

VACON[®] 100 INDUSTRIAL

VACON[®] 100 FLOW

FREKVENSSOMRIKTARE

INSTALLATIONSHANDBOK

SKÅPMONTERADE FREKVENSSOMRIKTARE

VACON[®]

INLEDNING

Dokument-id: DPD01830C

Datum: 16.2.2016

OM HANDBOKEN

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

OM PRODUKTEN

Denna handbok beskriver den skåpkapslade frekvensomriktaren Vacon 100. Omriktarens effektområde är 75-800 kW och spänningsområdet är 380-500 V eller 525-690 V. Omriktaren levereras installerad i ett skåp och finns i 4 olika kapslingsstorlekar: MR8, MR9, MR10 och MR12. Omriktaren kan bestå av en eller flera skåpsektioner.

Omriktaren finns tillgänglig i två olika regionala versioner: IEC (uppfyller IEC-krav) eller NAM (uppfyller UL-krav).

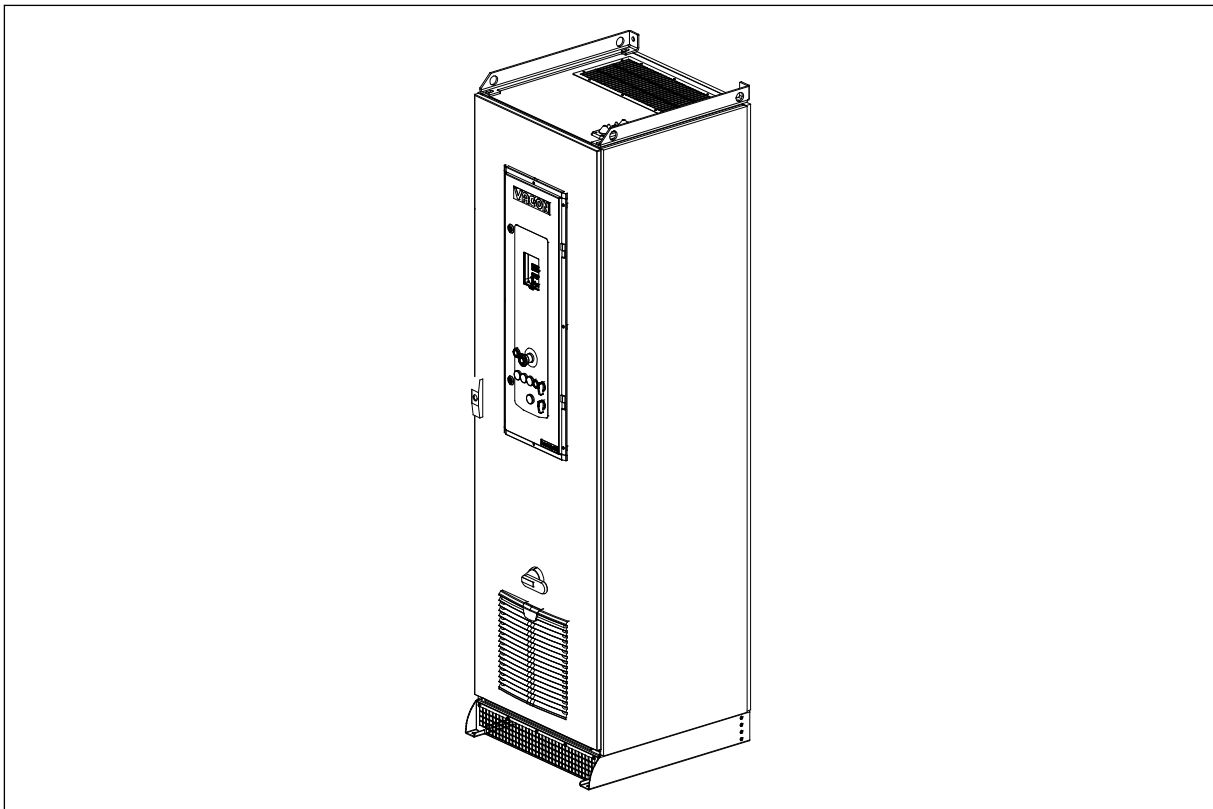


Bild 1: Exempel på skåpkapslad frekvensomriktare Vacon 100

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Inledning	
Om handboken	3
Om produkten	3
1 Godkännanden	7
2 Säkerhet	9
2.1 Säkerhetssymboler som används i handboken och i omriktaren	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	13
3.3 Leveransens omfattning	14
3.4 Lagring	14
3.5 Uppackning och lyft av frekvensomriktaren	15
3.5.1 Omriktarens vikt	15
3.5.2 Lyft av frekvensomriktaren	15
3.6 Etiketten "Produkten ändrad"	17
3.7 Kassering	17
4 Montering	18
4.1 Skåpets mått, IEC	18
4.2 Mått på skåpet med extra skåpsektioner, IEC	20
4.3 Skåpets mått, NAM	24
4.4 Mått på skåpet med extra skåpsektioner, NAM	27
4.5 Tillvalen	31
4.6 Installation av skåp	38
4.7 Kylning och fritt utrymme runt omriktaren	39
4.8 Tillvalet kylkanal, baksida	41
4.8.1 Användning av kylkanaler på baksida	41
5 Kraftkablar	44
5.1 Dimensionering och val av kabel	44
5.1.1 Huvudkopplingschema för skåp	44
5.1.2 Dimensioner på kablar och säkringar, IEC	46
5.1.3 Dimensioner på kablar och säkringar, NAM	53
5.2 Bromsotståndskablar	59
5.3 Förberedelse för kabelinstallation	61
5.4 Kabelinstallation i MR8-MR12	62
5.4.1 Installation av kablar	65

6	Styrfacket	70
6.1	Styrfacket i den kapslade omriktaren	70
6.2	Anslutning för fältbuss	74
6.2.1	Använda fältbuss via Ethernet-kabel	74
6.2.2	Använda fältbuss via RS485-kabel	75
7	Idrifttagning och ytterligare instruktioner	79
7.1	Säker idrifttagning	79
7.2	Användning av motorn	80
7.2.1	Kontroller innan motorn startas	80
7.3	Mäta kabel- och motorisolering	80
7.4	Installation i en marin miljö	80
7.5	Installation i IT-system	80
7.5.1	EMC-byggingen i MR8	81
7.5.2	EMC-byggingen i MR9	82
7.5.3	EMC-byggingen på MR10 och MR12	84
7.6	Underhåll	85
7.6.1	Underhållsintervaller	85
7.6.2	Utbyte av luftfilter i frekvensomriktaren	86
7.6.3	Utbyte av fläktar i frekvensomriktaren	87
7.6.4	Utbyte av kraftenhet i frekvensomriktaren	92
7.6.5	Nedladdning av mjukvara	101
8	Tekniska data, Vacon® 100	105
8.1	Frekvensomriktare märkeffekter	105
8.1.1	Nätspänning 380–500 V	105
8.1.2	Nätspänning 525–690 V	106
8.1.3	Bromsmotståndsspecifikationer	106
8.2	Vacon® 100 – tekniska data	110
9	Tekniska data, Vacon® 100 FLOW	115
9.1	Frekvensomriktare märkeffekter	115
9.1.1	Nätspänning 380–500 V	115
9.1.2	Nätspänning 525–690 V	116
9.2	Vacon® 100 FLOW – tekniska data	117
10	Tekniska data om styranslutningarna	122
10.1	Tekniska data om styranslutningarna	122

1 GODKÄNNANDEN

Här är de godkännanden som beviljats denna Vacon-produkt.

1. EG-försäkran om överensstämmelse
 - EG-försäkran om överensstämmelse finns på nästa sida.
2. UL-godkännande *
 - cULus-godkännande, filnummer E171278.

* UL-godkännande gäller för inspänningar upp till 600 V.

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 OCH I OMRIKTAREN

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

Säkerhetsymbol	Beskrivning
	VARNING!
	VAR FÖRSIKTIG!
	HET YTA!
	LÄS HANDBOKEN!
	VÄNTA 5 MINUTER!

