

**VACON® 100**  
**VACON® 100 FLOW**  
**VACON® 100 HVAC**  
FREKVENSONFORMERE

**INSTALLASJONSMANUAL**  
VEGGMONTERTE OMFORMERE

**VACON®**



# INNLEDNING

Dokument-ID: DPD01724G

Dato: 15.12.2015

## OM DENNE HÅNDBOKEN

Denne håndboken er opphavsrettsbeskyttet av Vacon Plc. Med enerett.



# INNHALDSFORTEGNELSE

## Innledning

Om denne håndboken .....	3
--------------------------	---

## 1 Godkjenninger ..... 8

## 2 Sikkerhet ..... 10

2.1 Sikkerhetssymbolene som brukes i håndboken .....	10
2.2 Advarsel .....	10
2.3 Forsiktig .....	11
2.4 Jording og jordfeilbeskyttelse .....	12
2.5 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) .....	13
2.6 Bruke en RCD- eller en RCM-enhet .....	13

## 3 Motta leveringen ..... 14

3.1 Pakkeetikett .....	14
3.2 Type betegnelseskode .....	15
3.3 Innholdet i leveringen .....	15
3.4 Fjerning av emballasjen og løfting av frekvensomformerer .....	15
3.4.1 Vekten på frekvensomformerer .....	15
3.4.2 Løft rammene til MR8 og MR9 .....	16
3.5 Tilbehør .....	17
3.5.1 Ramme MR4 .....	18
3.5.2 Ramme MR5 .....	19
3.5.3 Ramme MR6 .....	20
3.5.4 Ramme MR7 .....	21
3.5.5 Ramme MR8 .....	21
3.5.6 Ramme MR9 .....	22
3.6 "Produkt modifisert"-etikett .....	22
3.7 Avfallshåndtering .....	22

## 4 Montering ..... 23

4.1 Generell informasjon om montering .....	23
4.2 Mål for veggmontering .....	23
4.2.1 Veggmontering av MR4 .....	23
4.2.2 Veggmontering av MR5 .....	24
4.2.3 Veggmontering av MR6 .....	25
4.2.4 Veggmontering av MR7 .....	26
4.2.5 Veggmontering av MR8, IP21 og IP54 .....	27
4.2.6 Veggmontering av MR8, IP00 .....	28
4.2.7 Veggmontering av MR9, IP21 og IP54 .....	29
4.2.8 Veggmontering av MR9, IP00 .....	30

4.3	Målene for veggmontering, Nord-Amerika .....	31
4.3.1	Veggmontering av MR4, Nord-Amerika .....	31
4.3.2	Veggmontering av MR5, Nord-Amerika .....	32
4.3.3	Veggmontering av MR6, Nord-Amerika .....	33
4.3.4	Veggmontering av MR7, Nord-Amerika .....	34
4.3.5	Veggmontering av MR8, Nord-Amerika .....	35
4.3.6	Veggmontering av MR8, UL åpen type, Nord-Amerika .....	36
4.3.7	Veggmontering av MR9, Nord-Amerika .....	37
4.3.8	Veggmontering av MR9, UL åpen type, Nord-Amerika .....	38
4.4	Mål for flensmontering .....	38
4.4.1	Flensmontering av MR4 .....	42
4.4.2	Flensmontering av MR5 .....	43
4.4.3	Flensmontering av MR6 .....	44
4.4.4	Flensmontering av MR7 .....	45
4.4.5	Flensmontering av MR8 .....	46
4.4.6	Flensmontering av MR9 .....	47
4.5	Målene for flensmontering, Nord-Amerika .....	48
4.5.1	Flensmontering av MR4, Nord-Amerika .....	48
4.5.2	Flensmontering av MR5, Nord-Amerika .....	49
4.5.3	Flensmontering av MR6, Nord-Amerika .....	50
4.5.4	Flensmontering av MR7, Nord-Amerika .....	51
4.5.5	Flensmontering av MR8, Nord-Amerika .....	52
4.5.6	Flensmontering av MR9, Nord-Amerika .....	53
4.6	Kjøling .....	54
<b>5</b>	<b>Strømkabler .....</b>	<b>57</b>
5.1	Kabeltilkoblinger .....	57
5.2	UL-standarder for kabling .....	58
5.3	Valg av kabel og kabeldimensjoner .....	58
5.3.1	Kabel- og sikringsstørrelser .....	58
5.3.2	Kabel- og sikringsstørrelser, Nord-Amerika .....	63
5.4	Bremsemotstandskabler .....	68
5.5	Forberede kabelinstallasjonen .....	69
5.6	Kabelinstallering .....	69
5.6.1	Ramme MR4 til MR7 .....	69
5.6.2	Ramme MR8 til MR9 .....	76
5.7	Installasjon i et hjørnejordet nettverk .....	88
<b>6</b>	<b>Styreenhet .....</b>	<b>89</b>
6.1	Komponenter for styreenhet .....	89
6.2	Styreenhetskabler .....	90
6.2.1	Valg av styrekablene .....	90
6.2.2	Kontrollterminaler og DIP-brytere .....	91
6.3	Feltbusstilkobling .....	95
6.3.1	Bruke feltbuss gjennom en Ethernet-kabel .....	96
6.3.2	Bruke feltbuss gjennom en RS485-kabel .....	99
6.4	Installasjon av tilleggskort .....	103
6.4.1	Installasjonsprosedyren .....	104

6.5	Installasjon av et batteri for sanntidsklokke (RTC) .....	105
6.6	Barrierer for galvanisk isolasjon .....	105
<b>7</b>	<b>Idriftsettelse og tilleggsinstruksjoner .....</b>	<b>107</b>
7.1	Sikkerhet for idriftsettelse .....	107
7.2	Idriftsettelse av omformeren .....	107
7.3	Drift av motoren .....	108
7.3.1	Kontroller før du starter motoren .....	108
7.4	Måle kabel- og motorisolasjonen .....	108
7.5	Installasjon i et marinemiljø .....	109
7.6	Installasjon i et IT-system .....	109
7.6.1	EMC-jumperbryteren i MR4, MR5 og MR6 .....	109
7.6.2	EMC-jumperbryteren i MR7 .....	112
7.6.3	EMC-jumperbryteren i MR8 .....	114
7.6.4	EMC-jumperbryteren i MR9 .....	115
7.7	Vedlikehold .....	116
<b>8</b>	<b>Tekniske data, Vacon® 100 .....</b>	<b>118</b>
8.1	Nominelle strømverdier for frekvensomformeren .....	118
8.1.1	Nettspenning 208–240 V .....	118
8.1.2	Nettspenning 380–500 V .....	120
8.1.3	Nettspenning 525–600 V .....	121
8.1.4	Nettspenning 525–690 V .....	122
8.1.5	Overstrømevne .....	122
8.1.6	Nominelle strømverdier for bremsestand .....	123
8.2	Vacon® 100 – tekniske data .....	128
<b>9</b>	<b>Tekniske data, Vacon® 100 FLOW .....</b>	<b>133</b>
9.1	Nominelle strømverdier for frekvensomformeren .....	133
9.1.1	Nettspenning 208–240 V .....	133
9.1.2	Nettspenning 380–500 V .....	135
9.1.3	Nettspenning 525–600 V .....	136
9.1.4	Nettspenning 525–690 V .....	137
9.1.5	Overstrømevne .....	137
9.2	Vacon® 100 FLOW – tekniske data .....	139
<b>10</b>	<b>Tekniske data for Vacon® 100 HVAC .....</b>	<b>144</b>
10.1	Nominelle strømverdier for frekvensomformeren .....	144
10.1.1	Nettspenning 208–240 V .....	144
10.1.2	Nettspenning 380–500 V .....	146
10.1.3	Overstrømevne .....	147
10.2	Vacon® 100 HVAC – tekniske data .....	148
<b>11</b>	<b>Tekniske data om kontrolltilkoblinger .....</b>	<b>153</b>
11.1	Tekniske data om kontrolltilkoblinger .....	153

# 1 GODKJENNINGER

Her er godkjenningene for dette Vacon-produktet.

1. Samsvarserklæring i følge EU-regler
  - Se samsvarserklæringen ifølge EU-regler på neste side.
2. UL-godkjenning
  - cULus-godkjenningnummer E171278.
3. RCM-godkjenning
  - RCM-godkjenningsnummer E2204.



**SAMSVARSERKLÆRING IFØLGE EU-REGLER**

Vi

**Produsentens navn:** Vacon Oyj  
**Produsentens adresse:** P.O. Box 25  
Runsorintie 7  
FIN-65381 Vaasa  
Finland

erklærer herved at produktet

**Produktnavn:** Vacon 100 frekvensomformer  
**Modellbetegnelse:** **Veggmonterte omformere:**  
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-omformere:**  
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  
**Omformere i kabinett:**  
Vacon 0100 3L 0140 5...0590 5  
Vacon 0100 3L 0080 7...0820 7

er utformet og produsert i samsvar med følgende standarder:

**Sikkerhet:** EN 61800-5-1: 2007  
EN 60204-1: 2009 (som relevant)  
**EMC:** EN 61800-3: 2004 + A1: 2012  
EN 61000-3-12

og overholder relevante sikkerhetsbestemmelser i lavspenningsdirektivet 2006/95/EF og EMC-direktivet 2004/108/EF.

Det er sikret gjennom interne tiltak og kvalitetskontroll for å sikre at produktet til enhver tid overholder kravene i gjeldende direktiv og de aktuelle standardene.

Vaasa, 31. mars 2015

Vesa Laisi  
President

Året da CE-merkingen ble påfestet: 2009


## 2 SIKKERHET

### 2.1 SIKKERHETSSYMBOLENE SOM BRUKES I HÅNDBOKEN

Denne håndboken inneholder advarsler og forholdsregler som vises med sikkerhetssymboler. Advarslene og forholdsreglene gir viktig informasjon om hvordan personskade og skade på utstyret eller systemet forhindres.

Les advarslene og forholdsreglene nøye, og følg instruksjonene.

**Tabell 1: Sikkerhetssymbolene**

Sikkerhetssymbolet	Beskrivelse
	ADVARSEL!
	FORSIKTIG!
	VARM OVERFLATE!

### 2.2 ADVARSEL



#### ADVARSEL!

Ikke berør komponentene i strømkretsen når omformeren er koblet til nettstrøm. Komponentene er strømførende når omformeren er koblet til nettstrøm. En kontakt med denne spenningen er svært farlig.



#### ADVARSEL!

Ikke berør motorkabelterminalene U, V, W, bremsestandterminalene eller likestrømsterminalene når omformeren er koblet til nettstrøm. Disse terminalene er strømførende når omformeren er koblet til nettstrøm, også når motoren ikke er i drift.



#### ADVARSEL!

Ikke berør kontrollterminalene. De kan ha farlig spenning også når omformeren er koblet fra nettstrøm.

**ADVARSEL!**

Før du utfører elektrisk arbeid, må du kontrollere at det ikke er spenning i komponentene til omformeren.

**ADVARSEL!**

Når det skal utføres arbeid på terminalkoblingene til omformeren, må du koble omformeren fra nettstrøm og kontrollere at motoren har stoppet. Vent 5 minutter før du åpner dekselet på omformeren. Bruk deretter et måleinstrument for å kontrollere at det ikke er spenning. Terminalkoblingene og komponentene til omformeren er strømførende 5 minutter etter at den er koblet fra nettstrøm og motoren har stoppet.

**ADVARSEL!**

Før du kobler omformeren til nettstrøm, må du kontrollere at frontdekselet og kabeldekselet på omformeren er lukket. Tilkoblingene på frekvensomformeren er strømførende når omformeren er koblet til nettstrøm.

**ADVARSEL!**

Koble motoren fra omformeren hvis en utilsiktet start kan være farlig. Når det er oppstart, strømbrudd eller en tilbakestilling etter feil, starter motoren umiddelbart hvis startsignalet er aktivt, med mindre puls kontrollen for start/stopp-logikken er valgt. Hvis parameterne, applikasjonene eller programvaren endres, kan I/O-funksjonene (medregnet startinnangene) bli endret.

**ADVARSEL!**

Bruk arbeidshansker når du utfører montering, kabling eller vedlikehold. Frekvensomformeren kan ha skarpe kanter som kan forårsake kutt.

## 2.3 FORSIKTIG

**FORSIKTIG!**

Ikke flytt frekvensomformeren. Bruk en fast installasjon for å hindre skade på omformeren.

**FORSIKTIG!**

Ikke gjør noen målinger på frekvensomformeren når den er koblet til nettstrøm. Det kan føre til skade på omformeren.

**FORSIKTIG!**

Sørg for at det er forsterket beskyttende jordtilkobling. Det er obligatorisk fordi berøringsstrømmen til frekvensomformerne er mer enn 3,5 mA AC (se EN 61800-5-1). Se kapittel 2.4 *Jording og jordfeilbeskyttelse*.

**FORSIKTIG!**

Ikke bruk reservedeler som ikke er fra produsenten. Bruk av andre reservedeler kan føre til skade på omformeren.

**FORSIKTIG!**

Ikke berør komponentene på kretskortene. Statisk spenning kan føre til skade på disse komponentene.

**FORSIKTIG!**

Kontroller at EMC-nivået til frekvensomformeren er riktig for nettstrømmen. Se kapittel 7.6 *Installasjon i et IT-system*. Feil EMC-nivå kan føre til skade på omformeren.

**FORSIKTIG!**

Hindre radiostøy. Frekvensomformeren kan forårsake radiostøy i et husholdningsmiljø.

**OBS!**

Hvis du aktiverer funksjonen for automatisk tilbakestilling, starter motoren automatisk etter en automatisk tilbakestilling. Se applikasjonsmanualen.

**OBS!**

Hvis du bruker frekvensomformeren som en del av en maskin, må maskinprodusenten sende med en enhet for frakobling av nettstrøm (se EN 60204-1).

## 2.4 JORDING OG JORDFEILBESKYTTELSE

**FORSIKTIG!**

Frekvensomformeren må alltid være jordet med en jordleder som er koblet til jordingsterminalen som er merket med symbolet  $\oplus$ . Hvis du ikke bruker en jordleder, kan det føre til skade på omformeren.

Berøringsstrømmen til omformeren er mer enn 3,5 mA AC. Ifølge standarden EN 61800-5-1 må 1 eller flere av disse tilstandene for den beskyttende kretsen være sanne.

**Tilkoblingen må være fast.**

- a) Den beskyttende jordlederen må ha et tverrsnitt på minst 10 mm<sup>2</sup> Cu eller 16 mm<sup>2</sup> Al.  
ELLER
- b) Det må være en automatisk frakobling av nettstrømmen hvis den beskyttende jordlederen blir ødelagt. Se kapittel 5 *Strømkabler*. ELLER
- c) Det må være en terminal for en annen beskyttende jordleder i samme tverrsnittområde som den første beskyttende jordlederen.

**Tabell 2: Tverrsnitt for beskyttende jordleder**

Tverrsnittområde for faselederne (S) [2]	Minimum tverrsnittområde for den beskyttende jordlederen det gjelder [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Verdiene i tabellen er kun gyldige hvis den beskyttende jordlederen er laget av samme metall som faselederne. Hvis dette ikke er tilfellet, må tverrsnittområdet til den beskyttende jordlederen fastslås på en måte som genererer en ledeevne tilsvarende den som oppstår ved bruk av denne tabellen.

Tverrsnittområdet til hver beskyttende jordleder som ikke er en del av en nettkabelen eller kabelinnkapslingen, må være minst:

- 2,5 mm<sup>2</sup> hvis det finnes mekanisk beskyttelse, og
- 4 mm<sup>2</sup> hvis det ikke finnes mekanisk beskyttelse. Hvis du har ledningstilkoblet utstyr, må du sørge for at den beskyttende jordlederen i ledningen er den siste lederen som forstyrres hvis avlastningsmekanismen blir ødelagt.

Følg de lokale bestemmelsene for minimumsstørrelsen på den beskyttende jordlederen.

**OBS!**

Fordi det er høye kapasitive strømmer i frekvensomformeren, er det mulig beskyttelsesbryterne for strømfeil ikke fungerer skikkelig.

**FORSIKTIG!**

Ikke utfør spenningstoleransetester på frekvensomformeren. Produsenten har allerede utført testene. Hvis det utføres spenningstoleransetester, kan det føre til skade på omformeren.

## 2.5 ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET (EMC)

Omformeren må følge standarden IEC 61000-3-12. Den følges ved at kortslutningsstrømmen  $S_{SC}$  må være minst  $120 R_{SC E}$  ved grensesnittpunktet mellom nettstrømmen og den offentlige nettstrømmen. Kontroller at du kobler omformeren og motoren til nettstrøm med en kortslutningsstrøm  $S_{SC} SC$  som er minst  $120 R_{SC E}$ . Kontakt eventuelt nettstrømoperatøren.

## 2.6 BRUKE EN RCD- ELLER EN RCM-ENHET

Omformeren kan føre til strøm i den beskyttende jordlederen. Du kan bruke en lekkstrømenhet (RCD) eller en enhet for lekkstrømovertvåking (RCM) for å beskytte mot direkte eller indirekte kontakt. Bruk en type B RCD- eller RCM-enhet på nettstrømsiden til omformeren.

### 3 MOTTA LEVERINGEN

Før en Vacon® frekvensomformer sendes til kunden, utfører produsenten mange tester på omformeren. Når du har fjernet emballasjen, må du imidlertid kontrollere om omformeren har transportskader.

Hvis omformeren skulle være skadet under transport, må du kontakte fraktforsikringsselskapet eller befrakteren.

For å forsikre deg om at innholdet i leveransen er riktig og fullstendig, bør du sammenligne typebetegnelsen til produktet og typebetegnelseskoden. Se kapittel 3.2 *Type betegnelseskode*.

#### 3.1 PAKKEETIKETT



Fig. 1: Pakkeetiketten til Vacon frekvensomformere

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| A. Batch-ID-en                   | F. Den nominelle utgangsstrømmen  |
| B. Bestillingsnummeret til Vacon | G. IP-klassen                     |
| C. Typebetegnelseskoden          | H. Programkoden                   |
| D. Serienummeret                 | I. Bestillingsnummeret til kunden |
| E. Nettspenningen                |                                   |

### 3.2 TYPE BETEGNELSESKODE

Typebetegnelsekoden til Vacon lages av standardkodene og tilleggskodene. Hver del av typebetegnelsekoden stemmer med informasjonen i bestillingen din. Koden kan for eksempel se slik ut:

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

**Tabell 3: Beskrivelsen av delene i typebetegnelsekoden**

Kode	Beskrivelse
VACON	Denne delen er lik for alle produktene.
0100	Produktserien: 0100 = Vacon 100
3L	Inngang/funksjon: 3L = En 3-faset inngang
0061	Omformerverdiene i ampere. For eksempel 0061 = 61 A
5	Nettspenningen:  2 = 208–240 V 5 = 380–500 V 6 = 525–600 V 7 = 525–690 V
FLOW	Vacon 100 FLOW-frekvensomformeren
+IP54	Tilleggskodene. Det finnes mange tillegg, for eksempel +IP54 (en frekvensomformer med IP-beskyttelsesklasse IP54)

### 3.3 INNHOLDET I LEVERINGEN

#### Innholdet i levering, MR4–MR9

- den veggmonterte omformeren med en integrert styreenhet
- en tilbehørspose
- hurtigreferanse, sikkerhetsinstruksjoner og håndbøkene for valgene du bestilte
- installasjonsmanual og applikasjonsmanual hvis du bestilte dem

### 3.4 FJERNING AV EMBALLASJEN OG LØFTING AV FREKVENSSOMFORMEREN

#### 3.4.1 VEKTEN PÅ FREKVENSSOMFORMEREN

Vekten på frekvensomformerne til ulike rammer er svært forskjellig. Det kan hende du må bruke løfteutstyr til å flytte omformeren fra pakken.

**Tabell 4: Vekten på de ulike rammene**

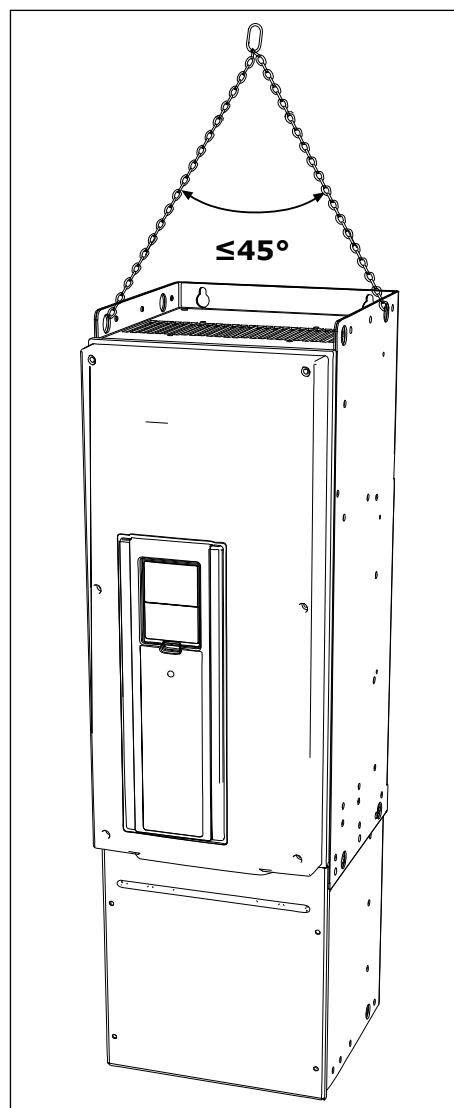
Ramme	Vekt, IP21/IP54 [kg]	Vekt, IP00 [kg]	Vekt, UL Type 1 / Type 12 [pund]	Vekt, UL åpen type [pund]
MR4	6.0		13.2	
MR5	10.0		22.0	
MR6	20.0		44.1	
MR7	37.5		82.7	
MR8	66.0	62.0	145.5	136.7
MR9	119.5	103.5	263.5	228.2

**3.4.2 LØFT RAMMENE TIL MR8 OG MR9**

- 1 Fjern omformeren fra pallen den er boltet til.
- 2 Bruk løfteutstyr som tåler vekten til omformeren.
- 3 Plasser løftøkroene symmetrisk i minst 2 av hullene.



- 4 Den maksimale løftevinkelen er 45 grader.



### 3.5 TILBEHØR

Når du åpner pakken og løfter ut omformeren, må du kontrollere at du har mottatt alt tilbehøret. Innholdet i tilbehørsposen er forskjellig for de ulike rammene og beskyttelsesklassene.

## 3.5.1 RAMME MR4

**Tabell 5: Innholdet i tilbehørsposen**

Element	Kvantitet	Beskrivelse
M4x16-skrue	11	Skruer til jordingsklemmene for kabelskjermingen (6), jordingsklemmene for styrekabelen (3) og jordingsklemmene for jordlederen (2)
M4x8-skrue	1	Skrue for valgfri jording
M5x12-skrue	1	Skrue for ekstern jording for omformereren
Jordingsklemme for styrekabelen	3	Styrekabeljording
Jordingsklemme for kabelskjermingen, størrelse M25	3	Klemmer for strømkablene
Jordingsklemme for jordlederen	2	Strømkabeljording
"Produkt modifisert"-etikett	1	Informasjon om endringer
IP21: Kabelgummitetning	3	Tetning for kablene
IP54: Kabelgummitetning	6	Tetning for kablene

## 3.5.2 RAMME MR5

**Tabell 6: Innholdet i tilbehørsposen**

Element	Kvantitet	Beskrivelse
M4x16-skrue	13	Skruer til jordingsklemmene for kabelskjermingen (6), jordingsklemmene for styrekabelen (3) og jordingsklemmene for jordlederen (4)
M4x8-skrue	1	Skrue for valgfri jording
M5x12-skrue	1	Skrue for ekstern jording for omformereren
Jordingsklemme for styrekabelen	3	Styrekabeljording
Jordingsklemme for kabelskjermingen, størrelse M25	1	Klemming av bremsekabelen
Jordingsklemme for kabelskjermingen, størrelse M32	2	Klemmer for strømkablene
Jordingsklemme for jordlederen	2	Strømkabeljording
"Produkt modifisert"-etikett	1	Informasjon om endringer
IP21: Kabelgummitetning, hulldiameter 25,3 mm	1	Tetning for kablene
IP54: Kabelgummitetning, hulldiameter 25,3 mm	4	Tetning for kablene
Kabelgummitetning, hulldiameter 33,0 mm	2	Tetning for kablene

## 3.5.3 RAMME MR6

**Tabell 7: Innholdet i tilbehørsposen**

Element	Kvantitet	Beskrivelse
M4x20-skrue	10	Skruer til jordingsklemmene for kabelskjermingen (6) og jordingsklemmene for jordlederen (4)
M4x16-skrue	3	Skruer for styrekabelklemmene
M4x8-skrue	1	Skrue for valgfri jording
M5x12-skrue	1	Skrue for ekstern jording for omformereren
Jordingsklemme for styrekabelen	3	Styrekabeljording
Jordingsklemme for kabelskjermingen, størrelse M32	1	Klemmer for bremsemotstandskabelen
Jordingsklemme for kabelskjermingen, størrelse M40	2	Klemmer for strømkablene
Jordingsklemme for jordlederen	2	Strømkabeljording
"Produkt modifisert"-etikett	1	Informasjon om endringer
Kabelgummitetning, hulldiameter 33,0 mm	1	Tetning for kablene
Kabelgummitetning, hulldiameter 40,3 mm	2	Tetning for kablene
IP54: Kabelgummitetning, hulldiameter 25,3 mm	3	Tetning for kablene

**OBS!**

Vacon® 100 FLOW- og HVAC-programvaren har ikke funksjonene for dynamisk bremsing eller bremsemotstand.

### 3.5.4 RAMME MR7

**Tabell 8: Innholdet i tilbehørsposen**

Element	Kvantitet	Beskrivelse
M6x30 mutter med spor	6	Muttere til jordingsklemmene for kabelskjerming
M4x16-skrue	3	Skruer til jordingsklemmene for styrekabelen
M6x12-skrue	1	Skrue for ekstern jording for omformeren
Jordingsklemme for styrekabelen	3	Styrekabeljording
Jordingsklemme for kabelskjermingen, størrelse M25	3	Klemmer for strømkablene
Jordingsklemme for jordlederen	2	Strømkabeljording
'Produkt modifisert'-etikett	1	Informasjon om endringer
IP21: Kabelgummitetning	3	Tetning for kablene
IP54: Kabelgummitetning	3	Tetning for kablene

### 3.5.5 RAMME MR8

**Tabell 9: Innholdet i tilbehørsposen**

Element	Kvantitet	Beskrivelse
M4x16-skrue	3	Skruer til jordingsklemmene for styrekabelen
Jordingsklemme for styrekabelen	3	Styrekabeljording
Jordingsklemme for kabelskjerming KP40	3	Klemmer for strømkablene
Kabelisolator	11	For å hindre kontakt mellom kabler
Kabelgummitetning, hulldiameter 25,3 mm	4	Tetning for kablene
IP00: Berøringsvern	1	For å hindre kontakt med strømførende deler
IP00: M4x8-skrue	2	Til å feste berøringsvernet

### 3.5.6 RAMME MR9

**Tabell 10: Innholdet i tilbehørsposen**


Element	Antall	Beskrivelse
M4x16-skrue	3	Skruer til strømkabelklemmene for styringskabelen
Jordingsklemme for styrekabelen	3	Styrekabeljording
Jordingsklemme for kabelskjerming KP40	5	Klemmer for strømkablene
Kabelisolator	10	For å hindre kontakt mellom kabler
Kabelgummitetning, hulldiameter 25,3 mm	4	Tetning for kablene
IP00: Berøringsvern	1	For å hindre kontakt med strømførende deler
IP00: M4x8-skrue	2	Til å feste berøringsvernet

### 3.6 "PRODUKT MODIFISERT"-ETIKETT

I tilbehørsposen er det også en "produkt modifisert"-etikett. Funksjonen til etiketten er å informere servicepersonell om endringer som er gjort i frekvensomformereren. Fest etiketten på siden av frekvensomformereren for å vite hvor du finner den. Hvis du gjør endringer i frekvensomformereren, skriver du endringen på etiketten.

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

### 3.7 AVFALLSHÅNDTERING

	<p>Når omformereren når slutten av sin levetid, skal den ikke kastes som en del av kommunavfallet. Du kan resirkulere hovedkomponentene til omformereren. Du må ta fra hverandre enkelte komponenter før du kan fjerne de ulike materialene. Resirkuler elektriske og elektroniske komponenter som avfall.</p> <p>Send avfallet til et gjenvinningscenter for å sørge for at avfallet resirkuleres riktig. Du kan også sende avfallet tilbake til produsenten.</p> <p>Følg lokale og andre bestemmelser som gjelder.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 4 MONTERING

### 4.1 GENERELL INFORMASJON OM MONTERING

Monter frekvensomformereren i loddrett stilling på veggen. Hvis du installerer omformereren i vannrett stilling, kan det hende enkelte funksjoner med de nominelle verdiene som er oppført i kapittel 8 *Tekniske data, Vacon® 100* eller 9 *Tekniske data, Vacon® 100 FLOW*, ikke er tilgjengelige.

Monter frekvensomformereren med skruene og de andre komponentene du mottok i leveringen.

### 4.2 MÅL FOR VEGGMONTERING

#### 4.2.1 VEGGMONTERING AV MR4

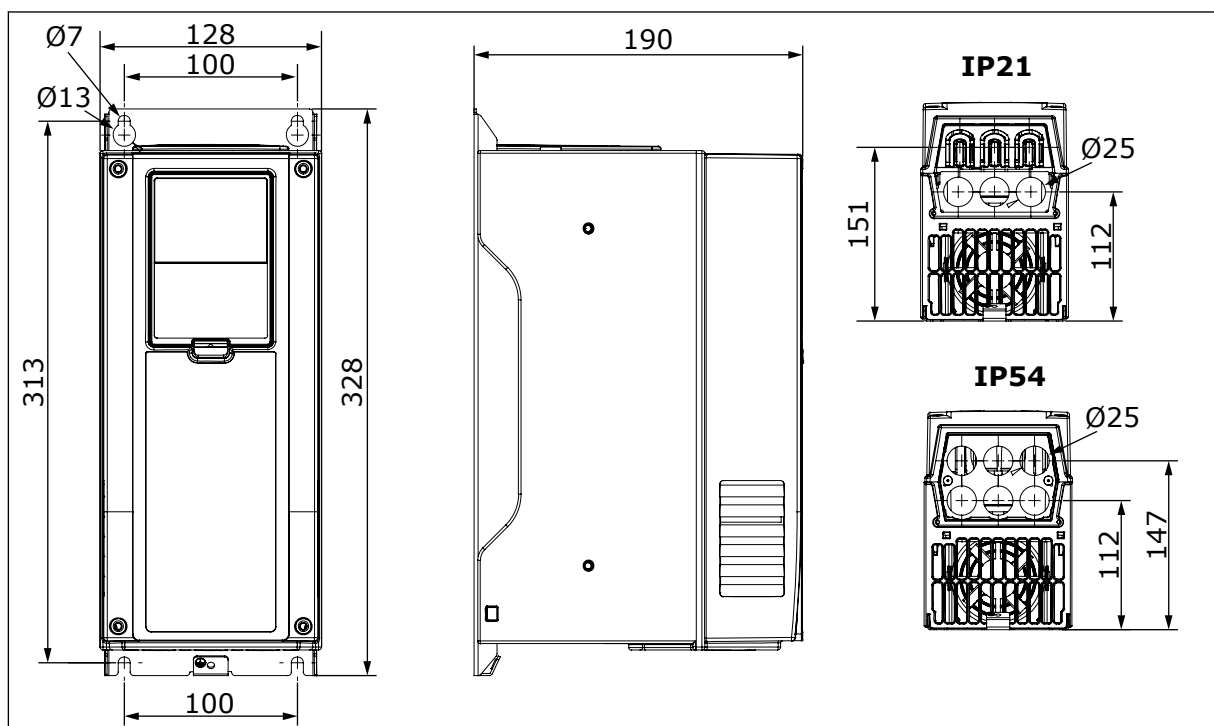


Fig. 2: Målene på frekvensomformereren, MR4 [mm]

## 4.2.2 VEGGMONTERING AV MR5

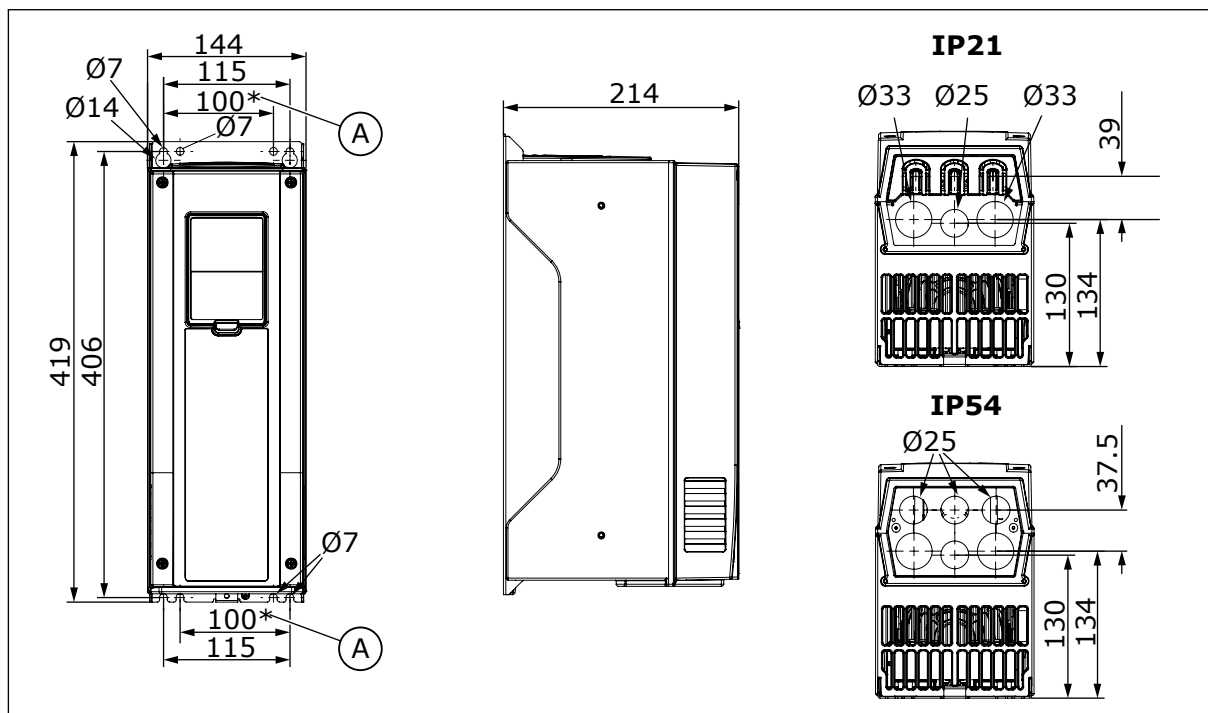


Fig. 3: Målene på frekvensomformeren, MR5 [mm]

- A. Bruk disse monteringshullene hvis du skal erstatte Vacon® NX-frekvensomformeren med en Vacon® 100, Vacon® 100 FLOW eller Vacon® 100 HVAC-frekvensomformer.



4.2.3 VEGGMONTERING AV MR6

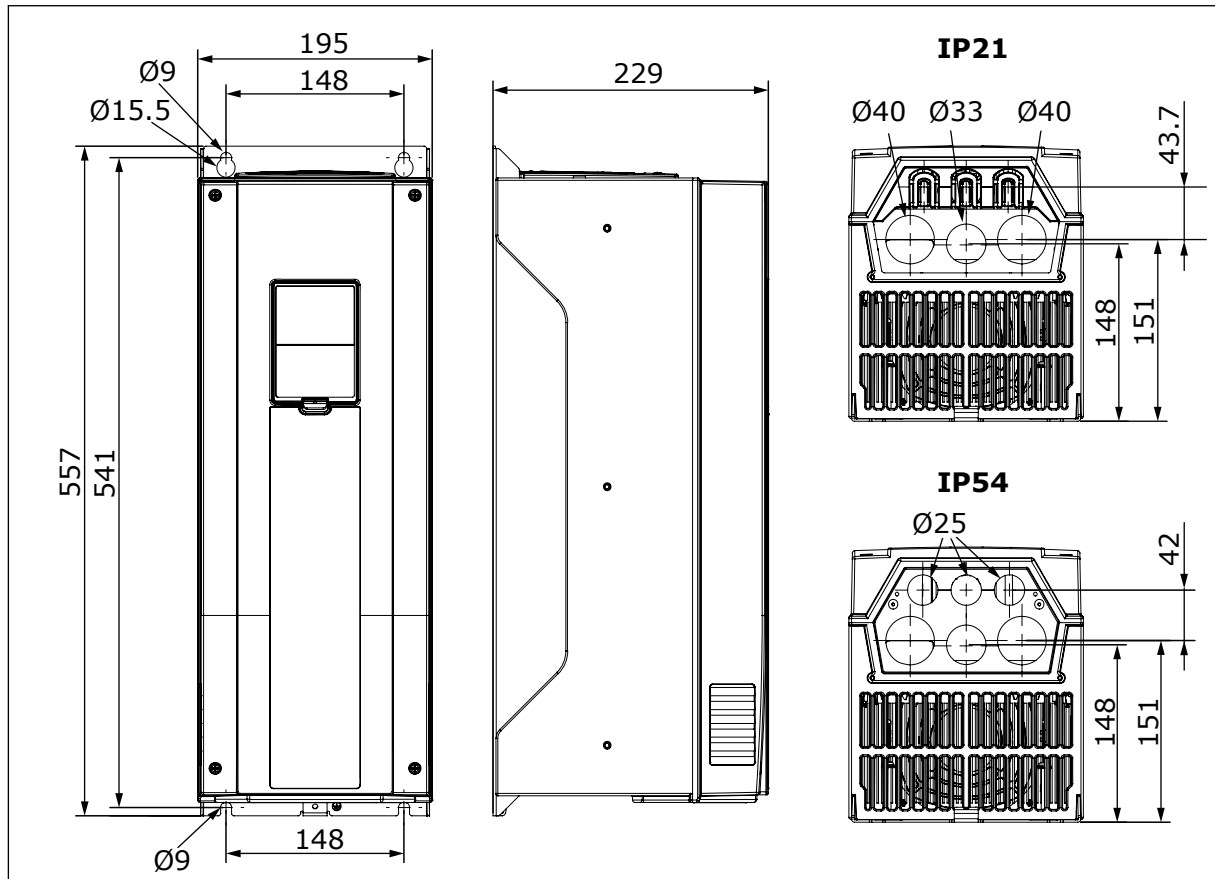


Fig. 4: Målene på frekvensomformeren, MR6 [mm]

## 4.2.4 VEGGMONTERING AV MR7

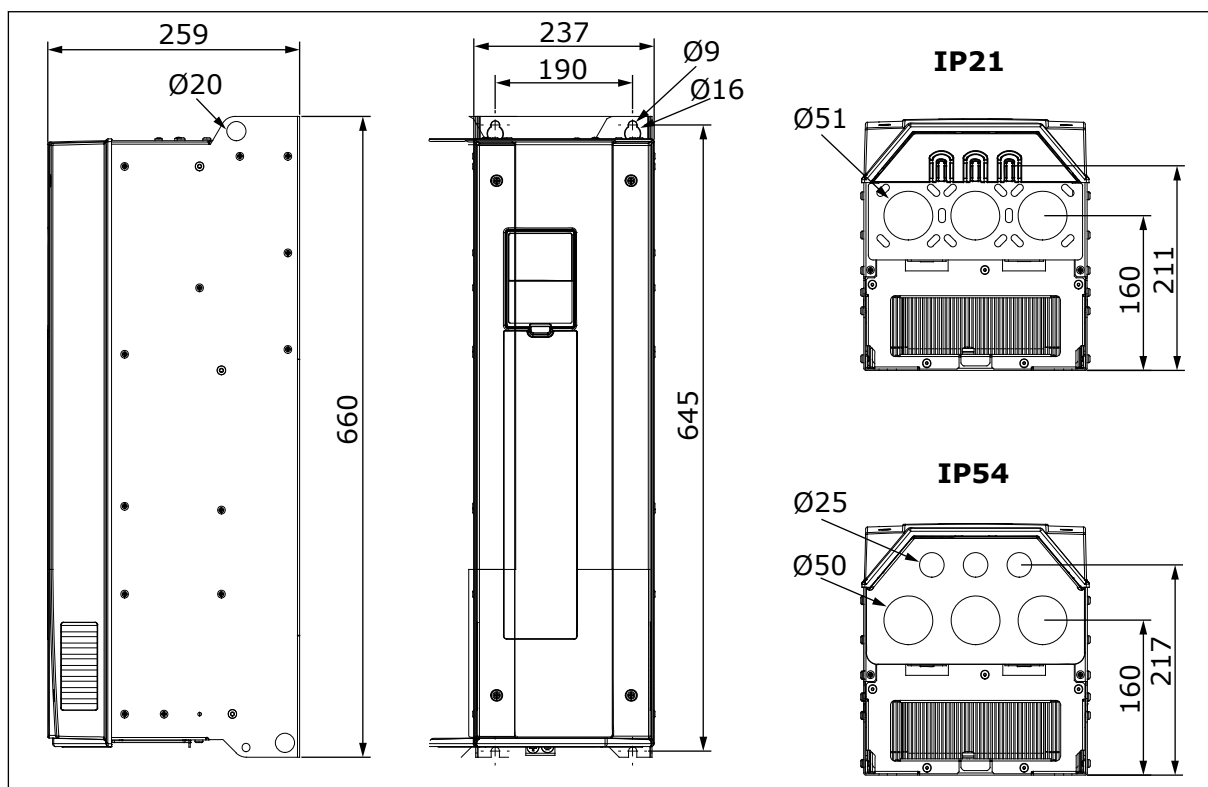


Fig. 5: Målene på frekvensomformeren, MR7 [mm]

