

VACON[®] 100 INDUSTRIAL
VACON[®] 100 FLOW
FREKVENSSOMRIKTARE

INSTALLATIONSHANDBOK
IPOO-OMRIKTARMODULER

INLEDNING

Dokument-id: DPD01820C

Datum: 15.2.2016

OM HANDBOKEN

Upphovsrätten för handboken tillhör Vacon Ltd. Alla rättigheter förbehålls. Handboken kan komma att ändras utan föregående meddelande.

OM PRODUKTEN

I handboken beskrivs omriktarmodulen Vacon 100 IP00. Omriktaren har ett effektområde på 75 - 800 kW och ett spänningsområde på 208 - 240 V, 380 - 500 V eller 525 - 690 V.

Omriktaren finns tillgänglig i fyra olika kapslingsstorlekar: MR8, MR9, MR10 och MR12.

Kapslingsklassen för omriktaren är IP00 och därför måste omriktaren installeras i ett skåp eller annan kapsling efter leverans.

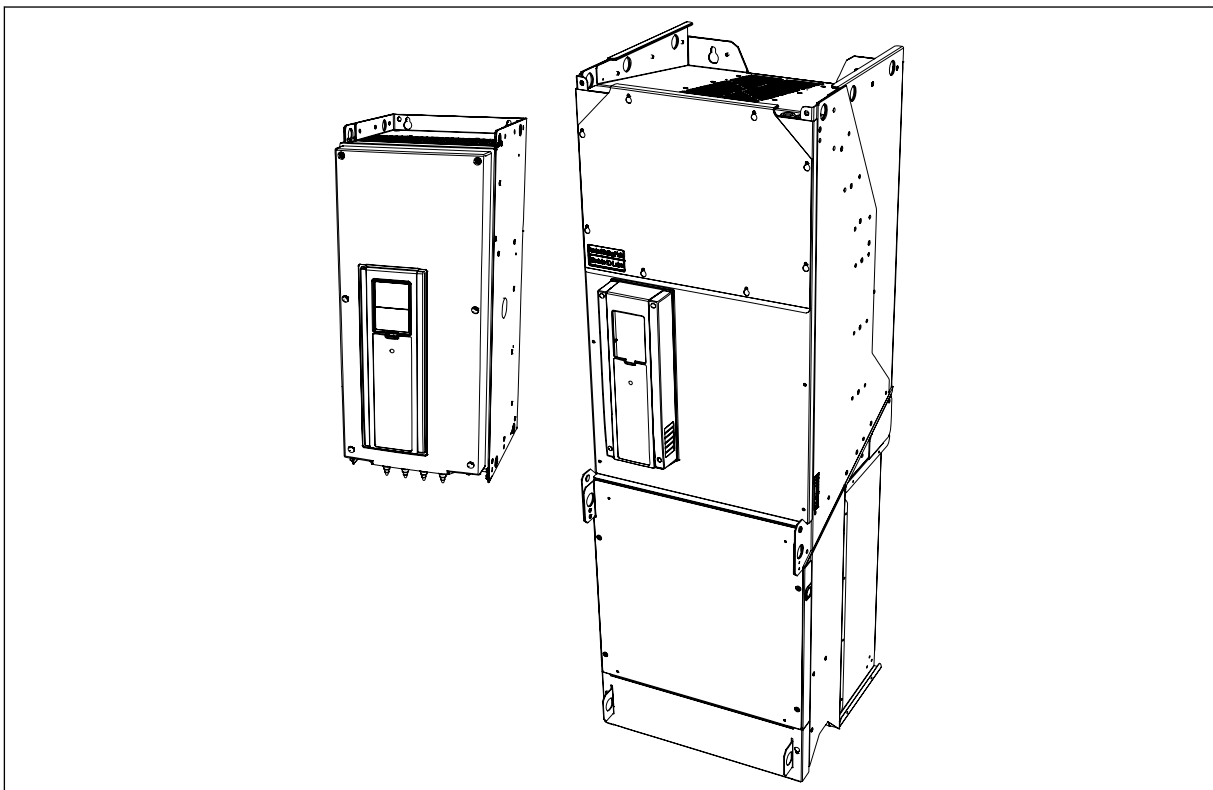


Bild 1: Exempel på omriktarmodul Vacon 100 IP00

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Inledning

Om handboken	3
Om produkten	3
1 Godkännanden	7
2 Säkerhet	9
2.1 Säkerhetssymboler som används i handboken	9
2.2 Varning	9
2.3 Var försiktig!	10
2.4 Jordning och jordfelskydd	11
2.5 Använda en RCD- eller RCM-enhet	12
3 Leveranskontroll	13
3.1 Förpackningsetikett	13
3.2 Typbeteckningskod	14
3.3 Leveransens omfattning	14
3.4 Uppackning och lyft av frekvensomriktaren	15
3.4.1 Omriktarens vikt	15
3.4.2 Lyft av IP00-omriktarmodul	15
3.5 Etiketten "Produkten ändrad"	18
3.6 Kassering	19
4 Monteringsmått	20
4.1 Mått för MR8, IP00	20
4.2 Mått för MR9, IP00	21
4.3 Mått för MR10 och MR12, IP00	22
5 Installation i skåp	25
5.1 Allmän information	25
5.1.1 Allmän information om installationen, MR8-MR9	25
5.1.2 Allmän information om installationen, MR10	26
5.1.3 Allmän information om installationen, MR12	29
5.2 Mekanisk installation	31
5.2.1 Installation av IP00-omriktarmodul i skåpet	32
5.2.2 Kylning och fritt utrymme runt omriktaren	34
6 Kraftkablar	36
6.1 Dimensionering och val av kabel	36
6.1.1 Dimensioner på kablar och säkringar	36
6.1.2 Kabel- och säkringsstorlekar, Nordamerika	43
6.2 Bromsmotståndskablar	48
6.3 Förberedelse för kabelinstallation	50
6.4 Kabelinstallation	51
6.4.1 Kapslingsstorlekar MR8 och MR9	51
6.4.2 Kapslingsstorlekar MR10 och MR12	55

7 Styrenhet	64
7.1 Styrenhetens komponenter	64
7.2 Kabeldragning till styrenheten	65
7.2.1 Val av styrkablar	65
7.2.2 Styrpoler och DIP-omkopplare	66
7.3 Anslutning för fältbuss	70
7.3.1 Använda fältbuss via Ethernet-kabel	71
7.3.2 Använda fältbuss via RS485-kabel	72
7.4 Installation av tillvalskort	75
7.4.1 Installationsprocess	76
7.5 Sätta i batteriet till realtidsklockan (RTC)	77
7.6 Galvanisk isolering	77
8 Idrifftagning och ytterligare instruktioner	79
8.1 Säker idrifftagning	79
8.2 Användning av motorn	80
8.2.1 Kontroller innan motorn startas	80
8.3 Mäta kabel- och motorisolering	80
8.4 Installation i IT-system	80
8.4.1 EMC-byggingen i MR8	81
8.4.2 EMC-byggingen i MR9	82
8.4.3 EMC-byggingen på MR10 och MR12	83
8.5 Underhåll	85
8.5.1 Underhållsintervaller	85
8.5.2 Utbyte av fläktar i frekvensomriktaren	86
8.5.3 Nedladdning av mjukvara	90
9 Tekniska data, Vacon® 100	94
9.1 Frekvensomriktare märkeffekter	94
9.1.1 Nätspänning 208–240 V	94
9.1.2 Nätspänning 380–500 V	95
9.1.3 Nätspänning 525–690 V	96
9.1.4 Överlastkapacitet	96
9.1.5 Bromsmotståndsspecifikationer	97
9.2 Vacon® 100 – tekniska data	102
10 Tekniska data, Vacon® 100 FLOW	107
10.1 Frekvensomriktare märkeffekter	107
10.1.1 Nätspänning 208–240 V	107
10.1.2 Nätspänning 380–500 V	108
10.1.3 Nätspänning 525–690 V	109
10.1.4 Överlastkapacitet	109
10.2 Vacon® 100 FLOW – tekniska data	111
11 Tekniska data om styranlutningarna	116
11.1 Tekniska data om styranlutningarna	116

1 GODKÄNNANDEN

Här är de godkännanden som beviljats denna Vacon-produkt.

EG-försäkran om överensstämmelse finns på nästa sida.

VACON®

EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Vi,

Tillverkarens namn:
Tillverkarens adress:

Vacon Abp
Post box 25
Runsorvägen 7
FIN-65381 Vasa
Finland

förklarar härmed att produkten

Produktnamn:
Typbeteckning:

Vacon 100 frekvensomriktare
Väggmonterade omriktare:
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-omriktarmoduler:
Vacon 0100 3L 0140 2...0310 2
Vacon 0100 3L 0140 5...1180 5
Vacon 0100 3L 0080 7...0820 7
Kapslade omriktare:
Vacon 0100 3L 0140 5...1180 5
Vacon 0100 3L 0080 7...0820 7

har konstruerats och tillverkats enligt följande standarder:

Säkerhet:

EN 61800-5-1: 2007
EN 60204-1: 2006 + A1: 2009 (om tillämpligt)

EMC:

EN 61800-3: 2004 + A1: 2012
EN 61000-3-12: 2011

och överensstämmer med tillämpliga säkerhetsföreskrifter i lågspänningsdirektivet (2006/95/EG) och EMC-direktivet 2004/108/EG.

Vi har genom interna åtgärder och kvalitetskontroll säkerställt att produkten alltid uppfyller kraven i gällande direktiv och tillämpliga standarder.

Vasa den 11 januari 2016



Vesa Laisi
Verkställande direktör

År för CE-märkning:

2009

2 SÄKERHET

2.1 SÄKERHETSSYMBOLER SOM ANVÄNDS I HANDBOKEN

Den här handboken innehåller varningar som är märkta med säkerhetssymboler. Varningarna innehåller viktig information om hur man förebygger personskador eller skador på utrustningen eller systemet.

Läs igenom varningarna noggrant och följ instruktionerna i dem.

Tabell 1: Säkerhetssymboler

Säkerhetssymbol	Beskrivning
	VARNING!
	VAR FÖRSIKTIG!
	HET YTA!

2.2 VARNING



VARNING!

Vidrör inte komponenterna i kraftenheten när omriktaren är ansluten till nätet. Komponenterna är strömförande när omriktaren är ansluten till nätspänning. Det är mycket farligt att komma i kontakt med denna spänning.



VARNING!

Vidrör inte motorkabelplintarna U, V, W, bromsmotståndsplintarna eller DC-plintarna när omriktaren är ansluten till nätet. Dessa plintar är strömförande när omriktaren är ansluten till nätet, även när motorn inte är igång.



VARNING!

Vidrör inte styranslutningarna. De kan ha farlig spänning även när omriktaren inte är ansluten till nätet.

**VARNING!**

Se till att det inte finns någon spänning i omriktarens komponenter innan något elarbete utförs.

**VARNING!**

När arbete ska utföras på omriktarens plintkontakter ska omriktaren kopplas bort från nätet och motorn måste ha stannat helt. Vänta 5 minuter innan omriktarens skåpdörr eller kåpa öppnas. Kontrollera med ett mätinstrument att ingen spänning ligger på. Omriktarens anslutningskontakter och komponenter är strömförande i 5 minuter efter att den kopplats bort från nätet och motorn har stannat.

**VARNING!**

Kontrollera att omriktarens framkåpa och kabelskydd är stängda innan den ansluts till nätet. Frekvensomriktarens kontakter är strömförande när omriktaren är ansluten till nätet.

**VARNING!**

Koppla från motorn från omriktaren om en oavsiktlig start kan medföra risk. Vid igångsättning, strömbrott eller felåterställning startar motorn omedelbart om startsignalen är aktiv, såvida inte pulsstyrning har valts för start-/stoplogiken. I/O-funktionerna (inklusive startingångar) kan ändras om parametrar, applikationer eller mjukvara ändras.

**VARNING!**

Använd skyddshandskar när du utför monterings-, kabeldragnings- eller underhållsarbete. Frekvensomriktaren kan ha vassa kanter som kan orsaka skärskador.

2.3 VAR FÖRSIKTIG!

**VAR FÖRSIKTIG!**

Flytta inte frekvensomriktaren. Gör en fast installation för att förebygga skada på omriktaren.

**VAR FÖRSIKTIG!**

Gör inga mätningar när frekvensomriktaren är ansluten till nätet. Det kan orsaka skador på omriktaren.

**VAR FÖRSIKTIG!**

Se till att en förstärkt anslutning till skyddsjord finns. Detta är ett krav eftersom omriktarens läckström överstiger 3,5 mA AC (se EN 61800-5-1). Se avsnitt 2.4 *Jordning och jordfelsskydd*.

**VAR FÖRSIKTIG!**

Använd inte reservdelar som inte kommer från tillverkaren. Andra reservdelar kan orsaka skador på omriktaren.

**VAR FÖRSIKTIG!**

Vidrör inte komponenterna på kretskorten. Statisk elektricitet kan orsaka skador på dessa komponenter.

**VAR FÖRSIKTIG!**

Se till att frekvensomriktarens EMC-nivå är lämplig för ditt elnät. Se avsnitt 8.4 *Installation i IT-system*. Fel EMC-nivå kan orsaka skador på omriktaren.

**VAR FÖRSIKTIG!**

Förebygg radiostörningar. Frekvensomriktaren kan orsaka radiostörningar i hemmiljöer.

**OBS!**

Om funktionen automatisk återställning aktiveras startar motorn automatiskt efter en automatisk felåterställning. Se Applikationshandboken.

**OBS!**

Om frekvensomriktaren används som del av en maskin måste maskintillverkaren tillhandahålla en nätfrånskiljare (se EN 60204-1).

2.4 JORDNING OCH JORDFELSSKYDD

**VAR FÖRSIKTIG!**

Frekvensomriktaren måste alltid jordas med en jordledare ansluten till jordplinten som markeras med symbolen \oplus . Omriktaren kan ta skada om en jordledare inte används.

Omriktarens läckström överstiger 3,5 mA AC. Enligt EN61800-5-1 måste minst ett av följande villkor vara uppfyllt för skyddskretsen.

Anslutningen måste vara fast.

- Skyddsjordledaren måste ha en tvärsnittsarea på minst 10 mm² Cu eller 16 mm² Al. ELLER
- Automatisk nätfrånskiljare måste finnas för den händelse att skyddsjordledaren går sönder. Se avsnitt 6 *Kraftkablar*. ELLER
- Det måste finnas en plint för en andra skyddsjordledare med samma tvärsnittsarea som den första skyddsjordledaren.

Tabell 2: Tvärsnitt av skyddsjordledare

Fasledarnas tvärsnittsarea (S) [mm ²]	Minimitvärsnittsarea för den aktuella skyddsjordledaren [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Värdena i tabellen gäller endast om skyddsjordledaren är gjord av samma metall som fasledarna. I annat fall måste skyddsjordledarens tvärsnittsarea bestämmas på ett sätt som ger en ledningsförmåga motsvarande den som fås då denna tabell tillämpas.

Tvärsnittsarean för varje skyddsjordledare som inte är en del av nätkabeln eller kabelkanalen måste uppgå till minst:

- 2,5 mm² om det finns mekaniskt skydd, och
- 4 mm² om det inte finns mekaniskt skydd. Om utrustningen ansluts med sladd måste skyddsjordledaren i sladden vara den sista ledaren som bryts om ett fel uppstår i dragavlastningen.

Följ lokala bestämmelser om skyddsjordledarens minimistorlek.

**OBS!**

Eftersom det finns hög kapacitiv läckström i frekvensomriktaren är det möjligt att jordfelsbrytarna inte fungerar som de ska.

**VAR FÖRSIKTIG!**

Utför inte spänningsprov på frekvensomriktaren. Tillverkaren har redan utfört sådana test. Test av isolationsmotstånd kan orsaka skador på omriktaren.

2.5 ANVÄNDA EN RCD- ELLER RCM-ENHET

Omriktaren kan orsaka ström i skyddsjordledaren. Du kan använda en enhet för jordfelsskydd (RCD) eller för jordfelsövervakning (RCM) som ger skydd mot direkt eller indirekt kontakt. Använd en RCD- eller RCM-enhet av typ B för strömmatning till omriktaren.

3 LEVERANSKONTROLL

Innan en Vacon® frekvensomriktare skickas till en kund genomgår den flera test hos tillverkaren. Efter uppäckning ska dock omriktaren undersökas för eventuella transportskador.

Om omriktaren skadats under transporten, kontakta i första hand fraktförsäkringsbolaget eller transportföretaget.

Försäkra dig om att innehållet i leveransen är korrekt och fullständigt genom att jämföra produktens typbeteckning med typbeteckningskoden. Se avsnitt 3.2 *Typbeteckningskod*.

3.1 FÖRPACKNINGSETIKETT

Kontrollera att leveransen är korrekt genom att jämföra orderuppgifterna med de uppgifter som finns på förpackningen. Om leveransen inte motsvarar ordern, kontakta omedelbart leverantören.



Bild 2: Förpackningsetikett för Vacon frekvensomriktare

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| A. Batch-ID | F. Nominell utgångsström |
| B. Vacon's ordernummer | G. IP-klass |
| C. Typbeteckningskod | H. Applikationskod |
| D. Serienummer | I. Kundens ordernummer |
| E. Nätspänning | |

3.2 TYPBETECKNINGSKOD

Vacons typbeteckningskod består av standardkoder och tillvalskoder. Varje del av typbeteckningskoden motsvarar data i din order. Koden kan exempelvis ha detta format:

VACON0100-3L-0385-5-FLOW+IP00

Tabell 3: Beskrivning av typbeteckningskodens delar

Kod	Beskrivning
VACON0100	Produktfamiljen: VACON0100 = produktfamiljen Vacon 100
3L	Matning/funktion: 3L = 3-fasingång
0385	Omriktarens märkström i ampere. T.ex. 0385 = 385 A
5	Nätspänning: 2 = 208–240 V 5 = 380–500 V 7 = 525–690 V
FLOW	Produkten: (tom) = Frekvensomriktare Vacon 100 INDUSTRIAL FLOW = Frekvensomriktare Vacon 100 FLOW
+IP00	Kapslingsklassen för frekvensomriktaren är IP00.

3.3 LEVERANSENS OMFATTNING

Innehållet i leveransen, MR8-MR9

- IP00-omriktarmodul med integrerad styrenhet
- En tillbehörspåse
- Installationshandbok, applikationshandbok och handböcker för de tillval som beställts

Innehållet i leveransen, MR10

- IP00-omriktarmodul med integrerad styrenhet
- En tillbehörspåse
- Tillvalsmodulen, om den beställdes med tillval
- Installationshandbok, applikationshandbok och handböcker för de tillval som beställts

Innehållet i leveransen, MR12

- IP00-omriktarmodul: 2 kraftenheter, en av dem med en integrerad styrenhet
- En tillbehörspåse
- Tillvalsmodulen, om den beställdes med tillval
- En DC-mellanledskabel
- En uppsättning fiberoptiska kablar
- Installationshandbok, applikationshandbok och handböcker för de tillval som beställts

3.4 UPPACKNING OCH LYFT AV FREKVENSBOMRIKTAREN

3.4.1 OMRIKTARENS VIKT

Vikterna på frekvensomriktare med olika kapslingsstorlekar är mycket olika. Lyftanordning kan behövas för att lyfta upp omriktaren ur förpackningen.

Tabell 4: Frekvensomriktarens vikt, MR8-MR12

Kapslingsstorlek eller artikel	Vikt (kg)	Vikt (lb)
MR8 IP00-omriktarmodul	62	137
MR9 IP00-omriktarmodul	104	228
MR10 IP00-omriktarmodul	205	452
MR10 IP00-omriktarmodul och tillvalsmodul med bromschopper	252	556
MR10 IP00-omriktarmodul och tillvalsmodul med bromschopper samt "common mode filter"	258	569
MR10 IP00-omriktarmodul och tillvalsmodul med bromschopper samt "common mode filter", och du/dt-filter	289	637
MR12 IP00-omriktarmodul	410	904
MR12 IP00-omriktarmodul och tillvalsmodul med bromschopper	504	1111
MR12 IP00-omriktarmodul och tillvalsmodul med bromschopper samt "common mode filter"	516	1138
MR12 IP00-omriktarmodul och tillvalsmodul med bromschopper, "common mode-filter" och du/dt-filter	578	1274

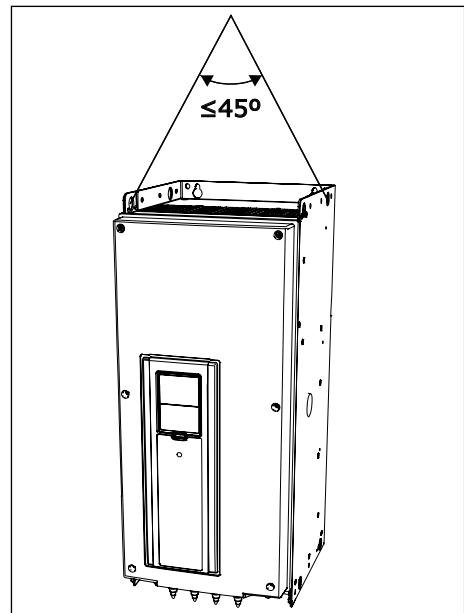
3.4.2 LYFT AV IP00-OMRIKTARMODUL

Frekvensomriktaren levereras horisontellt på en lastpall. Öppna inte förpackningen förrän omriktaren ska installeras. Vi rekommenderar inte att man förvarar enheten i vertikalt läge.

LYFT AV IP00-OMRIKTARMODUL, MR8 OCH MR9

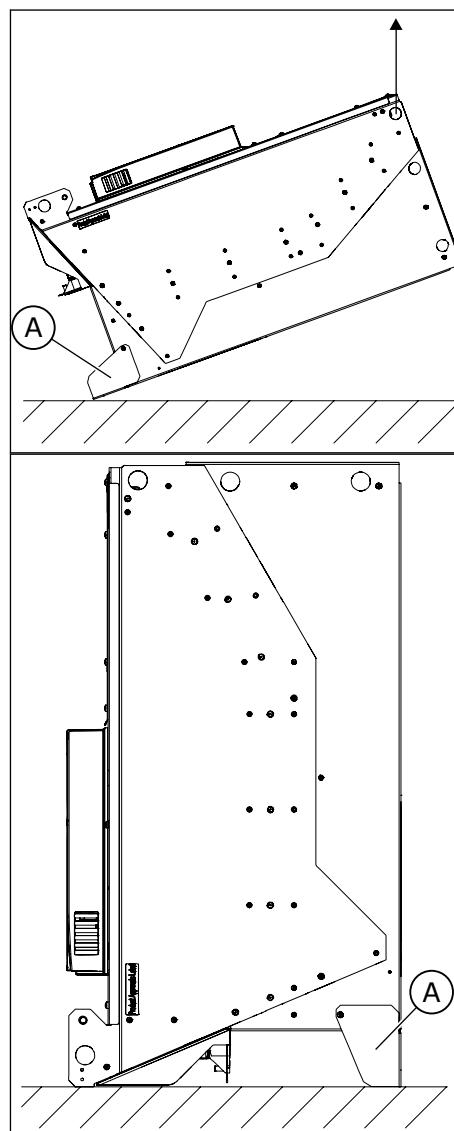
- 1 Flytta först omriktaren från pallan den är fastskruvad på.
- 2 Använd en lyft som är tillräckligt stark för omriktarens vikt.
- 3 Fäst lyftkrokarna symmetriskt i minst två av hålen.

- 4 Maximal lyftvinkel är 45 grader.



LYFT AV IP00-OMRIKTARMODUL, MR10 ELLER MR12 UTAN TILLVALSMODULEN

- 1 Kontrollera att stödet är monterat på omriktarens undersida. Det skyddar anslutningarna när man lyfter omriktaren eller lägger den vertikalt på golvet.



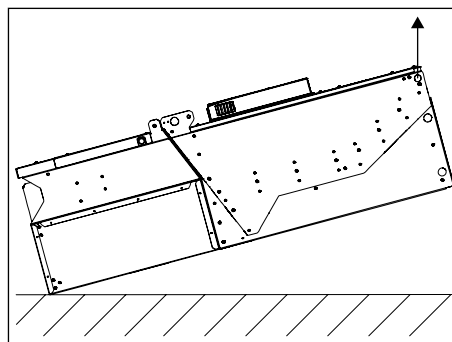
A. Stöd/monteringsjärn

- 2 Lyft omriktaren med en lyftanordning. Placera lyftkrokarna i öglorna ovanpå skåpet. Maximal lyftvinkel är 60 grader.
- 3 Efter lyft kan man avlägsna stödet om så behövs. Man kan även använda det som ett monteringsjärn.

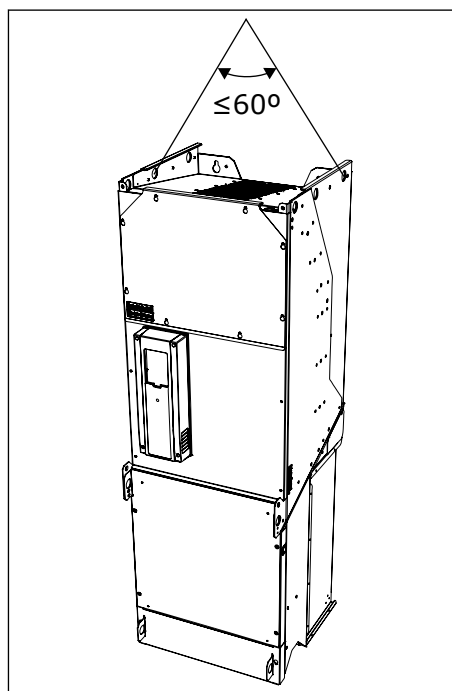
LYFT AV IP00-OMRIKTARMODUL, MR10 ELLER MR12 MED EN TILLVALSMODUL

- 1 Avlägsna omriktaren från förpackningen.
- 2 Använd en lyft som är tillräckligt stark för omriktarens vikt.
- 3 Placera lyftkrokarna i öglorna ovanpå skåpet.

- 4 Lyft omriktaren till ett vertikalt läge.



- 5 Maximal lyftvinkel är 60 grader.

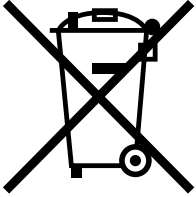


3.5 ETIKETTEN "PRODUKTEN ÄNDRAD"

I tillbehörspåsen finns också en etikett med texten "Produkten ändrad". Etiketten är avsedd att informera servicepersonal om eventuella ändringar som gjorts på frekvensomriktaren. Fäst etiketten på sidan av frekvensomriktaren så att man vet var den sitter. Om frekvensomriktaren ändras ska ändringen noteras på etiketten.

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

3.6 KASSERING

	<p>När omriktarens totala drifttid är uppnådd får den inte kasseras bland vanliga hushållssopor. Omriktarens primära komponenter kan återvinnas. Vissa komponenter måste demonteras för att de olika materialen ska kunna tas loss. Återvinn elektriska och elektroniska komponenter som avfall.</p> <p>Skicka avfallet till en återvinningsanläggning för att försäkra dig om att det återvinns ordentligt. Avfallet kan också skickas tillbaka till tillverkaren.</p> <p>Följ lokala och andra tillämpliga bestämmelser.</p>
---	--

4 MONTERINGSMÅTT

4.1 MÅTT FÖR MR8, IP00

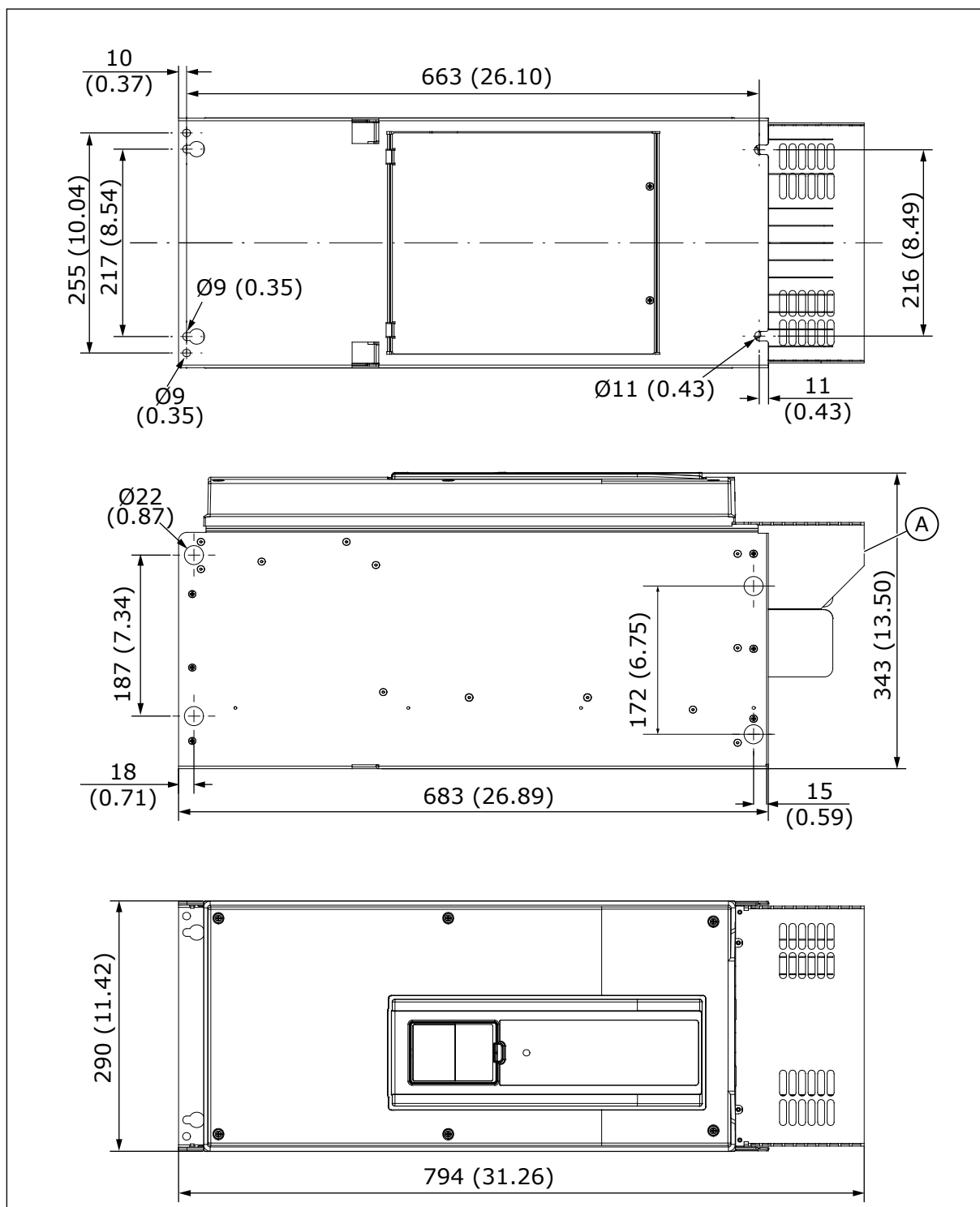


Bild 3: Frekvensomriktarens mått, MR8 [mm (in)]

- A. Tillvalskåpa för lastbrytare vid skåpmontering.