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, strömavbrott eller felåterställning startar motorn omedelbart om startsignalen är aktiv, såvida inte pulsstyrning har valts för start-/stopplögen. I/O-funktionerna (inklusive startgångar) 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 7.5 *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 5 *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 upppackning 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

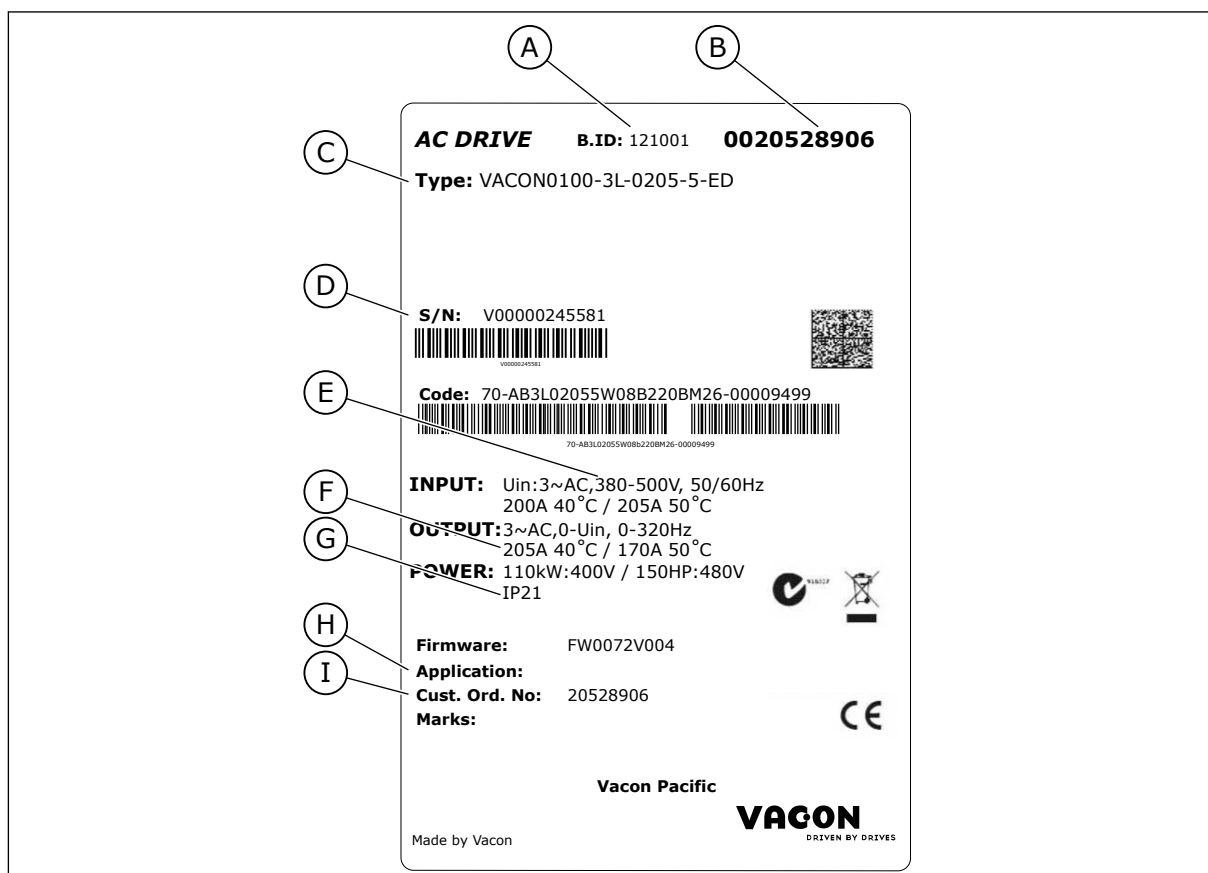


Bild 2: Förpackningsetikett för Vacon frekvensomriktare

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| A. Batch-ID | F. Nominell utgångsström |
| B. Vacons 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-ED-R02+IP54

I kapitel 4.5 *Tillvalen* hittar du en beskrivning av tillvalskoderna.

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: 5 = 380–500 V 7 = 525–690 V
FLOW	Produkten: (tom) = Frekvensomriktare Vacon 100 INDUSTRIAL FLOW = Frekvensomriktare Vacon 100 FLOW
ED	Frekvensomriktaren är skåpkapslad.
R02	Regionskoden: R02 = Version för den Nordamerikanska marknaden (produkten är UL-godkänd)
+IP54	Tillvalskoderna. Flera tillval finns, t.ex. +IP54 = en frekvensomriktare med IP-skyddsklass IP54

Du hittar typbeteckningskoden på en etikett i det nedre högra hörnet av styrfacketets dörr.

3.3 LEVERANSENS OMFATTNING

Innehållet i leveransen, MR8-MR12

- Kapslad omriktare
- En tillbehörspåse
- Installationshandbok, applikationshandbok och handböcker för de tillval som beställts
- Beställningsspecifika dokument (på insidan av styrfacketets dörr)

3.4 LAGRING

Förvaringsförhållanden

- Temperatur: -40 °C...70 °C.
- Relativ luftfuktighet: < 95 %, ingen kondensation

Om förpackningen förvaras i mer än 2 månader ska den lagras under kontrollerade förhållanden. Se till att temperaturvariationen är liten och att fuktigheten är mindre än 50 %.

3.5 UPPACKNING OCH LYFT AV FREKVENSSOMRIKTAREN

3.5.1 OMRIKTARENS VIKT

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

Tabell 4: Standardvikt för omriktaren och vissa tillval

Kapslingsstorlek	Kapslad omriktare, IP21/IP54, utan tillval [kg]	Common mode-filter + du/dt-filter [kg]	Någon av de 3 tillvalen kablage uppifrån [kg]
MR8	200	30	65
MR9	270	40	65
MR10	420	40	80
MR12	825	80	95

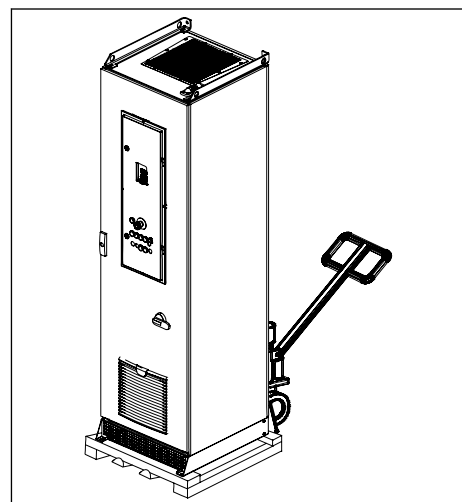
3.5.2 LYFT AV FREKVENSSOMRIKTAREN

Frekvensomriktaren levereras horisontellt på en lastpall.

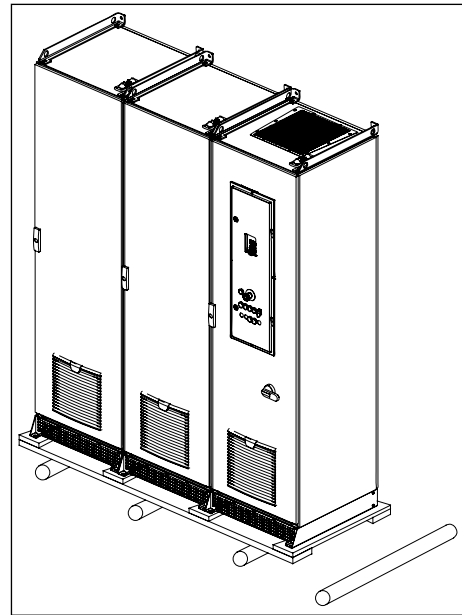
MR12 innehåller extra skåpsektioner när du beställer någon av de 3 kablagearna uppifrån (+CHIT, +CHOT eller +CHCT), ingångskontaktor (+CICO) eller sinusfilter (+COSI). Då levereras produkten vertikalt.

FLYTT AV KAPSLAD OMRIKTARE

- 1 Öppna inte förpackningen förrän omriktaren ska installeras.
- 2 Ställ omriktaren på en jämn yta.
- 3 Flytta omriktaren i vertikalt läge.
- 4 Använd en lyftanordning för att flytta omriktaren.

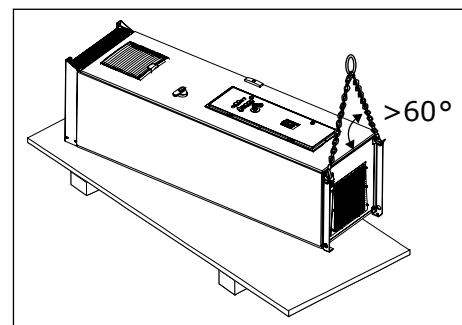


- 5 Om du flyttar fler än en omriktare åt gången, använd rullar.



LYFT AV KAPSLAD OMRIKTARE

- 1 Avlägsna omriktaren från förpackningen.



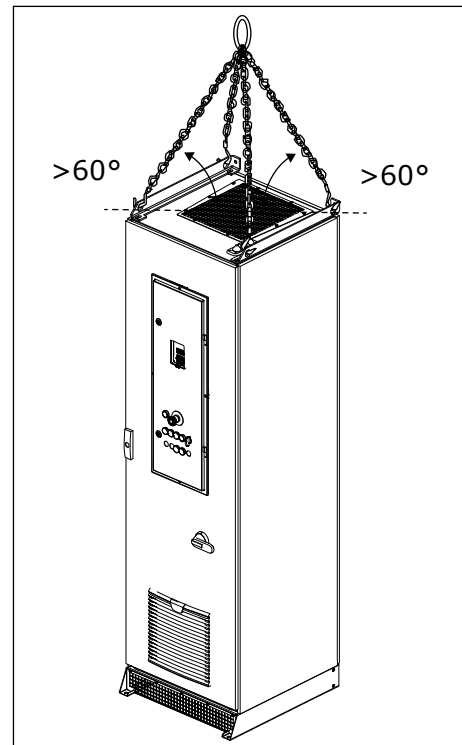
- 2 Använd en lyft som är tillräckligt stark för omriktarens vikt.
3 Placera lyftkrokarna i öglorna ovanpå skåpet.



VAR FÖRSIKTIG!

- Lyft med hjälp av de fyra lyfthålen så att omriktarens vikt fördelas jämnt och så att inga skador uppstår på produkten.
- 4 Den minsta tillåtna vinkeln mellan omriktaren och lyftlinan är 60 grader.