4.2.5 VEGGMONTERING AV MR8, IP21 OG IP54

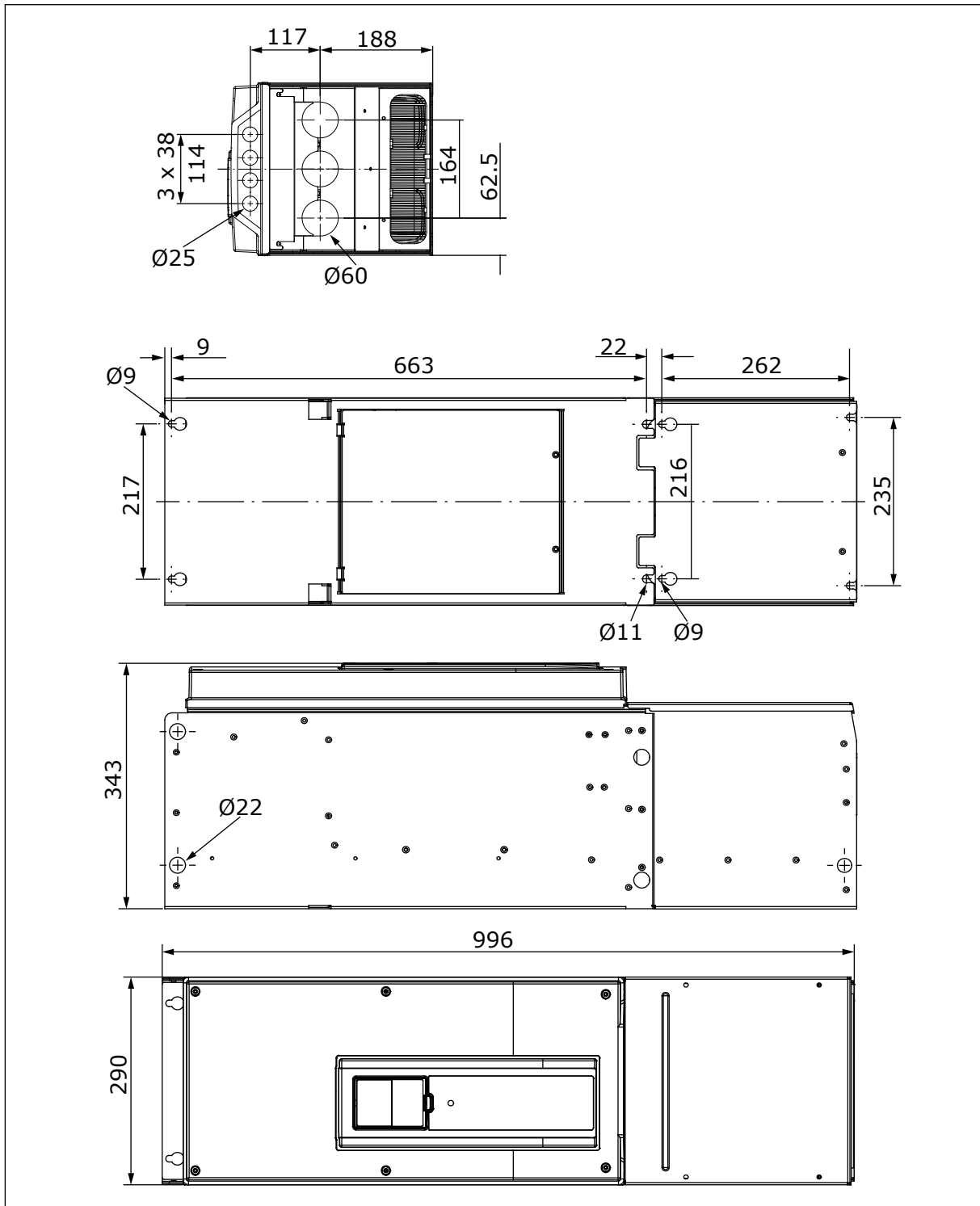


Fig. 6: Målene på frekvensomformeren, MR8, IP21 og IP54 [mm]

## 4.2.6 VEGGMONTERING AV MR8, IP00

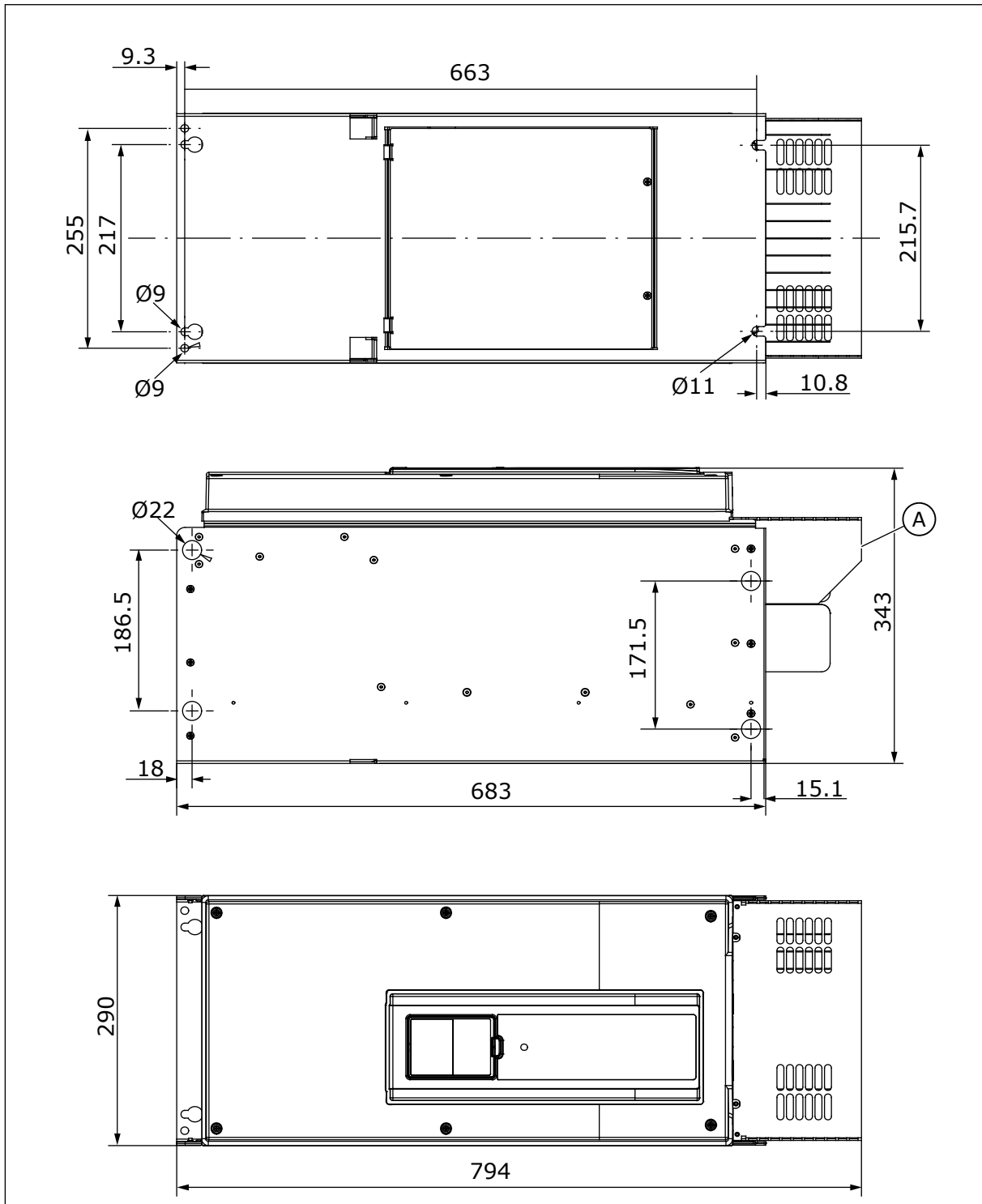


Fig. 7: Målene på frekvensomformeren, MR8, IP00 [mm]

- A. Et valgfritt hovedkontaktdeksel for kabinettinstallasjonen

4.2.7 VEGGMONTERING AV MR9, IP21 OG IP54

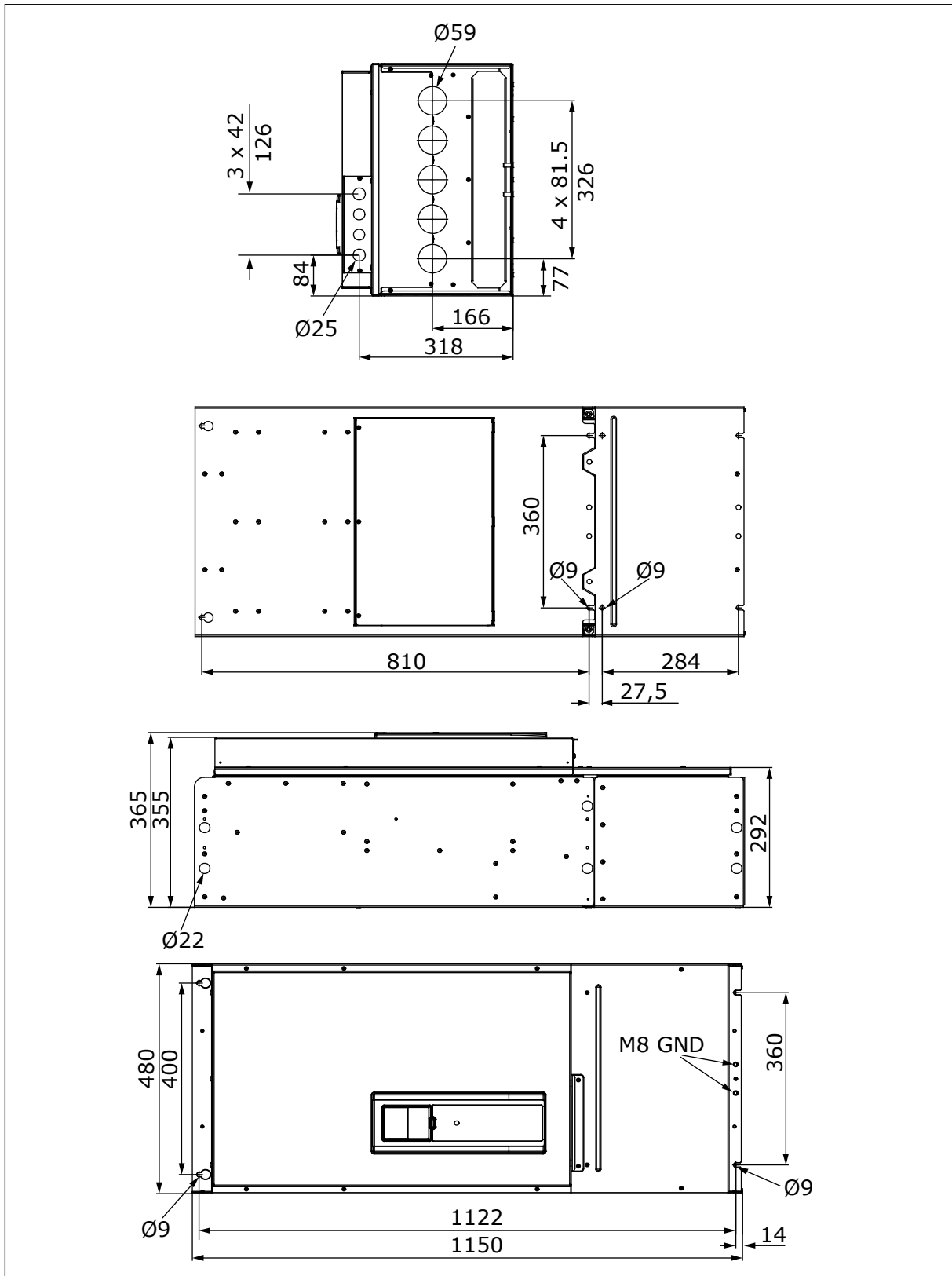


Fig. 8: Målene på frekvensomformerer, MR9, IP21 og IP54 [mm]

## 4.2.8 VEGGMONTERING AV MR9, IP00

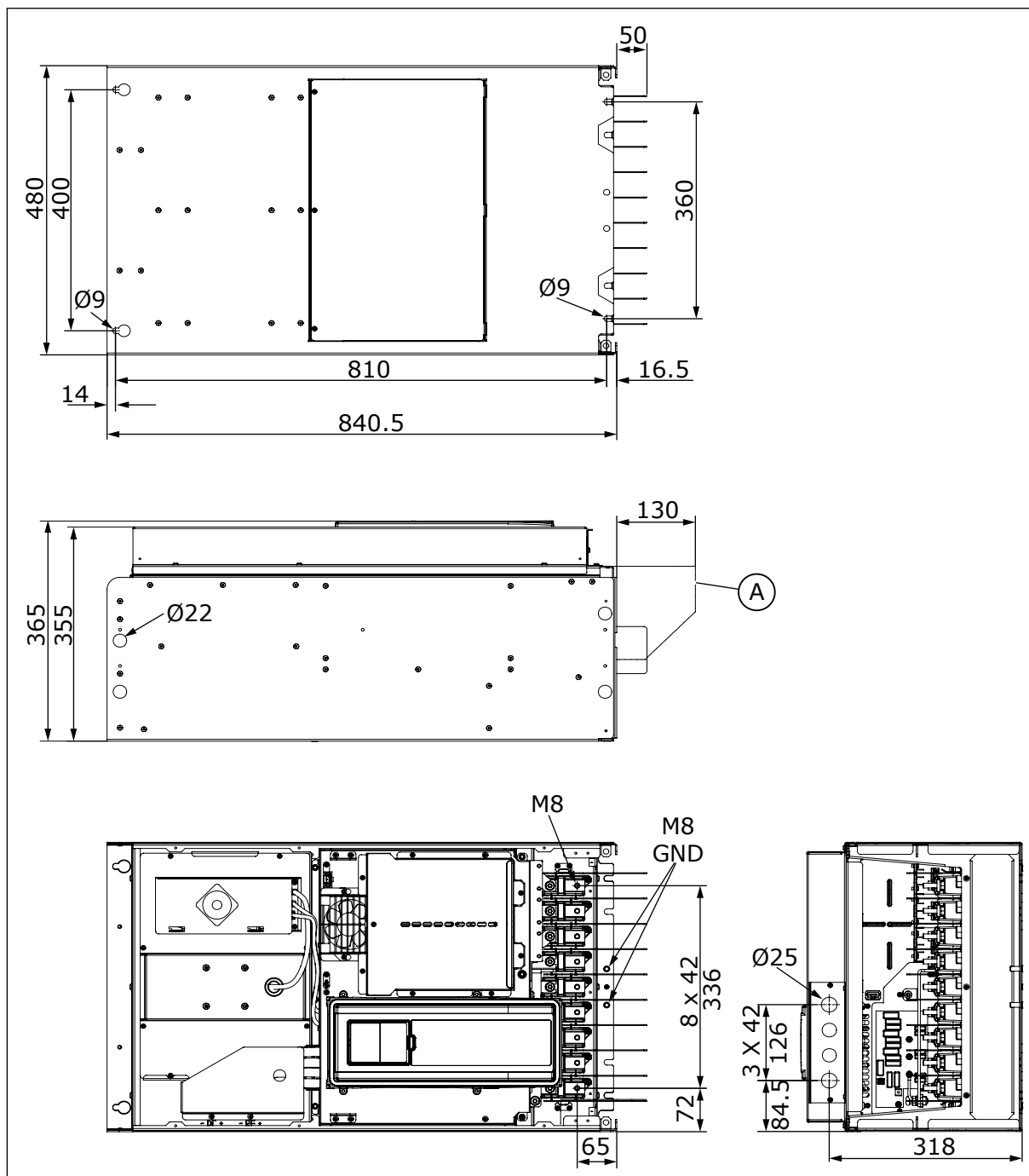


Fig. 9: Målene på frekvensomformeren, MR9, IP00 [mm]

- A. Et valgfritt hovedkontaktdeksel for kabinettinstallasjonen

### 4.3 MÅLENE FOR VEGGMONTERING, NORD-AMERIKA

#### 4.3.1 VEGGMONTERING AV MR4, NORD-AMERIKA

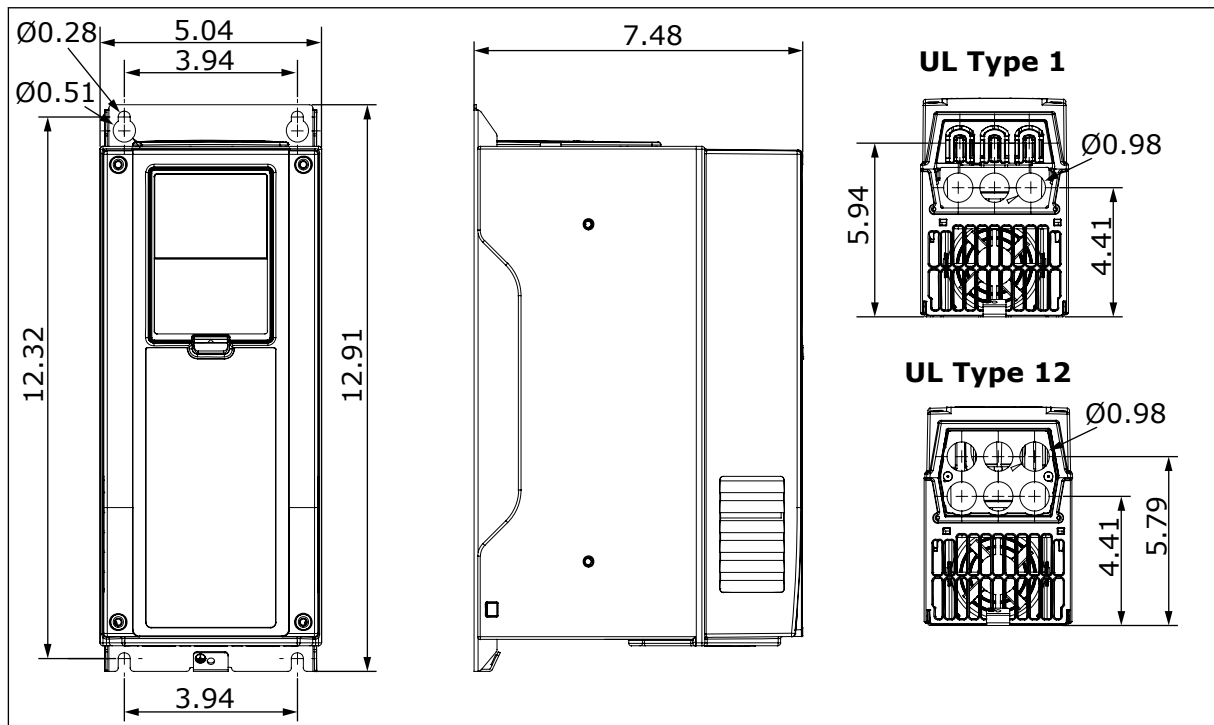


Fig. 10: Målene på frekvensomformeren, MR4 [in]

## 4.3.2 VEGGMONTERING AV MR5, NORD-AMERIKA

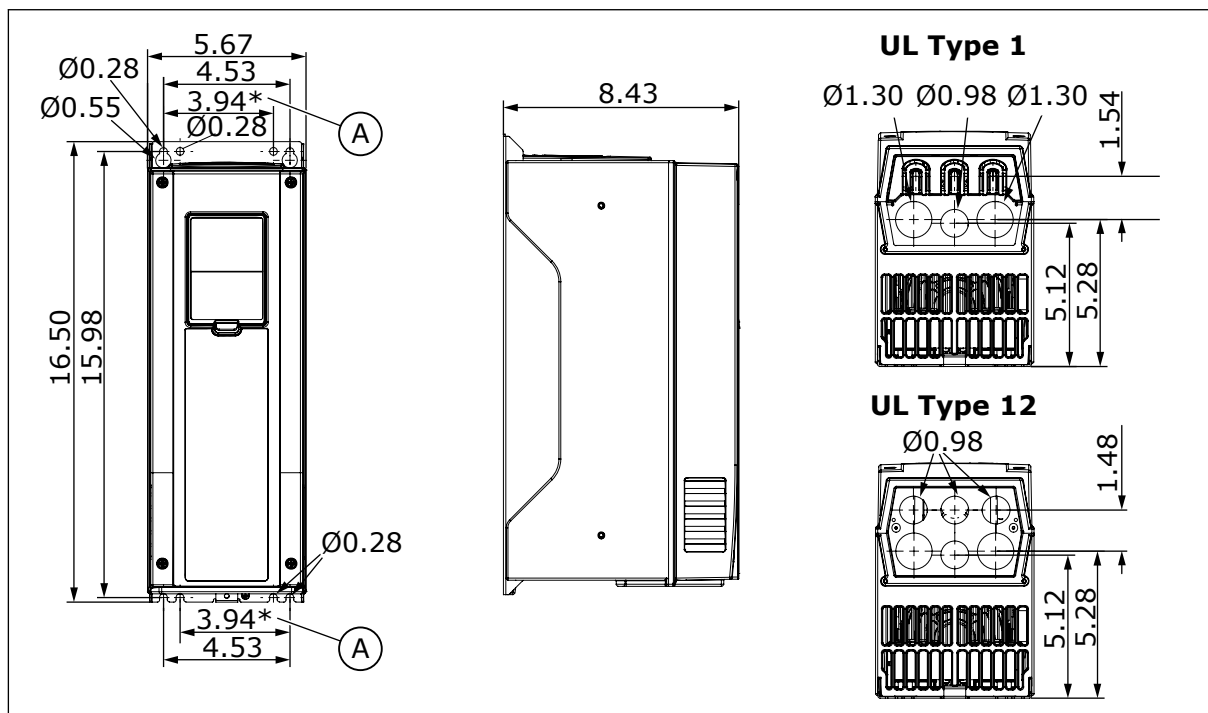


Fig. 11: Målene på frekvensomformeren, MR5 [in]

- A. Bruk disse monteringshullene hvis du skal erstatte Vacon® NX-frekvensomformeren med en Vacon® 100, Vacon® 100 FLOW eller Vacon® 100 HVAC-frekvensomformer.



4.3.3 VEGGMONTERING AV MR6, NORD-AMERIKA

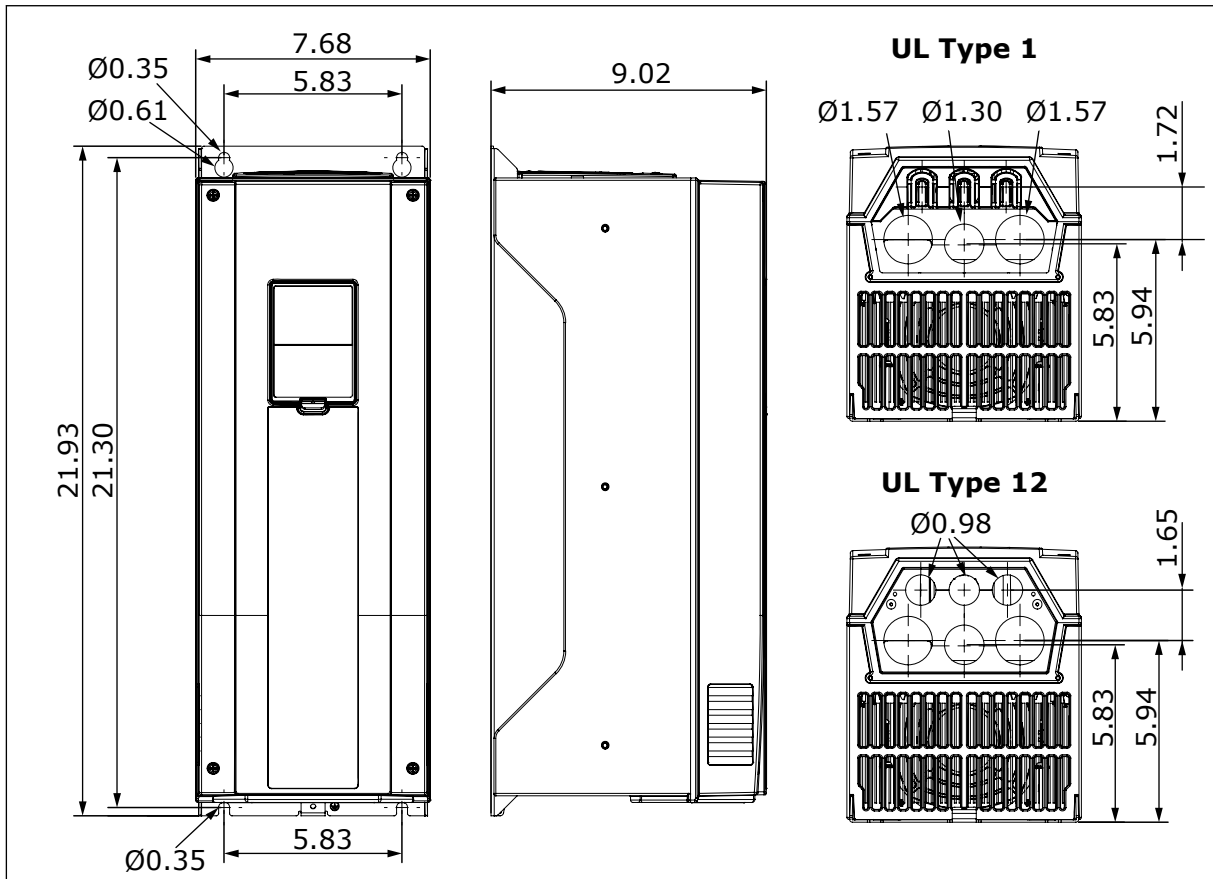


Fig. 12: Målene på frekvensomformeren, MR6 [in]

## 4.3.4 VEGGMONTERING AV MR7, NORD-AMERIKA

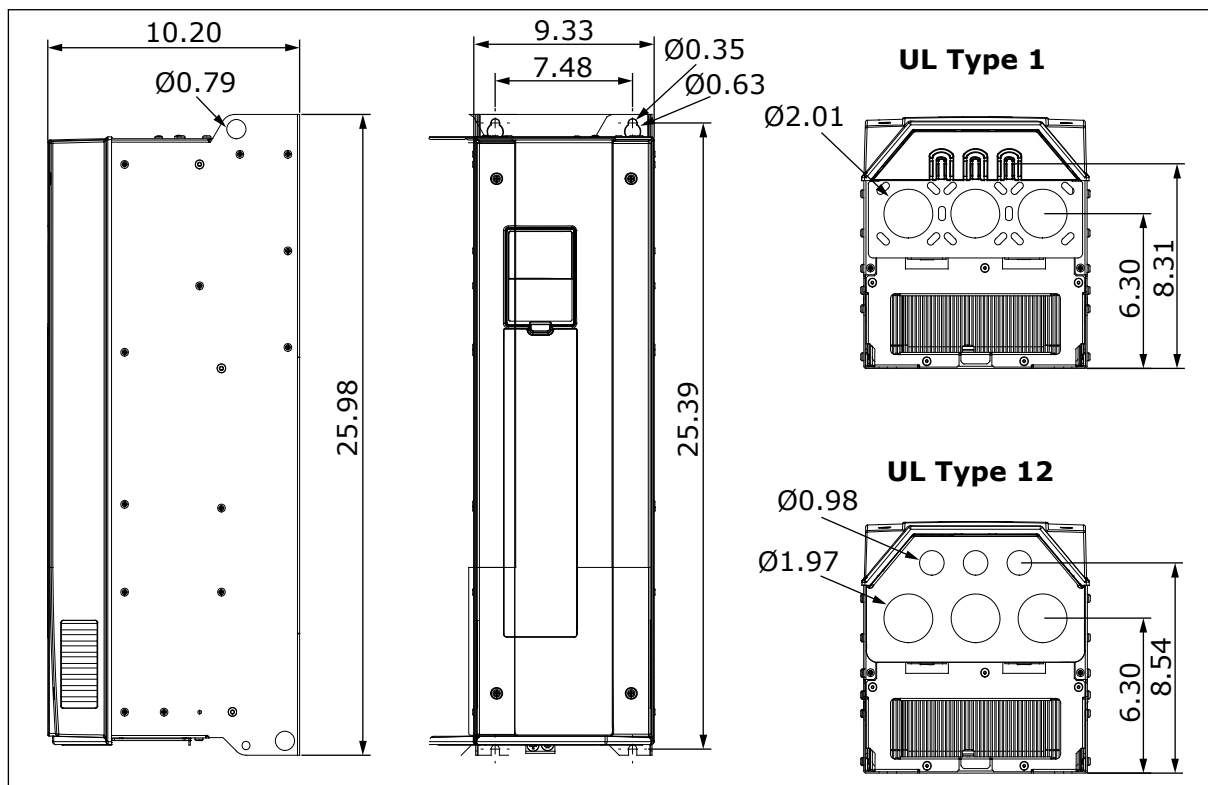


Fig. 13: Målene på frekvensomformeren, MR7 [in]

4.3.5 VEGGMONTERING AV MR8, NORD-AMERIKA

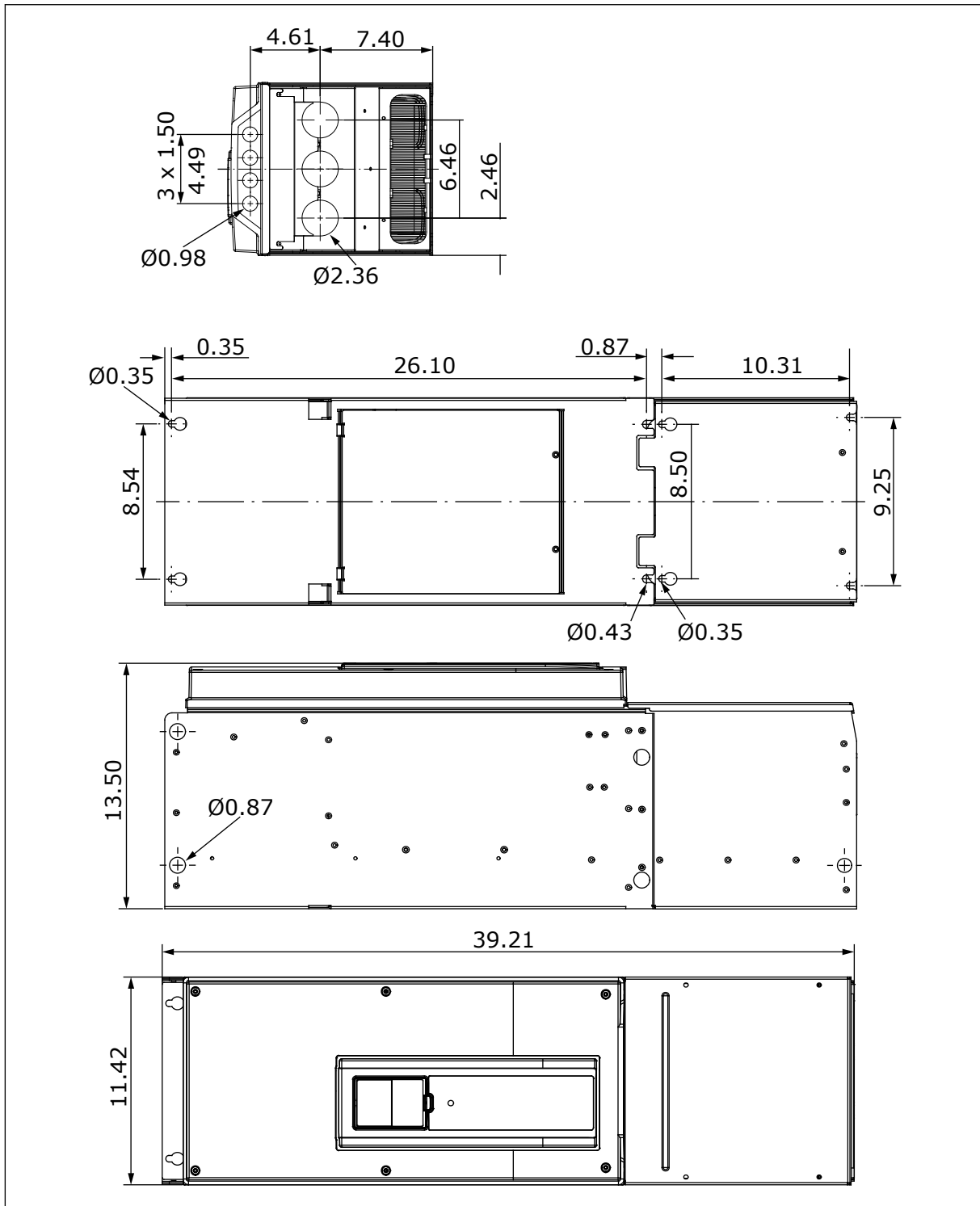


Fig. 14: Målene på frekvensomformeren, MR8 [in]

## 4.3.6 VEGGMONTERING AV MR8, UL ÅPEN TYPE, NORD-AMERIKA

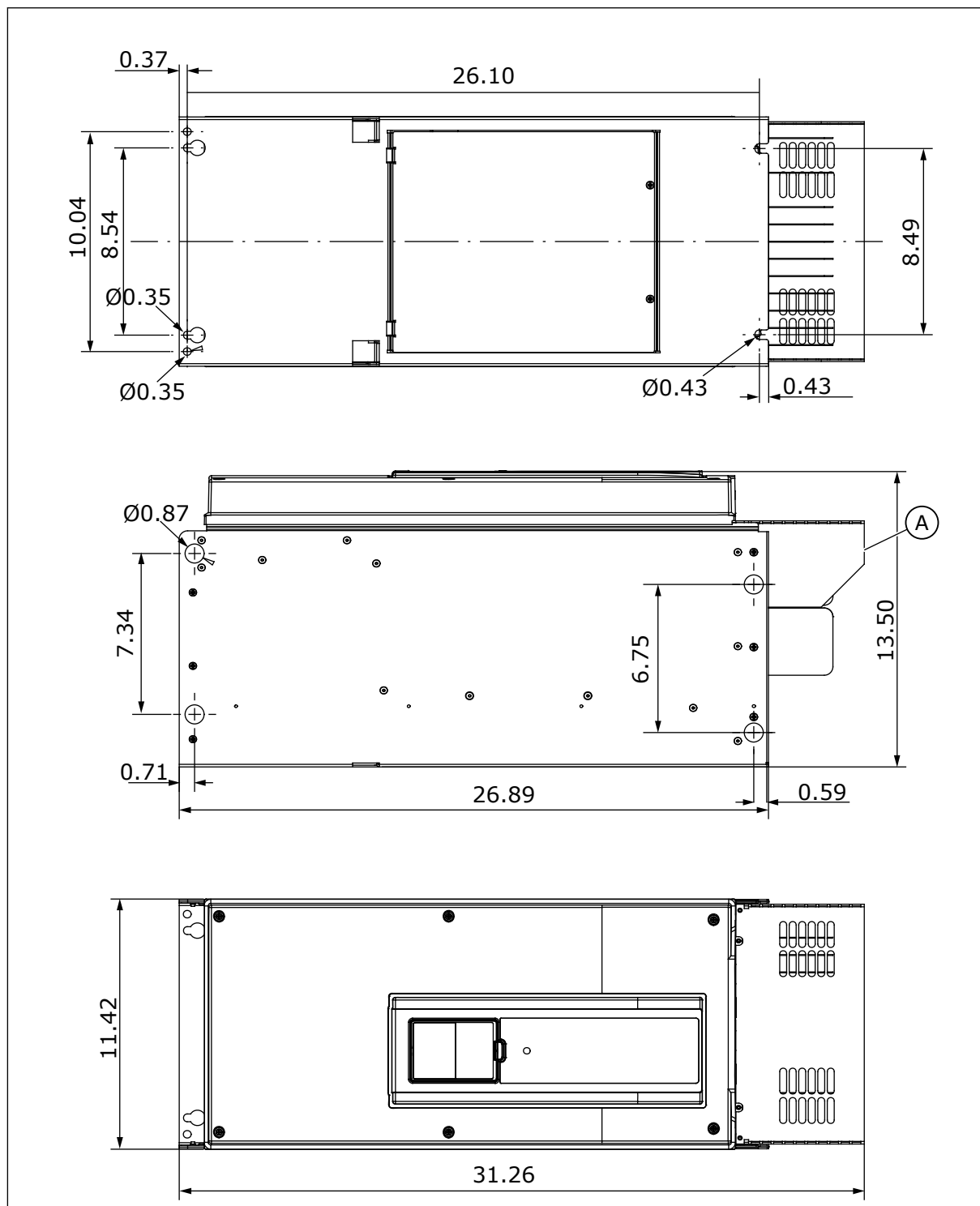


Fig. 15: Målene på frekvensomformeren, MR8, UL åpen type [in]

- A. Et valgfritt hovedkontaktdeksel for kabinettinstallasjonen

4.3.7 VEGGMONTERING AV MR9, NORD-AMERIKA

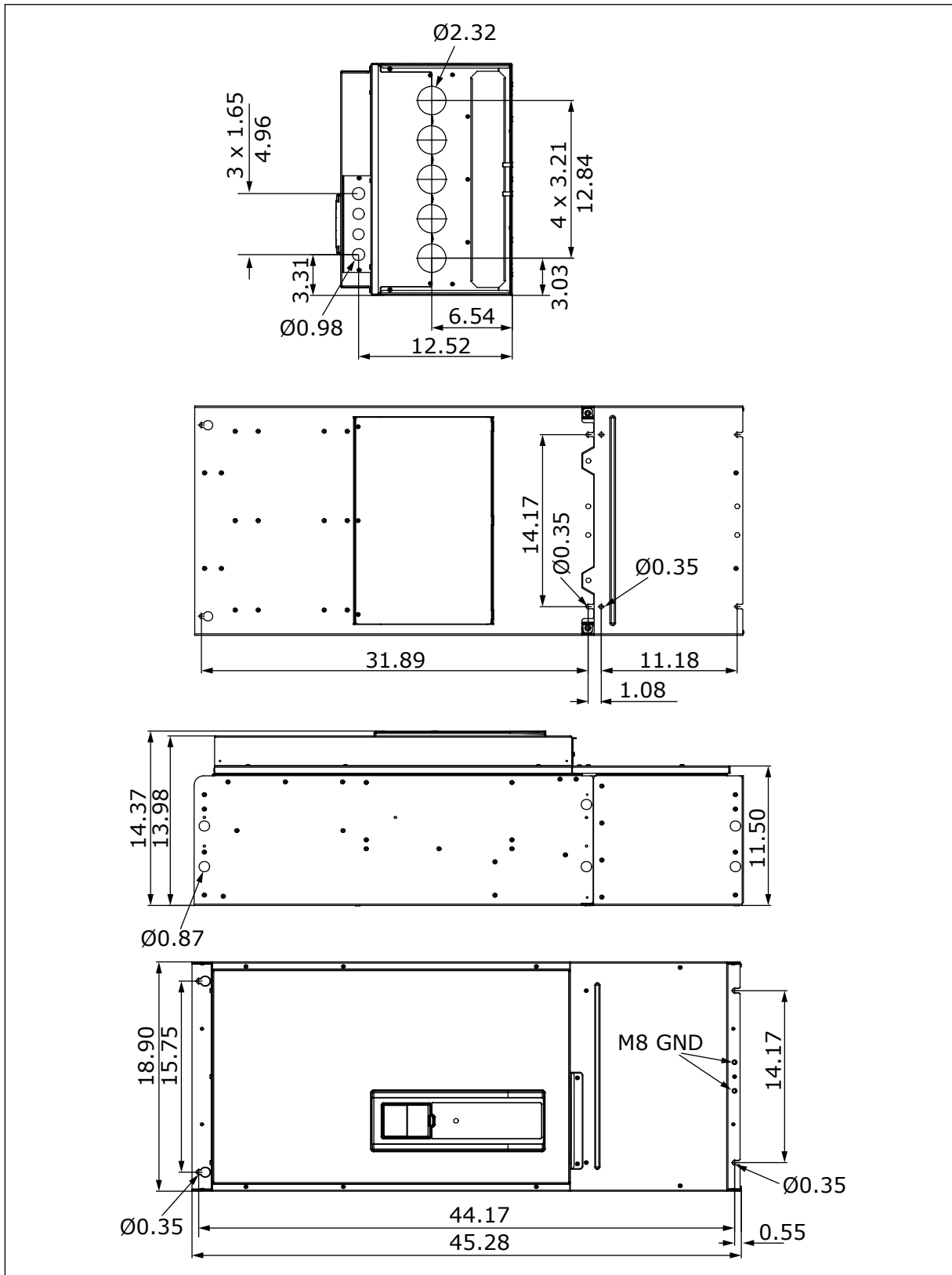


Fig. 16: Målene på frekvensomformerer, MR9 [in]

#### 4.3.8 VEGGMONTERING AV MR9, UL ÅPEN TYPE, NORD-AMERIKA

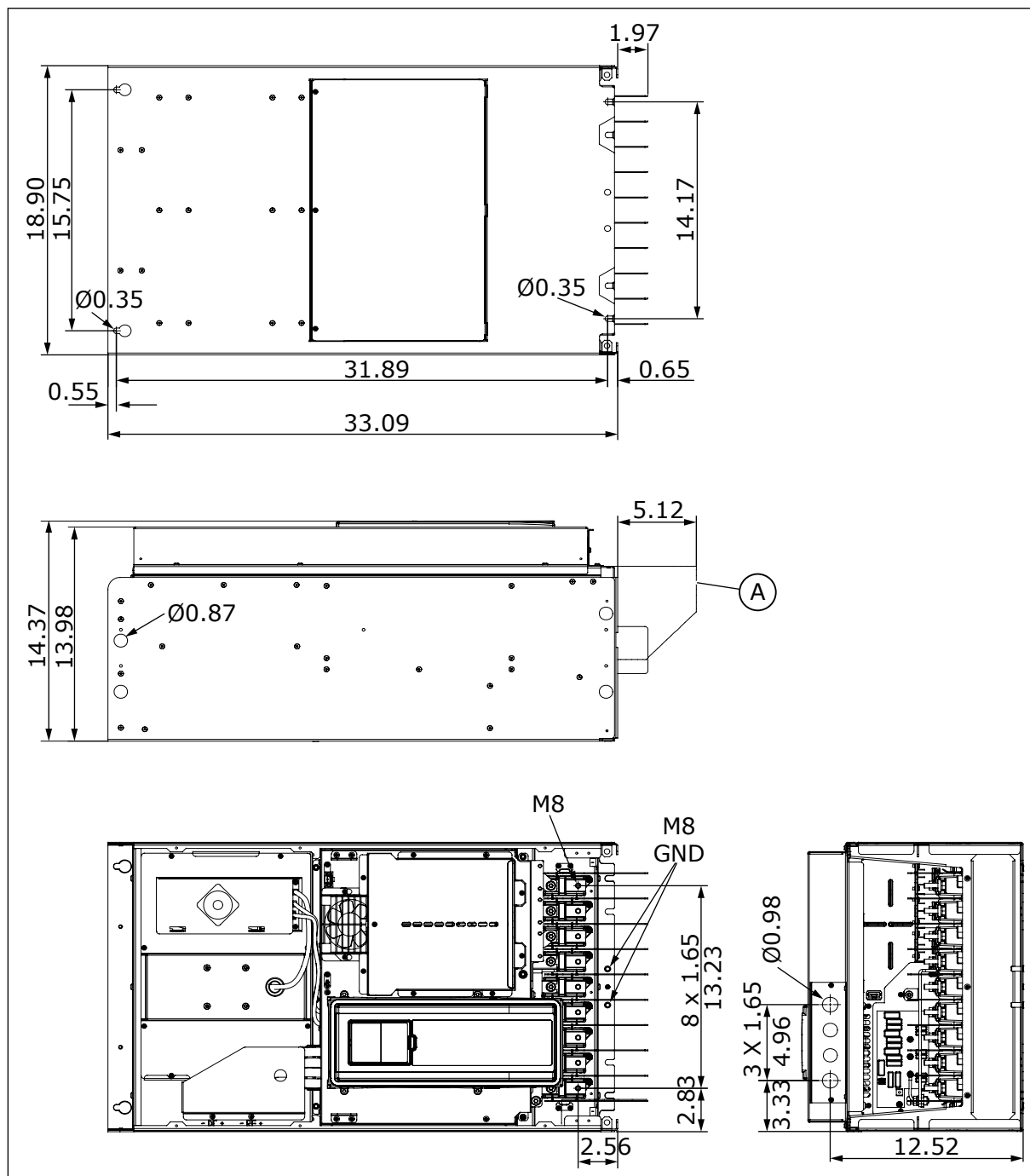


Fig. 17: Målene på frekvensomformeren, MR9, UL åpen type [in]

A. Et valgfritt hovedkontaktdeksel for kabinettinstallasjonen

#### 4.4 MÅL FOR FLENSMONTERING

Du kan også installere frekvensomformeren i kabinettveggen med et flensmonteringsalternativ.