4.2 MÅTT FÖR MR9, IP00

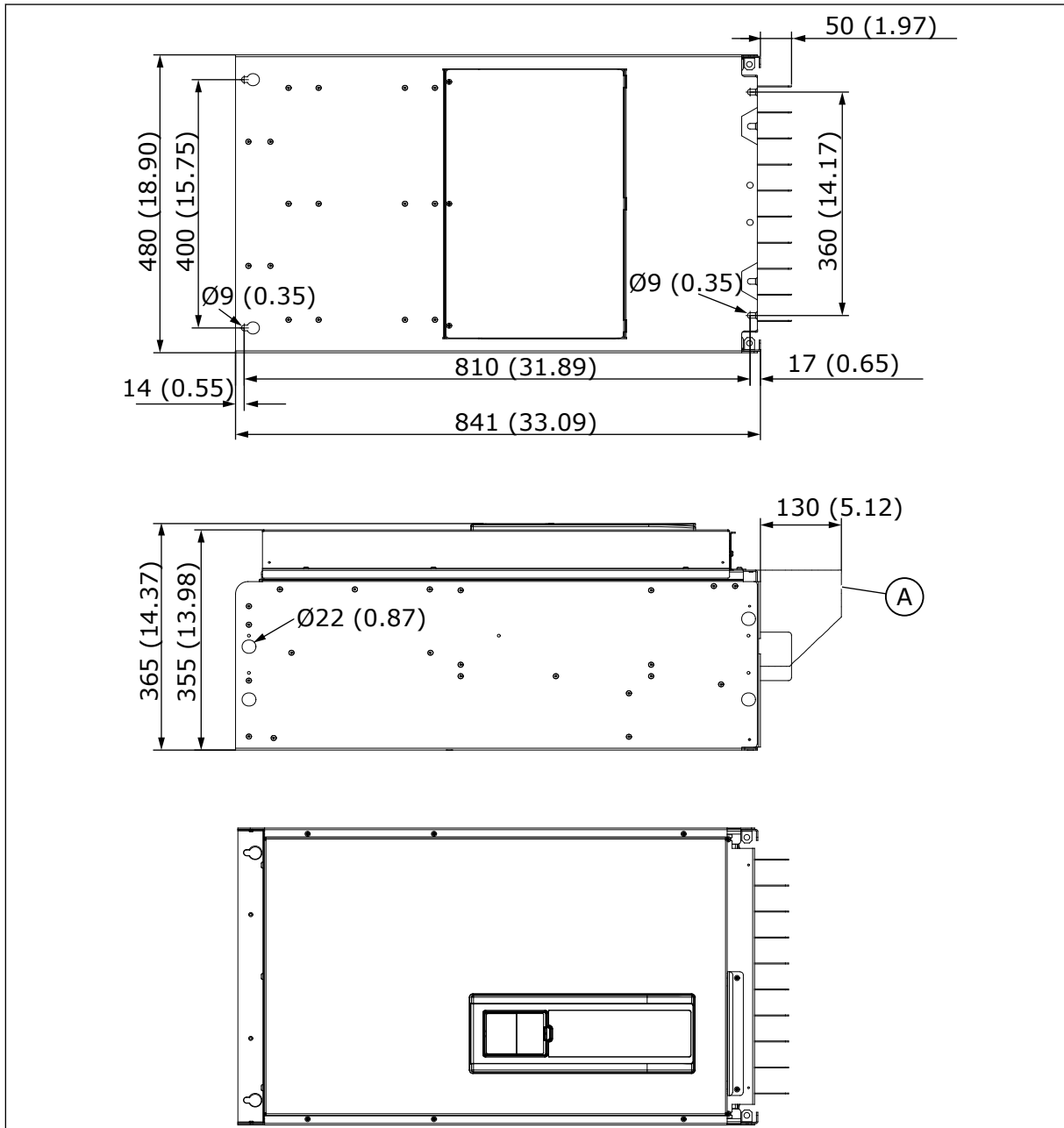


Bild 4: Frekvensomriktarens mått, MR9 [mm (in)]

- A. Tillvalskåpa för lastbrytare vid skåpmontering.

4.3 MÅTT FÖR MR10 OCH MR12, IP00

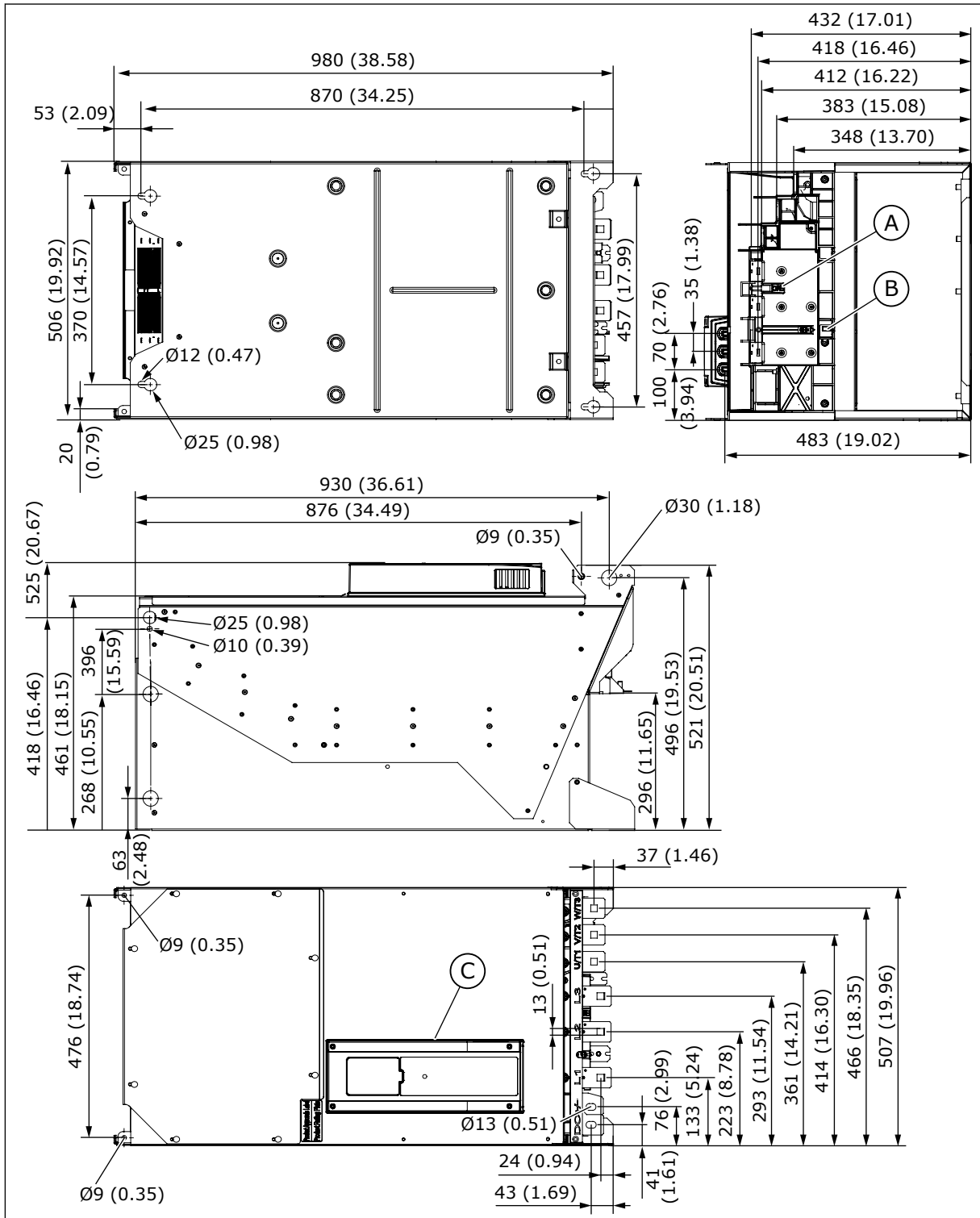


Bild 5: Mått utan tillvalsmodul [mm (in)]

- A. EMC-byglingen
- B. M8 jordstift

C. Styrenhet



OBS!

Omriktare MR12 omfattar 2 kraftenheter, en av dem innehåller en styrenhet.

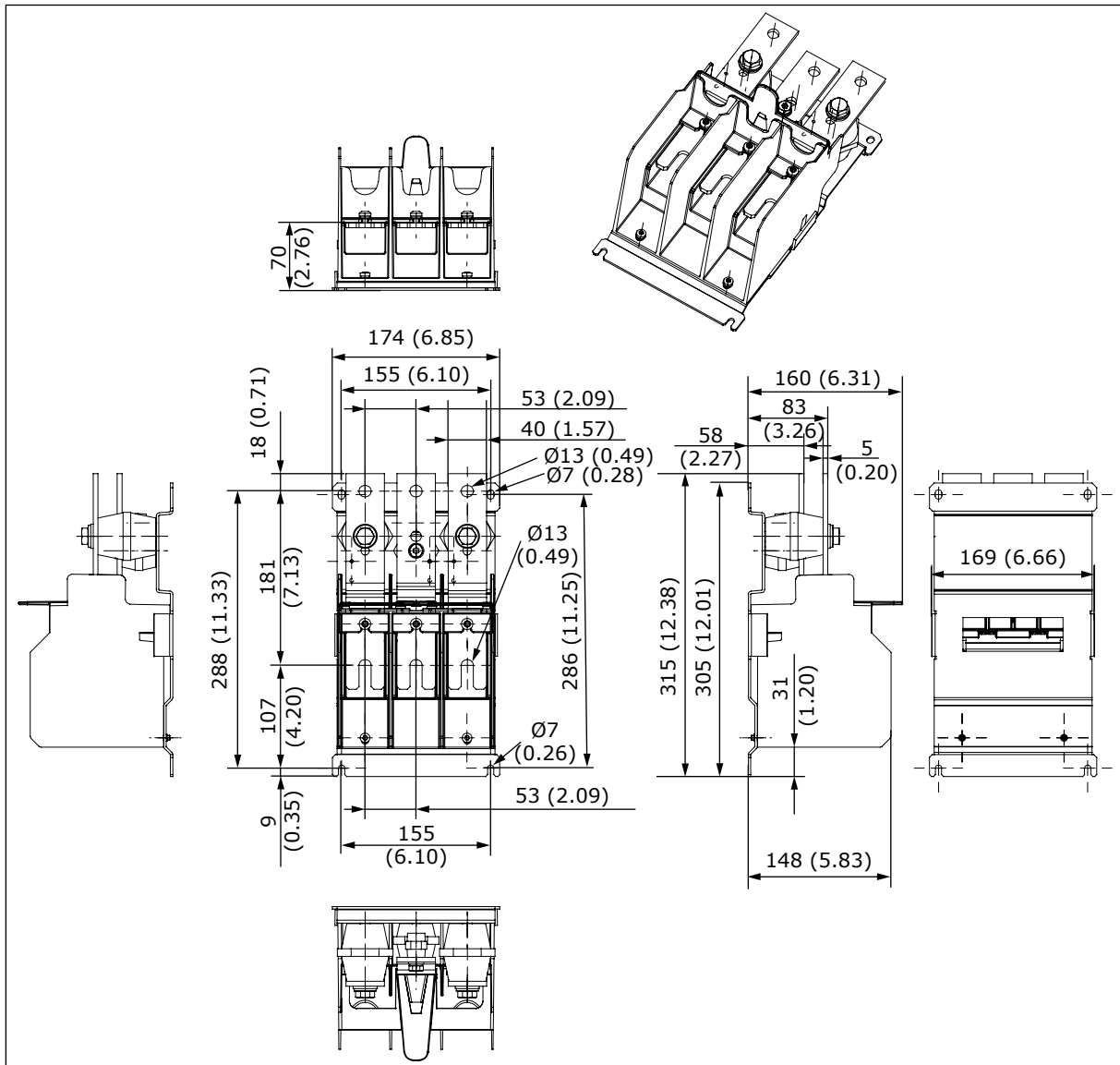


Bild 6: Mått för tillvalet externt kraftanslutningsblock (+PCTB), använt utan tillvalsmodulen [mm (in)]



OBS!

Tillvalet externt anslutningsblock är nödvändigt när anslutningen görs med 3 parallella motorkablar.

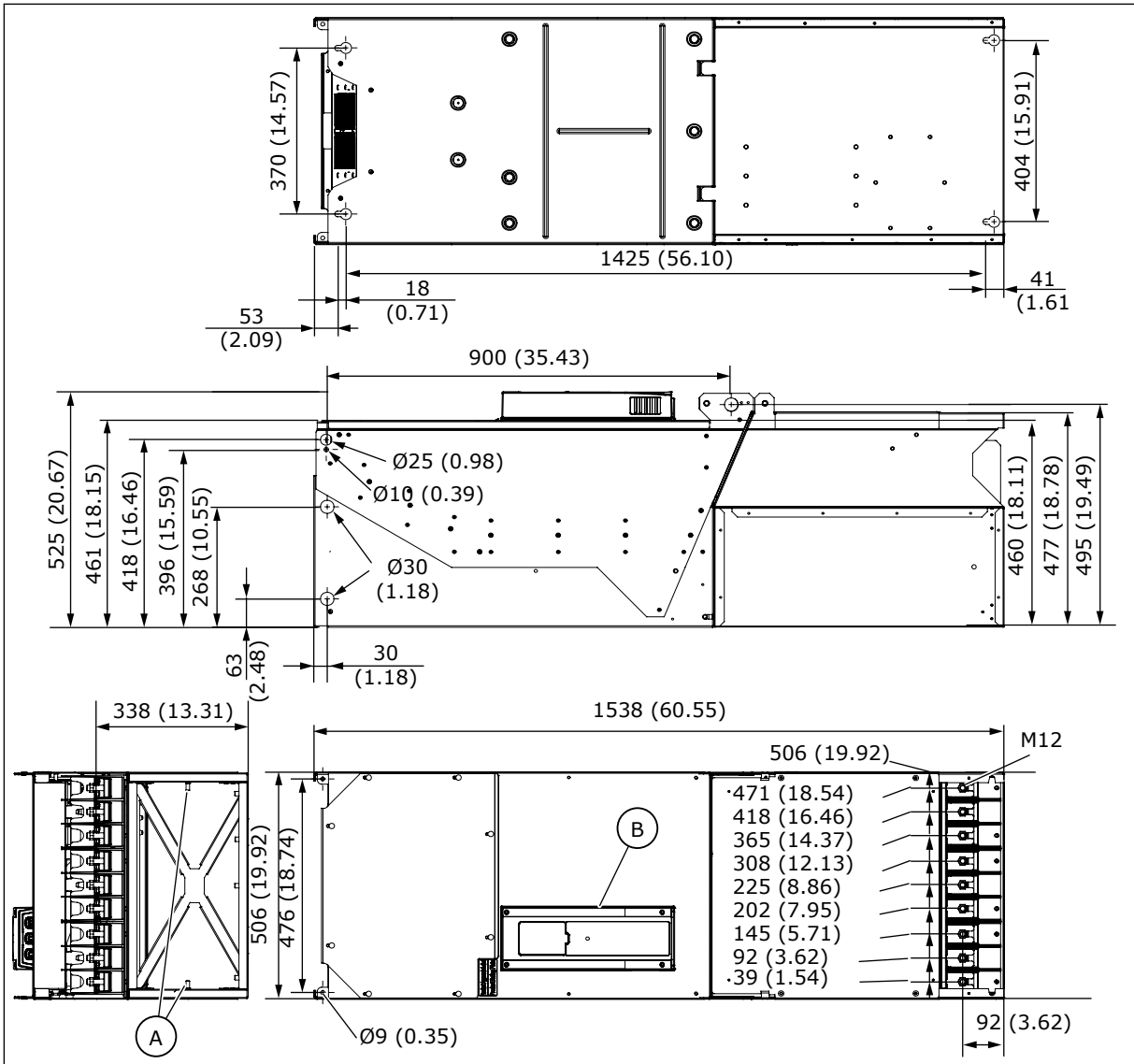


Bild 7: Mått med tillvalsmodul [mm (in)]

A. M8 jordstift

B. Styrenheten

5 INSTALLATION I SKÅP

5.1 ALLMÄN INFORMATION

Frekvensomriktarna som beskrivs i denna handbok har kapslingsklassen IP00. Man måste installera dem i ett skåp eller annan kapsling som har en korrekt skyddsnivå mot omgivningsförhållanden i aktuell installationsmiljö. Kontrollera att skåpet skyddar mot vatten, fukt, damm och andra föroreningar. Skåpet måste också vara tillräckligt kraftigt för IP00-omriktarens vikt och annan utrustning. När du förbereder installationen ska du följa lokala föreskrifter.

5.1.1 ALLMÄN INFORMATION OM INSTALLATIONEN, MR8-MR9

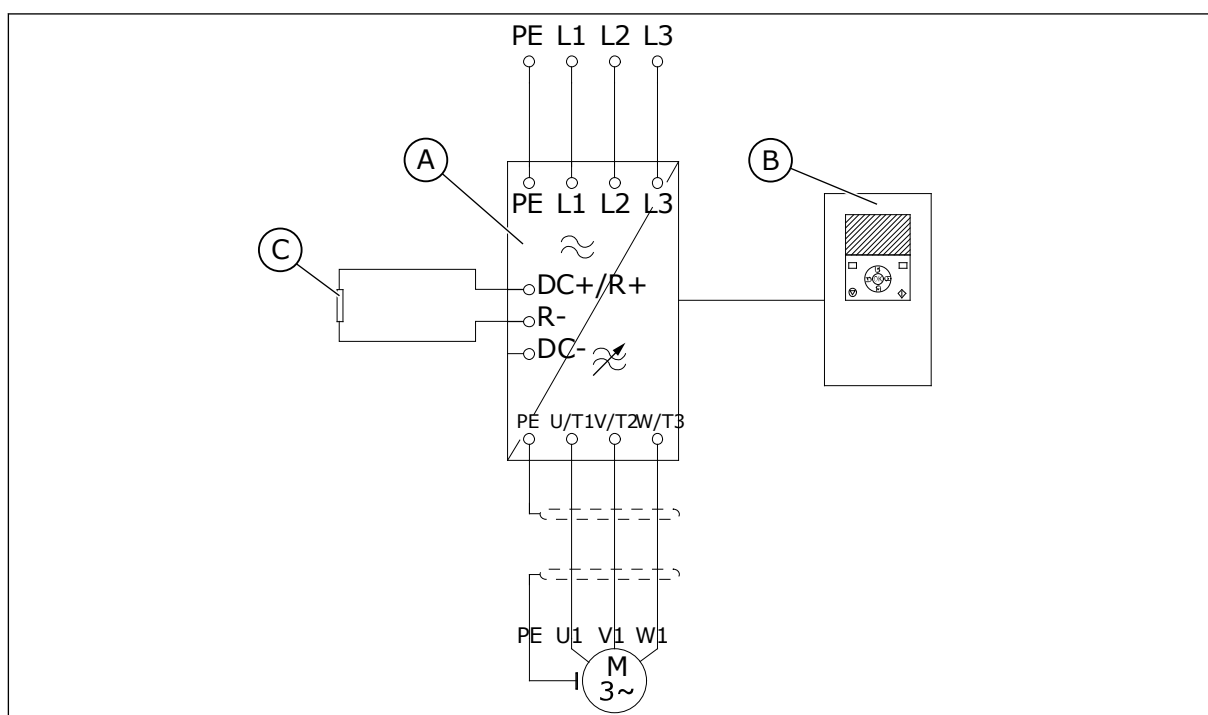


Bild 8: Huvudkopplingschema, MR8 och MR9

- A. Kraftenhet
- B. Styrenhet

- C. Bromsmotstånd för tillvalet
bromschopper

5.1.2 ALLMÄN INFORMATION OM INSTALLATIONEN, MR10

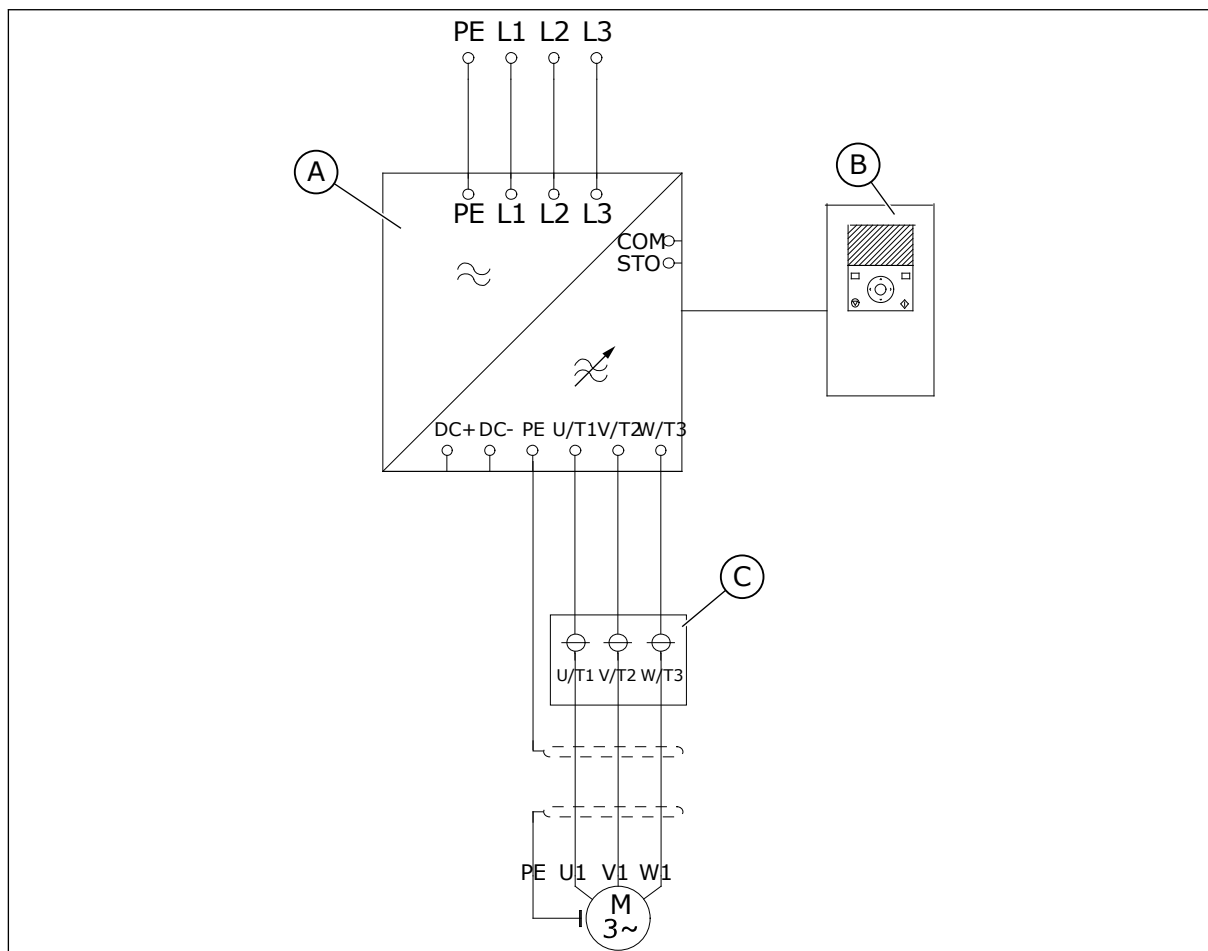


Bild 9: Huvudkopplingsschema, MR10 utan tillvalsmodul och tillval

- A. Krafterhet
 B. Styrenhet
 C. Tillvalet externt kraftanslutningsblock (+PCTB)

Tillvalet externt anslutningsblock möjliggör anslutning av 3 motorkablar till en plint. Det är också enklare att ansluta grova motorkablar när du har detta tillval.

Det externa kraftanslutningsblocket är ett fristående tillval, installera det nära IP00-omriktarmodulen. Kablarna mellan motorkabelplintarna på omriktaren och det externa kraftanslutningsblocket ingår inte i leveransen.



OBS!

Det externa kraftanslutningsblocket är inte nödvändigt om man har en tillvalsmodul (t.ex. common mode filter eller du/dt filter).

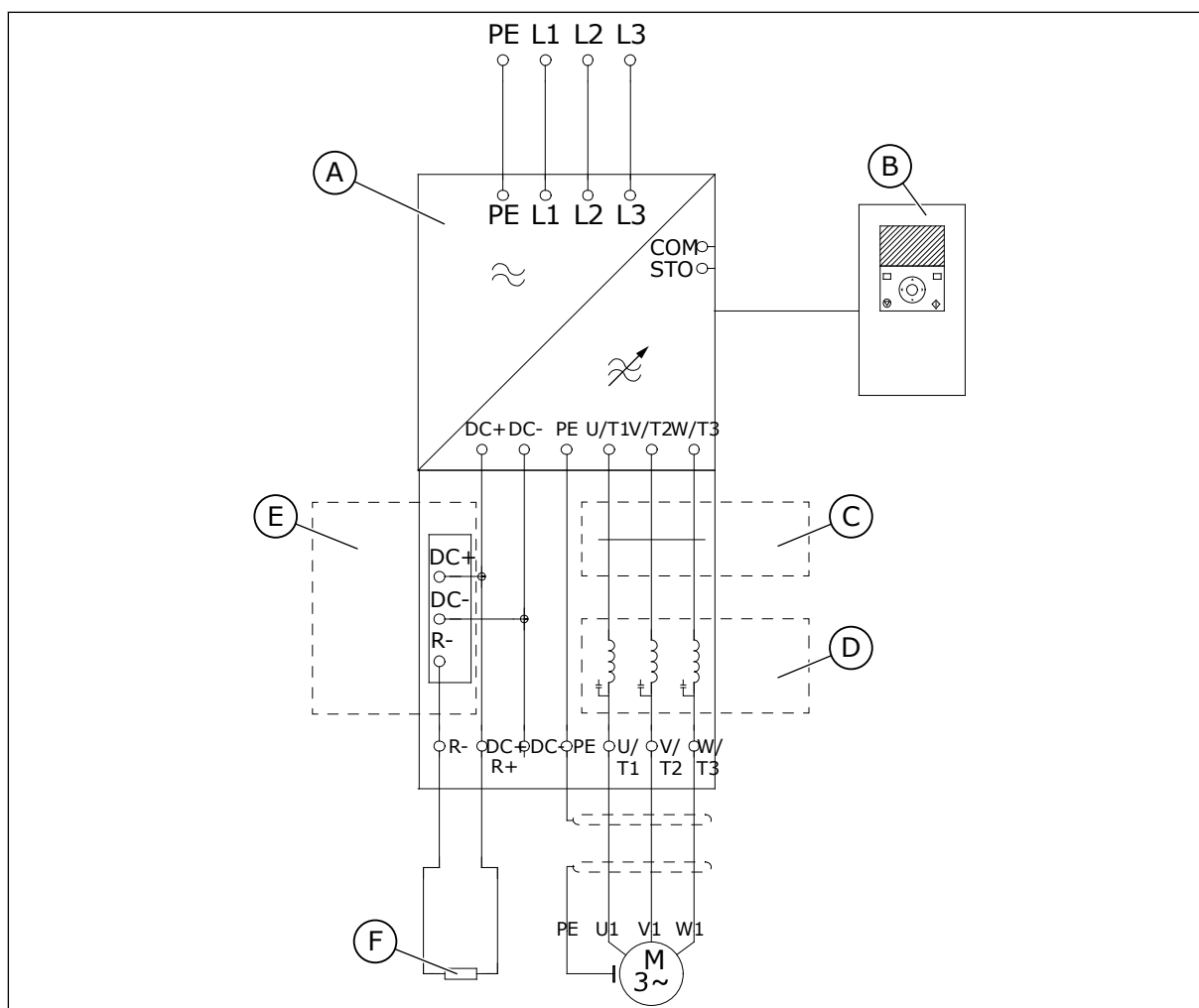


Bild 10: Huvudkopplingschema, MR10 med tillvalsmodul och tillval

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| A. Kraftenhet | D. Tillvalet du/dt-filter |
| B. Styrenhet | E. Tillvalet bromschopper |
| C. Tillvalet common mode-filter | F. Bromsmotståndet |



OBS!

Common mode-filter används endast som ett extra skydd. Det grundläggande skyddet mot motorlagerströmmar är ett isolerat lager.

Tabell 5: Tillvalen för MR10

Tillval	Beställning skod	Plats	Beskrivning
Bromschoppern	+DBIN	Tillvalsmodulen	Möjliggör dynamisk bromsning med ett externt bromsmotstånd.
Common mode-filter	+POCM	Tillvalsmodulen	Minskar motorlagerströmmar.
du/dt-filter	+PODU	Tillvalsmodulen	Det grundläggande skyddet mot motorlagerströmmar är ett isolerat lager.
Det externa kraftanslutningsblocket	+PCTB	Skåpet	Möjliggör en mer flexibel anslutning av motorkablar. Ett fristående tillval.

**OBS!**

Omriktare med tillvalsmodul kräver större utrymme för installationen av omriktaren.

5.1.3 ALLMÄN INFORMATION OM INSTALLATIONEN, MR12

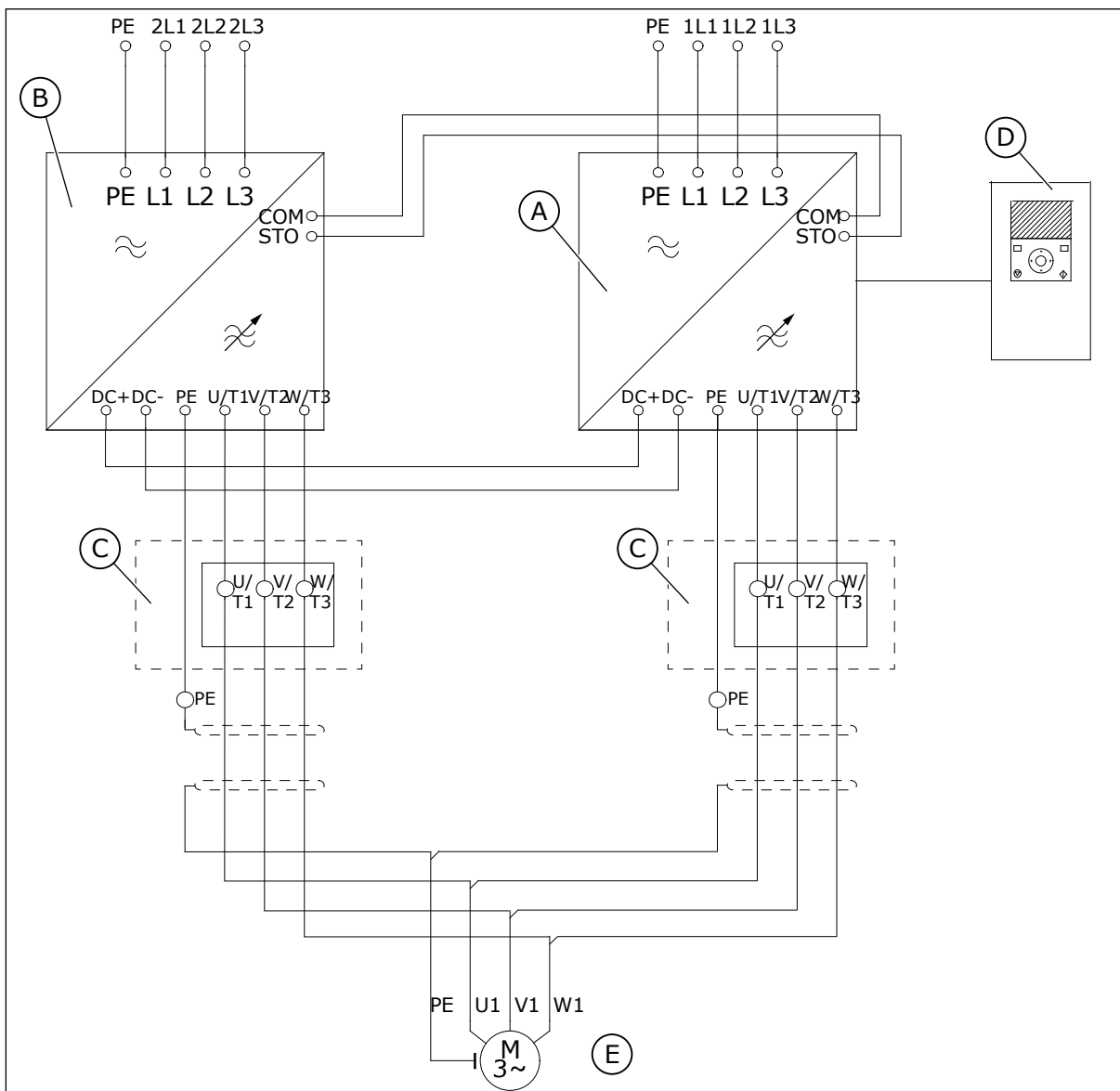


Bild 11: Huvudkopplingsschema, MR12 utan tillvalsmodul och tillval

- | | |
|--|--|
| A. Krafterhet 1 | E. Symmetrisk motorkabelinstallation. Kablarna måste ha samma längd från krafterheten till en gemensam kopplingspunkt. |
| B. Krafterhet 2 | |
| C. Tillvalet externa kraftanslutningsblock (+PCTB) | |
| D. Styrenhet | |

Minsta längd på motorkablar från krafterheten till en gemensam kopplingspunkt är 10 m. När ett du/dt-filter används kan kablarna vara kortare än 10 m.

