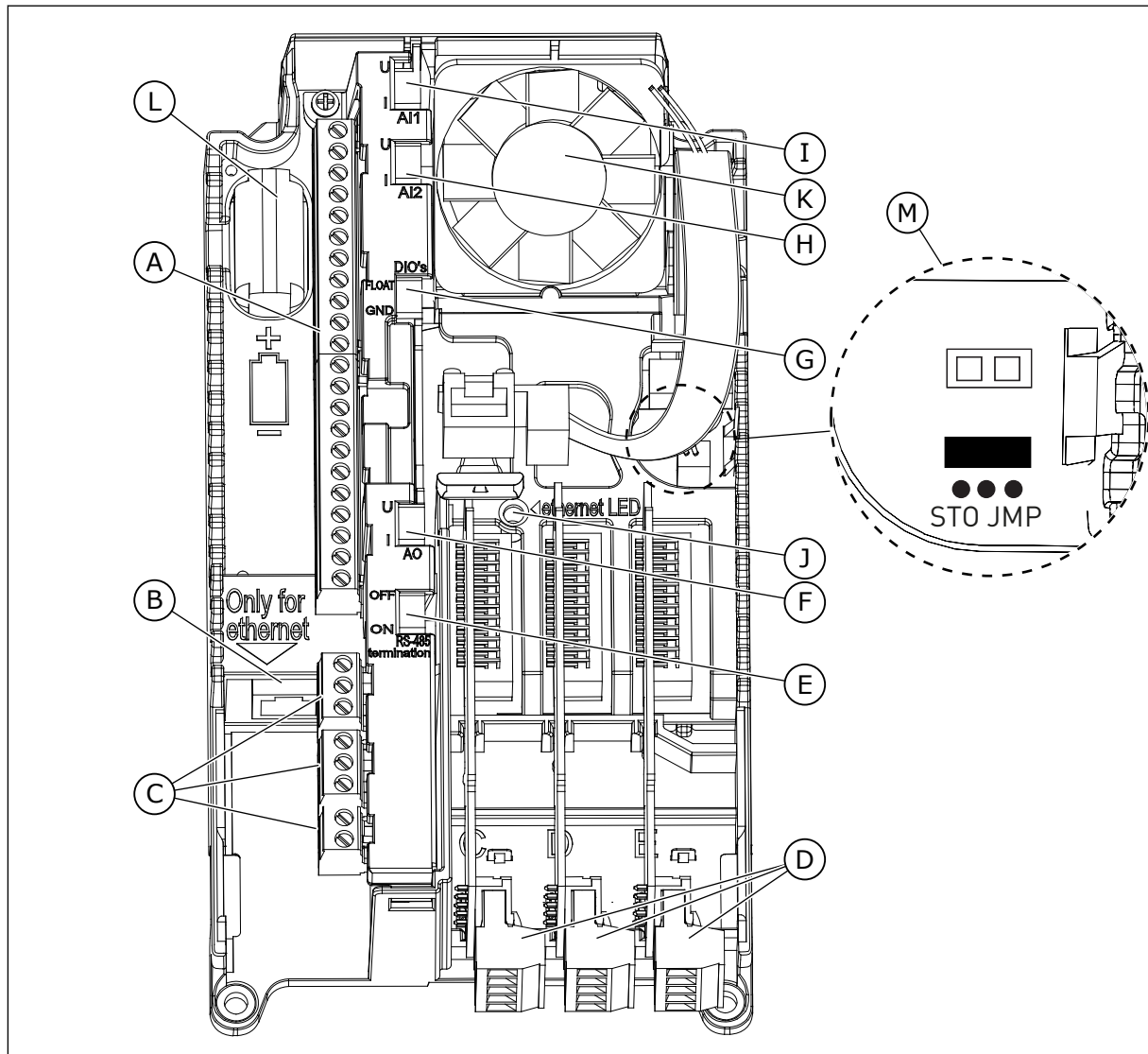
Stūra zemēšana ir atļauta MR4–6 pārveidotājiem (elektrotīkla spriegums 208–230 V) līdz 2000 m.



## 6 VADĪBAS BLOKS

### 6.1 VADĪBAS BLOKA KOMPONENTI

Frekvences pārveidotāja vadības blokā ietilpst standarta kartes un papildu kartes. Papildu kartes ir savienotas ar vietām uz vadības kartes (skat. 6.4 Papildu karšu uzstādīšana).



Att. 38: Vadības bloka komponenti

- |   |   |
|---|---|
| A. Standarta I/I vadības spaiļes.   | G. DIP slēdzis digitālo ieeju izolēšanai no zemēšanas |
| B. Ethernet savienojums   | H. DIP slēdzis 2. analogās ieejas signāla atlasei     |
| C. Releju plates spaiļes 3 releja izejām vai 2 releja izejām un termistoram | I. DIP slēdzis 1. analogās ieejas signāla atlasei     |
| D. Papildu kartes   | J. Ethernet savienojuma statusa indikators            |
| E. DIP slēdzis RS485 kopnes apturēšana                                      | K. Ventilators (tikai IP54 iekārtā MR4 un MR5)        |
| F. DIP slēdzis analogās izejas signāla atlasei                              |   |

L. RTC baterija

M. Drošās griezes momenta izslēgšanas (STO) savienotājelementa atrašanās vieta un noklusētais novietojums

Saņemot frekvences pārveidotāju, vadības blokā ietilpst standarta vadības interfeiss. Ja pasūtījumā iekļāvāt papildu opcijas, frekvences pārveidotājs pasūtījumā būs iekļauts atbilstoši pasūtījumam. Nākamajās lappusēs sniegta informācija par spailēm un vispārīgi vadojuma piemēri.

Pārveidotāju var izmantot ar ārēju barošanas avotu ar šādiem rekvizītiem: +24 VDC ±10%, minimums 1000 mA. Ārējo barošanas avotu pievienojiet 30. spaiļi. Šis spriegums ir pietiekams vadības bloka darbības nodrošināšanai un parametru iestatīšanai. Ja pārveidotājs nav pieslēgts elektrotīklam, galvenās ķēdes mērījumi (piemēram, līdzstrāvas saites spriegums un iekārtas temperatūra) nav pieejami.

Pārveidotāja statusa gaismas diode rāda pārveidotāja statusu. Statusa gaismas diode atrodas vadības panelī zem tastatūras un var parādīt 5 dažādus statusus.

**Tabula 27: Pārveidotāja statusa gaismas diožu statusi**

Gaismas diodes gaismiņas krāsa	Pārveidotāja statuss
Lēnām mirgo	Gatavs
Zaļa	Darbība
Sarkana	Kļūme
Oranža	Trauksme
Ātri mirgo	Programmatūras lejupielāde

## 6.2 VADĪBAS BLOKA VADOJUMS

Standarta I/O platei ir 22 fiksētas vadības spaiļes un 8 releju kartes spaiļes. Vadības ierīces standarta savienojumus un signālu aprakstus var skatīt šeit: *Att. 39*.

### 6.2.1 KABEĻU SAVIENOJUMU IZVĒLE

Kontrollabeļiem ir jābūt vismaz 0,5 mm<sup>2</sup> vairākdzīslu kabeļiem ar ekranējumu. Plašāku informāciju par kabeļu tipiem skat. šeit: *Tabula 15 Pareizā kabeļa izvēle*. Releja paneļa spaiļu un citu spaiļu vadu izmērs nedrīkst pārsniegt 2,5 mm<sup>2</sup>.

**Tabula 28: Kontrollabeļu spriegojuma griezes momenti**

Spaile	Spailes skrūve	Spriegojuma griezes moments	
		Nm	lb-in.
Visas I/O paneļa un releja paneļa spaiļes	M3	0.5	4.5

## 6.2.2 KONTROLSPAILES UN DIP SLĒDŽI

Šeit sniegta pamatinformācija par standarta I/I paneļa un releju paneļa spailēm. Plašāku informāciju skat. šeit: *11.1 Kontroles savienojumu tehniskie dati*.

Dažas spaiļes ir paredzētas signāliem ar papildu funkcijām, ko var izmantot ar DIP slēdžiem. Plašāku informāciju skat. šeit: *6.2.2.1 Spaiļu funkciju izvēle, izmantojot DIP slēdžus*.

		Standarta I/O karte																	
		Spaile	Signāls	Apraksts															
<p>Atsauces potenciometrs 1...10 kΩ</p> <p>2 vadu raidītājs</p> <p>Faktiskā vērtība</p> <p><math>I = (0)4...20 \text{ mA}</math></p>	1	+10 V ats.	Atsauces izeja																
	2	AI1+	Analogā ieeja, spriegums vai strāva	Atsauces frekvence															
	3	AI1-	Analogā ieeja, vispārēja (strāva)																
	4	AI2+	Analogā ieeja, spriegums vai strāva	Atsauces frekvence															
	5	AI2-	Analogā ieeja, vispārēja (strāva)																
	6	24 V izejošais	24 V papildspriegums																
	7	GND	I/O zemēšana																
	8	DI1	1. digitālā ieeja	Sākt turpgaitā															
	9	DI2	2. digitālā ieeja	Sākt atpakaļgaitā															
	10	DI3	3. digitālā ieeja	Ārēja kļūda															
	11	CM	Raksturīgs DI1-DI6																
	12	24 V izejošais	24 V papildspriegums																
	13	GND	I/O zemēšana																
	14	DI4	4. digitālā ieeja	<table border="1"> <tr> <td>DI4</td> <td>DI5</td> <td>Ats. frekv.</td> </tr> <tr> <td>Atvērts</td> <td>Atvērts</td> <td>1. analogā ieeja</td> </tr> <tr> <td>Aizvērts</td> <td>Atvērts</td> <td>1. sākotn. iestatītā frekv.</td> </tr> <tr> <td>Atvērts</td> <td>Aizvērts</td> <td>2. sākotn. iestatītā frekv.</td> </tr> <tr> <td>Aizvērts</td> <td>Aizvērts</td> <td>3. sākotn. iestatītā frekv.</td> </tr> </table>	DI4	DI5	Ats. frekv.	Atvērts	Atvērts	1. analogā ieeja	Aizvērts	Atvērts	1. sākotn. iestatītā frekv.	Atvērts	Aizvērts	2. sākotn. iestatītā frekv.	Aizvērts	Aizvērts	3. sākotn. iestatītā frekv.
DI4	DI5	Ats. frekv.																	
Atvērts	Atvērts	1. analogā ieeja																	
Aizvērts	Atvērts	1. sākotn. iestatītā frekv.																	
Atvērts	Aizvērts	2. sākotn. iestatītā frekv.																	
Aizvērts	Aizvērts	3. sākotn. iestatītā frekv.																	
	15	DI5	5. digitālā ieeja																
	16	DI6	6. digitālā ieeja	Kļūdas atiestatīšana															
	17	CM	Raksturīgs DI1-DI6																
	18	AO1+	Analogais signāls (+izeja)	Izejas frekvence															
	19	AO1-/GND	Analogā izeja, vispārēji, I/O zemēšana																
	30	+24 V ienākošais	24 V papildu ieejas spriegums																
	A	RS485	Seriālā kopne, negatīva	Modbus RTU BACnet, N2															
	B	RS485	Seriālā kopne, pozitīva																
	21	RO1 NC	1. reļa izeja	RUN (Palaist)															
	22	RO1 CM																	
	23	RO1 NO																	
	24	RO2 NC	2. reļa izeja	FAULT (Kļūda)															
	25	RO2 CM																	
	26	RO2 NO																	
	32	RO3 CM	3. reļa izeja	READY (Gatavs)															
	33	RO3 NO																	

Att. 39: Standarta I/O paneļa vadības spaiļu signāli un savienojuma piemērs. Ja pasūtījumā norāda izvēles kodu +SBF4, 3. reļa izeja tiek aizstāta ar termistora ieeju.

\* = digitālās ieejas no zemēšanas var izolēt ar DIP slēdži. Skat. 6.2.2.2 Digitālo ieeju izolēšana no zemēšanas.

Ir 2 dažādas releju karte.

No standarta I/O kartes		1. releju karte		Noklusējums
No spaiļes Nr. 6 vai 12	No spaiļes #13	Spaile	Signāls	
		21 RO1 NC	1. releja izeja	RUN (Palaist)
		22 RO1 CM		
		23 RO1 NO		
		24 RO2 NC	2. releja izeja	FAULT (Kļūda)
		25 RO2 CM		
		26 RO2 NO		
		32 RO3 CM	3. releja izeja	READY (Gatavs)
		33 RO3 NO		

Att. 40: Standarta releja karte (+SBF3)

No standarta I/O kartes		2. releju karte		Noklusējums
No spaiļes #12	No spaiļes #13	Spaile	Signāls	
		21 RO1 NC	1. releja izeja	RUN (Palaist)
		22 RO1 CM		
		23 RO1 NO		
		24 RO2 NC	2. releja izeja	FAULT (Kļūda)
		25 RO2 CM		
		26 RO2 NO		
		28 TI1+	Termistora ieeja	NO ACTION (darbības nenotiek)
		29 TI1-		

Att. 41: Papildu releja karte (+SBF4)



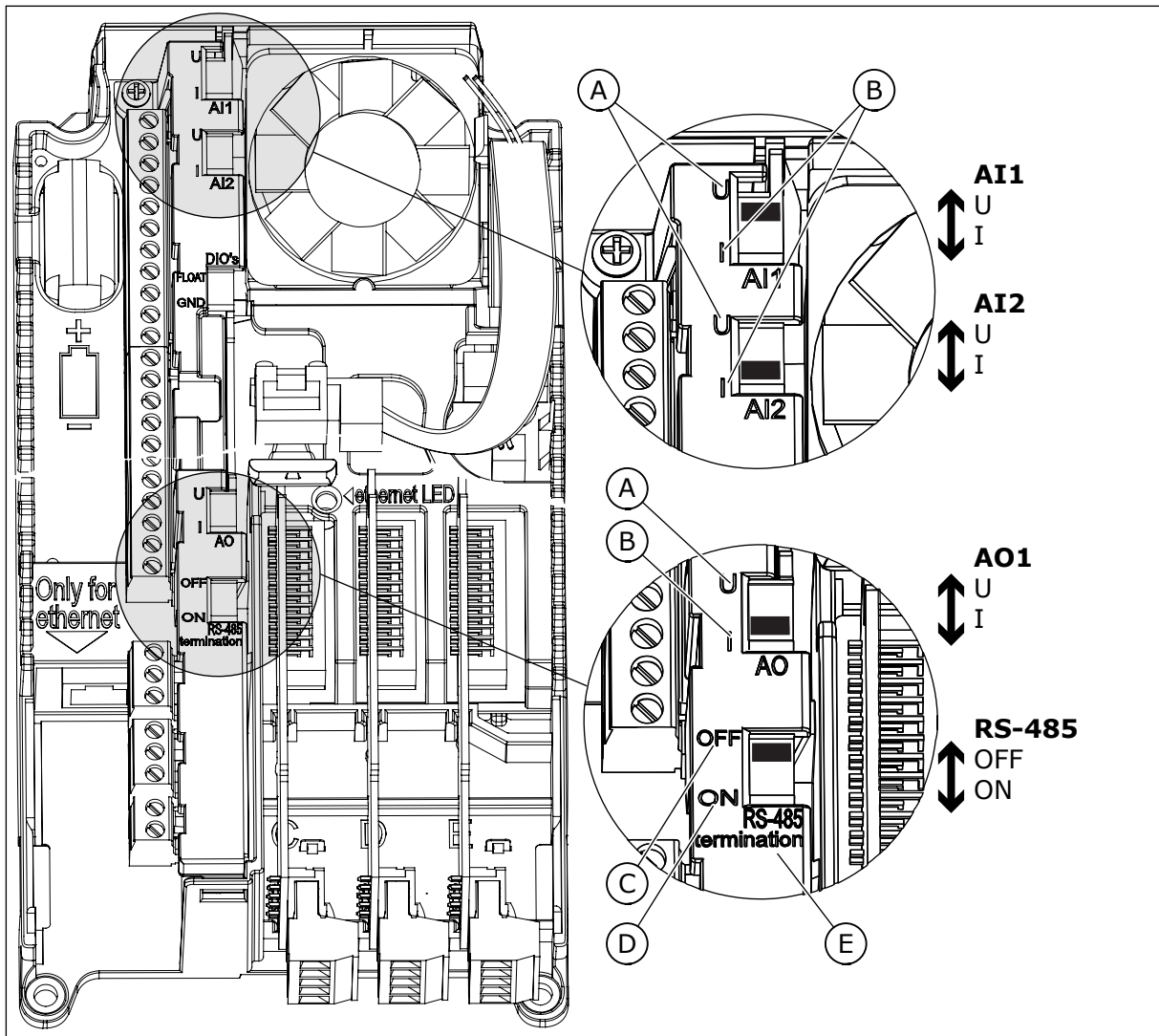
### NORĀDE!

Termistora ieejas funkcija nav automātiski aktīva.

Lai izmantotu termistora ieejas funkciju, jāaktivizē programmatūras parametrs Thermistor Fault (Termistora kļūda). Skat. lietošanas rokasgrāmatu.

#### 6.2.2.1 Spaiļu funkciju izvēle, izmantojot DIP slēdžus

Izmantojot norādīto spaiļu DIP slēdžus, var veikt 2 atlasas. Slēdžiem ir divas pozīcijas: augšup un lejup. Informāciju par DIP slēdžu atrašanās vietu un iespējamajām atlasēm skat. šeit: Att. 42.



Att. 42: DIP slēdžu atlasēs

- A. Sprieguma signāls (U), 0–10 V ieeja
- B. Strāvas signāls (I), 0–20 mA ieeja
- C. OFF (Izslēgts)

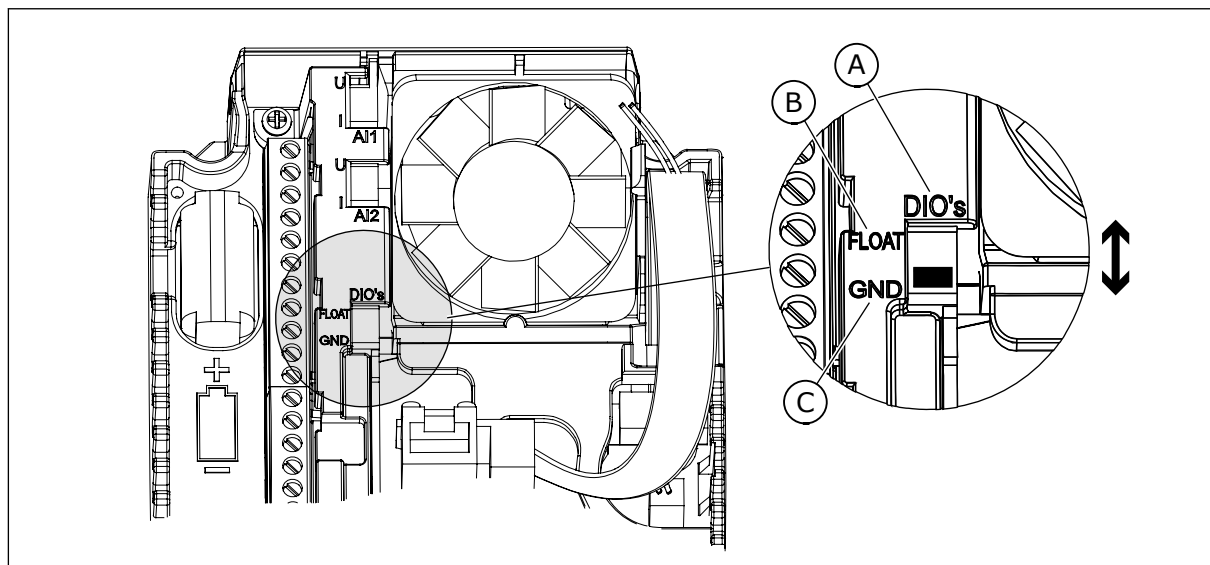
- D. ON (Ieslēgts)
- E. RS-485 kopnes apturēšana

Tabula 29: DIP slēdžu noklusējuma pozīcijas

DIP slēdzis	Noklusējuma pozīcija
AI1	U
AI2	I
AO1	I
RS485 kopnes apturēšana	OFF (Izslēgts)

### 6.2.2.2 Digitālo ieeju izolēšana no zemēšanas

Standarta I/O panelī ir iespēja izolēt digitālās ieejas (8.–10. un 14.–16. spaile) no zemēšanas. Lai to izdarītu, vadības panelī mainiet DIP slēdža pozīciju.