**OBS!**

Beskyttelsesklassene er forskjellige i de ulike delene av omformeren.

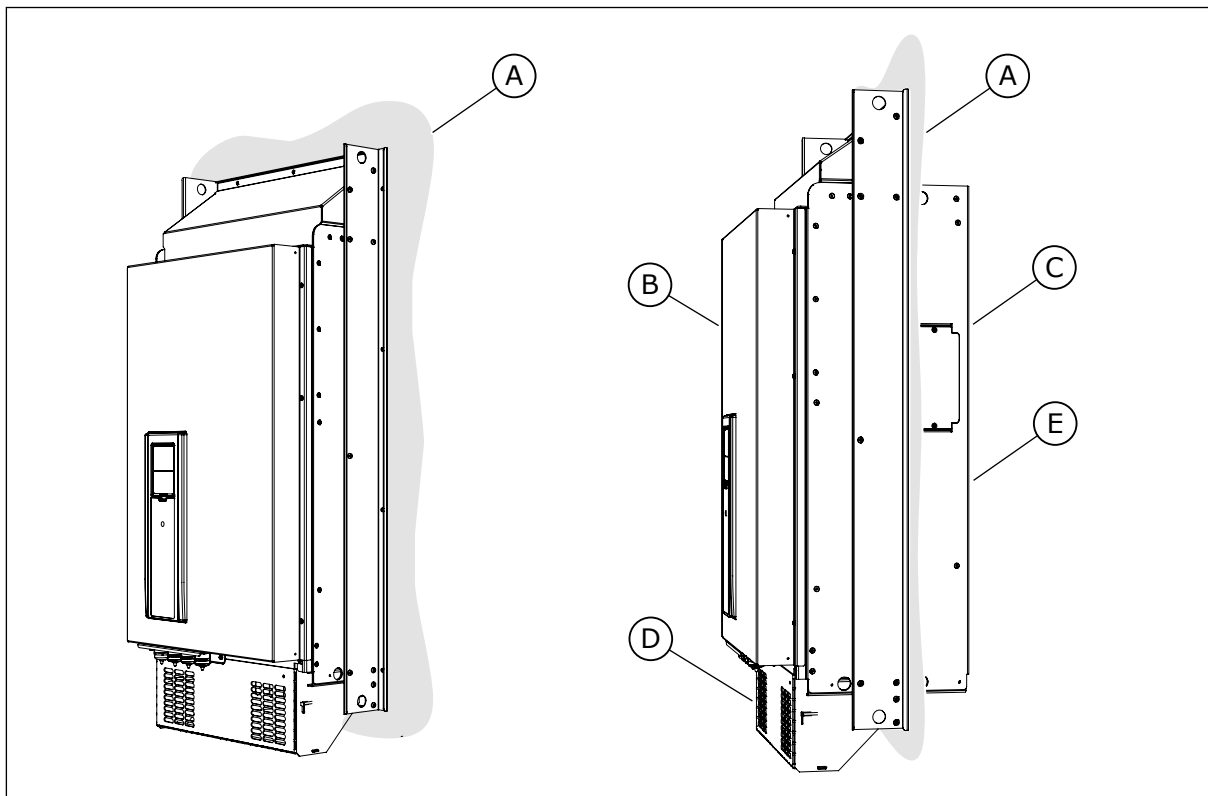


Fig. 18: Eksempel på flensmontering (ramme MR9)

- A. Kabinettveggen eller annen overflate
- B. Fremsiden
- C. Baksiden

- D. IP00 / UL åpen type
- E. IP54 / UL Type 12

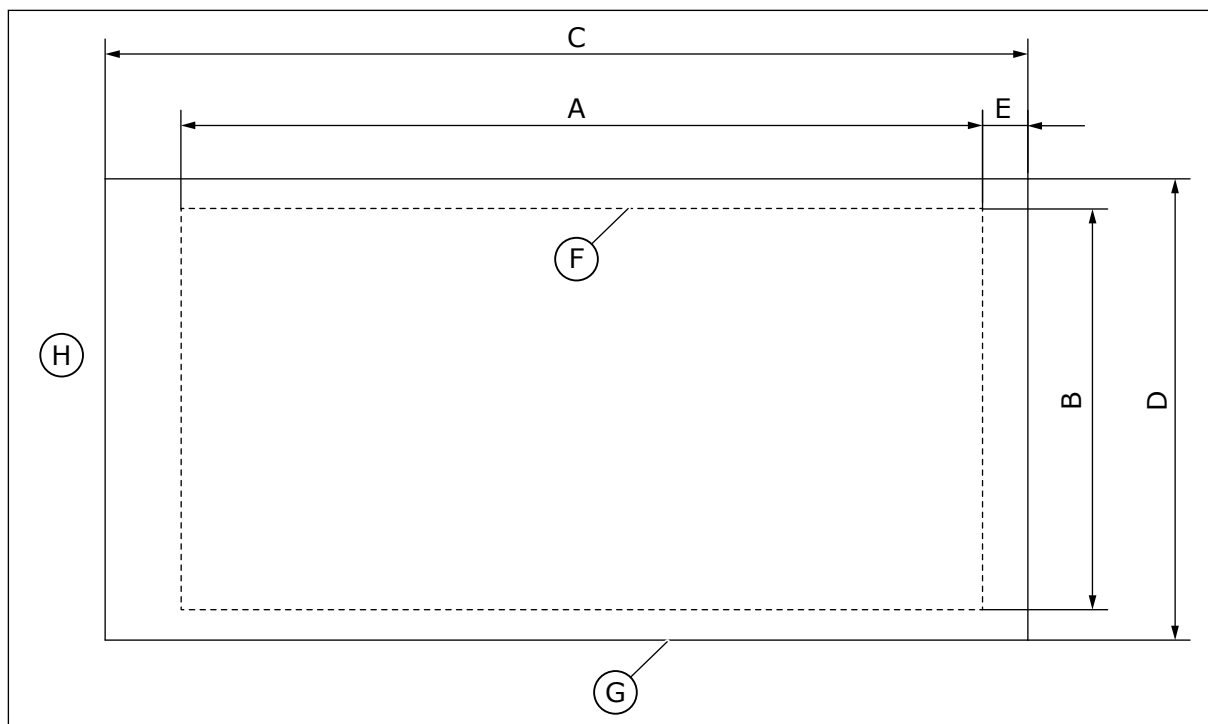


Fig. 19: Målene på åpningen og omformerens kontur med flens

- |                                            |                                                                 |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| A. Høyden på åpningen til flensmonteringen | E. Avstanden mellom bunnen av omformerens og bunnen av åpningen |
| B. Bredden på åpningen                     | F. Konturen på åpningen                                         |
| C. Høyden på omformerens                   | G. Konturen på omformerens                                      |
| D. Bredden på omformerens                  | H. Øverst på omformerens                                        |

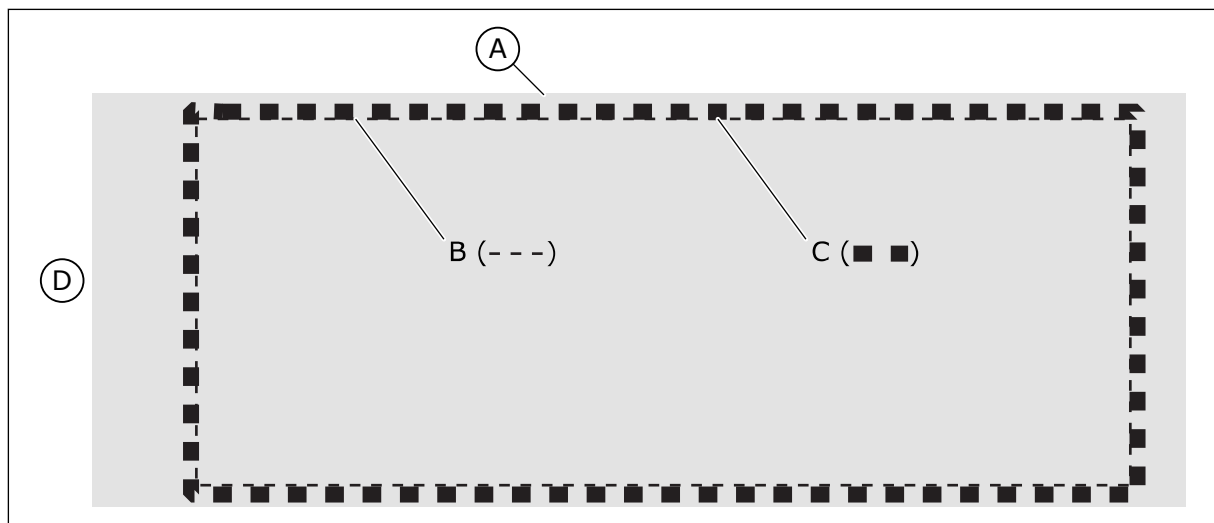
Tabell 11: Målene på omformerens, rammene MR4 til MR9

Ramme	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



**Tabell 12: Målene på åpningen til flensmonteringen, rammene MR4 til MR9**

Ramme	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

*Fig. 20: Tetningen på åpningen til MR8 og MR9*

- A. Frekvensomformeren
- B. Konturen på åpningen
- C. Tetningstape
- D. Øverst på omformeren

## 4.4.1 FLENSMONTERING AV MR4

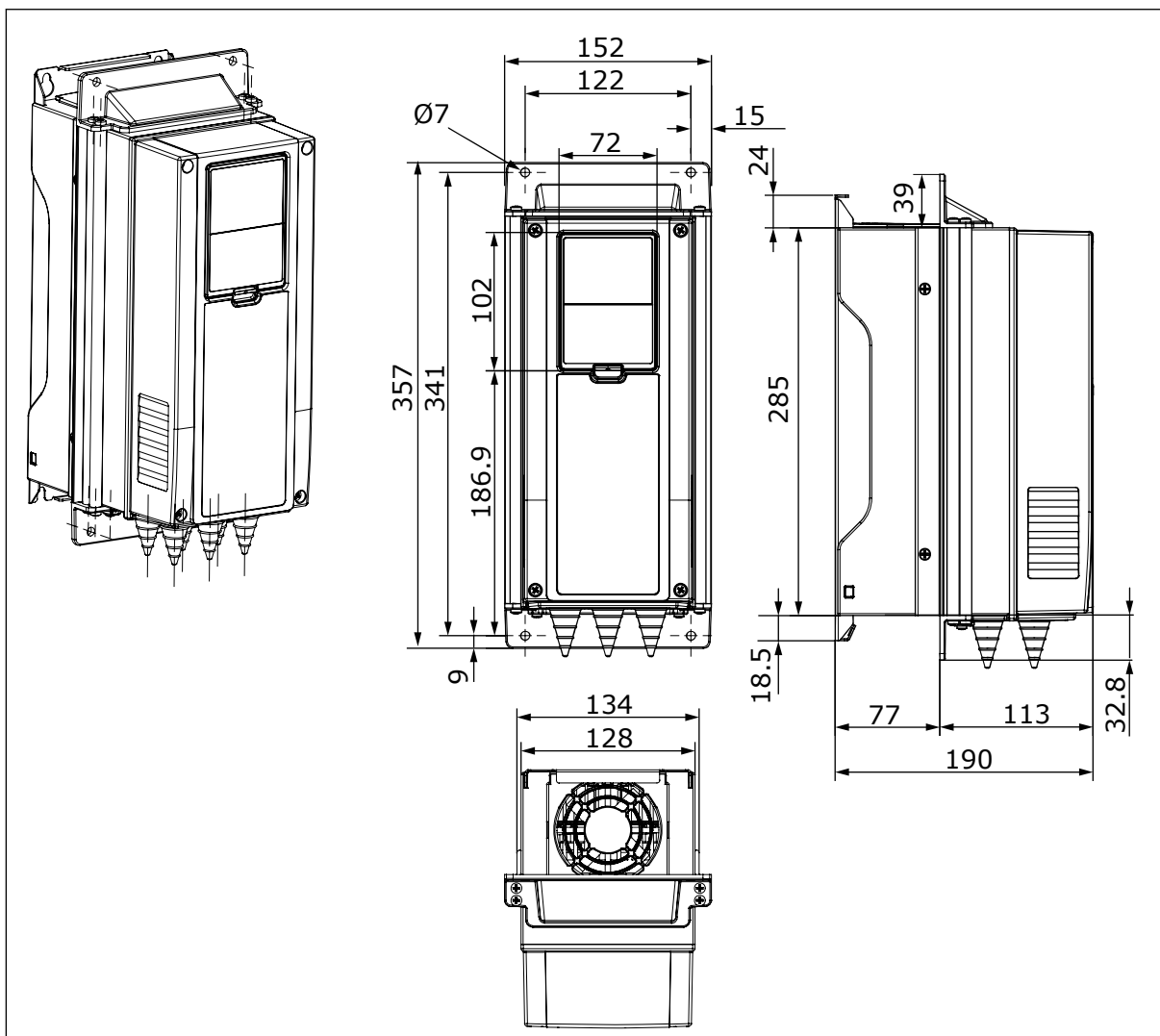


Fig. 21: Målene på frekvensomformeren, flensmontering, MR4 [mm]

4.4.2 FLENSMONTERING AV MR5

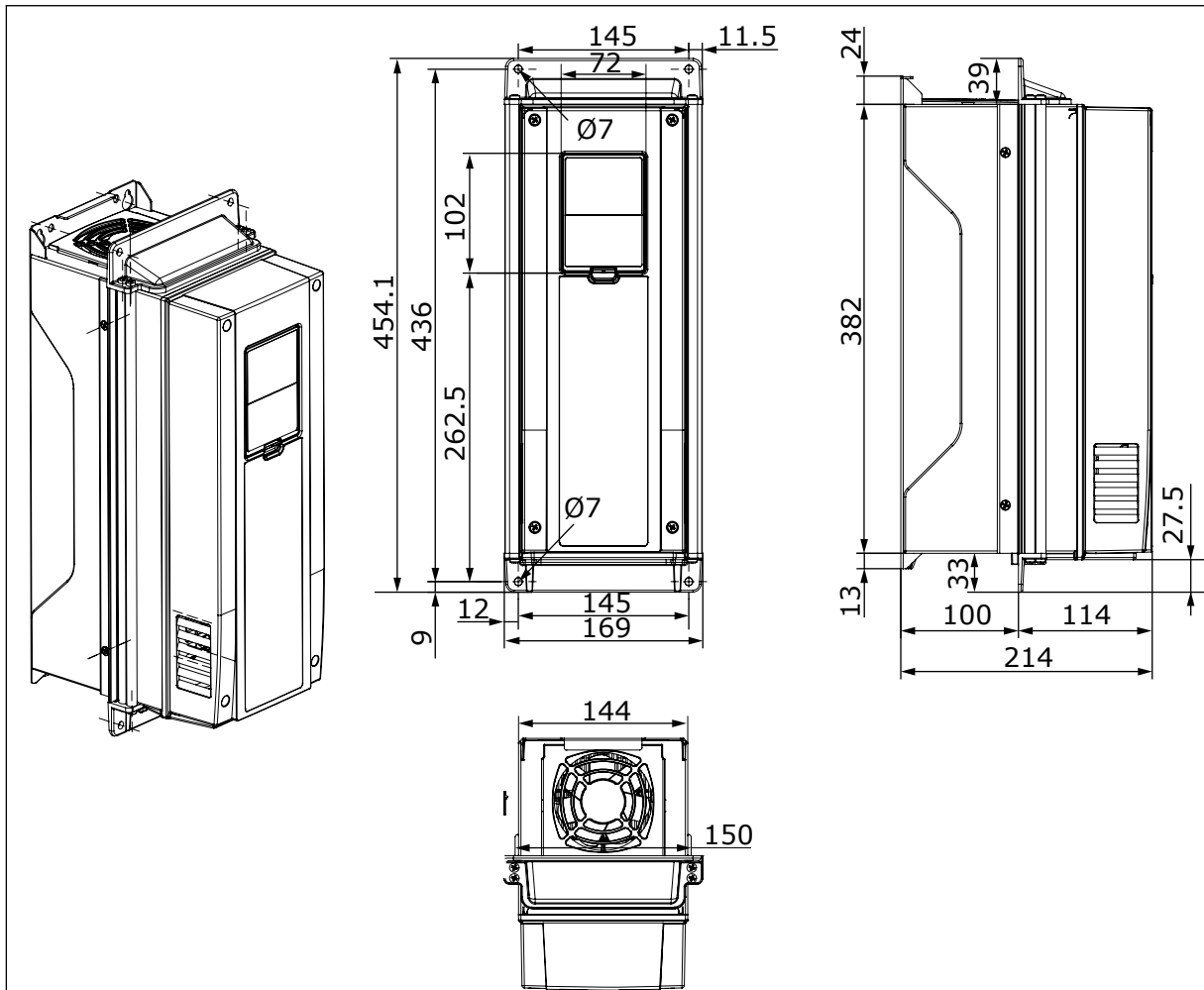


Fig. 22: Målene på frekvensomformeren, flensmontering, MR5 [mm]

## 4.4.3 FLENSMONTERING AV MR6

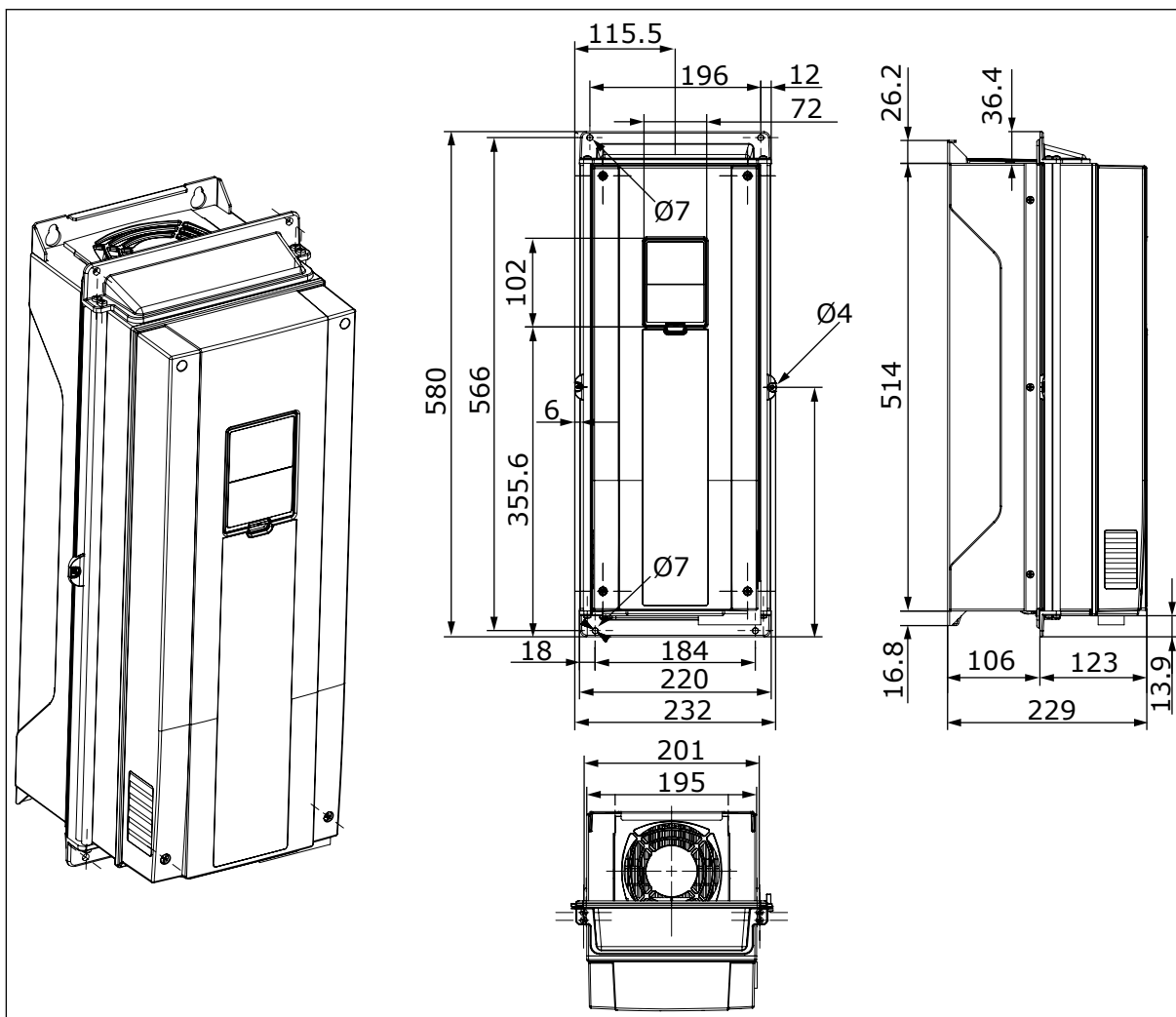


Fig. 23: Målene på frekvensomformeren, flensmontering, MR6 [mm]

4.4.4 FLENSMONTERING AV MR7

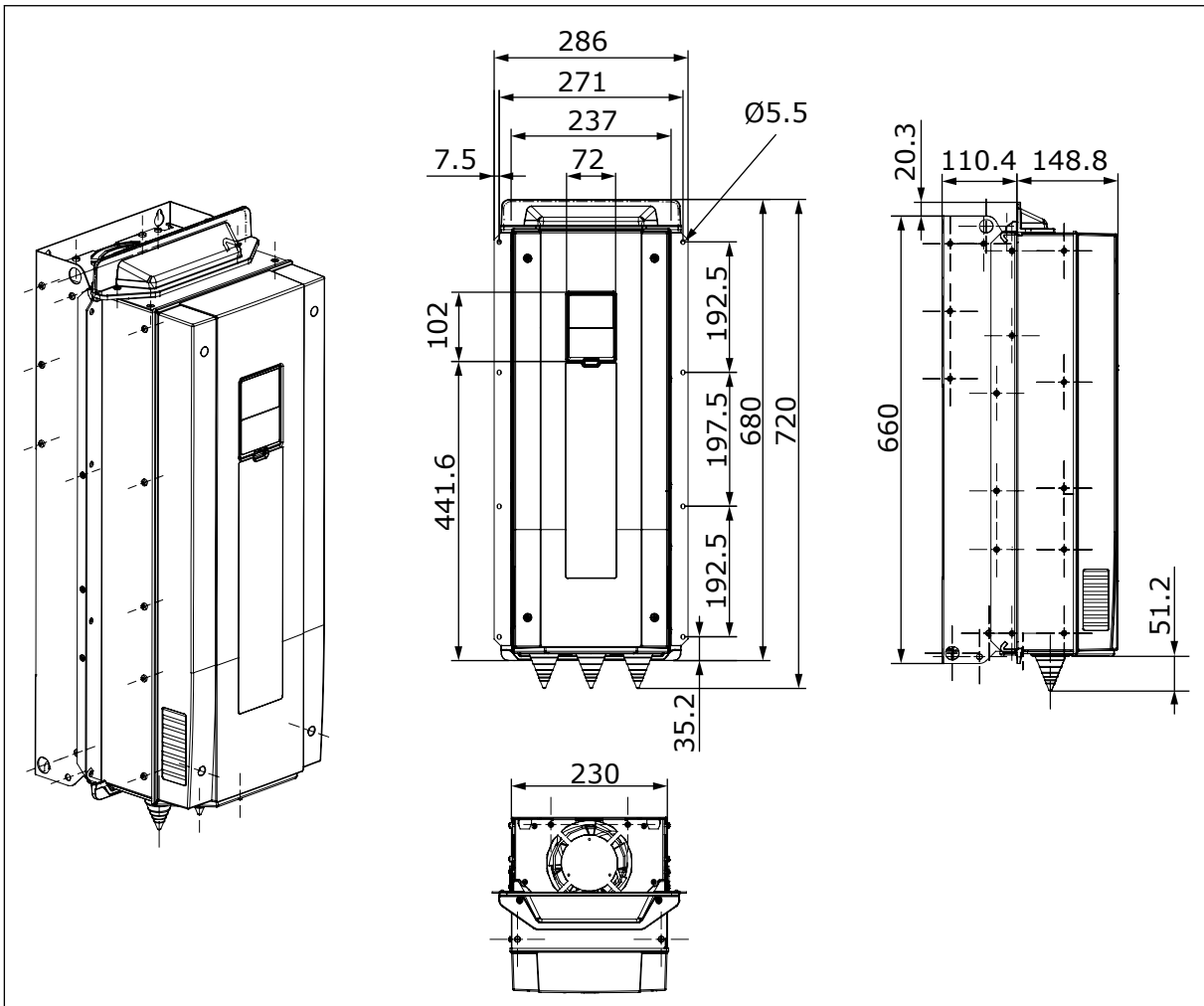


Fig. 24: Målene på frekvensomformeren, flensmontering, MR7 [mm]

4.4.5 FLENSMONTERING AV MR8

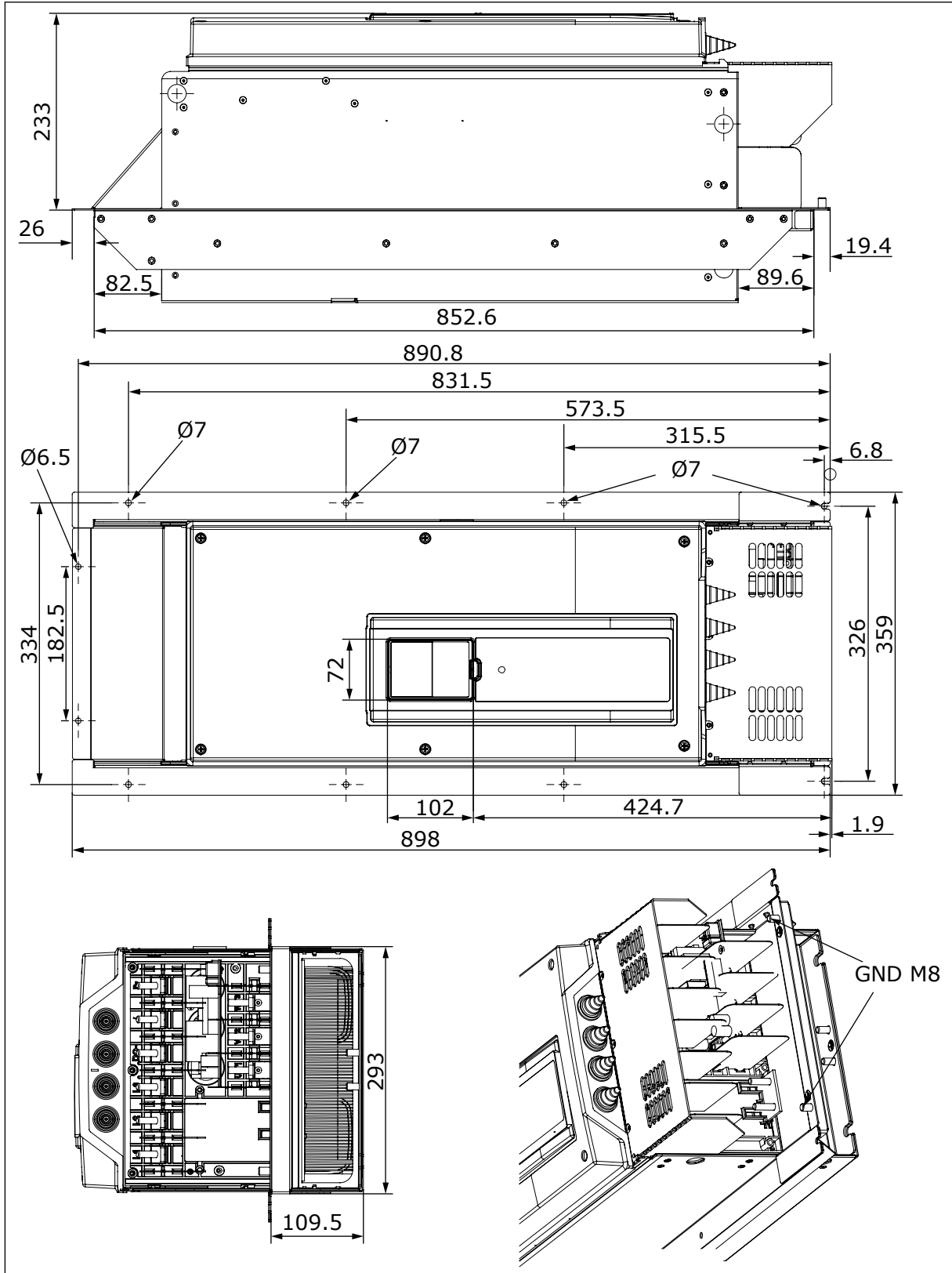


Fig. 25: Målene på frekvensomformerer, flensmontering, MR8 [mm]

4.4.6 FLENSMONTERING AV MR9

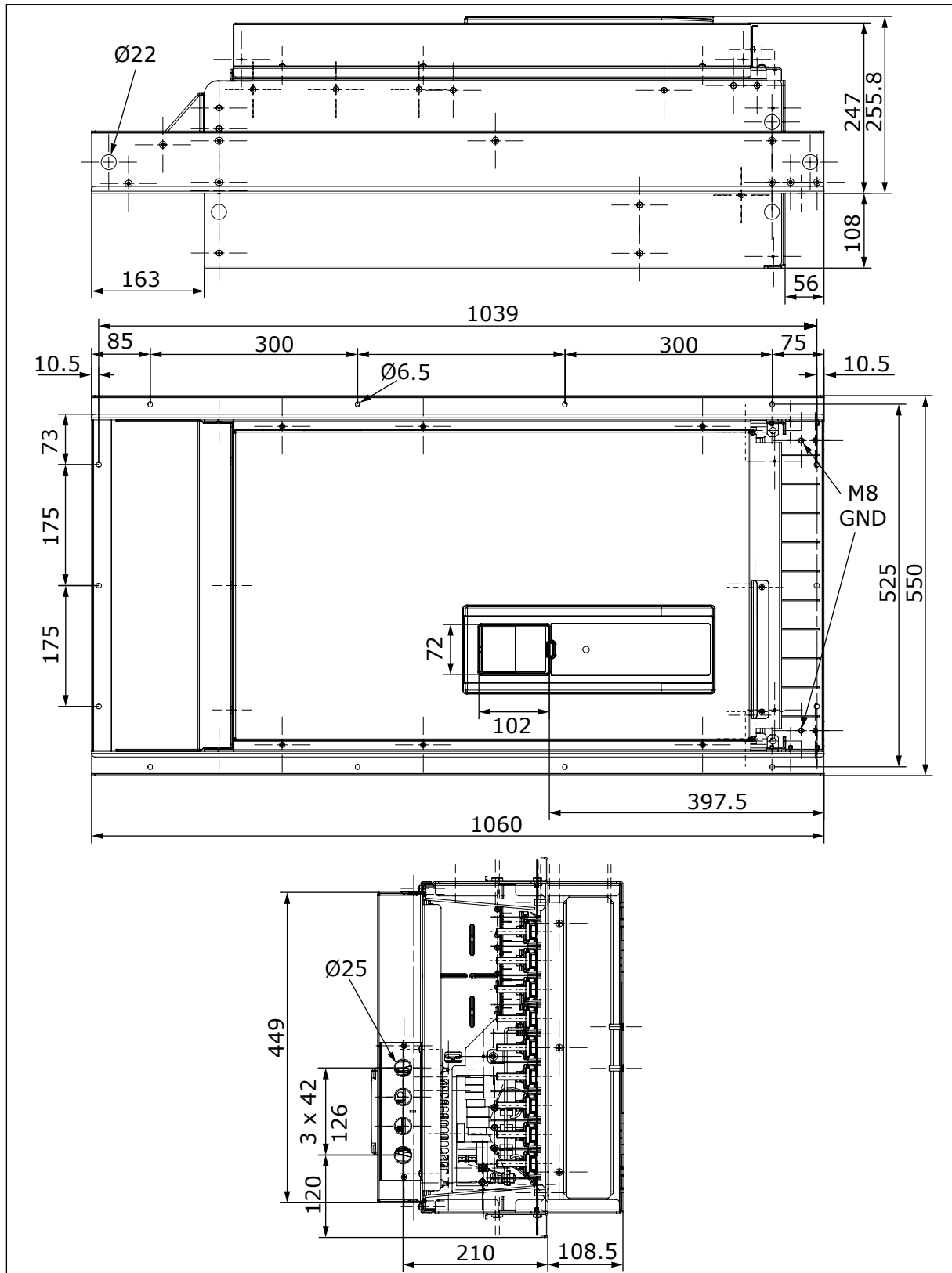


Fig. 26: Målene på frekvensomformerer, flensmontering, MR9 [mm]

## 4.5 MÅLENE FOR FLENSMONTERING, NORD-AMERIKA

### 4.5.1 FLENSMONTERING AV MR4, NORD-AMERIKA

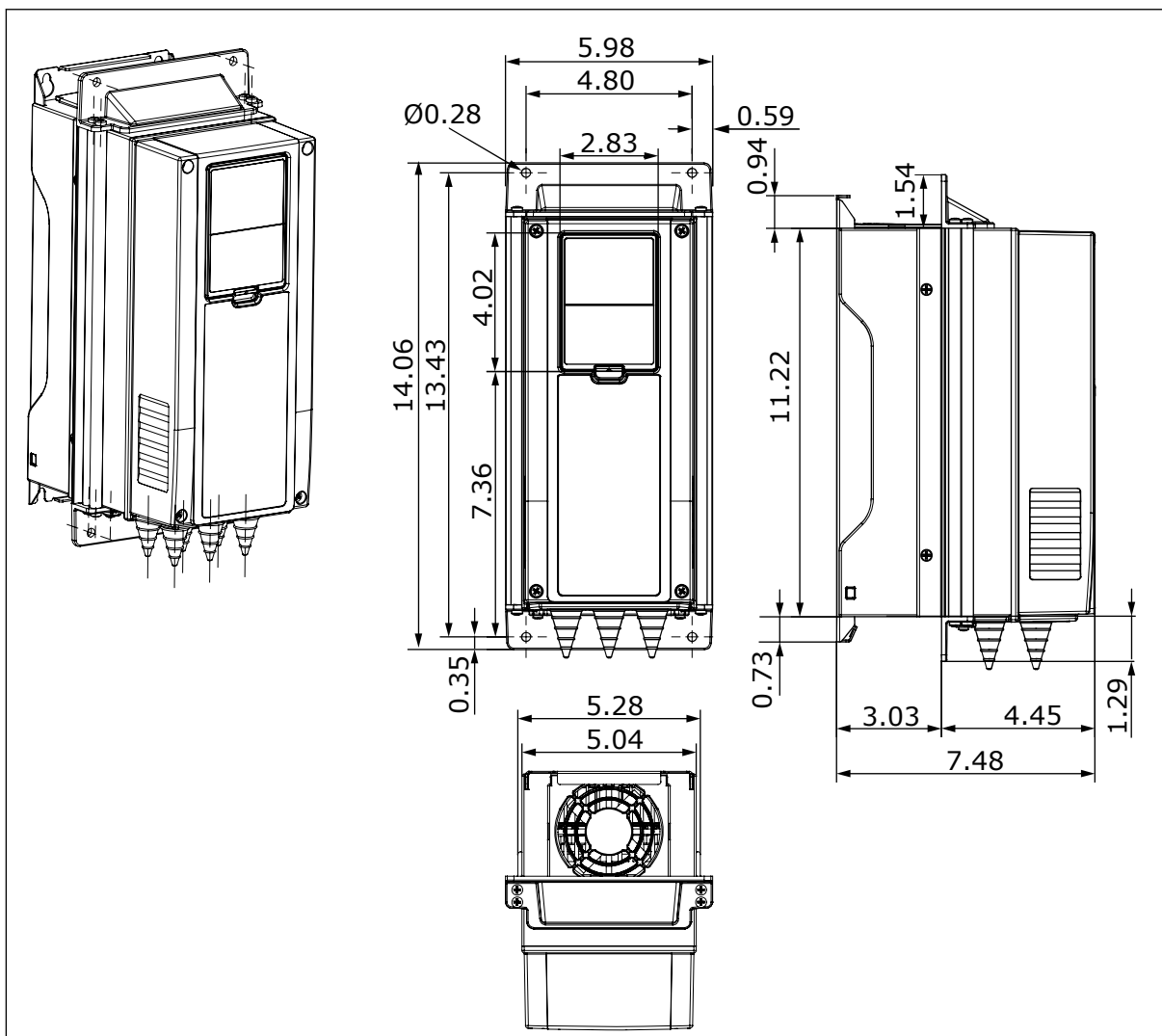


Fig. 27: Målene på frekvensomformerer, flensmontering, MR4 [in]



4.5.2 FLENSMONTERING AV MR5, NORD-AMERIKA

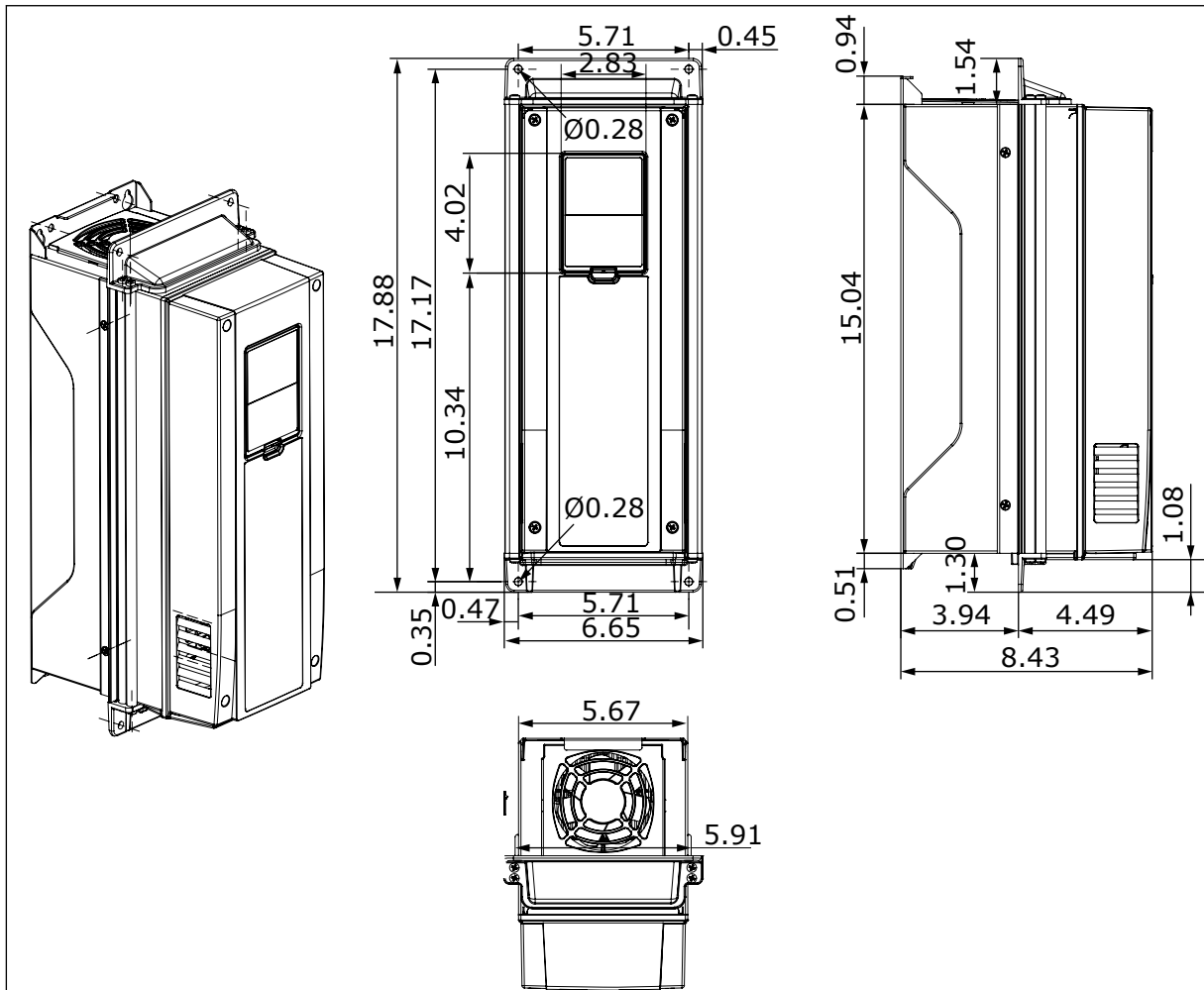


Fig. 28: Målene på frekvensomformeren, flensmontering, MR5 [in]

## 4.5.3 FLENSMONTERING AV MR6, NORD-AMERIKA

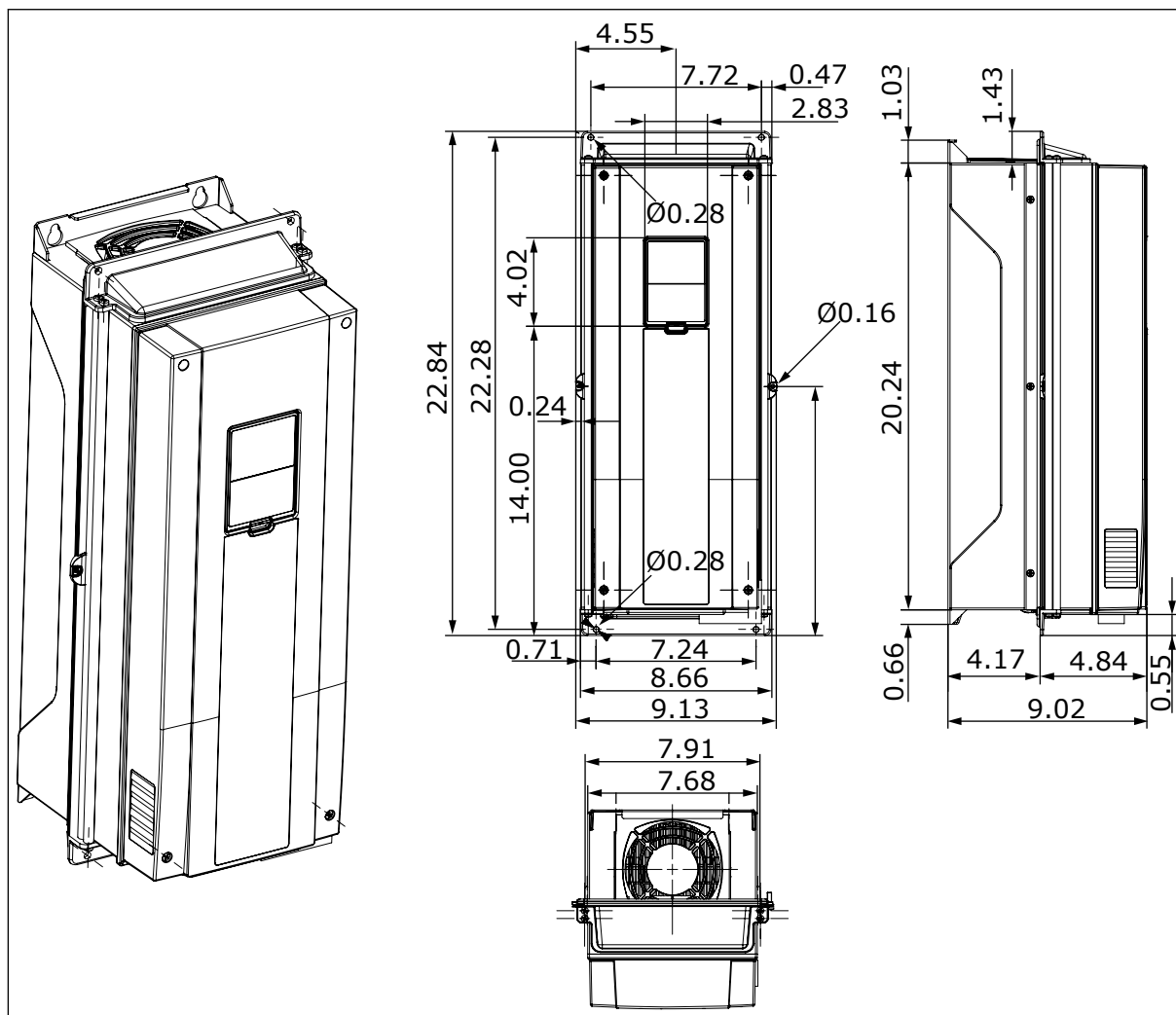


Fig. 29: Målene på frekvensomformeren, flensmontering, MR6 [in]