Tillvalet externt anslutningsblock möjliggör anslutning av 3 motorkablar till en plint. Det är också enklare att ansluta grova motorkablar när du har detta tillval.

Det externa kraftanslutningsblocket är ett fristående tillval, installera det nära IP00-omriktarmodulen. Kablarna mellan motorkabelplintarna på omriktaren och det externa kraftanslutningsblocket ingår inte i leveransen.

**OBS!**

Det externa kraftanslutningsblocket är inte nödvändigt om man har en tillvalsmodul.

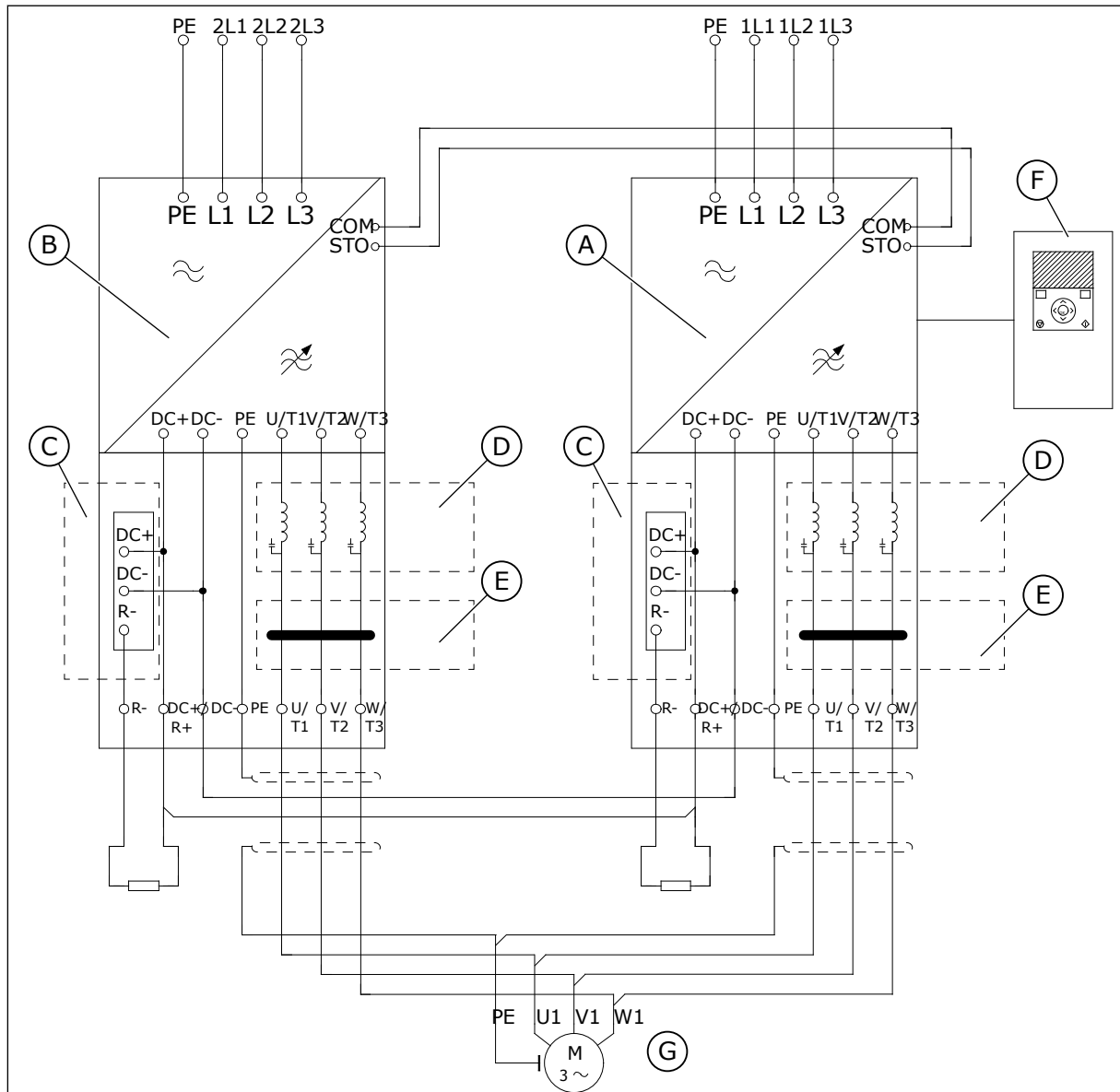


Bild 12: Huvudkopplingschema, MR12 med tillvalsmodul och tillval

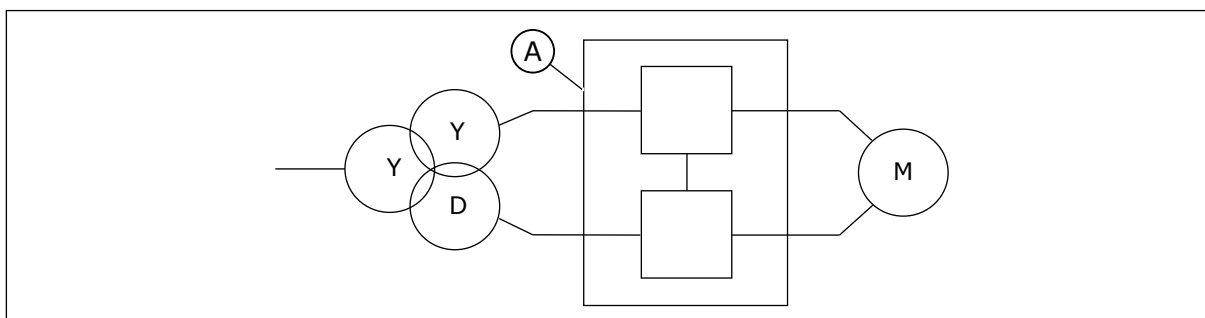
- | | |
|---------------------------------|---|
| A. Kraftenhet 1 | F. Styrenhet |
| B. Kraftenhet 2 | G. Symmetrisk motorkabelinstallation.
Kablarna måste ha samma längd från
kraftenheten till en gemensam
kopplingspunkt. |
| C. Tillvalet bromschopper | |
| D. Tillvalet common mode-filter | |
| E. Tillvalet du/dt-filter | |

Tabell 6: Tillvalen för MR12

Tillval	Beställning skod	Plats	Beskrivning
Bromschopporn	+DBIN	Tillvalsmodulen	Möjliggör dynamisk bromsning med ett externt bromsmotstånd.
Common mode-filter	+POCM	Tillvalsmodulen	Minskar motorlagerströmmar.
du/dt-filter	+PODU	Tillvalsmodulen	Det grundläggande skyddet mot motorlagerströmmar är ett isolerat lager.
Det externa kraftanslutningsblocket	+PCTB	Skåpet	Möjliggör en mer flexibel anslutning av motorkablar. Ett fristående tillval.

**OBS!**

Omriktare med tillvalsmodul kräver större utrymme för installationen av omriktaren.

*Bild 13: 12-pulsdrift av MR12***A. Omriktare MR12**

Med MR12 kan du också använda en 12-pulskoppling för att minska övertonsnivån på omriktarens matningssida. I en 12-pulskoppling är de parallella omriktarmodulerna matade från transformatorn via varsin sekundärlindning som har en 30-graders fasförskjutning.

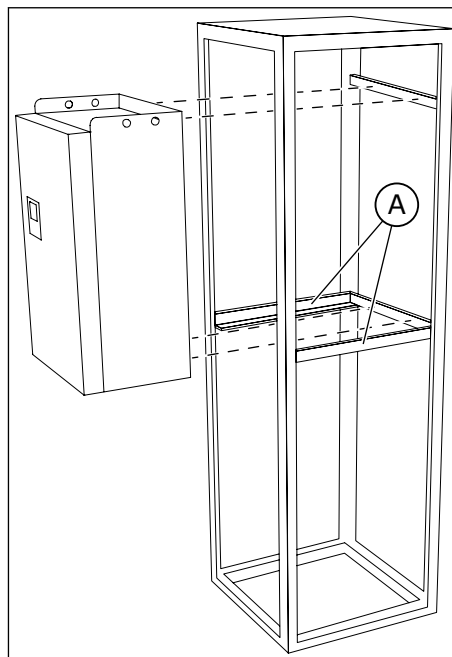
5.2 MEKANISK INSTALLATION

Installera frekvensomriktaren i vertikalt läge på skåpets inre baksida. Vi rekommenderar att du fäster skenor på sidorna inuti skåpet. Skenorna gör omriktaren mer stabil och lättare att utföra service på.

5.2.1 INSTALLATION AV IP00-OMRIKTARMODUL I SKÅPET

INSTALLATION AV IP00-OMRIKTARMODUL UTAN TILLVALSMODULEN

- 1 Vi rekommenderar att du installerar IP00-omriktare på skenor i skåpet.



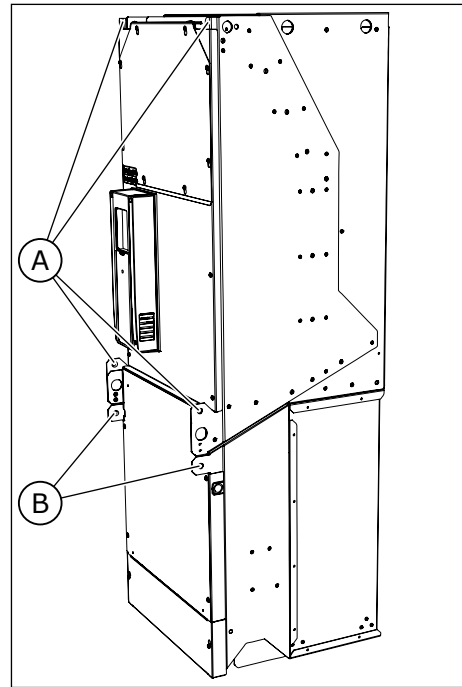
A. Skenor i skåpet

- 2 Använd fästpunkter för montering av IP00-omriktarmodul i skåpet. Se var fästpunkterna finns i avsnitt 4 *Monteringsmått*.

INSTALLATION AV MR10 ELLER MR12 IP00-OMRIKTARMODUL MED EN TILLVALSMODUL

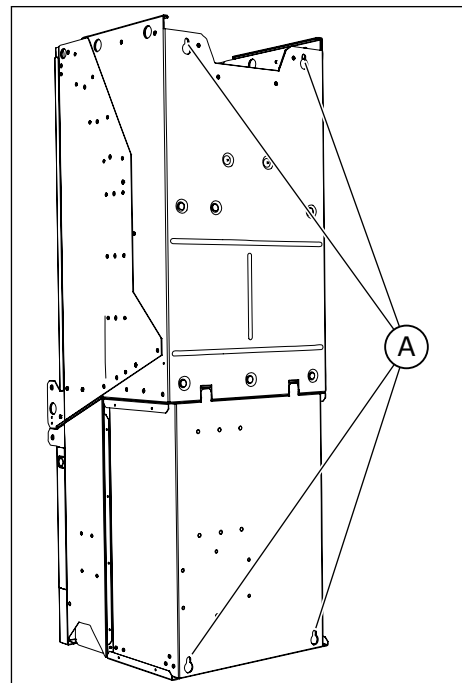
Här kan du se en rekommenderad installation av IP00-omriktarmodul med en tillvalsmodul i skåpet.

- 1 Använd fästpunkterna på framsidan av omriktaren.



- A. Främre fästpunkter
- B. Fästpunkterna för tillvalsmodulen Dessa är viktiga för ett säkert underhåll om IP00-omriktarmodulen är avlägsnad.

- 2 Använd fästpunkterna på baksidan av omriktaren.



- A. Bakre fästpunkter

5.2.2 KYLNING OCH FRITT UTRYMME RUNT OMRIKTAREN

Frekvensomriktaren genererar värme i drift. Fläkten cirkulerar luften och sänker temperaturen i omriktaren. Se till att det finns tillräckligt med fritt utrymme runt omriktaren.

En del fritt utrymme framför omriktaren behövs också för åtkomst vid underhåll. Du måste kunna öppna skåpdörren. Om du har 2 enheter eller flera kan du installera dem sida vid sida.

Kontrollera att kylluftens temperatur inte överstiger den högsta eller understiger den lägsta tillåtna omgivande drifttemperaturen för omriktaren.

Luften måste röra sig fritt och effektivt genom skåpet och omriktaren. Det måste finnas minst 20 cm (7,87 tum) utrymme ovanför omriktaren utan hinder som kan stoppa luftflödet. Se till att den varma luften går ut ur skåpet och inte kommer tillbaka in i skåpet.

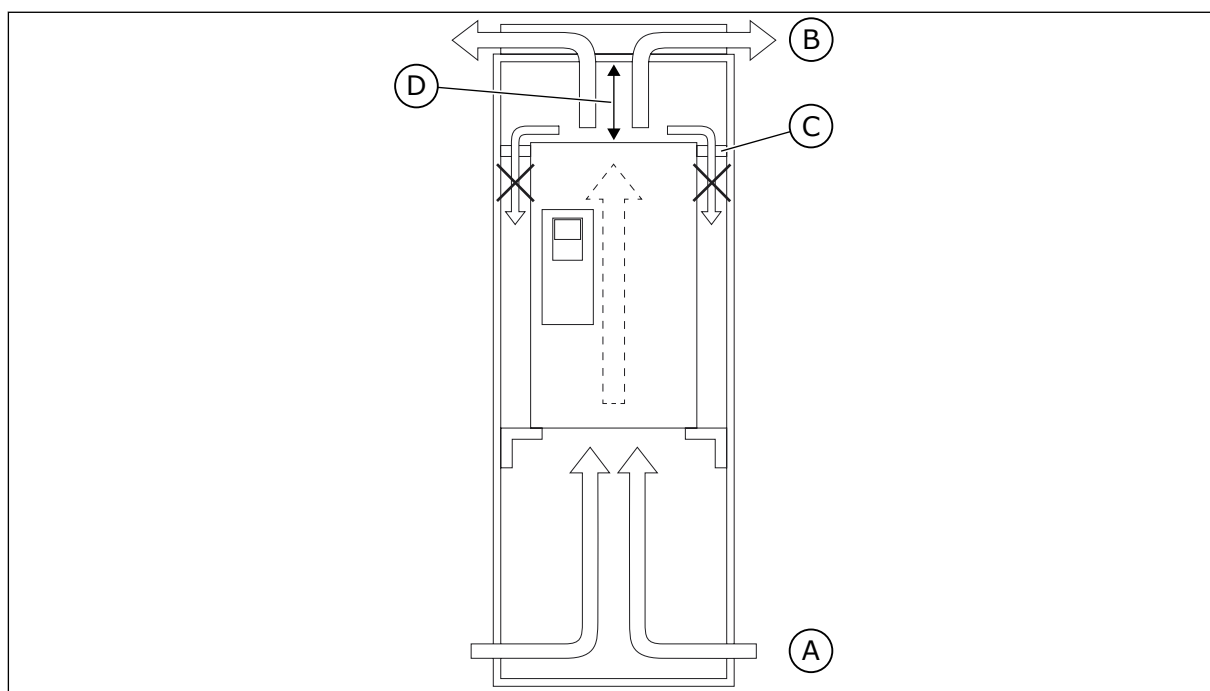


Bild 14: Korrekt cirkulation av kylluft i skåpet

- A. Kylluft in
- B. Varmluft ut
- C. Installera avgränsningar för att förhindra återcirkulation av varm luft i skåpet.
- D. Min 200 mm (7,87 in)

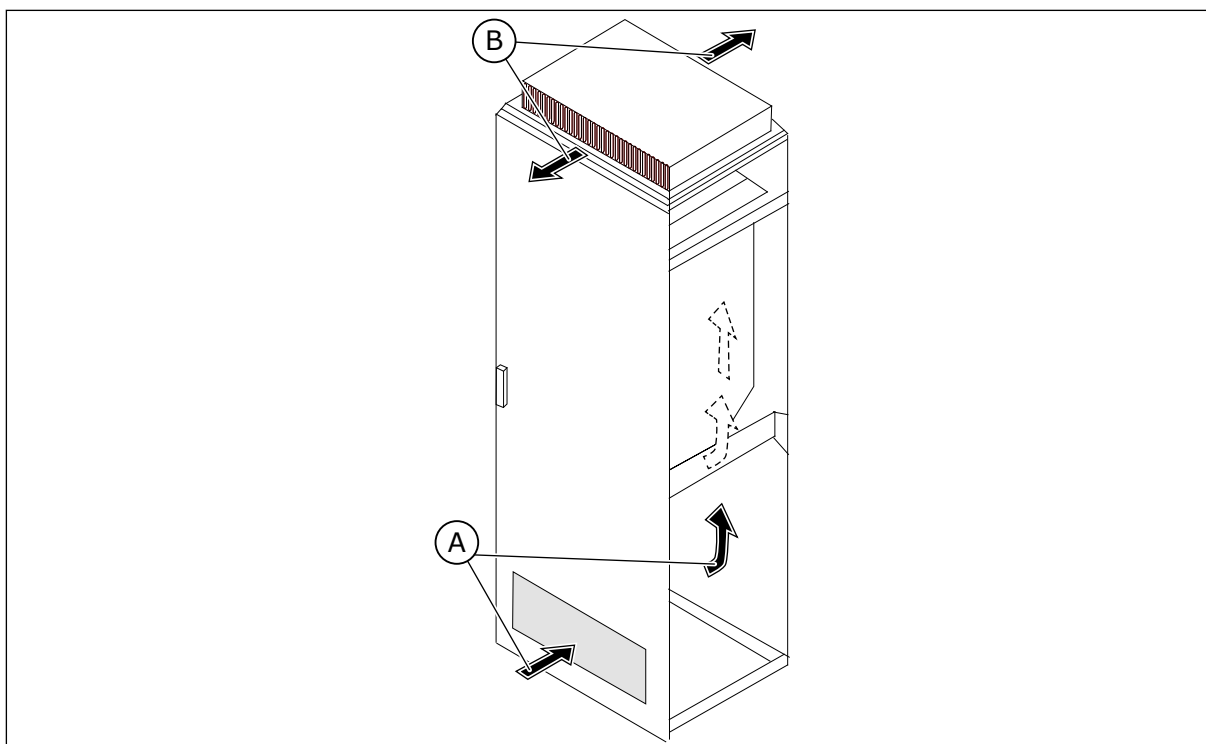


Bild 15: Kylluften måste röra sig fritt i skåpet

A. Kyluft in

B. Varmluft ut

Tabell 7: Nödvändig mängd kyluft

Kapslingsstorlek	Mängd kyluft [m ³ /h]	Mängd kyluft [CFM]	Ytan för luftintagen [cm ²]*	Ytan för luftintagen [in ²]*
MR8	330	194	150	23.25
MR9	620	365	300	46.50
MR10	1400	824	600	93.00
MR12	2 x 1400	2 x 824	2 x 600	2 x 93,00

* = Ytan är den totala ytan för öppningarna, inte ytan för t.ex. ett galler.

Denna volym av kyluft är tillräcklig för omriktaren. Om du har andra enheter som orsakar effektförluster i skåpet, eller om du använder flera filter (till exempel för en högre skyddsnivå), måste du öka ytan för luftintagen.

6 KRAFTKABLAR

6.1 DIMENSIONERING OCH VAL AV KABEL

6.1.1 DIMENSIONER PÅ KABLAR OCH SÄKRINGAR

Vi rekommenderar säkringstyp gG/gL (IEC 60269-1) för nätsäkringar (-F1). Använd endast säkringar som har en tillräcklig märkspänning i enlighet med nätspänningen. Använd inte större säkringar än vad som rekommenderas i *Tabell 8*. Säkringarna väljs endast för kortslutningsskydd.



OBS!

Överströmsskyddet för parallella kablar måste ha separata säkringar.

Se till att säkringens utlösningstid är kortare än 0,4 sekunder. Utlösningstiden ska överensstämja med säkringstypen och matningskretsens impedans.

Omriktaren måste skyddas med snabba aR-säkringar (-FC1) (se *Tabell 10* och *Tabell 12*). Använd inte andra säkringar än dessa.

Inga säkringar ingår i leveransen (-F1 eller -FC1).

Tabellen visar också de typiska symmetriskt skärmade koppar- och aluminiumkablar som kan användas med omriktaren.



OBS!

Matningskabel och säkringsstorlekar gäller upp till en kabellängd på 100 m, med elnät $I_K = 20$ kA.

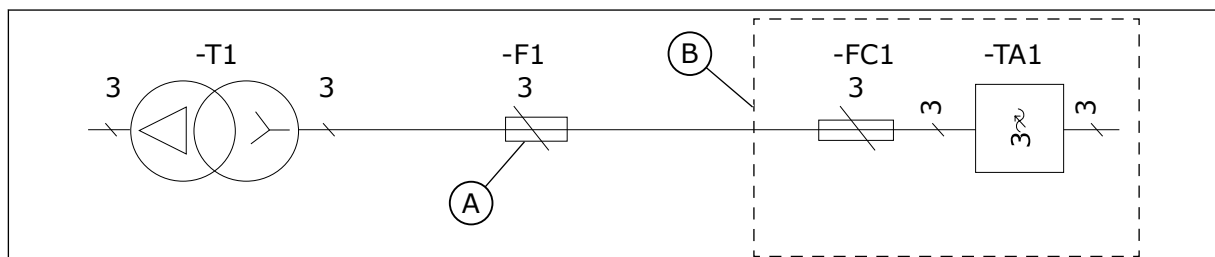


Bild 16: Säkringarnas placering

A. Nätsäkringar

B. Skåpet

Kabelns dimensioner måste uppfylla kraven enligt standarderna EN 60204-1 och IEC 60364-5-52: 2001.

- Kablarna är PVC-isolerade.
- Högsta tillåtna omgivande temperatur är 30 °C.
- Högsta tillåtna temperatur för kabelytan är 70 °C.
- Det maximala antalet parallella kablar på en kabelstege är 9 utan avstånd mellan kablarna.

Vid andra förhållanden ska du beakta lokala säkerhetsföreskrifter, inspänningen och belastningsströmmen för omriktaren när du väljer dimensionerna för kablarna.

Tabell 8: Rekommenderade matningskablar och säkringar för 208-240 V och 380-500 V

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Nätspänningssäkringar per fas (gG/gL) [A]	Nätspännings- och motorkablar (Cu/Al) [mm ²]	Matningskabelflint, skruvstorlek [mm ²]	Jordplint, skruvstorlek [mm ²]
MR8	0140 2 0140 5	140	160	(3x70+35) (Cu) (3x95+29) (Al)	M8	M8
	0170 2 0170 5	170	200	(3x95+50) (Cu) (3x150+41) (Al)	M8	M8
	0205 2 0205 5	205	250	(3x120+70) (Cu) (3x185+57) (Al)	M8	M8
MR9	0261 2 0261 5	261	315	(3x185+95) (Cu) 2x(3x120+41) (Al)	M10	M8
	0310 2 0310 5	310	350	2x(3x95+50) (Cu) 2x(3x120+41) (Al)	M10	M8
MR10	0385 5	385	400	2x(3x120+70) (Cu) 2x(3x185+57) (Al)	M12	M8
	0460 5	460	500	2x(3x185+95) (Cu) 2x(3x240+72) (Al)	M12	M8
	0520 5	520	630	2x(3x185+95) (Cu) 3x(3x150+41) (Al)	M12	M8
	0590 5	590	630	2x(3x240+120) (Cu) 3x(3x185+57) (Al)	M12	M8
MR12	0650 5	650	2 x 355	4x(3x95+50) 4x(3x120+41)	M12	M8
	0730 5	730	2 x 400	4x(3x95+50) 4x(3x150+41)	M12	M8
	0820 5	820	2 x 500	4x(3x120+70) 4x(3x185+57)	M12	M8
	0920 5	920	2 x 500	4x(3x150+70) 4x(3x240+72)	M12	M8
	1040 5	1040	2 x 630	4x(3x185+95) 6x(3x150+41)	M12	M8
	1180 5	1180	2 x 630	4x(3x240+120) 6x(3x185+57)	M12	M8

Tabell 9: Rekommenderade matningskablar och säkringar för 525-690 V

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Nätspänningssäkringar per fas [gG/gL] [A]	Nätspännings- och motorkablar (Cu/Al) [mm ²]	Matningskabelflint, skruvstorlek [mm ²]	Jordplint, skruvstorlek [mm ²]
MR8	0080 6 0080 7	80	100	3x35+16 (Cu) 3x50+21 (Al)	M8	M8
	0100 6 0100 7	100	125	3x50+25 (Cu) 3x70+21 (Al)	M8	M8
	0125 6 0125 7	125	160	3x70+35 (Cu) 3x95+29 (Al)	M8	M8
MR9	0144 6 0144 7	144	160	3x70+35 (Cu) 3x120+41 (Al)	M10	M8
	0170 6 0170 7	170	200	3x95+50 (Cu) 3x150+41 (Al)	M10	M8
	0208 6 0208 7	208	250	3x120+70 (Cu) 3x185+57 (Al)	M10	M8
MR10	0261 6 0261 7	261	315	3x185+95 2x(3x95+29)	M12	M8
	0325 6 0325 7	325	355	3x240+120 2x(3x120+41)	M12	M8
	0385 6 0385 7	385	400	2x(3x120+70) 2x(3x185+57)	M12	M8
	0416 6 0416 7	416	450	2x(3x120+70) 2x(3x185+57)	M12	M8
MR12	0460 6 0460 7	460	2 x 315	2x(3x150+70) 2x(3x240+72)	M12	M8
	0520 6 0520 7	520	2 x 315	2x(3x185+95) 4x(3x95+29)	M12	M8
	0590 6 0590 7	590	2 x 315	4x(3x70+35) 4x(3x120+41)	M12	M8
	0650 6 0650 7	650	2 x 355	4x(3x95+50) 4x(3x150+41)	M12	M8
	0750 6 0750 7	750	2 x 400	4x(3x120+70) 4x(3x150+41)	M12	M8
	0820 6 0820 7	820	2 x 425	4x(3x120+70) 4x(3x185+57)	M12	M8

Tabell 10: Omriktarsäkringar, 208-240 V och 380-500 V, Mersen

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Säkringens katalognummer	Säkring svärde [A]	Antal säkringar som behövs	Säkring storlek	Lägsta förväntade kortslutningsström
MR8	0140 2 0140 5	140	NH1UD69V250PV	250	3	1	1400
	0170 2 0170 5	170	NH1UD69V350PV	350	3	1	2400
	0205 2 0205 5	205	NH1UD69V400PV	400	3	1	2800
MR9	0261 2 0261 5	261	NH2UD69V500PV	500	3	2	3300
	0310 2 0310 5	310	NH2UD69V630PV	630	3	2	5000
MR10	0385 5	385	NH2UD69V700PV	700	3	2	5700
	0460 5	460	NH3UD69V900PV	900	3	3	7000
	0520 5	520	NH3UD69V1000PV	1000	3	3	8600
	0590 5	590	PC73UD90V10CPA	1000	3	3	13000
MR12	0650 5	650	NH2UD69V630PV	630	6	2	5000
	0730 5	730	NH2UD69V700PV	700	6	2	5700
	0820 5	820	NH3UD69V900PV	900	6	3	7000
	0920 5	920	NH3UD69V1000PV	1000	6	3	8600
	1040 5	1040	NH3UD69V1000PV	1000	6	3	8600
	1180 5	1180	PC73UD90V10CPA	1000	6	3	13000

Tabell 11: Omriktarsäkringar, 525-690 V, Mersen

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Säkringens katalognummer	Säkring svärde [A]	Antal säkringar som behövs	Säkring storlek	Lägsta förväntade kortslutningsström
MR8	0080 6 0080 7	80	NH1UD69V125PV	125	3	1	500
	0100 6 0100 7	100	NH1UD69V160PV	160	3	1	700
	0125 6 0125 7	125	NH1UD69V200PV	200	3	1	1000
MR9	0144 6 0144 7	144	NH1UD69V315PV	315	3	1	2000
	0170 6 0170 7	170	NH1UD69V350PV	350	3	1	2400
	0208 6 0208 7	208	NH1UD69V400PV	400	3	1	2800
MR10	0261 6 0261 7	261	NH2UD69V400PV	400	3	2	2800
	0325 6 0325 7	325	NH2UD69V500PV	500	3	2	3300
	0385 6 0385 7	385	NH2UD69V630PV	630	3	2	5000
	0416 6 0416 7	416	NH3UD69V900PV	900	3	3	7100
MR12	0460 6 0460 7	460	NH2UD69V400PV	400	6	2	2400
	0520 6 0520 7	520	NH2UD69V450PV	450	6	2	2800
	0590 6 0590 7	590	NH2UD69V500PV	500	6	2	3300
	0650 6 0650 7	650	NH2UD69V550PV	550	6	3	4000
	0750 6 0750 7	750	NH2UD69V630PV	630	6	2	5000
	0820 6 0820 7	820	NH3UD69V900PV	900	6	3	7100

Tabell 12: Omriktarsäkringar, 208-240 V och 380-500 V, Bussmann

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Säkringens katalognummer	Säkring svärde [A]	Antal säkringar som behövs	Säkring storlek	Lägsta förväntade kortslutningsström
MR8	0140 2 0140 5	140	170M3817D	315	3	1	1700
	0170 2 0170 5	170	170M3818D	350	3	1	1950
	0205 2 0205 5	205	170M3819D	400	3	1	2400
MR9	0261 2 0261 5	261	170M5810D	500	3	2	2800
	0310 2 0310 5	310	170M5812D	630	3	2	4000
MR10	0385 5	385	170M5814D	800	3	2	5750
	0460 5	460	170M6814D	1000	3	3	7500
	0520 5	520	170M6892D	1100	3	3	8500
	0590 5	590	170M8554D	1250	3	3	10500
MR12	0650 5	650	170M5814D	800	6	2	5750
	0730 5	730	170M5814D	800	6	2	5750
	0820 5	820	170M6813D	900	6	3	6000
	0920 5	920	170M6814D	1000	6	3	7500
	1040 5	1040	170M6892D	1100	6	3	8500
	1180 5	1180	170M8554D	1250	6	3	10500

Tabell 13: Omriktarsäkringar, 525-690 V, Bussmann

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Säkringens katalognummer	Säkring svärde [A]	Antal säkringar som behövs	Säkring storlek	Lägsta förväntade kortslutningsström
MR8	0080 6 0080 7	80	170M3814D	160	3	1	650
	0100 6 0100 7	100	170M3815D	200	3	1	950
	0125 6 0125 7	125	170M3816D	250	3	1	1300
MR9	0144 6 0144 7	144	170M3817D	315	3	1	1700
	0170 6 0170 7	170	170M3819D	400	3	1	2400
	0208 6 0208 7	208	170M4863D	450	3	1	2800
MR10	0261 6 0261 7	261	170M5811D	550	3	2	3400
	0325 6 0325 7	325	170M5813D	700	3	2	4800
	0385 6 0385 7	385	170M5814D	800	3	2	5750
	0416 6 0416 7	416	170M6814D	1000	3	3	7500
MR12	0460 6 0460 7	460	170M5811D	550	6	2	3400
	0520 6 0520 7	520	170M5812D	630	6	2	4000
	0590 6 0590 7	590	170M5813D	700	6	2	4800
	0650 6 0650 7	650	170M5813D	700	6	2	4800
	0750 6 0750 7	750	170M5814D	800	6	2	5750
	0820 6 0820 7	820	170M6813D	900	6	3	6000

6.1.2 KABEL- OCH SÄKRINGSSTORLEKAR, NORDAMERIKA

Vi rekommenderar säkringsklassen T (UL och CSA). Välj säkringsspänning i förhållande till strömmen. Beakta också lokala bestämmelser, kabelinstallationsomständigheter och kabelspecifikationer. Använd inte större säkringar än vad som rekommenderas i *Tabell 14* och *Tabell 15*.