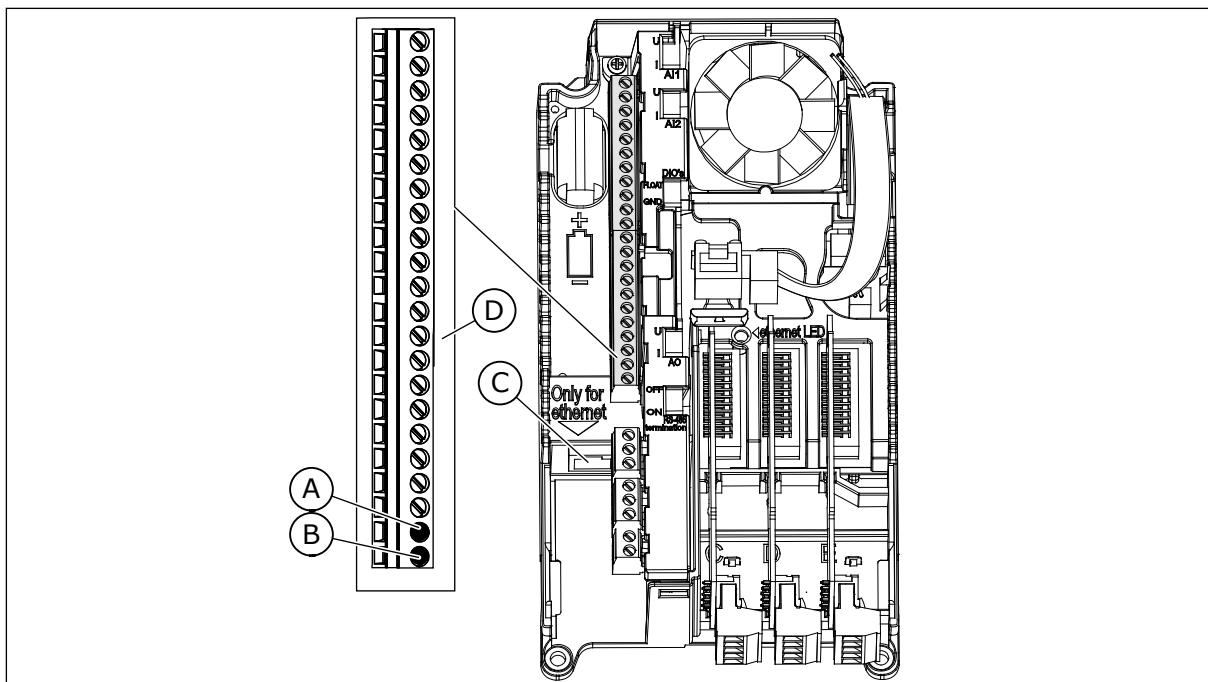


Att. 43: Slēdža pozīcijas mainīšana, lai digitālās ieejas izolētu no zemēšanas

- A. Digitālās ieejas
- B. Peldošs
- C. Savienots ar GDN (noklusējums)

## 6.3 LAUKA KOPNES SAVIENOJUMS

Pārveidotāju ar lauka kopni var savienot, izmantojot RS485 vai Ethernet kabeļi. Ja izmantojat RS485 kabeļi, pievienojiet to standarta I/O paneļa spailei A vai B. Ja izmantojat Ethernet kabeļi, pievienojiet to Ethernet spailei zem pārveidotāja pārsega.



Att. 44: Ethernet savienojums un RS485 savienojums

- A. RS485 spaile A = Dati -
- B. RS485 spaile B = Dati +
- C. Ethernet spaile
- D. Vadības spaiļes

### 6.3.1 LAUKA KOPNES LIETOŠANA, IZMANTOJOT ETHERNET KABELI

*Tabula 30: Ethernet kabeļa dati*

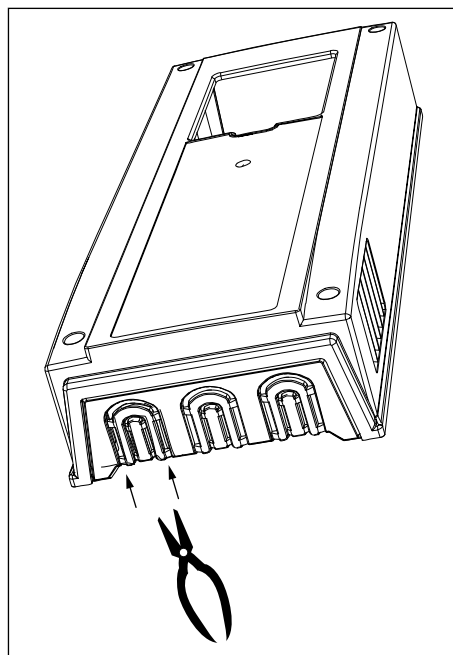
Vienums	Apraksts
Spraudņa tips	Ekranēts RJ45 spraudnis; maksimālais garums 40 mm (1,57 collas)
Kabeļa tips	CAT5e STP
Kabeļa garums	Maksimāli 100 m (328 ft)

### ETHERNET KABELĪ

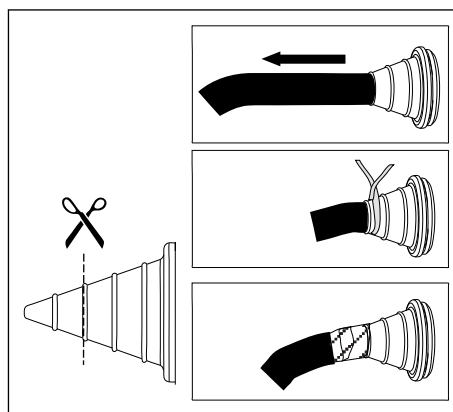
- 1 Ethernet kabeli pievienojiet spailei.



- 2 IP21 gadījumā atgrieziet Ethernet kabelim paredzēto atvērumu uz frekvences pārveidotāja pārsega.
- IP54 gadījumā izgrieziet atveri stiprinājumā un caur to izvadiet kabeli.
- a) Ja, stiprinājumā ievietojot kabeli, tas salokās, pavelciet kabeli atpakaļ, līdz stiprinājums iztaisnojas.
  - b) Atvere stiprinājumā nedrīkst būt platāka par kabeli.
  - c) Kabeļa galu nedaudz izvelciet no stiprinājuma tā, lai tas stāvētu taisns. Ja tas nav iespējams, savienojumu nostipriniet ar izolācijas lenti vai kabeļa lenti.

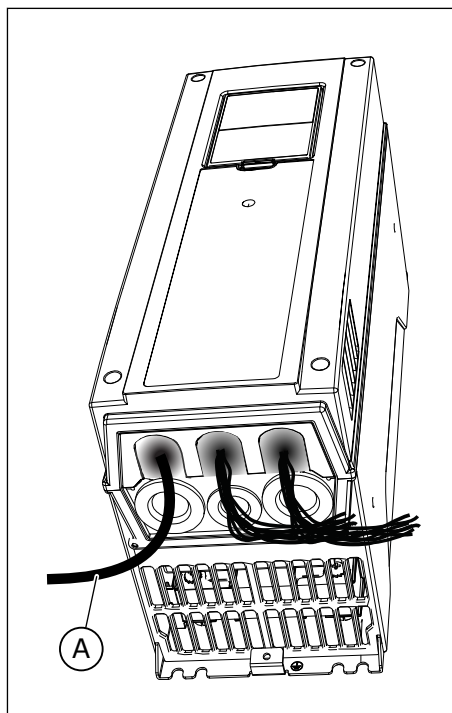


IP21

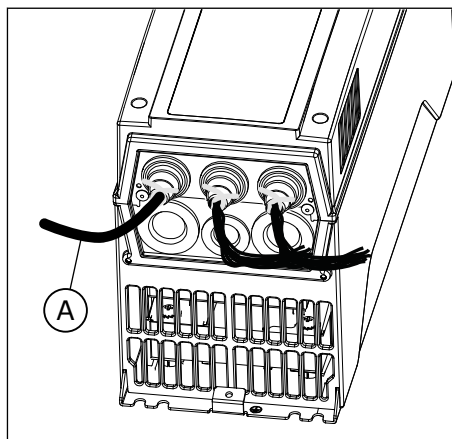


IP54

- 3 Uzlieciet atpakaļ pārveidotāja pārsegu. Nodrošiniet vismaz 30 cm (11,81 collu) attālumu starp Ethernet kabeli un elektrodzinēja kabeli.



A. Ethernet kabelis iekārtā IP21



A. Ethernet kabelis iekārtā IP54

Plašāku informāciju skat. lauka kopnes uzstādīšanas rokasgrāmatā.

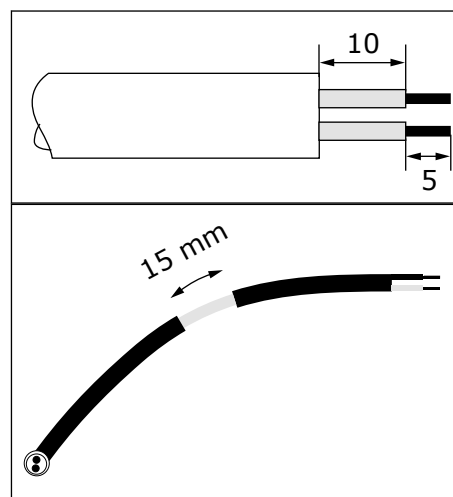
## 6.3.2 LAUKA KOPNES LIETOŠANA, IZMANTOJOT RS485 KABELI

Tabula 31: RS485 kabeļa dati

Vienums	Apraksts
Spraudņa tips	2,5 mm <sup>2</sup>
Kabeļa tips	STP (ekranēts vītais pāris), Belden 9841 vai gandrīz tāds pats
Kabeļa garums	atbilstoši lauka kopnei. Skat. lauka kopnes rokasgrāmatu.

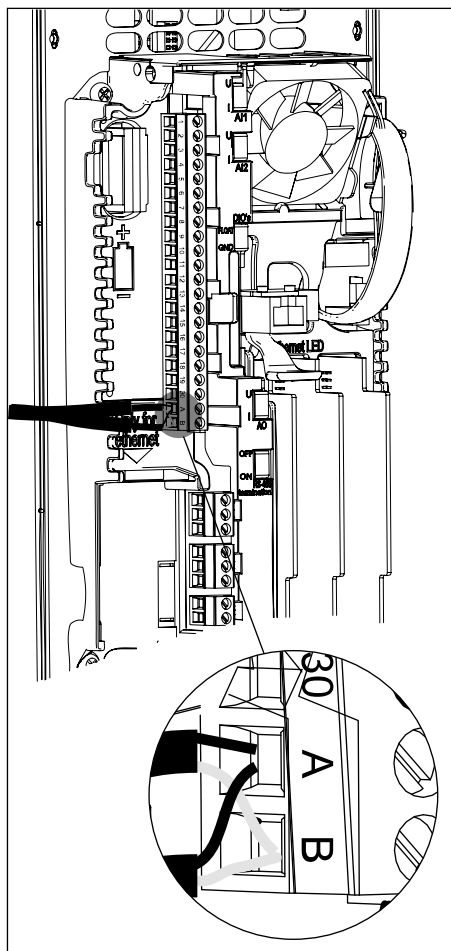
## RS485 VADOJUMS

- 1 Noņemiet pelēko ekranējumu no RS485 kabeļa aptuveni 15 mm (0,59 collu) garumā. Veiciet šīs darbības abiem lauka kopnes kabeļiem.
  - a) Atsedziet kabeļus aptuveni 5 mm (0,20 collu) garumā, lai ievietotu tos spailēs. Ārpus spailēm atstājiet ne vairāk kā 10 mm (0,39 collas) kabeļa.
  - b) Atsedziet kabeli tādā attālumā no spailēs, lai to varētu piestiprināt pie korpusa, izmantojot kontrolkabeļa zemēšanas skavu. Atsedziet kabeli ne vairāk kā 15 mm (0,59 collu) garumā. Noņemiet kabeļa alumīnija ekranējumu.

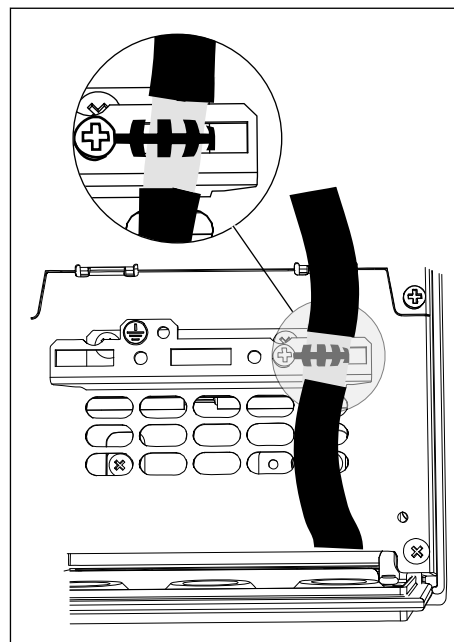


2 Kabeli pievienojiet pārveidotāja standarta I/O kartei spailēs A un B.

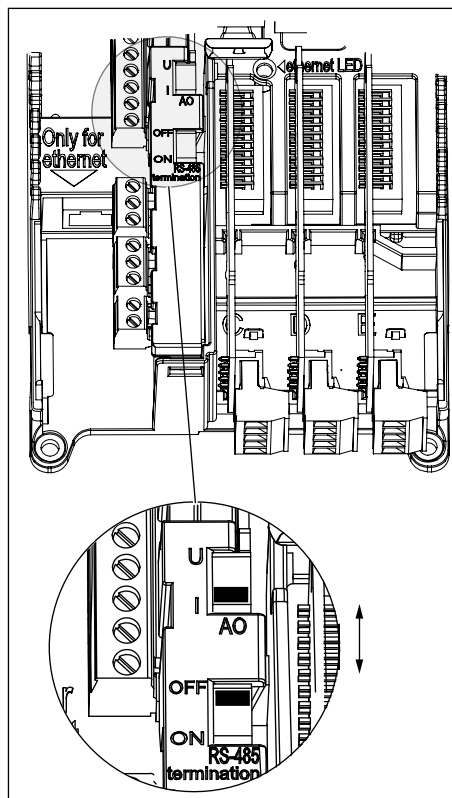
- A = negatīvs
- B = pozitīvs



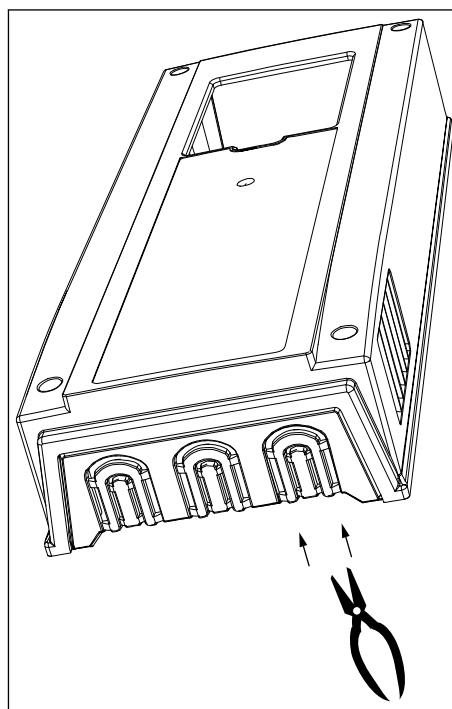
3 Piestipriniet kabeļa ekranējumu pārveidotāja korpusam, izmantojot kontrolkabeļa zemēšanas skavu, lai izveidotu zemēšanas savienojumu.



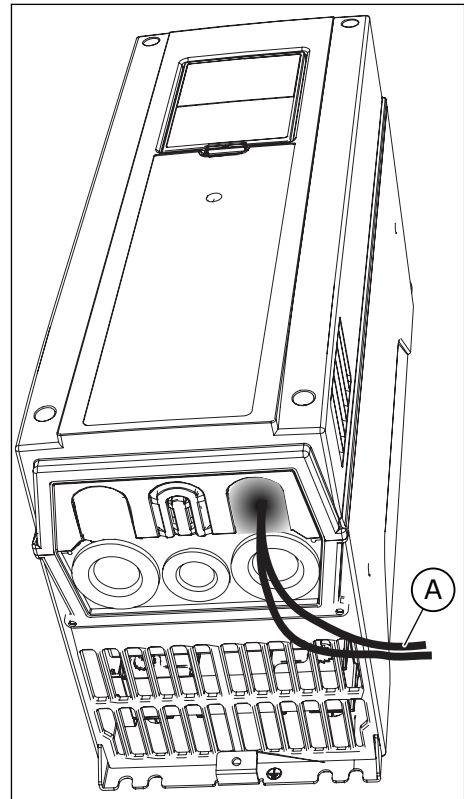
- 4 Ja pārveidotājs ir pēdējā ierīce lauka kopnes līnijā, iestatiet kopnes apturēšanu.
- Atrodiet DIP slēdžus pārveidotāja vadības bloka kreisajā pusē.
  - RS485 kopnes apturēšanas DIP slēdzi iestatiet pozīcijā ON (ieslēgts).
  - Kopnes apturēšanas rezistorā ir iebūvēta nosliece. Apturēšanas pretestība ir 220 Ω.



- 5 IP21 gadījumā, izņemot, ja jau izgriezti atvērumi citiem kabeļiem, atgrieziet RS485 kabelim paredzēto atvērumu uz frekvences pārveidotāja pārsega.

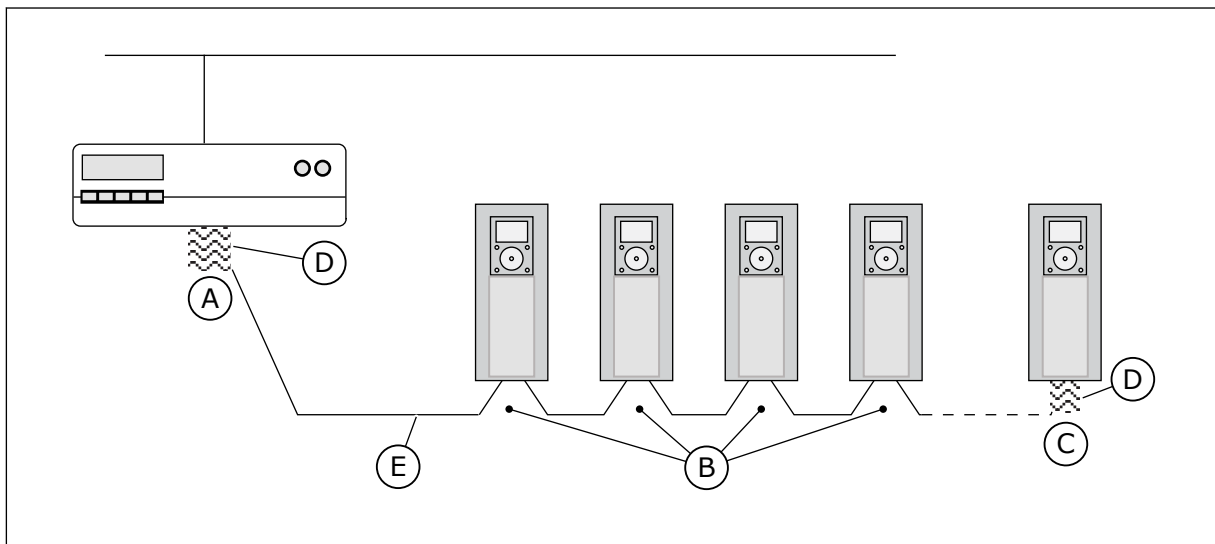


- 6 Uzlieciet atpakaļ pārveidotāja pārsegu. RS485 kabeļus pavelciet uz sāniem.
- Ethernet, I/I un lauka kopnes kabeļu attālumam no elektrodzinēja kabeļa jābūt vismaz 30 cm (11,81 colla).
  - Lauka kopnes kabeļus izvietojiet atstātus no elektrodzinēja kabeļa.