4.5.4 FLENSMONTERING AV MR7, NORD-AMERIKA

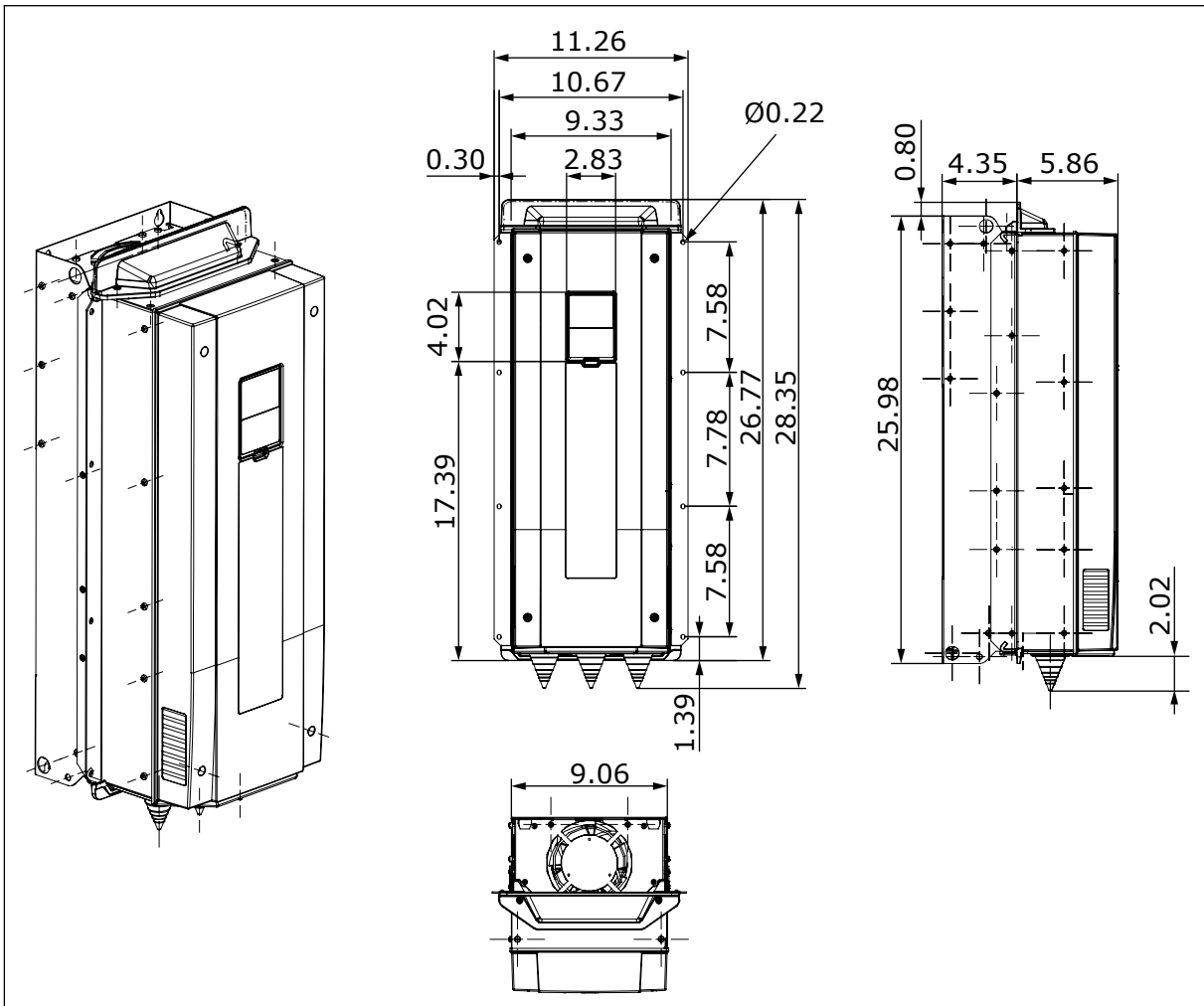


Fig. 30: Målene på frekvensomformeren, flensmontering, MR7 [in]

4.5.5 FLENSMONTERING AV MR8, NORD-AMERIKA

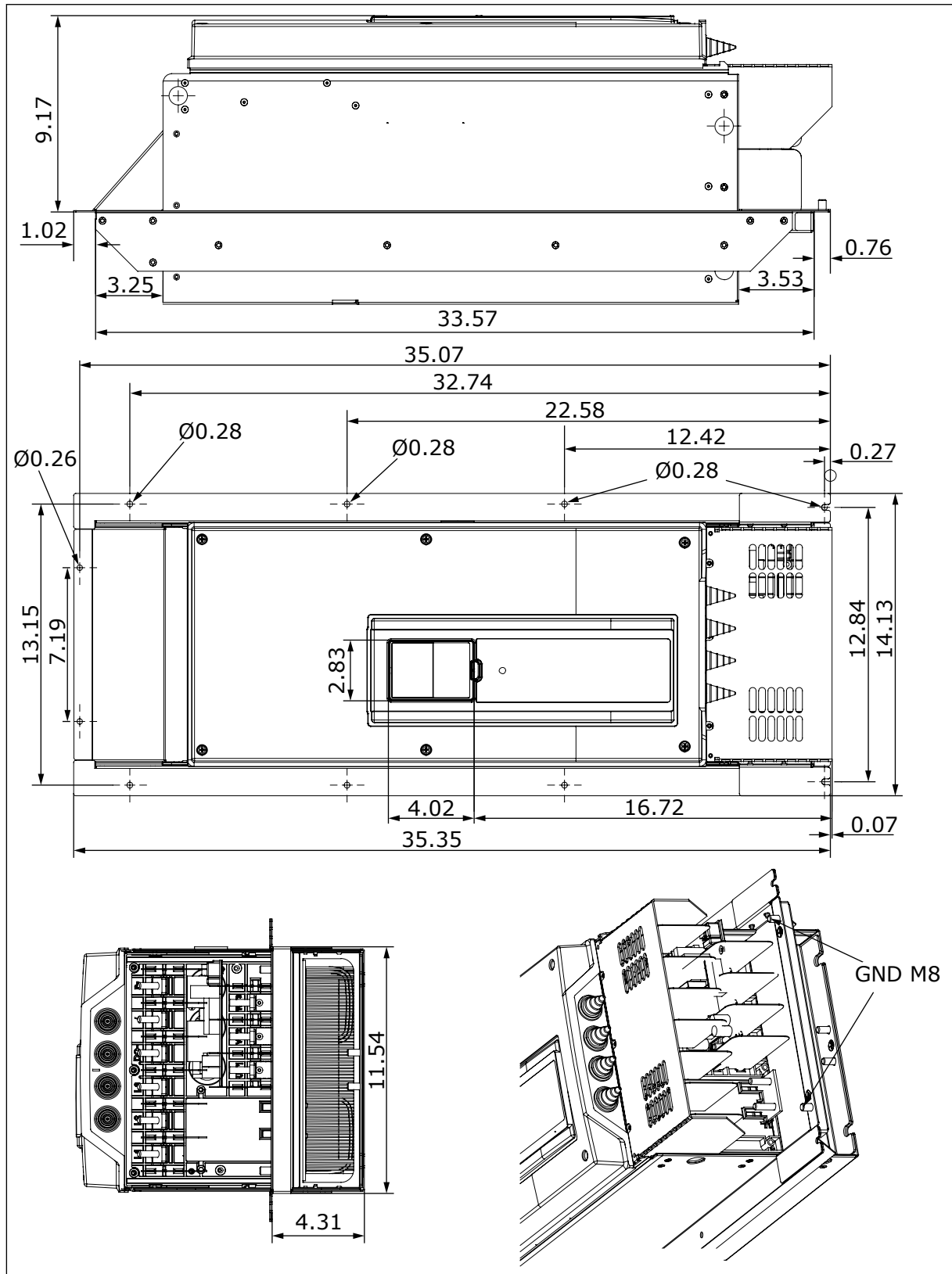


Fig. 31: Målene på frekvensomformerer, flensmontering, MR8 [in]

4.5.6 FLENSMONTERING AV MR9, NORD-AMERIKA

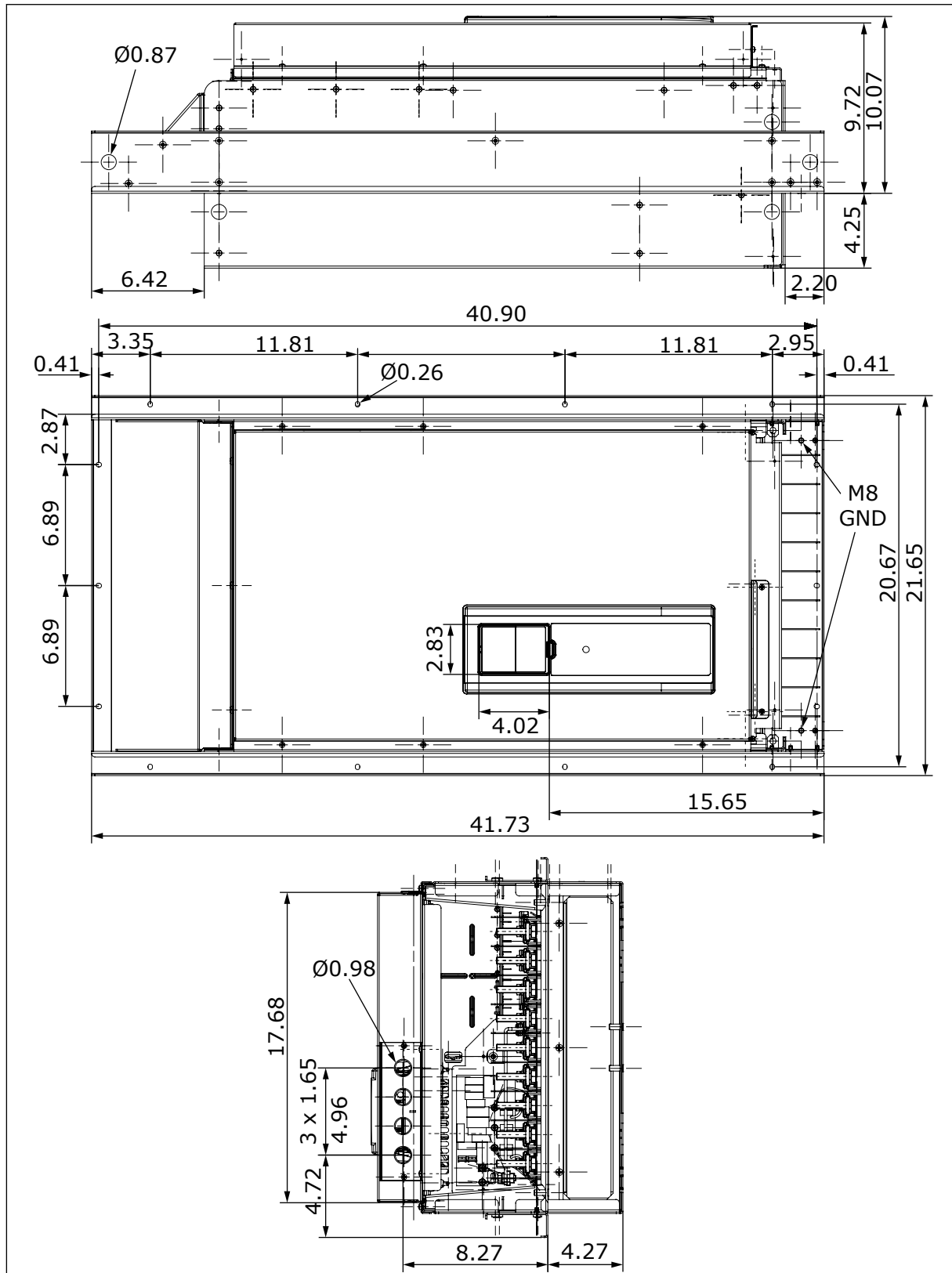


Fig. 32: Målene på frekvensomformeren, flensmontering, MR9 [in]

## 4.6 KJØLING

Frekvensomformeren produserer varme under drift. Viften sirkulerer luft og reduserer temperaturen til omformeren. Kontroller at det er nok klaring rundt omformeren. Det er også nødvendig med god klaring under vedlikehold.

Sørg for at temperaturen til kjøleluften ikke blir høyere enn omformerens maksimale omgivelsestemperatur for bruk eller lavere enn minimum omgivelsestemperatur for bruk.

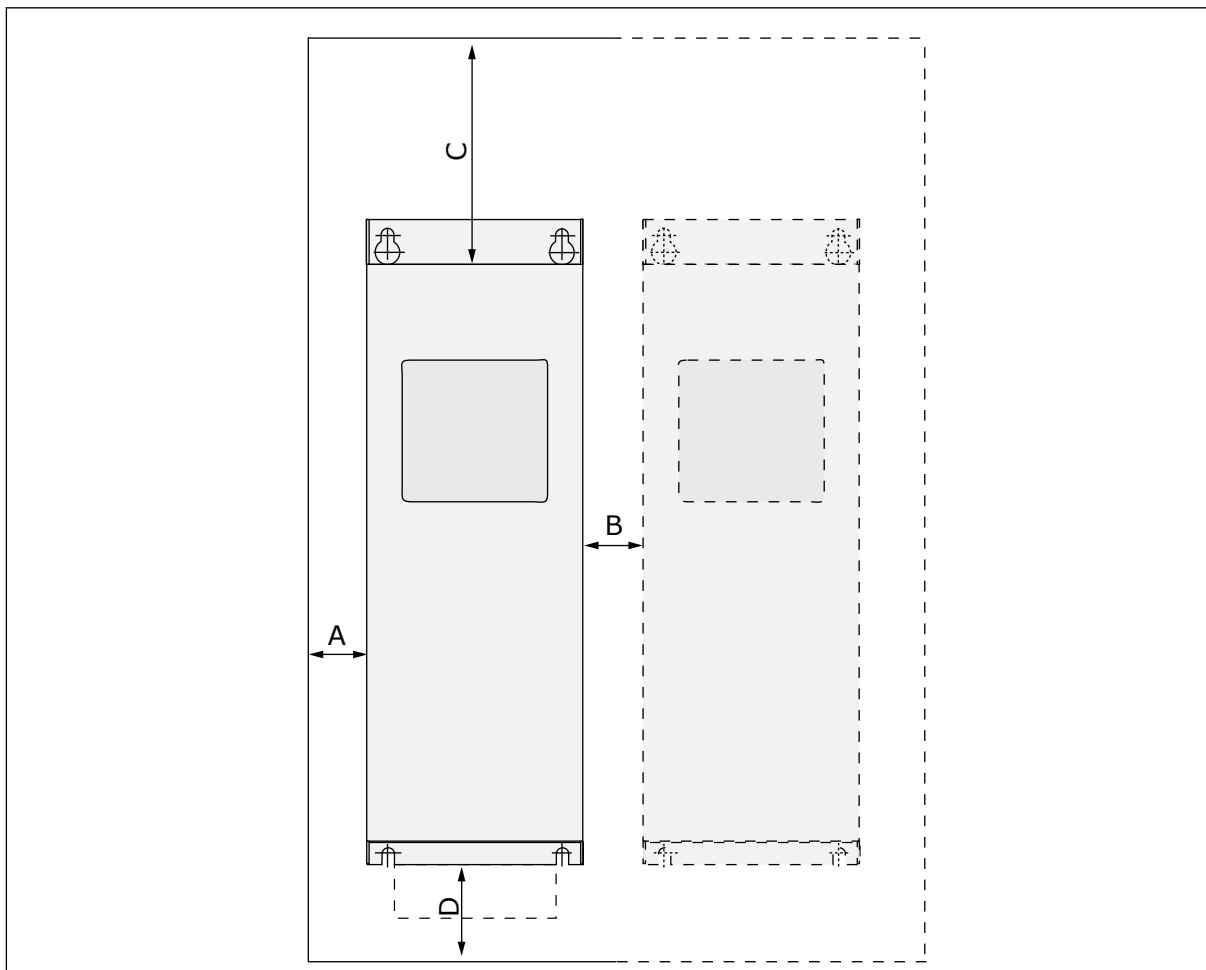


Fig. 33: Installeringsplass

- |                                                                                        |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| A. klaringen rundt omformeren                                                          | C. klaring over omformeren  |
| B. avstanden fra en omformer til en annen omformer, eller avstanden til kabinettveggen | D. klaring under omformeren |

**Tabell 13: Minimumsklaringen rundt frekvensomformereren**

Minimumsklaring [mm]					Minimumsklaring [in]			
Ramme	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

\* = Minimumsklaring A og B for omformere med IP54 / UL Type 12 er 0 mm / 0 tommer.

**Tabell 14: Nødvendig mengde kjøleluft**

Ramme	Mengde kjøleluft [m <sup>3</sup> /h]	Mengde kjøleluft [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

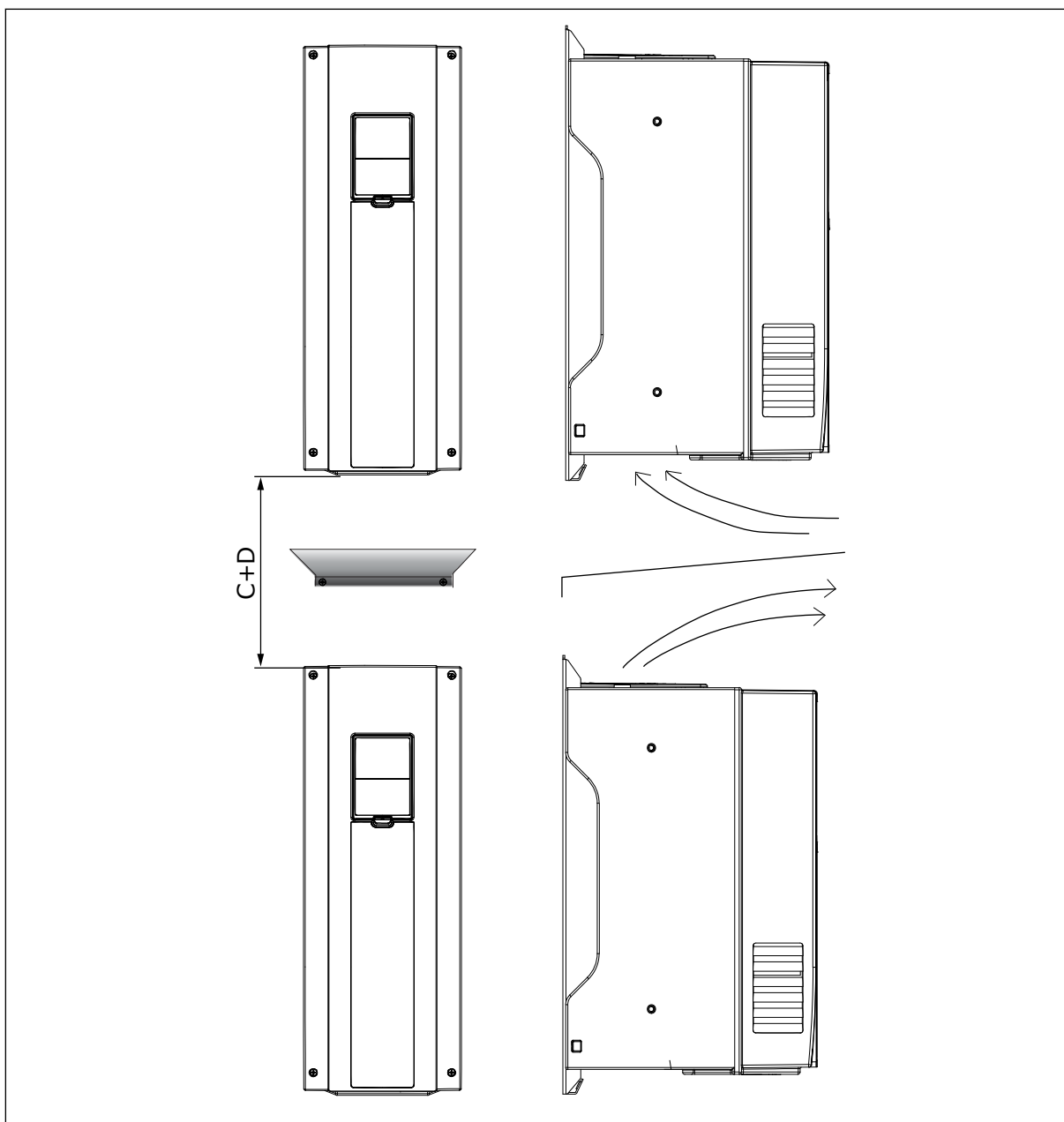


Fig. 34: Installasjonsplassen når omformerne installeres oppå hverandre

#### Hvis du installerer mange omformere over hverandre

1. Nødvendig klaring er C + D.
2. Sørg for at utslippsluften på den nederste enheten går vekk fra luftinntaket til den øverste enheten. Dette gjør du ved å feste en metallplate på kabinettveggen mellom omformerne.
3. Når du installerer omformerne i et kabinett, må du sørge for at du hindrer resirkulering av luft.



## 5 STRØMKABLER

### 5.1 KABELTILKOBLINGER

Nettkablene er koblet til terminalene L1, L2 og L3. Motorkablene er koblet til terminalene U, V og W.

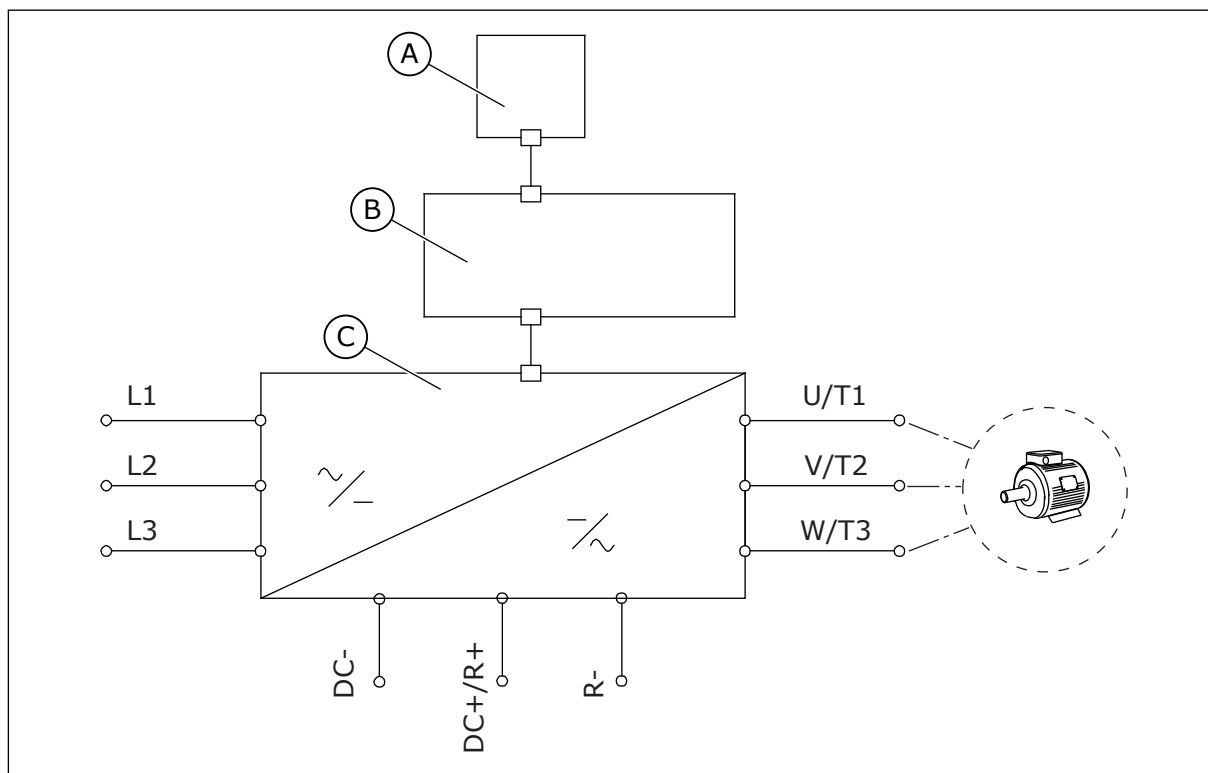


Fig. 35: Hovedkoblingskjemaet

A. Styringspanelet

C. Strømenheten

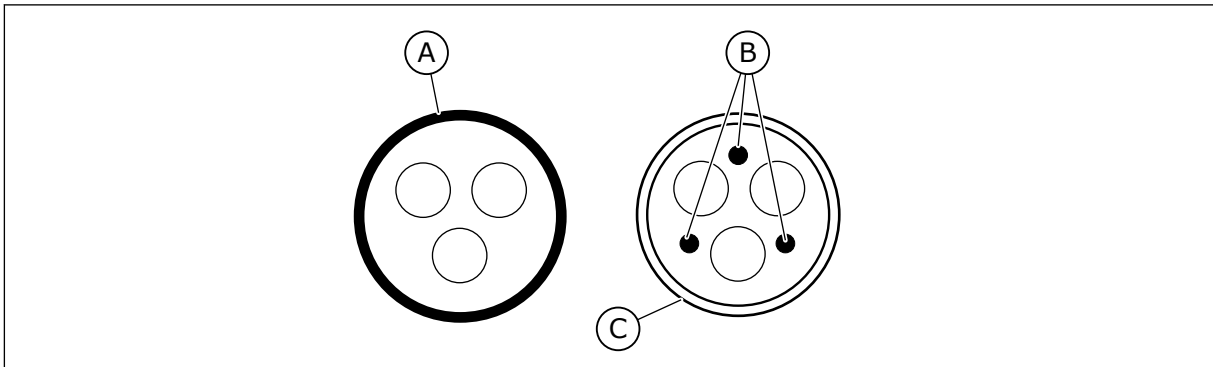
B. Styreenheten

Bruk kabler med en varmebestandighet på minst +70 °C (158 °F). Når det skal velges kabler og sikringer, se den nominelle **utgangsstrømmen** til omformereren. Du finner den nominelle utgangsstrømmen på navneplaten.

Tabell 15: Valg av riktig kabel

Kabeltype	EMC-krav		
	Første miljø	Andre miljø	
	Kategori C2	Kategori C3	Kategori C4
Nettkabelen	1	1	1
Motorkabelen	3 *	2	2
Styrekabelen	4	4	4

1. En strømkabel for en fast installasjon. En kabel for den angitte nettspenningen. En skjermet kabel er ikke nødvendig. Vi anbefaler en MCMK-kabel.
2. En symmetrisk strømkabel med en konsentrisk beskyttelsesledning. En kabel for den angitte nettspenningen. Vi anbefaler en MCMK-kabel. Se *Fig. 36*.
3. En symmetrisk strømkabel med kompakt, lavimpedans skjerming. En kabel for den angitte nettspenningen. Vi anbefaler en MCMK- eller en EMCMK-kabel. Vi anbefaler at kabeloverføringsimpedansen (1...30MHz) er maksimalt 100 mΩ/m. Se *Fig. 36*. \* = For EMC-nivået C2 er det nødvendig å ha en 360° jording av skjermingen med kabelmuffer på motorsiden.
4. En skjermet kabel med kompakt, lavimpedans skjerming, for eksempel en JAMAK- eller en SAB/ÖZCuY-O-kabel.



*Fig. 36: Kabler med PE-ledere*

- A. PE-lederen og skjermingen  
 B. PE-lederne

C. Skjermingen

Det må brukes standardverdier for kobling av frekvenser i alle rammene for å oppfylle EMC-kravene.

Hvis du installerer en sikkerhetsbryter, må du sørge for at EMC-beskyttelsen fortsetter fra starten av kablene til slutten.

## 5.2 UL-STANDARDS FOR KABLING

For å innfri bestemmelsene fra UL (Underwriters Laboratories) må du bruke en UL-godkjent klasse 1 kobberledning med en varmebestandighet på minst 60 eller 75 °C (140 eller 167 °F).

Du kan bruke omformeren på en krets som gir maksimalt 100 000 rms symmetriske ampere og maksimalt 600 V, når omformeren er beskyttet av sikringer av klasse T og J.

## 5.3 VALG AV KABEL OG KABELDIMENSJONER

Disse instruksjonene gjelder kun prosesser som har 1 motor og 1 kabeltilkobling fra frekvensomformeren til motoren. Ved andre forhold må du kontakte produsenten for å få mer informasjon.

### 5.3.1 KABEL- OG SIKRINGSSTØRRELSER

Vi anbefaler sikringstypen gG/gL (IEC 60269-1). Se nettstrømmen for å velge nominell sikringsspenning. Ikke bruk større sikringer enn det som er anbefalt i *Tabell 16* og *Tabell 17*.

Sørg for at driftstiden til sikringen er mindre enn 0,4 sekunder. Driftstiden stemmer med sikringstypen og impedansen i forsyningskretsen. Hvis du vil ha mer informasjon om raskere sikringer, må du kontakte produsenten. Produsenten kan også anbefale enkelte aR- (UL-godkjent, IEC 60269-4) og gS-sikringsområder (IEC 60269-4).

Tabellen viser også vanlige kabelstørrelser og -typer som kan brukes med frekvensomformerer. Når du velger kabler, må du se lokale forskrifter, kabelinstallasjonsforhold og kabelspesifikasjon.

**OBS!**

Vacon® 100 FLOW- og HVAC-programvaren har ikke funksjonene for dynamisk bremsing eller bremsemotstand.

**Tabell 16: Kabel- og sikringsstørrelsene for Vacon® 100, nettspenning 208–240 V og 380–500 V**

Ramme	Type	IL [A]	Sikring [gG/gL] [A]	Kabel for nettstrøm, motor, bremsemotstand*, Cu [mm <sup>2</sup> ]	Terminalkabelstørrelse	
					Nettkabeltermi nal [mm <sup>2</sup> ]	Jordingstermi nal [mm <sup>2</sup> ]
MR4	0003 2—0004 2 0003 5—0004 5	3.7—4.8 3.4—4.8	6	3 x 1,5 + 1,5	1-6 hel 1-4 flertrådet	1-6
	0006 2—0008 2 0005 5—0008 5	6.6—8.0 5.6—8.0	10	3 x 1,5 + 1,5	1-6 hel 1-4 flertrådet	1-6
	0011 2—0012 2 0009 5—0012 5	11.0—12.5 9.6—12.0	16	3 x 2,5 + 2,5	1-6 hel 1-4 flertrådet	1-6
MR5	0018 2 0016 5	18.0 16.0	20	3 x 6 + 6	1-10 Cu	1-10
	0024 2 0023 5	24.0 23.0	25	3 x 6 + 6	1-10 Cu	1-10
	0031 2 0031 5	31.0 31.0	32	3 x 10 + 10	1-10 Cu	1-10
MR6	0038 5	38.0	40	3 x 10 + 10	2,5-50 Cu/Al	2.5-35
	0048 2 0046 5	48.0 46.0	50	3 x 16 + 16 (Cu) 3 x 25 + 16 (Al)	2,5-50 Cu/Al	2.5-35
	0062 2 0061 5	62.0 61.0	63	3 x 25 + 16 (Cu) 3 x 35 + 10 (Al)	2,5-50 Cu/Al	2.5-35
MR7	0075 2 0072 5	75.0 72.0	80	3 x 35 + 16 (Cu) 3 x 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 x 35 + 16 (Cu) 3 x 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 x 50 + 25 (Cu) 3 x 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 x 70 + 35 (Cu) 3 x 95 + 29 (Al)	Boltstørrelse M8	Boltstørrelse M8
	0170 2 0170 5	170.0	200	3 x 95 + 50 (Cu) 3 x 150 + 41 (Al)	Boltstørrelse M8	Boltstørrelse M8
	0205 2 0205 5	205.0	250	3 x 120 + 70 (Cu) 3 x 185 + 57 (Al)	Boltstørrelse M8	Boltstørrelse M8
MR9	0261 2 0261 5	261.0	315	3 x 185 + 95 (Cu) 2 x 3 x 120 + 41 (Al)	Boltstørrelse M10	Boltstørrelse M8
	0310 2 0310 5	310.0	350	2 x 3 x 95 + 50 (Cu) 2 x 3 x 120 + 41 (Al)	Boltstørrelse M10	Boltstørrelse M8

\* = Hvis du bruker en multijordleder, forblir 1 av jordlederne til bremsemotstandskabelen utilkoblet. Det er også mulig å bruke en enkeltkabel hvis du overholder minimum tverrsnittområde til kabelen.

**Tabell 17: Kabel- og sikringsstørrelsene for Vacon® 100, nettspenning 525–690 V**

Ramme	Type	IL [A]	Sikring (gG/gL) [A]	Kabel for nettstrøm, motor, bremsemotstand*, Cu [mm <sup>2</sup> ]	Terminalkabelstørrelse	
					Nettkabelterminal [mm <sup>2</sup> ]	Jordingsterminal [mm <sup>2</sup> ]
MR5	0004 6	3.9	6	3 x 1,5 + 1,5	1–10 Cu	1 - 10
	0006 6	6.1	10	3 x 1,5 + 1,5	1–10 Cu	1 - 10
	0009 6	9.0	10	3 x 2,5 + 2,5	1–10 Cu	1 - 10
	0011 6	11.0	16	3 x 2,5 + 2,5	1–10 Cu	1 - 10
MR6	0007 7	7.5	10	3 x 2,5 + 2,5	2,5–50 Cu/Al	2.5 - 35
	0010 7	10.0	16	3 x 2,5 + 2,5	2,5–50 Cu/Al	2.5 - 35
	0013 7	13.5	16	3 x 6 + 6	2,5–50 Cu/Al	2.5 - 35
	0018 6 0018 7	18.0	20	3 x 10 + 10	2,5–50 Cu/Al	2.5 - 35
	0022 6 0022 7	22.0	25	3 x 10 + 10	2,5–50 Cu/Al	2.5 - 35
	0027 6 0027 7	27.0	32	3 x 10 + 10	2,5–50 Cu/Al	2.5 - 35
	0034 6 0034 7	34.0	35	3 x 16 + 16	2,5–50 Cu/Al	2.5 - 35
MR7	0041 6 0041 7	41.0	50	3 x 16 + 16 (Cu) 3 x 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 x 25 + 16 (Cu) 3 x 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 x 25 + 16 (Cu) 3 x 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 x 35 + 16 (Cu) 3 x 50 + 21 (Al)	Boltstørrelse M8	Boltstørrelse M8
	0100 6 0100 7	100.0	100	3 x 50 + 25 (Cu) 3 x 70 + 21 (Al)	Boltstørrelse M8	Boltstørrelse M8
	0125 6 0125 7	125.0	125	3 x 70 + 35 (Cu) 3 x 95 + 29 (Al)	Boltstørrelse M8	Boltstørrelse M8

**Tabell 17: Kabel- og sikringsstørrelsene for Vacon® 100, nettspenning 525–690 V**

Ramme	Type	IL [A]	Sikring (gG/gL) [A]	Kabel for nettstrøm, motor, bremsestand*, Cu [mm <sup>2</sup> ]	Terminalkabelstørrelse	
					Nettkabelterminal [mm <sup>2</sup> ]	Jordingsterminal [mm <sup>2</sup> ]
MR9	0144 6 0144 7	144.0	160	3 x 70 + 35 (Cu) 3 x 120 + 41 (Al)	Boltstørrelse M10	Boltstørrelse M10
	0170 7	170.0	200	3 x 95 + 50 (Cu) 3 x 150 + 41 (Al)	Boltstørrelse M10	Boltstørrelse M10
	0208 6 0208 7	208.0	250	3 x 120 + 70 (Cu) 3 x 185 + 57 (Al)	Boltstørrelse M10	Boltstørrelse M10

\* = Hvis du bruker en multijordleder, forblir 1 av jordlederne til bremsestandskabelen utilkoblet. Det er også mulig å bruke en enkeltkabel hvis du overholder minimum tverrsnittområde til kabelen.

### Målene på kablene må stemme overens med kravene i standarden IEC60364-5-52.

- Kablene må være PVC-isolert.
- Maksimal omgivelsestemperatur er +30 °C.
- Maksimal omgivelsestemperatur for kabeloverflaten er +70 °C.
- Bruk kun kabler med en konsentrisk skjerming.
- Maksimale antall parallelle kabler er 9.

Når du bruker parallelle kabler, må du sørge for å overholde kravene til tverrsnittområdet og maksimalt antall kabler.

Du finner viktig informasjon om kravene til jordlederen i kapittelet 2.4 *Jording og jordfeilbeskyttelse*.

Korrigeringsfaktorene for hver temperatur er angitt i standarden IEC60364-5-52.

### 5.3.2 KABEL- OG SIKRINGSSTØRRELSER, NORD-AMERIKA

Vi anbefaler sikringsklassen T (UL og CSA). Se nettstrømmen for å velge nominell sikringsspenning. Se også lokale forskrifter, kabelinstallasjonsforhold og kabelspesifikasjon. Ikke bruk større sikringer enn det som er anbefalt i *Tabell 18* og *Tabell 19*.

Sørg for at driftstiden til sikringen er mindre enn 0,4 sekunder. Driftstiden stemmer med sikringstypen og impedansen i forsyningskretsen. Hvis du vil ha mer informasjon om raskere sikringer, må du kontakte produsenten. Produsenten kan også anbefale enkelte høyhastighets sikringsserier klasse J (UL og CSA) og aR (UL-godkjent).

Kortslutningsbeskyttelsen for halvleder tilfører ikke beskyttelse for grenkretsen til frekvensomformereren. Hvis du vil tilføre beskyttelse for grenkretsen, kan du se National Electric Code og lokale forskrifter. Ikke bruk andre enheter enn sikringer for å tilføre beskyttelse for grenkretsen.

**OBS!**

Vacon® 100 FLOW- og HVAC-programvaren har ikke funksjonene for dynamisk bremsing eller bremsemotstand.



**Tabell 18: Kabel- og sikringsstørrelsene for Vacon® 100 i Nord-Amerika, nettspenning 208-240 V og 380-500 V**

Ramme	Type	IL [A]	Sikring (klasse T/J) [A]	Kabel for nettstrøm, motor og bremsemotstand*, Cu [AWG]	Terminalkabelstørrelse	
					Nettkabelterminal [AWG]	Jordingsterminal [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

**Tabell 18: Kabel- og sikringsstørrelsene for Vacon® 100 i Nord-Amerika, nettspenning 208–240 V og 380–500 V**

Ramme	Type	IL [A]	Sikring (klasse T/J) [A]	Kabel for nettstrøm, motor og bremsemotstand*, Cu [AWG]	Terminalkabelstørrelse	
					Nettkabelterminal [AWG]	Jordingstermi- nal [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 x 250 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0310 2 0310 5	310.0	400	2 x 350 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil

\* = Hvis du bruker en multijordleder, forblir 1 av jordlederne til bremsemotstandskabelen utilkoblet. Det er også mulig å bruke en enkeltkabel hvis du overholder minimum tverrsnittområde til kabelen.

\*\* = Hvis du skal oppfylle UL-bestemmelsene med omformeren med 500 V, er det nødvendig å bruke kabler med en varmebestandighet på +194 °F.

**Tabell 19: Kabel- og sikringsstørrelsene for Vacon® 100 i Nord-Amerika, nettspenning 525-690 V**

Ramme	Type	IL [A]	Sikring (klasse T/J) [A]	Kabel for nettstrøm, motor og bremsemotstand*, Cu [AWG]	Terminalkabelstørrelse	
					Nettkabelterminal [AWG]	Jordingsterminal [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

**Tabell 19: Kabel- og sikringsstørrelsene for Vacon® 100 i Nord-Amerika, nettspenning 525-690 V**

Ramme	Type	IL [A]	Sikring (klasse T/J) [A]	Kabel for nettstrøm, motor og bremsemotstand*, Cu [AWG]	Terminalkabelstørrelse	
					Nettkabelterminal [AWG]	Jordingsterminal [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

\* = Hvis du bruker en multijordleder, forblir 1 av jordlederne til bremsemotstandskabelen utilkoblet. Det er også mulig å bruke en enkeltkabel hvis du overholder minimum tverrsnittområde til kabelen.

#### Målene på kablene må oppfylle kravene til Underwriters Laboratories UL 61800-5-1.

- Kablene må være PVC-isolert.
- Maksimal omgivelsestemperatur er +86 °F.
- Maksimal omgivelsestemperatur for kabeloverflaten er +158 °F.
- Bruk kun kabler med en konsentrisk skjerming.
- Maksimalt antall parallelle kabler er 9.

Når du bruker parallelle kabler, må du sørge for å overholde kravene til tverrsnittområdet og maksimalt antall kabler.

Du finner viktig informasjon om kravene til jordlederen i standarden Underwriters Laboratories UL 61800-5-1.

Korrigeringsfaktorene for hver temperatur er angitt i instruksjonene til Underwriters Laboratories UL 61800-5-1.

## 5.4 BREMSEMOTSTANDSKABLER

Vacon® 100 frekvensomformere har terminaler for en valgfri ekstern bremsemotstand. Disse terminalene er merket med R+ og R- (i MR4 og MR5) eller DC+/R+ og R- (i MR6, MR7, MR8 og MR9). Du finner målene som vi anbefaler for bremsemotstandskablene, i tabellene i kapitlene 5.3.1 *Kabel- og sikringsstørrelser* og 5.3.2 *Kabel- og sikringsstørrelser, Nord-Amerika*.



#### FORSIKTIG!

Hvis du bruker en multijordleder, forblir 1 av jordlederne til bremsemotstandskabelen utilkoblet. Kutt av resten av jordlederen for å unngå utilsiktet kontakt med en ledende komponent.

Se nominelle strømverdier for bremsemotstanden i kapittelet 8.1.6 *Nominelle strømverdier for bremsemotstand*.

**OBS!**

Rammene MR7, MR8 og MR9 har kun bremsechopperen hvis typebetegnelseskode for dem er koden +DBIN. Rammene MR4, MR5 og MR6 har bremsechopperen som standard.

**OBS!**

Vacon® 100 FLOW- og HVAC-programvaren har ikke funksjonene for dynamisk bremsing eller bremsemotstand.