Se till att säkringens utlösningstid är kortare än 0,4 sekunder. Utlösningstiden ska överensstämma med säkringstypen och matningskretsens impedans. Kontakta tillverkaren för information om snabbare säkringar. Tillverkaren kan även ge rekommendationer om snabbsäkringar klass J (UL och CSA) och aR-sortiment.

Kortslutningsskyddet för halvledare ger inte skydd för frekvensomriktarens matningskabel. Se nationella elregler och lokala bestämmelser beträffande skydd av inkommande matning. Använd inte andra skydd än säkringar för skydd av inkommande matning.



OBS!

Vacon® 100 FLOW- och HVAC-mjukvaran har inte dynamisk broms- eller bromsmotståndsfunktionerna.

Kabelns mått måste uppfylla kraven enligt Underwriters Laboratories UL 61800-5-1.

- Kablarna måste vara PVC-isolerade.
- Högsta tillåtna omgivande temperatur är 30 °C.
- Högsta tillåtna temperatur för kabelytan är 70 °C.
- Använd bara kablar med koncentrisk kopparskärm.
- Det maximala antalet parallellkablar är 9.

Om parallellkablar används, se till att kraven på tvärsnittsarea och högsta antal kablar uppfylls.

Beträffande viktig information om kraven på skyddsjordledaren, se standarden Underwriters' Laboratories UL 61800-5-1.

Beträffande korrektionsfaktorer för olika temperaturer, se instruktioner i Underwriters' Laboratories UL 61800-5-1.

Tabell 14: Kabel- och säkringsstorlekar för Vacon® 100 i Nordamerika, nätspänning 208-240 V och 380-500 V

Kapslings storlek	Typ	IL [A]	Säkring (klass T/J) [A]	Nätspännings - och motorkablar (Cu) [AWG/kcmil]	Plintarnas dimension	
					Matningskabelplint [AWG/kcmil]	Jordplint [AWG/kcmil]
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	2x250 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0310 2 0310 5	310.0	400	2x350 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
MR10	0385 5	385	500	2x250 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0460 5	460	600	2x350 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0520 5	520	700	3x4/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0590 5	590	800	3x250 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
MR12	0650 5	650	2x400	4x4/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0730 5	730	2x500	4x300	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0820 5	820	2x600	4x350	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0920 5	920	2x600	6x4/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	1040 5	1040	2x600	6x250	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	1180 5	1180	2x700	6x300	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil

Tabell 15: Kabel- och säkringsstorlekar för Vacon® 100 i Nordamerika, nätspänning 525-690 V

Kapslings storlek	Typ	IL [A]	Säkring (klass T/J) [A]	Nätspännings - och motorkablar (Cu) [AWG/kcmil]	Plintarnas dimension	
					Matningskabelplint [AWG/kcmil]	Jordplint [AWG/kcmil]
MR8	0080 7	80.0	90	1/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0100 7	100.0	110	1/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0125 7	125.0	150	2/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
MR9	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 7	208.0	250	300 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
MR10	0261 7	261.0	350	2xAWG2/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0325 7	325.0	450	2x4/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0385 7	385.0	500	2x250 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0416 7	416.0	600	2x300 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
MR12	0460 7	460	2x300	4x2/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0520 7	520	2x350	4x3/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0590 7	590	2x400	4x4/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0650 7	650	2x400	4x4/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0750 7	750	2x450	4x300	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0820 7	820	2x500	4x350	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil

Tabell 16: Omriktarsäkringar i Nordamerika, 208-240 V och 380-500 V, Mersen

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Säkringens katalognummer	Säkring svärde [A]	Antal säkringar som behövs	Säkring storlek	Lägsta förväntade kortslutningsström
MR8	0140 2 0140 5	140	PC30UD69V250TF	250	3	30	1550
	0170 2 0170 5	170	PC30UD69V315TF	315	3	30	2250
	0205 2 0205 5	205	PC30UD69V350TF	350	3	30	2250
MR9	0261 2 0261 5	261	PC30UD69V400TF	400	3	30	3100
	0310 2 0310 5	310	PC30UD69V550TF	550	3	30	4700
MR10	0385 5	385	PC32UD69V630TF	630	3	32	4700
	0460 5	460	PC32UD69V700TF	700	3	32	5700
	0520 5	520	PC32UD69V900TF	900	3	32	8200
	0590 5	590	PC32UD69V1000TF	1000	3	32	9600
MR12	0650 5	650	PC32UD69V630TF	630	6	32	4700
	0730 5	730	PC32UD69V630TF	630	6	32	4700
	0820 5	820	PC32UD69V700TF	700	6	32	5700
	0920 5	920	PC32UD69V800TF	800	6	32	6800
	1040 5	1040	PC32UD69V900TF	900	6	32	8200
	1180 5	1180	PC32UD69V1000TF	1000	6	32	9600

Tabell 17: Omriktarsäkringar i Nordamerika, 525-690 V, Mersen

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Säkringens katalognummer	Säkring svärde [A]	Antal säkringar som behövs	Säkring storlek	Lägsta förväntade kortslutningsström
MR8	0080 7	80	PC30UD69V160TF	160	3	30	800
	0100 7	100	PC30UD69V200TF	200	3	30	1200
	0125 7	125	PC30UD69V250TF	250	3	30	1550
MR9	0144 7	144	PC30UD69V315TF	315	3	30	2250
	0170 7	170	PC30UD69V315TF	315	3	30	2250
	0208 7	208	PC30UD69V350TF	350	3	30	2550
MR10	0261 7	261	PC32UD69V450TF	450	3	32	3000
	0325 7	325	PC32UD69V500TF	500	3	32	3400
	0385 7	385	PC32UD69V630TF	630	3	32	4700
	0416 7	416	PC32UD69V700TF	700	3	32	5700
MR12	0460 7	460	PC32UD69V450TF	450	6	32	3000
	0520 7	520	PC32UD69V450TF	450	6	32	3000
	0590 7	590	PC32UD69V500TF	500	6	32	3400
	0650 7	650	PC32UD69V550TF	550	6	32	3900
	0750 7	750	PC32UD69V630TF	630	6	32	4700
	0820 7	820	PC32UD69V700TF	700	6	32	5700

6.2 BROMSMOTSTÅNSKABLAR

Tabell 18: Bromsmotståndskablar, 208-240 V och 380-500 V

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Bromsmotståndska bel (Cu) [mm ²]	Bromsmotståndska bel (Cu) [AWG/kcmil]
MR8	0140 2 0140 5	140	3x70+35	4/0
	0170 2 0170 5	170	3x95+50	300
	0205 2 0205 5	205	3x120+70	350
MR9	0261 2 0261 5	261	2x(3x70+35)	2x3/0
	0310 2 0310 5	310	2x(3x95+50)	2x4/0
MR10	0385 5	385	2x(3x95+50)	2x4/0
	0460 5	460		
	0520 5	520	2x(3x120+70)	2x250
	0590 5	590		
MR12	0650 5	650	4x(3x95+50)	4x4/0
	0730 5	730		
	0820 5	820		
	0920 5	920		
	1040 5	1040	4x(3x120+70)	4x250
	1180 5	1180		

En av fasledarna förblir oansluten. Använd en symmetriskt skärmad kabel av samma typ som nät- och motorkablar.



OBS!

De olika Vacon® 100-applikationerna har olika funktioner. Till exempel har inte Vacon® 100 FLOW dynamisk broms eller bromsmotståndsfunktioner.

Tabell 19: Bromsmotståndskablar, 525-690 V

Kapslingsstorlek	Typ *	IL [A]	Bromsmotståndskabel (Cu) [mm ²]	Bromsmotståndskabel (Cu) [AWG]
MR8	0080 6 0080 7	80	3x35+16	2
	0100 6 0100 7	100	3x50+25	1/0
	0125 6 0125 7	125	3x70+35	3/0
MR9	0144 6 0144 7	144	3x70+35	4/0
	0170 6 0170 7	170	3x95+50	250
	0208 6 0208 7	208	3x120+70	350
MR10	0261 6 0261 7	261	2x(3x70+35)	2x4/0
	0325 6 0325 7	325		
	0385 6 0385 7	385	2x(3x95+50)	2x250
	0416 6 0416 7	416		
MR12	0460 6 0460 7	460	4x(3x70+35)	4x4/0
	0520 6 0520 7	520		
	0590 6 0590 7	590		
	0650 6 0650 7	650	4x(3x95+50)	4x250
	0750 6 0750 7	750		
	0820 6 0820 7	820		

* = Spänningsklass 6 är inte tillgänglig i Nordamerika.

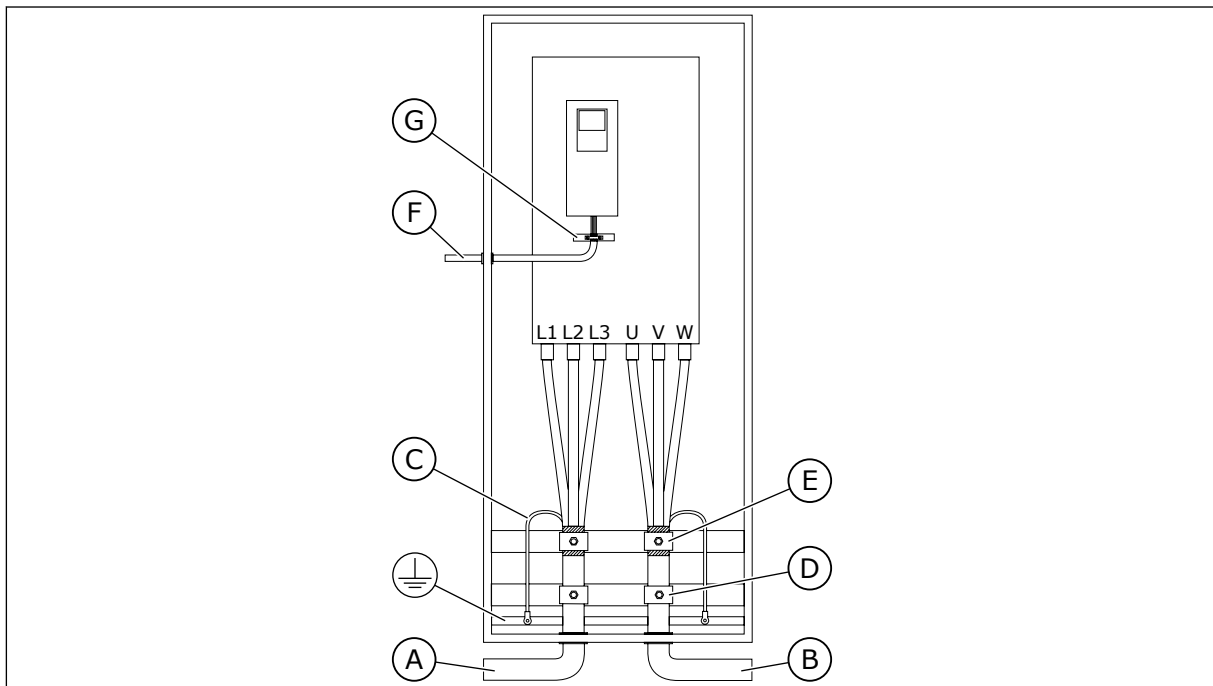
En av fasledarna förblir oansluten. Använd en symmetriskt skärmad kabel av samma typ som nät- och motorkablar.

**OBS!**

De olika Vacon® 100-applikationerna har olika funktioner. Till exempel har inte Vacon® 100 FLOW dynamisk broms eller bromsmotståndsfunktioner.

6.3 FÖRBEREDELSE FÖR KABELINSTALLATION

- Kontrollera innan installationen påbörjas att inga komponenter i frekvensomriktaren är strömförande. Läs noggrant varningarna i avsnitt 2 *Säkerhet*.
- Se till att motorkablarna är tillräckligt långt ifrån andra kablar.
- Motorkablarna måste korsa andra kablar i 90° graders vinkel.
- Undvik om möjligt att lägga motorkablar i långa rader parallellt med andra kablar.



- | | |
|-------------------|--|
| A. Matningskablar | E. Jordklämma till kabelskärm, 360° jordning |
| B. Motorkablar | F. Styrkabel |
| C. Jordledaren | G. Jordskena för styrkabel |
| D. Dragavlastning | |

- Använd endast symmetriskt EMC-skärmat motorkablar.
- Den maximala längden för skärmat motorkablar är 200 m (MR8-MR12).
- Om kontroll av kabelisolation krävs, se avsnitt 8.3 för instruktioner.
- Om motorkablarna läggs i långa längder parallellt med andra kablar ska minimiavstånden följas.
- Dessa minimiavstånd gäller också mellan motorkablarna och signalkablarna för andra system.

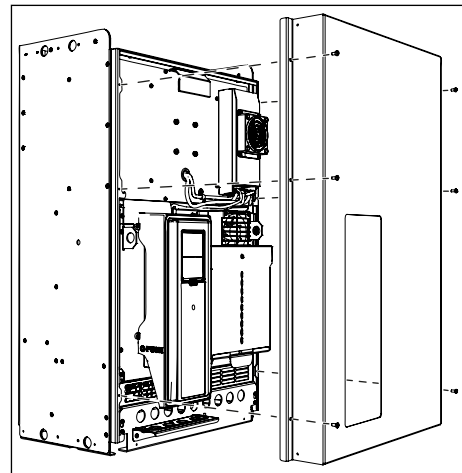
Tabell 20: Minsta avstånd mellan kablar i långa parallella längder

Avstånd mellan kablar [m]	Längd på skärmd kabel [m]	Avstånd mellan kablar [fot]	Längd på skärmd kabel [fot]
0.3	≤ 50	1.0	≤ 164.0
1.0	≤ 200	3.3	≤ 656.1

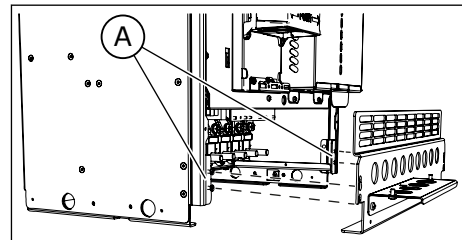
6.4 KABELINSTALLATION

6.4.1 KAPSLINGSSTORLEKAR MR8 OCH MR9

1 Endast MR9: Öppna frekvensomriktarens kåpa.

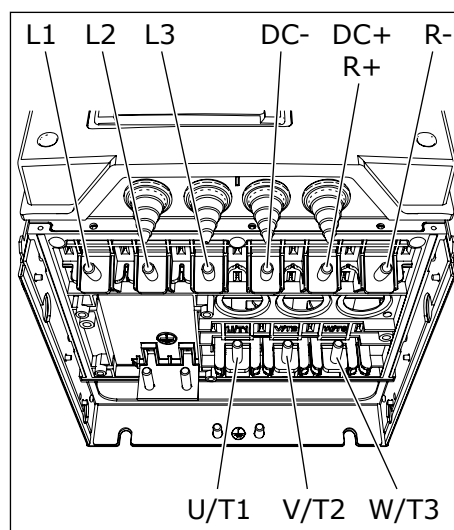


2 Endast MR9: Lossa skruvarna och ta bort tätningsplåten.

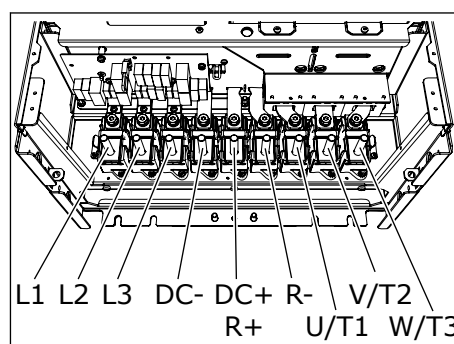


A. Skruvar

3 Hitta motorkabelns plintar.

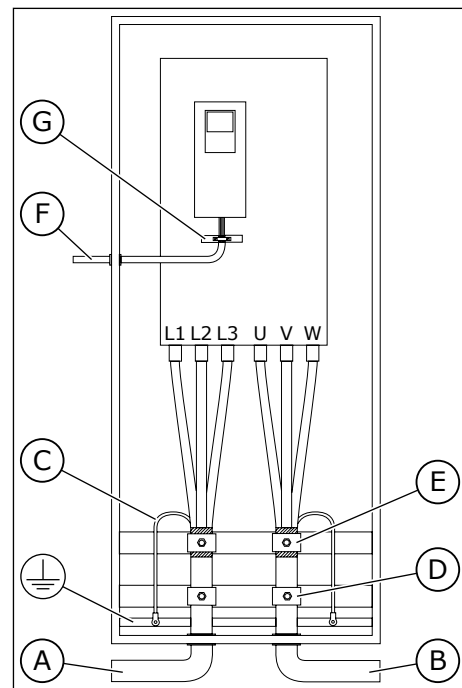


MR8



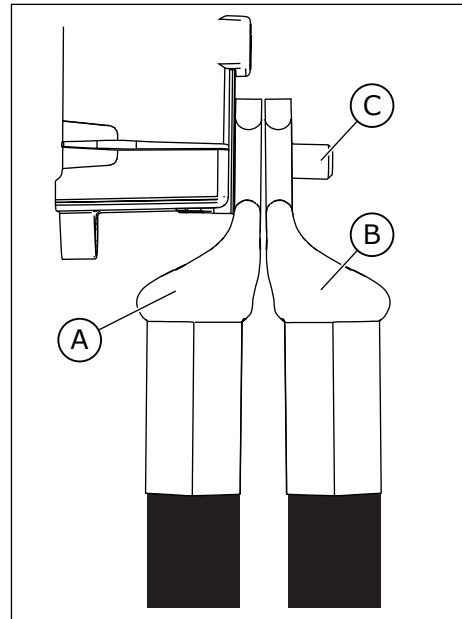
MR9

- 4 Anslut kablarna. Bilden visar ett exempel på bra kablering.
- Koppla nätkabelns och motorkabelns fasledare till deras respektive plintar. Om bromsmotståndskabel används ska dess ledare kopplas till sina respektive plintar.
 - Koppla jordledaren från varje kabel till en jordplint med en jordningsklämma för jordledare.
 - Kontrollera att den externa jordledaren är ansluten till jordningsskenan. Se avsnitt 2.4 *Jordning och jordfelskydd*.
 - Se tillämpliga åtdragningsmoment i *Tabell 21*.



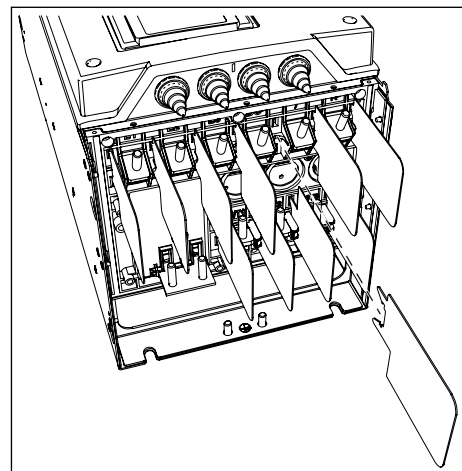
- Matningskablar
- Motorkablar
- Jordledaren
- Dragavlastning
- Jordklämma till kabelskärm, 360° jordning
- Styrkabel
- Jordskena för styrkabel

- 5 Om du ansluter flera kablar till samma kontakt ska kabelskorna placeras ovanpå varandra.



- A. Första kabelskon
B. Andra kabelskon
C. Kontakt

- 6 Om grova kablar används ska isolationsmellanläggen placeras mellan plintarna för att förebygga kontakt mellan kablarna.



- 7 På MR9 ska omriktarens kåpa sättas tillbaka (såvida du inte vill göra styranlutningarna först).
- 8 Se till att jordledaren är kopplad till motorn och till plintarna som är markerade med \oplus .
- a) Uppfyll kraven enligt standarden EN61800-5-1 genom att följa instruktionerna i avsnitt 2.4 *Jordning och jordfelskydd*.
- b) Anslut skyddsledaren till en av skruvkontaktarna med en kabelsko och en M8-skruv.

Tabell 21: Plintarnas åtdragningsmoment, MR8 och MR9

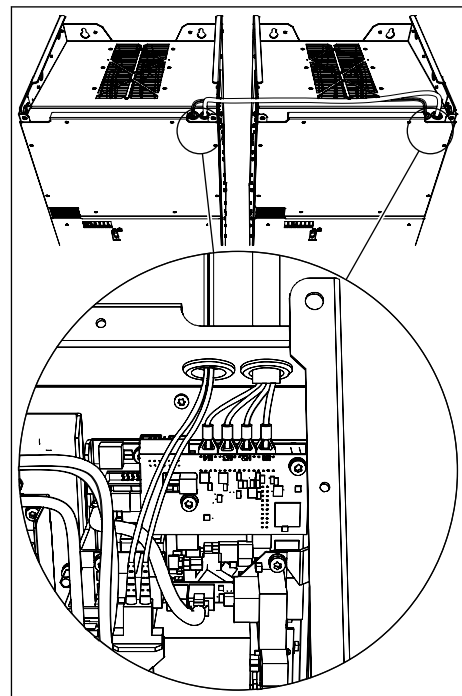
Kapslingsstorlek	Typ	Åtdragningsmoment: nätkabelns och motorkabelns plintar		Åtdragningsmoment: jordklämmor till kabelskärm		Åtdragningsmoment: jordplintarna	
		[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.
MR8	0140 2-0205 2 0140 5-0205 5 0080 6-0125 6 0080 7-0125 7	20	177	1.5	13.3	20	177
MR9	0261 2-0310 2 0261 5-0310 5 0144 6-0208 6 0144 7-0208 7	30-44	266	1.5	13.3	20	177

6.4.2 KAPSLINGSSTORLEKAR MR10 OCH MR12

Kapslingsstorleken MR12 omfattar 2 kraftenheter.

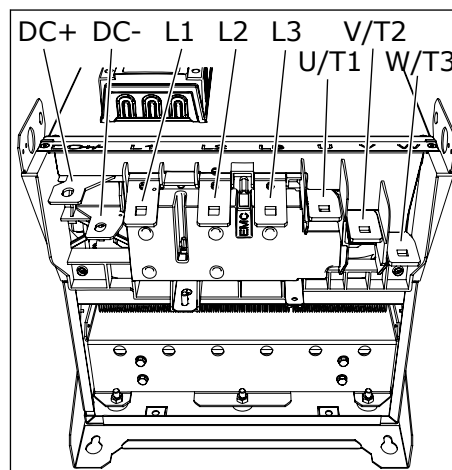
ANSLUTNING AV DE 2 KRAFTENHETERNA MED EN OPTISK FIBERKABEL, MR12

- 1 Ta bort servicelocket på varje kraftenhet.
- 2 Koppla ihop kraftenheterna med en optisk fiberkabel.

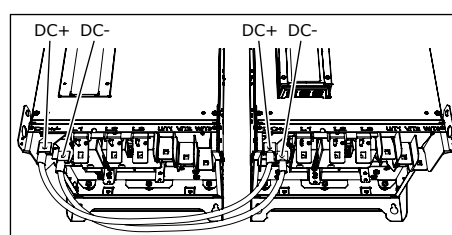


KABELINSTALLATION UTAN TILLVALSMODUL

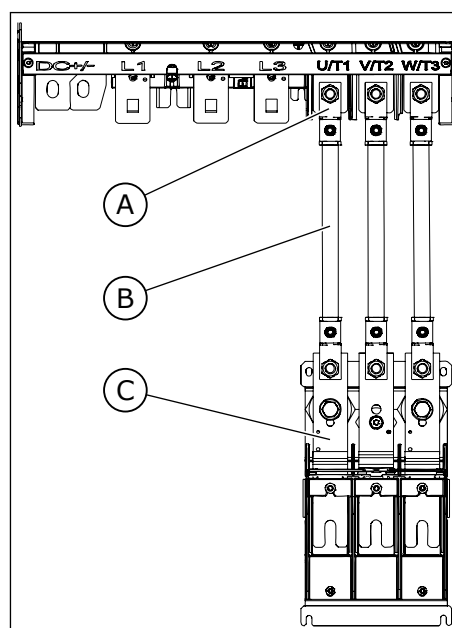
1 Hitta motorkabelns plintar.



2 I MR12, anslut DC-plintarna i de två kraftenheterna med DC-mellanledskabeln. Koppla ihop DC+ plintarna och DC- plintarna med varandra. DC-mellanledskabeln ingår i leveransen.

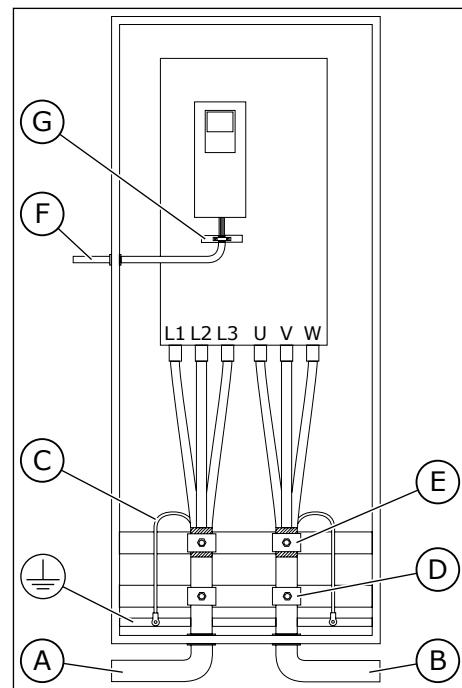


3 Använd det alternativa externa kraftanslutningsblocket (+PCTB) om du har ett. Till MR12 finns två externa kraftanslutningsblock.



- A. Plintar U, V, W
- B. Kraftkabel (ingår ej i leveransen av tillvalet)
- C. Det externa kraftanslutningsblocket

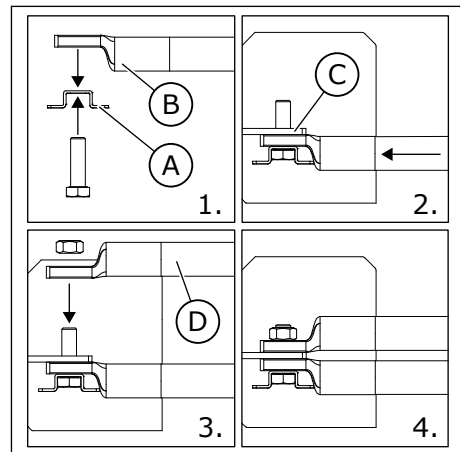
- 4 Anslut kablar. Bilden visar ett exempel på bra kablering.
- Koppla nätkabelns och motorkabelns fasledare till deras respektive plintar. Om bromsmotståndskabel används ska dess ledare kopplas till sina respektive plintar.
 - Koppla jordledaren från varje kabel till en jordplint med en jordningsklämma för jordledare.
 - Kontrollera att den externa jordledaren är ansluten till jordningsskenan. Se avsnitt 2.4 *Jordning och jordfelskydd*.
 - Se tillämpliga åtdragningsmoment i *Tabell 23*.



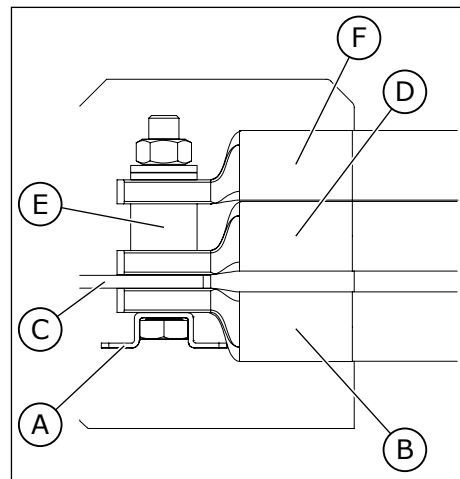
- Matningskablar
- Motorkablar
- Jordledaren
- Dragavlastning
- Jordklämma till kabelskärm, 360° jordning
- Styrkabel
- Jordskena för styrkabel

- 5 Om du ansluter flera kablar till samma kontakt ska kabelskorna placeras ovanpå varandra.

- Bilderna visar anslutningen i MR10 och MR12.
- Skruvhållaren till plinten håller skruven stilla när du vrider muttern.



- A. Skruvhållare till plinten
 B. Första kabelskon
 C. Kontakt
 D. Andra kabelskon



- A. Skruvhållare till plinten
 B. Första kabelskon
 C. Kontakt
 D. Andra kabelskon
 E. Anslutningsbusning
 F. Tredje kabelskon

- 6 För att göra en EMC-jordning ska du frilägga skärmen till alla 3 motorkablarna och göra en 360-graders anslutning mellan kabeln och jordningsklämman för kabelskärmen.
- 7 Sätt tillbaka plintskyddet och sedan tillvalsmodulens kåpa.
- 8 Se till att jordledaren är kopplad till motorn och till plintarna som är markerade med \oplus .

- a) Uppfyll kraven enligt standarden EN61800-5-1 genom att följa instruktionerna i avsnitt 2.4 *Jordning och jordfelsskydd.*

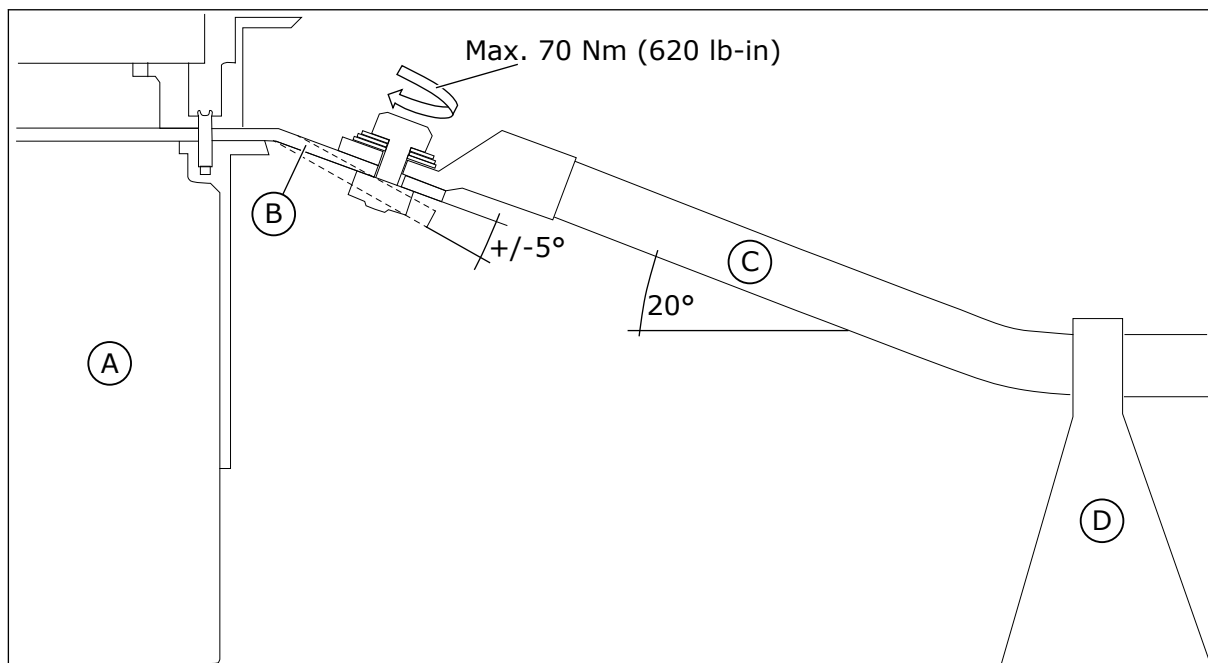


Bild 17: Mekaniskt stöd för kablar när omriktaren inte har tillvalsmodul

- A. Frekvensomriktaren
 B. Samlingsskena. Plintar L1, L2, L3, U/T1, V/T2, W/T3.
 C. Kraftkabel
 D. Kabelstöd



OBS!