- 5 Lyft omriktaren till ett vertikalt läge.



3.6 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>

3.7 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. Skicka avfallet till en återvinningsanläggning för att försäkra dig om att det återvinns ordentligt. Avfallet kan också skickas tillbaka till tillverkaren. Följ lokala och andra tillämpliga bestämmelser.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 MONTERING

4.1 SKÅPETS MÅTT, IEC

IEC = Produkten är godkänd enligt IEC-kriterier.

NAM = Produkten är godkänd enligt UL-kriterier.

Information om mått du behöver vid kabelinstallation finns i orderspecifika dokument.



OBS!

Standardsockelns höjd är 100 mm, tillvalssockelns höjd (+CHPH) är 200 mm.

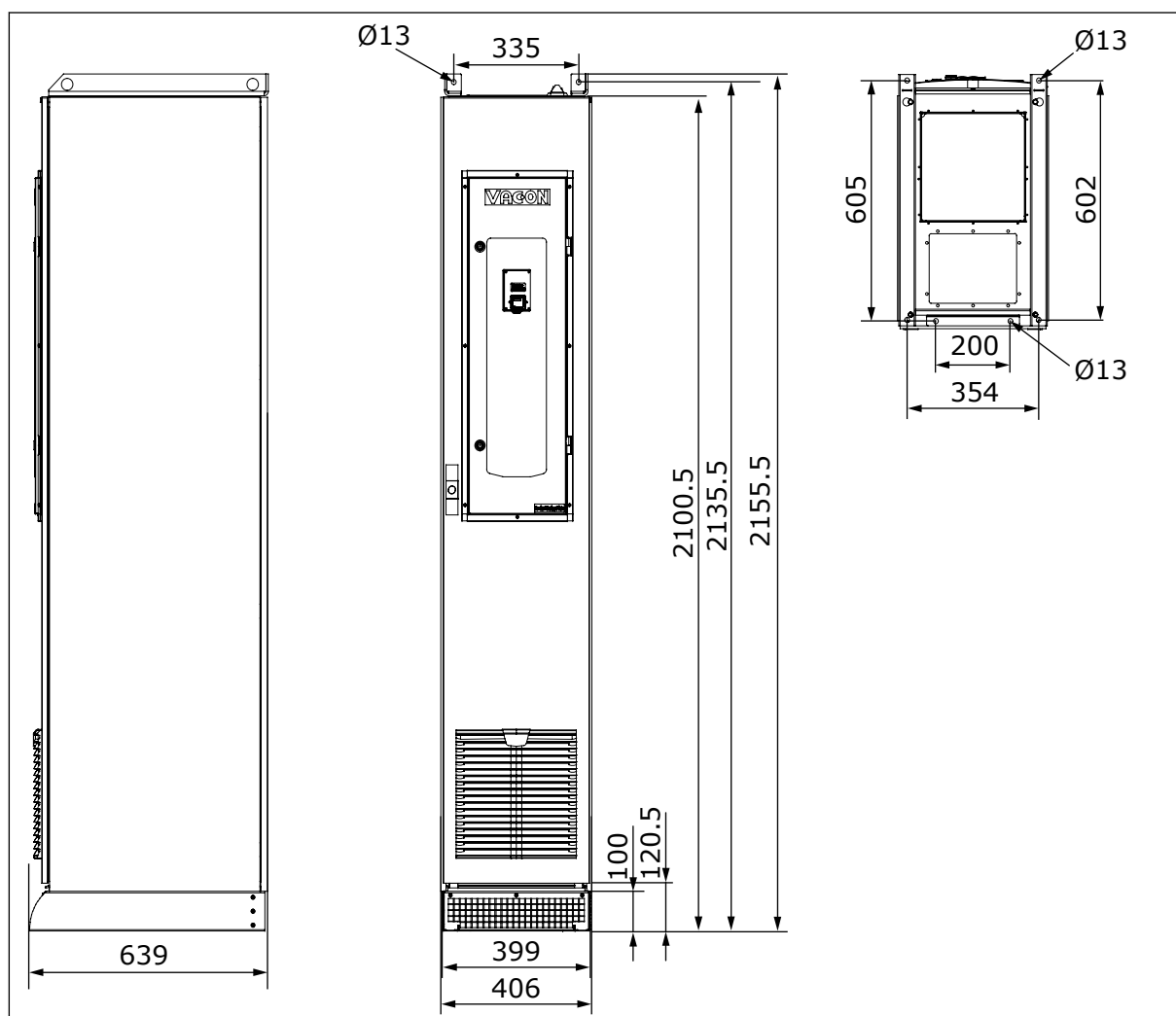


Bild 3: Standardskåpets mått, MR8, IEC [mm]

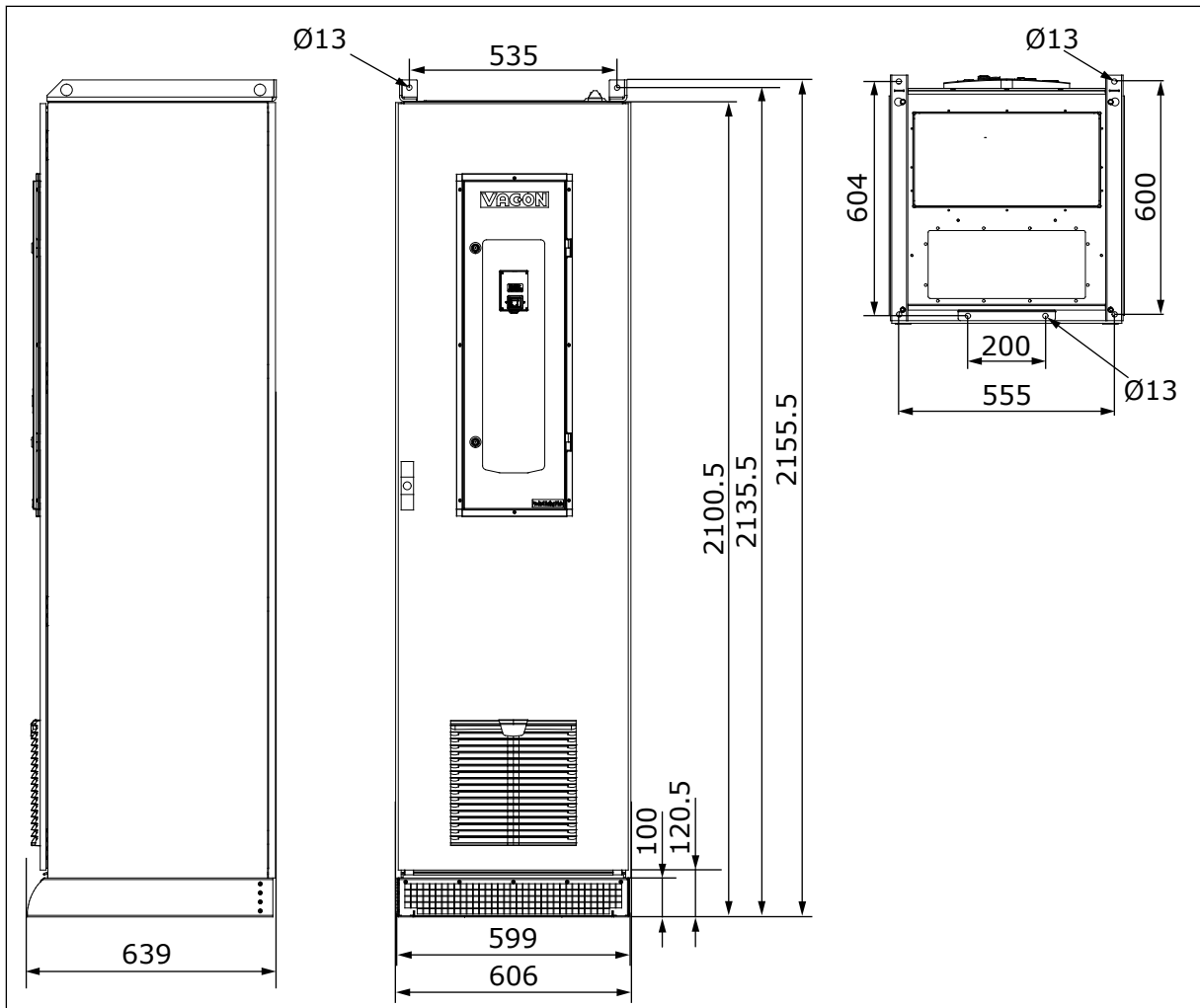


Bild 4: Standardskåpets mått, MR9 och MR10, IEC [mm]