A. Lauka kopnes kabeļi

- 7 Iestatiet kopnes apturēšanu pirmajai un pēdējai ierīcei lauka kopnes līnijā. Kā pirmo ierīci lauka kopnes līnijā ieteicams iestatīt galveno ierīci.



- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| A. Apturēšana ir aktivizēta          | D. Kopnes apturēšana. Pretestība ir 220 Ω. |
| B. Apturēšana ir deaktivizēta        | E. Lauka kopne                             |
| C. Apturēšanu aktivizē ar DIP slēdži |  |

**NORĀDE!**

Ja izslēdz pēdējo ierīci, kopnes apturēšana nenotiek.

**6.4 PAPILDU KARŠU UZSTĀDĪŠANA****UZMANĪBU!**

Neuzstādiet, nenņemiet un neaizvietojiet papildu kartes uz pārveidotāja, kad pārveidotājs ir ieslēgts. Var rasties karšu bojājumi.

Papildu kartes uzstādiet pārveidotāja papildu karšu vietās. Skat. *Tabula 32*.

**Tabula 32: Papildu kartes un to pareizās papildu karšu vietas**

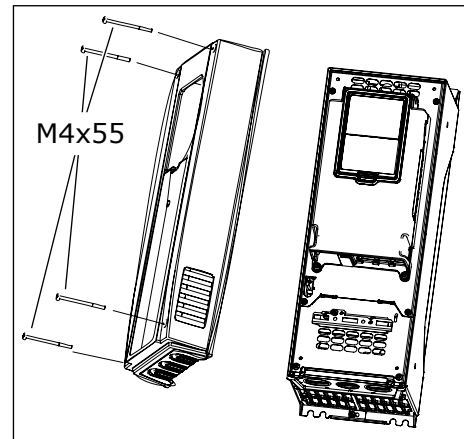
Papildu kartes tips	Papildu kartes apraksts	Pareizā vieta vai vietas
OPTB1	I/O paplašinātāja karte	C, D, E
OPTB2	Termistora releja karte	C, D, E
OPTB4	I/O paplašinātāja karte	C, D, E
OPTB5	Releja karte	C, D, E
OPTB9	I/O paplašinātāja karte	C, D, E
OPTBF	I/O paplašinātāja karte	C, D, E
OPTBH	Temperatūras mērīšanas karte	C, D, E
OPTBJ	Drošās griezes momenta izslēgšanas karte	E
OPTC4	LonWorks lauka kopnes karte	D, E
OPTE3	Profibus DPV1 lauka kopnes karte	D, E
OPTE5	Profibus DPV1 lauka kopnes karte (ar D tipa savienotāju)	D, E
OPTE6	CanOpen lauka kopnes karte	D, E
OPTE7	DeviceNet lauka kopnes karte	D, E

## UZSTĀDĪŠANAS PROCEDŪRA

- 1 Atveriet frekvences pārveidotāja pārsegu.

**BRĪDINĀJUMS!**

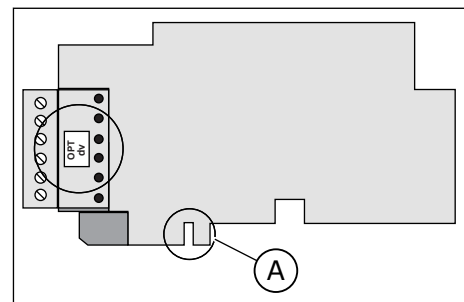
Nepieskarieties daļu vadības spailēm. Tajos var būt bīstams spriegums arī tad, kad pārveidotājs ir atslēgts no elektrotīkla.



- 2 Ja izmantojat OPTB vai OPTC papildu karti, pārlicinieties, vai etiķetē ir norādīts "dv" (duāls spriegums). Tas nozīmē, ka papildu karte ir saderīga ar pārveidotāju.

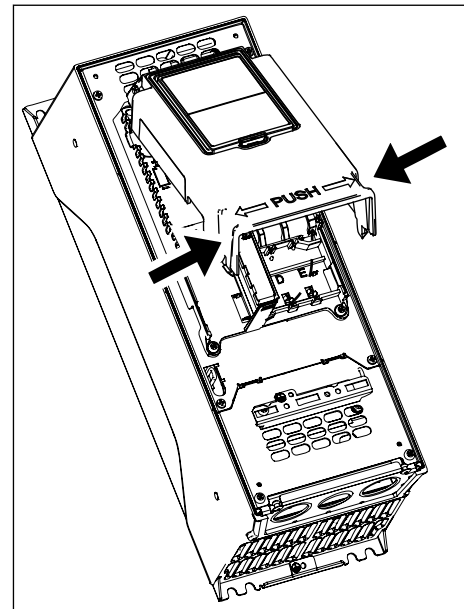
**NORĀDE!**

Ar pārveidotāju nesaderīgas papildu kartes nav iespējams uzstādīt.



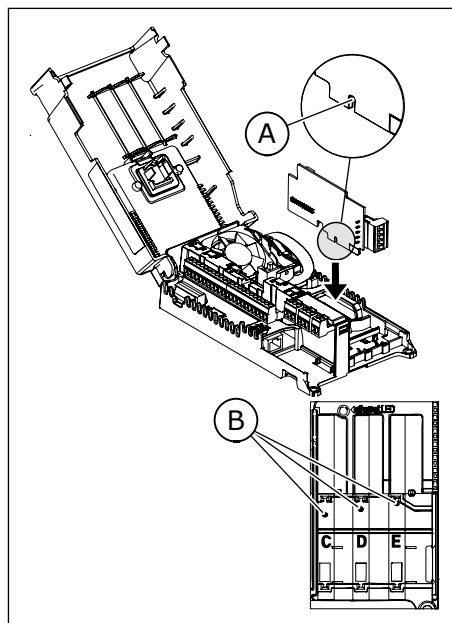
A. Vietas kodējums

- 3 Lai piekļūtu papildu karšu vietām, atveriet vadības paneļa pārsegu.





- 4 Papildu karti uzstādi pareizajā vietā: C, D vai E.  
Skat. *Tabula 32*.
- a) Papildu kartei ir vietu kodējums, tāpēc papildu karti nav iespējams uzstādīt nepareizajā vietā.



A. Vietas kodējums  
B. Papildu karšu vietas

- 5 Aizveriet vadības bloka pārsegu. Uzlieciet atpakaļ frekvences pārveidotāja pārsegu.

## 6.5 REĀLLAIKA PULKSTENĀ (REAL TIME CLOCK — RTC) BATERIJAS UZSTĀDĪŠANA

Lai izmantotu reāllaika pulksteni (RTC), pārveidotājā ir jāuzstāda baterija.

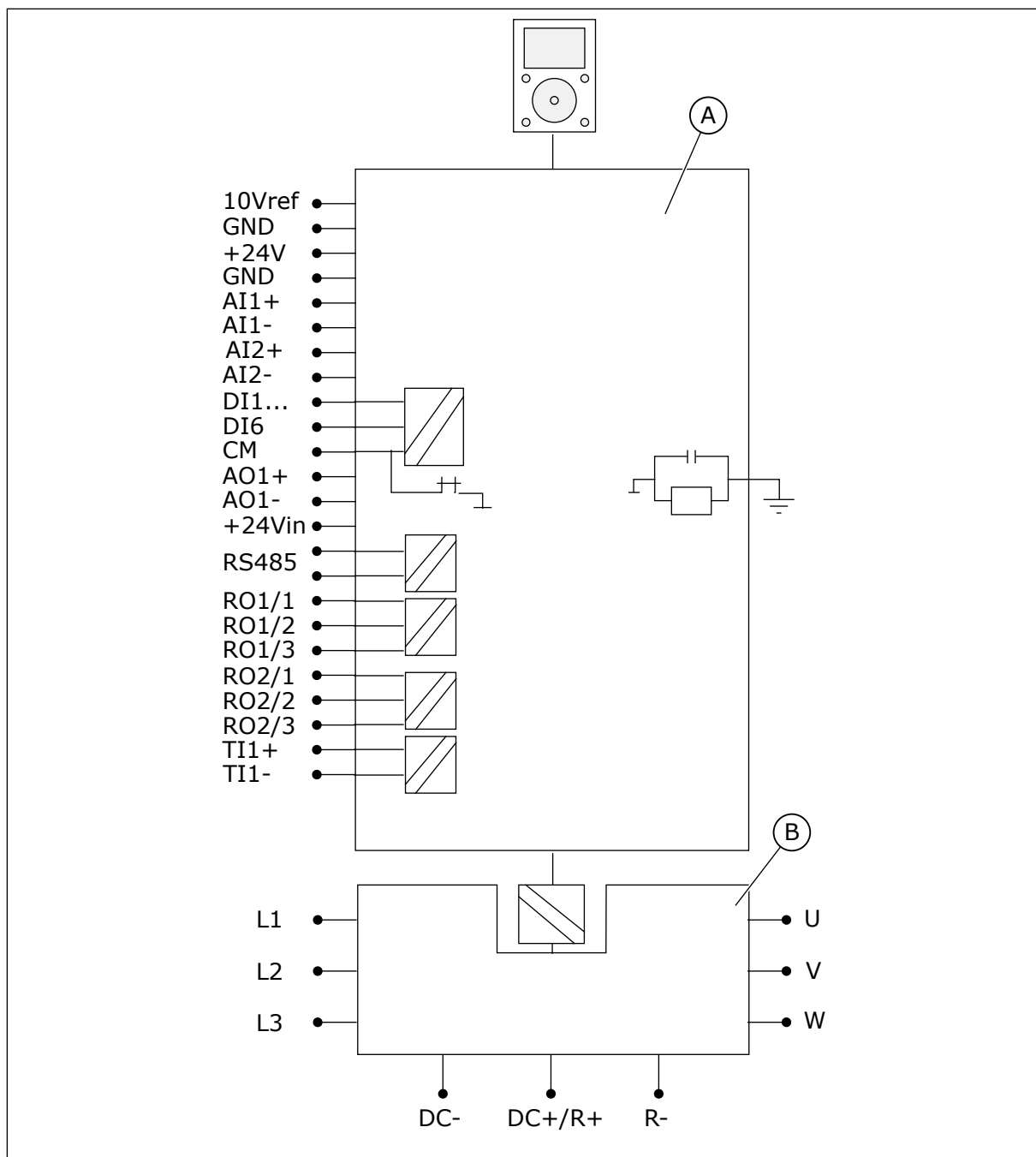
- Izmantojiet 1/2 AA bateriju ar 3,6 V un 1000–1200 mAh kapacitāti. Varat izmantot, piemēram, Panasonic BR-1/2 AA vai Vitzrocell SB-AA02.
- Bateriju uzstādi vadības paneļa kreisajā pusē.  
Skat. *Att. 38 Vadības bloka komponenti*.

Baterijas aptuvenais darbības ilgums ir 10 gadi. Plašāku informāciju par RTC funkcijām skat. lietošanas rokasgrāmatā.

## 6.6 GALVANISKAS IZOLĀCIJAS BARJERAS

Vadības savienojumi ir izolēti no elektrotīkla. GND spaiļes ir pastāvīgi savienotas ar I/O zemēšanu.

Digitālās izejas standarta I/O panelī var galvaniski izolēt no I/O zemēšanas. Lai izolētu digitālās ieejas, izmantojiet DIP slēdzi, kam ir pozīcijas FLOAT (Peldošs) un GND.



Att. 45: Galvaniskās izolācijas barjeras

A. Vadības bloks

B. Spēka iekārta

## 7 NODOŠANA EKSPLUATĀCIJĀ UN PAPILDU NORĀDĪJUMI

### 7.1 DROŠA NODOŠANA EKSPLUATĀCIJĀ

Pirms ierīces nodošanas ekspluatācijā izskatiet šos brīdinājumus.



#### BRĪDINĀJUMS!

Nepieskarieties pārveidotāja iekšējiem komponentiem vai shēmas kartēm laikā, kad pārveidotājs ir pieslēgts elektrotīklam. Šie komponenti ir zem sprieguma. Saskare ar šādu spriegumu ir ļoti bīstama. Galvaniski izolētās vadības spaiļes nav zem sprieguma.



#### BRĪDINĀJUMS!

Nepieskarieties elektrodzinēja kabeļa spailēm U, V, W, bremsēšanas rezistora spailēm vai līdzstrāvas spailēm laikā, kad pārveidotājs ir pieslēgts elektrotīklam. Laikā, kad pārveidotājs pieslēgts elektrotīklam, šīs spaiļes ir zem sprieguma arī tad, kad elektrodzinējs nedarbojas.



#### BRĪDINĀJUMS!

Nepievienojiet un neatvienojiet vadus no frekvences pārveidotājs laikā, kad tas ir pieslēgts elektrotīklam. Bīstams spriegums!



#### BRĪDINĀJUMS!

Lai veiktu darbības ar pārveidotāja savienojumiem, pārveidotāju atvienojiet no elektrotīkla. Pagaidiet 5 minūtes un tikai tad atveriet pārveidotāja pārsegu. Pēc tam ar mērierīci pārlicinieties, vai nav sprieguma. Pārveidotāja savienojumi ir zem sprieguma vēl 5 minūtes pēc tam, kad pārveidotājs atvienots no elektrotīkla.



#### BRĪDINĀJUMS!

Pirms elektrisko darbu veikšanas pārlicinieties, ka tur nav sprieguma.



#### BRĪDINĀJUMS!

Nepieskarieties daļu vadības spailēm. Tajos var būt bīstams spriegums arī tad, kad pārveidotājs ir atslēgts no elektrotīkla.



#### BRĪDINĀJUMS!

Pirms pārveidotāja pievienošanas elektrotīklam pārlicinieties, vai pārveidotāja priekšējais pārsegs un kabeļa pārsegs ir aizvērts. Laikā, kad pārveidotājs pieslēgts elektrotīklam, frekvences pārveidotāja savienojumi ir zem sprieguma.

### 7.2 PĀRVEIDOTĀJA NODOŠANA EKSPLUATĀCIJĀ

Rūpīgi izskatiet brīdinājumus un paziņojumus sadaļā 2 Drošība un 7.1 Droša nodošana ekspluatācijā un ievērojiet tos.

## Pēc uzstādīšanas

- Pārliedzinieties, vai elektrodzinējs ir uzstādīts pareizi.
- Pārliedzinieties, vai elektrodzinēja spaiļi nav pieslēgtas elektrotīklam.
- Pārliedzinieties, vai frekvences pārveidotājs un elektrodzinējs ir zemēts.
- Pārliedzinieties, vai esat pareizi izvēlēties elektrotīkla kabeli, bremžu un elektrodzinēja kabeli (skat. sadaļu 5.3 *Kabeļu izmēri un izvēle*).
- Pārliedzinieties, vai kontrolkabeļi atrodas iespējami tālāk no spēka kabeļiem. Skat. sadaļu 5.6 *Kabeļu uzstādīšana*.
- Pārliedzinieties, vai ekranēto kabeļu ekrāni ir savienoti ar zemētājspaili, kas identificēta ar simbolu ⊕.
- Pārbaudiet visu spaiļu sprieguma griezes momentus.
- Pārliedzinieties, vai neviens jaudas korekcijas kondensators nav pieslēgts elektrodzinēja kabelim.
- Pārliedzinieties, vai kabeļi nepieskaras pārveidotāja elektriskajiem komponentiem.
- Pārliedzinieties, vai digitālās ieejas grupu vispārējās ieejas ir pieslēgtas +24 V vai vadības spaiļi zemēšanai vai ārējam barošanas avotam.
- Pārbaudiet dzesēšanas gaisa kvalitāti un apjomu. Skat. sadaļu 4.6 *Dzesēšana un Tabula 14 Nepieciešamais dzesēšanas gaisa daudzums*.
- Pārliedzinieties, vai uz frekvences pārveidotāja iekšējām virsmām neveidojas kondensāts.
- Pārliedzinieties, vai uzstādīšanas vietā nav lieku priekšmetu.
- Pirms pārveidotāja pievienošanas elektrotīklam pārbaudiet, kā pārveidotājs ir uzstādīts, un pārbaudiet visu drošinātāju un citu aizsargierīču stāvokli.

## 7.3 ELEKTRODZINĒJA DARBĪBA

### 7.3.1 PĀRBAUDES PIRMS ELEKTRODZINĒJA IESLĒGŠANAS

#### Pirms elektrodzinēja ieslēgšanas veiciet norādītās pārbaudes.

- Pārliedzinieties, vai visi palaišanas un apturēšanas slēdži, kas pievienoti vadības spaiļiem, ir pozīcijā STOP (Apturēt).
- Pārliedzinieties, vai elektrodzinēju var droši ieslēgt.
- Aktivējiet darba sākšanas vedni. Plašāku informāciju skat. attiecīgā frekvences pārveidotāja lietošanas rokasgrāmatā.
- Iestatiet maksimālo atsauces frekvenci (t.i., maksimālo elektrodzinēja ātrumu) tā, lai tas atbilstu elektrodzinējam un tam pieslēgtajai ierīcei.

## 7.4 KABEĻA MĒRĪŠANA UN ELEKTRODZINĒJA IZOLĀCIJA

Veiciet šīs pārbaudes, ja nepieciešams.

#### Elektrodzinēja kabeļa izolācijas pārbaudes

1. Elektrodzinēja kabeli atvienojiet no spaiļi U, V un W un no elektrodzinēja.
2. Izmēriet elektrodzinēja kabeļa izolācijas pretestību starp 1. un 2. fāzes vadu, starp 1. un 3. fāzes vadu un starp 2. un 3. fāzes vadu.
3. Izmēriet izolācijas pretestību starp katru fāzes vadu un zemējumvadu.
4. Izolācijas pretestībai ir jābūt > 1 MΩ pie apkārtējās vides temperatūras 20 °C (68 °F).

### Elektrotīkla kabeļa izolācijas pārbaudes

1. Elektrotīkla kabeli atvienojiet no spaiļes L1, L2 un L3 un no elektrotīkla.
2. Izmēriet elektrotīkla kabeļa izolācijas pretestību starp 1. un 2. fāzes vadu, starp 1. un 3. fāzes vadu un starp 2. un 3. fāzes vadu.
3. Izmēriet izolācijas pretestību starp katru fāzes vadu un zemējumvadu.
4. Izolācijas pretestībai ir jābūt > 1 MΩ pie apkārtējās vides temperatūras 20 °C (68 °F).

### Elektrodzinēja izolācijas pārbaudes

1. Elektrodzinēja kabeli atvienojiet no elektrodzinēja.
2. Atveriet šuntējošos savienojumus elektrodzinēja savienojumu kārbā.
3. Izmēriet katra elektrodzinēja tinuma izolācijas pretestību. Spriegumam ir jābūt tādām pašām vai lielākam par elektrodzinēja nominālo spriegumu, tomēr ne lielākam par 1000 V.
4. Izolācijas pretestībai ir jābūt > 1 MΩ pie apkārtējās vides temperatūras 20 °C (68 °F).
5. Ievērojiet elektrodzinēja ražotāja norādījumus.

## 7.5 UZSTĀDĪŠANA JŪRAS VIDĒ

Uzstādot frekvences pārveidotāju jūras vidē, skatiet rokasgrāmatu Marine Installation Guide.

## 7.6 IT SISTĒMAS UZSTĀDĪŠANA

Ja elektrotīkls ir zemētas neitrāles (Impedance Grounded — IT) tīkls, frekvences pārveidotāja EMS aizsardzības līmenim ir jābūt C4. Ja pārveidotāja EMS aizsardzības līmenis ir C2 vai C3, tas jāmaina uz C4. Lai to izdarītu, noņemiet EMS savienotājelementus. 600 V un 690 V izstrādājumam, kas konfigurēts C4 uzstādīšanai IT tīklā, maksimālā pārslēgšanas frekvence ir ierobežota līdz noklusējuma 2 kHz.



### BRĪDINĀJUMS!

Neveiciet izmaiņas laikā, kad frekvences pārveidotājs ir pieslēgts elektrotīklam. Laikā, kad pārveidotājs pieslēgts elektrotīklam, pārveidotāja komponenti ir zem sprieguma.