Du måste se till att kryp- och luftavstånd är tillräckliga i installationen och att de överensstämmer med de lokala föreskrifterna.

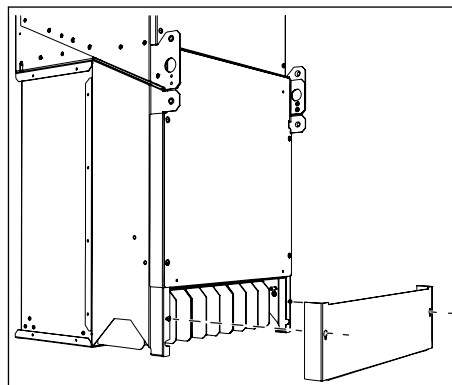
Tabell 22: Åtdragningsmoment för plintar, MR10 eller MR12 utan tillvalsmodul

Kapslingsstorlek	Typ	Åtdragningsmoment: nätkabelns och motorkabelns plintar		Åtdragningsmoment: jordplintarna	
		[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.
MR10	0385 5-0590 5 0261 6-0416 6 0261 7-0461 7	55-70 *	490-620 *	20	177
MR12	0650 5-1180 5 0460 6-0820 6 0460 7-0820 7	55-70 *	490-620 *	20	177

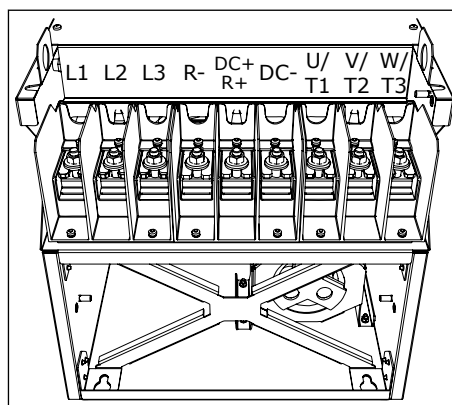
* Motdragningsmoment krävs.

KABELINSTALLATION MED TILLVALSMODUL

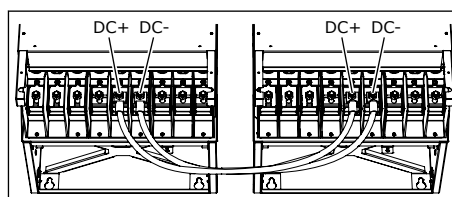
- 1 Lossa skruvarna till plintskyddet och avlägsna det.



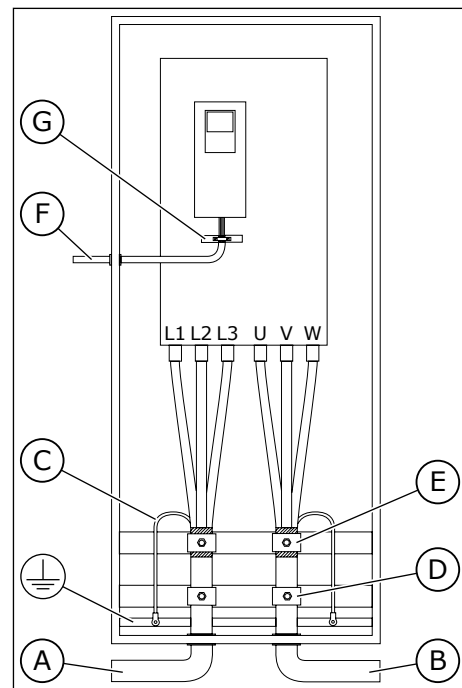
- 2 Hitta motorkabelns plintar.



- 3 I MR12, anslut DC-plintarna i de två kraftenheterna med DC-mellanledskabeln. Koppla ihop DC+ plintarna och DC- plintarna med varandra. DC-mellanledskabeln ingår i leveransen.



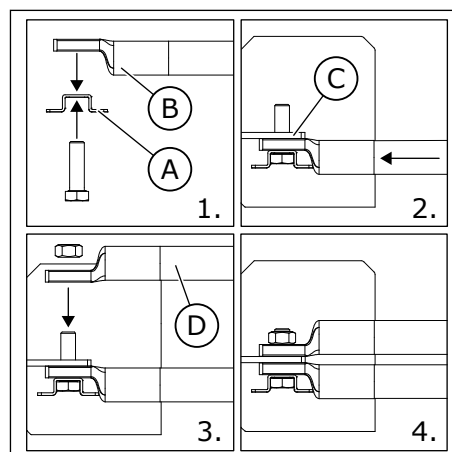
- 4 Anslut kablarna. Bilden visar ett exempel på bra kablering.
- Koppla nätkabelns och motorkabelns fasledare till deras respektive plintar. Om bromsmotståndskabel används ska dess ledare kopplas till sina respektive plintar.
 - Koppla jordledaren från varje kabel till en jordplint med en jordningsklämma för jordledare.
 - Kontrollera att den externa jordledaren är ansluten till jordningsskenan. Se avsnitt 2.4 *Jordning och jordfelskydd*.
 - Se tillämpliga åtdragningsmoment i *Tabell 23*.



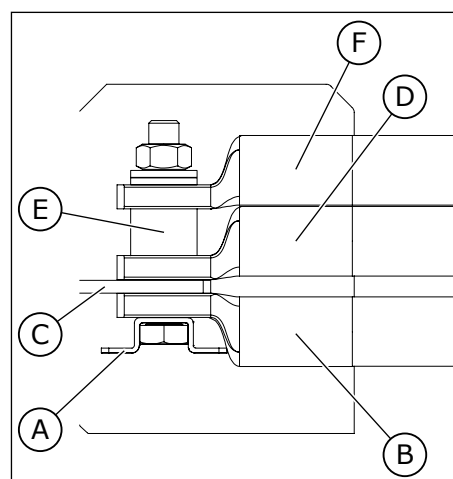
- Matningskablar
- Motorkablar
- Jordledaren
- Dragavlastning
- Jordklämma till kabelskärm, 360° jordning
- Styrkabel
- Jordskena för styrkabel

- 5 Om du ansluter flera kablar till samma kontakt ska kabelskorna placeras ovanpå varandra.

- Bilderna visar anslutningen i MR10 och MR12.
- Skruvhållaren till plinten håller skruven stilla när du vrider muttern.



- A. Skruvhållare till plinten
 B. Första kabelskon
 C. Kontakt
 D. Andra kabelskon



- A. Skruvhållare till plinten
 B. Första kabelskon
 C. Kontakt
 D. Andra kabelskon
 E. Anslutningsbusning
 F. Tredje kabelskon

- 6 För att göra en EMC-jordning ska du frilägga skärmen till alla 3 motorkablarna och göra en 360-graders anslutning mellan kabeln och jordningsklämman för kabelskärmen.
- 7 Sätt tillbaka plintskyddet och sedan tillvalsmodulens kåpa.
- 8 Se till att jordledaren är kopplad till motorn och till plintarna som är markerade med \oplus .

- a) Uppfyll kraven enligt standarden EN61800-5-1 genom att följa instruktionerna i avsnitt 2.4 *Jordning och jordfelskydd.*

Tabell 23: Åtdragningsmoment för plintar, MR10 eller MR12 med tillvalsmodul

Kapslingsstorlek	Typ	Åtdragningsmoment: nätkabelns och motorkabelns plintar		Åtdragningsmoment: jordplintarna	
		[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.
MR10	0385 5-0590 5 0261 6-0416 6 0261 7-0416 7	55-70	490-620	20	177
MR12	0650 5-1180 5 0460 6-0820 6 0460 7-0820 7	55-70	490-620	20	177

7 STYRENHET

7.1 STYRENHETENS KOMPONENTER

Frekvensomriktarens styrenhet omfattar standardkort och tillvalskort. Tillvalskorten sitter i kortplatserna på styrkortet (se 7.4 *Installation av tillvalskort*).

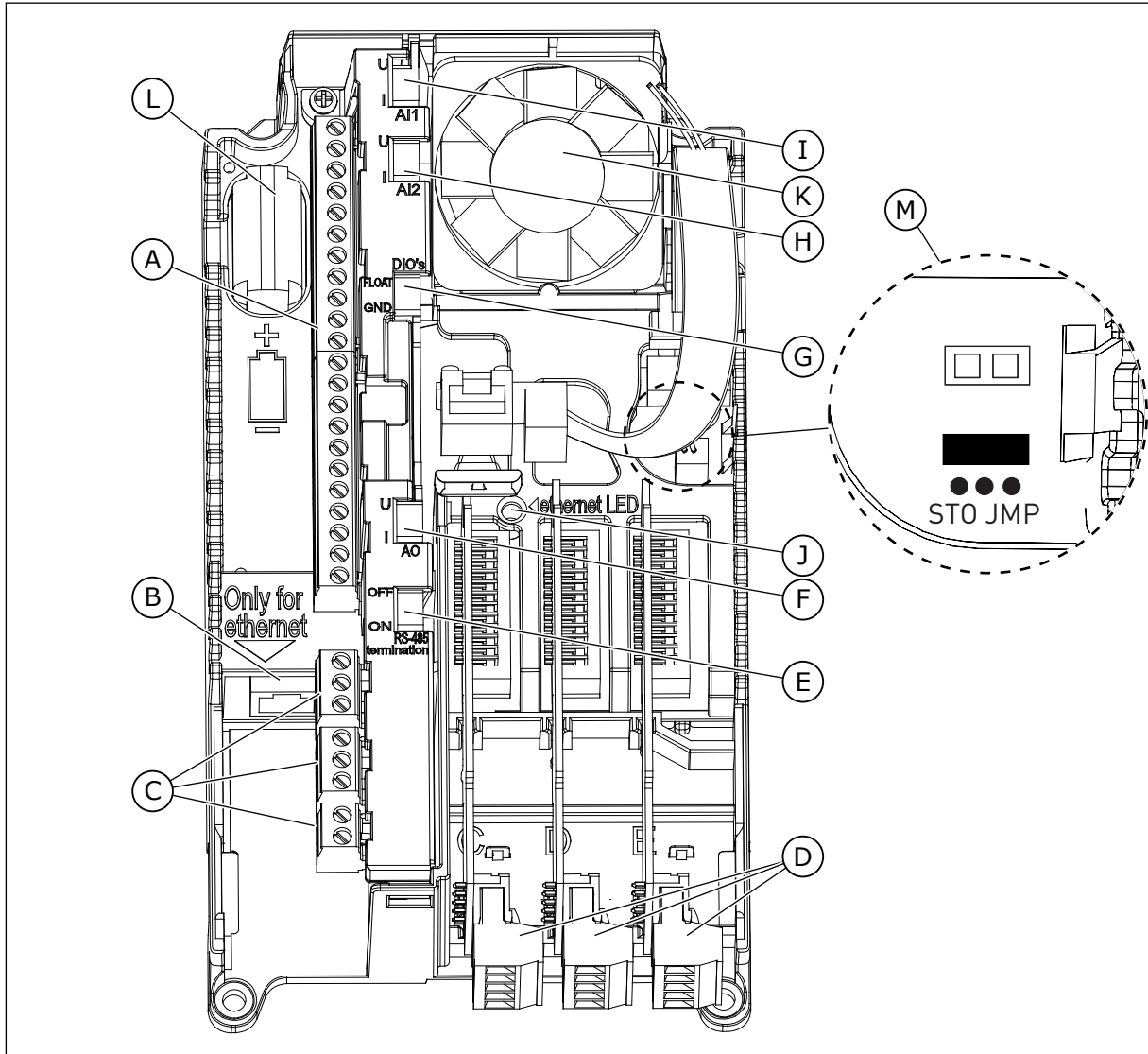


Bild 18: Styrenhetens komponenter

- | | |
|--|--|
| A. Standard-I/O-kontakternas styrplintar | G. DIP-omkopplare för isolering av digitala ingångar från jord |
| B. Ethernet-anslutning | H. DIP-omkopplare för val av analog ingångssignal 2 |
| C. Reläkortsplintar för tre reläutgångar eller två reläutgångar och en termistor | I. DIP-omkopplare för val av analog ingångssignal 1 |
| D. Tillvalskort | J. Statusindikator för Ethernet-anslutning |
| E. DIP-omkopplare för RS485-bussavslutning | K. Fläkt (endast i IP54 för MR4 och MR5) |
| F. DIP-omkopplare för val av analog utgångssignal | L. Realtidsklockans batteri |

M. Placering och standardposition för bygeln för säkert stopp (STO)

Vid leverans av frekvensomriktaren har styrenheten ett standardstyrgränssnitt. Om tillval ingår i din order motsvarar frekvensomriktaren din order. De följande sidorna innehåller information om plintarna och allmänna kabeldragningsexempel.

Omriktaren kan användas med en extern strömkälla som har följande egenskaper: +24 VDC $\pm 10\%$, min. 1 000 mA. Anslut den externa strömkällan till plint 30. Den spänningen är tillräcklig för att hålla styrenheten igång och för inställning av parametrarna. Huvudkretsens mätningar (t.ex. DC-länkens spänning, och enhetens temperatur) är inte tillgängliga när omriktaren inte är ansluten till nätströmmen.

Omriktarens statuslampa visar omriktarens status. Statuslampan sitter på manöverpanelen nedanför knapparna och kan visa fem olika statusar.

Tabell 24: Statusar för omriktarens statuslampa

Lampans färg	Omriktarens status
Blinkar sakta	Driftklar
Grön	Drift
Röd	Fel
Orange	Larm
Blinkar fort	Nedladdning av programvara

7.2 KABELDRAGNING TILL STYRENHETEN

Standard-I/O-kortet har 22 fasta styrplintar och 8 reläkortsplintar. Styrenhetens standardkopplingar och signalbeskrivningar framgår av *Bild 19*.

7.2.1 VAL AV STYRKABLAR

Styrkablarna måste vara minst 0,5 mm² skärmade flerledarkablar. Mer information om kabeltyper finns i *6.1.1 Dimensioner på kablar och säkringar*. Plintledarna får vara högst 2,5 mm² för reläkortets plintar och andra plintar.

Tabell 25: Åtdragningsmoment för styrkablar

Plint	Plintskruv	Åtdragningsmoment	
		Nm	lb-in.
Alla plintar på I/O-kortet och reläkortet	M3	0.5	4.5

7.2.2 STYRPOLER OCH DIP-OMKOPPLARE

Här följer en grundläggande beskrivning av standard-I/O-kortets och reläkortets plintar. Mer information finns i *11.1 Tekniska data om styranslutningarna*.

Vissa plintar är avsedda för signaler med tillvalsfunktioner som kan användas med DIP-omkopplarna. Mer information finns i *7.2.2.1 Plintfunktioner med DIP-omkopplare*.

		Standard I/O-kort																	
		Anslutning	Signal	Beskrivning															
Referenspotentiometer 1-10kΩ	2-trådig sändare	1	+10 Vref	Referensutgång															
		2	AI1+	Analog ingång, spänning eller ström	Frekvensreferens														
Driftvärde I = (0)4-20 mA	3	AI1-	Analog gemensam ingång, (ström)																
	4	AI2+	Analog ingång, spänning eller ström	Frekvensreferens															
	5	AI2-	Analog gemensam ingång, (ström)																
	6	24 V ut	24 V hjälpspanning																
mA	7	GND	I/O-signal till jord																
	8	DI1	Digital ingång 1	Start framåt															
	9	DI2	Digital ingång 2	Start bakåt															
	10	DI3	Digital ingång 3	Externt fel															
	11	CM	Gemensam för DI1-DI6	*)															
	12	24 V ut	24 V hjälpspanning																
	13	GND	I/O-signal till jord																
	14	DI4	Digital ingång 4	<table border="1"> <tr> <td>DI4</td> <td>DI5</td> <td>Frekv.ref.</td> </tr> <tr> <td>Öppen</td> <td>Öppen</td> <td>Analog ingång 1</td> </tr> <tr> <td>Stängd</td> <td>Öppen</td> <td>Förvald frekvens 1</td> </tr> <tr> <td>Öppen</td> <td>Stängd</td> <td>Förvald frekvens 2</td> </tr> <tr> <td>Stängd</td> <td>Stängd</td> <td>Förvald frekvens 3</td> </tr> </table>	DI4	DI5	Frekv.ref.	Öppen	Öppen	Analog ingång 1	Stängd	Öppen	Förvald frekvens 1	Öppen	Stängd	Förvald frekvens 2	Stängd	Stängd	Förvald frekvens 3
	DI4	DI5	Frekv.ref.																
	Öppen	Öppen	Analog ingång 1																
Stängd	Öppen	Förvald frekvens 1																	
Öppen	Stängd	Förvald frekvens 2																	
Stängd	Stängd	Förvald frekvens 3																	
15	DI5	Digital ingång 5																	
DRIFT	16	DI6	Digital ingång 6	Felåterställning															
	17	CM	Gemensam för DI1-DI6	*)															
	18	AO1+	Analog signal (+utgång)	Utgångsfrekvens															
	19	AO1-/GND	Analog gemensam utgång / I/O-jord																
30	+24 V in	24 V hjälpingångsspanning																	
A	RS485	Seriell buss, negativ	Modbus RTU BACnet, N2																
B	RS485	Seriell buss, positiv																	
Reläutgång 1	21	RO1 NC	Reläutgång 1	DRIFT															
	22	RO1 CM																	
	23	RO1 NO																	
Reläutgång 2	24	RO2 NC	Reläutgång 2	FEL															
	25	RO2 CM																	
	26	RO2 NO																	
Reläutgång 3	32	RO3 CM	Reläutgång 3	KLAR															
	33	RO3 NO																	

Bild 19: Styrplintarnas signaler på standard-I/O-kortet och ett kopplingsexempel. Om din order omfattar tillvalskoden +SBF4 ersätts reläutgång 3 med en termistoringång.

* = Du kan isolera digitalingångarna från jorden med en DIP-omkopplare. Se 7.2.2.2 *Isolering av digitala ingångar från jord.*

Det finns två olika typer av reläkort.

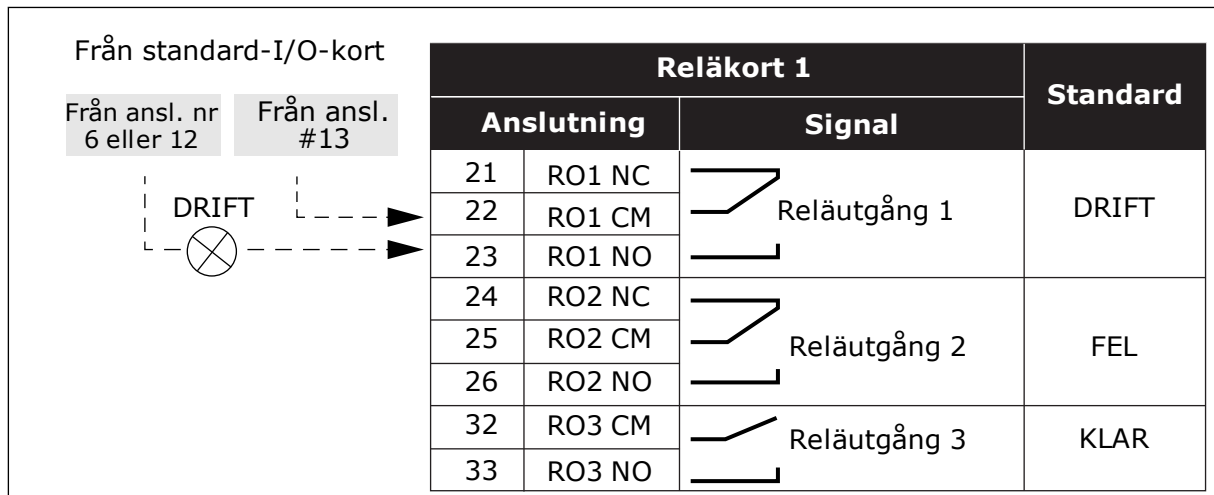


Bild 20: Standardreläkort (+SBF3)

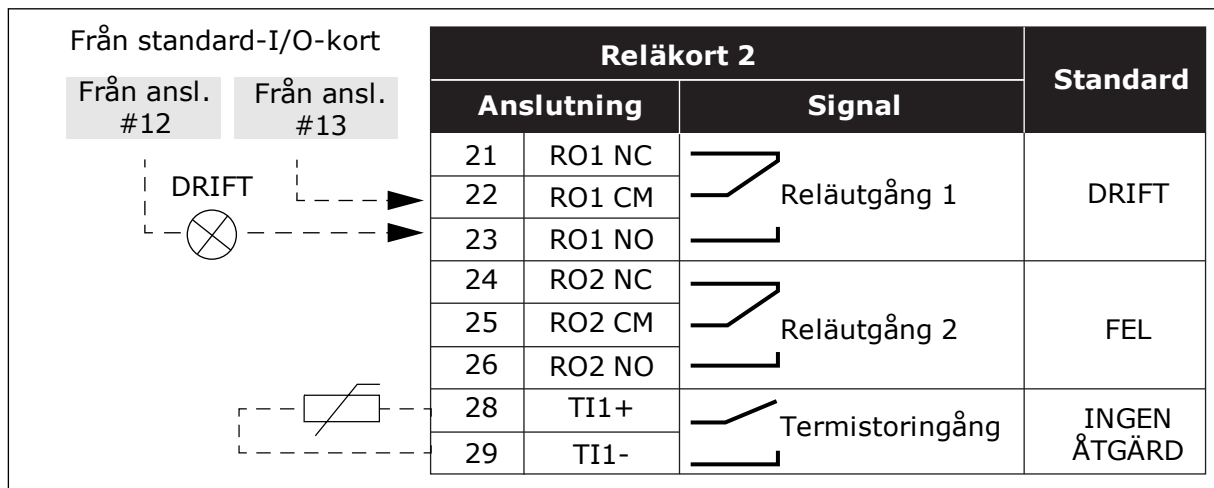


Bild 21: Tillvalsreläkort (+SBF4)



OBS!

Termistoringångens funktion är inte automatiskt aktiv.

För att kunna använda termistoringångens funktion måste parametern Termistorfel aktiveras i mjukvaran. Se Applikationshandboken.

7.2.2.1 Plintfunktioner med DIP-omkopplare

Du kan välja två lägen med DIP-omkopplarna för vissa plintar. Omkopplarna har två lägen: uppåt och nedåt. Du kan se DIP-omkopplarnas placering och möjliga alternativ i *Bild 22.*

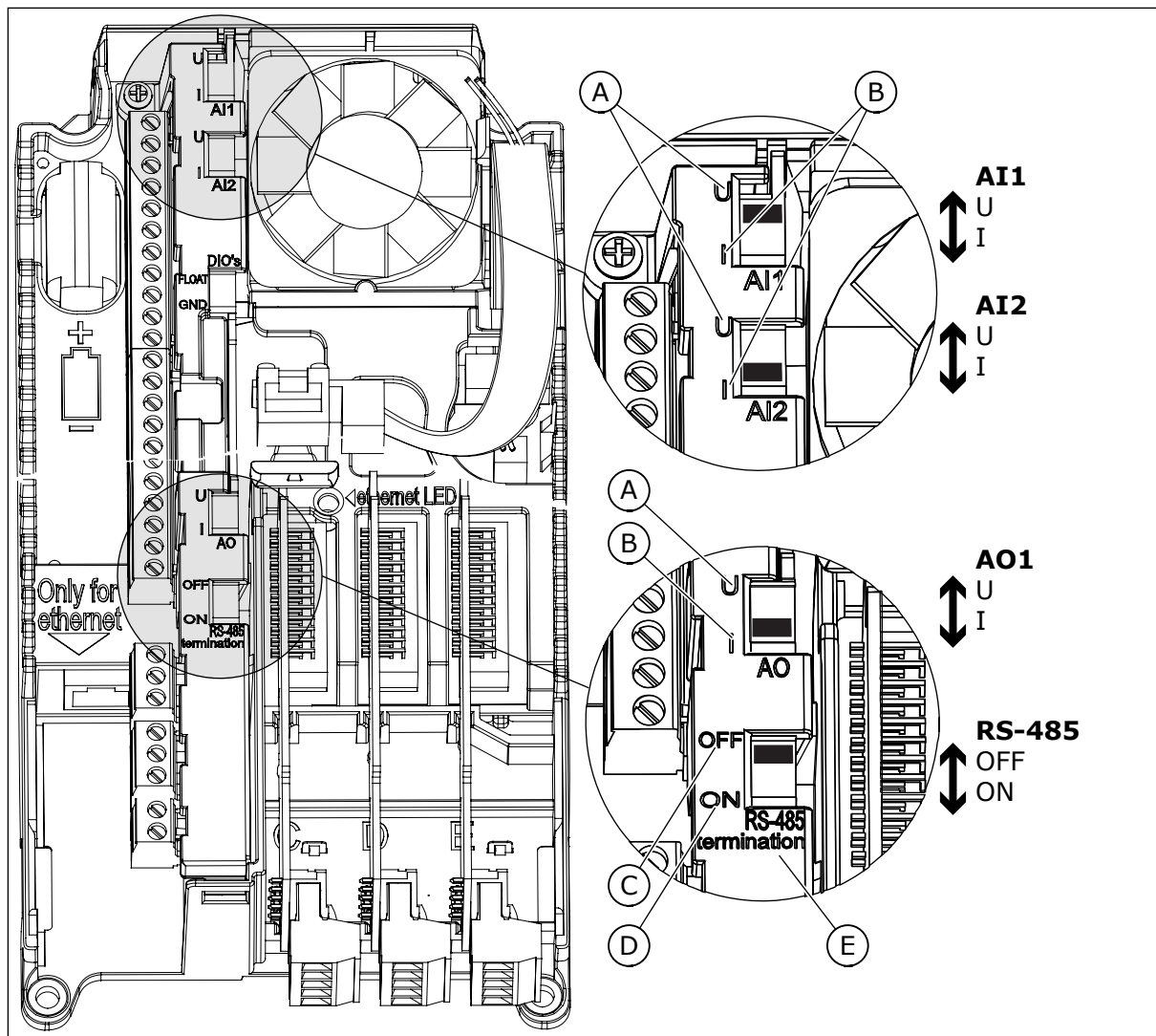


Bild 22: DIP-omkopplarnas alternativ

- A. Spänningssignal (U), 0–10 V ingång
- B. Strömsignal (I), 0–20 mA ingång
- C. FRÅN

- D. TILL
- E. Bussterminering för RS-485

Tabell 26: DIP-omkopplarnas standardlägen

DIP-omkopplare	Standardläge
AI1	U
AI2	I
AO1	I
RS485-bussavslutning	FRÅN

7.2.2.2 Isolering av digitala ingångar från jord

De digitala ingångarna (plintarna 8–10 och 14–16) på standard-I/O-kortet kan isoleras från jorden. Om du vill göra det ändrar du läget för en DIP-omkopplare på styrkortet.

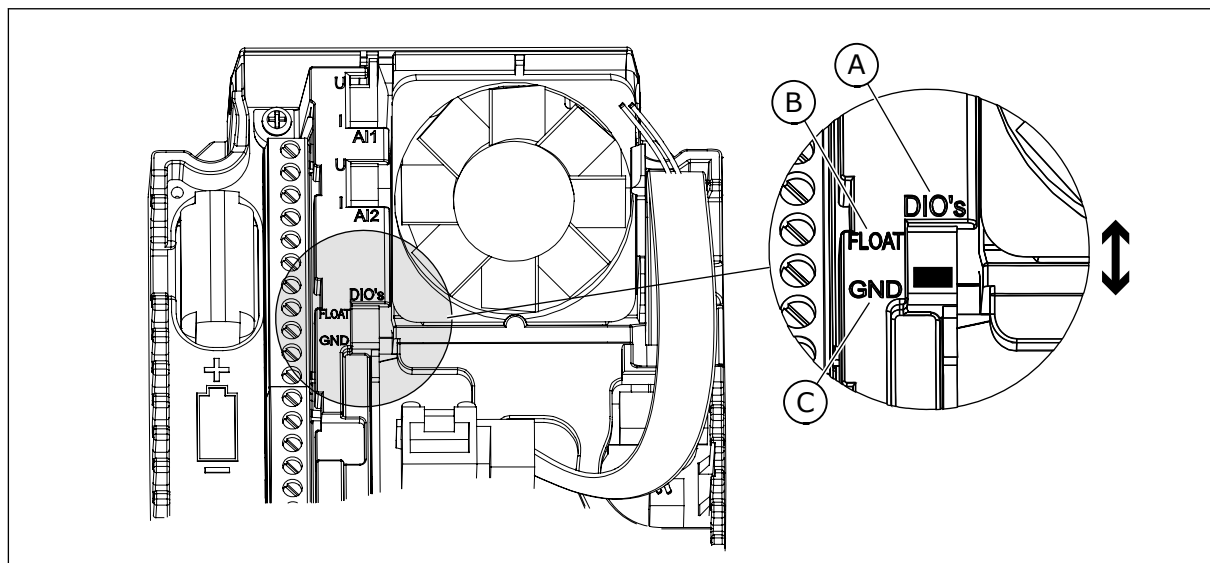


Bild 23: Ändra omkopplarens läge för att isolera de digitala ingångarna från jorden

- A. Digitala ingångar
- B. Flytande

- C. Ansluten till GND (standard)

7.3 ANSLUTNING FÖR FÄLTBUSS

Omriktaren kan kopplas till en fältbuss med en RS485- eller Ethernet-kabel. Om en RS485-kabel används ska den kopplas till plint A och B på standard-I/O-kortet. Om en Ethernet-kabel används ska den kopplas till Ethernet-plinten under omriktarens kåpa.

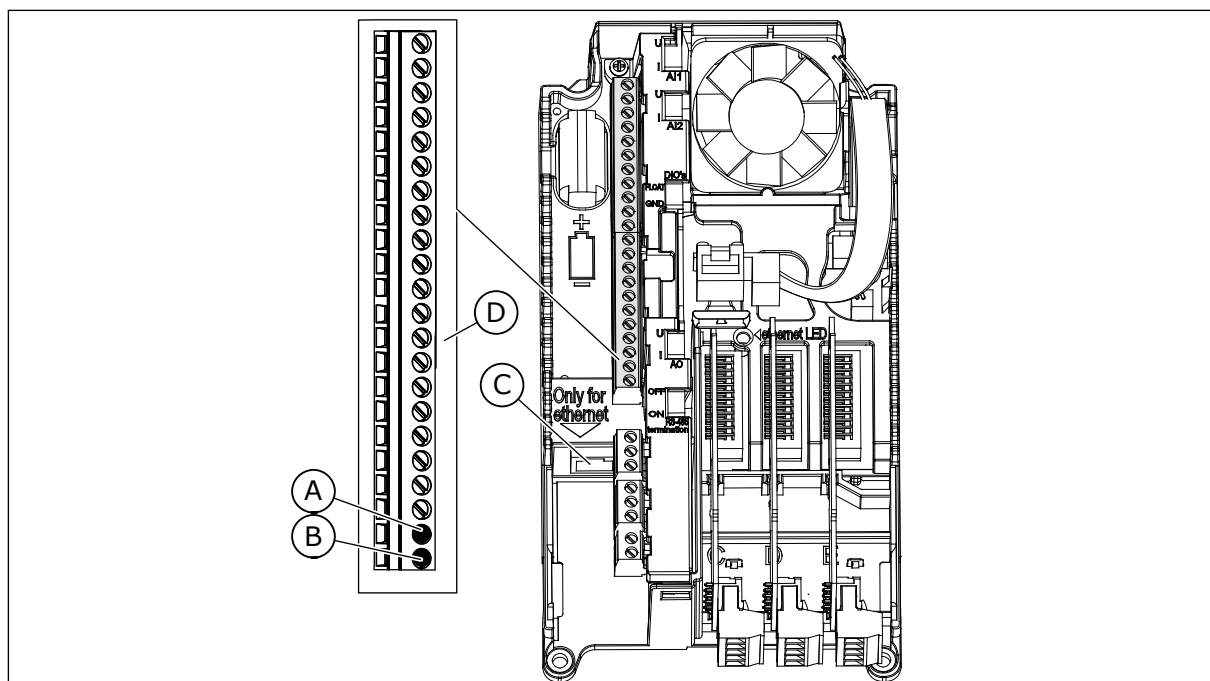


Bild 24: Ethernet- och RS485-kopplingar

- A. RS485-plint A = Data -
- B. RS485-plint B = Data +
- C. Ethernet-plint
- D. Styrplintarna

7.3.1 ANVÄNDA FÄLTBUSS VIA ETHERNET-KABEL

Tabell 27: Data för Ethernetkabel

Artikel	Beskrivning
Typ av kontakt	Skärmad RJ45-kontakt, maxlängd 40 mm (1,57 in)
Typ av kabel	CAT5e STP
Kabellängd	Max. 100 m

ETHERNET-KABLAR

- 1 Koppla Ethernet-kabeln till dess plint.
- 2 Sätt tillbaka omriktarens kåpa. Ha ett avstånd på minst 30 cm mellan Ethernet-kabeln och motorkabeln.