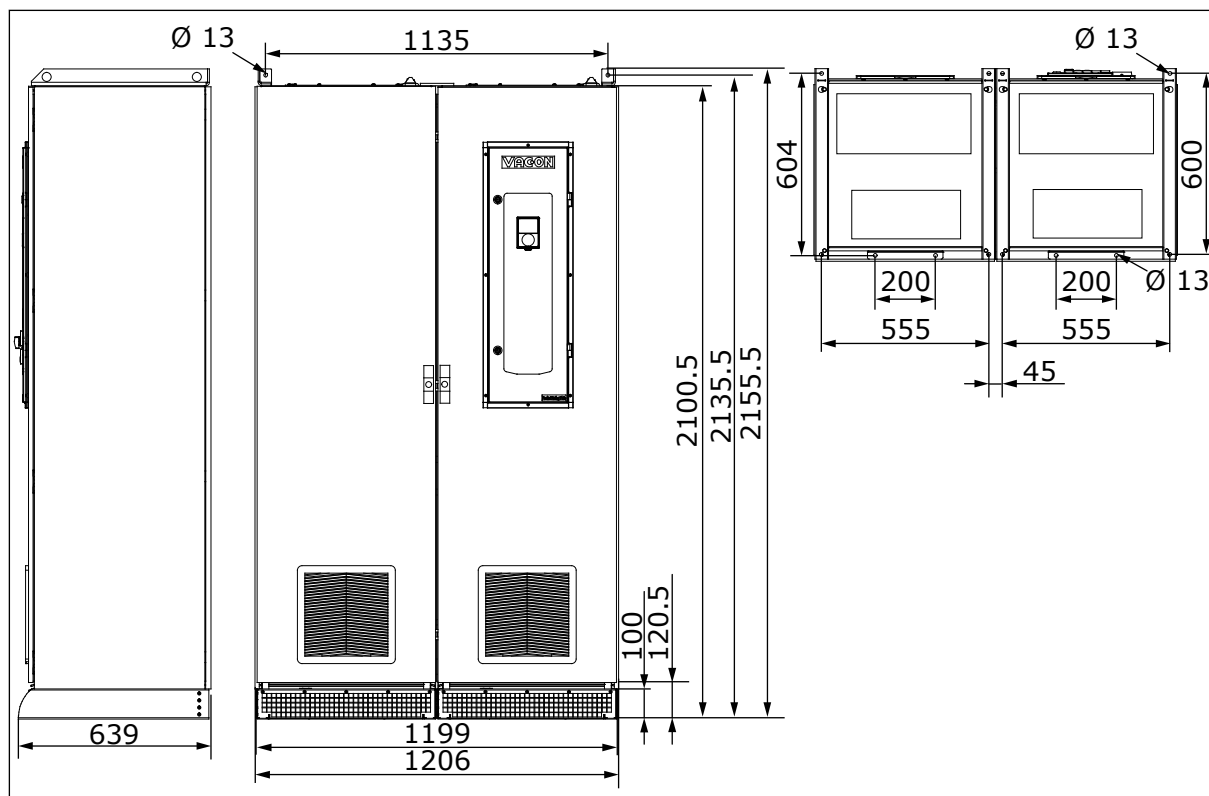


Bild 5: Standardskåpets mått, MR12, IEC [mm]

4.2 MÅTT PÅ SKÅPET MED EXTRA SKÅPSEKTIONER, IEC

IEC = Produkten är godkänd enligt IEC-kriterier.

NAM = Produkten är godkänd enligt UL-kriterier.

Information om mått du behöver vid kabelinstallation finns i orderspecifika dokument.

Tabell 5: Bredd på extra skåpsektion, IEC [mm]

Kapslingsstorlek	Med ingångskontaktor (+CICO)	Med +CHIT, +CHOT eller +CHCT *	Med +CICO och +CHIT, +CHOT eller +CHCT *
MR8	-	400	400
MR9	-	400	400
MR10, max 385 A	-	400	400
MR10, min 416 A	600	600	600
MR12	600	600	600

* = Ingående kablage från ovansida (+CHIT), utgående kablage från ovansida (+CHOT) eller kablage från ovansida (+CHCT)

**OBS!**

Standardsockelns höjd är 100 mm, tillvalssockelns höjd (+CHPH) är 200 mm.

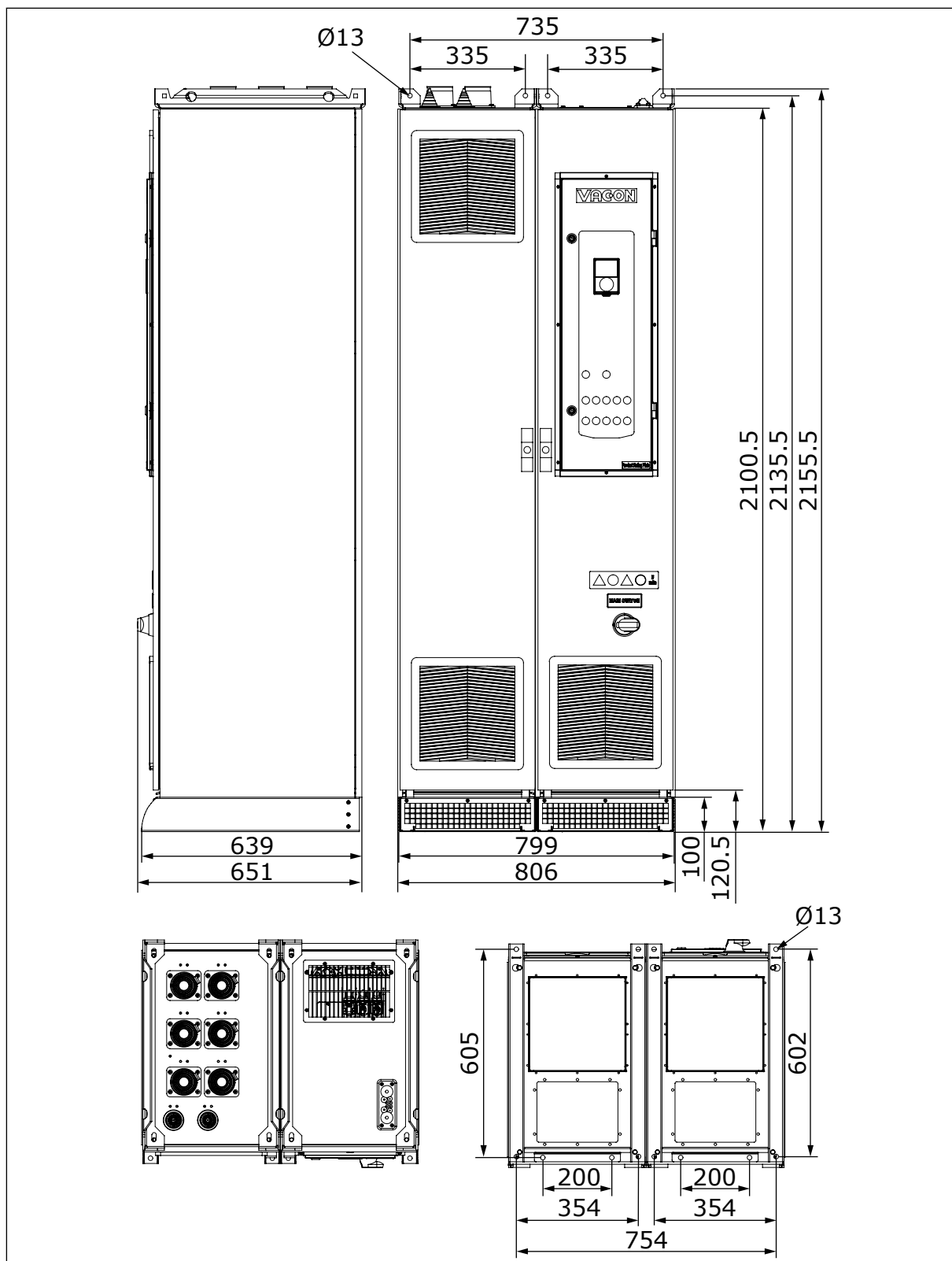


Bild 6: Mått på skåpet med tillvalet kablage från ovasida, MR8, IEC, [mm]