## 5.5 FORBEREDE KABELINSTALLASJONEN

- Før du begynner, må du kontrollere at ingen av komponentene i frekvensomformerer er strømførende. Les nøye advarslene i kapittel 2 *Sikkerhet*.
- Kontroller at motorkablene er tilstrekkelig langt fra andre kabler.
- Motorkablene må krysse andre kabler i en vinkel på 90°.
- Hvis mulig, bør du ikke plassere motorkablene i lange parallelle linjer med andre kabler.
- Hvis motorkablene ligger parallelt med andre kabler, må kravene til minimumsavstand overholdes (se *Tabell 20 Minimumsavstanden mellom kabler*).
- Avstandene gjelder også mellom motorkablene og signalkablene i andre systemer.
- Maksimale lengder på skjermede motorkabler er 100 m / 328 ft (for MR4), 150 m / 492 ft (for MR5 and MR6) og 200 m / 656 ft (for MR7, MR8 og MR9).
- Hvis kontroll av kabelisolasjon er nødvendig, se kapittel 7.4 *Måle kabel- og motorisolasjonen* for instruksjoner.

**Tabell 20: Minimumsavstanden mellom kabler**

Avstanden mellom kabler [m]	Lengden på skjermet kabel [m]	Avstanden mellom kabler [fot]	Lengden på skjermet kabel [fot]
0.3	≤ 50	1.0	≤ 164.0
1.0	≤ 200	3.3	≤ 656.1

## 5.6 KABELINSTALLERING

### 5.6.1 RAMME MR4 TIL MR7

**Tabell 21: Kabelavmantlingslengdene [mm]. Se figuren i trinn 1.**

Ramme	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	*

\* = Så kort som mulig.

**Tabell 22: Kabelavmantlingslengdene [in]. Se figuren i trinn 1.**

Ramme	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	*

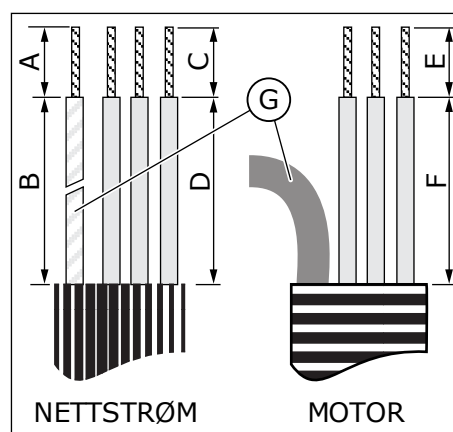
\* = Så kort som mulig.

- 1 Avmantle motorkabelen, nettkabelen og bremsemotstandskabelen.



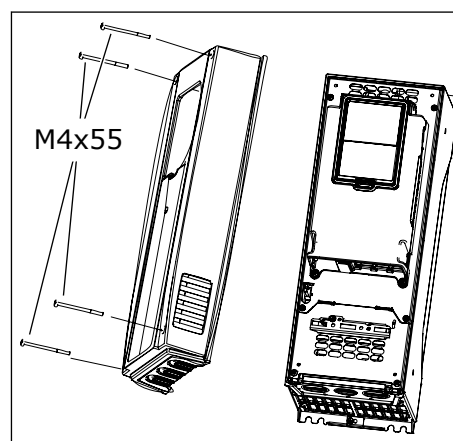
**OBS!**

Vacon® 100 FLOW- og HVAC-programvaren har ikke funksjonene for dynamisk bremsing eller bremsemotstand.

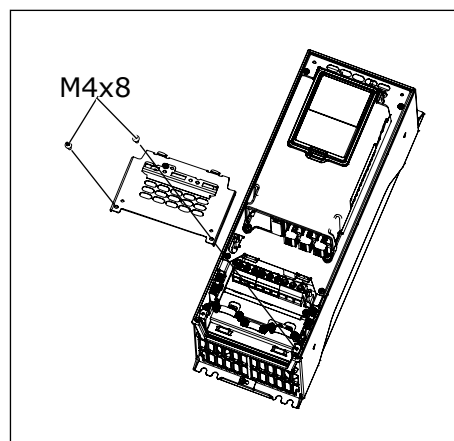


G. Jordlederen

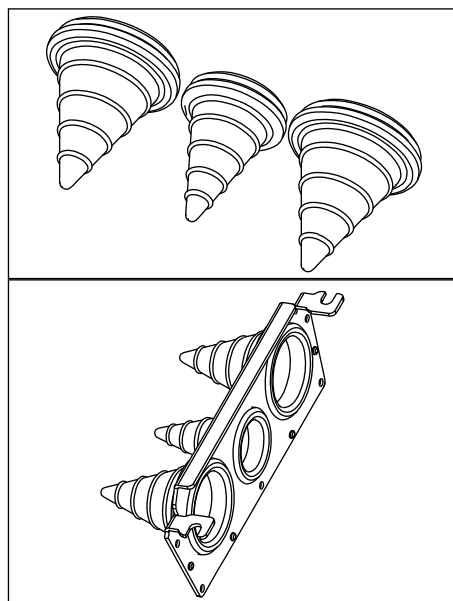
- 2 Åpne dekselet på frekvensomformeren.



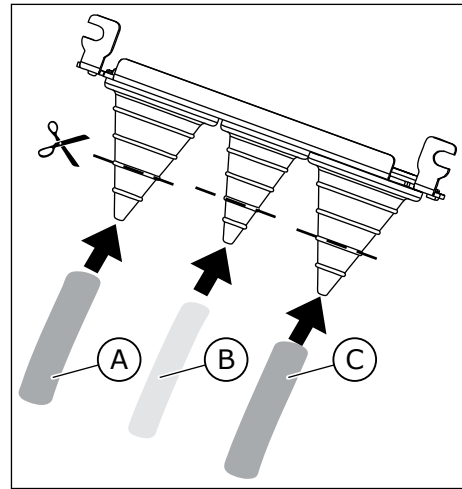
- 3 Fjern skruene på kabeldekselet. Fjern kabeldekselet. Ikke åpne dekselet til strømenheten.



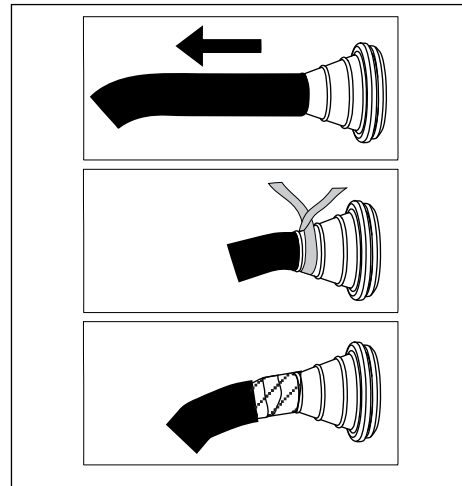
- 4 Sett inn gummitetningene i åpningen til kabelinnføringsplaten. Disse delene følger med i pakken. Bildet viser gummitetningene i IP21 i EU-utgaven.



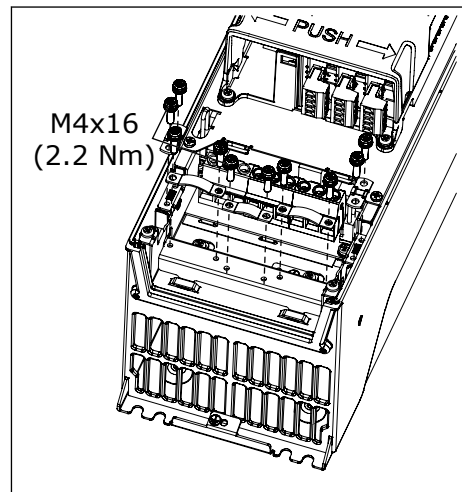
- 5 Sett inn kablene – nettkabelen, motorkabelen og eventuell bremsekabel – i åpningene i kabelinnføringsplaten.
- Skjær opp gummitetningene for å føre kablene gjennom dem. Hvis gummitetningene trekkes sammen når du setter inn kabelen, trekker du kabelen tilbake for å rette opp gummitetningene.
  - Ikke skjær gummitetningene bredere enn det som er nødvendig for kablene du bruker.
  - Med innkapslingsklassen IP54 må tilkoblingen mellom gummitetningen og kabelen være tett. Dra den første biten av kabelen ut av gummitetningen slik at den forblir rett. Hvis dette ikke er mulig, gjør du tilkoblingen tett med litt isoleringsteip eller et kabelfeste.



- A. Nettkabelen  
B. Bremsekabelen  
C. Motorkabelen

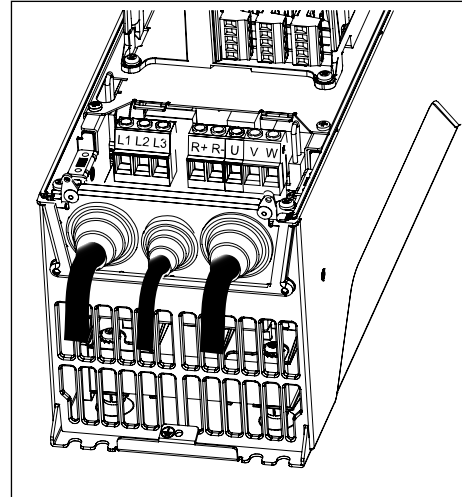


- 6 Fjern jordingsklemmene for kabelskjermingen og jordingsklemmene for jordlederen.  
Tiltrekningsmomentet er 2,2 Nm eller 19,5 lb-in.



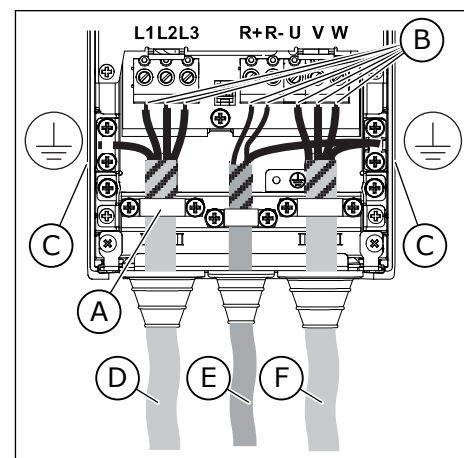


- 7 Sett kabelinnføringsplaten med kablene i sporet på rammen til omformeren.



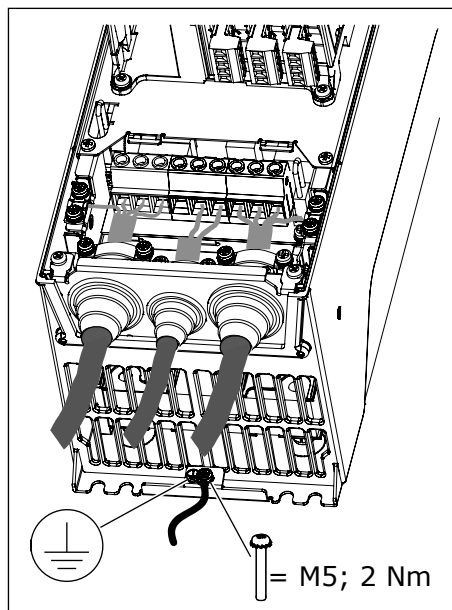
- 8 Koble til de avmantlede kablene.

- Avmantle alle 3 kablene slik at du kan koble skjermingen 360-grader til jordingsklemmene for kabelskjerming.
- Koble faselederne på nettkabelen og motorkabelen og lederne til bremsemotstandskabelen i de riktige terminalene.
- Fest jordlederen på hver kabel til en jordingsterminal med en jordingsklemme for jordleder.
- Kontroller at den eksterne jordlederen er koblet til jordingsstangen. Se kapittel 2.4 *Jording og jordfeilbeskyttelse*.
- Se riktige tiltrekkingsmomenter i *Tabell 23*.

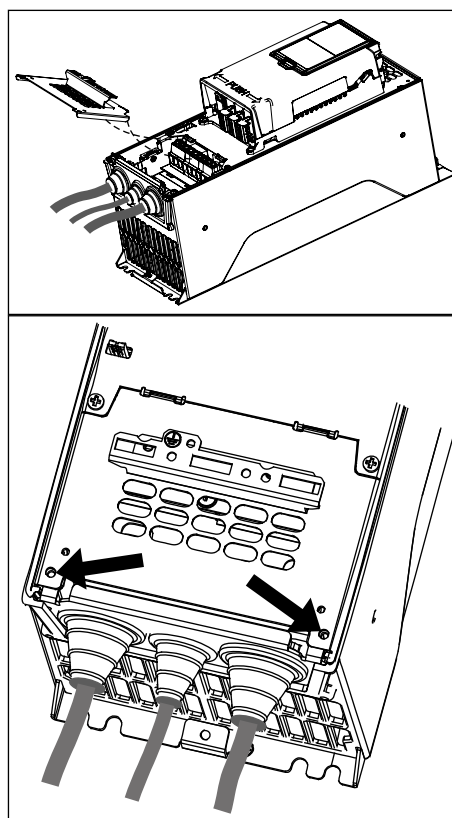


- Jordingsklemmen for kabelskjerming
- Terminalene
- Jordingsterminalen
- Nettkabelen
- Bremsemotstandskabelen
- Motorkabelen

- 9 Kontroller at jordlederen er koblet til motoren og til terminalene som er merket med  $\oplus$  .
- For å oppfylle kravene i standarden EN 61800-5-1 må du følge instruksjonene i kapittel 2.4 *Jording og jordfeilbeskyttelse*.
  - Hvis en dobbel jording er nødvendig, bruker du jordingsterminalen under omformereren. Bruk en M5-skrue og stram til med 2,0 Nm eller 17,7 lb-in.



- 10 Sett på igjen kabeldekselet og dekselet til omformereren.



**Tabell 23: Tiltrekkingsmomentene for terminalene**

Ramme	Type	Tiltrekkingsmoment: Terminalene til nett- og motorkabel		Tiltrekkingsmoment: jordingsklemmene for kabelskjerming		Tiltrekkingsmoment: jordingsklemmene for jordlederen	
		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 **

\* = Tiltrekkingsmomentet for en torx-skrue.

\*\* = Tiltrekkingsmomentet for en unbrakoskrue.

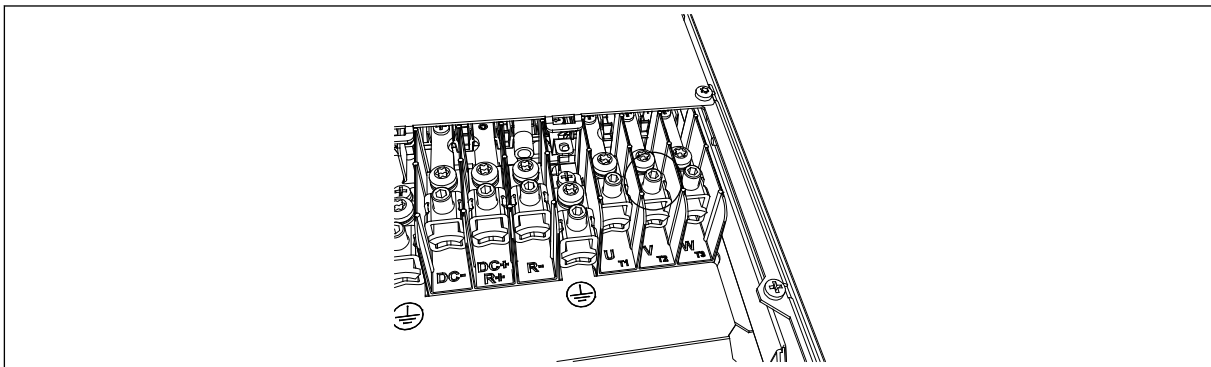


Fig. 37: Tiltrekkingsmomentet for unbrakoskruen i MR7 er 5,6 Nm.

## 5.6.2 RAMME MR8 TIL MR9

**Tabell 24: Kabelavmantlingslengdene [mm]. Se figuren i trinn 1.**

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

\* = Så kort som mulig.

**Tabell 25: Kabelavmantlingslengdene [in]. Se figuren i trinn 1.**

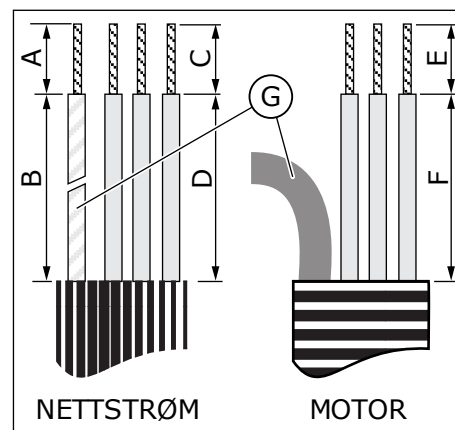
Ramme	A	B	C	D	E	F	G
MR8	1.6	7.1	1	11.8	1	11.8	*
MR9	1.6	7.1	1	11.8	1	11.8	*

\* = Så kort som mulig.

- 1 Avmantle motorkabelen, nettkabelen og bremsemotstandskabelen.

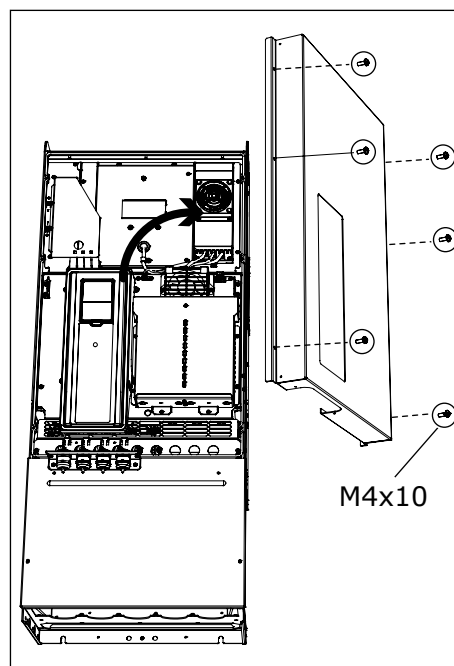
**OBS!**

Vacon® 100 FLOW- og HVAC-programvaren har ikke funksjonene for dynamisk bremsing eller bremsemotstand.

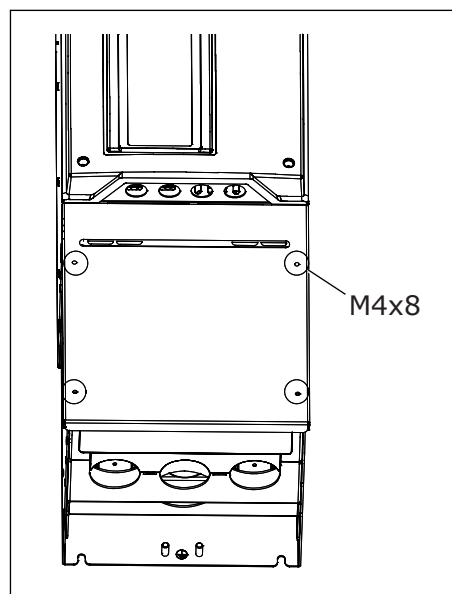


G. Jordlederen

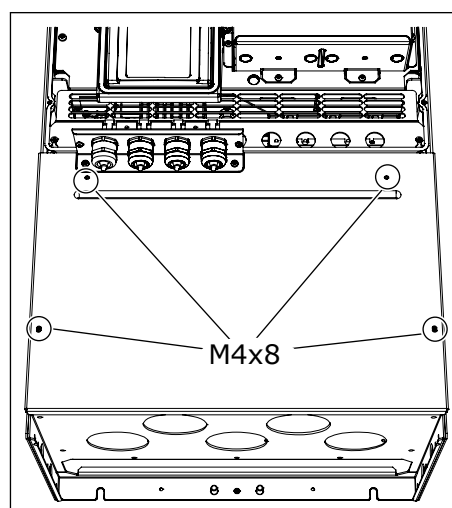
- 2 Kun MR9: Åpne dekselet på frekvensomformeren.



## 3 Fjern kabeldekselet.

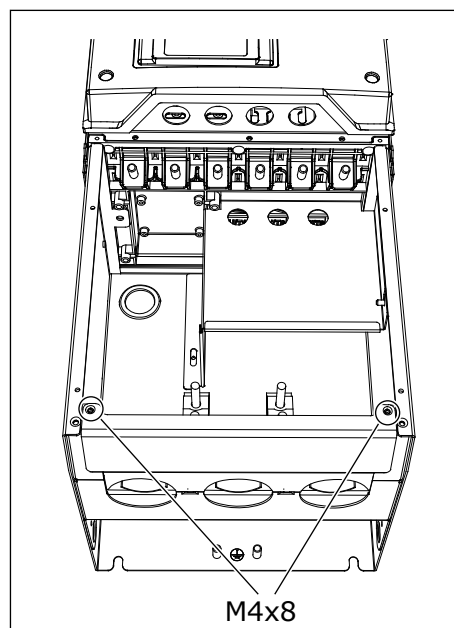


MR8

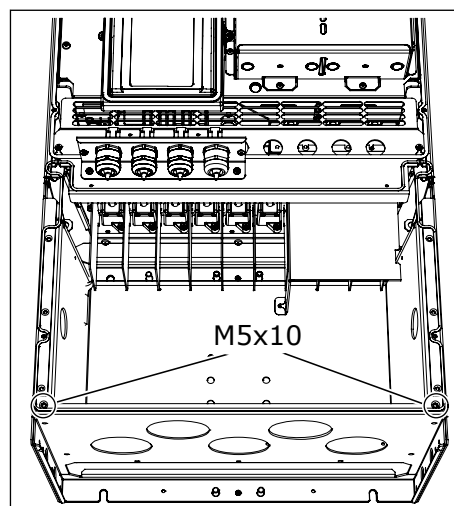


MR9

## 4 Fjern kabelinnføringsplaten.

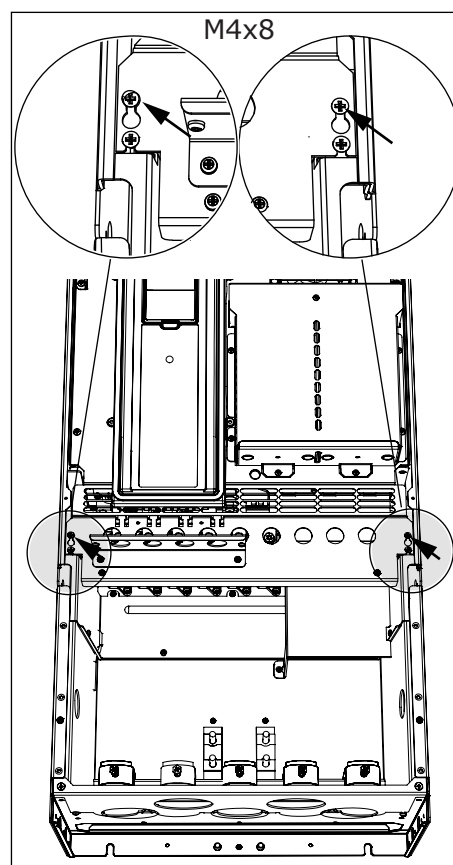


MR8



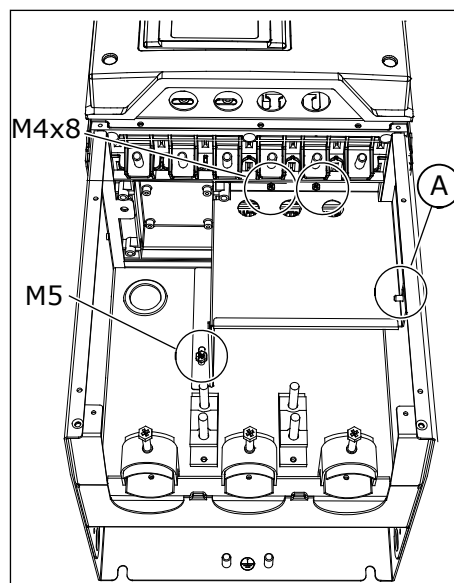
MR9

- 5 Kun MR9: Løsne skruene og fjern forseglingsplaten.

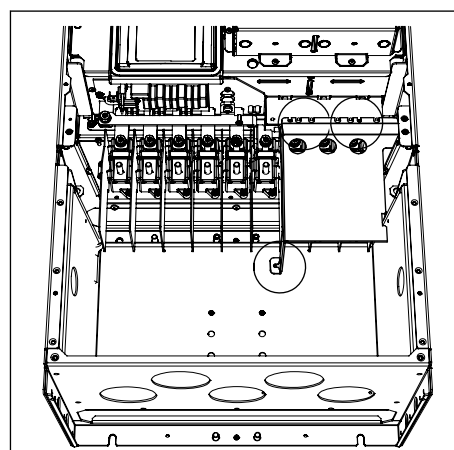




## 6 Fjern EMC-skjermingsplaten.

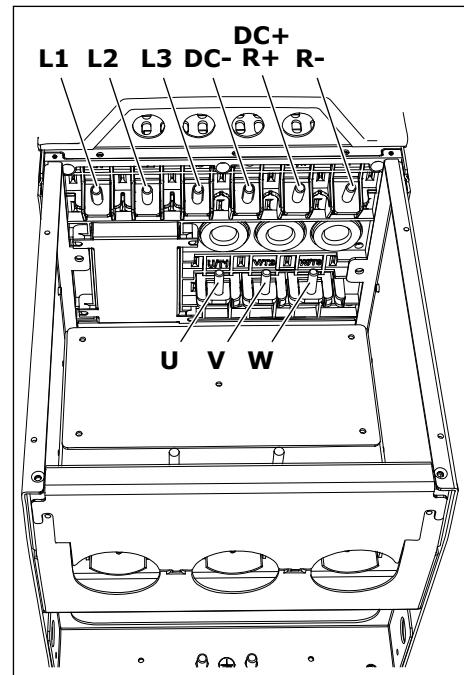


A. Vingemutteren i MR8

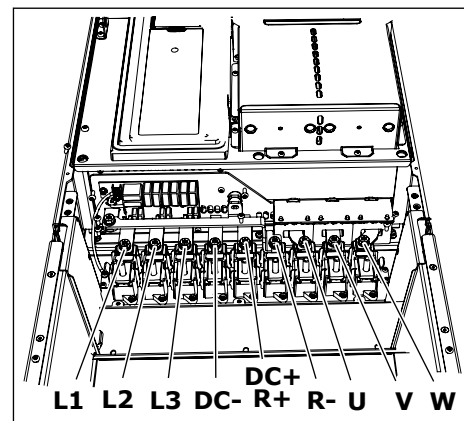


MR9

- 7 Finn terminalene til motorkablene. Plasseringen av terminalene avviker fra det som er vanlig, spesielt i MR8.

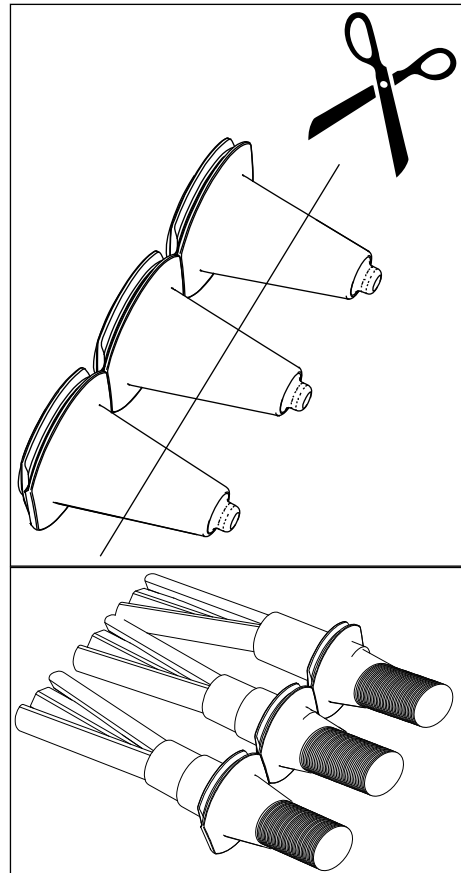


MR8

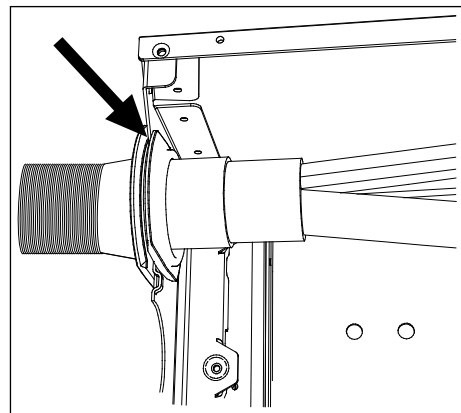


MR9

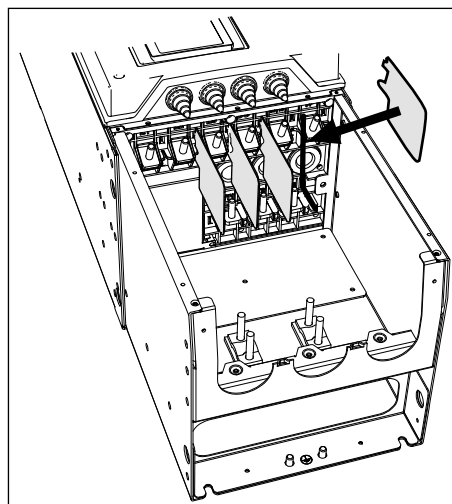
- 8 Skjær opp gummitetningene for å føre kablene gjennom dem.
- a) Ikke skjær gummitetningene bredere enn det som er nødvendig for kablene du bruker.
  - b) Hvis gummitetningene trekkes sammen når du setter inn kablen, trekker du kablen tilbake for å rette opp gummitetningene.



- 9 Fest gummitetningen og kablen slik at rammen på omformeren går inn i sporet på gummitetningen.
- a) Med innkapslingsklassen IP54 må tilkoblingen mellom gummitetningen og kablen være tett. Dra den første biten av kablen ut av gummitetningen slik at den forblir rett.
  - b) Hvis dette ikke er mulig, gjør du tilkoblingen tett med litt isoleringsteip eller et kabelfeste.

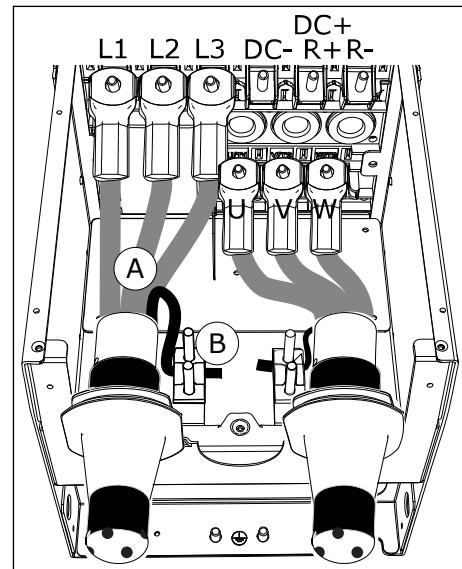


- 10 Hvis du bruker tykke kabler, setter du inn kabelisolatorene mellom terminalene for å unngå kontakt mellom kablene.

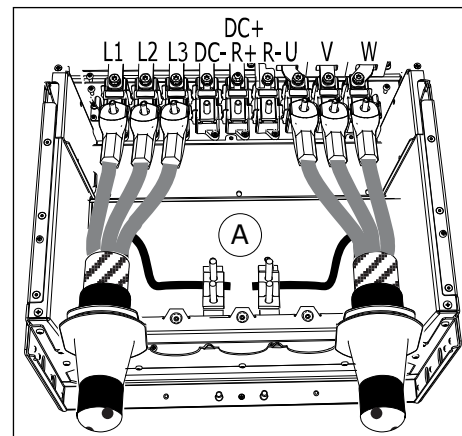


## 11 Koble til de avmantlede kablene.

- a) Koble faselederne til nettkabelen og motorkabelen i de riktige terminalene. Hvis du bruker en bremsestandskabel, kobler du lederne til de riktige terminalene.
- b) Fest jordlederen på hver kabel til en jordingsterminal med en jordingsklemme for jordleder.
- c) Kontroller at den eksterne jordlederen er koblet til jordingsstangen. Se kapittel 2.4 *Jording og jordfeilbeskyttelse*.
- d) Se riktige tiltrekkingsmomenter i *Tabell 26*.

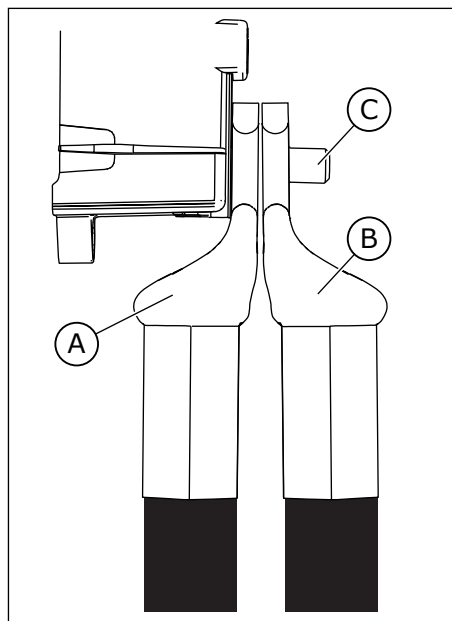


- A. Tilkobling av kablene
- B. Etabler en jordingstilkobling i MR8



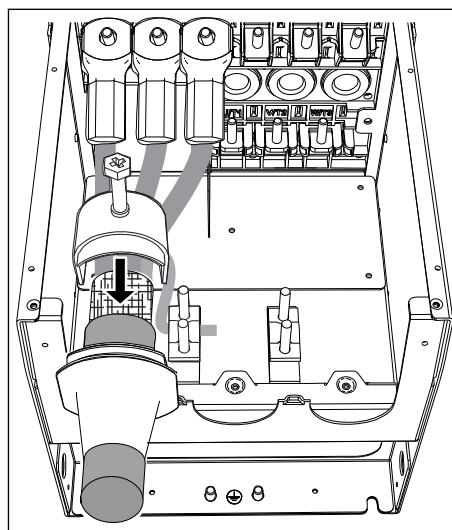
- A. Etabler en jordingstilkobling i MR9

- 12 Hvis du bruker mange kabler på én kontakt, legger du kabelskoene oppå hverandre.



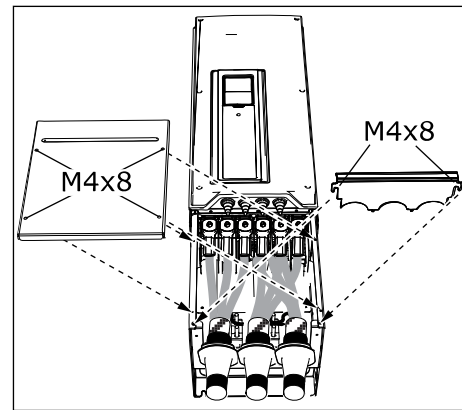
- A. Første kabelsko  
B. Andre kabelsko  
C. Kontakten

- 13 Avmante alle 3 kablene slik at du kan koble skjermingen 360-grader til jordingsklemmen for kabelskjerming.

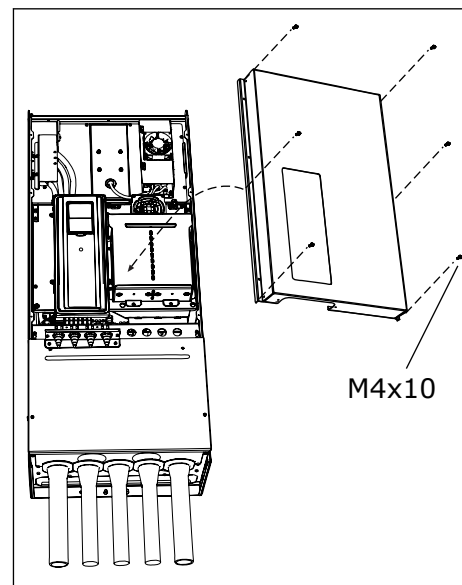


- 14 Fest EMC-skjermingsplaten igjen. For MR9 fest tetningsplaten.

- 15 Fest kabelinnføringsplaten og deretter kabeldekselet.

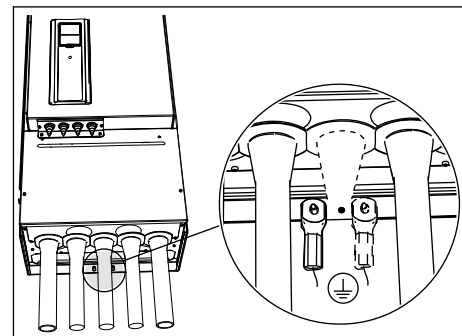


- 16 For MR9 fest dekselet til omformeren (med mindre du etablerer kontrolltilkoblingene først).



- 17 Kontroller at jordlederen er koblet til motoren og til terminalene som er merket med ⊕.

- a) For å oppfylle kravene i standarden EN 61800-5-1 må du følge instruksjonene i kapittel 2.4 Jording og jordfeilbeskyttelse.
- b) Koble beskyttelseslederen til 1 av skruerkontaktene med en kabelsko og en M8-skrue.



**Tabell 26: Tiltrekkingsmomenter for terminalene**

Ramme	Type	Tiltrekkingsmoment: Terminalene til nett- og motorkabel		Tiltrekkingsmoment: jordingsklemmene for kabelskjerming		Tiltrekkingsmoment: jordingsklemmene for jordlederen	
		[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 INSTALLASJON I ET HJØRNEJORDET NETTVERK

Du kan bruke hjørnejording med omformertypene (MR7 til MR9) med en nominell kapasitet på 72–310 A med 380–480 V nettstrøm og 75–310 A med en 208–240 V nettstrøm.

I disse forholdene må du endre EMC-beskyttelsesnivået til C4. Se instruksjonene i 7.6 *Installasjon i et IT-system*.

Ikke bruk hjørnejording med omformertypene (MR4 til MR6) med en nominell kapasitet på 3,4–61 A med 380–480 V nettstrøm eller 3,7–62 A med en 208–240 V nettstrøm.

Hjørnejording er tillatt for MR4-6-omformerne (nettspenning 208–230 V) opptil 2 000 m.



# 6 STYREENHET

## 6.1 KOMPONENTER FOR STYREENHET

Styreenheten til frekvensomformereren inneholder standardkortene og tilleggs kortene. Tilleggs kortene er koblet til plassene på kontrollkortet (se 6.4 *Installasjon av tilleggs kort*).

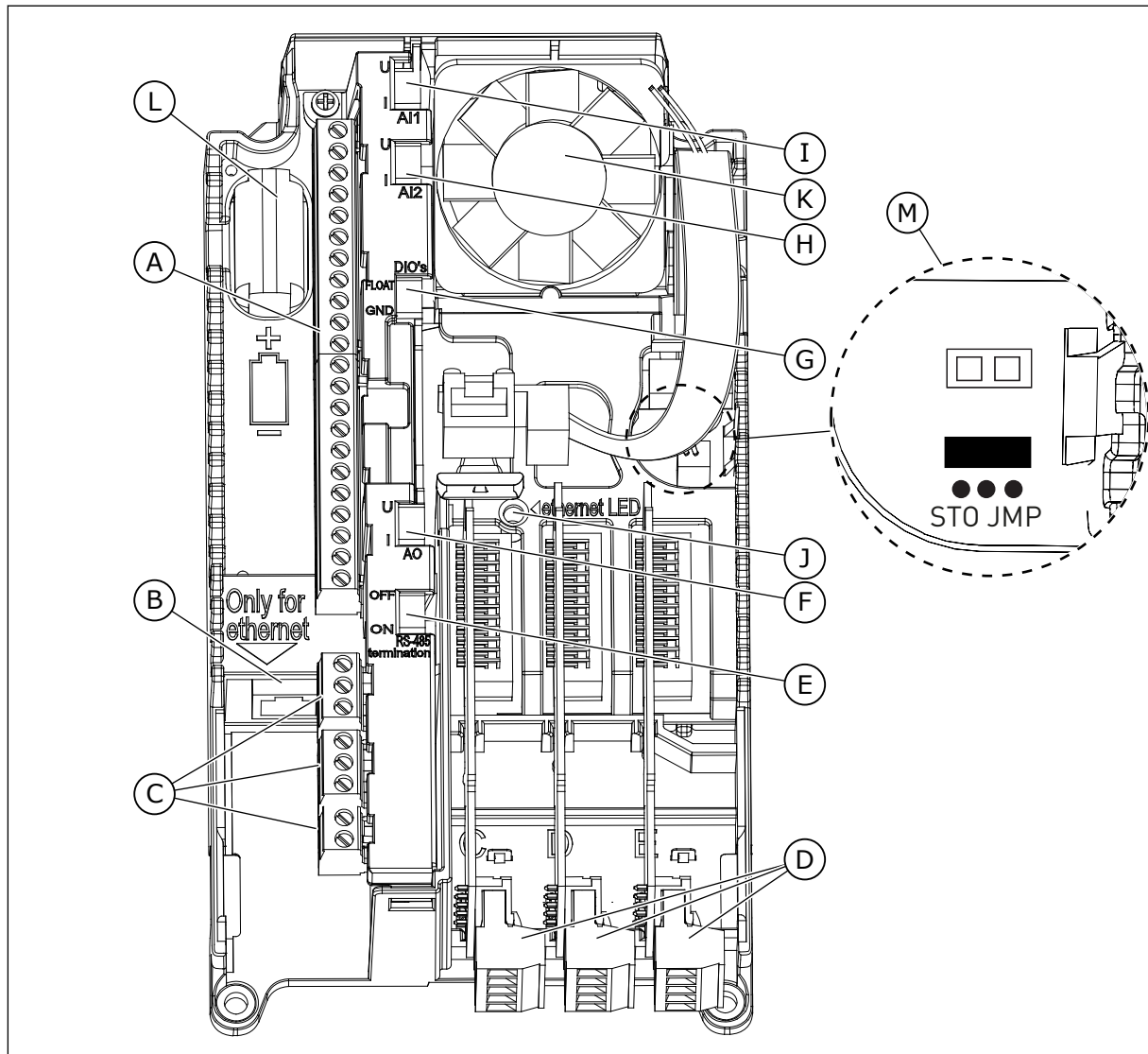


Fig. 38: Komponentene til styreenheten

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Kontrollterminalene for standard I/O-tilkoblinger</li> <li>B. Ethernet-tilkoblingen</li> <li>C. Relékortterminalene for 3 reléutganger eller 2 reléutganger og en termistor</li> <li>D. Tilleggs kortene</li> <li>E. En DIP-bryter for RS485-busstermineringen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>F. En DIP-bryter for signalvalget for analog utgang</li> <li>G. En DIP-bryter for isolering av digitale innganger fra jord</li> <li>H. En DIP-bryter for signalvalget for analog inngang 2</li> <li>I. En DIP-bryter for signalvalget for analog inngang 1</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- J. Statusindikatoren til Ethernet-tilkoblingen  
 K. En vifte (kun i IP54 til MR4 og MR5)  
 L. Batteriet til RTC
- M. Plassering og standard stilling for jumperbryteren for sikker mom.utk. (STO)

Når du mottar frekvensomformeren, inneholder styreenheten standard kontrollgrensesnitt. Hvis du inkluderte spesielle tillegg i bestillingen, er frekvensomformeren slik du bestilte den. På de neste sidene finner du informasjon om terminalene og generelle trådføringseksempler.