Mer information finns i installationshandboken till den aktuella fältbussen.

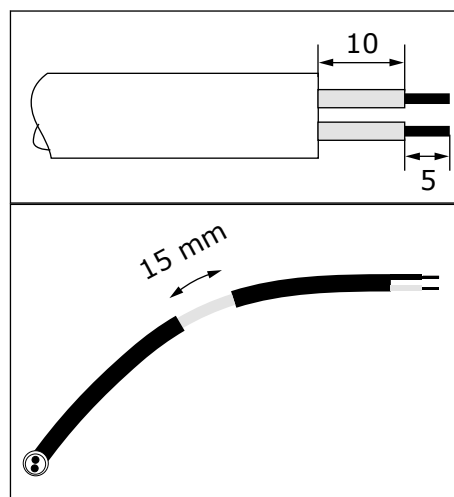
7.3.2 ANVÄNDA FÄLTBUSS VIA RS485-KABEL

Tabell 28: Data RS485-kabel

Artikel	Beskrivning
Typ av kontakt	2,5 mm ²
Typ av kabel	STP (skärmad tvinnad parkabel) Belden 9841 eller likvärdig
Kabellängd	Lämplig längd för fältbussen. Se fältbusshandboken.

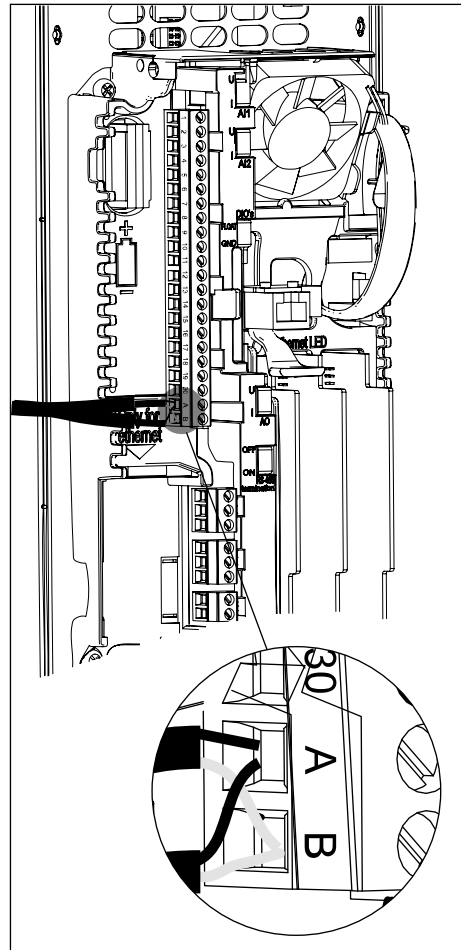
RS485-KABLAGE

- 1 Ta av cirka 15 mm av den grå skärmen på RS485-kabeln. Gör det för båda busskablarna.
 - a) Skala kablarna cirka 5 mm så att de går in i plintarna. Låt inte mer än 10 mm av kabeln sitta utanför plintarna.
 - b) Skala kabeln på ett lämpligt avstånd från plinten så att det går att fästa den i chassit med jordklämman för styrkabeln. Skala kabeln vid en maximal längd på 15 mm. Ta inte bort kabelns aluminiumskärm.

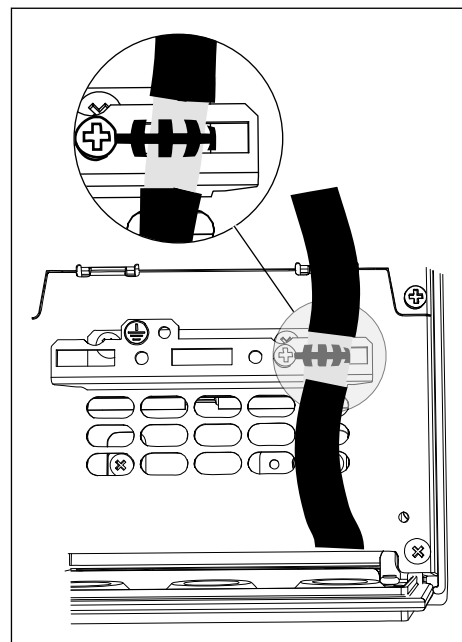


2 Koppla kabeln till plintarna A och B på omriktarens standard-I/O-kort.

- A = negativ
- B = positiv

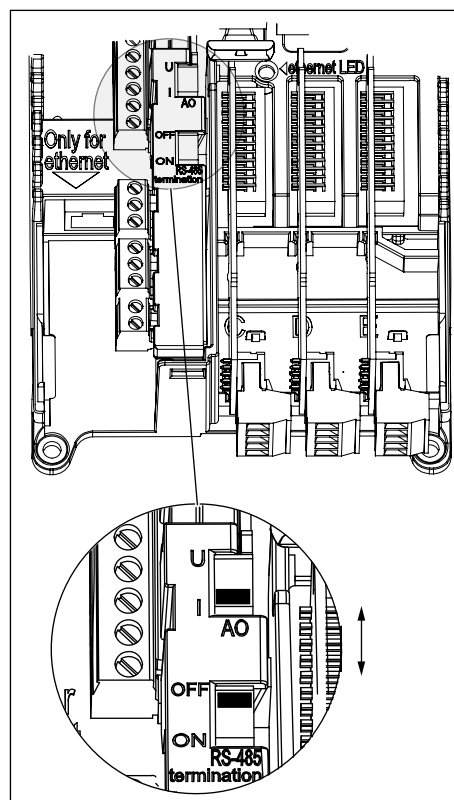


3 Fäst kabelns skärm i omriktarens chassi med en jordklämma för styrkabel för att skapa en jordanslutning.

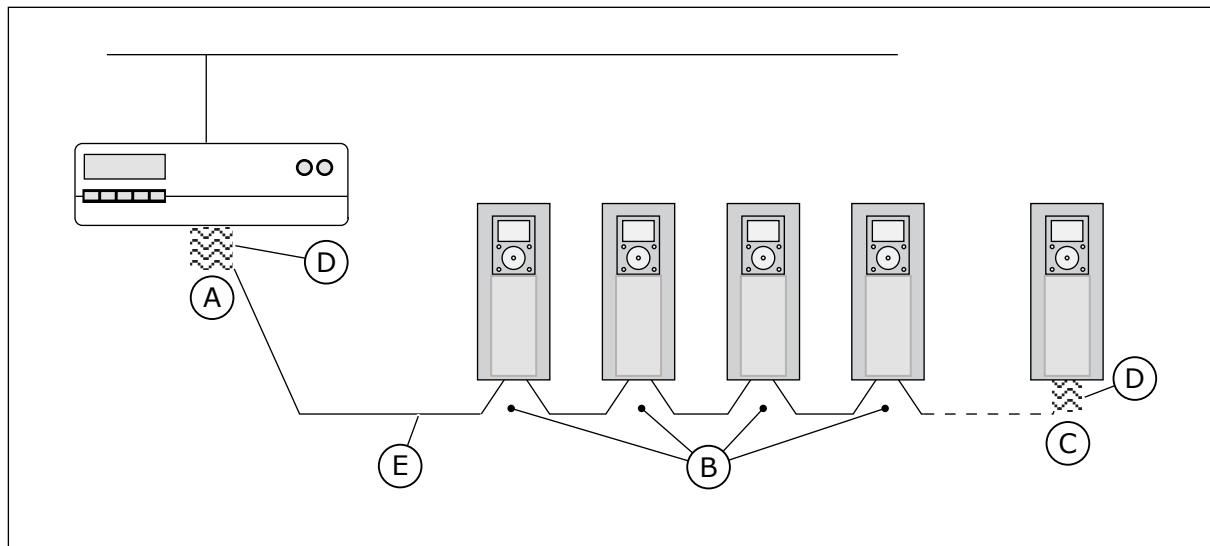


4 Om omriktaren är den sista enheten i fältbusstraden ska bussavslutningen ställas in.

- Hitta DIP-omkopplarna på vänster sida av omriktarens styrenhet.
- Ställ RS485-bussavslutningens DIP-omkopplare i läget ON.
- Förspänning är inbyggt i bussavslutningsresistorn. Termineringsresistansen är 220 Ω.



5 Ställ in bussavslutningen för den första och den sista enheten i fältbusstraden. Vi rekommenderar att fältbussens första enhet är huvudenheten.



- | | |
|--|---|
| A. Avslutningen är aktiverad | D. Bussavslutningen, resistansen är 220 Ω |
| B. Avslutningen är inaktiverad | E. Fältbuss |
| C. Avslutningen är aktiverad med en DIP-omkopplare | |

**OBS!**

Om du bryter strömmen till den sista enheten finns ingen bussavslutning.

7.4 INSTALLATION AV TILLVALSKORT

**VAR FÖRSIKTIG!**

Tillvalskort får inte installeras, tas bort eller bytas ut i omriktaren medan strömmen är på. Det kan orsaka skador på korten.

Tillvalskorten ska installeras i tillvalskortplatserna på omriktaren. Se *Tabell 29*.

Tabell 29: Tillvalskorten och deras rätta kortplatser

Typ av tillvalskort	Beskrivning av tillvalskort	Rätt kortplats/-platser
OPTB1	I/O-expansionskort	C, D, E
OPTB2	Termistorreläkort	C, D, E
OPTB4	I/O-expansionskort	C, D, E
OPTB5	Reläkort	C, D, E
OPTB9	I/O-expansionskort	C, D, E
OPTBF	I/O-expansionskort	C, D, E
OPTBH	Temperaturmätningkort	C, D, E
OPTBJ	Kort för säker momentfrånkoppling	E
OPTC4	LonWorks fältbuskort	D, E
OPTE3	Profibus DPV1 fältbuskort	D, E
OPTE5	Profibus DPV1 fältbuskort (med typ D-kontakt)	D, E
OPTE6	CanOpen fältbuskort	D, E
OPTE7	DeviceNet fältbuskort	D, E

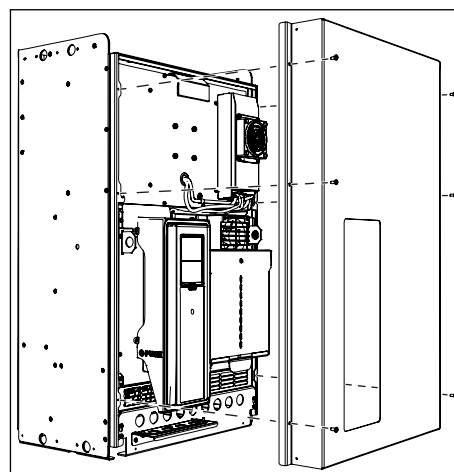
INSTALLATIONSPROCESS

- 1 Öppna frekvensomriktarens kåpa.



VARNING!

Vidrör inte styranlutningarna. De kan ha farlig spänning även när omriktaren inte är ansluten till nätet.

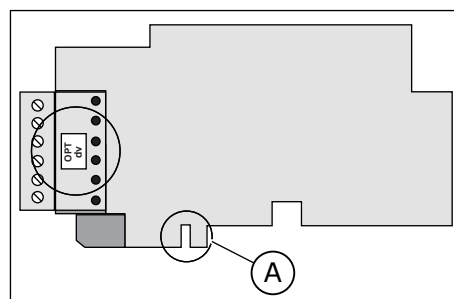


- 2 Om du har ett OPTB- eller OPTC-tillvalskort ska du kontrollera att dess etikett är märkt med "dv" (dubbel spänning). Det visar att tillvalskortet är kompatibelt med omriktaren.



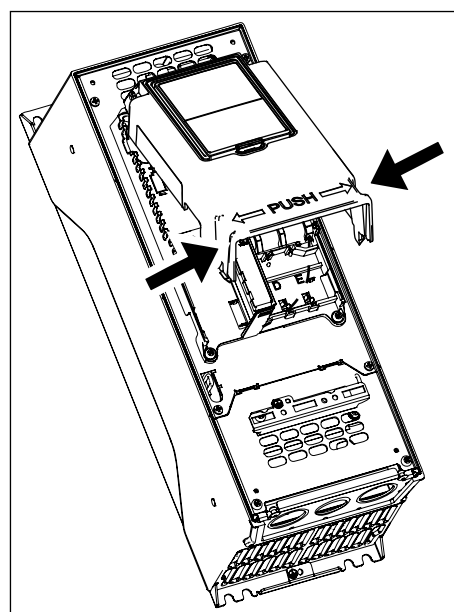
OBS!

Det går inte att installera tillvalskort som inte är kompatibla med omriktaren.

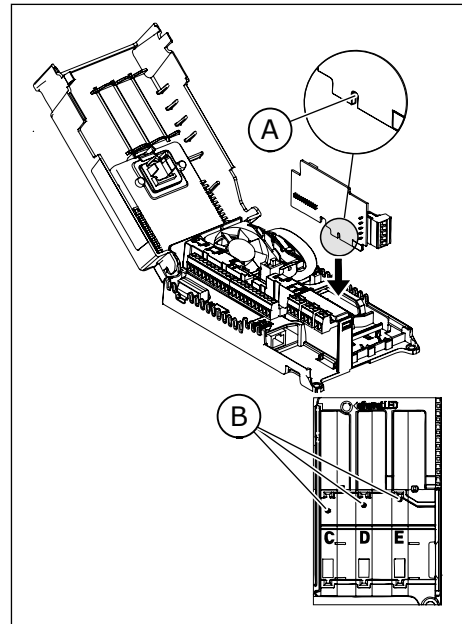


A. Kortplatskodning

- 3 Öppna styrenhetens lock för att komma åt kortplatserna för tillvalskorten.



- 4 Installera tilläggskortet i rätt kortplats: C, D eller E. Se *Tabell 29*.
 - a) Tillvalskortet har en platskod som gör det omöjligt att installera kortet i fel kortplats.



- A. Kortplatskodning
B. Kortplatser för tillvalskort

- 5 Stäng styrenhetens lock. Sätt tillbaka frekvensomriktarens kåpa.

7.5 SÄTTA I BATTERIET TILL REALTIDSKLOCKAN (RTC)

För att realtidsklockan ska kunna användas måste du sätta i ett batteri i omriktaren.

- 1 Använd ett ½ AA-batteri på 3,6 V och 1000-1200 mAh kapacitet. Du kan t.ex. använda ett Panasonic BR-1/2 AA eller ett Vitzrocell SB-AA02.
- 2 Sätt i batteriet till vänster om manöverpanelen. Se *7.1 Styrenhetens komponenter*.

Batteriet räcker i cirka tio år. Mer information om realtidsklockan finns i applikationshandboken.

7.6 GALVANISK ISOLERING

Styranslutningarna är isolerade från nätet. GND-plintarna är permanent kopplade till I/O-jorden.

De digitala ingångarna på standard-I/O-kortet kan vara galvaniskt isolerade från I/O-jorden. Isolera de digitala ingångarna med DIP-omkopplarna som har lägena FLOAT och GND.

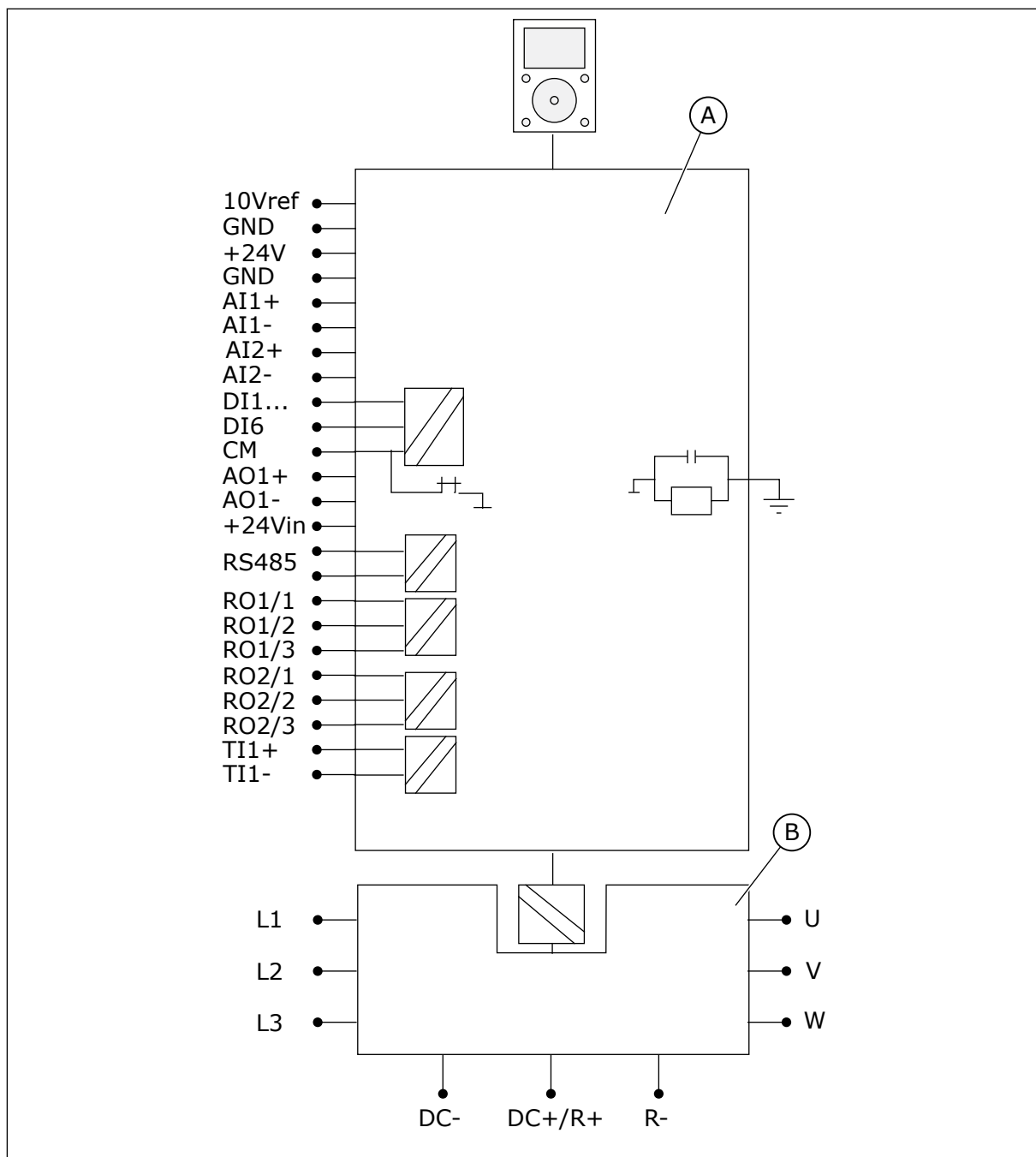


Bild 25: Galvanisk isolering

A. Styrenhet

B. Kraftenhet

8 IDRIFTTAGNING OCH YTTERLIGARE INSTRUKTIONER

8.1 SÄKER IDRIFTTAGNING

Läs följande varningar innan idrifttagningen påbörjas.

**VARNING!**

Vidrör inte de invändiga komponenterna eller kretskorten när omriktaren är ansluten till nätet. Dessa komponenter är strömförande. Det är mycket farligt att komma i kontakt med denna spänning. De galvaniskt isolerade styrplintarna är inte strömförande.

**VARNING!**

Vidrör inte motorkabelplintarna U, V, W, bromsmotståndsplintarna eller DC-plintarna när omriktaren är ansluten till nätet. Dessa plintar är strömförande när omriktaren är ansluten till nätet, även när motorn inte är igång.

**VARNING!**

Gör inga kopplingar till eller från frekvensomriktaren medan den är ansluten till nätet. Det finns farlig spänning.

**VARNING!**

Innan arbete utförs på kopplingarna ska omriktaren kopplas bort från nätet. Vänta 5 minuter innan omriktarens skåpdörr eller kåpa öppnas. Kontrollera med ett mätinstrument att ingen spänning ligger på. Omriktarens kontakter är strömförande i fem minuter efter att den har kopplats bort från nätet.

**VARNING!**

Se till att det inte finns någon spänning innan elarbete utförs.

**VARNING!**

Vidrör inte styranslutningarna. De kan ha farlig spänning även när omriktaren inte är ansluten till nätet.

**VARNING!**

Kontrollera att omriktarens skyddskåpa och kabelskydd är stängda innan den ansluts till nätet. Frekvensomriktarens kontakter är strömförande när omriktaren är ansluten till nätet.

8.2 ANVÄNDNING AV MOTORN

8.2.1 KONTROLLER INNAN MOTORN STARTAS

Gör följande kontroller innan motorn startas.

- Kontrollera att alla START-/STOP-omkopplare som är anslutna till styrplintarna står i STOP-läge.
- Kontrollera att motorn kan startas säkert.
- Aktivera Startguiden Se applikationshandboken till den aktuella frekvensomriktaren.
- Ställ in maximal frekvensreferens (d.v.s. motorns maxhastighet) som är lämplig för motorn och den enhet som är kopplad till motorn.

8.3 MÄTA KABEL- OCH MOTORISOLERING

Utför dessa kontroller vid behov.

Kontroll av motorkabelisolering

1. Lossa motorkabeln från plintarna U, V och W och från motorn.
2. Mät isolationsresistansen i motorkabeln mellan fasledare 1 och 2, mellan fasledare 1 och 3 och mellan fasledare 2 och 3.
3. Mät isolationsmotståndet mellan varje fasledare och jordledaren.
4. Isolationsresistansen ska vara $>1 \text{ M}\Omega$ vid en omgivande temperatur på 20°C .

Kontroll av nätkabelisolering

1. Koppla bort nätkabeln från plintarna L1, L2 och L3 och från nätet.
2. Mät isolationsresistansen i nätkabeln mellan fasledare 1 och 2, mellan fasledare 1 och 3 och mellan fasledare 2 och 3.
3. Mät isolationsmotståndet mellan varje fasledare och jordledaren.
4. Isolationsresistansen ska vara $>1 \text{ M}\Omega$ vid en omgivande temperatur på 20°C .

Kontroll av motorisolering

1. Koppla loss motorkabeln från motorn.
2. Öppna överkopplingsblecken på motorkopplingsplinten.
3. Mät isolationsresistansen för varje motorlindning. Spänningen måste vara lika med eller högre än motorns nominella spänning, men inte högre än $1\,000 \text{ V}$.
4. Isolationsresistansen ska vara $>1 \text{ M}\Omega$ vid en omgivande temperatur på 20°C .
5. Följ alltid motortillverkarens anvisningar.

8.4 INSTALLATION I IT-SYSTEM

Om matande nät är impedansjordat (IT) måste frekvensomriktaren ha EMC-skyddsnivå C4. Om omriktaren har EMC-skyddsnivå C3 måste den ändras till C4. För att göra detta ska EMC-byglingen tas bort.



VARNING!

Gör inga ändringar när frekvensomriktaren är ansluten till nätet. Omriktarens komponenter är strömförande när omriktaren är ansluten till nätet.

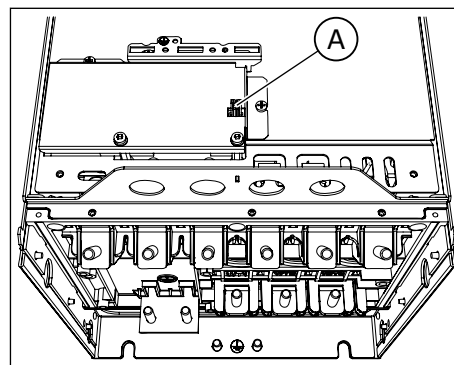
**VAR FÖRSIKTIG!**

Se till att frekvensomriktarens EMC-nivå är korrekt innan den ansluts till nätet. Fel EMC-nivå kan orsaka skador på omriktaren.

8.4.1 EMC-BYGLINGEN I MR8

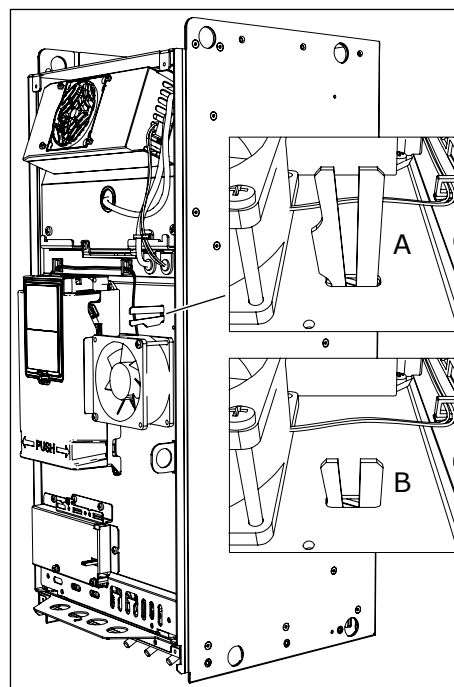
Ändra frekvensomriktarens EMC-skyddsnivå till C4.

- 1 Öppna frekvensomriktarens kåpa.
- 2 Leta reda på EMC-filtret. Ta av locket på EMC-filtret för att komma åt EMC-byglingen.



A. EMC-byglingen

- 3 Ta bort EMC-byglingen. Sätt tillbaka locket på EMC-filtret.
- 4 Leta reda på jordningsarmen och tryck ned den.



A. Jordningsarmen är uppe
B. Jordningsarmen är nere (nivå C4)

- 5 Efter ändringen skriver du "EMC-nivå ändrad" samt datum på etiketten "Produkten ändrad". Om etiketten inte redan är påklitrast vid tillfället ska den fästas på omriktaren i närheten av märkskylten.

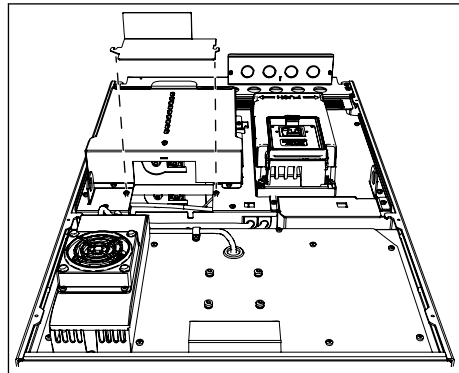
Product modified	
.....	Date:
.....	Date:
.....	Date:

8.4.2 EMC-BYGLINGEN I MR9

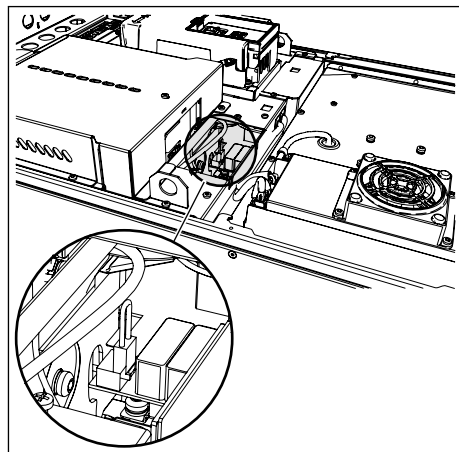
Ändra frekvensomriktarens EMC-skyddsnivå från C3 till C4.

EMC-BYGLING 1

- 1 Öppna frekvensomriktarens kåpa.
- 2 Lossa skruvarna till täckplåten och avlägsna den.



- 3 Ta bort EMC-byglingen.



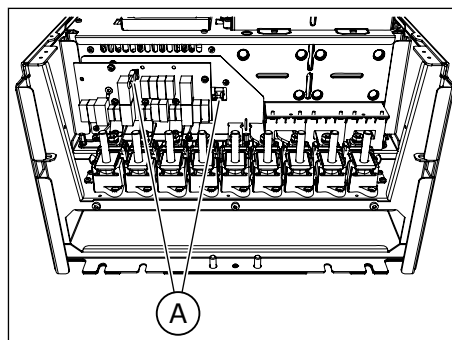
- 4 Om EMC-nivån ändras skriver du efter ändringen "EMC-nivå ändrad" samt datum på etiketten "Produkten ändrad". Om etiketten inte redan är påklitrast vid tillfället ska den fästas på omriktaren i närheten av märkskylten.

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

EMC-BYGLING 2 OCH 3

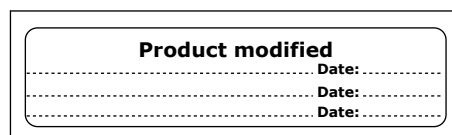
- 1 Ta bort expansionslådans kåpa, beröringsskyddet och I/O-plåten med I/O-genomföringsplåten.

- 2 Hitta de två EMC-byglingarna på EMC-kortet. De sitter inte intill varandra. Ta bort EMC-byglingar.



A. EMC-byglingar

- 3 Om EMC-nivån ändras skriver du efter ändringen "EMC-nivå ändrad" samt datum på etiketten "Produkten ändrad". Om etiketten inte redan är påklitrast vid tillfället ska den fästas på omriktaren i närheten av märkskylten.

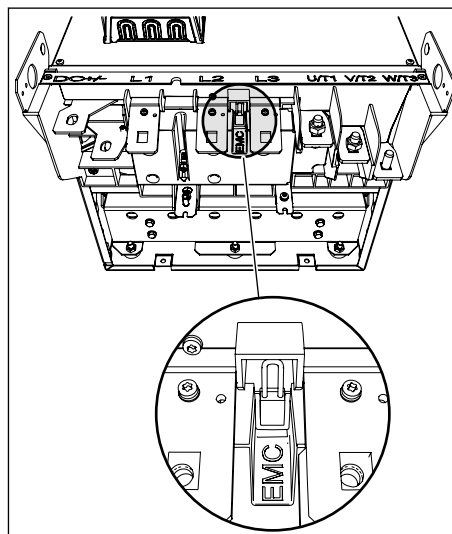


8.4.3 EMC-BYGLINGEN PÅ MR10 OCH MR12

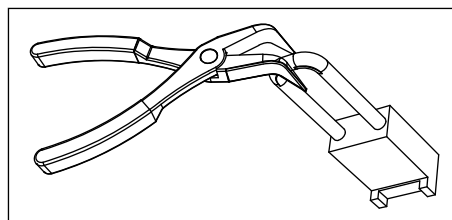
Ändra frekvensomriktarens EMC-skyddsnivå från C3 till C4. I MR12 måste de två kraftenheterna ha samma EMC-skyddsnivå.

LOKALISERA EMC-BYGLING, UTAN TILLVALSMODULEN

- 1 Lokalisera EMC-byglingar mellan plintarna L2 och L3.



- 2 Ta bort EMC-byglingen.