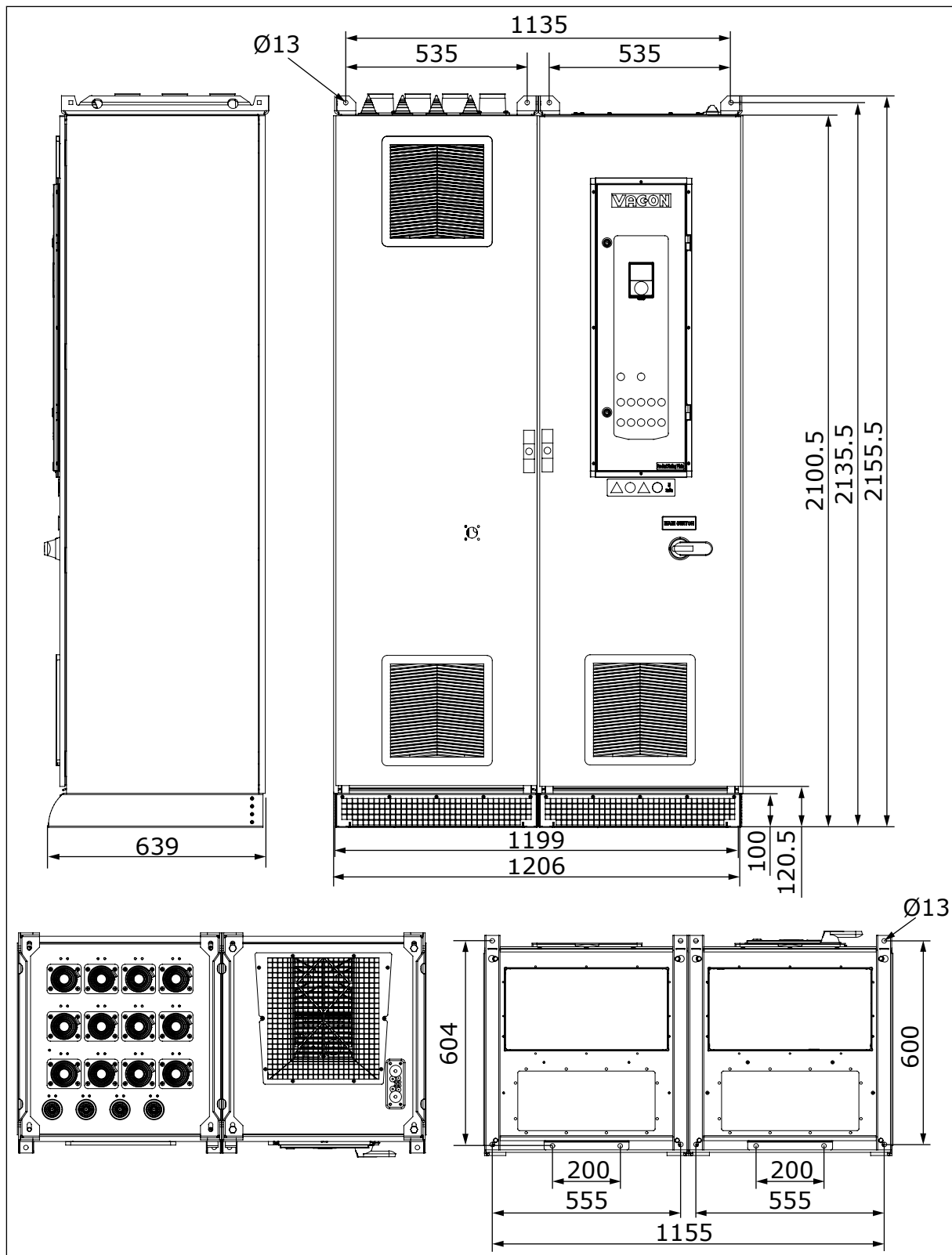


Bild 7: Mått på skåpet med tillvalet kablage från ovasida och/eller ingångskontaktor, MR10 med min 416 A, IEC, [mm]. Se tabell Tabell 5.

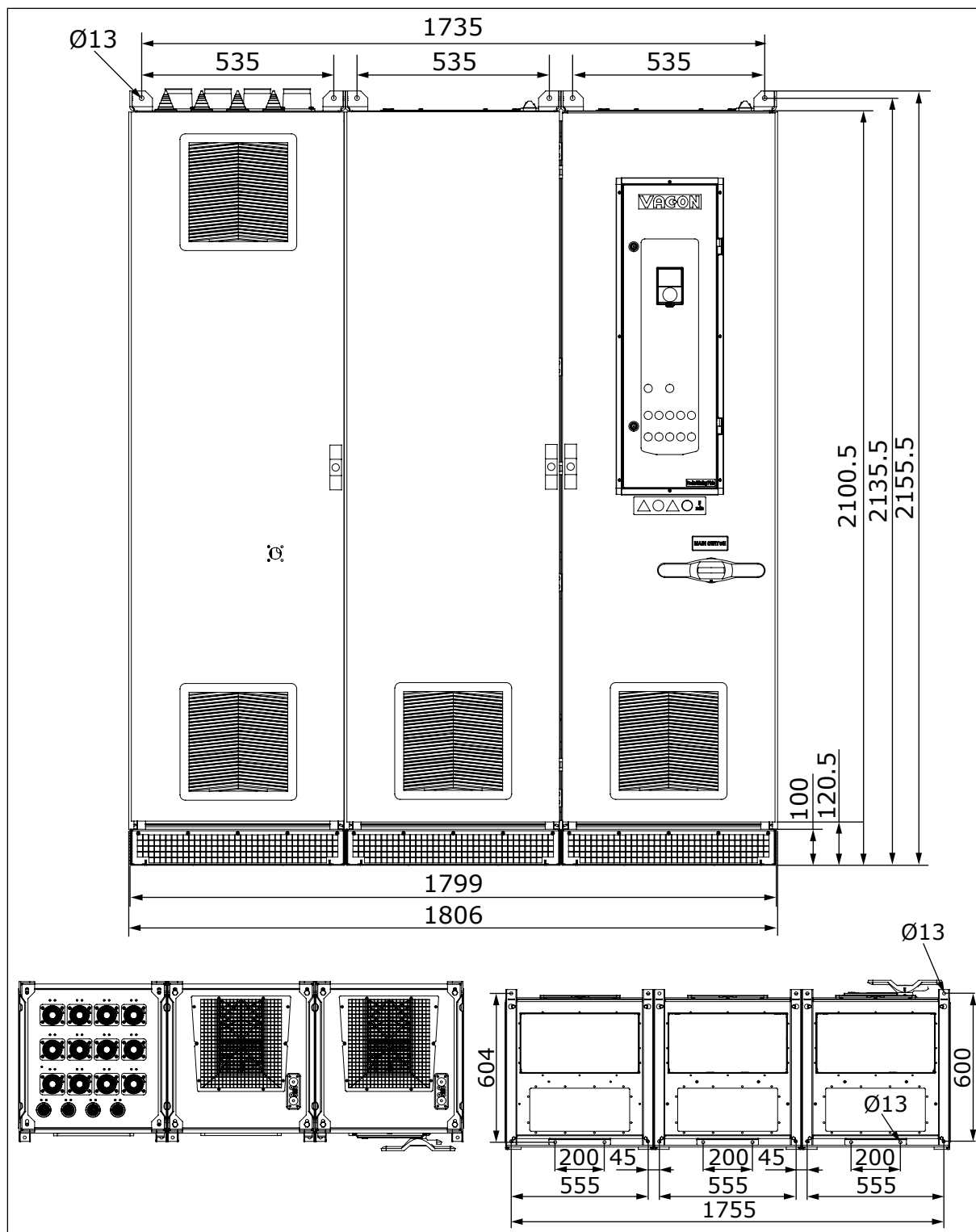


Bild 8: Mått på skåpet med tillvalet kablage från ovansida och/eller ingångskontaktor, MR12, IEC, [mm].

4.3 SKÅPETS MÅTT, NAM

IEC = Produkten är godkänd enligt IEC-kriterier.

NAM = Produkten är godkänd enligt UL-kriterier.

Information om mått du behöver vid kabelinstallation finns i orderspecifika dokument.

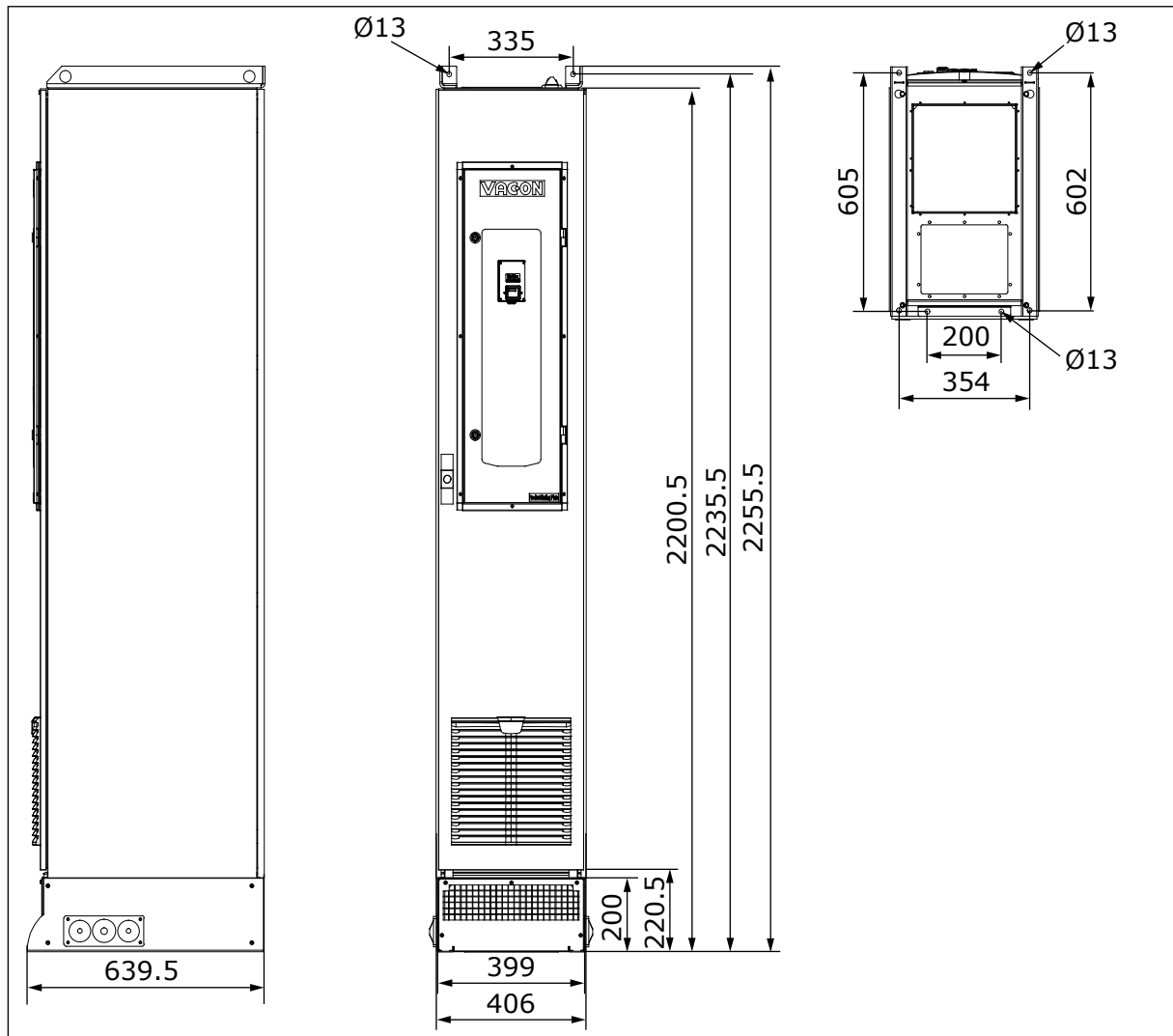


Bild 9: Standardskåpets mått, MR8, NAM [mm]