### UZMANĪBU!

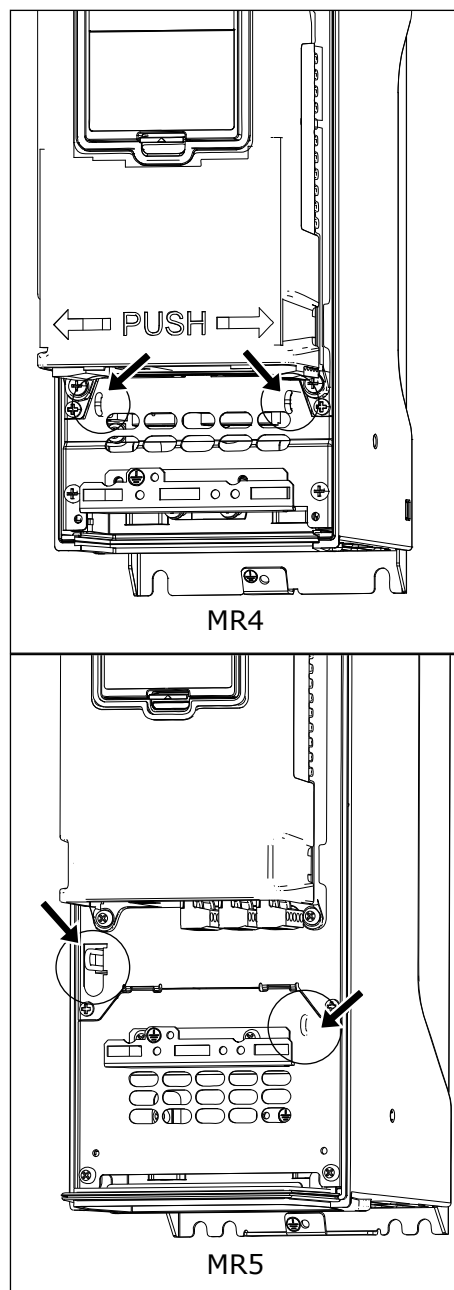
Pirms frekvences pārveidotāja pieslēgšanas elektrotīklam pārlicinieties, vai pārveidotāja EMS līmenis ir pareizs. Nepareizs EMS līmenis var izraisīt pārveidotāja bojājumus.

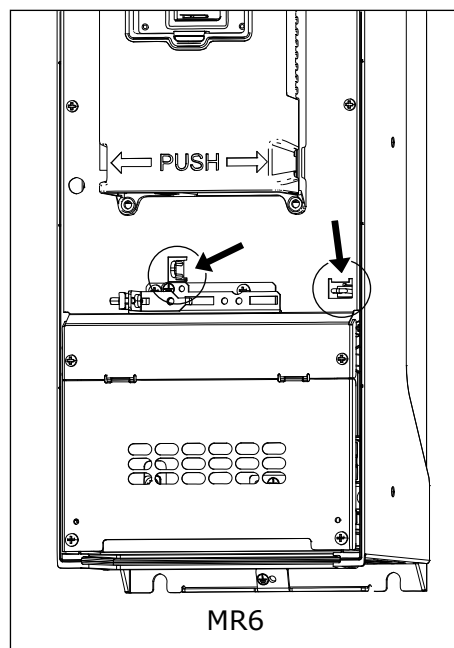
### 7.6.1 MR4, MR5 UN MR6 EMS SAVIENOTĀJELEMENTS

Frekvences pārveidotāja EMS aizsardzības līmeni mainiet uz C4.

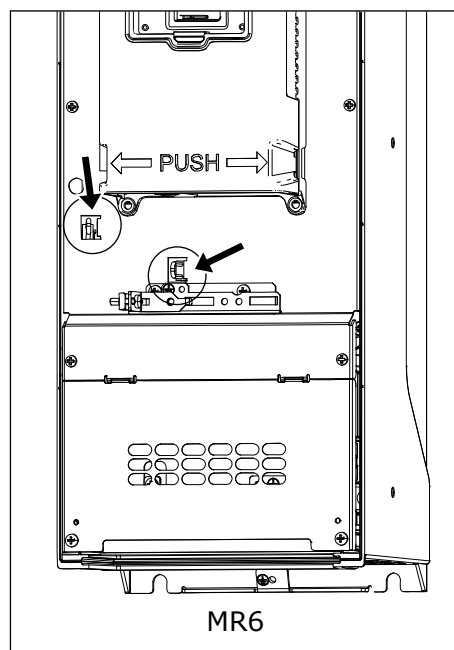
1. Atveriet frekvences pārveidotāja pārsegu.
2. MR4 un MR5 gadījumā atrodiet EMS savienotājelementus, noņemiet kabeļu pārsegu.

- 3 Atrodiet EMS savienotājelementus, kas RFI filtrus savieno ar zemēšanu.



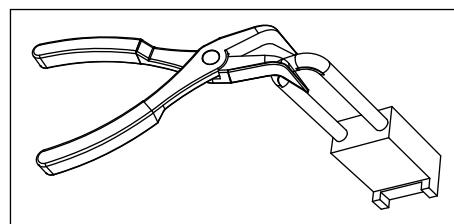


200-500 V



600/690 V

- 4 Lai RFI filtrus atvienotu no zemēšanas, noņemiet EMS savienotājelementus. Izvelciet EMS savienotājelementu, izmantojot instrumentu.



- 5 Pēc izmaiņu veikšanas pierakstiet tekstu "Mainīts EMS līmenis" un izmaiņu datumu uz etiķetes "product modified" (modificēts izstrādājums). Ja etiķete nav piestiprināta, piestipriniet to uz pārveidotāja blakus tā nosaukuma plāksnītei.

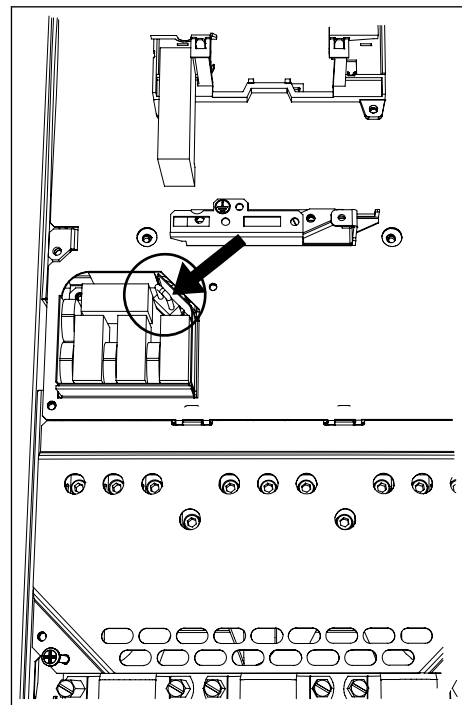
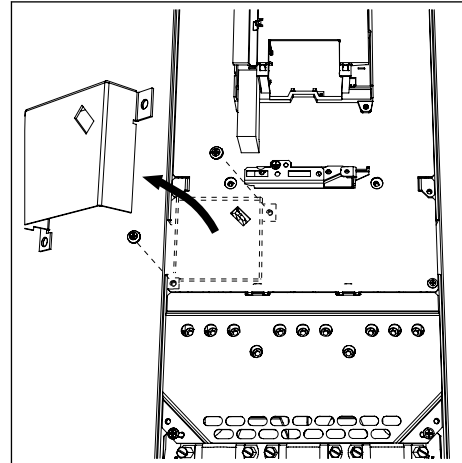
<b>Product modified</b>	
	Date: .....
	Date: .....
	Date: .....

### 7.6.2 PĀRVEIDOTĀJA MR7 EMS SAVIENOTĀJELEMENTS

Frekvences pārveidotāja EMS aizsardzības līmeni mainiet uz C4.

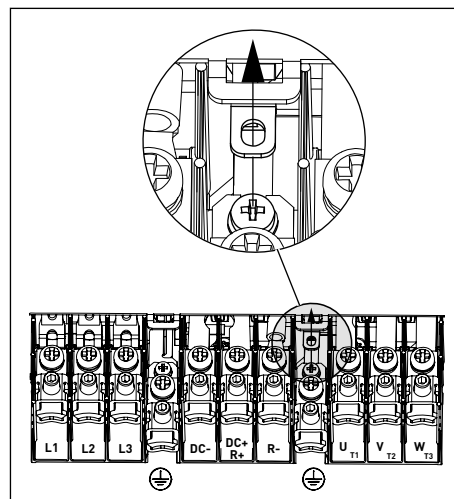
#### EMS SAVIENOTĀJELEMENTU ATRAŠANĀS VIETA — 200–500 V

- 1 Atveriet frekvences pārveidotāja pārsegu.
- 2 Atrodiet EMS kārbu. Lai piekļūtu EMS savienotājelementam, noņemiet EMS kārbas pārsegu.
- 3 Noņemiet EMS savienotājelementu. Uzlieciet atpakaļ EMS kārbas pārsegu.

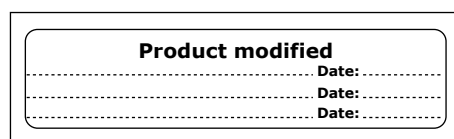




- 4 Atrodiet līdzstrāvas zemēšanas strāvvadu starp spailēm R- un U. Lai strāvvadu noņemtu no korpusa, noņemiet skrūvi M4.

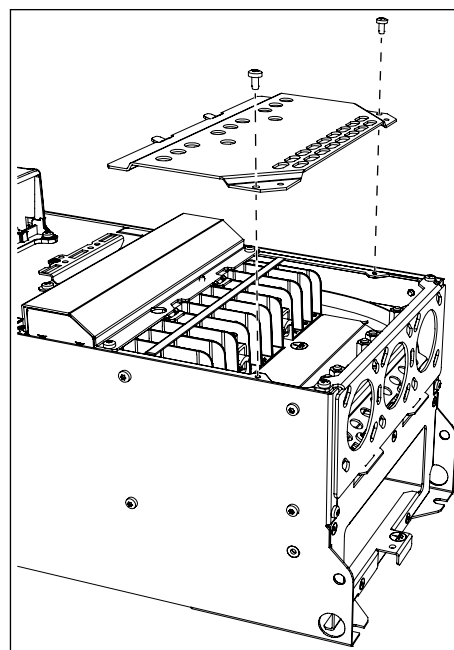


- 5 Pēc izmaiņu veikšanas pierakstiet tekstu "Mainīts EMS līmenis" un izmaiņu datumu uz etiķetes "product modified" (modificēts izstrādājums). Ja etiķete nav piestiprināta, piestipriniet to uz pārveidotāja blakus tā nosaukuma plāksnītei.

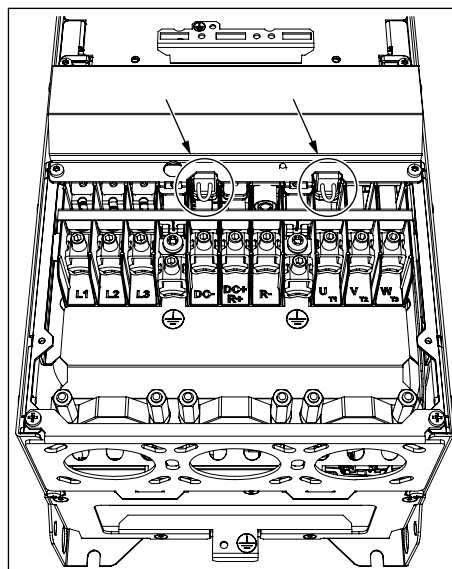


### EMS SAVIENOTĀJELEMENTU ATRAŠANĀS VIETA — 600 VAI 690 V

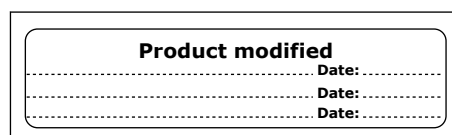
- 1 Atveriet frekvences pārveidotāja pārsegu.
- 2 Noņemiet spaiļes pārsegu.



- 3 Noņemiet EMS savienotājelementu.



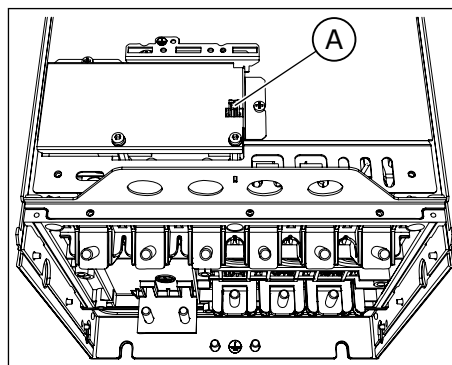
- 4 Pēc izmaiņu veikšanas pierakstiet tekstu "Mainīts EMS līmenis" un izmaiņu datumu uz etiķetes "product modified" (modificēts izstrādājums). Ja etiķete nav piestiprināta, piestipriniet to uz pārveidotāja blakus tā nosaukuma plāksnītei.



### 7.6.3 PĀRVEIDOTĀJA MR8 EMS SAVIENOTĀJELEMENTS

Frekvences pārveidotāja EMS aizsardzības līmeni mainiet uz C4.

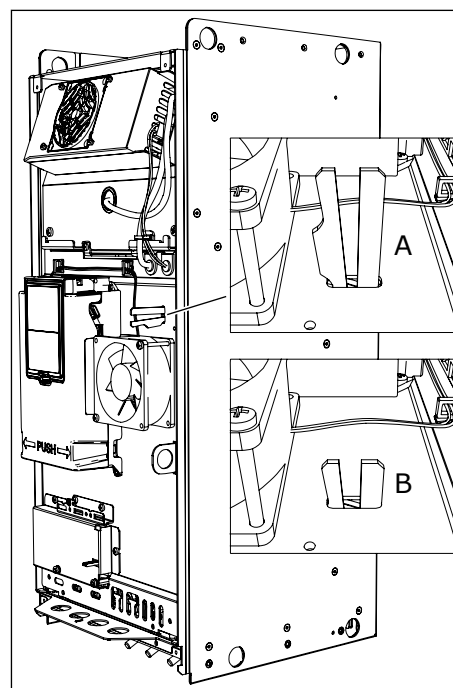
- 1 Atveriet frekvences pārveidotāja pārsegu.
- 2 Atrodiet EMS kārbu. Lai piekļūtu EMS savienotājelementam, noņemiet EMS kārbas pārsegu.



A. EMS savienotājelements

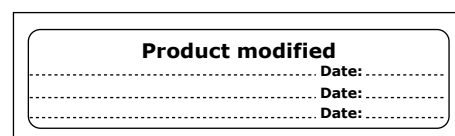
- 3 Noņemiet EMS savienotājelementu. Uzlieciet atpakaļ EMS kārbas pārsegu.

- 4 Atrodiet zemēšanas sviru un nospiediet to uz leju.



- A. Zemēšanas svira ir pacelta  
B. Zemēšanas svira ir nolaista (līmenis C4)

- 5 Pēc izmaiņu veikšanas pierakstiet tekstu "Mainīts EMS līmenis" un izmaiņu datumu uz etiķetes "product modified" (modificēts izstrādājums). Ja etiķete nav piestiprināta, piestipriniet to uz pārveidotāja blakus tā nosaukuma plāksnītei.



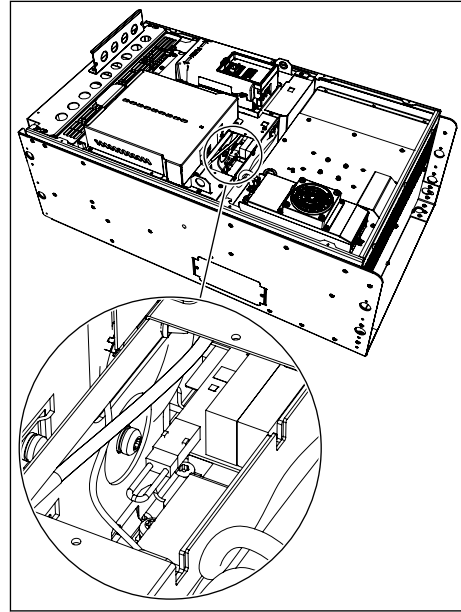
#### 7.6.4 PĀRVEIDOTĀJA MR9 EMS SAVIENOTĀJELEMENTS

Lai mainītu frekvences pārveidotāja EMS aizsardzības līmeni, jāatrod nepieciešamie EMS savienotājelementi. Lai mainītu EMS līmeni no C2 vai C3 (690 V) uz C4, noņemiet EMS savienotājelementus. Lai EMS līmeni no C4 mainītu uz C2 vai C3, uzstādiet EMS savienotājelementus. Ja EMS savienotājelementi nav uzstādīti, tie ir piederumu pakā.

#### KĀ ATRAST EMS 1. SAVIENOTĀJELEMENTU

- 1 Atveriet frekvences pārveidotāja pārsegu.
- 2 Noņemiet ventilatora pārsegu.
- 3 IP54 gadījumā noņemiet arī ventilatoru.

- 4 Atrodiet savienotājelementa vietu aiz ventilatora.

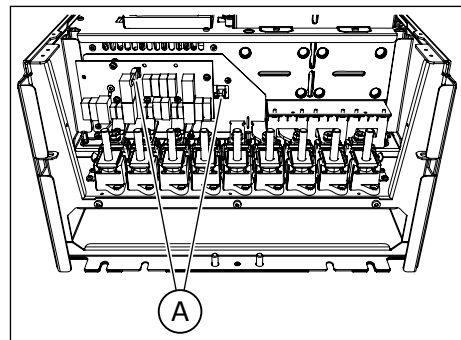


- 5 Ja maināt EMS līmeni, pierakstiet tekstu "Mainīts EMS līmenis" un izmaiņu datumu uz etiķetes "product modified" (modificēts izstrādājums). Ja etiķete nav piestiprināta, piestipriniet to uz pārveidotāja blakus tā nosaukuma plāksnītei.

Product modified	
.....	Date: .....
.....	Date: .....
.....	Date: .....

## EMS 2. UN 3. SAVIENOTĀJELEMENTA ATRAŠANĀS VIETA (TIKAI 200–500 V)

- 1 Noņemiet pagarinājuma kārbas pārsegu, skārienvairogu un I/O plāksni ar I/O stiprinājumu plāksni.
- 2 Atrodiet 2 EMS savienotājelementus uz EMS kartes. Tie neatrodas viens otram blakus.



- 3 Ja maināt EMS līmeni, pierakstiet tekstu "Mainīts EMS līmenis" un izmaiņu datumu uz etiķetes "product modified" (modificēts izstrādājums). Ja etiķete nav piestiprināta, piestipriniet to uz pārveidotāja blakus tā nosaukuma plāksnītei.

Product modified	
.....	Date: .....
.....	Date: .....
.....	Date: .....

## 7.7 TEHNISKĀ APKOPE

Lai nodrošinātu pareizu un ilglaicīgu pārveidotāja darbību, ieteicams regulāri veikt tā tehnisko apkopi. Tehniskās apkopes intervālus skat. tabulā.

Galvenie kondensatori nav jāmaina, jo pārveidotājā tiek izmantoti plānas plēves veida kondensatori.

**Tabula 33: Tehniskās apkopes intervāli un uzdevumi**

Tehniskās apkopes intervāls	Tehniskās apkopes uzdevums
Regulāri	Pārbaudiet spaiļu spriegojuma griezes momentus. Pārbaudiet filtrus.
6–24 mēneši (dažādās vidēs šis intervāls atšķiras)	Pārbaudiet elektrotīkla kabeļa spaiļes, elektrodzinēja kabeļa spaiļes un vadības spaiļes. Pārliedziniet, vai dzesēšanas ventilators darbojas pareizi. Pārliedziniet, vai uz spailēm, strāvvadiem un citām virsmām nav korozijas. Ja pārveidotājs ir uzstādīts skapī, pārbaudiet durtiņu filtrus.
24 mēneši (dažādās vidēs šis intervāls atšķiras)	Notīriet siltuma žūšanas un dzesēšanas tuneli.
3–6 gadi	IP54 gadījumā nomainiet iekšējo ventilatoru.
6–10 gadi	Nomainiet galveno ventilatoru.
10 gadi	Nomainiet RTC bateriju.