Det er mulig å bruke omformeren med en ekstern strømkilde med disse egenskapene: +24 VDC  $\pm$ 10%, minimum 1 000 mA. Koble den eksterne strømkilden til terminal 30. Denne spenningen er nok til å holde styreenheten på og til at du kan angi parameterne. Målingene for hovedkretsen (for eksempel DC-linkspenningen og enhetstemperaturen) ikke er tilgjengelige når omformeren ikke er koblet til nettstrøm.

Statuslampen viser status for frekvensomformeren. Statuslampen er plassert i styringspanelet under panelet og kan vise fem ulike statuser.

**Tabell 27: Oversikt over statuser til lampene på omformeren**

Farge på LED-lampen	Status til omformeren
Blinker sakte	Klar
Grønn	Kjører
Rød	Feil
Oransje	Alarm
Blinker hurtig	Laster ned programvare

## 6.2 STYREENHETSKABLER

Standard I/O-kortet har 22 faste kontrollterminaler og 8 relékortterminaler. Du kan se standardtilkoblingene til styreenheten og beskrivelsene av signalene i *Fig. 39*.

### 6.2.1 VALG AV STYREKABLENE

Styrekablene må være minst 0,5 mm<sup>2</sup> skjermede kabler med flere kjerner. Se mer om kabeltypene i *Tabell 15 Valg av riktig kabel*. Terminalledningene må være maksimalt 2,5 mm<sup>2</sup> for relékortterminalene og andre terminaler.

**Tabell 28: Tiltrekkingsmomentene for styrekablene**

Terminalen	Terminalskruen	Tiltrekkingsmomentet	
		Nm	lb-in.
Alle terminalene til I/O-kortet og relékortet	M3	0.5	4.5

## 6.2.2 KONTROLLTERMINALER OG DIP-BRYTERE

Her ser du den grunnleggende beskrivelsen av terminalene til standard I/O-kort og relékortet. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se *11.1 Tekniske data om kontrolltilkoblinger*.

Enkelte terminaler er tilordnet signaler som har tilleggsfunksjoner som du kan bruke med DIP-bryterne. Se mer i *6.2.2.1 Valg av terminalfunksjoner med DIP-brytere*.

		Standard I/O-kort																		
		Terminal	Signal	Beskrivelse																
Referansepotensiometer 1...10kΩ	Two-wire transmitter	1	+10 Vref	Referanseutgang																
		2	AI1+	Analog inngang, spenning eller strøm	Frekvensreferanse															
		3	AI1-	Analog inngang felles, (strøm)																
		4	AI2+	Analog inngang, spenning eller strøm	Frekvensreferanse															
		5	AI2-	Analog inngang felles, (strøm)																
Faktisk verdi $I = (0)4...20 \text{ mA}$		6	24 V ut	24 V hjelpespenning																
		7	GND	I/O-jording																
Kjører		8	DI1	Dig. inngang 1	Start forover															
		9	DI2	Dig. inngang 2	Start revers															
		10	DI3	Dig. inngang 3	Ekstern feil															
		11	CM	Felles for DI1–DI6		*)														
		12	24 V ut	24 V hjelpespenning																
		13	GND	I/O-jording																
		14	DI4	Dig. inngang 4	<table border="1"> <tr> <td>DI4</td> <td>DI5</td> <td>Frekv.ref.</td> </tr> <tr> <td>Åpen</td> <td>Åpen</td> <td>Analog inngang 1</td> </tr> <tr> <td>Lukket</td> <td>Åpen</td> <td>Forh. frekv. 1</td> </tr> <tr> <td>Åpen</td> <td>Lukket</td> <td>Forh. frekv. 2</td> </tr> <tr> <td>Lukket</td> <td>Lukket</td> <td>Forh. frekv. 3</td> </tr> </table>	DI4	DI5	Frekv.ref.	Åpen	Åpen	Analog inngang 1	Lukket	Åpen	Forh. frekv. 1	Åpen	Lukket	Forh. frekv. 2	Lukket	Lukket	Forh. frekv. 3
	DI4	DI5	Frekv.ref.																	
	Åpen	Åpen	Analog inngang 1																	
	Lukket	Åpen	Forh. frekv. 1																	
Åpen	Lukket	Forh. frekv. 2																		
Lukket	Lukket	Forh. frekv. 3																		
	15	DI5	Dig. inngang 5																	
	16	DI6	Dig. inngang 6	Nullstilling av feil																
	17	CM	Felles for DI1–DI6		*)															
mA		18	AO1+	Analogt signal (+utgang)	Utgangsfrekvens															
		19	AO1-/GND	Analog utgang felles / I/O-jording																
Kjører		30	+24 Vin	24 V hjelpeinngangsspenning																
		A	RS485	Seriell buss, negativ	Modbus RTU BACnet, N2															
		B	RS485	Seriell buss, positiv																
		21	RO1 NC	Reléutgang 1	Kjører															
		22	RO1 CM																	
		23	RO1 NO																	
		24	RO2 NC	Reléutgang 2	FEIL															
		25	RO2 CM																	
		26	RO2 NO																	
		32	RO3 CM	Reléutgang 3	KLAR															
	33	RO3 NO																		

Fig. 39: Signalene til kontrollterminalene på standard I/O-kortet og et tilkoblingseksempel. Hvis du inkluderer tilleggskoden +SBF4 i bestillingen, erstattes reléutgang 3 med en termistorinngang.

\* = Du kan isolere digitale innganger fra jord ved hjelp av en DIP-bryter. Se 6.2.2.2 *Isolering av digitale innganger fra jord*

Det finnes 2 forskjellige relékort.

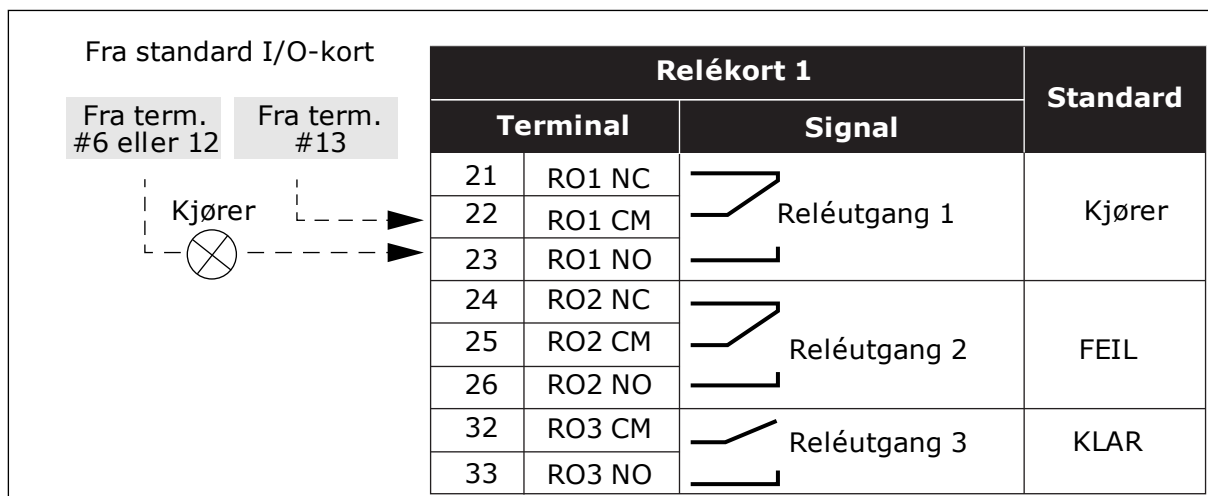


Fig. 40: Standard relékort (+SBF3)

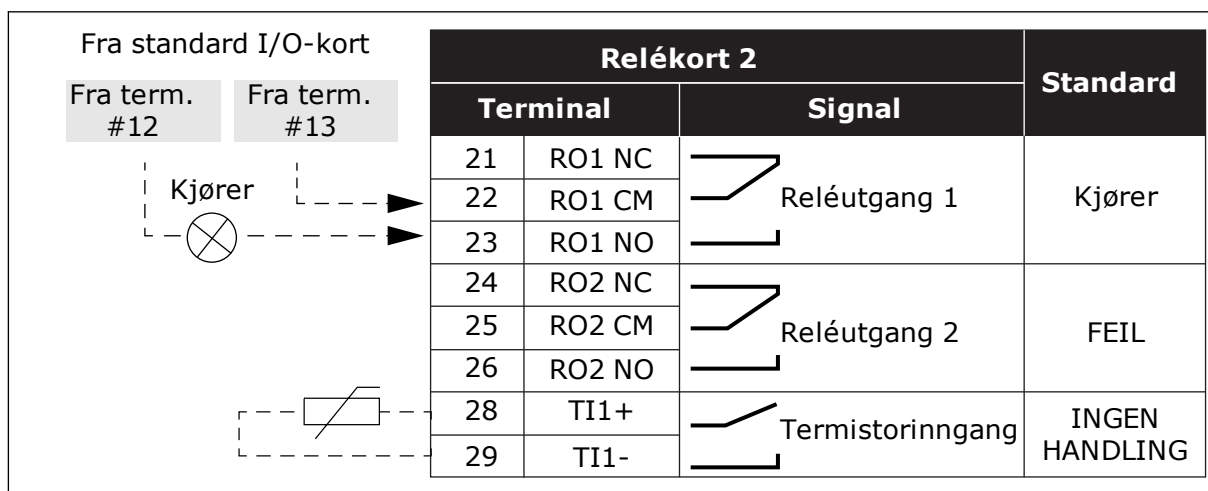


Fig. 41: Tilleggsrelékort (+SBF4)



**OBS!**

Termistorinngangsfunksjonen er ikke automatisk aktiv.

Hvis du vil bruke termistorinngangsfunksjonen, må du aktivere parameteren Termistorfeil i programvaren. Se applikasjonsmanualen.

**6.2.2.1 Valg av terminalfunksjoner med DIP-brytere**

Du kan gjøre 2 valg med DIP-bryterne for angitte terminaler. Bryterne har 2 posisjoner: opp og ned. Du ser plasseringen til DIP-bryterne og mulige valg i Fig. 42.

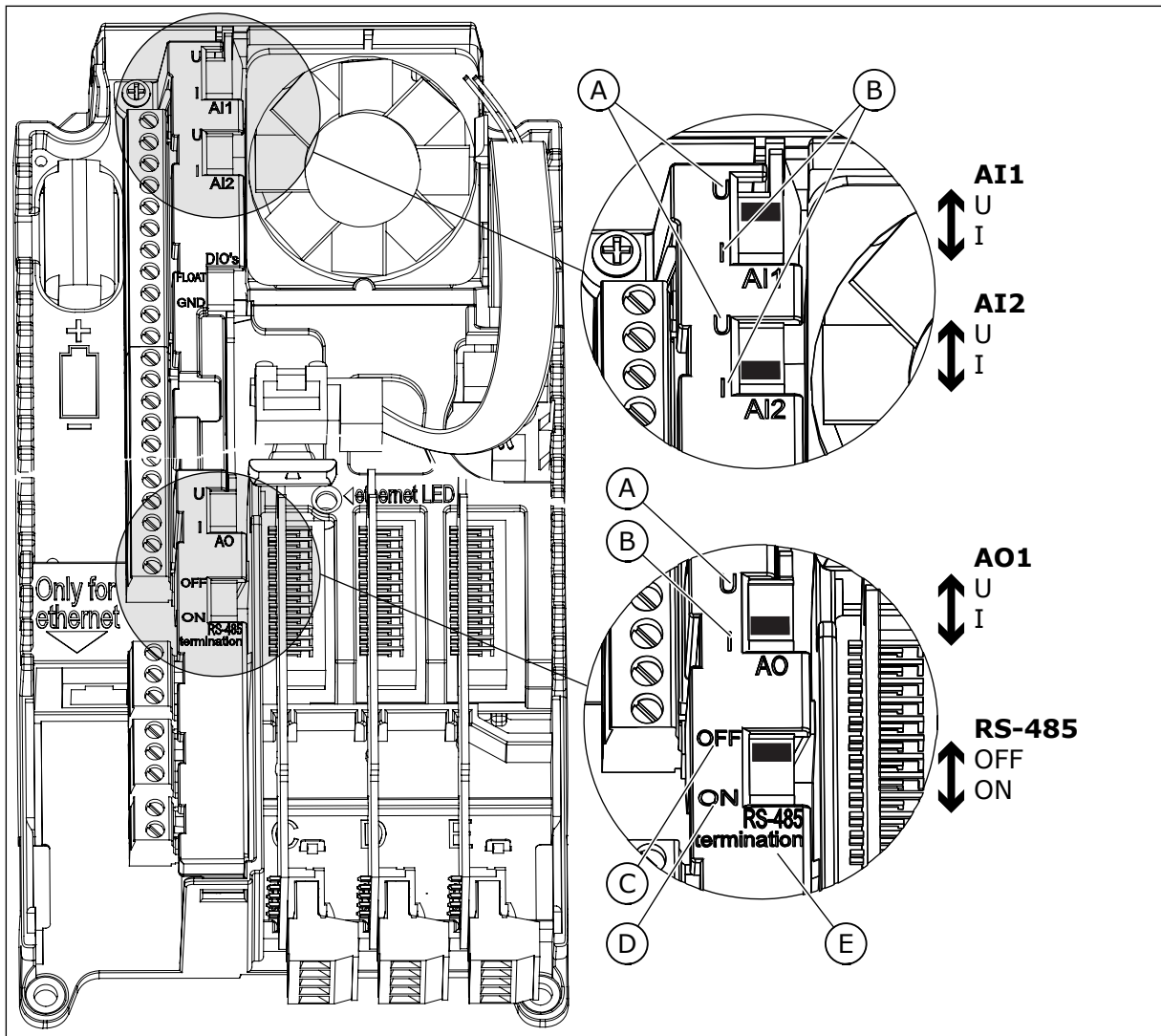


Fig. 42: Valget av DIP-bryterne

- A. Spenningssignalet (U), 0–10 V inngang
- B. Strømsignalet (I), 0–20 mA inngang
- C. AV

- D. PÅ
- E. RS-485-busstermineringen

Tabell 29: Standardplasseringene til DIP-bryterne

DIP-bryteren	Standardplasseringen
AI1	U
AI2	I
AO1	I
RS485-bussterminering	AV

### 6.2.2.2 Isolering av digitale innganger fra jord

Det er mulig å isolere de digitale inngangene (terminaler 8–10 og 14–16) fra jord på standard I/O-kortet. Dette gjør du ved å endre posisjonen til en DIP-bryter på kontrollkortet.

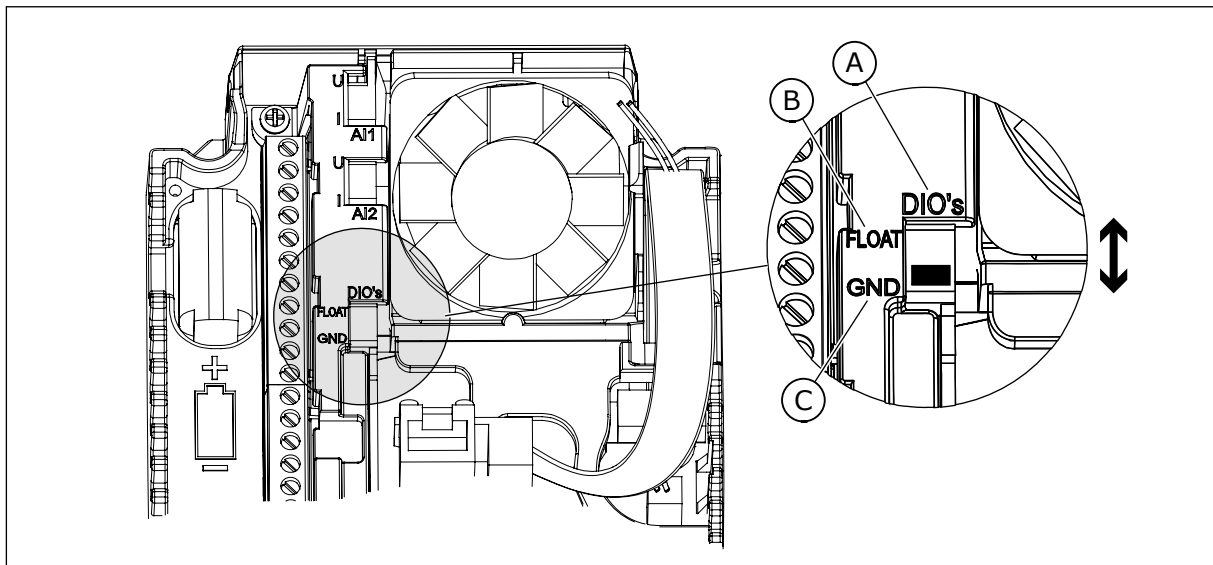


Fig. 43: Endre posisjonen til denne bryteren for å isolere de digitale inngangene fra jord

- A. Digitale innganger
- B. Jordingsfri

- C. Koblet til GND (standard)

## 6.3 FELTBUSSTILKOBLING

Du kan koble omformeren til feltbuss med en RS485- eller Ethernet-kabel. Hvis du bruker en RS485-kabel, kobler du den til terminalene A og B på standard I/O-kortet. Hvis du bruker en Ethernet-kabel, kobler du den til Ethernet-terminalen under dekselet på omformeren.

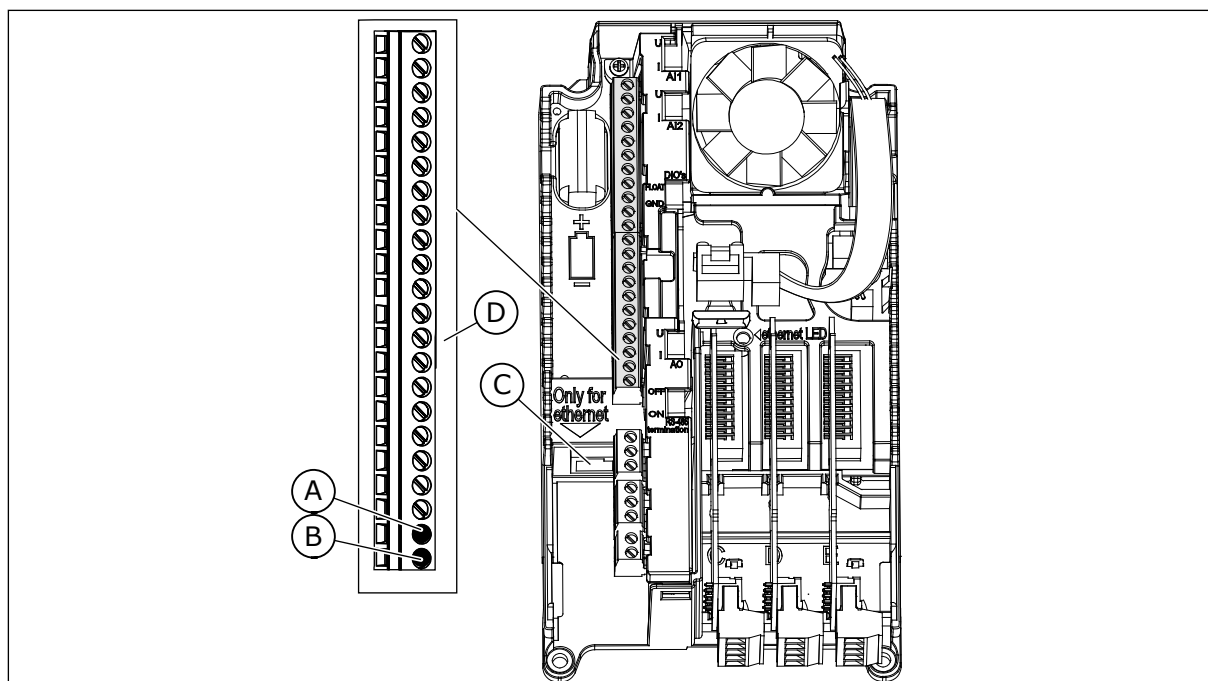


Fig. 44: Ethernet- og RS485-tilkoblingene

- A. RS485-terminal A = Data -  
 B. RS485-terminal B = Data +  
 C. Ethernet-terminalen  
 D. Kontrollterminalene

### 6.3.1 BRUKE FELTBUSS GJENNOM EN ETHERNET-KABEL

Tabell 30: Ethernet-kabeldata

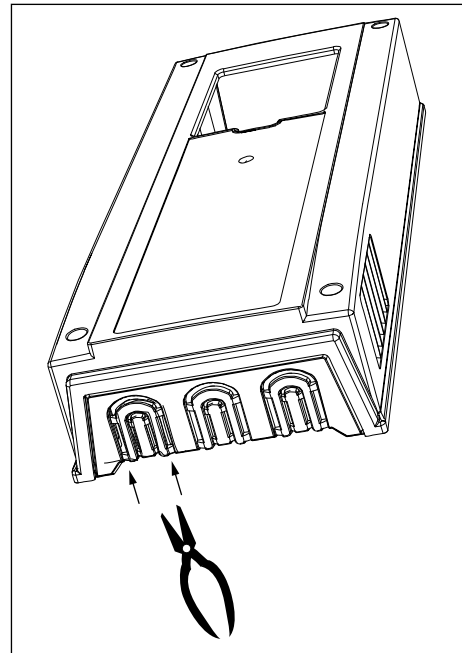
Element	Beskrivelse
Pluggtypen	En skjermet RJ45-plugg, maksimal lengde 40 mm (1,57 in)
Kabeltypen	CAT5e STP
Kabellengden	Maksimalt 100 m (328 fot)

### ETHERNET-KABLING

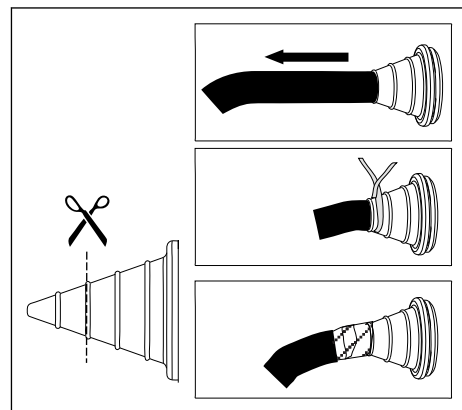
- 1 Koble Ethernet-kabelen til terminalen.



- 2 I IP21 skjærer du ut en åpning for Ethernet-kabelen i dekselet til frekvensomformereren. I IP54 skjærer du et hull i en gummitetning og fører kabelen gjennom den.
- a) Hvis gummitetningen trekkes sammen når du setter inn kabelen, trekker du kabelen tilbake for å rette opp gummitetningen.
  - b) Hullet i gummitetningen må ikke være bredere enn kabelen.
  - c) Dra den første biten av kabelen ut av gummitetningen slik at den forblir rett. Hvis dette ikke er mulig, gjør du tilkoblingen tett med litt isoleringsteip eller et kabelfeste.

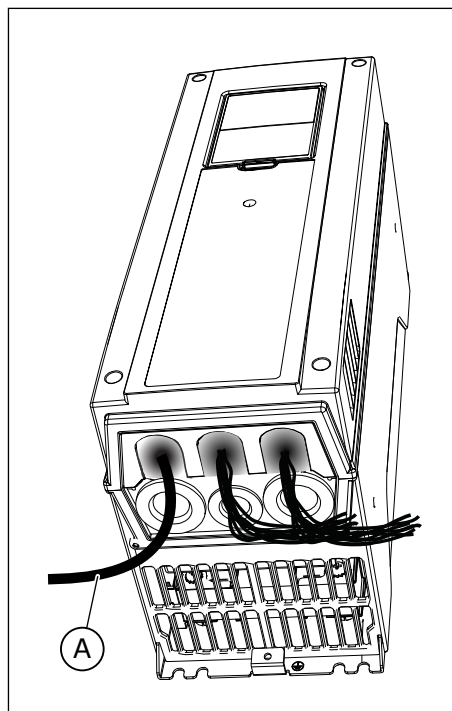


IP21

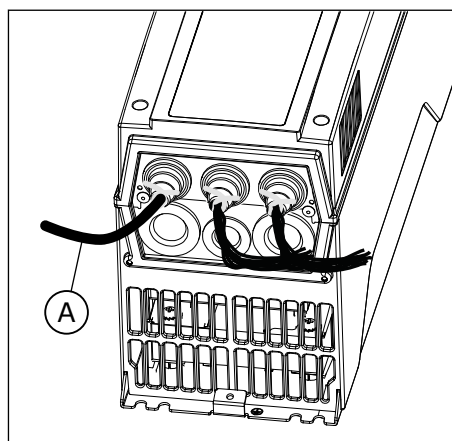


IP54

- 3 Sett på plass igjen dekselet på omformeren. Hold avstanden mellom Ethernet-kabelen og motorkabelen på minst 30 cm (11,81 in).



A. Ethernet-kabelen i IP21



A. Ethernet-kabelen i IP54

Se mer i installasjonsmanualen til feltbussen du har.

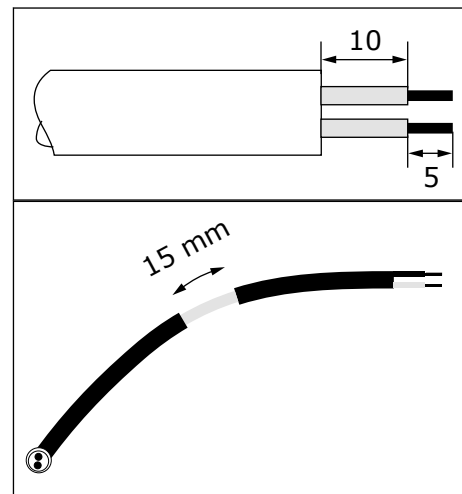
### 6.3.2 BRUKE FELTBUSS GJENNOM EN RS485-KABEL

**Tabell 31: RS485-kabeldata**

Element	Beskrivelse
Pluggtypen	2,5 mm <sup>2</sup>
Kabeltypen	STP (shielded twisted pair), Belden 9841 eller lignende
Kabellengden	Slik at den stemmer overens med feltbusen. Se feltbusshåndboken.

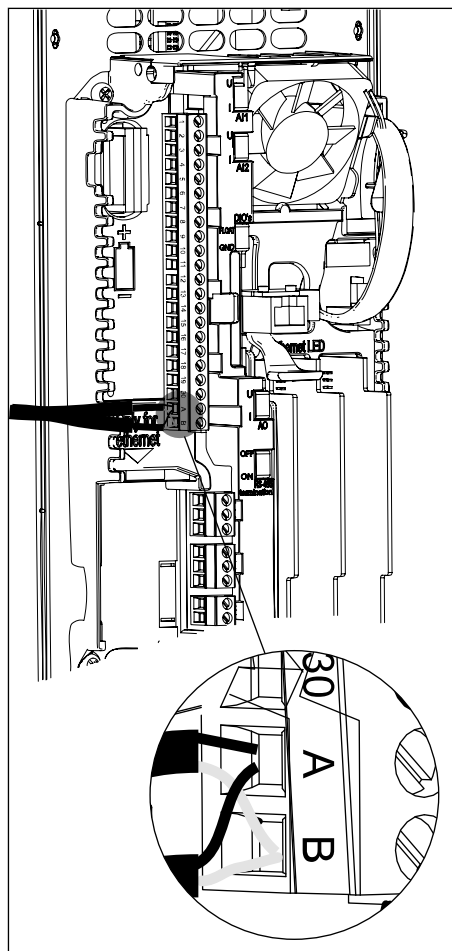
#### RS485-KABLER

- 1 Fjern ca. 15 mm (0,59 in) av den grå skjermingen på RS485-kabelen. Gjør dette for de 2 feltbuskablene.
  - a) Avmantle kablene ca. 5 mm (0,20 in) for å legge dem i terminalene. Ikke ha mer enn 10 mm (0,39 in) med kabel på utsiden av terminalene.
  - b) Avmantle kabelen i en avstand fra terminalen som gjør at du kan feste den til rammen med jordingsklemmen for kontrollkabel. Avmantle kabelen med en maksimal lengde på 15 mm (0,59 in). Ikke fjern aluminiumsskjermen på kabelen.

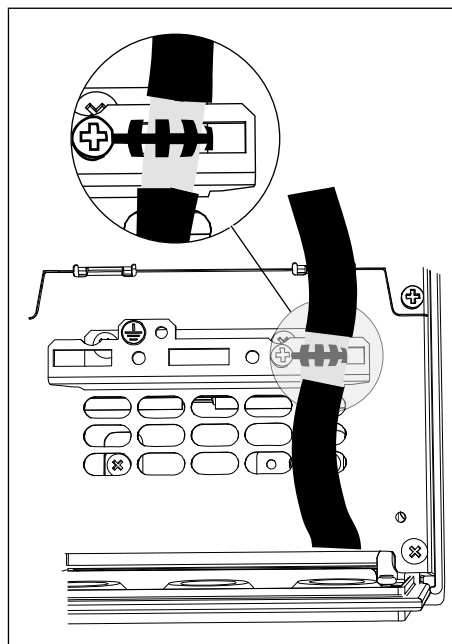


2 Koble kabelen til standard I/O-kortet på omformeren i terminalene A og B.

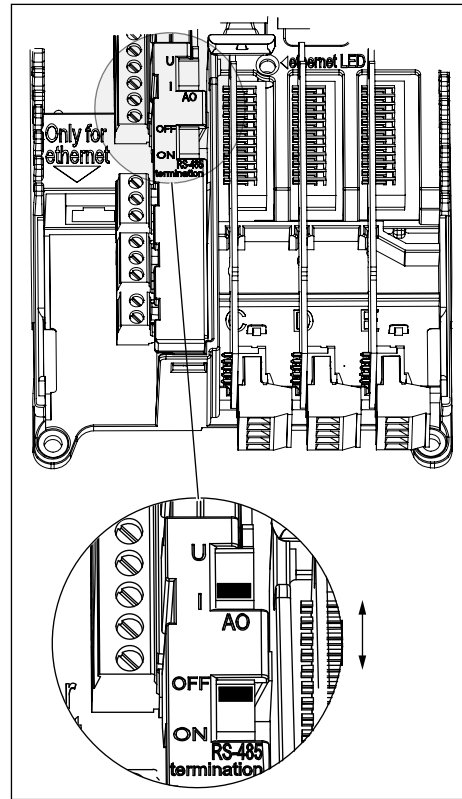
- A = negativ
- B = positiv



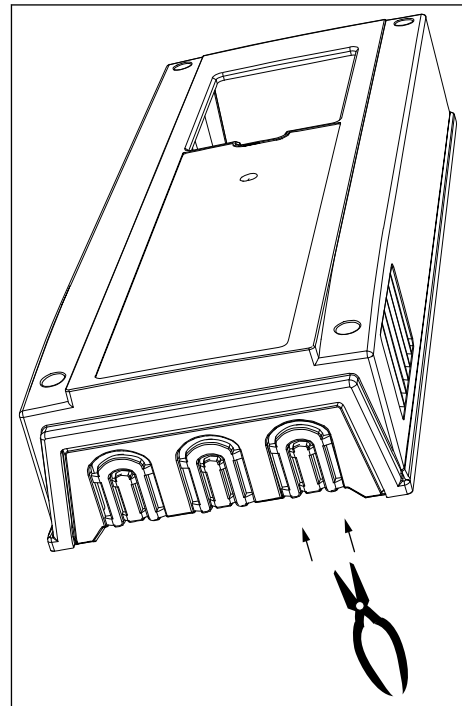
3 Fest skjermen på kabelen i rammen på omformeren med en jordingsklemme for kontrollkabel for å etablere en jordingstilkobling.



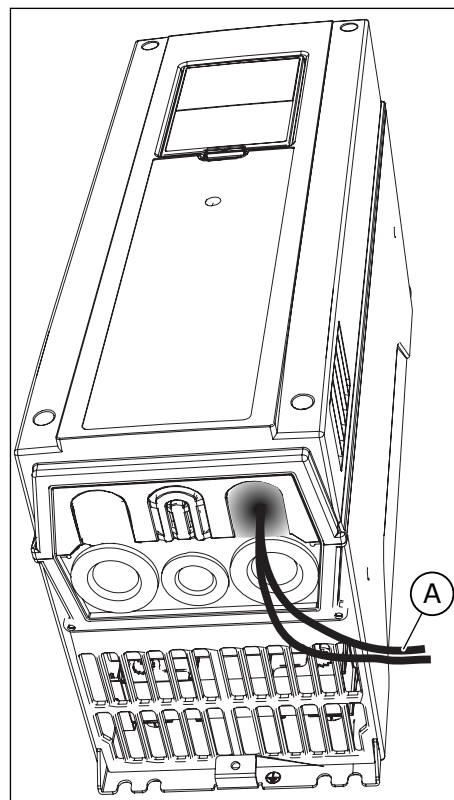
- 4 Hvis omformeren er den siste enheten på feltbuslinjen, stiller du inn busstermineringen.
  - a) Finn DIP-bryterne på venstre side av styreenheten til omformeren.
  - b) Sett DIP-bryteren til RS485-busstermineringen til ON.
  - c) Forbelastning er innebygd i busstermineringsmotstanden. Termineringsmotstanden er 220 Ω.



- 5 I IP21 skjærer du en åpning for RS485-kabelen i dekslet til omformeren, med mindre du har skjært åpningene til andre kabler.

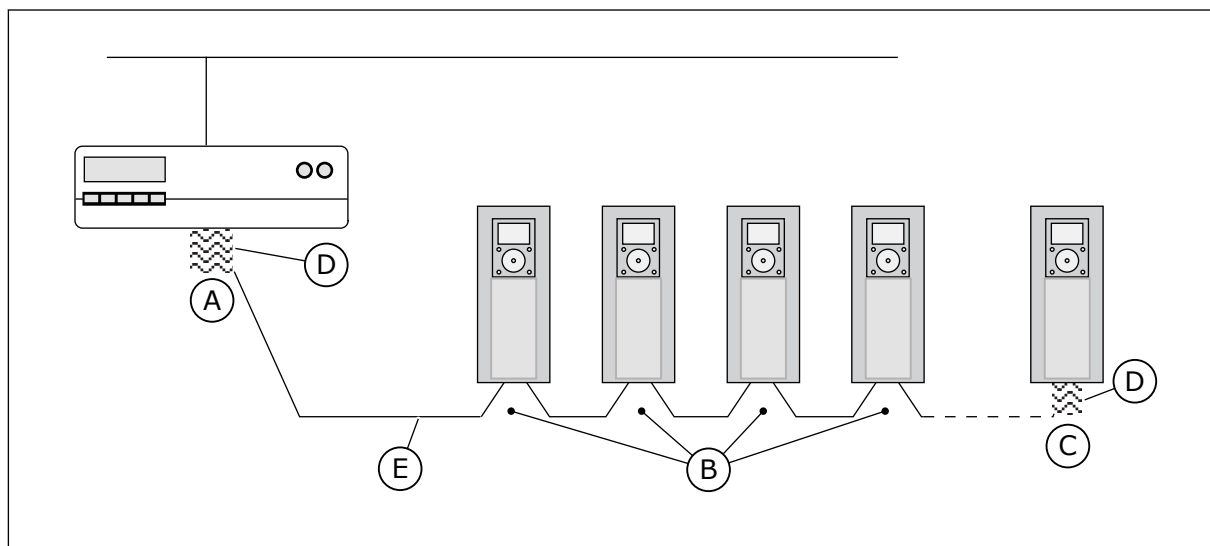


- 6 Sett på plass igjen dekselet på omformeren. Dra RS485-kablene til siden.
- Hold avstanden på Ethernet-, I/O- og feltbusskablene fra motorkabelen med minst 30 cm (11,81 in).
  - Flytt feltbusskablene vekk fra motorkabelen.



A. Feltbusskablene

- 7 Still inn busstermineringen for den første og siste enheten på feltbusslinjen. Vi anbefaler at den første enheten på feltbussen er masterenheten.



- |                                                |                                                    |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| A. Termineringen er aktivert                   | D. Busstermineringen. Motstanden er 220 $\Omega$ . |
| B. Termineringen er deaktivert                 | E. Feltbussen                                      |
| C. Termineringen er aktivert med en DIP-bryter |                                                    |

**OBS!**

Hvis du slår av den siste enheten, er det ingen bussterminering.

## 6.4 INSTALLASJON AV TILLEGGSKORT

**FORSIKTIG!**

Ikke installer, fjern eller erstatt tilleggskort på omformeren når strømmen er på. Dette kan føre til skade på kortene.

Installer tilleggskortene i tilleggskortplassene på omformeren. Se *Tabell 32*.

**Tabell 32: Tilleggskortene og riktige tilleggskortplasser**

Type tilleggskort	Beskrivelse av tilleggskortet	Riktige plasser
OPTB1	I/O-utviderkortet	C, D, E
OPTB2	Termistorrelékortet	C, D, E
OPTB4	I/O-utviderkortet	C, D, E
OPTB5	Relékortet	C, D, E
OPTB9	I/O-utviderkortet	C, D, E
OPTBF	I/O-utviderkortet	C, D, E
OPTBH	Temperaturmålingskortet	C, D, E
OPTBJ	Trygt moment av-kortet	E
OPTC4	LonWorks-feltbuskortet	D, E
OPTE3	Profibus DPV1-feltbuskortet	D, E
OPTE5	Profibus DPV1-feltbuskortet (med en type D-kontakt)	D, E
OPTE6	CanOpen-feltbuskortet	D, E
OPTE7	DeviceNet-feltbuskortet	D, E

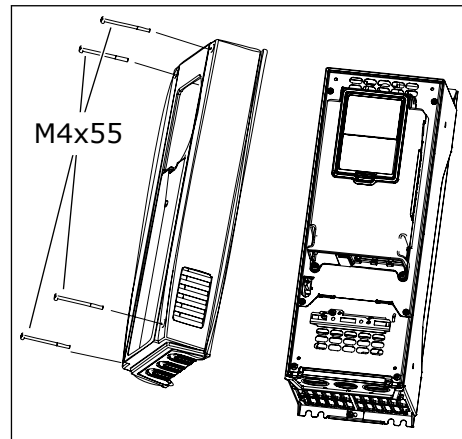
## INSTALLASJONSPROSEDYREN

- 1 Åpne dekselet på frekvensomformeren.



### ADVARSEL!

Ikke berør kontrollterminalene. De kan ha farlig spenning også når omformeren er koblet fra nettstrøm.

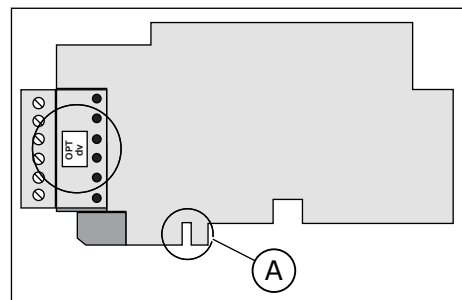


- 2 Hvis du har et OPTB- eller OPTC-tilleggskort, må du kontrollere at etiketten på det er merket "dv" (dobbel spenning). Dette viser at tilleggskortet er kompatibelt med omformeren.



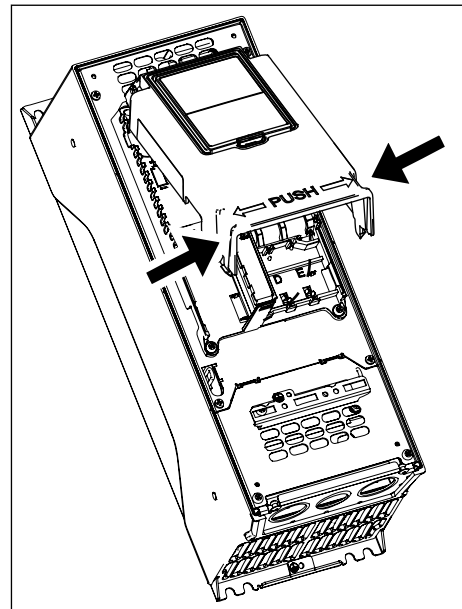
### OBS!

Det er ikke mulig å installere tilleggskort som ikke er kompatible med omformeren.



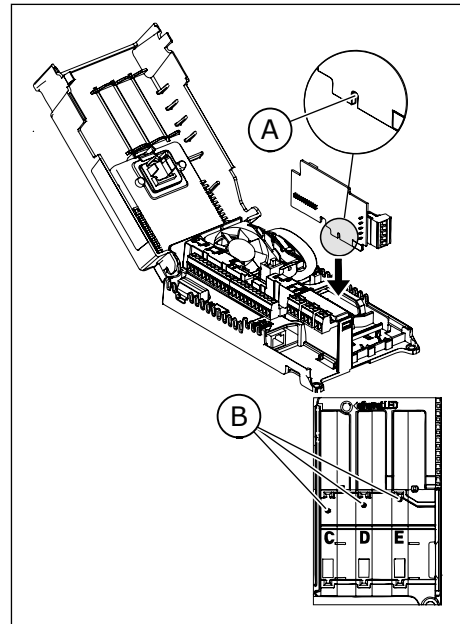
A. Plasskodingen

- 3 Åpne dekselet til styreenheten for å få tilgang til tilleggskortplassene.





- 4 Installer tilleggskortet i riktig kortplass: C, D eller E. Se *Tabell 32*.
  - a) Tilleggskortet har en plasskoding, slik at det ikke er mulig å installere tilleggskortet på feil plass.



A. Plasskodingen  
B. Tilleggskortplassene

- 5 Lukk dekelet til styreenheten. Sett på plass igjen dekelet på frekvensomformereren.

## 6.5 INSTALLASJON AV ET BATTERI FOR SANNTIDSKLOKKE (RTC)

Hvis du skal bruke sanntidsklokken (RTC), må du installere et batteri i omformereren.

- 1 Bruk et ½ AA-batteri med 3,6 V og en kapasitet på 1000–1200 mAh. Du kan for eksempel bruke et Panasonic BR-1/2 AA eller et Vitzrocell SB-AA02.
- 2 Installer batteriet på den venstre siden av styringspanelet. Se *Fig. 38 Komponentene til styreenheten*.

Batteriet varer i omtrent 10 år. Se mer om funksjonene til RTC i applikasjonsmanualen.

## 6.6 BARRIERER FOR GALVANISK ISOLASJON

Kontrolltilkoblingene er isolert fra nettstrøm. GND-terminalene er permanent koblet til I/O-jording.

De digitale inngangene på standard I/O-kortet kan bli galvanisk isolert fra I/O-jord. Hvis du vil isolere de digitale inngangene, bruker du DIP-bryteren som har posisjonene FLYT og GND.