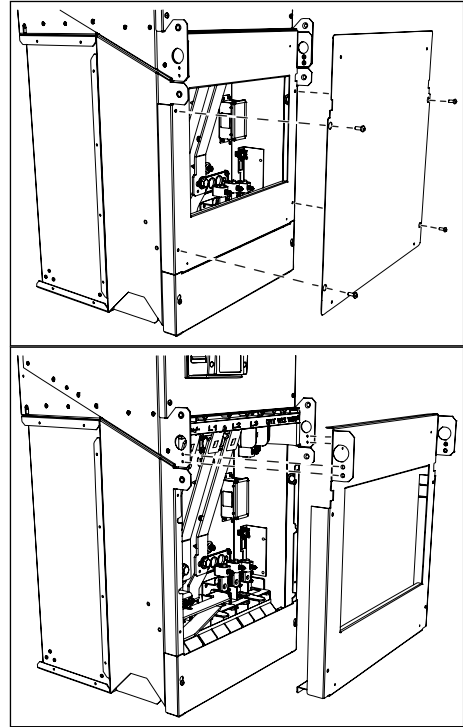


- Om EMC-nivån ändras skriver du "EMC-nivå ändrad" samt datum på etiketten "Produkten ändrad" när du har gjort ändringen. Om etiketten inte redan är påklitråd vid tillfället ska den fästas på omriktaren i närheten av märkskylten.

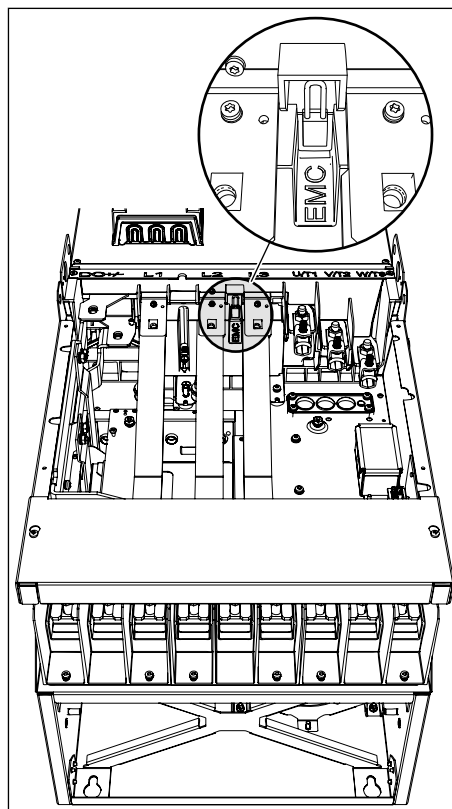
Product modified	
.....	Date:
.....	Date:
.....	Date:

LOKALISERA EMC-BYGLING, MED EN TILLVALSMODUL

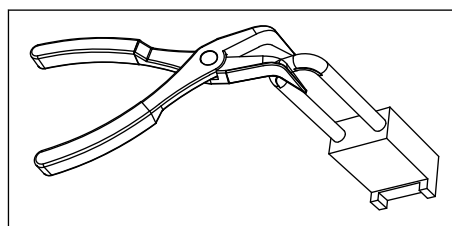
- Avlägsna skydden på tillvalsmodulen.



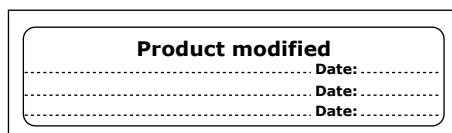
- 2 Lokalisera EMC-byglingar mellan plintarna L2 och L3.



- 3 Ta bort EMC-byglingen.



- 4 Om EMC-nivån ändras skriver du "EMC-nivå ändrad" samt datum på etiketten "Produkten ändrad" när du har gjort ändringen. Om etiketten inte redan är påklustrad vid tillfället ska den fästas på omriktaren i närheten av märkskylten.



8.5 UNDERHÅLL

8.5.1 UNDERHÅLLSINTERVALLER

Regelbundet underhåll rekommenderas för att omriktaren ska fungera normalt och hålla längre. Se *Tabell 30*.

Omriktarens huvudkondensatorer behöver inte bytas ut eftersom de är av tunnfilmstyp.



VARNING!

Gör inga ändringar när frekvensomriktaren är ansluten till nätet. Omriktarens komponenter är strömförande när omriktaren är ansluten till nätet.

Tabell 30: Underhållsintervall och uppgifter

Underhållsintervall	Underhållsuppgift
Regelbundet	Kontrollera plintarnas åtdragningsmoment. Kontrollera eventuella luftfilter.
6–24 månader (intervallet varierar i olika miljöer)	Kontrollera nätkabelplintarna, motorkabelplintarna och styrplintarna. Kontrollera att kylfläkten fungerar korrekt. Se till att det inte finns någon korrosion på plintarna, skenorna eller andra ytor. Kontrollera dörrfilter i skåpet. Kontrollera internt filter i kraftenheten.
24 månader (intervallet varierar i olika miljöer)	Rengör kylflänsen och kylkanal.
6–10 år	Byt huvudfläkten. Byt ut interna fläktar om omriktaren har sådana. Byt ut fläktens spänningsmatning.
10 år	Byt realtidsklockans batteri. Batteriet är tillval.

Denna tabell gäller Vacons komponenter. För underhåll på komponenter som är gjorda av andra tillverkare ska du följa handboken för komponenten i fråga.

8.5.2 UTBYTE AV FLÄKTAR I FREKVENSSOMRIKTAREN

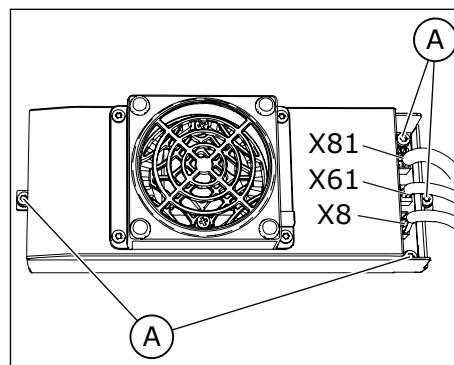
8.5.2.1 Utbyte av fläktar i MR8

Här följer anvisningar för hur du byter fläktar i omriktaren.

UTBYTE AV FLÄKTENS SPÄNNINGSMATNING, MR8

- 1 Avlägsna frekvensomriktarens kåpa.
- 2 Koppla ur kablarna från fläktens spänningsmatning.
 - a) Koppla ur fläktens spänningsmatningskabel från kontakt X81.
 - b) Koppla ur fläktens matningskabel från kontakt X61.
 - c) Koppla ur DC-matningskabel från kontakt X8.

Ta bort de 4 skruvarna som håller fläktens spänningsmatning.

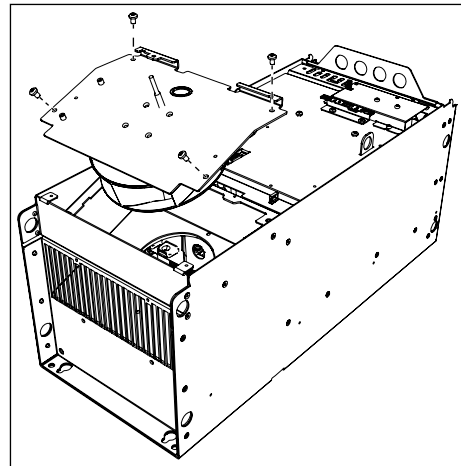


A. 4 skruvar

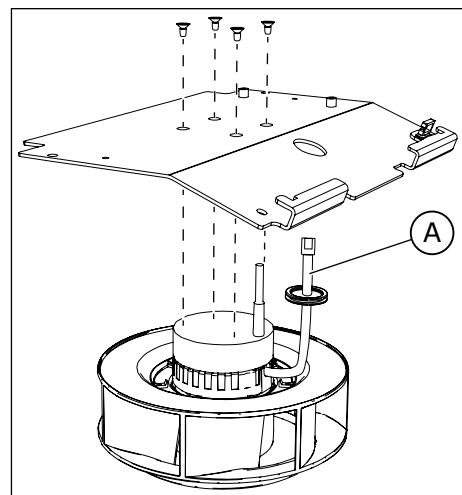
- 3 Lyft ur fläktens spänningsmatning.
- 4 Byt ut fläktens spänningsmatning. Fäst den med skruvarna.
- 5 Anslut kablarna och sätt tillbaka omriktarens skydd.

UTBYTE AV HUVUDFLÄKT, MR8

- 1 Avlägsna frekvensomriktarens kåpa.
- 2 Avlägsna fläktens spänningsmatning. Se föregående instruktioner.
- 3 Ta bort de 4 skruvarna som håller huvudfläktenheten. Lyft ur huvudfläktenheten.



- 4 För att frigöra fläkten från täckplåten, avlägsna de 4 skruvarna.



A. Fläktkabel

- 5 Frigör genomföringen på flätkabeln från täckplåten och dra ut kabeln.
- 6 Byt huvudfläkten. Fäst skruvarna.
- 7 Montera ihop omriktaren och anslut kablarna.

8.5.2.2 Utbyte av fläktar i MR9

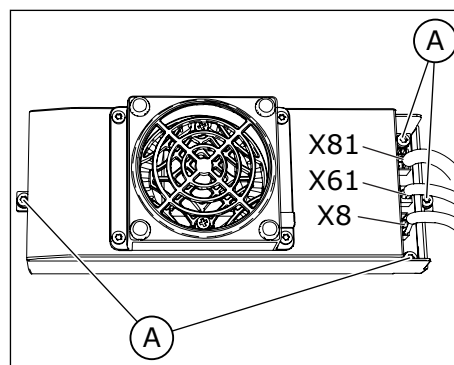
Här följer anvisningar för hur du byter fläktar i omriktaren.

UTBYTE AV FLÄKTENS SPÄNNINGSMATNING, MR9

- 1 Avlägsna frekvensomriktarens kåpa.

- 2 Koppla ur kablarna från fläktens spänningsmatning.
 - a) Koppla ur fläktens spänningsmatningskabel från kontakt X81.
 - b) Koppla ur fläktens matningskabel från kontakt X61.
 - c) Koppla ur DC-matningskabel från kontakt X8.

Ta bort de 4 skruvarna som håller fläktens spänningsmatning.

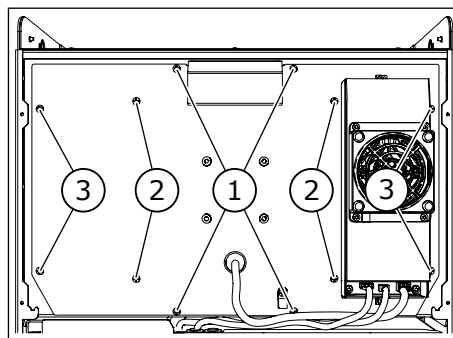


A. 4 skruvar

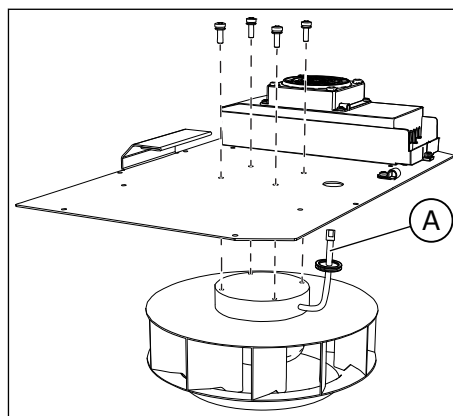
- 3 Lyft ur fläktens spänningsmatning.
- 4 Byt ut fläktens spänningsmatning. Fäst den med skruvarna.
- 5 Anslut kablarna och sätt tillbaka omriktarens skydd.

UTBYTE AV HUVUDFLÄKT, MR9

- 1 Avlägsna frekvensomriktarens kåpa.
- 2 Koppla ur kablarna från fläktens spänningsmatning.
- 3 Avlägsna de 12 skruvarna från fläktens täckplåt. Använd handtagen för att lyfta ur huvudfläktenheten.



- 4 För att frigöra fläkten från täckplåten, avlägsna de 4 skruvarna.



A. Fläktkabel

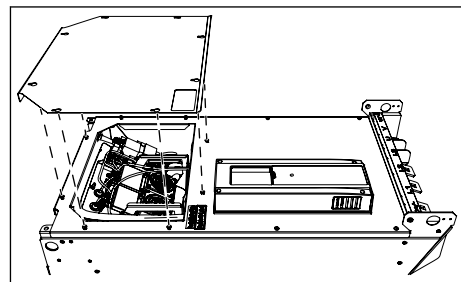
- 5 Frigör genomföringen på fläktkabeln från täckplåten och dra ut kabeln.
- 6 Byt huvudfläkten.
 - a) När du återmonterar huvudfläktenheten, se till att tätningstejpen under fläktplåten är i gott skick.
 - b) Fäst skruvarna i den ordning som visas i figuren för huvudfläktenheten (1 > 2 > 3).
- 7 Montera ihop omriktaren och anslut kablarna.

8.5.2.3 Utbyte av fläktar i MR10 och MR12

Här följer anvisningar för hur du byter fläktar i omriktaren.

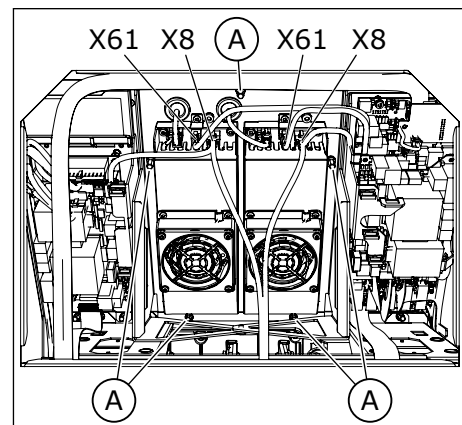
UTBYTE AV HUVUDFLÄKTENHET, MR10 OCH MR12

- 1 Lossa de 8 skruvarna och ta bort servicelocket.



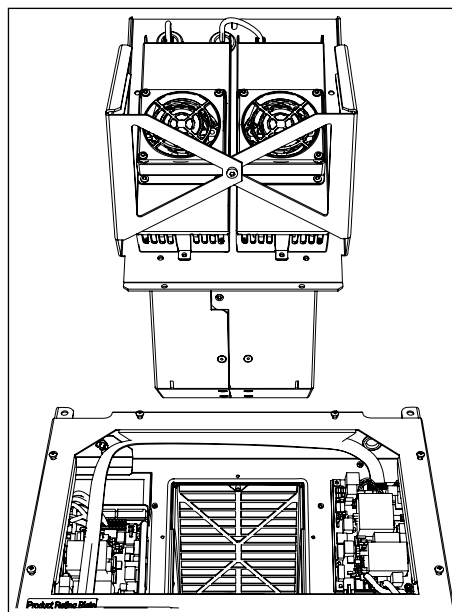
- 2 Koppla ur kablarna från varje fläkts spänningsmatning.
 - a) Koppla ur fläktens matningskabel från kontakt X61.
 - b) Koppla ur DC-matningskabel från kontakt X8.

Ta bort de 5 skruvarna.



A. 5 skruvar

- 3 Dra ut hela fläktenheten. Enheten väger ca 11 kg.



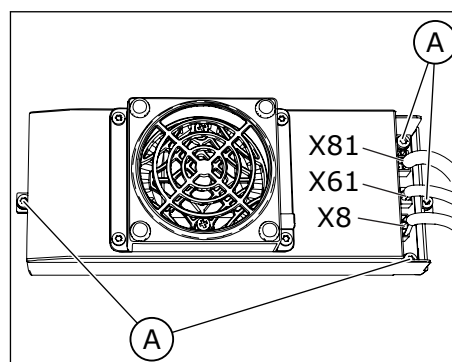
- 4 Byt ut huvudfläktenheten. Fäst den med skruvarna.
5 Anslut kablarna och montera servicelocket.

UTBYTE AV FLÄKTENS SPÄNNINGSMATNING, MR10 OCH MR12

Man kan byta endast en eller båda spänningsmatningarna.

- 1 Avlägsna huvudfläktenheten. Se föregående instruktioner.
- 2
 - a) Koppla ur fläktens spänningsmatningskabel från kontakt X81.
 - b) Koppla ur fläktens matningskabel från kontakt X61.
 - c) Koppla ur DC-matningskabel från kontakt X8.

Avlägsna de 4 skruvarna från varje spänningsmatning.



A. 4 skruvar

- 3 Byt ut fläktarnas spänningsmatningar.
- 4 Fäst skruvarna, anslut kablarna och montera ihop omriktaren.

8.5.3 NEDLADDNING AV MJUKVARA

Följ dessa instruktioner när det behövs en ny version av mjukvaran i omriktaren. Kontakta tillverkaren för mer information.

Innan du laddar ned mjukvaran ska du läsa de här varningarna samt varningarna i avsnitt 2 *Säkerhet*.

**VARNING!**

Vidrör inte de invändiga komponenterna eller kretskorten när omriktaren är ansluten till nätet. Dessa komponenter är strömförande. Det är mycket farligt att komma i kontakt med denna spänning.

**VARNING!**

Gör inga kopplingar till eller från frekvensomriktaren medan den är ansluten till nätet. Det finns farlig spänning.

**VARNING!**

Innan arbete utförs på kopplingarna ska omriktaren kopplas bort från nätet. Vänta 5 minuter innan omriktarens skåpdörr eller kåpa öppnas. Kontrollera med ett mätinstrument att ingen spänning ligger på. Omriktarens kontakter är strömförande i fem minuter efter att den har kopplats bort från nätet.

**VARNING!**

Se till att det inte finns någon spänning innan elarbete utförs.

NEDLADDNING MED NÄTSPÄNNING INKOPPLAD, MR8-MR12

När omriktaren matas med nätspänning kan du ladda ner en ny mjukvara med Vacon Loader PC-verktyget och en CAB-USB/RS485-kabel.

- 1 För att ladda ner en ny mjukvara ansluter du PC:n till manöverpanelens kontakt med CAB-USB/RS485-kabeln.
 - Nedladdningstid:
 - MR8 och MR9: ca 6 minuter
 - MR10: ca 12 minuter
 - MR12: ca 25 minuter

När omriktaren inte matas från elnätet finns det 2 alternativ för att ladda ner mjukvaran.

1. Det första är att använda Software Service Kit. Kitet möjliggör uppstart av styrkortet utan uppstart av omriktaren och gör det möjligt att ladda ner mjukvaran. Se handboken för Software Service Kit för mer information. I MR10 och MR12 måste du även ansluta extern 24 VDC till kontakt X50 på mätkortet.
2. Det andra alternativet är att använda en extern 24 V DC spänningsmatning. Se anvisningar nedan.

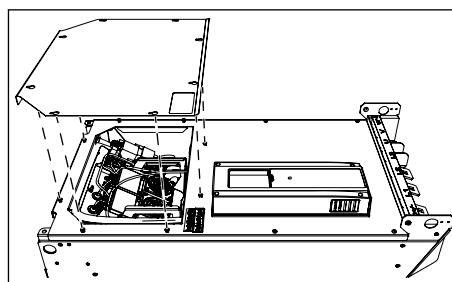
NEDLADDNING UTAN NÄTSPÄNNING INKOPPLAD, MR8-MR12

När omriktaren inte matas från elnätet använder du en extern 24 VDC spänningsmatning för att starta upp styrenheten. I MR8 och MR9 startar extern 24 VDC styrenheten och i MR10 och MR12 startar den styrenheten och mätkort(en). Efter uppstart kan man ladda ner mjukvaran.

Krav på 24 VDC spänningsmatning:

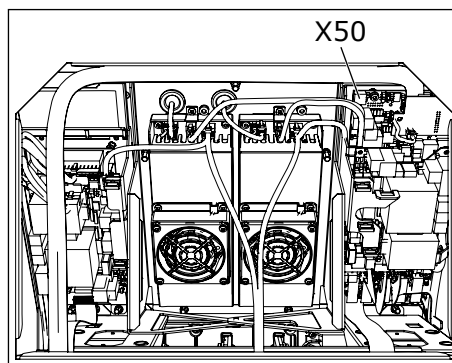
- Spänningsnoggrannhet +/- 10 %
 - MR8-MR9: > 1000 mA
 - MR10: > 2000 mA
 - MR12: > 4000 mA
- 1 I MR8 och MR9 ansluter du en extern 24 VDC spänningsmatning till styrplintarna 13 och 30. Anslut den externa GND-potentialen till plint 13 och den externa 24 VDC (+) potentialen till plint 30. Se plintar i *Bild 18* och *Bild 19*.
 - 2 I MR10 och MR12 lossar du skruvarna till servicelocket och avlägsnar det.

- Det finns två kraftenheter i MR12. Utför steg 2 och 3 för de två kraftenheterna.



- 3 I MR10 och MR12 ansluter du extern 24 VDC till kontakt X50 på mätkortet. Anslutningsstiften är X50-22 (+) och X50-23 (-).

- I MR12 ansluter du extern 24 VDC till de två kontakterna X50.



OBS!

Dimensionen på spänningsmatningskabeln för den externa 24 VDC måste vara minst 1 mm². Längden på kabeln från 24 VDC spänningsmatning till X50-kontakterna och till styrenhetens kontakter får vara högst 3 m (9,84 ft).

- 4 För samtliga kapslingsstorlekar gör du uppstart med den externa 24 VDC spänningsmatningen.
- 5 Avlägsna manöverpanelen. Anslut PC:n till manöverpanelens kontakt i styrenheten med en CAB-USB/RS485-kabel.
- 6 Starta PC-verktyget Vacon Loader.
- 7 Starta nedladdningen av mjukvaran.
- 8 När nedladdningen är klar kopplar du bort PC:n och fäster manöverpanelen i styrenheten.
- 9 Stäng ner den externa 24 VDC spänningsmatningen.
- 10 I MR8 och MR9 tar du bort extern 24 VDC-spänningsmatningskablarna från plintarna. (Undantaget är om styrenheten för omriktaren normalt matas med en extern 24 VDC spänningsmatning.)

- 11 I MR10 och MR12, avlägsna kablar för extern 24 VDC från kontakt X50 på mätkortet. Det finns två X50-kontakter i MR12.
- 12 I MR10 och MR12, montera servicelocket. Det finns två servicelock i MR12.
- 13 Efter att nedladdningsproceduren är klar startar du Startguiden (se applikationshandboken).

**VARNING!**

Kontrollera att omriktarens framkåpa och kabelskydd är stängda innan den ansluts till nätet. Frekvensomriktarens kontakter är strömförande när omriktaren är ansluten till nätet.

9 TEKNISKA DATA, VACON® 100

9.1 FREKVENSSOMRIKTARE MÄRKEFFEKTER

9.1.1 NÄTSPÄNNING 208–240 V

Tabell 31: Märkeffekt för Vacon® 100 med nätspänning 208–240 V, 50–60 Hz, 3~

Kapslingsstörlek	Omriktartyp	Lastbarhet							Motoraxeleffekt			
		Låg			Hög			Max. ström I_s 2s	230 V nätspänning		230 V nätspänning	
		Kontinuerlig ström I_{Lout} [A]	Ingångsström I_{in} [A]	10 % överlastström [A]	Kontinuerlig ström I_{Hout} [A]	Ingångsström I_{Hin} [A]	50 % överlastström [A]		10 % överlast 40 °C [kW]	50 % överlast 40 °C [kW]	10 % överlast 40 °C [hp]	50 % överlast 40 °C [hp]
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
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

9.1.2 NÄTSPÄNNING 380–500 V

Tabell 32: Märkeffekt för Vacon® 100 i nätspänning 380–500 V, 50–60 Hz, 3~

Kapslingsstorlek	Omriktarty	Lastbarhet							Motoraxeleffekt			
		Låg			Hög				400 V nätspänning		480 V nätspänning	
		Kontinuerlig ström I _{Lout} [A]	Ingångsström I _{lin} [A]	10 % överlastström [A]	Kontinuerlig ström I _{Hout} [A]	Ingångsström I _{Hin} [A]	50 % överlastström [A]	Max. ström I _s 2s	10 % överlast 40 °C [kW]	50 % överlast 40 °C [kW]	10 % överlast 40 °C [hp]	50 % överlast 40 °C [hp]
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	105.0	109.0	157.5	210.0	75.0	44.0	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
MR10	0385	385.0	385.0	423.5	310.0	311.0	465.0	620.0	200.0	160.0	300.0	250.0
	0460	460.0	460.0	506.0	385.0	391.0	577.5	770.0	250.0	200.0	350.0	300.0
	0520	520.0	520.0	572.0	460.0	459.0	690.0	920.0	250.0	250.0	450.0	350.0
	0590*	590.0	590.0	649.0	520.0	515.0	780.0	1040.0	315.0	250.0	500.0	450.0
MR12	0650	650.0	648.0	715.0	590.0	587.0	885.0	1180.0	355.0	315.0	500.0	500.0
	0730	730.0	724.0	803.0	650.0	642.0	975.0	1300.0	400.0	355.0	600.0	500.0
	0820	820.0	822.0	902.0	730.0	731.0	1095.0	1460.0	450.0	400.0	700.0	600.0
	0920	920.0	916.0	1012.0	820.0	815.0	1230.0	1640.0	500.0	450.0	800.0	700.0
	1040*	1040.0	1030.0	1144.0	920.0	908.0	1380.0	1840.0	560.0	500.0	900.0	800.0
	1180*	1180.0	1164.0	1298.0	920.0	908.0	1380.0	1840.0	630.0	500.0	1000.0	800.0

* = Den högsta omgivningstemperaturen med tillvalet du/dt-filter är +35 °C.

9.1.3 NÄTSPÄNNING 525–690 V

Tabell 33: Märkeffekt för Vacon® 100 med nätspänning 525–690 V, 50–60 Hz, 3~

Kapslingsstörlek	Omriktartyp	Lastbarhet						Motoraxeleffekt				
		Låg			Hög			Max. ström I _s 2s	600 V nätspänning		690 V nätspänning	
		Kontinuerlig ström I _{Lout} [A]	Ingångsström I _{lin} [A]	10 % överlastström [A]	Kontinuerlig ström I _{Hout} [A]	Ingångsström I _{Hin} [A]	50 % överlastström [A]		10 % överlast 40 °C [Hp]	50 % överlast 40 °C [Hp]	10 % överlast 40 °C [kW]	50 % överlast 40 °C [kW]
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	-	-	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
MR10	0261	261.0	272.0	287.1	208.0	223.0	312.0	416.0	250.0	200.0	250.0	200.0
	0325	325.0	330.0	357.5	261.0	269.0	391.5	522.0	300.0	250.0	315.0	250.0
	0385	385.0	386.0	423.5	325.0	327.0	487.5	650.0	400.0	300.0	355.0	315.0
	0416*	416.0	415.0	457.6	385.0	382.0	577.5	770.0	450.0	300.0	400.0	355.0
MR12	0460	460.0	477.0	506.0	416.0	433.0	624.0	832.0	450.0	400.0	450.0	400.0
	0520	520.0	532.0	572.0	460.0	472.0	690.0	920.0	500.0	450.0	500.0	450.0
	0590	590.0	597.0	649.0	520.0	527.0	780.0	1040.0	600.0	500.0	560.0	500.0
	0650	650.0	653.0	715.0	590.0	591.0	885.0	1180.0	650.0	600.0	630.0	560.0
	0750*	750.0	747.0	825.0	650.0	646.0	975.0	1300.0	700.0	650.0	710.0	630.0
	0820*	820.0	813.0	902.0	650.0	739.0	975.0	1300.0	800.0	650.0	800.0	630.0

* = Den högsta omgivningstemperaturen med tillvalet du/dt-filter är +35 °C.

9.1.4 ÖVERLASTKAPACITET

Låg överlast innebär att om 110 % av den kontinuerliga strömmen (I_L) behövs i 1 minut var 10:e minut, måste de återstående 9 minuterna vara cirka 98 % av I_L eller mindre.

Anledningen är att säkerställa att utgångsströmmen inte överstiger I_L under lastcykeln.

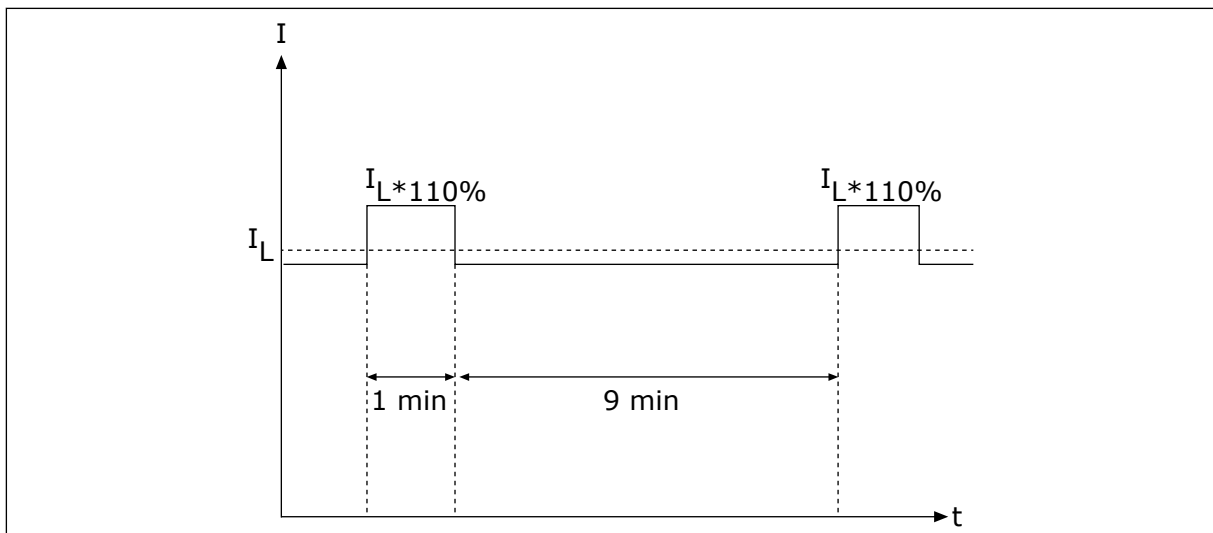


Bild 26: Låg överlast

Hög överlast innebär att om 150 % av den kontinuerliga strömmen (I_H) behövs i 1 minut var 10:e minut, måste de återstående 9 minuterna vara cirka 92 % av I_H eller mindre. Anledningen är att säkerställa att utgångsströmmen inte överstiger I_H under lastcykeln.

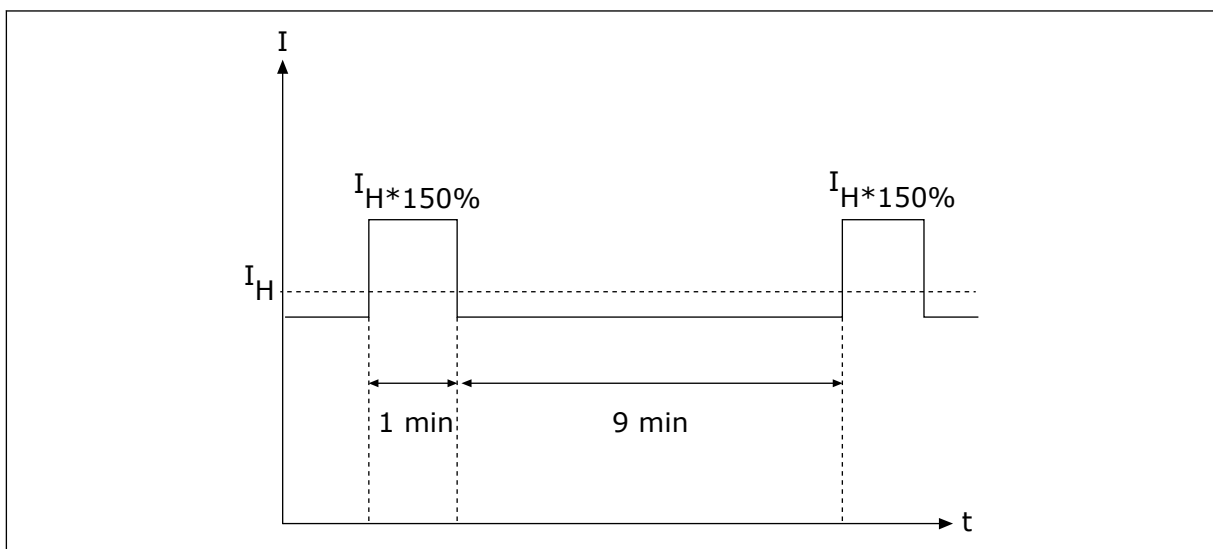


Bild 27: Hög överlast

Mer information finns i standarden IEC61800-2 (IEC:1998).