## 8 TEHNISKIE DATI, VACON® 100

### 8.1 FREKVENCES PĀRVEIDOTĀJA JAUDAS NOMINĀLĀS VĒRTĪBAS

#### 8.1.1 ELEKTROTĪKLA SPRIEGUMS 208–240 V

**Tabula 34: Vacon® 100 jaudas nominālās vērtības pie elektrotīkla sprieguma 280–240 V, 50–60 Hz, 3~**

Korpuss	Pārveidotāja tips	Slogojamība							Elektrodzinēja vārpstas jauda			
		Maza *			Liela *			Maks. strāva I <sub>s</sub> 2s	230 V elektrotīkls		230 V elektrotīkls	
		Ilgstošā strāva I <sub>L</sub> [A]	Ieejas strāva I [A]	10% pārslogzes strāva [A]	Ilgstošā strāva I <sub>H</sub> [A]	Ieejas strāva I [A]	50% pārslogzes strāva [A]		10% pārslogze 40 °C [kW]	50% pārslogze 50 °C [kW]	10% pārslogze 40 °C [ZS]	50% pārslogze 50 °C [ZS]
MR4	0003	3.7	3.2	4.1	2.6	2.4	3.9	5.2	0.55	0.37	0.75	0.5
	0004	4.8	4.2	5.3	3.7	3.2	5.6	7.4	0.75	0.55	1.0	0.75
	0007	6.6	6.0	7.3	4.8	4.5	7.2	9.6	1.1	0.75	1.5	1.0
	0008	8.0	7.2	8.8	6.6	6.0	9.9	13.2	1.5	1.1	2.0	1.5
	0011	11.0	9.7	12.1	8.0	7.2	12.0	16.0	2.2	1.5	3.0	2.0
	0012	12.5	10.9	13.8	9.6	8.6	16.5	19.6	3.0	2.2	4.0	3.0
MR5	0018	18.0	16.1	19.8	12.5	11.5	18.8	25.0	4.0	3.0	5.0	4.0
	0024	24.0	21.7	26.4	18.0	16.1	27.0	36.0	5.5	4.0	7.5	5.0
	0031	31.0	27.7	34.1	25.0	22.5	37.5	46.0	7.5	5.5	10.0	7.5
MR6	0048	48.0	43.8	52.8	31.0	28.5	46.5	62.0	11.0	7.5	15.0	10.0
	0062	62.0	57.0	68.2	48.0	44.2	72.0	96.0	15.0	11.0	20.0	15.0
MR7	0075	75.0	69.0	82.5	62.0	57.0	93.0	124.0	18.5	15.0	25.0	20.0
	0088	88.0	82.1	96.8	75.0	70.0	112.5	150.0	22.0	18.5	30.0	25.0
	0105	105.0	99.0	115.5	88.0	82.1	132.0	176.0	30.0	22.0	40.0	30.0
MR8	0140	140.0	135.1	154.0	114.0	109.0	171.0	210.0	37.0	30.0	50.0	40.0
	0170	170.0	162.0	187.0	140.0	133.0	210.0	280.0	45.0	37.0	60.0	50.0
	0205	205.0	200.0	225.5	170.0	163.0	255.0	340.0	55.0	45.0	75.0	60.0

**Tabula 34: Vacon® 100 jaudas nominālās vērtības pie elektrotīkla sprieguma 280–240 V, 50–60 Hz, 3~**

Korpus s	Pārv eidot āja tips	Slogojamība							Elektrodzinēja vārpstas jauda			
		Maza *			Liela *			Maks. strāva $I_s$ 2s	230 V elektrotīkls		230 V elektrotīkls	
		Ilgsto ša strāva IL [A]	Ieejas strāva I: [A]	10% p ārslo des strāva [A]	Ilgsto ša strāva IH [A]	Ieejas strāva I: [A]	50% pārslo dzes strāva [A]		10% p ārslo de 40 °C [kW]	50% p ārslo de 50 °C [kW]	10% p ārslo de 40 °C [ZS]	50% p ārslo de 50 °C [ZS]
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	211.0	210.0	316.5	410.0	75.0	55.0	100.0	75.0
	0310	310.0	301.0	341.0	251.0	246.0	376.5	502.0	90.0	75.0	125.0	100.0

\* = skat. sadaļu 8.1.5 Pārslodzes spēja.

**NORĀDE!**

Strāva noteiktā apkārtējās vides temperatūrā (nodaļā 8.2 Vacon® 100 — tehniskie dati) tiek nodrošināta tikai tad, ja komutācijas frekvence ir vienāda vai mazāka par rūpnīcas noklusējumu.

Ja procesā ir iekļauta cikliska slodze, piemēram, ja darbojas pacēlāji vai vinčas, sazinieties ar ražotāju, lai iegūtu informāciju par izmēriem.

## 8.1.2 ELEKTROTĪKLA SPRIEGUMS 380–500 V

**Tabula 35: Vacon® 100 jaudas nominālās vērtības pie elektrotīkla sprieguma 380–500 V, 50–60 Hz, 3~**

Korpus s	Pārv eidot āja tips	Slogojamība						Elektrodzinēja vārpstas jauda				
		Maza *			Liela *			Maks. strāva I <sub>s</sub> 2s	400 V elektrotīkls		480 V elektrotīkls	
		Ilgsto ša strāva I <sub>L</sub> [A]	Ieejas strāva I: [A]	10% p ārslo des strāva [A]	Ilgsto ša strāva I <sub>H</sub> [A]	Ieejas strāva I: [A]	50% p ārslo des strāva [A]		10% p ārslo de 40 °C [kW]	50% p ārslo de 50 °C [kW]	10% p ārslo de 40 °C [ZS]	50% p ārslo de 50 °C [ZS]
MR4	0003	3.4	3.4	3.7	2.6	2.8	3.9	5.2	1.1	0.75	1.5	1.0
	0004	4.8	4.6	5.3	3.4	3.4	5.1	6.8	1.5	1.1	2.0	1.5
	0005	5.6	5.4	6.2	4.3	4.2	6.5	8.6	2.2	1.5	3.0	2.0
	0008	8.0	8.1	8.8	5.6	6.0	8.4	11.2	3.0	2.2	4.0	3.0
	0009	9.6	9.3	10.6	8.0	8.1	12.0	16.0	4.0	3.0	5.0	4.0
	0012	12.0	11.3	13.2	9.6	9.3	14.4	19.2	5.5	4.0	7.5	5.0
MR5	0016	16.0	15.4	17.6	12.0	12.4	18.0	24.0	7.5	5.5	10.0	7.5
	0023	23.0	21.3	25.3	16.0	15.4	24.0	32.0	11.0	7.5	15.0	10.0
	0031	31.0	28.4	34.1	23.0	21.6	34.5	46.0	15.0	11.0	20.0	15.0
MR6	0038	38.0	36.7	41.8	31.0	30.5	46.5	62.0	18.5	15.0	25.0	20.0
	0046	46.0	43.6	50.6	38.0	36.7	57.0	76.0	22.0	18.5	30.0	25.0
	0061	61.0	58.2	67.1	46.0	45.6	69.0	92.0	30.0	22.0	40.0	30.0
MR7	0072	72.0	67.5	79.2	61.0	58.2	91.5	122.0	37.0	30.0	50.0	40.0
	0087	87.0	85.3	95.7	72.0	72.0	108.0	144.0	45.0	37.0	60.0	50.0
	0105	105.0	100.6	115.5	87.0	85.3	130.5	174.0	55.0	45.0	75.0	60.0
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	105.0	109.0	157.5	210.0	75.0	55.0	100.0	75.0
	0170	170.0	166.5	187.0	140.0	139.4	210.0	280.0	90.0	75.0	125.0	100.0
	0205	205.0	199.6	225.5	170.0	166.5	255.0	340.0	110.0	90.0	150.0	125.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	205.0	204.0	307.5	410.0	132.0	110.0	200.0	150.0
	0310	310.0	303.0	341.0	251.0	246.0	376.5	502.0	160.0	132.0	250.0	200.0

\* = skat. sadaļu 8.1.5 Pārslodzes spēja.



**NORĀDE!**

Strāva noteiktā apkārtējās vides temperatūrā (nodaļā 8.2 *Vacon® 100 – tehniskie dati*) tiek nodrošināta tikai tad, ja komutācijas frekvence ir vienāda vai mazāka par rūpnīcas noklusējumu.

Ja procesā ir iekļauta cikliska slodze, piemēram, ja darbojas pacelāji vai vinčas, sazinieties ar ražotāju, lai iegūtu informāciju par izmēriem.

**8.1.3 ELEKTROTĪKLA SPRIEGUMS 525–600 V**

**Tabula 36: Vacon® 100 jaudas nominālās vērtības pie elektrotīkla sprieguma 525–600 V, 50–60 Hz, 3~**

Korpuss	Pārveidotāja tips	Slogojamība							Elektrodzinēja vārpstas jauda	
		Maza			Liela			Maks. strāva I <sub>s</sub> 2s	600 V	
		Ilgstoša strāva I <sub>L</sub> [A]	Ieejas strāva I <sub>I</sub> [A]	10% pārslodzes strāva [A]	Ilgstoša strāva I <sub>H</sub> [A]	Ieejas strāva I <sub>I</sub> [A]	50% pārslodzes strāva [A]		10% pārslodze 40 °C [ZS]	50% pārslodze 50 °C [ZS]
MR5	0004	3.9	4.6	4.3	2.7	3.2	4.1	5.4	3.0	2.0
	0006	6.1	6.8	6.7	3.9	4.5	5.9	7.8	5.0	3.0
	0009	9.0	9.0	9.9	6.1	6.7	9.2	12.2	7.5	5.0
	0011	11.0	10.5	12.1	9.0	8.9	13.5	18.0	10.0	7.5
MR6	0018	18.0	19.9	19.8	13.5	15.2	20.3	27.0	15.0	10.0
	0022	22.0	23.3	24.2	18.0	19.8	27.0	36.0	20.0	15.0
	0027	27.0	27.2	29.7	22.0	23.1	33.0	44.0	25.0	20.0
	0034	34.0	32.8	37.4	27.0	27.0	40.5	54.0	30.0	25.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	34.0	38.4	51.0	68.0	40.0	30.0
	0052	52.0	53.8	57.2	41.0	44.9	61.5	82.0	50.0	40.0
	0062	62.0	62.2	68.2	52.0	53.2	78.0	104.0	60.0	50.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	62.0	72.0	93.0	124.0	75.0	60.0
	0100	100.0	106.0	110.0	80.0	89.0	120.0	160.0	100.0	75.0
	0125	125.0	127.0	137.5	100.0	104.0	150.0	200.0	125.0	100.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	125.0	140.0	187.5	250.0	150.0	125.0
	0208	208.0	212.0	228.8	170.0	177.0	255.0	340.0	200.0	150.0

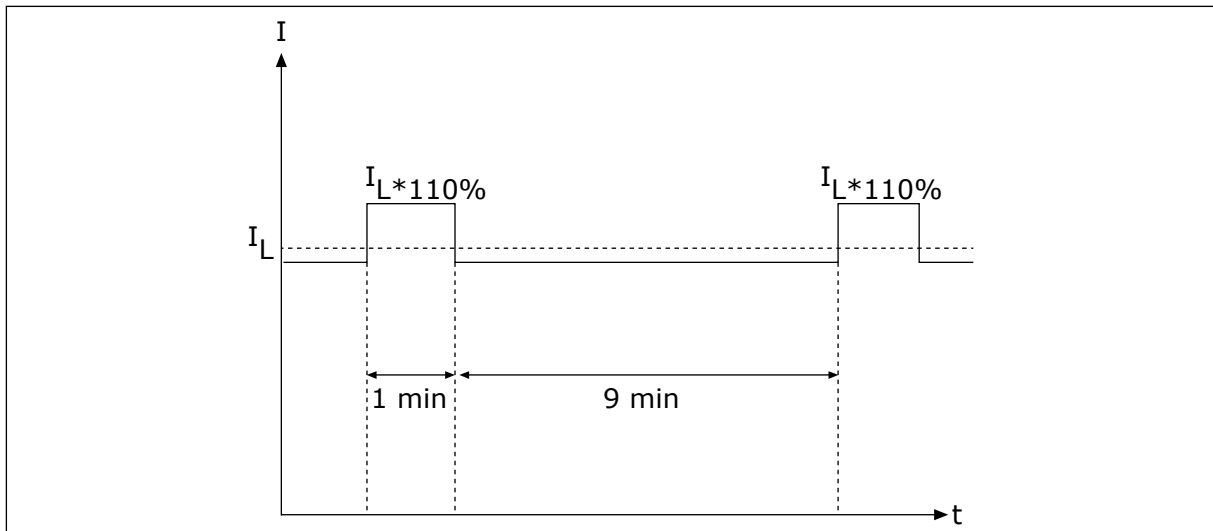
## 8.1.4 ELEKTROTĪKLA SPRIEGUMS 525–690 V

Tabula 37: Vacon® 100 jaudas nominālās vērtības pie elektrotīkla sprieguma 525–690 V, 50–60 Hz, 3~

Korpus s	Pārv eidot āja tips	Slogojamība						Elektrodzinēja vārpstas jauda				
		Maza			Liela			Maks. strāva I <sub>s</sub> 2s	600 V		690 V	
		Ilgsto šā strāva I <sub>L</sub> [A]	Ieejas strāva I: [A]	10% p ārslo dzes strāva [A]	Ilgsto šā strāva I <sub>H</sub> [A]	Ieejas strāva I: [A]	50% p ārslo dzes strāva [A]		10% p ārslo dze 40 °C [ZS]	50% p ārslo dze 50 °C [ZS]	10% p ārslo dze 40 °C [kW]	50% p ārslo dze 50 °C [kW]
MR6	0007	7.5	9.1	8.3	5.5	6.8	8.3	11.0	5.0	3.0	5.5	4.0
	0010	10.0	11.7	11.0	7.5	9.0	11.3	15.0	7.5	5.0	7.5	5.5
	0013	13.5	15.5	14.9	10.0	11.6	15.0	20.0	10.0	7.5	11.0	7.5
	0018	18.0	19.9	19.8	13.5	15.2	20.3	27.0	15.0	10.0	15.0	11.0
	0022	22.0	23.3	24.2	18.0	19.8	27.0	36.0	20.0	15.0	18.5	15.0
	0027	27.0	27.2	29.7	22.0	23.1	33.0	44.0	25.0	20.0	22.0	18.5
	0034	34.0	32.8	37.4	27.0	27.0	40.5	54.0	30.0	25.0	30.0	22.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	34.0	38.4	51.0	68.0	40.0	30.0	37.0	30.0
	0052	52.0	53.8	57.2	41.0	44.9	61.5	82.0	50.0	40.0	45.0	37.0
	0062	62.0	62.2	68.2	52.0	53.2	78.0	104.0	60.0	50.0	55.0	45.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	62.0	72.0	93.0	124.0	75.0	60.0	75.0	55.0
	0100	100.0	106.0	110.0	80.0	89.0	120.0	160.0	100.0	75.0	90.0	75.0
	0125	125.0	127.0	137.5	100.0	104.0	150.0	200.0	125.0	100.0	110.0	90.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	125.0	140.0	187.5	250.0	150.0	125.0	132.0	110.0
	0170	170.0	179.0	187.0	144.0	155.0	216.0	288.0	150.0	150.0	160.0	132.0
	0208	208.0	212.0	228.8	170.0	177.0	255.0	340.0	200.0	150.0	200.0	160.0

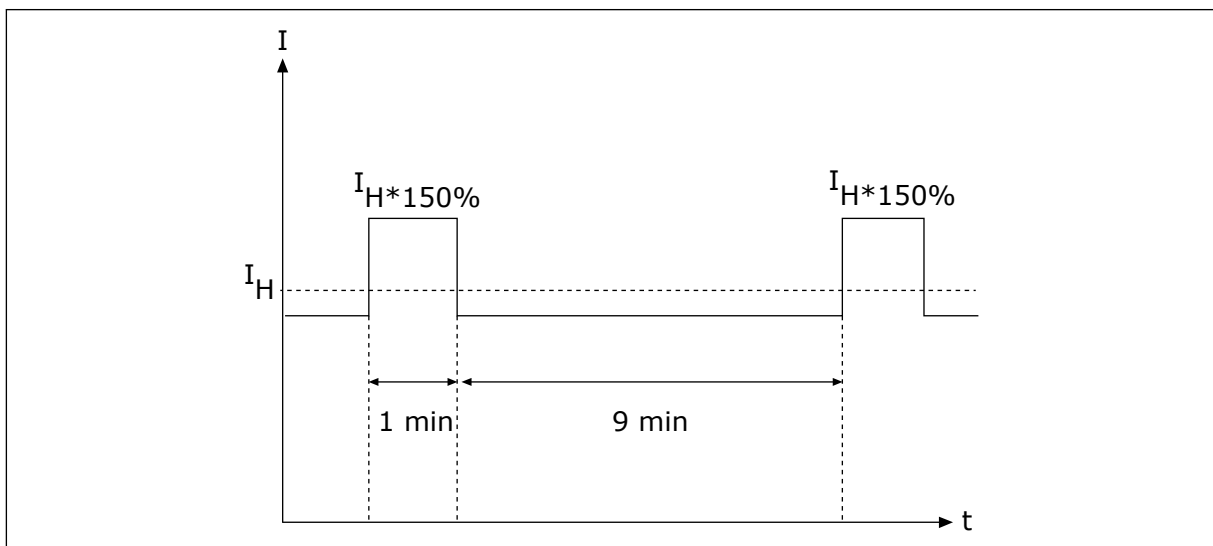
## 8.1.5 PĀRSLODZES SPĒJA

**Maza pārslodze:** ja ik pēc 10 minūtēm 1 minūtes vajadzībām ir nepieciešami 110% no ilgstošās strāvas (I<sub>L</sub>), atlikušo 9 minūšu vajadzībām jānodrošina aptuveni 98% no I<sub>L</sub> vai mazāk. Tas ir nepieciešams, lai nodrošinātu, ka izejas strāva darba cikla gaitā nepārsniedz I<sub>L</sub>.



Att. 46: Neliela pārslodze

**Liela pārslodze:** ja ik pēc 10 minūtēm 1 minūtes vajadzībām ir nepieciešami 150% no nominālās ilgstošās strāvas ( $I_H$ ), atlikušo 9 minūšu vajadzībām jānodrošina aptuveni 92% no  $I_H$  vai mazāk. Tas ir nepieciešams, lai nodrošinātu, ka izejas strāva darba cikla gaitā nepārsniedz  $I_H$ .



Att. 47: Augsta pārslodze

Plašāku informāciju skat. standartā IEC61800-2 (IEC:1998).

### 8.1.6 BREMZĒŠANAS REZISTORU NOMINĀLĀS VĒRTĪBAS

Pārļiecinieties, vai pretestība ir lielāka par iestatīto minimālo pretestību. Jaudas apstrādes kapacitātei ir jābūt pietiekamai attiecīgā lietojuma vajadzībām.