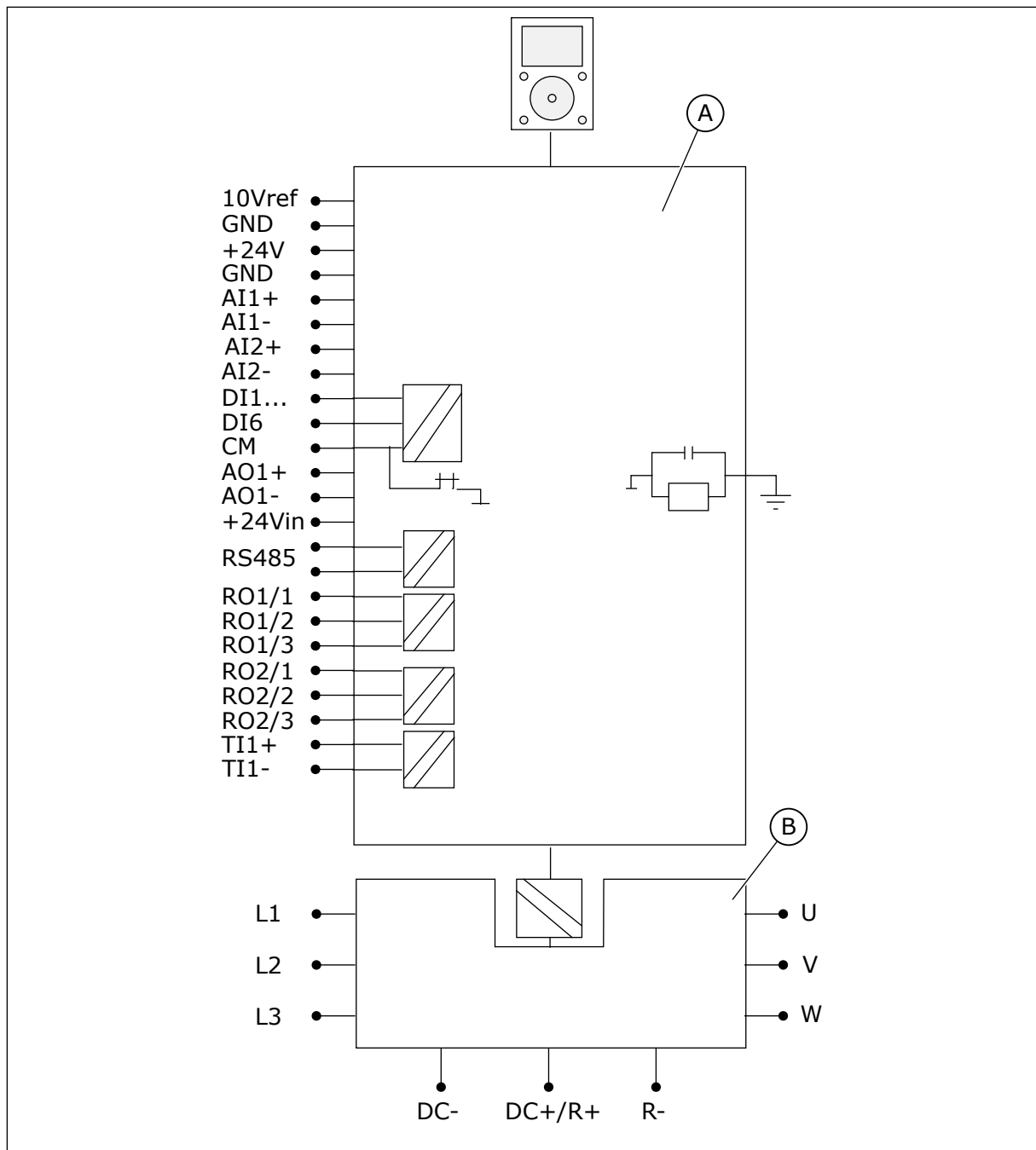


Fig. 45: Barrierer for galvanisk isolasjon

A. Styreenheten

B. Strømenheten

## 7 IDRIFTSETTELSE OG TILLEGGSINSTRUKSJONER

### 7.1 SIKKERHET FOR IDRIFTSETTELSE

Før du starter idriftsettelsen, må du lese disse advarslene.

**ADVARSEL!**

Ikke berør de interne komponentene eller kretskortene på omformeren når omformeren er tilkoblet nettstrøm. Disse komponentene er strømførende. En kontakt med denne spenningen er svært farlig. De galvanisk isolerte kontrollterminalene er ikke strømførende.

**ADVARSEL!**

Ikke berør motorkabelterminalene U, V, W, bremsestandterminalene eller likestrømsterminalene når omformeren er koblet til nettstrøm. Disse terminalene er strømførende når omformeren er koblet til nettstrøm, også når motoren ikke er i drift.

**ADVARSEL!**

Ikke gjør tilkoblinger til eller fra frekvensomformeren når den er koblet til nettstrøm. Det er farlig spenning.

**ADVARSEL!**

Hvis det skal utføres arbeid på tilkoblingene på frekvensomformeren, må du koble omformeren fra nettstrøm. Vent 5 minutter før du åpner dekslet på omformeren. Bruk deretter et måleinstrument for å kontrollere at det ikke spenning. Tilkoblingene på omformeren er strømførende 5 minutter etter at den er koblet fra nettstrøm.

**ADVARSEL!**

Før du utfører elektrisk arbeid, må du kontrollere at det ikke er spenning.

**ADVARSEL!**

Ikke berør kontrollterminalene. De kan ha farlig spenning også når omformeren er koblet fra nettstrøm.

**ADVARSEL!**

Før du kobler omformeren til nettstrøm, må du kontrollere at frontdekslet og kabeldekslet på omformeren er lukket. Tilkoblingene på frekvensomformeren er strømførende når omformeren er koblet til nettstrøm.

### 7.2 IDRIFTSETTELSE AV OMFORMEREN

Les sikkerhetsinstruksjonene i kapitlene 2 Sikkerhet og 7.1 Sikkerhet for idriftsettelse og følg dem.

### Etter installeringen:

- Kontroller at motoren er installert riktig.
- Kontroller at motorterminalene ikke er koblet til nettstrøm.
- Kontroller at både frekvensomformerer og motoren er jordet.
- Kontroller at du velger nettkabelen, bremsekabelen og motorkabelen riktig (se kapittel 5.3 *Valg av kabel og kabeldimensjoner*).
- Kontroller at kontrollkablene er så langt unna strømkablene som mulig. Se kapittel 5.6 *Kabelinstallering*.
- Kontroller at skjermingene på skjermede kabler er koblet til en jordingsterminal som er merket med ⊕.
- Kontroller tiltrekkingsmomentene på alle terminalene.
- Kontroller at ingen strømkorrigeringskondensatorer er koblet til motorkabelen.
- Kontroller at kablene ikke berører de elektriske komponentene til omformerer.
- Kontroller at de felles inngangene til de digitale inngangsgruppene er koblet til +24 V eller jord på kontrollterminalen eller den eksterne strømkilden.
- Kontroller kjøleluftens kvalitet og kvantitet. Se kapittel 4.6 *Kjøling* og Tabell 14 *Nødvendig mengde kjøleluft*.
- Kontroller at det ikke er noe kondens på de indre overflatene til frekvensomformerer.
- Kontroller at det ikke er noen uønskede objekter i installasjonsplassen.
- Før du kobler omformerer til nettstrøm, må du kontrollere installasjonen og tilstanden til alle sikringene og andre beskyttende enheter.

## 7.3 DRIFT AV MOTOREN

### 7.3.1 KONTROLLER FØR DU STARTER MOTOREN

#### Før du starter motoren, må du utføre disse kontrollene.

- Kontroller at alle START- og STOPP-brytere som er koblet til kontrollterminalene er i STOPP-stillingen.
- Kontroller at du kan starte motoren trygt.
- Aktiver oppstartsguiden. Se applikasjonsmanualen for frekvensomformerer som du har.
- Still inn maksimal frekvensreferanse (som maksimal hastighet på motoren), slik at den stemmer med motoren og enheten som er koblet til motoren.

## 7.4 MÅLE KABEL- OG MOTORISOLASJONEN

Utfør disse kontrollene ved behov.

#### Isolasjonskontroller av motorkabelen

1. Koble motorkabelen fra terminalene U, V og W og fra motoren.
2. Mål isolasjonsmotstanden til motorkabelen mellom faselederne 1 og 2, mellom faselederne 1 og 3 og mellom faselederne 2 og 3.
3. Mål isolasjonsmotstanden mellom hver faseleder og jordlederen.
4. Isolasjonsmotstanden må være >1 MΩ ved en omgivelsestemperatur på 20 °C (68 °F).

### Isolasjonskontroller av nettkabelen

1. Koble nettkabelen fra terminalene L1, L2 og L3 og fra nettstrøm.
2. Mål isolasjonsmotstanden til nettkabelen mellom faselederne 1 og 2, mellom faselederne 1 og 3 og mellom faselederne 2 og 3.
3. Mål isolasjonsmotstanden mellom hver faseleder og jordlederen.
4. Isolasjonsmotstanden må være  $>1 \text{ M}\Omega$  ved en omgivelsestemperatur på  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $68 \text{ }^\circ\text{F}$ ).

### Isolasjonskontroller av motoren

1. Koble motorkabelen fra motoren.
2. Åpne brotilkoblingene i motortilkoblingsboksen.
3. Mål isolasjonsmotstanden i hver motorvinding. Spenningen må være den samme eller høyere enn motorens nominelle spenning, men ikke høyere enn  $1000 \text{ V}$ .
4. Isolasjonsmotstanden må være  $>1 \text{ M}\Omega$  ved en omgivelsestemperatur på  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $68 \text{ }^\circ\text{F}$ ).
5. Følg instruksjonene til motorprodusenten.

## 7.5 INSTALLERING I ET MARINEMILJØ

Når du installerer frekvensomformerer i et marinemiljø, kan du se i Marine Installation Guide.

## 7.6 INSTALLASJON I ET IT-SYSTEM

Hvis nettstrømmen er impedansjodet (IT), må frekvensomformerer ha EMC-beskyttelsesnivået C4. Hvis omformerer har EMC-beskyttelsesnivå C2 eller C3, må det endres til C4. Dette gjør du ved å fjerne EMC-jumperbryterne. For et  $600$  og  $690 \text{ V}$  produkt som er konfigurert for en C4-installasjon på IT-nettverket, er maksimal koblingsfrekvens som standard begrenset til  $2 \text{ kHz}$ .



### ADVARSEL!

Ikke gjør noen endringer i frekvensomformerer når den er koblet til nettstrøm. Komponentene på omformerer er strømførende når omformerer er koblet til nettstrøm.



### FORSIKTIG!

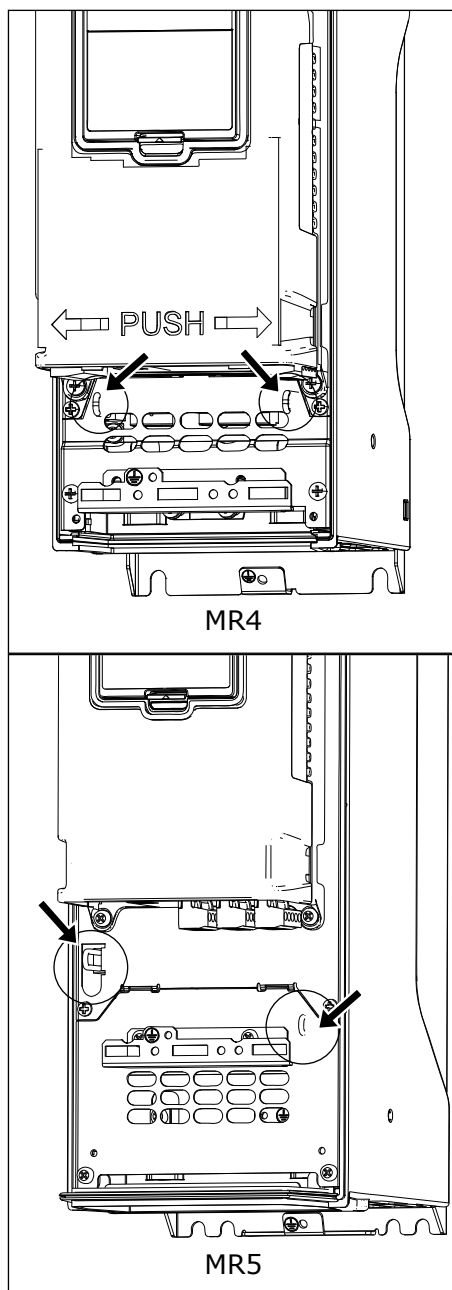
Før du kobler frekvensomformerer til nettstrøm, må du kontrollere at EMC-nivået til omformerer er riktig. Feil EMC-nivå kan føre til skade på omformerer.

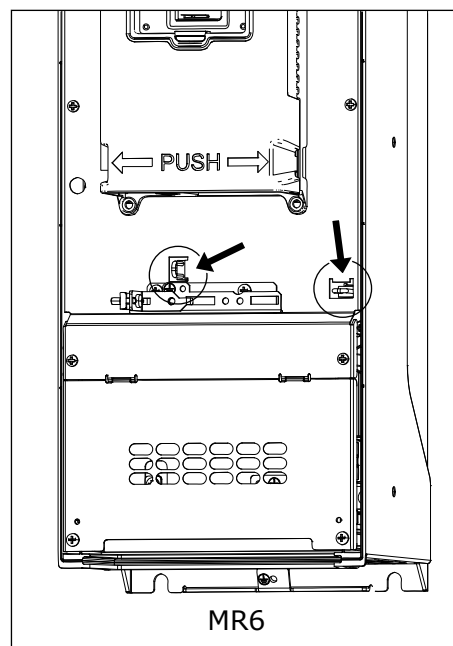
### 7.6.1 EMC-JUMPERBRYTEREN I MR4, MR5 OG MR6

Endre EMC-beskyttelsen til frekvensomformerer til nivå C4.

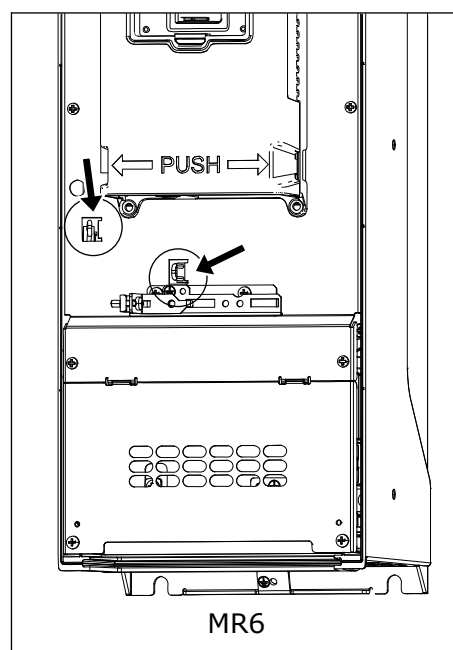
1. Åpne dekselet på frekvensomformerer.
2. I MR4 og MR5 fjerner du kabeldekselet for å finne EMC-jumperbryterne.

- 3 Finn EMC-jumperbryterne som kobler RFI-filtrene til jord.



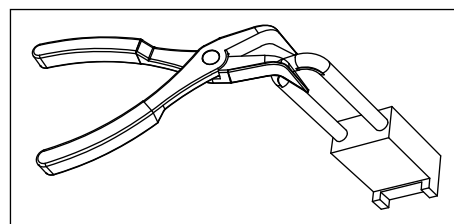


200-500 V



600/690 V

- 4 Fjern EMC-jumperbryterne for å fjerne RFI-filtrene fra jord. Trekk ut EMC-jumperbryteren med verktøyet.



- 5 Etter endringen, skriver du "EMC-nivået ble endret" og datoen på "produkt endret"-etiketten. Hvis etiketten ikke er festet på dette tidspunktet, fester du den nær navneplaten på omformeren.

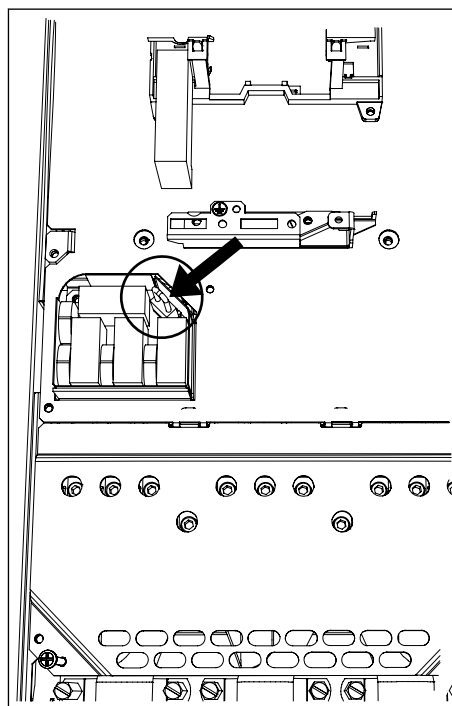
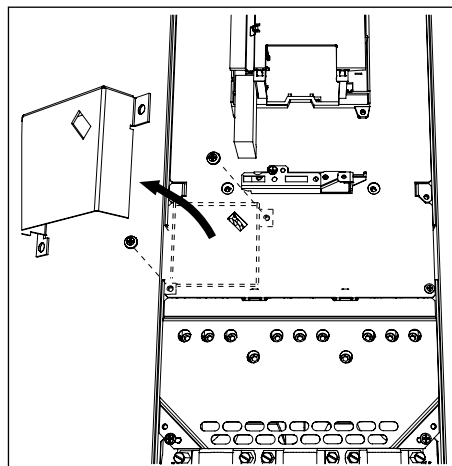
Product modified	
.....	Date: .....
.....	Date: .....
.....	Date: .....

### 7.6.2 EMC-JUMPERBRYTEREN I MR7

Endre EMC-beskyttelsen til frekvensomformeren til nivå C4.

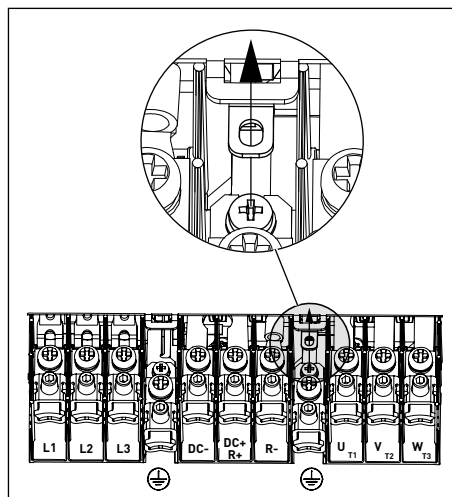
#### SLIK FINNER DU EMC-JUMPERBRYTERNE, 200–500 V

- 1 Åpne dekselet på frekvensomformeren.
- 2 Finn EMC-boksen. Fjern dekselet til EMC-boksen for å få tilgang til EMC-jumperbryteren.
- 3 Fjern EMC-jumperbryteren. Fest dekselet til EMC-boksen igjen.





- 4 Finn samleskinnen til likestrømsjordingen mellom terminalene R- og U. Hvis du vil fjerne samleskinnen fra rammen, må du skru ut M4-skruen.

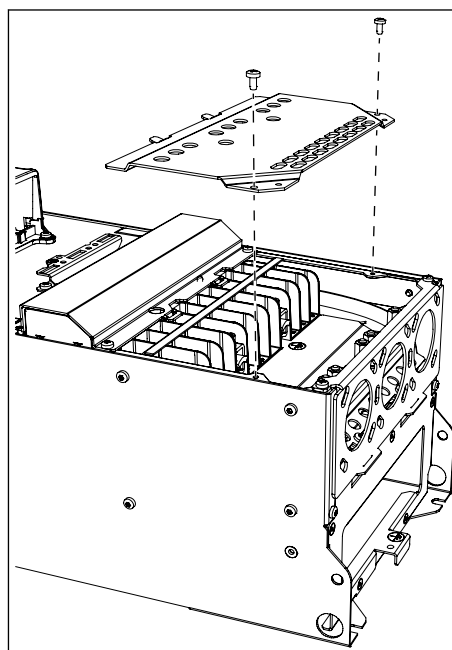


- 5 Etter endringen, skriver du "EMC-nivået ble endret" og datoen på "produkt endret"-etiketten. Hvis etiketten ikke er festet på dette tidspunktet, fester du den nær navneplaten på omformeren.

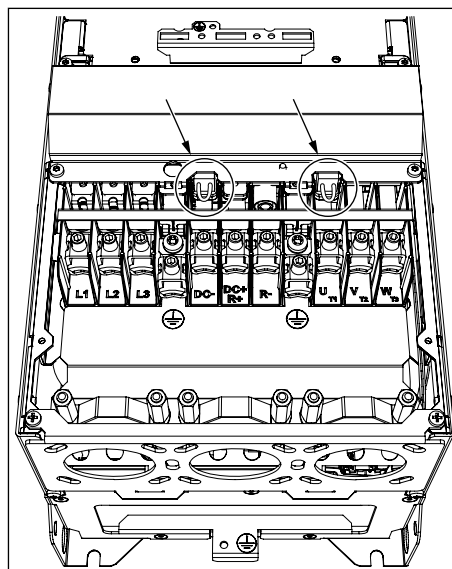
Product modified	
.....	Date: .....
.....	Date: .....
.....	Date: .....

#### SLIK FINNER DU EMC-JUMPERBRYTERNE, 600/690 V

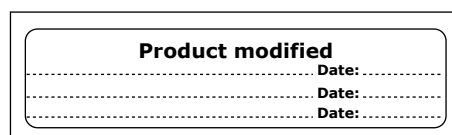
- 1 Åpne dekkelet på frekvensomformeren.
- 2 Fjern terminaldekselet.



- 3 Fjern EMC-jumperbryteren.



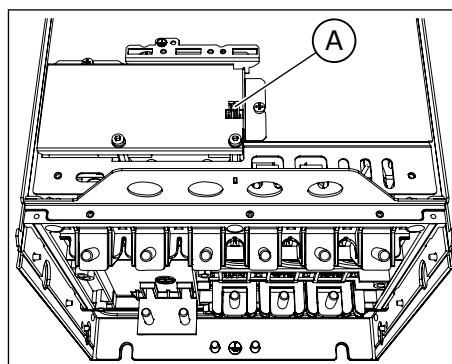
- 4 Etter endringen, skriver du "EMC-nivået ble endret" og datoen på "produkt endret"-etiketten. Hvis etiketten ikke er festet på dette tidspunktet, fester du den nær navneplaten på omformeren.



### 7.6.3 EMC-JUMPERBRYTEREN I MR8

Endre EMC-beskyttelsen til frekvensomformeren til nivå C4.

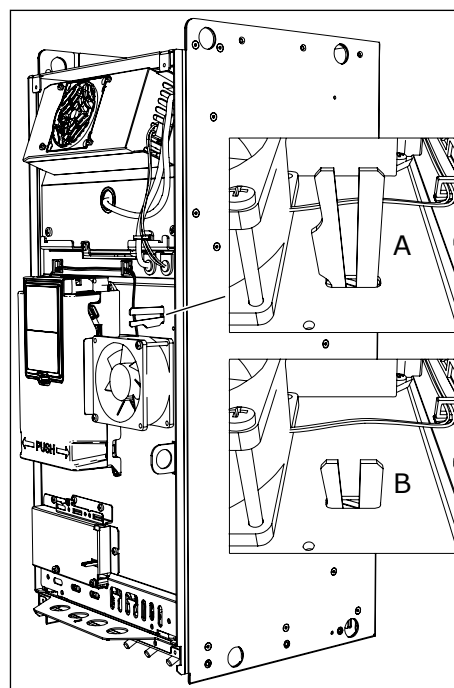
- 1 Åpne dekselet på frekvensomformeren.
- 2 Finn EMC-boksen. Fjern dekselet til EMC-boksen for å få tilgang til EMC-jumperbryteren.



A. EMC-jumperbryteren

- 3 Fjern EMC-jumperbryteren. Fest dekselet til EMC-boksen igjen.

- 4 Finn jordingsarmen, og trykk den ned.



- A. Jordingsarmen er opp  
B. Jordingsarmen er ned (nivå C4)

- 5 Etter endringen, skriver du "EMC-nivået ble endret" og datoen på "produkt endret"-etiketten. Hvis etiketten ikke er festet på dette tidspunktet, fester du den nær navneplaten på omformeren.

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

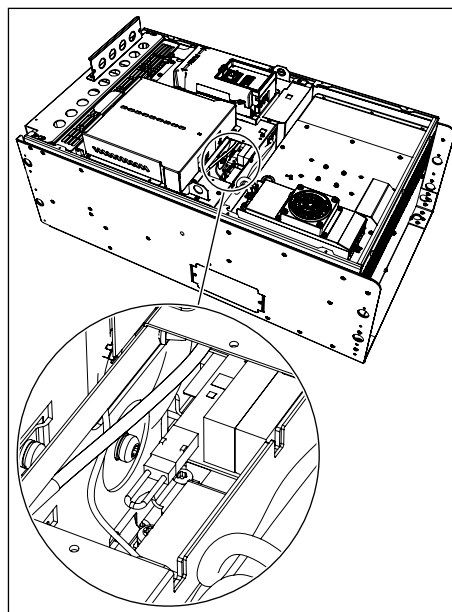
#### 7.6.4 EMC-JUMPERBRYTEREN I MR9

Hvis du vil gjøre en endring i EMC-beskyttelsen til frekvensomformeren, må du finne de nødvendige EMC-jumperbryterne. Hvis du vil endre EMC-nivået fra C2 eller C3 (i 690 V) til C4, må du fjerne EMC-jumperbryterne. Hvis du vil endre EMC-nivået fra C4 til C2 eller C3, må du montere EMC-jumperbryterne. Du finner EMC-jumperbryterne, som ikke er installert, i tilbehørsposen.

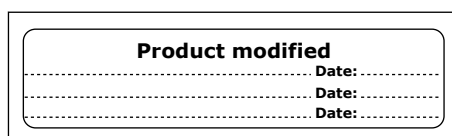
#### SLIK FINNER DU EMC-JUMPERBRYTER 1

- 1 Åpne dekselet på frekvensomformeren.
- 2 Fjern dekselet på viften.
- 3 I IP54 fjerner du viften også.

- 4 Finn plassen til jumperbryteren bak viften.

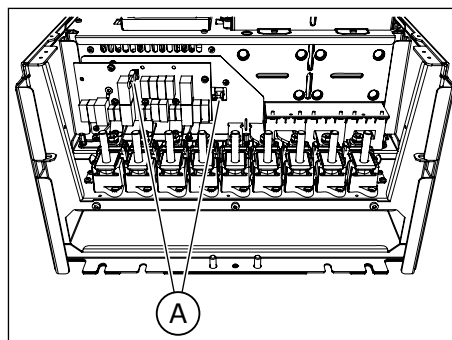


- 5 Hvis du endrer EMC-nivået, skriver du "EMC-nivået ble endret" og datoen på "produkt endret"-etiketten. Hvis etiketten ikke er festet på dette tidspunktet, fester du den nær navneplaten på omformeren.

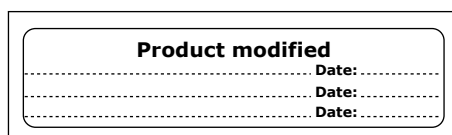


#### SLIK FINNER DU EMC-JUMPERBRYTERNE 2 OG 3 (BARE 200-500 V)

- 1 Fjern dekselet på ekspansjonsboksen, berøringsvernet og I/O-platen med I/O-tetningsplaten.
- 2 Finn de 2 EMC-jumperbryterne på EMC-kortet. De er ikke ved siden av hverandre.



- 3 Hvis du endrer EMC-nivået, skriver du "EMC-nivået ble endret" og datoen på "produkt endret"-etiketten. Hvis etiketten ikke er festet på dette tidspunktet, fester du den nær navneplaten på omformeren.



## 7.7 VEDLIKEHOLD

Hvis du vil kontrollere at omformeren fungerer som den skal og har en lang levetid, anbefaler vi at du utfører regelmessig vedlikehold. Se tabellen for vedlikeholdsintervaller.

Det er ikke nødvendig å skifte hovedkondensatorene på omformerer, siden disse er en type kondensatorer for tynn film.

**Tabell 33: Vedlikeholdsintervallene og oppgavene**

Vedlikeholdsintervall	Vedlikeholdsoppgave
Regelmessig	Kontroller tiltrekkingsmomentene på terminalene. Kontroller filterne.
6–24 måneder (Intervall er forskjellig i ulike miljøer.)	Kontroller terminalene til hovedkabelen, motorkabelterminalene og kontrollterminalene. Kontroller at kjøleviften fungerer som den skal. Kontroller at det ikke er noe korrosjon på terminalene, styreskinnene eller andre overflater. Kontroller dørfiltrene, hvis du har en kabinetinstallasjon.
24 måneder (intervall er forskjellig i ulike miljøer.)	Rengjør varmesinken og kjølingstunellen.
3–6 år	I IP54 skifter du den interne viften.
6–10 år	Skift hovedviften.
10 år	Bytt batteriet til RTC-en.

## 8 TEKNISKE DATA, VACON® 100

### 8.1 NOMINELLE STRØMVERDIER FOR FREKVENSBOMFORMEREN

#### 8.1.1 NETTSPENNING 208–240 V

Tabell 34: De nominelle strømverdiene for Vacon® 100 i nettspenning 208–240 V, 50–60 Hz, 3~

Ramm e	Omfo rmer type	Belastningskapasitet						Maks. strøm I <sub>s</sub> 2 s	Motoreffekt			
		Lav *			Høy *				230 V nettstrøm		230 V nettstrøm	
		Kontin uerlig strøm I <sub>L</sub> [A]	Innga ngsstrøm I <sub>lin</sub> [A]	10 % overst røm [A]	Kontin uerlig strøm I <sub>H</sub> [A]	Innga ngsstrøm I <sub>lin</sub> [A]	50 % overst røm [A]		10 % overb elastn ing 40 °C [kW]	50 % overb elastn ing 50 °C [kW]	10 % overb elastn ing 40 °C [hp]	50 % overb elastn ing 50 °C [hp]
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

**Tabell 34: De nominelle strømverdiene for Vacon® 100 i nettspenning 208–240 V, 50–60 Hz, 3~**

Ramm e	Omfo rmer type	Belastningskapasitet							Motoreffekt			
		Lav *			Høy *			Maks. strøm I <sub>s</sub> 2 s	230 V nettstrøm		230 V nettstrøm	
		Kontin uerlig strøm I <sub>L</sub> [A]	Innga ngsstr øm I <sub>lin</sub> [A]	10 % overst røm [A]	Kontin uerlig strøm I <sub>H</sub> [A]	Innga ngsstr øm I <sub>lin</sub> [A]	50 % overst røm [A]		10 % overb elastn ing 40 °C [kW]	50 % overb elastn ing 50 °C [kW]	10 % overb elastn ing 40 °C [hp]	50 % overb elastn ing 50 °C [hp]
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

\* = Se kapittel 8.1.5 *Overstrømevne*.

**OBS!**

Strømstyrkene ved forskjellige omgivelsestemperaturer (i kapittel 8.2 *Vacon® 100 – tekniske data*) oppnås bare hvis koblingsfrekvensen er lik eller mindre enn fabrikkstandardene.

Hvis prosessen omfatter en syklisk belastning, hvis det for eksempel er heiser eller vinsjer, kontakter du produsenten for å få dimensjoneringsinformasjonen.

## 8.1.2 NETTSPENNING 380–500 V

Tabell 35: De nominelle strømverdiene for Vacon® 100 i nettspenning 380–500 V, 50–60 Hz, 3~

Ramm e	Omfo rmer type	Belastningskapasitet						Motoreffekt				
		Lav *			Høy *			Maks. strøm I <sub>s</sub> 2 s	400 V nettstrøm		480 V nettstrøm	
		Kontin uerlig strøm I <sub>L</sub> [A]	Innga ngsstr øm I <sub>lin</sub> [A]	10 % overst røm [A]	Kontin uerlig strøm I <sub>H</sub> [A]	Innga ngsstr øm I <sub>lin</sub> [A]	50 % overst røm [A]		10 % overb elastn ing 40 °C [kW]	50 % overb elastn ing 50 °C [kW]	10 % overb elastn ing 40 °C [hp]	50 % overb elastn ing 50 °C [hp]
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

\* = Se kapittel 8.1.5 Overstrømevne.



**OBS!**

Strømstyrkene ved forskjellige omgivelsestemperaturer (i kapittel 8.2 *Vacon® 100 – tekniske data*) oppnås bare hvis koblingsfrekvensen er lik eller mindre enn fabrikkstandard.

Hvis prosessen omfatter en syklisk belastning, hvis det for eksempel er heiser eller vinsjer, kontakter du produsenten for å få dimensjoneringsinformasjonen.

**8.1.3 NETTSPENNING 525–600 V****Tabell 36: De nominelle strømverdiene for Vacon® 100 i nettspenning 525–600 V, 50–60 Hz, 3~**

Ramme	Omformertyp	Belastningskapasitet						Motoreffekt		
		Lav			Høy			Maks. strøm I <sub>s</sub> 2 s	600 V	
		Kontinuerlig strøm I <sub>L</sub> [A]	Inngangsstrøm I <sub>in</sub> [A]	10 % overstrøm I <sub>om</sub> [A]	Kontinuerlig strøm I <sub>H</sub> [A]	Inngangsstrøm I <sub>in</sub> [A]	50 % overstrøm I <sub>om</sub> [A]		10 % overbelastning 40 °C [Hp]	50 % overbelastning 50 °C [Hp]
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 NETTSPENNING 525–690 V

Tabell 37: De nominelle strømverdiene for Vacon® 100 i nettspenning 525–690 V, 50–60 Hz, 3~

Ramm e	Omfo rmer type	Belastningskapasitet							Motoreffekt			
		Lav			Høy			Maks. strøm I <sub>s</sub> 2 s	600 V		690 V	
		Kontin uerlig strøm I <sub>L</sub> [A]	Innga ngsstr øm I <sub>in</sub> [A]	10 % overst røm [A]	Kontin uerlig strøm I <sub>H</sub> [A]	Innga ngsstr øm I <sub>in</sub> [A]	50 % overst røm [A]		10 % overb elastn ing 40 °C [Hp]	50 % overb elastn ing 50 °C [Hp]	10 % overb elastn ing 40 °C [kW]	50 % overb elastn ing 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 OVERSTRØMEVNE

Den **lave overbelastningen** betyr at hvis 110 % av den kontinuerlige strømmen (I<sub>L</sub>) er påkrevd for 1 minutt hvert 10. minutt, må de gjenværende 9 minuttene være omtrent 98 % av I<sub>L</sub> eller mindre. Dette gjøres for å kontrollere at utgangsstrømmen ikke er mer enn I<sub>L</sub> under driftssyklusen.

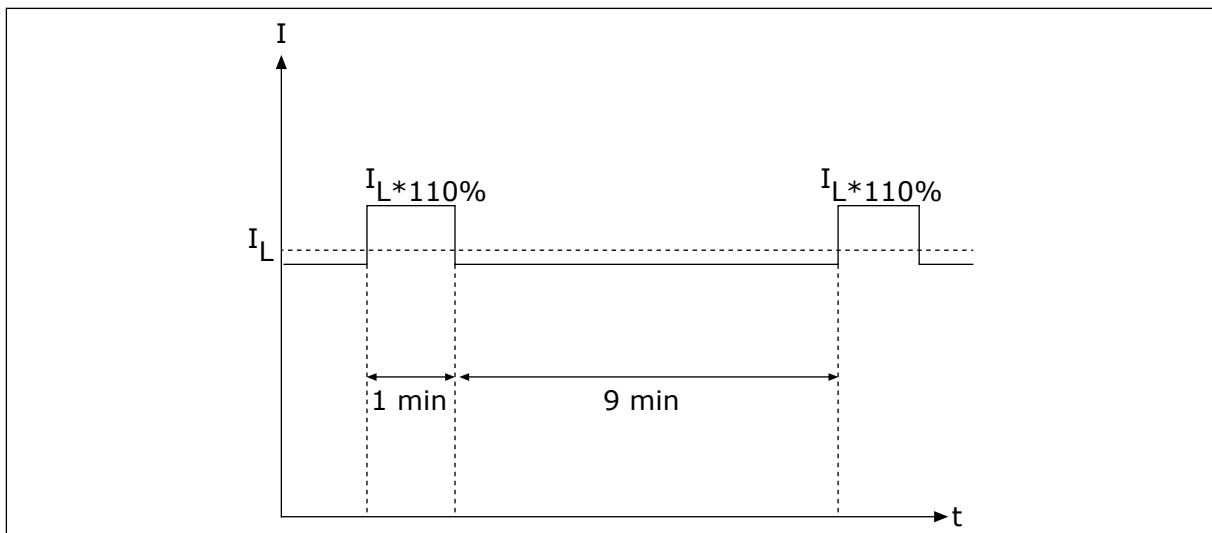


Fig. 46: Lav overbelastning

Den **høye overbelastningen** betyr at hvis 150 % av den kontinuerlige strømmen ( $I_H$ ) er påkrevd for 1 minutt hvert 10. minutt, må de gjenværende 9 minuttene være omtrent 92 % av  $I_H$  eller mindre. Dette gjøres for å kontrollere at utgangsstrømmen ikke er mer enn  $I_H$  under driftssyklusen.

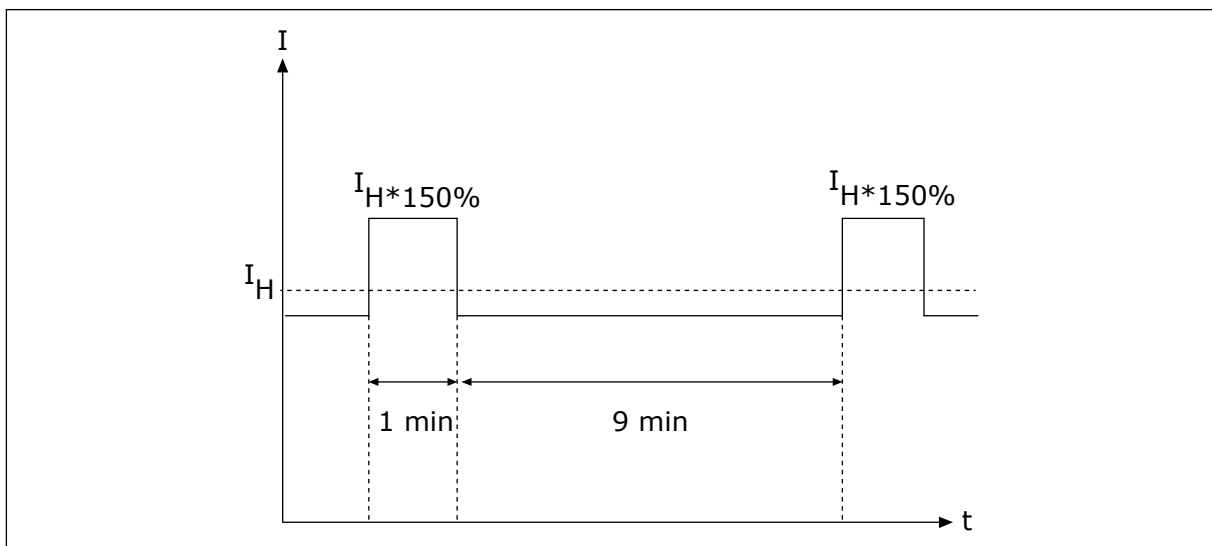


Fig. 47: Høy overbelastning

Du finner mer informasjon i standarden IEC61800-2 (IEC:1998).

### 8.1.6 NOMINELLE STRØMVERDIER FOR BREMSEMOTSTAND

Kontroller at motstanden er høyere enn den angitte minimumsmotstanden. Strømkapasiteten må være tilstrekkelig for applikasjonen.

**Tabell 38: Anbefalte bremsemotstandstyper, nettspenning 208–240 V og 380–500 V**

Ramme	Driftssyklus	Type bremsemotstand	Motstand [ $\Omega$ ]
MR4	Lav belastning	BRR 0022 LD 5	63.0
	Høy belastning	BRR 0022 HD 5	63.0
MR5	Lav belastning	BRR 0031 LD 5	41.0
	Høy belastning	BRR 0031 HD 5	41.0
MR6	Lav belastning	BRR 0045 LD 5	21.0
	Høy belastning	BRR 0045 HD 5	21.0
MR7	Lav belastning	BRR 0061 LD 5	14.0
	Høy belastning	BRR 0061 HD 5	14.0
MR8	Lav belastning	BRR 0105 LD 5	6.5
	Høy belastning	BRR 0105 HD 5	6.5
MR9	Lav belastning	BRR 0300 LD 5	3.3
	Høy belastning	BRR 0300 HD 5	3.3

**Tabell 39: Anbefalte bremsemotstandstyper, nettspenning 525–690 V**

Ramme	Omformertype	Driftssyklus	Type bremsemotstand	Motstand [Ω]
MR5	0004-0011	Lav belastning	BRR 0013 LD 6	100
		Høy belastning	BRR 0013 HD 6	100
MR6	0007-0013	Lav belastning	BRR 0013 LD 6	100
		Høy belastning	BRR 0013 HD 6	100
	0018-0034	Lav belastning	BRR 0034 LD 6	30
		Høy belastning	BRR 0034 HD 6	30
MR7	0041	Lav belastning	BRR 0034 LD 6	30
		Høy belastning	BRR 0034 HD 6	30
	0052-0062	Lav belastning	BRR 0052 LD 6	18
		Høy belastning	BRR 0052 HD 6	18
MR8	0080	Lav belastning	BRR 0052 LD 6	18
		Høy belastning	BRR 0052 HD 6	18
	0100-0125	Lav belastning	BRR 0100 LD 6	9
		Høy belastning	BRR 0100 HD 6	9
MR9	0144	Lav belastning	BRR 0100 LD 6	9
		Høy belastning	BRR 0100 HD 6	9
	0170-0208	Lav belastning	BRR 0208 LD 6	7
		Høy belastning	BRR 0208 HD 6	7

- Driftssyklus med lav belastning er for periodisk bruk av bremsemotstand (1 LD-puls i en periode på 120 sekunder). Motstanden for lav belastning er beregnet for en 5 sekunders rampe fra full strøm til 0.
- Driftssyklus med høy belastning for periodisk bruk av bremsemotstand (1 HD-puls i en periode på 120 sekunder). Motstanden for høy belastning er beregnet for en 3 sekunders full servobreming med en 7 sekunders rampe til 0.

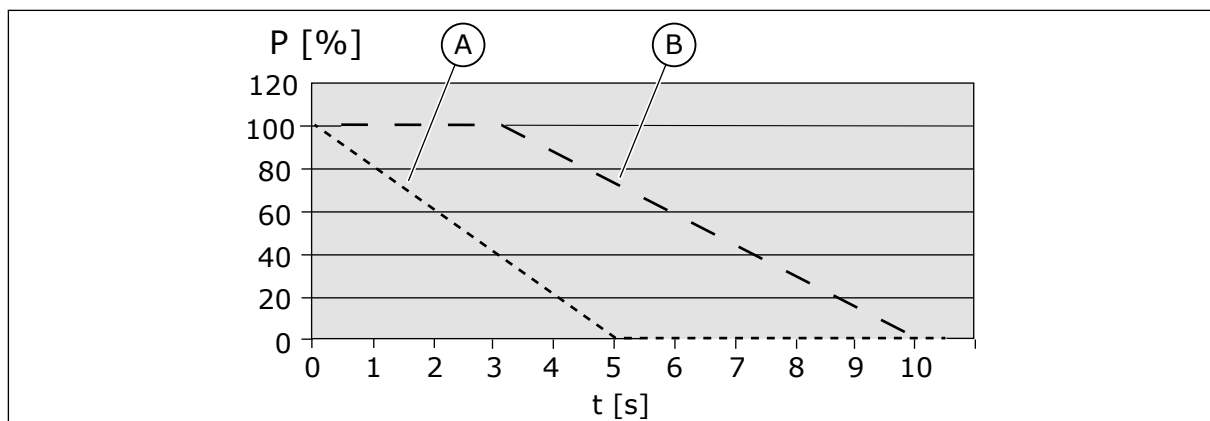


Fig. 48: LD- og HD-pulsene, P = bremseeffekt

A. Lav belastning (LD)

B. Høy belastning (HD)

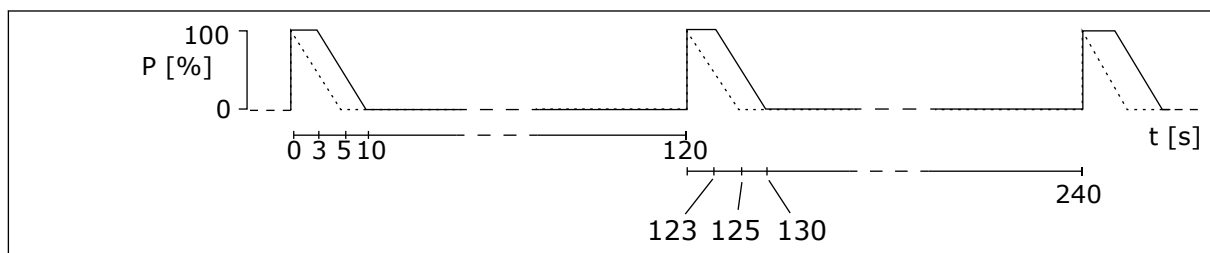


Fig. 49: Driftssyklusen for LD- og HD-pulsene

**Tabell 40: Minimumsmotstanden og bremseeffekten, nettspenning 208-240 V**

Ramme	Minimum bremsemotstand [ $\Omega$ ]	Bremsekraft* ved 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

\* = Når du bruker anbefalte motstandstyper.