9.1.5 BROMSMOTSTÅNDSSPECIFIKATIONER

Kontrollera att motståndet är högre än minsta inställda motstånd. Drivhanteringskapaciteten måste vara tillräckligt stor för applikationen.

Tabell 34: Rekommenderade bromsmotståndstyper och beräknat motstånd för omriktaren, 208-240 V

Kapslingsstorlek	Lastcykel	Typ av bromsmotstånd	Motstånd [Ω]
MR8	Light Duty	BRR 0105 LD 5	6.5
	Heavy Duty	BRR 0105 HD 5	6.5
MR9	Light Duty	BRR 0300 LD 5	3.3
	Heavy Duty	BRR 0300 HD 5	3.3

Tabell 35: Rekommenderade bromsmotståndstyper och beräknat motstånd för omriktaren, 380-500 V

Kapslingsstorlek	Lastcykel	Typ av bromsmotstånd	Motstånd [Ω]
MR8	Light Duty	BRR 0105 LD 5	6.5
	Heavy Duty	BRR 0105 HD 5	6.5
MR9	Light Duty	BRR 0300 LD 5	3.3
	Heavy Duty	BRR 0300 HD 5	3.3
MR10	Light Duty	BRR 0520 LD 5	1.4
	Heavy Duty	BRR 0520 HD 5	1.4
MR12	Light Duty	BRR 0520 LD 5	2 x 1,4
	Heavy Duty	BRR 0520 LD 5	2 x 1,4

Tabell 36: Rekommenderade bromsmotståndstyper och beräknat motstånd för omriktaren, 525-690 V

Kapslingsstorlek	Omriktartyp	Lastcykel	Typ av bromsmotstånd	Motstånd [Ω]
MR8	0080	Light Duty	BRR 0052 LD 6	18
		Heavy Duty	BRR 0052 HD 6	18
	0100-0125	Light Duty	BRR 0100 LD 6	9
		Heavy Duty	BRR 0100 HD 6	9
MR9	0144	Light Duty	BRR 0100 LD 6	9
		Heavy Duty	BRR 0100 HD 6	9
	0170-0208	Light Duty	BRR 0208 LD 6	7
		Heavy Duty	BRR 0208 HD 6	7
MR10	0261-0416	Light Duty	BRR 0416 LD 6	2,5
		Heavy Duty	BRR 0416 HD 6	2,5
MR12	0460-0820	Light Duty	BRR 0416 LD 6	2 x 2,5
		Heavy Duty	BRR 0416 HD 6	2 x 2,5

Kapslingsstorlek MR12 omfattar 2 kraftenheter, som var och en har en bromschopper. Varje bromschopper måste ha eget bromsmotstånd. Se huvudkopplingsschema i 5.1.3 *Allmän information om installationen, MR12*.

- Låglastcykeln är avsedd för cyklisk användning av bromsmotstånd (en LD-puls inom en 120-sekundersperiod). Låglastmotståndet är avsett för en 5-sekundersrampning från full effekt till 0.
- Höglastcykeln är avsedd för cyklisk användning av bromsmotstånd (en HD-puls inom en 120-sekundersperiod). Höglastmotståndet är avsett för en 3-sekundersbromsning vid full effekt med en 7-sekundersrampning till 0.

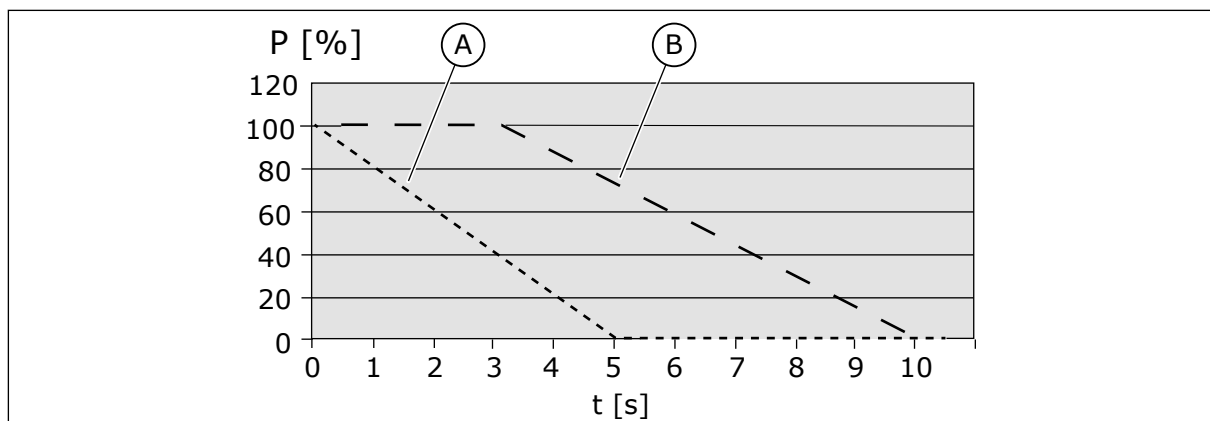


Bild 28: LD- och HD-pulser

A. Light Duty

B. Heavy Duty

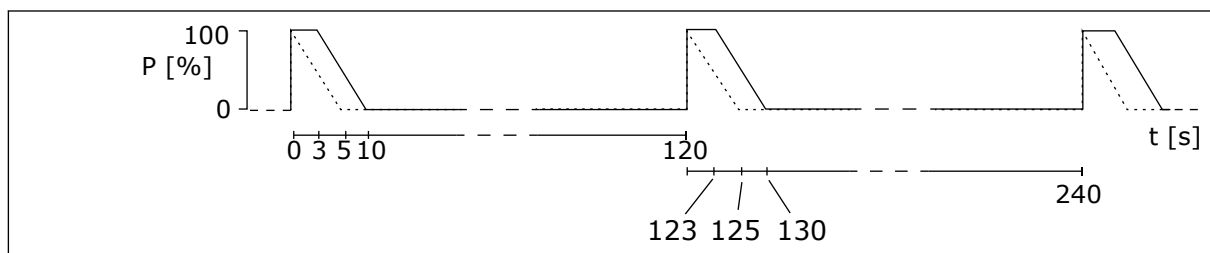


Bild 29: Lastcykler för LD- och HD-pulser

Tabell 37: Minsta motstånd och bromskraft, nätspänning 208–240 V

Kapslingsstorlek	Minsta bromsmotstånd [Ω]	Bromskraft* @845 VDC [kW]
MR8	3.0	25.2
MR9	1.4	49.7

Tabell 38: Minsta motstånd och bromskraft, nätspänning 380–500 V

Kapslingsstorlek	Minsta bromsmotstånd [Ω]	Bromskraft* @845 VDC [kW]
MR8	6.5	109.9
MR9	3.3	216.4
MR10	1.4	400
MR12	2 x 1.4 **	800

Tabell 39: Minsta motstånd och bromskraft, nätspänning 525–690 V

Kapslingsstorlek	Minsta bromsmotstånd [Ω]	Bromskraft* @1166 VDC [kW]
MR8	9	110
MR9	7	193
MR10	2.5	400
MR12	2 x 2.5 **	800

* = När rekommenderade motståndstyper används.

** = MR12 måste ha 2 st. bromsmotstånd.

9.2 VACON® 100 – TEKNISKA DATA

Tabell 40: Tekniska data för Vacon® 100-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Anslutning till nätet	Inspänning U_{in}	208-240 V, 380-500 V, 525-690 V, -10%...+10%
	Ingångsfrekvens	50-60 Hz, -5...+10 %.
	Anslutning till nätet	En gång per minut eller mindre.
	Fördröjning startar	8 s (MR8 till MR12)
	Nät	<ul style="list-style-type: none"> • Typ av matningsnät: TN, TT och IT. • Kortslutningsström: maximal kortslutningsström måste vara < I_{cc} 65 kA.
Motoranslutning	Utgångsspänning	0- U_{in}
	Kontinuerlig utgångsström	IL: Omgivningstemperatur max. +40 °C överlast 1,1 x IL (1 min/10 min) IH: Omgivningstemperatur max. +40 °C överlast 1,5 x IH (1 min/10 min) IH i 690 V-omriktare: Omgivningstemperatur max. +40 °C överlast 1,5 x IH (1 min/10 min)
	Utfrekvens	0-320 Hz (standard).
	Frekvensupplösning	0,01 Hz.

Tabell 40: Tekniska data för Vacon® 100-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion	Tekniska data	
Styrkaraktäristik	<p>Kopplingsfrekvens (se parameter P3.1.2.3)</p> <p>200–500 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR8-MR12: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz. • Standard: MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz, MR10: 2 kHz, MR12: 2 kHz <p>690 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR8-MR12: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz. • Standard: 2 kHz • För en produkt som är konfigurerad för en C4-installation i IT-nätverk är den maximala kopplingsfrekvensen begränsad till standardvärdet 2 kHz. <p>Kopplingsfrekvensen reduceras automatiskt vid överlast.</p>	
	<p>Frekvensreferens:</p> <p>Analog ingång Referens för manöverpanel</p>	<p>upplösning 0,1 % (10 bitar), precision ±1 %. Upplösning 0,01 Hz.</p>
	Fältförsvagningspunkt	8-320 Hz.
	Accelerationstid	0,1–3 000 s.
	Retardationstid	0,1–3 000 s.

Tabell 40: Tekniska data för Vacon® 100-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Omgivningsförhållanden	Omgivande temperatur under drift	IL ström: -10 °C (ingen frost)...40 °C. IH ström: -10 °C (ingen frost)...40 °C. Max. drifttemperatur: +50 °C med reduktion (1,5 %/1 °C)
	Lagringstemperatur	-40 °C...70 °C.
	Relativ fuktighet	0-95 % RH, icke-kondenserande, icke-korrosiv,
	Luftkvalitet	Provad enligt IEC 60068-2-60 – Ke: Korrosionsprovning i strömmande blandgas, metod 1 (H ₂ S [svavelväte] och SO ₂ [svaveldioxid]) Konstruerad enligt <ul style="list-style-type: none"> • Kemiska ångor: IEC 60721-3-3, enhet i drift, klass 3C2 • Mekaniska partiklar: IEC 60721-3-3, enhet i drift, klass 3S2
	Höjd	100 % lastkapacitet (utan reducering) upp till 1 000 m. 1 % reducering för varje 100 m över 1 000 m. Högsta altituder: <ul style="list-style-type: none"> • 208-240 V: 4 000 m (TN- och IT-system) • 380-500 V: 4 000 m (TN- och IT-system) • 380-500 V: 2000 m (hörnjordade nät) • 525-690 V: 2000 m (TN- och IT-system, ingen hörnjordning) Spänning för reläutgångar: <ul style="list-style-type: none"> • Upp till 3 000 m: tillåts upp till 240 V • 3 000–4 000 m: tillåts upp till 120 V Hörnjordning: <ul style="list-style-type: none"> • endast upp till 2000 m (kräver en ändring i EMC-nivå från C3 till C4, se 8.4 Installation i IT-system.)
Föroreningsgrad	PD2	
Omgivningsförhållanden	Vibration: EN61800-5-1 EN60068-2-6	5-150 Hz. Vibrationsamplitud 0,25 mm (toppvärde) vid 5-31 Hz Max. accelerationsamplitud 1 G vid 31-150 Hz
	Stöt: EN60068-2-27	UPS-falltest (för passande UPS-vikter) Lagring och transport: max. 15 G, 11 ms (i emballage).
	Kapslingsklass	IP00 / UL öppen typ

Tabell 40: Tekniska data för Vacon® 100-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
EMC (vid standardinställningar)	Immunitet	Uppfyller EN61800-3, första och andra miljön.
	Utstrålning	<ul style="list-style-type: none"> 200-690 V: EN 61800-3 (2004), kategori C3, om omriktaren är korrekt installerad. Omriktaren kan ändras till C4 för elnät av IT-typ. Se avsnitt 8.4 <i>Installation i IT-system</i>. Omriktare IP00 / UL av öppen typ har som standard kategori C4.
Ljudnivå	Genomsnittlig bullernivå (min.-max.) ljudtrycksnivå i dB(A)	<p>Ljudtrycket beror på kylfläktens hastighet som varierar beroende på omriktarens temperatur.</p> <p>MR8: 58-73 MR9: 54-75 MR10/MR12: 58-75</p>
Säkerhet		EN 61800-5-1, CE, (se omriktarens märkskylt för fler godkännanden).

Tabell 40: Tekniska data för Vacon® 100-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Skyddsfunktioner	Överspänningsgräns	Nätspänning 240 V: 456 VDC. Nätspänning 500 V: 911 VDC. Nätspänning 690 V: 1258 VDC.
	Underspänningsgräns	Beror på matningsspänningen (0,8775 × matningsspänningen): Nätspänning 240 V: utlösningssgräns 211 VDC. Nätspänning 400 V: utlösningssgräns 351 VDC. Nätspänning 500 V: utlösningssgräns 438 VDC. Nätspänning 525 V: utlösningssgräns 461 VDC. Nätspänning 690 V: utlösningssgräns 606 VDC.
	Jordfelsskydd	Ja
	Övervakning av nätspänning	Ja
	Övervakning av utgångsfaser	Ja
	Skydd mot överström	Ja
	Skydd mot övertemperatur i enheten	Ja
	Skydd mot överlast av motorn	Ja. Motorns överlastskydd aktiveras vid 110 % av full lastström.
	Skydd mot fastlåsning av motorn	Ja
	Skydd mot underlast av motorn	Ja
	Kortslutningsskydd för referensspänningarna +24 V och +10 V	Ja

10 TEKNISKA DATA, VACON® 100 FLOW

10.1 FREKVENSSOMRIKTARE MÄRKEFFEKTER

10.1.1 NÄTSPÄNNING 208–240 V

Tabell 41: Märkeffekt för Vacon® 100 FLOW i matningsspänning 208–240 V, 50–60 Hz, 3~

Kapslingsstorlek	Omriktartyp	Lastbarhet				Motoraxeleffekt	
		Kontinuerlig ström I_{Lout} [A]	Ingångsström I_{in} [A]	10 % överlastström [A]	Max. ström $I_{S 2s}$	230 V nätspänning	230 V nätspänning
						10 % överlast 40 °C [kW]	10 % överlast 40 °C [hp]
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

10.1.2 NÄTSPÄNNING 380–500 V

Tabell 42: Märkeffekt för Vacon® 100 FLOW i matningsspänning 380–500 V, 50–60 Hz, 3~

Kapslingsstorlek	Omriktartyp	Lastbarhet				Motoraxeleffekt	
		Kontinuerlig ström I_{Lout} [A]	Ingångsström I_{in} [A]	10 % överlastström [A]	Max. ström I_S 2s	400 V nätspänning	480 V nätspänning
						10 % överlast 40 °C [kW]	10 % överlast 40 °C [hp]
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
MR10	0385	385.0	385.0	423.5	620.0	200.0	300.0
	0460	460.0	460.0	506.0	770.0	250.0	350.0
	0520	520.0	520.0	572.0	920.0	250.0	450.0
	0590*	590.0	590.0	649.0	1040.0	315.0	500.0
MR12	0650	650.0	648.0	715.0	1180.0	355.0	500.0
	0730	730.0	724.0	803.0	1300.0	400.0	600.0
	0820	820.0	822.0	902.0	1460.0	450.0	700.0
	0920	920.0	916.0	1012.0	1640.0	500.0	800.0
	1040*	1040.0	1030.0	1144.0	1840.0	560.0	900.0
	1180*	1180.0	1164.0	1298.0	1840.0	630.0	1000.0

* = Den högsta omgivningstemperaturen med tillvalet du/dt-filter är +35 °C.

10.1.3 NÄTSPÄNNING 525–690 V

Tabell 43: Märkeffekt för Vacon® 100 FLOW i matningsspänning 525–690 V, 50–60 Hz, 3~

Kapslingsstorlek	Omriktartyp	Lastbarhet				Motoraxeleffekt	
		Kontinuerlig ström I_{Lout} [A]	Ingångsström I_{in} [A]	10 % överlastström [A]	Max. ström I_S 2s	600 V nätspänning	690 V nätspänning
						10 % överlast 40 °C [hp]	10 % överlast 40 °C [kW]
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	124.0	75.0	75.0
	0100	100.0	106.0	110.0	160.0	100.0	90.0
	0125	125.0	127.0	137.5	200.0	125.0	110.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	250.0	150.0	132.0
	0170	170.0	179.0	187.0	288.0	-	160.0
	0208	208.0	212.0	228.8	340.0	200.0	200.0
MR10	0261	261.0	272.0	287.1	416.0	250.0	250.0
	0325	325.0	330.0	357.5	522.0	300.0	315.0
	0385	385.0	386.0	423.5	650.0	400.0	355.0
	0416*	416.0	415.0	457.6	770.0	450.0	400.0
MR12	0460	460.0	477.0	506.0	832.0	450.0	450.0
	0520	520.0	532.0	572.0	920.0	500.0	500.0
	0590	590.0	597.0	649.0	1040.0	600.0	560.0
	0650	650.0	653.0	715.0	1180.0	650.0	630.0
	0750*	750.0	747.0	825.0	1300.0	700.0	710.0
	0820*	820.0	813.0	902.0	1300.0	800.0	800.0

* = Den högsta omgivningstemperaturen med tillvalet du/dt-filter är +35 °C.

10.1.4 ÖVERLASTKAPACITET

Låg överlast innebär att om 110 % av den kontinuerliga strömmen (I_L) krävs i 1 minut var 10:e minut, måste de återstående 9 minuterna vara cirka 98 % av I_L eller mindre. Anledningen är att säkerställa att utgångsströmmen inte överstiger I_L under lastcykeln.

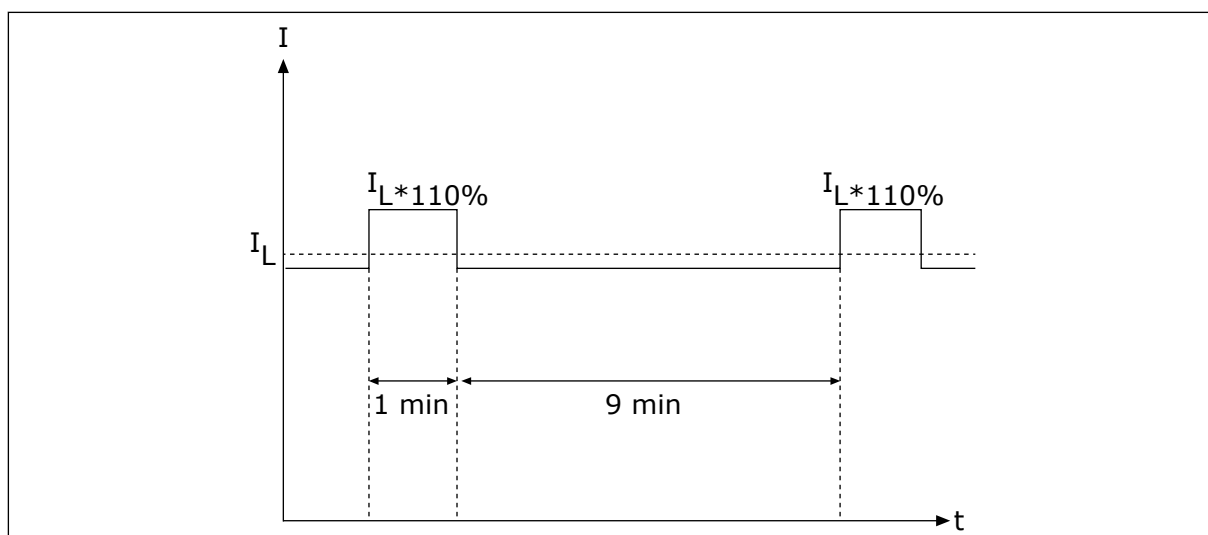


Bild 30: Låg överlast i Vacon® 100 FLOW

Mer information finns i standarden IEC61800-2 (IEC:1998).

10.2 VACON® 100 FLOW – TEKNISKA DATA

Tabell 44: Tekniska data för Vacon® 100 FLOW-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Anslutning till nätet	Inspänning U_{in}	208-240 V, 380-500 V, 525-690 V, -10%...+10%
	Ingångsfrekvens	50-60 Hz, -5...+10 %.
	Anslutning till nätet	En gång per minut eller mindre.
	Fördröjning startar	8 s (MR8 till MR12)
	Nät	<ul style="list-style-type: none"> • Typ av matningsnät: TN, TT och IT. • Kortslutningsström: maximal kortslutningsström måste vara < I_{cc} 65 kA.
Motoranslutning	Utgångsspänning	0- U_{in}
	Kontinuerlig utgångsström	IL: Omgivningstemperatur max. +40 °C överlast 1,1 x IL (1 min/10 min)
	Utfrekvens	0-320 Hz (standard).
	Frekvensupplösning	0,01 Hz.

Tabell 44: Tekniska data för Vacon® 100 FLOW-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Styrkaraktäristik	Kopplingsfrekvens (se parameter P3.1.2.3)	200–500 V <ul style="list-style-type: none"> MR8-MR12: <ul style="list-style-type: none"> 1,5–6 kHz. Standard: MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz, MR10: 2 kHz, MR12: 2 kHz 690 V <ul style="list-style-type: none"> MR8-MR12: <ul style="list-style-type: none"> 1,5–6 kHz. Standard: 2 kHz För en produkt som är konfigurerad för en C4-installation i IT-nätverk är den maximala kopplingsfrekvensen begränsad till standardvärdet 2 kHz. Kopplingsfrekvensen reduceras automatiskt vid överlast.
	Frekvensreferens: Analog ingång Referens för manöverpanel	upplösning 0,1 % (10 bitar), precision ±1 %. Upplösning 0,01 Hz.
	Fältförsvagningspunkt	8-320 Hz.
	Accelerationstid	0,1–3 000 s.
	Retardationstid	0,1–3 000 s.

Tabell 44: Tekniska data för Vacon® 100 FLOW-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Omgivningsförhållanden	Omgivande temperatur under drift	IL ström: -10 °C (ingen frost)...40 °C. Max. drifttemperatur: +50 °C med reduktion (1,5 %/1 °C)
	Lagringstemperatur	-40°C...+70°C.
	Relativ fuktighet	0-95 % RH, icke-kondenserande, icke-korrosiv,
	Luftkvalitet	Provad enligt IEC 60068-2-60 – Ke: Korrosionsprovning i strömmande blandgas, metod 1 (H ₂ S [svavelväte] och SO ₂ [svaveldioxid]) Konstruerad enligt <ul style="list-style-type: none"> • Kemiska ångor: IEC 60721-3-3, enhet i drift, klass 3C2 • Mekaniska partiklar: IEC 60721-3-3, enhet i drift, klass 3S2
	Höjd	100 % lastkapacitet (utan reducering) upp till 1 000 m. 1- % reducering för varje 100 m över 1 000 m. Högsta altituder: <ul style="list-style-type: none"> • 208-240 V: 4 000 m (TN- och IT-system) • 380-500 V: 4 000 m (TN- och IT-system) • 380-500 V: 2000 m (hörnjordade nät) • 525-690 V: 2000 m (TN- och IT-system, ingen hörnjordning) Spänning för reläutgångar: <ul style="list-style-type: none"> • Upp till 3 000 m: tillåts upp till 240 V • 3 000-4 000 m: tillåts upp till 120 V Hörnjordning: <ul style="list-style-type: none"> • endast upp till 2000 m (kräver en ändring i EMC-nivå från C3 till C4, se 8.4 Installation i IT-system.)
Föroreningsgrad	PD2	
Omgivningsförhållanden	Vibration: EN61800-5-1 EN60068-2-6	5-150 Hz. Vibrationsamplitud 0,25 mm (toppvärde) vid 5-31 Hz Max. accelerationsamplitud 1 G vid 31-150 Hz
	Stöt: EN60068-2-27	UPS-falltest (för passande UPS-vikter) Lagring och transport: max. 15 G, 11 ms (i emballage).
	Kapslingsklass	IP00 / UL öppen typ

Tabell 44: Tekniska data för Vacon® 100 FLOW-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
EMC (vid standardinställningar)	Immunitet	Uppfyller EN61800-3, första och andra miljön.
	Utstrålning	<ul style="list-style-type: none"> 200-690 V: EN 61800-3 (2004), kategori C3, om omriktaren är korrekt installerad. Omriktaren kan ändras till C4 för elnät av IT-typ. Se avsnitt 8.4 <i>Installation i IT-system</i>. Omriktare IP00 / UL av öppen typ har som standard kategori C4.
Ljudnivå	Genomsnittlig bullernivå (min.-max.) ljudtrycksnivå i dB(A)	<p>Ljudtrycket beror på kylfläktens hastighet som varierar beroende på omriktarens temperatur.</p> <p>MR8: 58-73 MR9: 54-75 MR10/MR12: 58-75</p>
Säkerhet		EN 61800-5-1, CE, (se omriktarens märkskylt för fler godkännanden).

Tabell 44: Tekniska data för Vacon® 100 FLOW-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion	Tekniska data
Skyddsfunktioner	Överspänningsgräns Nätspänning 240 V: 456 VDC. Nätspänning 500 V: 911 VDC. Nätspänning 690 V: 1258 VDC.
	Underspänningsgräns Beror på matningsspänningen (0,8775 × matningsspänningen): Nätspänning 240 V: utlösningssgräns 211 VDC. Nätspänning 400 V: utlösningssgräns 351 VDC. Nätspänning 500 V: utlösningssgräns 438 VDC. Nätspänning 525 V: utlösningssgräns 461 VDC. Nätspänning 690 V: utlösningssgräns 606 VDC.
	Jordfelsskydd Ja
	Övervakning av nätspänning Ja
	Övervakning av utgångsfaser Ja
	Skydd mot överström Ja
	Skydd mot övertemperatur i enheten Ja
	Skydd mot överlast av motorn Ja. Motorns överlastskydd aktiveras vid 110 % av full lastström.
	Skydd mot fastlåsning av motorn Ja
	Skydd mot underlast av motorn Ja
	Kortslutningsskydd för referensspänningarna +24 V och +10 V Ja

11 TEKNISKA DATA OM STYRANSLUTNINGARNA

11.1 TEKNISKA DATA OM STYRANSLUTNINGARNA

Tabell 45: Standard-I/O-kort

Standard I/O-kort		
Anslutning	Signal	Teknisk information
1	Referensutgång	+10 V, +3 %; maximal ström: 10 mA
2	Analog ingång, spänning eller ström	Analog ingång kanal 1 0...+10 V (R _i = 200 kΩ) 4–20 mA (R _i = 250 Ω) Upplösning 0,1 %, precision ±1 % Val av V/mA med DIP-switchar (se avsnittet Val av plintfunktioner med DIP-switchar i installationshandboken).
3	Analog gemensam ingång (ström)	Differentiell ingång om den inte jordas Medger ±20 V gemensam spänning med GND
4	Analog ingång, spänning eller ström	Analog ingång kanal 2 Standard: 4–20 mA (R _i = 250 Ω) 0–10 V (R _i = 200 kΩ) Upplösning 0,1 %, precision ±1 % Val av V/mA med DIP-switchar (se avsnittet Val av plintfunktioner med DIP-switchar i installationshandboken)
5	Analog gemensam ingång (ström)	Differentiell ingång om den inte jordas Medger ±20 V gemensam spänning med GND
6	24 V hjälpspanning	+24 V, ±10 %, max spänningsrippel < 100 mVrms max. 250 mA Kortslutningskydd
7	I/O-signal till jord	Jord för referens- och styrsignaler (internt ansluten till chassijord via 1 MΩ)
8	Digital ingång 1	Positiv eller negativ logik R _i = min. 5 kΩ 0–5 V = 0 15–30 V = 1
9	Digital ingång 2	
10	Digital ingång 3	
11	Byggstorlekjord A för DIN1–DIN6	Digitala ingångar kan kopplas bort från jord. Se avsnittet Isolering av digitala ingångar från jord i installationsmanualen.

Tabell 45: Standard-I/O-kort

Standard I/O-kort		
Anslutning	Signal	Teknisk information
12	24 V hjälpspänning	+24 V, $\pm 10\%$, max. spänningsrippel < 100 mVrms max. 250 mA Kortslutningsskydd
13	I/O-signal till jord	Jord för referens- och styrsignaler (internt ansluten till chassijord via 1 M Ω)
14	Digital ingång 4	Positiv eller negativ logik R _i = min. 5 k Ω 0–5 V = 0 15–30 V = 1
15	Digital ingång 5	
16	Digital ingång 6	
17	Byggstorlekjord A för DIN1–DIN6	Digitala ingångar kan isoleras från jord. Se avsnittet Isolering av digitala ingångar från jord i installationsmanualen.
18	Analog signal (+utgång)	Analog utgång kanal 1, val 0–20 mA, last <500 Ω Standard: 0–20 mA 0–10 V Upplösning 0,1 %, precision $\pm 2\%$ Val av V/mA med DIP-switchar (se avsnittet Val av plintfunktioner med DIP-switchar i installationshandboken) Kortslutningsskydd
19	Gemensam analog utgång	
30	24 V hjälpingångsspänning	Kan användas som extern reservkraft till styrenheten.
A	RS485	Differentialtransceiver Ställ in bussterminering med DIP-switchar (se avsnittet Val av plintfunktioner med DIP-switchar i installationshandboken). Avslutningsmotstånd = 220 Ω
B	RS485	

Tabell 46: Standardreläkort (+SBF3)

Anslutning	Signal	Teknisk information
21	Reläutgång 1 *	Växlingskontaktrelä (SPDT). 5,5 mm isolering mellan kanalerna. Brytförmåga <ul style="list-style-type: none"> • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0.4 A Min. brytlast <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
22		
23		
24	Reläutgång 2 *	Växlingskontaktrelä (SPDT). 5,5 mm isolering mellan kanalerna. Brytförmåga <ul style="list-style-type: none"> • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0.4 A Min. brytlast <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
25		
26		
32	Reläutgång 3 *	Normalt öppet (NO eller SPST) kontaktrelä. 5,5 mm isolering mellan kanalerna. Brytförmåga <ul style="list-style-type: none"> • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0.4 A Min. brytlast <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
33		

* = Om 230 VAC används som styrspänning från utgångsreläerna måste styrkretsen matas via en separat isolationstransformator för att begränsa kortslutningsström och spänningsspikar. Annars finns risk att reläkontakterna bränner fast. Se standard EN 60204-1, punkt 7.2.9.

Tabell 47: Tillvalsreläkort (+SBF4)

Anslutning	Signal	Teknisk information
21	Reläutgång 1 *	Växlingskontaktrelä (SPDT). 5,5 mm isolering mellan kanalerna. Brytförmåga <ul style="list-style-type: none"> • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0.4 A Min. brytlast <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
22		
23		
24	Reläutgång 2 *	Växlingskontaktrelä (SPDT). 5,5 mm isolering mellan kanalerna. Brytförmåga <ul style="list-style-type: none"> • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0.4 A Min. brytlast <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
25		
26		
28	T11+ T11-	Termistoringång Rtrip = 4,7 kΩ (PTC) Mätspänning 3,5 V
29		

* = Om 230 VAC används som styrspänning från utgångsreläerna måste styrkretsen matas via en separat isolationstransformator för att begränsa kortslutningsström och spänningsspikar. Annars finns risk att reläkontaktarna bränner fast. Se standard EN 60204-1, punkt 7.2.9.

VACON®

www.danfoss.com

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

Document ID:



Rev. C

Sales code: DOC-INS100IP00+DLSE