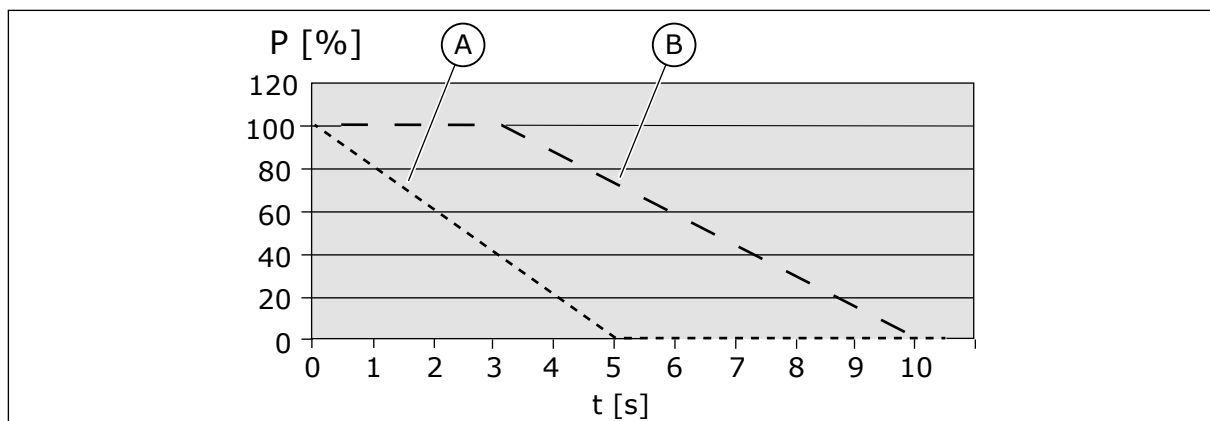
**Tabula 38: Ieteicamie bremzēšanas rezistora tipi, elektrotīkla spriegums 208–240 V un 380–500 V**

Korpuss	Darba cikls	Bremzēšanas rezistora tips	Pretestība [ $\Omega$ ]
MR4	Viegls darba cikls	BRR 0022 LD 5	63.0
	Intensīvs darba cikls	BRR 0022 HD 5	63.0
MR5	Viegls darba cikls	BRR 0031 LD 5	41.0
	Intensīvs darba cikls	BRR 0031 HD 5	41.0
MR6	Viegls darba cikls	BRR 0045 LD 5	21.0
	Intensīvs darba cikls	BRR 0045 HD 5	21.0
MR7	Viegls darba cikls	BRR 0061 LD 5	14.0
	Intensīvs darba cikls	BRR 0061 HD 5	14.0
MR8	Viegls darba cikls	BRR 0105 LD 5	6.5
	Intensīvs darba cikls	BRR 0105 HD 5	6.5
MR9	Viegls darba cikls	BRR 0300 LD 5	3.3
	Intensīvs darba cikls	BRR 0300 HD 5	3.3

**Tabula 39: Ieteicamie bremzēšanas rezistora tipi, elektrotīkla spriegums 525–690 V**

Korpuss	Pārveidotāja tips	Darba cikls	Bremzēšanas rezistora tips	Pretestība [Ω]
MR5	0004-0011	Viegls darba cikls	BRR 0013 LD 6	100
		Intensīvs darba cikls	BRR 0013 HD 6	100
MR6	0007-0013	Viegls darba cikls	BRR 0013 LD 6	100
		Intensīvs darba cikls	BRR 0013 HD 6	100
	0018-0034	Viegls darba cikls	BRR 0034 LD 6	30
		Intensīvs darba cikls	BRR 0034 HD 6	30
MR7	0041	Viegls darba cikls	BRR 0034 LD 6	30
		Intensīvs darba cikls	BRR 0034 HD 6	30
	0052-0062	Viegls darba cikls	BRR 0052 LD 6	18
		Intensīvs darba cikls	BRR 0052 HD 6	18
MR8	0080	Viegls darba cikls	BRR 0052 LD 6	18
		Intensīvs darba cikls	BRR 0052 HD 6	18
	0100-0125	Viegls darba cikls	BRR 0100 LD 6	9
		Intensīvs darba cikls	BRR 0100 HD 6	9
MR9	0144	Viegls darba cikls	BRR 0100 LD 6	9
		Intensīvs darba cikls	BRR 0100 HD 6	9
	0170-0208	Viegls darba cikls	BRR 0208 LD 6	7
		Intensīvs darba cikls	BRR 0208 HD 6	7

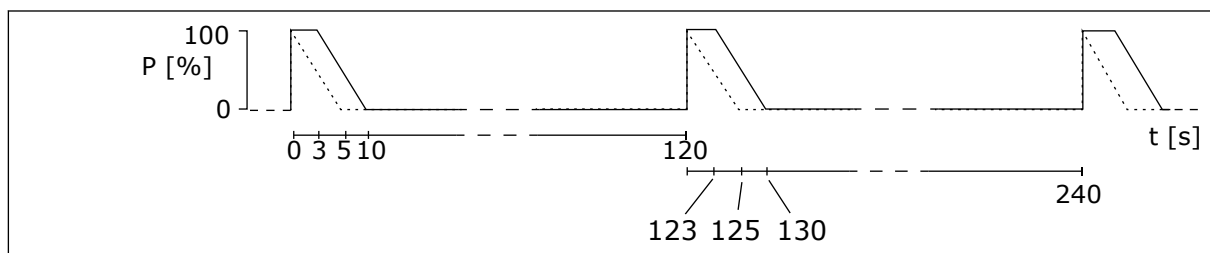
- Viegls darba cikls ir paredzēts bremzēšanas rezistora cikliskai lietošanai (1 LD impulss 120 sekunžu periodā). Viegla darba cikla rezistora nominālās vērtības ir noteiktas 5 sekunžu kāpumam no pilnas jaudas līdz 0.
- Intensīvs darba cikls ir paredzēts bremzēšanas rezistora cikliskai lietošanai (1 HD impulss 120 sekunžu periodā). Intensīva darba cikla rezistora nominālās vērtības ir noteiktas 3 sekunžu pilnas jaudas bremzēšanai ar 7 sekunžu kāpumu līdz 0.



Att. 48: LD un HD impulsi, P = bremzēšanas jauda

A. Viegls darba cikls (LD)

B. Intensīvs darba cikls (HD)



Att. 49: LD un HD impulsu darba cikls

**Tabula 40: Minimālā pretestība un bremzēšanas jauda, elektrotīkla spriegums 208–240 V**

Korpuss	Minimālā bremzēšanas pretestība ir [Ω]	Bremzēšanas jauda* @405 VDC [kW]
MR4	30.0	2.6
MR5	20.0	3.9
MR6	10.0	7.8
MR7	5.5	11.7
MR8	3.0	25.2
MR9	1.4	49.7

\* = izmantojot ieteiktos rezistoru tipus.

**Tabula 41: Minimālā pretestība un bremzēšanas jauda, elektrotīkla spriegums 380–500 V**

Korpuss	Minimālā bremzēšanas pretestība ir [ $\Omega$ ]	Bremzēšanas jauda* @845 VDC [kW]
MR4	63.0	11.3
MR5	41.0	17.0
MR6	21.0	34.0
MR7	14.0	51.0
MR8	6.5	109.9
MR9	3.3	216.4

\* = izmantojot ieteiktos rezistoru tipus.

**Tabula 42: Minimālā pretestība un bremzēšanas jauda, elektrotīkla spriegums 525–600 V**

Korpuss	Minimālā bremzēšanas pretestība ir [ $\Omega$ ]	Bremzēšanas jauda* @1014 VDC [kW]
MR5	100	7.5
MR6	30	22.4
MR7	18	44.8
MR8	9	93.3
MR9	7	145

\* = izmantojot ieteiktos rezistoru tipus.

**Tabula 43: Minimālā pretestība un bremzēšanas jauda, elektrotīkla spriegums 525–690 V**

Korpuss	Minimālā bremzēšanas pretestība ir [ $\Omega$ ]	Bremzēšanas jauda* @1166 VDC [kW]
MR6	30	30
MR7	18	55
MR8	9	110
MR9	7	193

\* = izmantojot ieteiktos rezistoru tipus.

## 8.2 VACON® 100 — TEHNISKIE DATI

**Tabula 44: Vacon® 100 frekvences pārveidotāja tehniskie dati**

Tehniskais vienums vai funkcija		Tehniskie dati
Elektrotīkla savienojums	Ieejas spriegums U:	208–240 V, 380–500 V, 525–600 V, 525–690 V, –10%...+10%
	Ieejas frekvence	50–60 Hz, –5...+10%
	Elektrotīkla savienojums	Viens minūtē vai mazāk
	Sākšanas aizkave	6 s (MR4–MR6), 8 s (MR7–MR9)
	Elektrotīkls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrotīkla tipi: TN, TT un IT</li> <li>• Īsslēguma strāva: maksimālajai īsslēguma strāvai jābūt mazākai par 100 kA.</li> </ul>
Elektrodzinēja savienojums	Izejas spriegums	0-U:
	Ilgstoša izejas strāva	IL: Maksimālā apkārtējās vides temperatūra +40 °C, pārslodze 1,1 × IL (1 min./10 min.) IH: Maksimālā apkārtējās vides temperatūra +50 °C, pārslodze 1,5 × IH (1 min./10 min.) IH 600 vai 690 V pārveidotājiem: Maksimālā apkārtējās vides temperatūra +40 °C, pārslodze 1,5 × IH (1 min./10 min.)
	Izejas frekvence	0–320 Hz (standarts)
	Frekvences izšķirtspēja	0,01 Hz



**Tabula 44: Vacon® 100 frekvences pārveidotāja tehniskie dati**

Tehniskais vienums vai funkcija		Tehniskie dati
Kontroles raksturlielumi	Komutācijas frekvence (skat. parametru P3.1.2.3)	<b>200–500 V</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MR4–MR6: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5–10 kHz</li> <li>• Noklusējums: 6 kHz (izņemot 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 un 0061 5: 4 kHz)</li> </ul> </li> <li>• MR7–MR9: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5–6 kHz</li> <li>• Noklusējums: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz</li> </ul> </li> </ul> <b>600–690 V</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MR5–MR9: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5–6 kHz</li> <li>• Noklusējums: 2 kHz</li> <li>• Izstrādājumam, kas konfigurēts C4 uzstādīšanai IT tīklā, maksimālā pārslēgšanas frekvence ir ierobežota līdz noklusējuma 2 kHz.</li> </ul> </li> </ul> <p>Automātiska komutācijas frekvences nominālo vērtību samazināšana pārslodzes gadījumā</p>
	Atsauces frekvence:	Izšķirtspēja 0,1% (10 biti), precizitāte ±1%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analogā ieeja</li> <li>• Paneļa atsauce</li> </ul>	Izšķirtspēja 0,01 Hz
	Lauka vājināšanās punkts	8–320 Hz
	Kāpuma laiks	0,1–3000 s
Palēnināšanās laiks	0,1–3000 s	

**Tabula 44: Vacon® 100 frekvences pārveidotāja tehniskie dati**

Tehniskais vienums vai funkcija		Tehniskie dati
Apkārtējās vides apstākļi	Apkārtējās vides darbības temperatūra	IL strāva: -10°C (bez sala)...+40 °C IH strāva: -10°C (bez sala)...+50 °C Maksimālā darbības temperatūra: +50 °C
	Glabāšanas temperatūra	-40 °C...+70 °C
	Relatīvais mitrums	0-95% RH; bez kondensāta, bez korozijas
	Gaisa kvalitāte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ķīmiskie izgarojumi</li> <li>• mehāniskas daļiņas</li> </ul>	Pārbaudīts saskaņā ar IEC 60068-2-60 Test Ke: Plūstošo sajaukto gāzu korozijas tests, 1. metode (H <sub>2</sub> S [ūdeņraža sulfīts] un SO <sub>2</sub> [sēra dioksīds]) Izstrādāts saskaņā ar <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60721-3-3, iekārta darbībā, kategorija 3C3 (IP21/UL 1. tips modeļi 3C2)</li> <li>• IEC 60721-3-3, iekārta darbībā, kategorija 3C2</li> </ul>
	Augstums	100% nominālā vērtība (bez nominālo vērtību samazināšanas) līdz 1000 m Nominālo vērtību samazināšana par 1% uz katriem 100 m augstumā virs 1000 m Maksimālie augstumi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 208–240 V: 4000 m (TN un IT sistēmas)</li> <li>• 380–500 V: 4000 m (TN un IT sistēmas)</li> <li>• 380–500 V: 2000 m (uzstādīšana stūra zemēšanas tīklā)</li> <li>• 525–690 V: 2000 m (TN un IT sistēmas, bez stūra zemēšanas)</li> </ul> Releja izeju spriegums: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Līdz 3000 m: pieļaujams līdz 240 V</li> <li>• 3000–4000 m: pieļaujams līdz 120 V</li> </ul> Stūra zemēšana ir atļauta pārveidotājiem MR4–MR6 (elektrotīkla spriegums 208–230 V) līdz 2000 m (skatiet sadaļu 5.7 Uzstādīšana stūra zemēšanas tīklā).

**Tabula 44: Vacon® 100 frekvences pārveidotāja tehniskie dati**

Tehniskais vienums vai funkcija	Tehniskie dati	
Apkārtējās vides apstākļi	Vibrācija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 61800-5-1</li> <li>• EN 60068-2-6</li> </ul>	5–150 Hz Nobīdes amplitūda 1 mm (maks.) pie 5–15,8 Hz (MR4-MR9) Maksimālā paātrinājuma amplitūda 1 G pie 15,8–150 Hz (MR4-MR9)
	Elektrošoks: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 60068-2-27</li> </ul>	UPS krišanās tests (attiecīgiem UPS svāriem) Glabāšana un nosūtīšana: maks. 15 G, 11 ms (iesaiņojumā)
	Apvalka kategorija	IP21/UL 1. tips: standarta visā kW/HP diapazonā IP54/UL 12. tips: papildiespēja  <b>NORĀDE!</b> IP54/12. tipa gadījumā ir nepieciešams vadības paneļa adapteris.
EMS (pie noklusējuma iestatījumiem)	Imunitāte	Atbilst standartam EN 61800-3 (2004), 1. un 2. videi
	Emisijas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200–500 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C2.</li> <li>• 600–690 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C3.</li> <li>• Visi: Izstrādājums ir konfigurējams kategorijā C4 uzstādīšanai IT tīklos. Pārveidotāju var modificēt IT tipa elektrotīklam. Skat. sadaļu 7.6 <i>IT sistēmas uzstādīšana</i>. IP00/UL atvērta tipa pārveidotāja kategorija pēc noklusējuma ir C4.</li> </ul>
Trokšņu līmenis	Vidējais trokšņu līmenis (min-max) skaņas spiediena līmenis dB(A)	Skaņas spiediens ir atkarīgs no dzesēšanas ventilatora ātruma, kas tiek kontrolēts atbilstoši pārveidotāja temperatūrai.  MR4: 45-56 MR5: 57-65 MR6: 63-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Drošības standarti un sertifikāti	EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (papildu apstiprinājumus skatiet uz pārveidotāja nosaukuma plāksnītes).	

**Tabula 44: Vacon® 100 frekvences pārveidotāja tehniskie dati**

Tehniskais vienums vai funkcija		Tehniskie dati
Aizsardzība	Pārsprieguma ierobežojums	Elektrotīkla spriegums 240 V: 456 VDC Elektrotīkla spriegums 500 V: 911 VDC Elektrotīkla spriegums 600 V: 1094 VDC Elektrotīkla spriegums 690 V: 1258 VDC
	Nepietiekama sprieguma ierobežojums	Pēc elektrotīkla sprieguma (0,8775 × elektrotīkla spriegums):  Elektrotīkla spriegums 240 V: ierobežojums 211 VDC Elektrotīkla spriegums 400 V: ierobežojums 351 VDC Elektrotīkla spriegums 500 V: ierobežojums 438 VDC Elektrotīkla spriegums 525 V: ierobežojums 461 VDC Elektrotīkla spriegums 600 V: ierobežojums 527 VDC Elektrotīkla spriegums 690 V: ierobežojums 606 VDC
	Zemesslēguma aizsardzība	Jā
	Elektrotīkla pārraudzība	Jā
	Elektrodzinēja fāzes pārraudzība	Jā
	Pārsprieguma aizsardzība	Jā
	Iekārtas aizsardzība pret temperatūras pārsniegšanu	Jā
	Elektrodzinēja pārslodzes aizsardzība	Jā. * Elektrodzinēja pārslodzes aizsardzība tiek aktivizēta pie 110% no pilnas slodzes strāvas.
	Elektrodzinēja stenda aizsardzība	Jā
	Elektrodzinēja nepietiekamas noslodzes aizsardzība	Jā
	Īsslēguma aizsardzība ar +24 V un +10 V atsauces spriegumu	Jā

\* = lai saistībā ar elektrodzinēja siltuma atmiņu un atmiņas saglabāšanas funkciju ievērotu UL 61800-5-1 prasības, jāizmanto sistēmas programmatūras versija FW0072V007 vai jaunāka. Ja izmantojat vecāku sistēmas programmatūras versiju, ir jāuzstāda elektrodzinēja temperatūras pārsniegšanas aizsardzība saskaņā ar UL prasībām.

## 9 TEHNISKIE DATI, VACON® 100 FLOW

### 9.1 FREKVENCES PĀRVEIDOTĀJA JAUDAS NOMINĀLĀS VĒRTĪBAS

#### 9.1.1 ELEKTROTĪKLA SPRIEGUMS 208–240 V

**Tabula 45: Vacon® 100 FLOW jaudas nominālās vērtības pie elektrotīkla sprieguma 280–240 V, 50–60 Hz, 3~**

Korpuss	Pārveidotāja tips	Slogojamība *				Elektrodzinēja vārpstas jauda	
		Ilgstoša strāva I <sub>L</sub> [A]	Ieejas strāva I <sub>1</sub> [A]	10% pārslozdes strāva [A]	Maks. strāva I <sub>S</sub> 2s	230 V elektrotīkls	230 V elektrotīkls
						10% pārslozdes strāva 40°C [kW]	10% pārslozdes strāva 40°C [ZS]
MR4	0003	3.7	3.2	4.1	5.2	0.55	0.75
	0004	4.8	4.2	5.3	7.4	0.75	1.0
	0007	6.6	6.0	7.3	9.6	1.1	1.5
	0008	8.0	7.2	8.8	13.2	1.5	2.0
	0011	11.0	9.7	12.1	16.0	2.2	3.0
	0012	12.5	10.9	13.8	19.6	3.0	4.0
MR5	0018	18.0	16.1	19.8	25.0	4.0	5.0
	0024	24.0	21.7	26.4	36.0	5.5	7.5
	0031	31.0	27.7	34.1	46.0	7.5	10.0
MR6	0048	48.0	43.8	52.8	62.0	11.0	15.0
	0062	62.0	57.0	68.2	96.0	15.0	20.0
MR7	0075	75.0	69.0	82.5	124.0	18.5	25.0
	0088	88.0	82.1	96.8	150.0	22.0	30.0
	0105	105.0	99.0	115.5	176.0	30.0	40.0
MR8	0140	143.0	135.1	154.0	210.0	37.0	50.0
	0170	170.0	162.0	187.0	280.0	45.0	60.0
	0205	208.0	200.0	225.5	340.0	55.0	75.0
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	410.0	75.0	100.0
	0310	310.0	301.0	341.0	502.0	90.0	125.0

\* = skat. sadaļu 9.1.5 Pārslodzes spēja.

**NORĀDE!**

Strāva noteiktā apkārtējās vides temperatūrā (nodaļā 9.2 *Vacon® 100 FLOW* – *tehniskie dati*) tiek nodrošināta tikai tad, ja komutācijas frekvence ir vienāda vai mazāka par rūpnīcas noklusējumu.

Ja procesā ir iekļauta cikliska slodze, piemēram, ja darbojas pacelāji vai vinčas, sazinieties ar ražotāju, lai iegūtu informāciju par izmēriem.

## 9.1.2 ELEKTROTĪKLA SPRIEGUMS 380–500 V

**Tabula 46: Vacon® 100 FLOW jaudas nominālās vērtības pie elektrotīkla sprieguma 380–500 V, 50–60 Hz, 3~**

Korpuss	Pārveidotāj a tips	Slogojamība *				Elektrodzinēja vārpstas jauda	
		Ilgstoša strāva I <sub>L</sub> [A]	Ieejas strāva I: [A]	10% pārslo dzes strāva [A]	Maks. strāva I <sub>S</sub> 2s	400 V elektrotīkls	480 V elektrotīkls
						10% pārslo dzes strāva 40°C [kW]	10% pārslo dzes strāva 40°C [ZS]
MR4	0003	3.4	3.4	3.7	5.2	1.1	1.5
	0004	4.8	4.6	5.3	6.8	1.5	2.0
	0005	5.6	5.4	6.2	8.6	2.2	3.0
	0008	8.0	8.1	8.8	11.2	3.0	4.0
	0009	9.6	9.3	10.6	16.0	4.0	5.0
	0012	12.0	11.3	13.2	19.2	5.5	7.5
MR5	0016	16.0	15.4	17.6	24.0	7.5	10.0
	0023	23.0	21.3	25.3	32.0	11.0	15.0
	0031	31.0	28.4	34.1	46.0	15.0	20.0
MR6	0038	38.0	36.7	41.8	62.0	18.5	25.0
	0046	46.0	43.6	50.6	76.0	22.0	30.0
	0061	61.0	58.2	67.1	92.0	30.0	40.0
MR7	0072	72.0	67.5	79.2	122.0	37.0	50.0
	0087	87.0	85.3	95.7	144.0	45.0	60.0
	0105	105.0	100.6	115.5	174.0	55.0	75.0
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	210.0	75.0	100.0
	0170	170.0	166.5	187.0	280.0	90.0	125.0
	0205	205.0	199.6	225.5	340.0	110.0	150.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	410.0	132.0	200.0
	0310	310.0	303.0	341.0	502.0	160.0	250.0

\* = skat. sadaļu 9.1.5 Pārslodzes spēja.