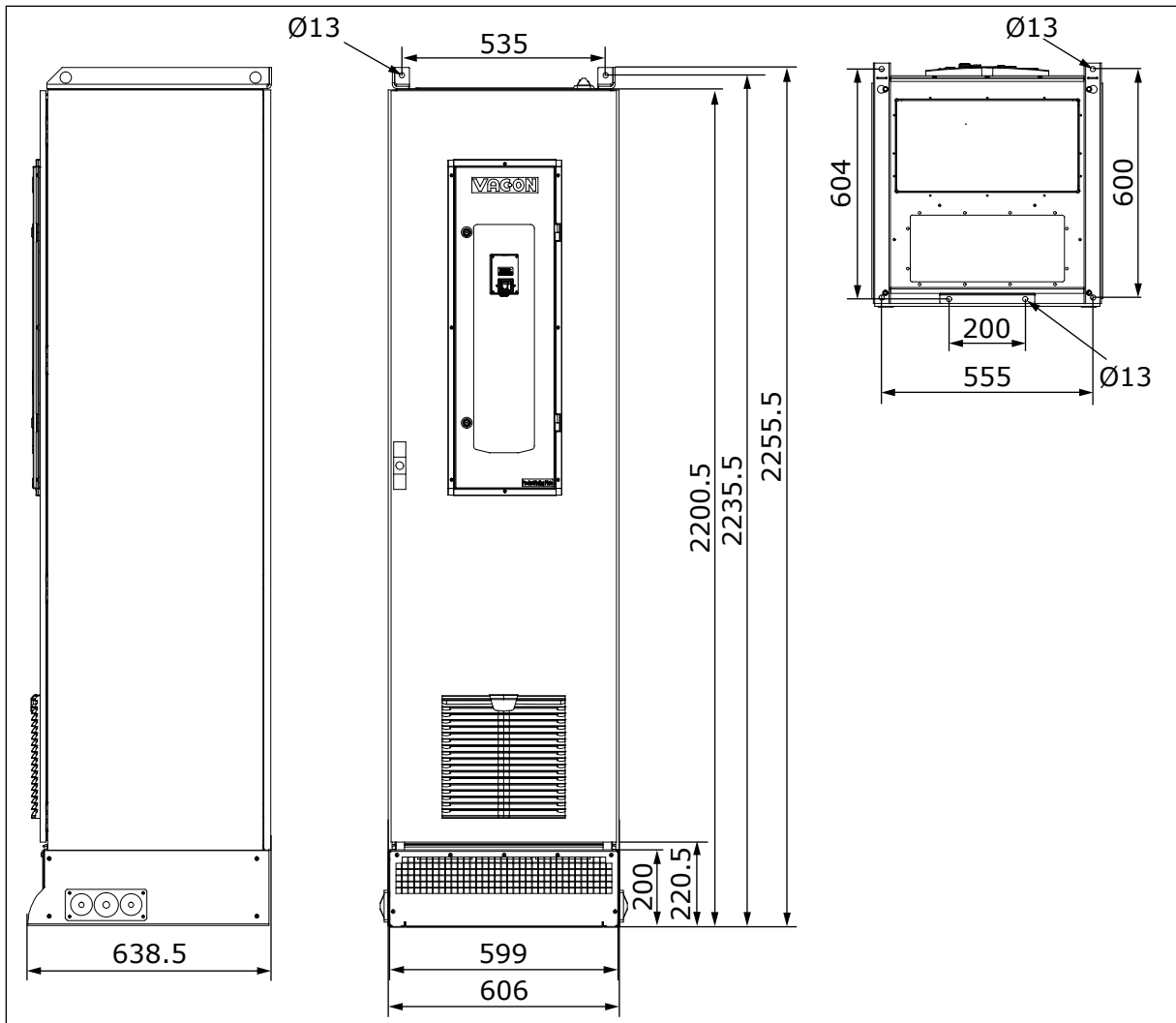


Bild 10: Standardskåpets mått, MR9 och MR10, NAM [mm]

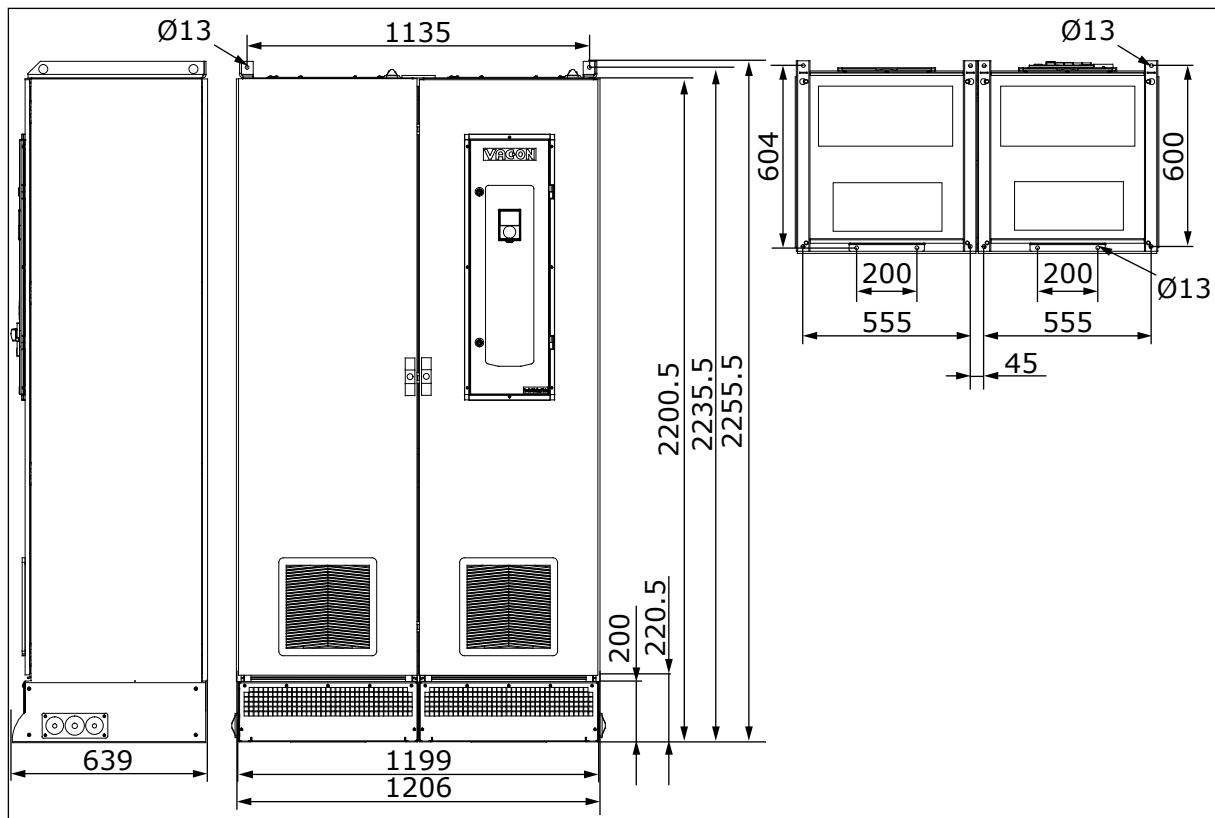


Bild 11: Standardskåpets mått, MR12, NAM [mm]

4.4 MÅTT PÅ SKÅPET MED EXTRA SKÅPSEKTIONER, NAM

IEC = Produkten är godkänd enligt IEC-kriterier.

NAM = Produkten är godkänd enligt UL-kriterier.

Information om mått du behöver vid kabelinstallation finns i orderspecifika dokument.