**Tabell 41: Minimumsmotstanden og bremseeffekten, nettspenning 380–500 V**

Ramme	Minimum bremsemotstand [ $\Omega$ ]	Bremsekraft* ved 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

\* = Når du bruker anbefalte motstandstyper.

**Tabell 42: Minimumsmotstanden og bremseeffekten, nettspenning 525–600 V**

Ramme	Minimum bremsemotstand [ $\Omega$ ]	Bremsekraft* ved 1014 VDC [kW]
MR5	100	7.5
MR6	30	22.4
MR7	18	44.8
MR8	9	93.3
MR9	7	145

\* = Når du bruker anbefalte motstandstyper.

**Tabell 43: Minimumsmotstanden og bremseeffekten, nettspenning 525–690 V**

Ramme	Minimum bremsemotstand [ $\Omega$ ]	Bremsekraft* ved 1166 VDC [kW]
MR6	30	30
MR7	18	55
MR8	9	110
MR9	7	193

\* = Når du bruker anbefalte motstandstyper.

## 8.2 VACON® 100 – TEKNISKE DATA

**Tabell 44: Tekniske data for Vacon® 100-frekvensomformereren**

Teknisk element eller funksjon		Tekniske data
Nettstrømtilkobling	Inngangsspenning $U_{in}$	208–240 V, 380–500 V, 525–600 V, 525–690 V, –10 %... +10 %
	Inngangsfrekvens	50–60 Hz, –5...+10 %
	Tilkobling til nettstrøm	En gang per minutt eller mindre
	Startforsinkelse	6 s (MR4 til MR6), 8 s (MR7 til MR9)
	Hovedkabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettyper: TN, TT og IT</li> <li>• Kortslutningsstrøm: maksimal kortslutningsstrøm må være &lt; 100 kA.</li> </ul>
Motortilkobling	Utgangsspenning	0– $U_{in}$
	Kontinuerlig utgangsstrøm	IL: Omgivelsestemperatur maks. +40 °C overbelastning 1,1 x IL (1 min / 10 min) IH: Omgivelsestemperatur maks. +50 °C overbelastning 1,5 x IH (1 min / 10 min) IH i 600/690 V omformere: Omgivelsestemperatur maks. +40 °C overbelastning 1,5 x IH (1 min / 10 min)
	Utgangsfrekvens	0–320 Hz (standard)
	Frekvensoppløsning	0,01 Hz



**Tabell 44: Tekniske data for Vacon® 100-frekvensomformereren**

Teknisk element eller funksjon		Tekniske data
Kontrollkjennetegn	Koblingsfrekvens (se parameter 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>Standard: 6 kHz (unntatt for 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 og 0061 5: 4 kHz)</li> </ul> </li> <li>MR7–MR9: <ul style="list-style-type: none"> <li>1,5–6 kHz</li> <li>Standard: 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>Standard: 2 kHz</li> <li>For et produkt som er konfigurert for en C4-installasjon på IT-nettverket, er maksimal koblingsfrekvens som standard begrenset til 2 kHz.</li> </ul> </li> </ul> <p>Automatisk effektminskning av koblingsfrekvens i tilfelle overbelastning.</p>
	Frekvensreferanse:	Oppløsning 0,1 % (10-bits), nøyaktighet ±1 % Oppløsning 0,01 Hz
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analog inngang</li> <li>Panelreferanse</li> </ul>	
	Feltsvekkingspunkt	8–320 Hz
	Akselerasjonstid	0,1–3000 s
Deselerasjonstid	0,1–3000 s	

**Tabell 44: Tekniske data for Vacon® 100-frekvensomformereren**

Teknisk element eller funksjon		Tekniske data
Omgivelsesforhold	Omgivelsesdriftstemperatur	IL strøm: -10 °C (ingen frost)...+40 °C IH strøm: -10 °C (ingen frost)...+50 °C Maksimal driftstemperatur: +50 °C
	Lagringstemperatur	-40 °C...+70 °C
	Relativ fuktighet	0-95 % RH, ikke-kondenserende, ikke-korroderende
	Luftkvalitet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kjemisk damp</li> <li>• mekaniske partikler</li> </ul>	Testet i henhold til IEC 60068-2-60 Test Ke: Strømmer av blandet gasskorrosjonstest, metode 1 (H <sub>2</sub> S [hydrogensulfid] og SO <sub>2</sub> [svoveldioksid]) Designet i henhold til <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60721-3-3, enhet i drift, klasse 3C3 (IP21/UL Type 1-modeller 3C2)</li> <li>• IEC 60721-3-3, enhet i drift, klasse 3S2</li> </ul>
Høyde	100 % nominell verdi (ingen effektminskning) opp til 1000 m 1 % effektminskning for hver 100 m over 1000 m Maksimal høyder: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 208-240 V: 4000 m (TN- og IT-systemer)</li> <li>• 380-500 V: 4000 m (TN- og IT-systemer)</li> <li>• 380-500 V: 2000 m (hjørnejordet nettverk)</li> <li>• 525-690 V: 2000 m (TN- og IT-systemer, ingen hjørnejording)</li> </ul> Spenning for reléutganger: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opptil 3000 m: Tillatt opptil 240 V</li> <li>• 3000-4000 m: Tillatt opptil 120 V</li> </ul> Hjørnejording er tillatt for MR4-MR6 (nettspenning 208-230 V) opptil 2000 m (se kapittel 5.7 <i>Installasjon i et hjørnejordet nettverk</i> ).	

**Tabell 44: Tekniske data for Vacon® 100-frekvensomformereren**

Teknisk element eller funksjon		Tekniske data
Omgivelsesforhold	Vibrasjon: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 61800-5-1</li> <li>• EN 60068-2-6</li> </ul>	5–150 Hz Forskyvningsforsterkning 1 mm (topp) ved 5–15,8 Hz (MR4–MR9) Maksimal akselerasjonsamplitude 1 G ved 15,8–150 Hz (MR4–MR9)
	Støt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 60068-2-27</li> </ul>	UPS-droptest (for aktuelle UPS-vekker) Oppbevaring og transport: maksimal 15 G, 11 ms (i pakke)
	Innkapslingsklasse	IP21/UL Type 1: standard i hele kW/HP-området IP54/UL Type 12: alternativ  <b>OBS!</b> For IP54 / Type 12 er en kontrollpaneladapter nødvendig.
EMC (ved standardinnstillinger)	Immunitet	Oppfyller EN 61800-3 (2004), første og andre miljø
	Utslipp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200–500 V: EN 61800-3 (2004), kategori C2.</li> <li>• 600–690 V: EN 61800-3 (2004), kategori C3.</li> <li>• Alle: Produktet er konfigurerbart til kategori C4 for installasjon på IT-nettverk. Omformereren kan endres for nettstrøm av IT-type. Se kapittel 7.6 <i>Installasjon i et IT-system</i>. Omformereren IP00 / UL åpen type har som standard kategori C4.</li> </ul>
Støynivå	Gjennomsnittlig støynivå (min.–maks.) lydtryknivå i dB(A)	Lydtrykket avhenger av kjølevifte hastigheten som styres i henhold til omformertemperaturen.  MR4 45-56 MR5: 57-65 MR6: 63-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Sikkerhetsstandarder og sertifiseringer		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (Se navneplate på omformereren for flere godkjenninger.)

**Tabell 44: Tekniske data for Vacon® 100-frekvensomformereren**

Teknisk element eller funksjon		Tekniske data
Beskyttelser	Grense for overspenningsutløser	Nettspenning 240 V: 456 VDC Nettspenning 500 V: 911 VDC Nettspenning 600 V: 1094 VDC Nettspenning 690 V: 1258 VDC
	Grense for underspenningsutløser	Avhenger av nettspenning (0,8775 x nettspenning):  Nettspenning 240 V: utløsergrense 211 VDC Nettspenning 400 V: utløsergrense 351 VDC Nettspenning 500 V: utløsergrense 438 VDC Nettspenning 525 V: utløsergrense 461 VDC Nettspenning 600 V: utløsergrense 527 VDC Nettspenning 690 V: utløsergrense 606 VDC
	Jordfeilbeskyttelse	Ja
	Nettstrømovervåking	Ja
	Motorfaseovervåking	Ja
	Overstrømsbeskyttelse	Ja
	Enhetens overtemperaturbeskyttelse	Ja
	Motoroverlastbeskyttelse	Ja. * Motoroverlastbeskyttelsen aktiveres ved 110 % av full belastningsstrøm.
	Motorblokkeringsbeskyttelse	Ja
	Motorunderlastbeskyttelse	Ja
Kortslutningsbeskyttelse på +24 V og +10 V referansespenninger	Ja	

\* = Hvis det termiske minnet til motoren og minnekonserveringsfunksjonen skal oppfylle 61800-5-1-kravene, må du bruke systemprogramvareversjonen FW0072V007 eller en nyere versjon. Hvis du bruker en eldre systemprogramvareversjon, må du installere et overtemperaturbeskyttelse for motoren for å oppfylle UL-bestemmelsene.

## 9 TEKNISKE DATA, VACON® 100 FLOW

### 9.1 NOMINELLE STRØMVERDIER FOR FREKVENSBOMFORMEREN

#### 9.1.1 NETTSPENNING 208–240 V

**Tabell 45: Nominelle strømverdier for Vacon® 100 FLOW i nettspenning 208–240 V, 50–60 Hz, 3~**

Ramme	Omformert type	Belastningskapasitet *				Motoreffekt	
		Kontinuerlig strøm I <sub>L</sub> [A]	Inngangsstrøm I <sub>in</sub> [A]	10 % overstrøm [A]	Maks. strøm I <sub>S</sub> 2 s	230 V nettsstrøm	230 V nettsstrøm
						10 % overbelastning 40 °C [kW]	10 % overbelastning 40 °C [hp]
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

\* = Se kapittel 9.1.5 *Overstrømevne*.

**OBS!**

Strømstyrkene ved forskjellige omgivelsestemperaturer (i kapittel 9.2 *Vacon® 100 FLOW - tekniske data*) oppnås bare hvis koblingsfrekvensen er lik eller mindre enn fabrikkstandarden.

Hvis prosessen omfatter en syklisk belastning, hvis det for eksempel er heiser eller vinsjer, kontakter du produsenten for å få dimensjoneringsinformasjonen.

## 9.1.2 NETTSPENNING 380–500 V

**Tabell 46: Nominelle strømverdier for Vacon® 100 FLOW i nettspenning 380–500 V, 50–60 Hz, 3~**

Ramme	Omformert type	Belastningskapasitet *				Motoreffekt	
		Kontinuerlig strøm I <sub>L</sub> [A]	Inngangsstrøm I <sub>in</sub> [A]	10 % overstrøm [A]	Maks. strøm I <sub>S</sub> 2 s	400 V nettstrøm	480 V nettstrøm
						10 % overbelastning 40 °C [kW]	10 % overbelastning 40 °C [hp]
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

\* = Se kapittel 9.1.5 Overstrømevne.

**OBS!**

Strømstyrkene ved forskjellige omgivelsestemperaturer (i kapittel 9.2 *Vacon® 100 FLOW - tekniske data*) oppnås bare hvis koblingsfrekvensen er lik eller mindre enn fabrikkstandard.

Hvis prosessen omfatter en syklisk belastning, hvis det for eksempel er heiser eller vinsjer, kontakter du produsenten for å få dimensjoneringsinformasjonen.

### 9.1.3 NETTSPENNING 525–600 V

**Tabell 47: Nominelle strømverdier for Vacon® 100 FLOW i nettspenning 525–600 V, 50–60 Hz, 3~**

Ramme	Omformertyp e	Belastningskapasitet				Motoreffekt	
		Kontinuerlig strøm I <sub>L</sub> [A]	Inngangsstrøm I <sub>in</sub> [A]	10 % overstrøm [A]	Maks. kontinuerlig strøm I <sub>S</sub> 2 s	600 V	10 % overbelastning 40 °C [Hp]
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 NETTSPENNING 525–690 V

**Tabell 48: Nominelle strømverdier for Vacon® 100 FLOW i nettspenning 525–690 V, 50–60 Hz, 3~**

Ramme	Omformert type	Belastningskapasitet				Motoreffekt	
		Kontinuerlig strøm I <sub>L</sub> [A]	Inngangsstrøm I <sub>in</sub> [A]	10 % overstrøm [A]	Maks. kontinuerlig strøm I <sub>S 2 s</sub>	600 V	690 V
						10 % overbelastning 40 °C [Hp]	10 % overbelastning 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 OVERSTRØMEVNE

Den **lave overbelastningen** betyr at hvis 110 % av den kontinuerlige strømmen (I<sub>L</sub>) kreves for 1 minutt hvert 10. minutt, må de gjenværende 9 minuttene være omtrent 98 % av I<sub>L</sub> eller mindre. Dette gjøres for å kontrollere at utgangsstrømmen ikke er mer enn I<sub>L</sub> under driftssyklusen.

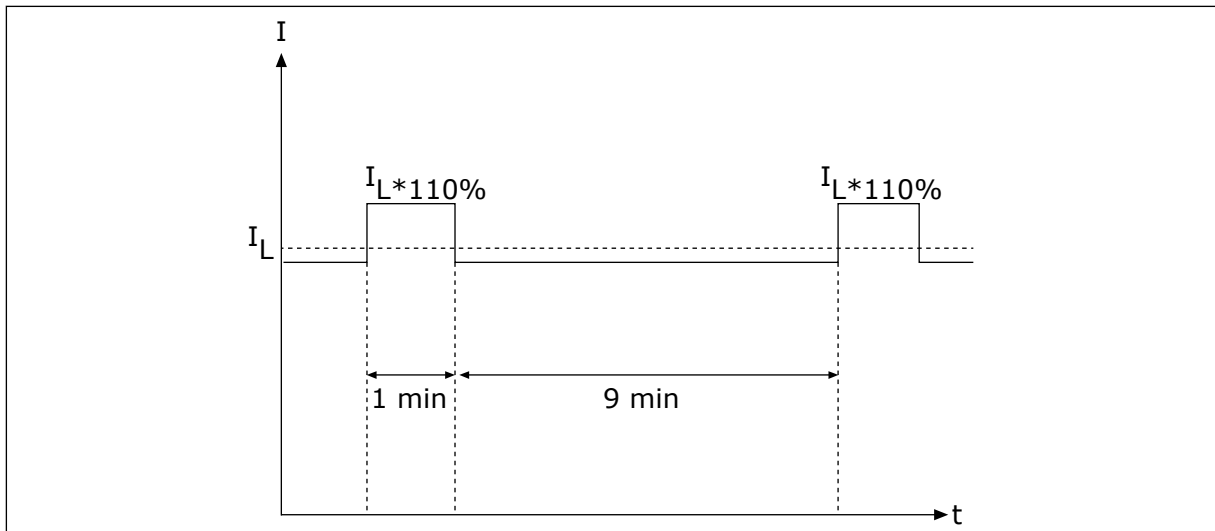


Fig. 50: Lav overbelastning i Vacon® 100 FLOW

Du finner mer informasjon i standarden IEC61800-2 (IEC:1998).

## 9.2 VACON® 100 FLOW – TEKNISKE DATA

**Tabell 49: Tekniske data for Vacon® 100 FLOW-frekvensomformereren**

Teknisk element eller funksjon		Tekniske data
Nettstrømtilkobling	Inngangsspenning $U_{in}$	208–240 V, 380–500 V, 525–600 V, 525–690 V, –10 %...+10 %
	Inngangsfrekvens	50–60 Hz, –5...+10 %
	Tilkobling til nettstrøm	En gang per minutt eller mindre
	Startforsinkelse	6 s (MR4 til MR6), 8 s (MR7 til MR9)
	Hovedkabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettyper: TN, TT og IT</li> <li>• Kortslutningsstrøm: maksimal kortslutningsstrøm må være &lt; 100 kA.</li> </ul>
Motortilkobling	Utgangsspenning	0– $U_{in}$
	Kontinuerlig utgangsstrøm	IL: Omgivelsestemperatur maks. +40 °C overbelastning 1,1 x IL (1 min / 10 min)
	Utgangsfrekvens	0–320 Hz (standard)
	Frekvensoppløsning	0,01 Hz

**Tabell 49: Tekniske data for Vacon® 100 FLOW-frekvensomformereren**

Teknisk element eller funksjon		Tekniske data
Kontrollkjennetegn	Koblingsfrekvens (se parameter P3.1.2.3)	<p><b>200–500 V</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MR4–MR6: <ul style="list-style-type: none"> <li>1,5–10 kHz</li> <li>Standard: 6 kHz (unntatt for 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 og 0061 5: 4 kHz)</li> </ul> </li> <li>MR7–MR9: <ul style="list-style-type: none"> <li>1,5–6 kHz</li> <li>Standard: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz</li> </ul> </li> </ul> <p><b>600–690 V</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MR5–MR9: <ul style="list-style-type: none"> <li>1,5–6 kHz</li> <li>Standard: 2 kHz</li> <li>For et produkt som er konfigurert for en C4-installasjon på IT-nettverket, er maksimal koblingsfrekvens som standard begrenset til 2 kHz.</li> </ul> </li> </ul> <p>Automatisk effektminskning av koblingsfrekvens i tilfelle overbelastning.</p>
	Frekvensreferanse:	Oppløsning 0,1 % (10-bits), nøyaktighet ±1 % Oppløsning 0,01 Hz
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analog inngang</li> <li>Panelreferanse</li> </ul>	
	Feltsvekkingspunkt	8–320 Hz
	Akselerasjonstid	0,1–3000 s
Deselerasjonstid	0,1–3000 s	

**Tabell 49: Tekniske data for Vacon® 100 FLOW-frekvensomformereren**

Teknisk element eller funksjon		Tekniske data
Omgivelsesforhold	Omgivelsesdriftstemperatur	IL strøm: -10°C (ingen frost)...+40 °C Opptil 50 °C med effektminskning (1,5 % / 1 °C)
	Lagringstemperatur	-40 °C...+70 °C
	Relativ fuktighet	0-95 % RH, ikke-kondenserende, ikke-korroderende
	Luftkvalitet:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• kjemisk damp</li> <li>• mekaniske partikler</li> </ul>	Testet i henhold til IEC 60068-2-60 Test Ke: Strømmer av blandet gasskorrosjonstest, metode 1 (H <sub>2</sub> S [hydrogensulfid] og SO <sub>2</sub> [svoveldioksid]) Designet i henhold til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60721-3-3, enhet i drift, klasse 3C3 (IP21/UL Type 1-modeller 3C2)</li> <li>• IEC 60721-3-3, enhet i drift, klasse 3S2</li> </ul>
	Høyde	100 % nominell verdi (ingen effektminskning) opp til 1000 m 1 % effektminskning for hver 100 m over 1000 m Maksimalte høyder: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 208-240 V: 4000 m (TN- og IT-systemer)</li> <li>• 380-500 V: 4000 m (TN- og IT-systemer)</li> <li>• 380-500 V: 2000 m (hjørnejordet nettverk)</li> <li>• 525-690 V: 2000 m (TN- og IT-systemer, ingen hjørnejording)</li> </ul> Spenning for reléutganger: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opptil 3000 m: Tillatt opptil 240 V</li> <li>• 3000 m-4000 m: Tillatt opptil 120 V</li> </ul> Hjørnejording er tillatt for MR4-MR6 (nettspenning 208-230 V) opptil 2000 m (se kapittel 5.7 <i>Installasjon i et hjørnejordet nettverk</i> )

Tabell 49: Tekniske data for Vacon® 100 FLOW-frekvensomformeren

Teknisk element eller funksjon		Tekniske data
Omgivelsesforhold	Vibrasjon: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 61800-5-1</li> <li>• EN 60068-2-6</li> </ul>	5–150 Hz Forskyvningsforsterkning 1 mm (topp) ved 5–15,8 Hz (MR4–MR9) Maksimal akselerasjonsamplitude 1 G ved 15,8–150 Hz (MR4–MR9)
	Støt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 60068-2-27</li> </ul>	UPS-droptest (for aktuelle UPS-vekter) Oppbevaring og transport: maksimal 15 G, 11 ms (i pakke)
	Innkapslingsklasse	IP21/UL Type 1: standard i hele kW/HP-området IP54/UL Type 12: alternativ  <b>OBS!</b> For IP54 / Type 12 er en kontrollpaneladapter nødvendig.
EMC (ved standardinnstillinger)	Immunitet	Oppfyller EN 61800-3 (2004), første og andre miljø
	Utslipp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200–500 V: EN 61800-3 (2004), kategori C2.</li> <li>• 600–690 V: EN 61800-3 (2004), kategori C3.</li> <li>• Alle: Produktet er konfigurert til kategori C4 for installasjon på IT-nettverk. Omformeren kan endres for nettstrøm av IT-type. Se kapittel 7.6 <i>Installasjon i et IT-system</i>. Omformeren IP00 / UL åpen type har som standard kategori C4.</li> </ul>
Støynivå	Gjennomsnittlig støynivå (min.–maks.) lydtryknivå i dB(A)	Lydtrykket avhenger av kjølevifte hastigheten som styres i henhold til omformertemperaturen.  MR4: 45–56 MR5: 53–65 MR6: 62–72 MR7: 43–73 MR8: 58–73 MR9: 54–75
Sikkerhetsstandarder og sertifiseringer		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (Se navneplate på omformeren for flere godkjenninger.)

**Tabell 49: Tekniske data for Vacon® 100 FLOW-frekvensomformereren**

Teknisk element eller funksjon		Tekniske data
Beskyttelser	Grense for overspenningsutløser	Nettspenning 240 V: 456 VDC Nettspenning 500 V: 911 VDC Nettspenning 600 V: 1094 VDC Nettspenning 690 V: 1258 VDC
	Grense for underspenningsutløser	Avhenger av nettspenning (0,8775 x nettspenning):  Nettspenning 240 V: utløsergrense 211 VDC Nettspenning 400 V: utløsergrense 351 VDC Nettspenning 500 V: utløsergrense 438 VDC Nettspenning 525 V: utløsergrense 461 VDC Nettspenning 600 V: utløsergrense 527 VDC Nettspenning 690 V: utløsergrense 606 VDC
	Jordfeilbeskyttelse	Ja
	Nettstrømovervåking	Ja
	Motorfaseovervåking	Ja
	Overstrømsbeskyttelse	Ja
	Enhetens overtemperaturbeskyttelse	Ja
	Motoroverlastbeskyttelse	Ja. * Motoroverlastbeskyttelsen aktiveres ved 110 % av full belastningsstrøm.
	Motorblokkeringsbeskyttelse	Ja
	Motorunderlastbeskyttelse	Ja
Kortslutningsbeskyttelse på +24 V og +10 V referansespenninger	Ja	

\* = Hvis det termiske minnet til motoren og minnekonserveringsfunksjonen skal oppfylle 61800-5-1-kravene, må du bruke systemprogramvareversjonen FW0072V007 eller en nyere versjon. Hvis du bruker en eldre systemprogramvareversjon, må du installere et overtemperaturbeskyttelse for motoren for å oppfylle UL-bestemmelsene.

## 10 TEKNISKE DATA FOR VACON® 100 HVAC

### 10.1 NOMINELLE STRØMVERDIER FOR FREKVENSBOMFORMEREN

#### 10.1.1 NETTSPENNING 208–240 V

Tabell 50: Nominelle strømverdier for Vacon® 100 HVAC i nettspenning 208–240 V, 50–60 Hz, 3~

Ramme	Omformertyp e	Belastningskapasitet			Motoreffekt	
		Lav*			230 V nettstrøm	208–240 V nettstrøm
		Kontinuerlig strøm I <sub>L</sub> [A]	Inngangsstrøm I <sub>lin</sub> [A]	10 % overstrøm [A]	10 % overbelastning 40 °C [kW]	10 % overbelastning 40 °C [Hp]
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



\*Se 10.1.3 *Overstrømevne*.

**OBS!**

Strømstyrkene ved forskjellige omgivelsestemperaturer (i kapittel 10.2 *Vacon® 100 HVAC – tekniske data*) oppnås bare hvis switchfrekvensen er lik eller mindre enn fabrikkstandard.

## 10.1.2 NETTSPENNING 380–500 V

**Tabell 51: Nominelle strømverdier for Vacon® 100 HVAC i nettspenning 380–500 V, 50–60 Hz, 3~**

Ramme	Omformertyp e	Belastningskapasitet			Motoreffekt	
		Lav*			400 V nettstrøm	480 V nettstrøm
		Kontinuerlig strøm I <sub>L</sub> [A]	Inngangsstrøm I <sub>in</sub> [A]	10 % overstrøm [A]	10 % overbelastning 40 °C [kW]	10 % overbelastning 40 °C [Hp]
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

Se 10.1.3 Overstrømevne.

**OBS!**

Strømstyrkene ved forskjellige omgivelsestemperaturer (i kapittel 10.2 Vacon® 100 HVAC – tekniske data) oppnås bare hvis switchfrekvensen er lik eller mindre enn fabrikkstandard.

**10.1.3 OVERSTRØMEVNE**

Den **lave overbelastningen** betyr at hvis 110 % av den kontinuerlige strømmen ( $I_L$ ) kreves for 1 minutt hvert 10. minutt, må de gjenværende 9 minuttene være omtrent 98 % av  $I_L$  eller mindre. Dette gjøres for å kontrollere at utgangsstrømmen ikke er mer enn  $I_L$  under driftssyklusen.

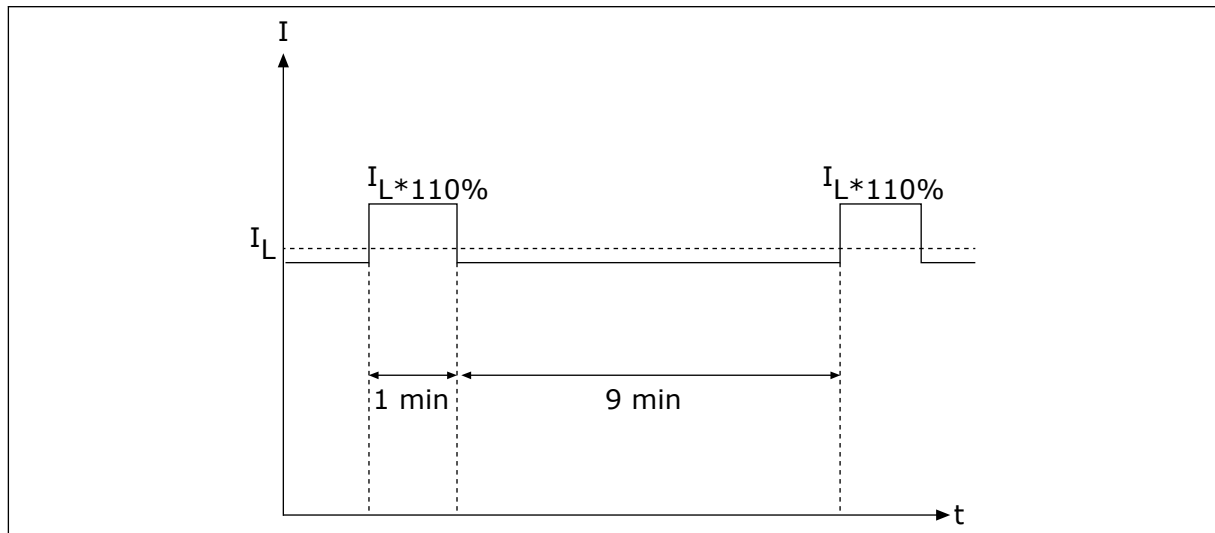


Fig. 51: Lav overbelastning i Vacon® 100 HVAC

Du finner mer informasjon i standarden IEC61800-2 (IEC:1998).

## 10.2 VACON® 100 HVAC – TEKNISKE DATA

**Tabell 52: Tekniske data for Vacon® 100 HVAC-frekvensomformereren**

Teknisk element eller funksjon		Tekniske data
Nettstrømtilkobling	Inngangsspenning $U_{in}$	208–240 V, 380–500 V, 525–600 V, –10 %...+10 %
	Inngangsfrekvens	50–60 Hz, –5...+10 %
	Tilkobling til nettstrøm	En gang per minutt eller mindre
	Startforsinkelse	6 s (MR4 til MR6), 8 s (MR7 til MR9)
	Hovedkabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettyper: TN, TT og IT</li> <li>• Kortslutningsstrøm: maksimal kortslutningsstrøm må være &lt; 100 kA.</li> </ul>
Motortilkobling	Utgangsspenning	0– $U_{in}$
	Kontinuerlig utgangsstrøm	IL: Omgivelsestemperatur maks. +40 °C overbelastning 1,1 x IL (1 min / 10 min)
	Utgangsfrekvens	0–320 Hz (standard)
	Frekvensoppløsning	0,01 Hz

**Tabell 52: Tekniske data for Vacon® 100 HVAC-frekvensomformereren**

Teknisk element eller funksjon	Tekniske data
Kontrollkjennetegn	<p>Koblingsfrekvens (se parameter P3.1.2.3)</p> <p><b>200–500 V</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MR4–MR6: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5–10 kHz</li> <li>• Standard: 6 kHz (unntatt for 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 og 0061 5: 4 kHz)</li> </ul> </li> <li>• MR7–MR9: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5–6 kHz</li> <li>• Standard: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz</li> </ul> </li> </ul> <p><b>600 V</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MR5–MR9: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5–6 kHz</li> <li>• Standard: 2 kHz</li> <li>• For et produkt som er konfigurert for en C4-installasjon på IT-nettverket, er maksimal koblingsfrekvens som standard begrenset til 2 kHz.</li> </ul> </li> </ul> <p>Automatisk effektminskning av koblingsfrekvens i tilfelle overbelastning.</p>
Frekvensreferanse:	<p>Oppløsning 0,1 % (10-bits), nøyaktighet ±1 % Oppløsning 0,01 Hz</p>
• Analog inngang • Panelreferanse	
Feltsvekkingspunkt	8–320 Hz
Akselerasjonstid	0,1–3000 s
Deselerasjonstid	0,1–3000 s

**Tabell 52: Tekniske data for Vacon® 100 HVAC-frekvensomformereren**

Teknisk element eller funksjon		Tekniske data
Omgivelsesforhold	Omgivelsesdriftstemperatur	IL strøm: -10°C (ingen frost)...+40 °C Opptil 50 °C med effektminskning (1,5 % / 1 °C)
	Lagringstemperatur	-40 °C...+70 °C
	Relativ fuktighet	0-95 % RH, ikke-kondenserende, ikke-korroderende
	Luftkvalitet:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• kjemisk damp</li> <li>• mekaniske partikler</li> </ul>	Testet i henhold til IEC 60068-2-60 Test Ke: Strømmer av blandet gasskorrosjonstest, metode 1 (H <sub>2</sub> S [hydrogensulfid] og SO <sub>2</sub> [svoveldioksid]) Designet i henhold til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60721-3-3, enhet i drift, klasse 3C2</li> <li>• IEC 60721-3-3, enhet i drift, klasse 3S2</li> </ul>
	Høyde	100 % nominell verdi (ingen effektminskning) opp til 1000 m 1 % effektminskning for hver 100 m over 1000 m Maksimal høyder: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 208-240 V: 4000 m (TN- og IT-systemer)</li> <li>• 380-500 V: 4000 m (TN- og IT-systemer)</li> <li>• 380-500 V: 2000 m (hjørnejordet nettverk)</li> <li>• 525-600 V: 2000 m (TN- og IT-systemer, ingen hjørnejording)</li> </ul> Spenning for reléutganger: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opptil 3000 m: Tillatt opptil 240 V</li> <li>• 3000 m-4000 m: Tillatt opptil 120 V</li> </ul> Hjørnejording er tillatt for MR4-MR6 (nettspenning 208-230 V) opptil 2000 m (se kapittel 5.7 <i>Installasjon i et hjørnejordet nettverk</i> )

**Tabell 52: Tekniske data for Vacon® 100 HVAC-frekvensomformeren**

Teknisk element eller funksjon		Tekniske data
Omgivelsesforhold	Vibrasjon: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 61800-5-1</li> <li>• EN 60068-2-6</li> </ul>	5–150 Hz Forskyvningsforsterkning 1 mm (topp) ved 5–15,8 Hz (MR4–MR9) Maksimal akselerasjonsamplitude 1 G ved 15,8–150 Hz (MR4–MR9)
	Støt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 60068-2-27</li> </ul>	UPS-droptest (for aktuelle UPS-vekter) Oppbevaring og transport: maksimal 15 G, 11 ms (i pakke)
	Innkapslingsklasse	IP21/UL Type 1: standard i hele kW/HP-området IP54/UL Type 12: alternativ  <b>OBS!</b> For IP54 / Type 12 er en kontrollpaneladapter nødvendig.
EMC (ved standardinnstillinger)	Immunitet	Oppfyller EN 61800-3 (2004), første og andre miljø
	Utslipp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200–500 V: EN 61800-3 (2004), kategori C2.</li> <li>• 600 V: EN 61800-3 (2004), kategori C3.</li> <li>• Alle: Produktet er konfigurert til kategori C4 for installasjon på IT-nettverk. Omformeren kan endres for nettstrøm av IT-type. Se kapittel 7.6 <i>Installasjon i et IT-system</i>. Omformeren IP00 / UL åpen type har som standard kategori C4.</li> </ul>
Støynivå	Gjennomsnittlig støynivå (min.–maks.) lydtryknivå i dB(A)	Lydtrykket avhenger av kjølevifte hastigheten som styres i henhold til omformertemperaturen.  MR4: 45–56 MR5: 53–65 MR6: 62–72 MR7: 43–73 MR8: 58–73 MR9: 54–75
Sikkerhetsstandarder og sertifiseringer		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (Se navneplate på omformeren for flere godkjenninger.)

**Tabell 52: Tekniske data for Vacon® 100 HVAC-frekvensomformeren**

Teknisk element eller funksjon		Tekniske data
Beskyttelser	Grense for overspenningsutløser	Nettspenning 240 V: 456 VDC Nettspenning 500 V: 911 VDC Nettspenning 600 V: 1094 VDC
	Grense for underspenningsutløser	Avhenger av nettspenning (0,8775 x nettspenning):  Nettspenning 240 V: utløsergrense 211 VDC Nettspenning 400 V: utløsergrense 351 VDC Nettspenning 500 V: utløsergrense 438 VDC Nettspenning 525 V: utløsergrense 461 VDC Nettspenning 600 V: utløsergrense 527 VDC
	Jordfeilbeskyttelse	Ja
	Nettstrømovervåking	Ja
	Motorfaseovervåking	Ja
	Overstrømsbeskyttelse	Ja
	Enhetens overtemperaturbeskyttelse	Ja
	Motoroverlastbeskyttelse	Ja. * Motoroverlastbeskyttelsen aktiveres ved 110 % av full belastningsstrøm.
	Motorblokkeringsbeskyttelse	Ja
	Motorunderlastbeskyttelse	Ja
Kortslutningsbeskyttelse på +24 V og +10 V referansespenninger	Ja	

\* = Hvis det termiske minnet til motoren og minnekonserveringsfunksjonen skal oppfylle 61800-5-1-kravene, må du bruke systemprogramvareversjonen FW0072V007 eller en nyere versjon. Hvis du bruker en eldre systemprogramvareversjon, må du installere et overtemperaturbeskyttelse for motoren for å oppfylle UL-bestemmelsene.



# 11 TEKNISKE DATA OM KONTROLLTIKOBLINGER

## 11.1 TEKNISKE DATA OM KONTROLLTIKOBLINGER

**Tabell 53: Standard I/O-kortet**

Standard I/O-kort		
Terminal	Signal	Teknisk informasjon
1	Referanseutgang	+10 V, +3 %, maksimal strømstyrke: 10 mA
2	Analog inngang, spenning eller strøm	Analog inngangskanal 1 0...+10 V ( $R_i = 200 \text{ k}\Omega$ ) 4–20 mA ( $R_i = 250 \text{ }\Omega$ ) Oppløsning 0,1 %, nøyaktighet $\pm 1 \%$ Valg V/mA med DIP-brytere (se kapittel 6.2.2.1 Valg av terminalfunksjoner med DIP-brytere)
3	Analog inngang felles (strøm)	Differensialinngang hvis ikke koblet til jord Tillater $\pm 20 \text{ V}$ fellesmodusspenning til GND
4	Analog inngang, spenning eller strøm	Analog inngangskanal 2 Standard: 4–20 mA ( $R_i = 250 \text{ }\Omega$ ) 0–10 V ( $R_i = 200 \text{ k}\Omega$ ) Oppløsning 0,1 %, nøyaktighet $\pm 1 \%$ Valg V/mA med DIP-brytere (se kapittel 6.2.2.1 Valg av terminalfunksjoner med DIP-brytere)
5	Analog inngang felles (strøm)	Differensialinngang hvis ikke koblet til jord Tillater $\pm 20 \text{ V}$ fellesmodusspenning til GND
6	24 V hjelpespenning	+24 V, $\pm 10 \%$ , maks. rippelspenning < 100 mVrms maks. 250 mA Kortslutningsbeskyttet
7	I/O-jording	Jord for referanse og kontroller (koblet internt til rammejord gjennom 1 M $\Omega$ )
8	Dig. inngang 1	Positiv eller negativ logikk $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$ 0–5 V = 0 15–30 V = 1
9	Dig. inngang 2	
10	Dig. inngang 3	
11	Felles A for DIN1-DIN6	Digitale innganger kan kobles fra jord. Se kapittel 6.2.2.2 Isolering av digitale innganger fra jord.

**Tabell 53: Standard I/O-kortet**

Standard I/O-kort		
Terminal	Signal	Teknisk informasjon
12	24 V hjelpespenning	+24 V, $\pm 10\%$ , maks. rippelspenning < 100 mVrms maks. 250 mA Kortslutningsbeskyttet
13	I/O-jording	Jord for referanse og kontroller (koblet internt til rammejord gjennom 1 M $\Omega$ )
14	Dig. inngang 4	Positiv eller negativ logikk Ri = min. 5 k $\Omega$ 0–5 V = 0 15–30 V = 1
15	Dig. inngang 5	
16	Dig. inngang 6	
17	Felles A for DIN1-DIN6	Digitale innganger kan isoleres fra jord. Se kapittel 6.2.2.2 <i>Isolering av digitale innganger fra jord.</i>
18	Analogt signal (+utgang)	Analog utgangskanal 1, valg 0–20 mA, belastning < 500 $\Omega$ Standard: 0-20 mA 0–10 V Oppløsning 0,1 %, nøyaktighet $\pm 2\%$ Valg V/mA med DIP-brytere (se kapittel 6.2.2.1 <i>Valg av terminalfunksjoner med DIP-brytere</i> ) Kortslutningsbeskyttet
19	Analog utgang felles	
30	24 V hjelpeinngangsspenning	Kan brukes som ekstern strømreserve for styreenheten
A	RS485	Differensialmottaker/-sender Still inn bussterminering med DIP-brytere (se kapittel 6.2.2.1 <i>Valg av terminalfunksjoner med DIP-brytere</i> ). Termineringsmotstand = 220 $\Omega$
B	RS485	

**Tabell 54: Standard relékort (+SBF3)**

Terminal	Signal	Teknisk informasjon
21	Reléutgang 1 *	Relé for vekselkontakt (SPDT). 5,5 mm isolasjon mellom kanaler. Koblingskapasitet <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 VDC / 8 A</li> <li>• 250 VAC / 8 A</li> <li>• 125 VDC / 0,4 A</li> </ul> Minimums koblingsbelastning <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 V / 10 mA</li> </ul>
22		
23		
24	Reléutgang 2 *	Relé for vekselkontakt (SPDT). 5,5 mm isolasjon mellom kanaler. Koblingskapasitet <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 VDC / 8 A</li> <li>• 250 VAC / 8 A</li> <li>• 125 VDC / 0,4 A</li> </ul> Minimums koblingsbelastning <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 V / 10 mA</li> </ul>
25		
26		
32	Reléutgang 3 *	Arbeidskontaktrelé (NO eller SPST). 5,5 mm isolasjon mellom kanaler. Koblingskapasitet <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 VDC / 8 A</li> <li>• 250 VAC / 8 A</li> <li>• 125 VDC / 0,4 A</li> </ul> Minimums koblingsbelastning <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 V / 10 mA</li> </ul>
33		

\* = Hvis du bruker 230 VAC som styrespenning fra utgangsreléene, må kontrollkretsen drives med en separat isolasjonsomformer for å begrense kortslutningsstrømmen og overspenningstoppe. Dette er for å forhindre sveising på relékontaktene. Se standard EN 60204-1, avsnitt 7.2.9.

**Tabell 55: Tilleggsrelékort (+SBF4)**

Terminal	Signal	Teknisk informasjon
21	Reléutgang 1 *	Relé for vekselkontakt (SPDT). 5,5 mm isolasjon mellom kanaler. Koblingskapasitet <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 VDC / 8 A</li> <li>• 250 VAC / 8 A</li> <li>• 125 VDC / 0,4 A</li> </ul> Minimums koblingsbelastning <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 V / 10 mA</li> </ul>
22		
23		
24	Reléutgang 2 *	Relé for vekselkontakt (SPDT). 5,5 mm isolasjon mellom kanaler. Koblingskapasitet <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 VDC / 8 A</li> <li>• 250 VAC / 8 A</li> <li>• 125 VDC / 0,4 A</li> </ul> Minimums koblingsbelastning <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 V / 10 mA</li> </ul>
25		
26		
28	TI1+ TI1-	Termistorinngang Rtrip = 4,7 kΩ (PTC) Målespenning 3,5 V
29		

\* = Hvis du bruker 230 VAC som styrespenning fra utgangsreléene, må kontrollkretsen drives med en separat isolasjonsomformer for å begrense kortslutningsstrømmen og overspenningstoppene. Dette er for å forhindre sveising på relékontaktene. Se standard EN 60204-1, avsnitt 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. G

Sales code: DOC-INS100WM+DLN0