**NORĀDE!**

Strāva noteiktā apkārtējās vides temperatūrā (nodaļā 9.2 *Vacon® 100 FLOW – tehniskie dati*) tiek nodrošināta tikai tad, ja komutācijas frekvence ir vienāda vai mazāka par rūpnīcas noklusējumu.

Ja procesā ir iekļauta cikliska slodze, piemēram, ja darbojas pacēlāji vai vinčas, sazinieties ar ražotāju, lai iegūtu informāciju par izmēriem.

**9.1.3 ELEKTROTĪKLA SPRIEGUMS 525–600 V**

**Tabula 47: Vacon® 100 FLOW jaudas nominālās vērtības pie elektrotīkla sprieguma 525–600 V, 50–60 Hz, 3~**

Korpuss	Pārveidotāja tips	Slogojamība				Elektrodzinēja vārpstas jauda
		Ilgstoša strāva I <sub>L</sub> [A]	Ieejas strāva I <sub>1</sub> [A]	10% pārslodzes strāva [A]	Maksimālā ilgstošā strāva I <sub>S 2s</sub>	600 V 10% pārslodze 40 °C [ZS]
MR5	0004	3.9	4.6	4.3	5.4	3.0
	0006	6.1	6.8	6.7	7.8	5.0
	0009	9.0	9.0	9.9	12.2	7.5
	0011	11.0	10.5	12.1	18.0	10.0
MR6	0018	18.0	19.9	19.8	27.0	15.0
	0022	22.0	23.3	24.2	36.0	20.0
	0027	27.0	27.2	29.7	44.0	25.0
	0034	34.0	32.8	37.4	54.0	30.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	68.0	40.0
	0052	52.0	53.8	57.2	82.0	50.0
	0062	62.0	62.2	68.2	104.0	60.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	124.0	75.0
	0100	100.0	106.0	110.0	160.0	100.0
	0125	125.0	127.0	137.5	200.0	125.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	250.0	150.0
	0208	208.0	212.0	228.8	340.0	200.0



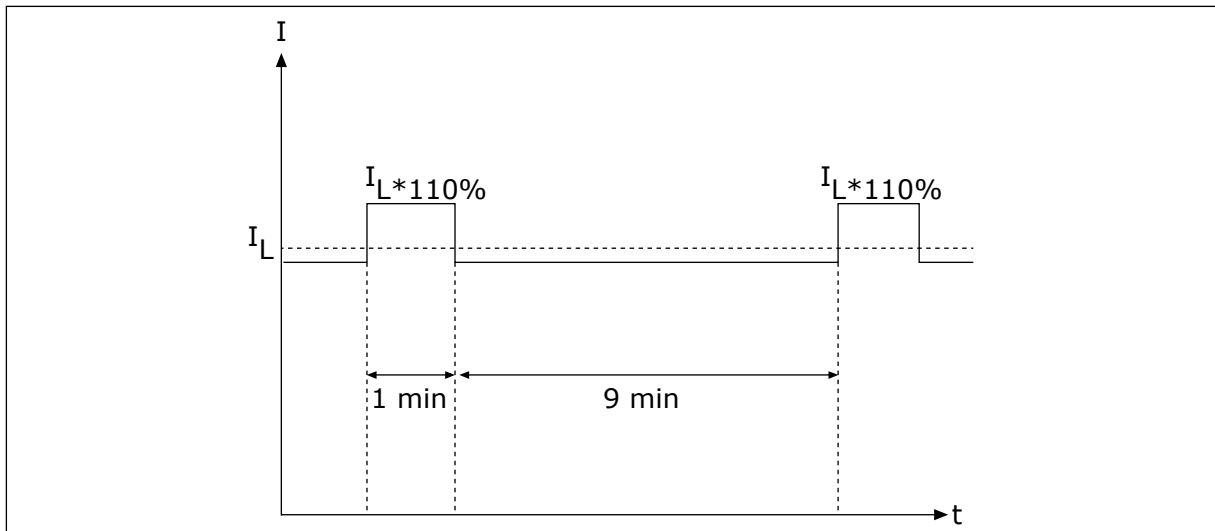
## 9.1.4 ELEKTROTĪKLA SPRIEGUMS 525–690 V

**Tabula 48: Vacon® 100 FLOW jaudas nominālās vērtības pie elektrotīkla sprieguma 525–690 V, 50–60 Hz, 3~**

Korpuss	Pārveidotāj a tips	Slogojamība				Elektrodzinēja vārpstas jauda	
		Ilgstoša strāva I <sub>L</sub> [A]	Ieejas strāva I: [A]	10% pārslo dzes strāva [A]	Maksimālā ilgstošā strāva I <sub>S</sub> 2s	600 V	690 V
						10% pārslo dze 40 °C [ZS]	10% pārslo dzes strāva 40°C [kW]
MR6	0007	7.5	6.8	8.3	11.0	5.0	5.5
	0010	10.0	9.0	11.0	15.0	7.5	7.5
	0013	13.5	11.6	14.9	20.0	10.0	11.0
	0018	18.0	15.2	19.8	27.0	15.0	15.0
	0022	22.0	19.8	24.2	36.0	20.0	18.5
	0027	27.0	23.1	29.7	44.0	25.0	22.0
	0034	34.0	27.0	37.4	54.0	30.0	30.0
MR7	0041	41.0	38.4	45.1	68.0	40.0	37.0
	0052	52.0	44.9	57.2	82.0	50.0	45.0
	0062	62.0	53.2	68.2	104.0	60.0	55.0
MR8	0080	80.0	72.0	88.0	124.0	75.0	75.0
	0100	100.0	89.0	110.0	160.0	100.0	90.0
	0125	125.0	104.0	137.5	200.0	125.0	110.0
MR9	0144	144.0	140.0	158.4	250.0	150.0	132.0
	0170	170.0	155.0	187.0	288.0	150.0	160.0
	0208	208.0	177.0	228.8	340.0	200.0	200.0

## 9.1.5 PĀRSLODZES SPĒJA

**Maza pārslodze:** ja ik pēc 10 minūtēm 1 minūtes vajadzībām ir nepieciešami 110% no ilgstošās strāvas (I<sub>L</sub>), atlikušo 9 minūšu vajadzībām ir jānodrošina aptuveni 98% no I<sub>L</sub> vai mazāk. Tas ir nepieciešams, lai nodrošinātu, ka izejas strāva darba cikla gaitā nepārsniedz I<sub>L</sub>.



Att. 50: Maza pārslodze iekārtā Vacon® 100 FLOW

Plašāku informāciju skat. standartā IEC61800-2 (IEC:1998).

## 9.2 VACON® 100 FLOW — TEHNISKIE DATI

**Tabula 49: Vacon® 100 FLOW frekvences pārveidotāja tehniskie dati**

Tehniskais vienums vai funkcija		Tehniskie dati
Elektrotīkla savienojums	Ieejas spriegums U:	208–240 V, 380–500 V, 525–600 V, 525–690 V, –10%...+10%
	Ieejas frekvence	50–60 Hz, –5...+10%
	Elektrotīkla savienojums	Viens minūtē vai mazāk
	Sākšanas aizkave	6 s (MR4–MR6), 8 s (MR7–MR9)
	Elektrotīkls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrotīkla tipi: TN, TT un IT</li> <li>• Īsslēguma strāva: maksimālajai īsslēguma strāvai jābūt mazākai par 100 kA.</li> </ul>
Elektrodzinēja savienojums	Izejas spriegums	0-U:
	Ilgstoša izejas strāva	IL: Maksimālā apkārtējās vides temperatūra +40 °C, pārslodze 1,1 × IL (1 min./10 min.)
	Izejas frekvence	0–320 Hz (standarts)
	Frekvences izšķirtspēja	0,01 Hz

**Tabula 49: Vacon® 100 FLOW frekvences pārveidotāja tehniskie dati**

Tehniskais vienums vai funkcija		Tehniskie dati
Kontroles raksturlielumi	Komutācijas frekvence (skat. parametru P3.1.2.3)	<b>200–500 V</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MR4–MR6: <ul style="list-style-type: none"> <li>1,5–10 kHz</li> <li>Noklusējums: 6 kHz (izņemot 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 un 0061 5: 4 kHz)</li> </ul> </li> <li>MR7–MR9: <ul style="list-style-type: none"> <li>1,5–6 kHz</li> <li>Noklusējums: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz</li> </ul> </li> </ul> <b>600–690 V</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MR5–MR9: <ul style="list-style-type: none"> <li>1,5–6 kHz</li> <li>Noklusējums: 2 kHz</li> <li>Izstrādājumam, kas konfigurēts C4 uzstādīšanai IT tīklā, maksimālā pārslēgšanas frekvence ir ierobežota līdz noklusējuma 2 kHz.</li> </ul> </li> </ul> <p>Automātiska komutācijas frekvences nominālo vērtību samazināšana pārslodzes gadījumā</p>
	Atsauces frekvence:	Izšķirtspēja 0,1% (10 biti), precizitāte ±1% Izšķirtspēja 0,01 Hz
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analogā ieeja</li> <li>Paneļa atsauce</li> </ul>	
	Lauka vājināšanās punkts	8–320 Hz
	Kāpuma laiks	0,1–3000 s
Palēnināšanās laiks	0,1–3000 s	

**Tabula 49: Vacon® 100 FLOW frekvences pārveidotāja tehniskie dati**

Tehniskais vienums vai funkcija		Tehniskie dati
Apkārtējās vides apstākļi	Apkārtējās vides darbības temperatūra	IL strāva: -10°C (bez sala)...+40 °C Līdz 50 °C ar nominālo vērtību samazināšanu (1,5%/1 °C)
	Glabāšanas temperatūra	-40 °C...+70 °C
	Relatīvais mitrums	0–95% RH; bez kondensāta, bez korozijas
	Gaisa kvalitāte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ķīmiskie izgarojumi</li> <li>• mehāniskas daļiņas</li> </ul>	Pārbaudīts saskaņā ar IEC 60068-2-60 Test Ke: Plūstošo sajaukto gāzu korozijas tests, 1. metode (H <sub>2</sub> S [ūdeņraža sulfīts] un SO <sub>2</sub> [sēra dioksīds]) Izstrādāts saskaņā ar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60721-3-3, iekārta darbībā, kategorija 3C3 (IP21/UL 1. tips modeļi 3C2)</li> <li>• IEC 60721-3-3, iekārta darbībā, kategorija 3C2</li> </ul>
Augstums	100% nominālā vērtība (bez nominālo vērtību samazināšanas) līdz 1000 m Nominālo vērtību samazināšana par 1% uz katriem 100 m augstumā virs 1000 m Maksimālie augstumi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 208–240 V: 4000 m (TN un IT sistēmas)</li> <li>• 380–500 V: 4000 m (TN un IT sistēmas)</li> <li>• 380–500 V: 2000 m (uzstādīšana stūra zemēšanas tīklā)</li> <li>• 525–690 V: 2000 m (TN un IT sistēmas, bez stūra zemēšanas)</li> </ul> Releja izeju spriegums: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Līdz 3000 m: pieļaujams līdz 240 V</li> <li>• 3000–4000 m: pieļaujams līdz 120 V</li> </ul> Stūra zemēšana ir atļauta pārveidotājiem MR4–MR6 (elektrotīkla spriegums 208–230 V) līdz 2000 m (skatiet sadaļu 5.7 Uzstādīšana stūra zemēšanas tīklā)	

**Tabula 49: Vacon® 100 FLOW frekvences pārveidotāja tehniskie dati**

Tehniskais vienums vai funkcija		Tehniskie dati
Apkārtējās vides apstākļi	Vibrācija: <ul style="list-style-type: none"><li>EN 61800-5-1</li><li>EN 60068-2-6</li></ul>	5–150 Hz Nobīdes amplitūda 1 mm (maks.) pie 5–15,8 Hz (MR4-MR9) Maksimālā paātrinājuma amplitūda 1 G pie 15,8–150 Hz (MR4-MR9)
	Elektrošoks: <ul style="list-style-type: none"><li>EN 60068-2-27</li></ul>	UPS krišanās tests (attiecīgiem UPS svāriem) Glabāšana un nosūtīšana: maks. 15 G, 11 ms (iesaiņojumā)
	Apvalka kategorija	IP21/UL 1. tips: standarta visā kW/HP diapazonā IP54/UL 12. tips: papildiespēja  <b>NORĀDE!</b> IP54/12. tipa gadījumā ir nepieciešams vadības paneļa adapteris.
EMS (pie noklusējuma iestatījumiem)	Imunitāte	Atbilst standartam EN 61800-3 (2004), 1. un 2. videi
	Emisijas	<ul style="list-style-type: none"> <li>200–500 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C2.</li> <li>600–690 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C3.</li> <li>Visi: Izstrādājums ir konfigurējams kategorijā C4 uzstādīšanai IT tīklos. Pārveidotāju var modificēt IT tipa elektrotīklam. Skat. sadaļu 7.6 <i>IT sistēmas uzstādīšana</i>. IP00/UL atvērta tipa pārveidotāja kategorija pēc noklusējuma ir C4.</li> </ul>
Trokšņu līmenis	Vidējais trokšņu līmenis (min-max) skaņas spiediena līmenis dB(A)	Skaņas spiediens ir atkarīgs no dzesēšanas ventilatora ātruma, kas tiek kontrolēts atbilstoši pārveidotāja temperatūrai.  MR4: 45-56 MR5: 53-65 MR6: 62-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Drošības standarti un sertifikāti		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (papildu apstiprinājumus skatiet uz pārveidotāja nosaukuma plāksnītes).

**Tabula 49: Vacon® 100 FLOW frekvences pārveidotāja tehniskie dati**

Tehniskais vienums vai funkcija		Tehniskie dati
Aizsardzība	Pārsprieguma ierobežojums	Elektrotīkla spriegums 240 V: 456 VDC Elektrotīkla spriegums 500 V: 911 VDC Elektrotīkla spriegums 600 V: 1094 VDC Elektrotīkla spriegums 690 V: 1258 VDC
	Nepietiekama sprieguma ierobežojums	Pēc elektrotīkla sprieguma ( $0,8775 \times$ elektrotīkla spriegums):  Elektrotīkla spriegums 240 V: ierobežojums 211 VDC Elektrotīkla spriegums 400 V: ierobežojums 351 VDC Elektrotīkla spriegums 500 V: ierobežojums 438 VDC Elektrotīkla spriegums 525 V: ierobežojums 461 VDC Elektrotīkla spriegums 600 V: ierobežojums 527 VDC Elektrotīkla spriegums 690 V: ierobežojums 606 VDC
	Zemesslēguma aizsardzība	Jā
	Elektrotīkla pārraudzība	Jā
	Elektrodzinēja fāzes pārraudzība	Jā
	Pārsprieguma aizsardzība	Jā
	Iekārtas aizsardzība pret temperatūras pārsniegšanu	Jā
	Elektrodzinēja pārslodzes aizsardzība	Jā. * Elektrodzinēja pārslodzes aizsardzība tiek aktivizēta pie 110% no pilnas slodzes strāvas.
	Elektrodzinēja stenda aizsardzība	Jā
	Elektrodzinēja nepietiekamas noslodzes aizsardzība	Jā
	Īsslēguma aizsardzība ar +24 V un +10 V atsauces spriegumu	Jā

\* = lai saistībā ar elektrodzinēja siltuma atmiņu un atmiņas saglabāšanas funkciju ievērotu UL 61800-5-1 prasības, jāizmanto sistēmas programmatūras versija FW0072V007 vai jaunāka. Ja izmantojat vecāku sistēmas programmatūras versiju, ir jāuzstāda elektrodzinēja temperatūras pārsniegšanas aizsardzība saskaņā ar UL prasībām.

## 10 TEHNISKIE DATI, VACON® 100 HVAC

### 10.1 FREKVENCES PĀRVEIDOTĀJA JAUDAS NOMINĀLĀS VĒRTĪBAS

#### 10.1.1 ELEKTROTĪKLA SPRIEGUMS 208–240 V

**Tabula 50: Vacon® 100 HVAC jaudas nominālās vērtības pie elektrotīkla sprieguma 280–240 V, 50–60 Hz, 3~**

Korpuss	Pārveidotāja tips	Slogojamība			Elektrodzinēja vārpstas jauda	
		Maza*			230 V elektrotīkls	230-240 V elektrotīkls
		Ilgstoša strāva I <sub>L</sub> [A]	Ieejas strāva I <sub>i</sub> [A]	10% pārslodzes strāva [A]	10% pārslodzes strāva 40°C [kW]	10% pārslodzes jauda 40 °C [ZS]
MR4	0003	3.7	3.2	4.1	0.55	0.75
	0004	4.8	4.2	5.3	0.75	1.0
	0006	6.6	6.0	7.3	1.1	1.5
	0008	8.0	7.2	8.8	1.5	2.0
	0011	11.0	9.7	12.1	2.2	3.0
	0012	12.5	10.9	13.8	3.0	4.0
MR5	0018	18.0	16.1	19.8	4.0	5.0
	0024	24.2	21.7	26.4	5.5	7.5
	0031	31.0	27.7	34.1	7.5	10.0
MR6	0048	48.0	43.8	52.8	11.0	15.0
	0062	62.0	57.0	68.2	15.0	20.0
MR7	0075	75.0	69.0	82.5	18.5	25.0
	0088	88.0	82.1	96.8	22.0	30.0
	0105	105.0	99.0	115.5	30.0	40.0
MR8	0140	143.0	135.1	154.0	37.0	50.0
	0170	170.0	162.0	187.0	45.0	60.0
	0205	208.0	200.0	225.5	55.0	75.0
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	75.0	100.0
	0310	310.0	301.0	341.0	90.0	125.0



\*Skatiet *10.1.4 Pārslodzes spēja*.

**NORĀDE!**

Strāva noteiktā apkārtējās vides temperatūrā (nodaļā *10.2 Vacon® 100 HVAC — tehniskie dati*) tiek nodrošināta tikai tad, ja komutācijas frekvence ir vienāda vai mazāka par rūpnīcas noklusējumu.

## 10.1.2 ELEKTROTĪKLA SPRIEGUMS 380–500 V

**Tabula 51: Vacon® 100 HVAC jaudas nominālās vērtības pie elektrotīkla sprieguma 380–500 V, 50–60 Hz, 3~**

Korpuss	Pārveidotāja tips	Slogojamība			Elektrodzinēja vārpstas jauda	
		Maza*			400 V elektrotīkls	480 V elektrotīkls
		Ilgstoša strāva I <sub>L</sub> [A]	Ieejas strāva I <sub>i</sub> [A]	10% pārslodzes strāva [A]	10% pārslodzes strāva 40°C [kW]	10% pārslodzes 40 °C [ZS]
MR4	0003	3.4	3.4	3.7	1.1	1.5
	0004	4.8	4.6	5.3	1.5	2.0
	0005	5.6	5.4	6.2	2.2	3.0
	0008	8.0	8.1	8.8	3.0	5.0
	0009	9.6	9.3	10.6	4.0	5.0
	0012	12.0	11.3	13.2	5.5	7.5
MR5	0016	16.0	15.4	17.6	7.5	10.0
	0023	23.0	21.3	25.3	11.0	15.0
	0031	31.0	28.4	34.1	15.0	20.0
MR6	0038	38.0	36.7	41.8	18.5	25.0
	0046	46.0	43.6	50.6	22.0	30.0
	0061	61.0	58.2	67.1	30.0	40.0
MR7	0072	72.0	67.5	79.2	37.0	50.0
	0087	87.0	85.3	95.7	45.0	60.0
	0105	105.0	100.6	115.5	55.0	75.0
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	75.0	100.0
	0170	170.0	166.5	187.0	90.0	125.0
	0205	205.0	199.6	225.5	110.0	150.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	132.0	200.0
	0310	310.0	303.0	341.0	160.0	250.0

Skat. 10.1.4 Pārslodzes spēja.

**NORĀDE!**

Strāva noteiktā apkārtējās vides temperatūrā (nodaļā 10.2 Vacon® 100 HVAC — tehniskie dati) tiek nodrošināta tikai tad, ja komutācijas frekvence ir vienāda vai mazāka par rūpnīcas noklusējumu.