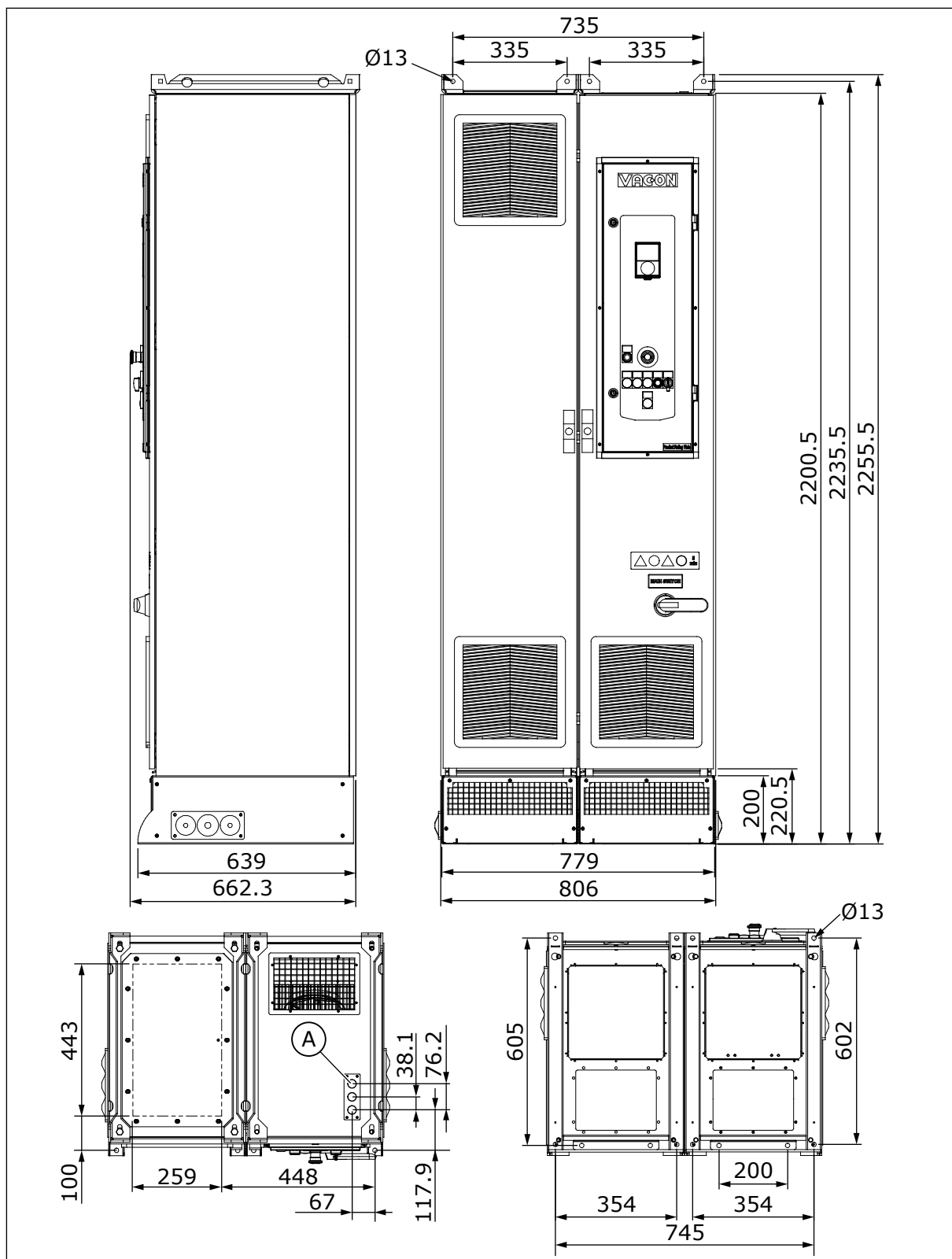


Bild 12: Mått på skåpet med tillvalet kablage från ovansida, MR8, NAM, [mm]

A. 3 x kabelgenomföring Ø 22 mm

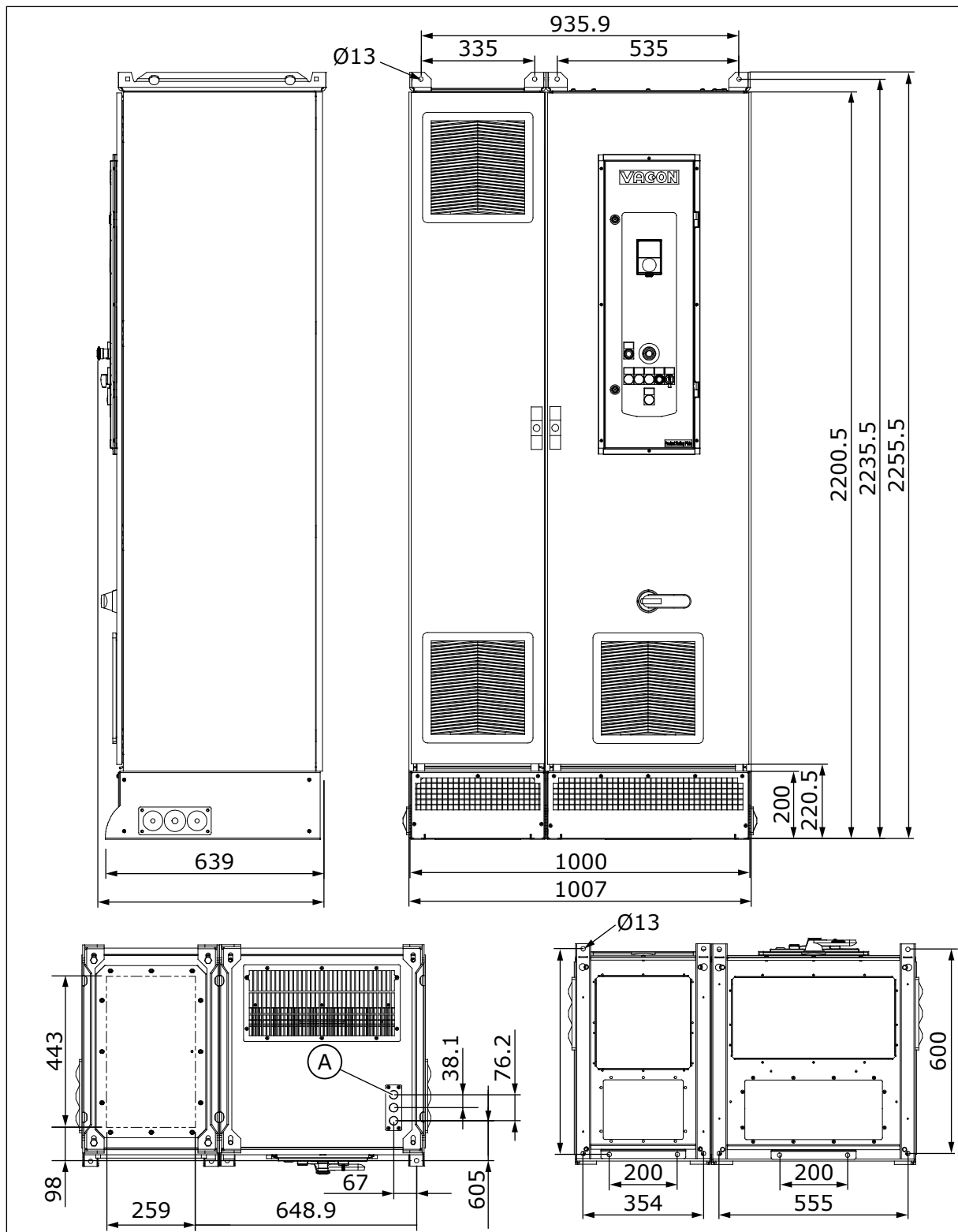


Bild 13: Mått på skåpet med tillvalet kablage från ovasida och/eller ingångskontaktor, MR10 med min 416 A, NAM, [mm].