## 10.1.3 ELEKTROTĪKLA SPRIEGUMS 525–600 V

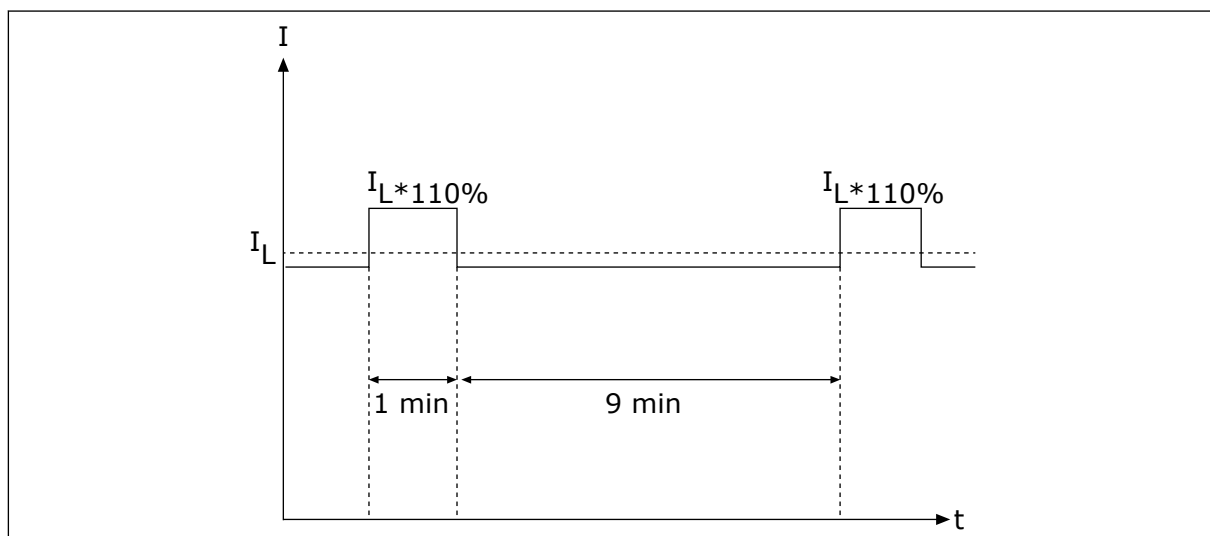
**Tabula 52: Vacon® 100 HVAC jaudas nominālās vērtības pie elektrotīkla sprieguma 525–600 V, 50–60 Hz, 3~**

Korpuss	Pārveidotāja tips	Slogojamība				Elektrodzinēja vārpstas jauda	
		Ilgstoša strāva I <sub>L</sub> [A]	Ieejas strāva I <sub>1</sub> [A]	10% pārslodzes strāva [A]	Maksimālā ilgstošā strāva I <sub>S</sub> 2s	600 V	
						10% pārslodze 40 °C [ZS]	
MR5	0004	3.9	4.6	4.3	5.4	3.0	
	0006	6.1	6.8	6.7	7.8	5.0	
	0009	9.0	9.0	9.9	12.2	7.5	
	0011	11.0	10.5	12.1	18.0	10.0	
MR6	0018	18.0	19.9	19.8	27.0	15.0	
	0022	22.0	23.3	24.2	36.0	20.0	
	0027	27.0	27.2	29.7	44.0	25.0	
	0034	34.0	32.8	37.4	54.0	30.0	
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	68.0	40.0	
	0052	52.0	53.8	57.2	82.0	50.0	
	0062	62.0	62.2	68.2	104.0	60.0	
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	124.0	75.0	
	0100	100.0	106.0	110.0	160.0	100.0	
	0125	125.0	127.0	137.5	200.0	125.0	
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	250.0	150.0	
	0208	208.0	212.0	228.8	340.0	200.0	

## 10.1.4 PĀRSLODZES SPĒJA

**Maza pārslodze:** ja ik pēc 10 minūtēm 1 minūtes vajadzībām ir nepieciešami 110% no ilgstošās strāvas (I<sub>L</sub>), atlikušo 9 minūšu vajadzībām ir jānodrošina aptuveni 98% no I<sub>L</sub> vai

mazāk. Tas ir nepieciešams, lai nodrošinātu, ka izejas strāva darba cikla gaitā nepārsniedz  $I_L$ .



Att. 51: Maza pārslodze iekārtā Vacon® 100 HVAC

Plašāku informāciju skat. standartā IEC61800-2 (IEC:1998).

## 10.2 VACON® 100 HVAC — TEHNISKIE DATI

**Tabula 53: Vacon® 100 HVAC frekvences pārveidotāja tehniskie dati**

Tehniskais vienums vai funkcija		Tehniskie dati
Elektrotīkla savienojums	Ieejas spriegums U:	208–240 V, 380–500 V, 525–600 V, –10%...+10%
	Ieejas frekvence	50–60 Hz, –5...+10%
	Elektrotīkla savienojums	Viens minūtē vai mazāk
	Sākšanas aizkave	6 s (MR4–MR6), 8 s (MR7–MR9)
	Elektrotīkls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrotīkla tipi: TN, TT un IT</li> <li>• Īsslēguma strāva: maksimālajai īsslēguma strāvai jābūt mazākai par 100 kA.</li> </ul>
Elektrodzinēja savienojums	Izejas spriegums	0-U:
	Ilgstoša izejas strāva	IL: Maksimālā apkārtējās vides temperatūra +40 °C, pārslodze 1,1 × IL (1 min./10 min.)
	Izejas frekvence	0–320 Hz (standarts)
	Frekvences izšķirtspēja	0,01 Hz

**Tabula 53: Vacon® 100 HVAC frekvences pārveidotāja tehniskie dati**

Tehniskais vienums vai funkcija		Tehniskie dati
Kontroles raksturlielumi	Komutācijas frekvence (skat. parametru P3.1.2.3)	<b>200–500 V</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MR4–MR6: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5–10 kHz</li> <li>• Noklusējums: 6 kHz (izņemot 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 un 0061 5: 4 kHz)</li> </ul> </li> <li>• MR7–MR9: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5–6 kHz</li> <li>• Noklusējums: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz</li> </ul> </li> </ul> <b>600 V</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MR5–MR9: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5–6 kHz</li> <li>• Noklusējums: 2 kHz</li> <li>• Izstrādājumam, kas konfigurēts C4 uzstādīšanai IT tīklā, maksimālā pārslēgšanas frekvence ir ierobežota līdz noklusējuma 2 kHz.</li> </ul> </li> </ul> <p>Automātiska komutācijas frekvences nominālo vērtību samazināšana pārslodzes gadījumā</p>
	Atsauces frekvence:	Izšķirtspēja 0,1% (10 biti), precizitāte ±1% Izšķirtspēja 0,01 Hz
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analogā ieeja</li> <li>• Paneļa atsauce</li> </ul>	
	Lauka vājināšanās punkts	8–320 Hz
	Kāpuma laiks	0,1–3000 s
Palēnināšanās laiks	0,1–3000 s	

**Tabula 53: Vacon® 100 HVAC frekvences pārveidotāja tehniskie dati**

Tehniskais vienums vai funkcija		Tehniskie dati
Apkārtējās vides apstākļi	Apkārtējās vides darbības temperatūra	IL strāva: -10°C (bez sala)...+40 °C Līdz 50 °C ar nominālo vērtību samazināšanu (1,5%/1 °C)
	Glabāšanas temperatūra	-40 °C...+70 °C
	Relatīvais mitrums	0-95% RH; bez kondensāta, bez korozijas
	Gaisa kvalitāte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ķīmiskie izgarojumi</li> <li>• mehāniskas daļiņas</li> </ul>	Pārbaudīts saskaņā ar IEC 60068-2-60 Test Ke: Plūstošo sajaukto gāzu korozijas tests, 1. metode (H <sub>2</sub> S [ūdeņraža sulfīts] un SO <sub>2</sub> [sēra dioksīds]) Izstrādāts saskaņā ar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60721-3-3, iekārta darbībā, kategorija 3C2</li> <li>• IEC 60721-3-3, iekārta darbībā, kategorija 3C2</li> </ul>
	Augstums	100% nominālā vērtība (bez nominālo vērtību samazināšanas) līdz 1000 m Nominālo vērtību samazināšana par 1% uz katriem 100 m augstumā virs 1000 m Maksimālie augstumi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 208-240 V: 4000 m (TN un IT sistēmas)</li> <li>• 380-500 V: 4000 m (TN un IT sistēmas)</li> <li>• 380-500 V: 2000 m (uzstādīšana stūra zemēšanas tīklā)</li> <li>• 525-600 V: 2000 m (TN un IT sistēmas, bez stūra zemēšanas)</li> </ul> Releja izeju spriegums: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Līdz 3000 m: pieļaujams līdz 240 V</li> <li>• 3000-4000 m: pieļaujams līdz 120 V</li> </ul> Stūra zemēšana ir atļauta pārveidotājiem MR4-MR6 (elektrotīkla spriegums 208-230 V) līdz 2000 m (skatiet sadaļu 5.7 Uzstādīšana stūra zemēšanas tīklā)

**Tabula 53: Vacon® 100 HVAC frekvences pārveidotāja tehniskie dati**

Tehniskais vienums vai funkcija		Tehniskie dati
Apkārtējās vides apstākļi	Vibrācija: <ul style="list-style-type: none"><li>EN 61800-5-1</li><li>EN 60068-2-6</li></ul>	5–150 Hz Nobīdes amplitūda 1 mm (maks.) pie 5–15,8 Hz (MR4-MR9) Maksimālā paātrinājuma amplitūda 1 G pie 15,8–150 Hz (MR4-MR9)
	Elektrošoks: <ul style="list-style-type: none"><li>EN 60068-2-27</li></ul>	UPS krišanās tests (attiecīgiem UPS svāriem) Glabāšana un nosūtīšana: maks. 15 G, 11 ms (iesaiņojumā)
	Apvalka kategorija	IP21/UL 1. tips: standarta visā kW/HP diapazonā IP54/UL 12. tips: papildiespēja  <b>NORĀDE!</b> IP54/12. tipa gadījumā ir nepieciešams vadības paneļa adapteris.
EMS (pie noklusējuma iestatījumiem)	Imunitāte	Atbilst standartam EN 61800-3 (2004), 1. un 2. videi
	Emisijas	<ul style="list-style-type: none"> <li>200–500 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C2.</li> <li>600 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C3.</li> <li>Visi: Izstrādājums ir konfigurējams kategorijā C4 uzstādīšanai IT tīklos. Pārveidotāju var modificēt IT tipa elektrotīklam. Skat. sadaļu 7.6 <i>IT sistēmas uzstādīšana</i>. IP00/UL atvērta tipa pārveidotāja kategorija pēc noklusējuma ir C4.</li> </ul>
Trokšņu līmenis	Vidējais trokšņu līmenis (min-max) skaņas spiediena līmenis dB(A)	Skaņas spiediens ir atkarīgs no dzesēšanas ventilatora ātruma, kas tiek kontrolēts atbilstoši pārveidotāja temperatūrai.  MR4: 45-56 MR5: 53-65 MR6: 62-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Drošības standarti un sertifikāti		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (papildu apstiprinājumus skatiet uz pārveidotāja nosaukuma plāksnītes).



**Tabula 53: Vacon® 100 HVAC frekvences pārveidotāja tehniskie dati**

Tehniskais vienums vai funkcija		Tehniskie dati
Aizsardzība	Pārsprieguma ierobežojums	Elektrotīkla spriegums 240 V: 456 VDC Elektrotīkla spriegums 500 V: 911 VDC Elektrotīkla spriegums 600 V: 1094 VDC
	Nepietiekama sprieguma ierobežojums	Pēc elektrotīkla sprieguma ( $0,8775 \times$ elektrotīkla spriegums):  Elektrotīkla spriegums 240 V: ierobežojums 211 VDC Elektrotīkla spriegums 400 V: ierobežojums 351 VDC Elektrotīkla spriegums 500 V: ierobežojums 438 VDC Elektrotīkla spriegums 525 V: ierobežojums 461 VDC Elektrotīkla spriegums 600 V: ierobežojums 527 VDC
	Zemeslīguma aizsardzība	Jā
	Elektrotīkla pārraudzība	Jā
	Elektrodzinēja fāzes pārraudzība	Jā
	Pārsprieguma aizsardzība	Jā
	Iekārtas aizsardzība pret temperatūras pārsniegšanu	Jā
	Elektrodzinēja pārslodzes aizsardzība	Jā. * Elektrodzinēja pārslodzes aizsardzība tiek aktivizēta pie 110% no pilnas slodzes strāvas.
	Elektrodzinēja stenda aizsardzība	Jā
	Elektrodzinēja nepietiekamas noslodzes aizsardzība	Jā
	Īsslēguma aizsardzība ar +24 V un +10 V atsauces spriegumu	Jā

\* = lai saistībā ar elektrodzinēja siltuma atmiņu un atmiņas saglabāšanas funkciju ievērotu UL 61800-5-1 prasības, jāizmanto sistēmas programmatūras versija FW0072V007 vai jaunāka. Ja izmantojat vecāku sistēmas programmatūras versiju, ir jāuzstāda elektrodzinēja temperatūras pārsniegšanas aizsardzība saskaņā ar UL prasībām.

# 11 KONTROLES SAVIENOJUMU TEHNISKIE DATI

## 11.1 KONTROLES SAVIENOJUMU TEHNISKIE DATI

**Tabula 54: Standarta I/O panelis**

Standarta I/O panelis		
Spaile	Signāls	Tehniskā informācija
1	Atsauces izeja	+10 V, +3%, maks. strāva: 10 mA
2	Analogā ieeja, spriegums vai strāva	1. analogās ieejas kanāls 0...+10 V (R <sub>i</sub> = 200 kΩ) 4–20 mA (R <sub>i</sub> = 250 Ω) Izšķirtspēja 0,1%, precizitāte ±1% Atlase V/mA, izmantojot DIP slēdžus (skat. sadaļu 6.2.2.1 <i>Spaiļu funkciju izvēle, izmantojot DIP slēdžus</i> )
3	Analogā ieeja, vispārēja (strāva)	Diferenciālā izeja, ja nav savienojuma ar zemēšanu Pieļaujams ±20 V vispārēja režīma spriegums ar GND
4	Analogā ieeja, spriegums vai strāva	2. analogās ieejas kanāls Noklusējums: 4–20 mA (R <sub>i</sub> = 250 Ω) 0–10 V (R <sub>i</sub> = 200 kΩ) Izšķirtspēja 0,1%, precizitāte ±1% Atlase V/mA, izmantojot DIP slēdžus (skat. sadaļu 6.2.2.1 <i>Spaiļu funkciju izvēle, izmantojot DIP slēdžus</i> )
5	Analogā ieeja, vispārēja (strāva)	Diferenciālā izeja, ja nav savienojuma ar zemēšanu Pieļaujams ±20 V vispārēja režīma spriegums ar GND
6	24 V papildu spriegums	+24 V, ±10%, maks. sprieg. pulsācija < 100 mVrms maks. 250 mA Īsslēguma strāvas aizsardzība
7	I/O zemēšana	Zemēšana atsaucēs un vadības vajadzībām (iekšējs savienojums ar karkasa zemēšanu, izmantojot 1 MΩ pretestību)
8	1. digitālā ieeja	Pozitīva vai negatīva loģika R <sub>i</sub> = min. 5 kΩ 0–5 V = 0 15–30 V = 1
9	2. digitālā ieeja	
10	3. digitālā ieeja	
11	Vispārējs A iekārtai DIN1–DIN6	Digitālās ieejas var atvienot no zemēšanas; skat. sadaļu 6.2.2.2 <i>Digitālo ieeju izolēšana no zemēšanas.</i>

**Tabula 54: Standarta I/O panelis**

Standarta I/O panelis		
Spaile	Signāls	Tehniskā informācija
12	24 V papildu spriegums	+24 V, ±10%, maks. sprieg. pulsācija < 100 mVrms maks. 250 mA Īsslēguma strāvas aizsardzība
13	I/O zemēšana	Zemēšana atsaucēs un vadības vajadzībām (iekšējs savienojums ar karkasa zemēšanu, izmantojot 1 MΩ pretestību)
14	4. digitālā ieeja	Pozitīva vai negatīva loģika R <sub>i</sub> = min. 5 kΩ 0–5 V = 0 15–30 V = 1
15	5. digitālā ieeja	
16	6. digitālā ieeja	
17	Vispārējs A iekārtai DIN1–DIN6	Digitālās ieejas var izolēt no zemēšanas; skat. sadaļu 6.2.2.2 <i>Digitālo ieeju izolēšana no zemēšanas.</i>
18	Analogais signāls (+izeja)	1. analogās izejas kanāls, atlase 0–20 mA, noslodze < 500 Ω Noklusējums: 0–20 mA 0–10 V Izšķirtspēja 0,1%, precizitāte ±2% Atlase V/mA, izmantojot DIP slēdžus (skat. sadaļu 6.2.2.1 <i>Spaiļu funkciju izvēle, izmantojot DIP slēdžus</i> ) Īsslēguma strāvas aizsardzība
19	Analogā izeja, vispārēja	
30	24 V papildu ieejas spriegums	Var izmantot kā ārējo barošanas dublējumu vadības bloka vajadzībām
A	RS485	Diferenciālais uztvērējs/raidītājs Kopnes apturēšanu iestata ar DIP slēdžiem (skat. sadaļu 6.2.2.1 <i>Spaiļu funkciju izvēle, izmantojot DIP slēdžus</i> ). Apturēšanas pretestība = 220 Ω.
B	RS485	

**Tabula 55: Standarta releju panelis (+SBF3)**

Spaile	Signāls	Tehniskā informācija
21	1. releja izeja *	Stāvokļmaiņas kontakta (SPDT) relejs 5,5 mm izolācija starp kanāliem Pārslēgšanās kapacitāte • 24 VDC/8 A • 250 VDC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimālā komutācijas noslodze • 5 V/10 mA
22		
23		
24	2. releja izeja *	Stāvokļmaiņas kontakta (SPDT) relejs 5,5 mm izolācija starp kanāliem Pārslēgšanās kapacitāte • 24 VDC/8 A • 250 VDC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimālā komutācijas noslodze • 5 V/10 mA
25		
26		
32	3. releja izeja *	Parasti atvērts (NO vai SPST) kontakta relejs. 5,5 mm izolācija starp kanāliem Pārslēgšanās kapacitāte • 24 VDC/8 A • 250 VDC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimālā komutācijas noslodze • 5 V/10 mA
33		

\* = ja kā vadības spriegumu izmanto 230 VAC, ko nodrošina izejas releji, vadības elektriskās shēmas barošana jānodrošina ar atsevišķu izolācijas transformatoru, lai ierobežotu īsslēguma strāvu un pārsprieguma kāpumus. Tas ir tādēļ, lai novērstu metināšanos releja kontaktos. Skat. standarta EN 60204-1 sadaļu 7.2.9.

**Tabula 56: Papildu releju panelis (+SBF4)**

Spaile	Signāls	Tehniskā informācija
21	1. releja izeja *	Stāvokļmaiņas kontakta (SPDT) relejs 5,5 mm izolācija starp kanāliem Pārslēgšanās kapacitāte • 24 VDC/8 A • 250 VDC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimālā komutācijas noslodze • 5 V/10 mA
22		
23		
24	2. releja izeja *	Stāvokļmaiņas kontakta (SPDT) relejs 5,5 mm izolācija starp kanāliem Pārslēgšanās kapacitāte • 24 VDC/8 A • 250 VDC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimālā komutācijas noslodze • 5 V/10 mA
25		
26		
28	T11+ T11-	Termistora ieeja Rtrip = 4,7 kΩ (PTC) Mērspriegums 3,5 V
29		

\* = ja kā vadības spriegumu izmanto 230 VAC, ko nodrošina izejas releji, vadības elektriskās shēmas barošana jānodrošina ar atsevišķu izolācijas transformatoru, lai ierobežotu īsslējuma strāvu un pārsprieguma kāpumus. Tas ir tādēļ, lai novērstu metināšanos releja kontaktos. Skat. standarta EN 60204-1 sadaļu 7.2.9.

# VACON<sup>®</sup>

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

Vacon Ltd  
Member of the Danfoss Group  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Document ID:



Rev. F

Sales code: DOC-INS100WM+DLLV