A. 3 x kabelgenomföring Ø 22 mm

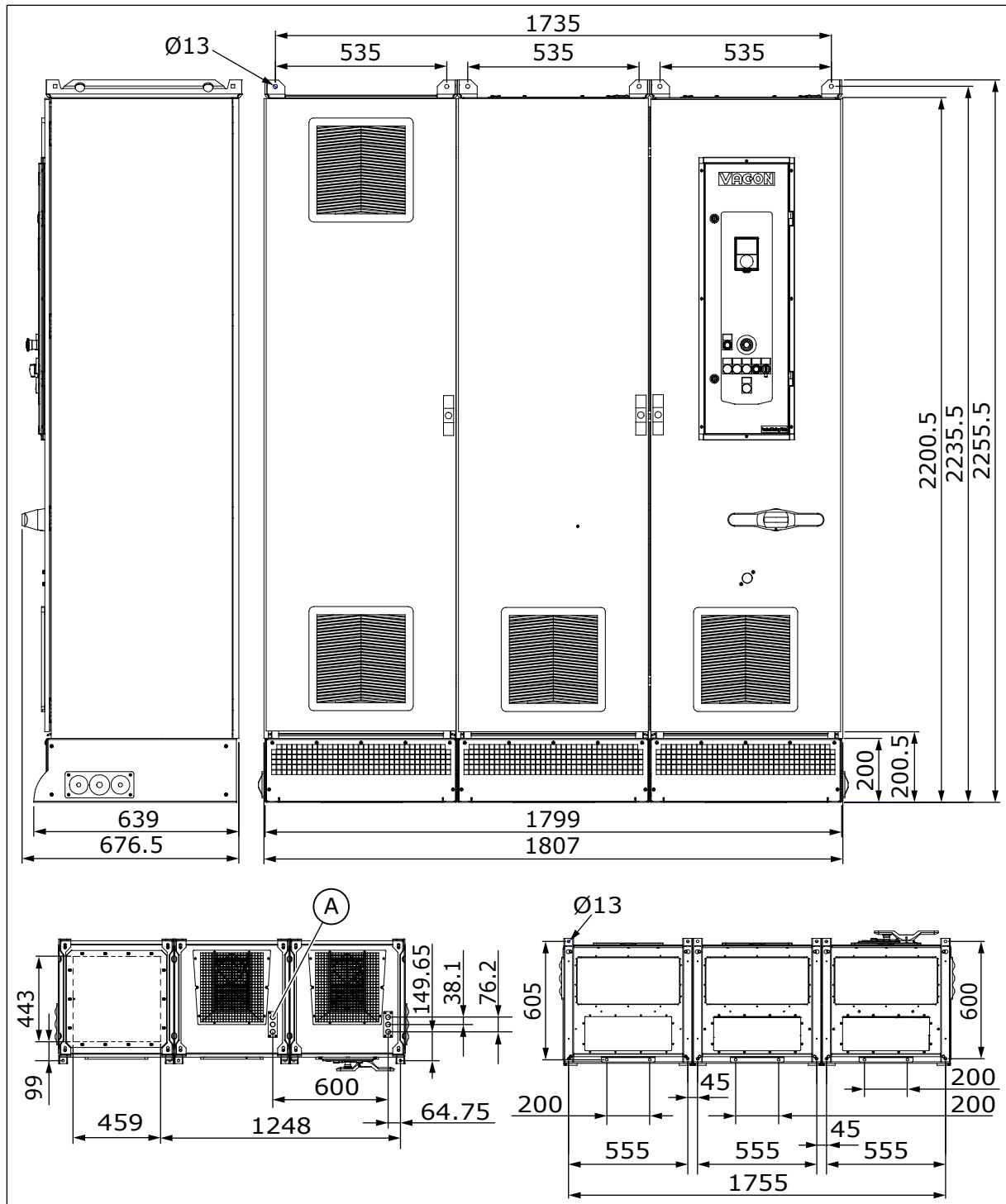


Bild 14: Mått på skåpet med tillvalet kablage från ovansida och/eller ingångskontaktor, MR12, NAM, [mm].

A. 6 x kabelgenomföring Ø 22 mm

4.5 TILLVALEN

Tabell 6: Tillvalens koder

Grupp	Namn	Kod
Hjälputrustning	Styrning av stilleståndsvärme i motor	+CAMH
	Skåpvärme	+CACH
	Skåpbelysning	+CACL
Skåpets spänningsmatning för tillval	Hjälpspänningstransformator	+CAPT
	Anslutning för extern AC-matning	+CAPU
	24 VDC spänningsmatning	+CAPD
	AC-uttag för användare	+CAPS
Dörrmonterade tillval	Signallampor och återställningsknapp	+CDLP
Styrplintar	Utbyggda I/O-anslutningar	+CTID
Skyddsfunktioner	STO med nödstoppsknapp på dörr	+CPS0
	SS1 med nödstoppsknapp på dörr	+CPS1
	Nödstoppsbrytare	+CPSB
	Isolationsövervakning	+CPIF
Ingångsenhet	AC-säkringar och säkringslastbrytare	+CIFD
	Ingångskontaktor	+CICO *
Dynamisk broms	Bromschopper	+DBIN
Utgångsfilter	Common mode-filter	+POCM
	du/dt-filter	+PODU
	Sinusfilter	+COSI
Kabelltillval	Nätkablar uppifrån	+CHIT
	Motorkablar uppifrån	+CHOT
	Kablage uppifrån	+CHCT
Socketillval	Socket 200 mm	+CHPH
Kylningstillval	Kylkanal, baksida	+CHCB
Kapsling	IP 54	+IP54
Specialkonstruktion	Marin konstruktion	+EMAR *

Tabell 6: Tillvalens koder

Grupp	Namn	Kod
Godkännanden	ULC-listad	+GAUL

* = Dessa tillval är inte tillgängliga till NAM-varianten.

+ CAMH: STYRNING AV STILLESTÅNDSVÄRME I MOTOR

Med det här tillvalet kan du styra strömförsörjningen till motorns stilleståndsvärme. Den externa strömförsörjningen är ansluten till plint -XD1.1 som sitter i den nedre delen av skåpet. När omriktaren inte är i driftläge, kopplar styrrelä +QAM den externa strömförsörjningen till utgångsplinten (-XDN). När omriktaren är i driftläge, kopplar styrreläet från den externa strömförsörjning till motorvärmaren. För att avaktivera funktionen, öppna MCB -FCN.

Krav: +CAPU Anslutning för extern AC-matning

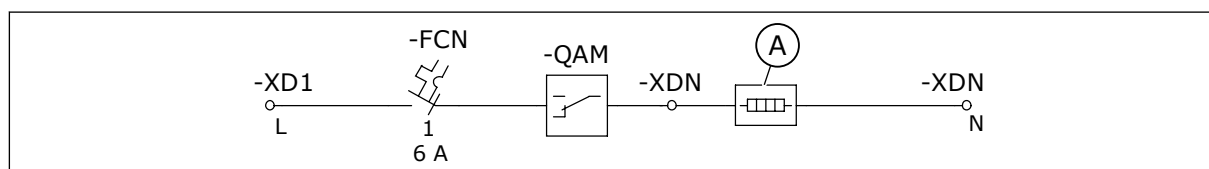


Bild 15: Styrning av stilleståndsvärme i motor

A. Värmeelement, ingår ej i leveransen

+CACH: SKÅPVÄRME

Detta tillval ökar temperaturen i skåpet över omgivningstemperaturen och förhindrar därför kondens i skåpet. Varje skåp har egen skåpvärme.

Den externa spänningsmatningen är ansluten till plint -XD1.1. Värmeelementet är av självreglerande typ. När omriktaren inte är i driftläge, kopplar styrrelä +QAM strömförsörjning till utgångsplinten (-XD4). När omriktaren är i driftläge, kopplar styrreläet från skåpvärmarens externa strömförsörjning. För att avaktivera funktionen, öppna MCB - FCE.

Krav: +CAPU Anslutning för extern AC-matning

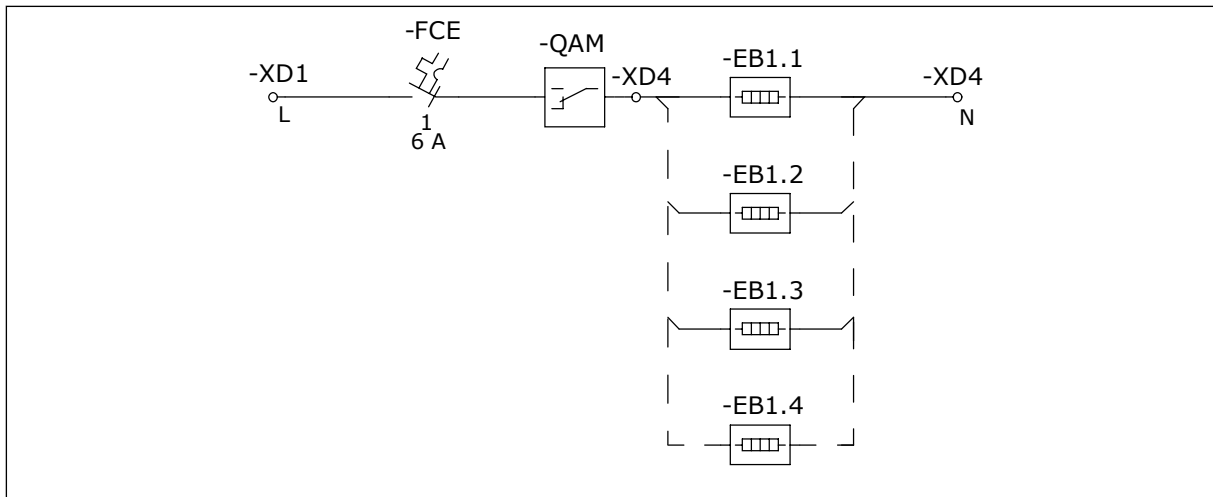


Bild 16: Tillsatsvärme i omriktarskåp

+CACL: SKÅPBELYSNING

Med det här tillvalet kommer skåpet att ha en belysning som standard med hjälp av en intern hjälptransformator eller som tillval, med en extern spänningsmatning ansluten till -XD1.1.

Krav: +CAPU Anslutning för extern AC-matning eller +CAPT Hjälpsspänningstransformator

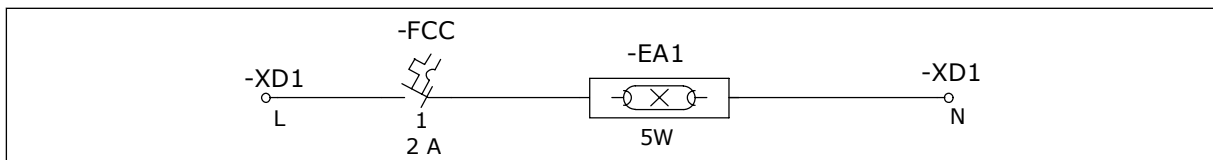


Bild 17: Skåpbelysning

+CAPT: HJÄLPSPÄNNINGSTRANSFORMATOR

Med detta tillval kan du mata hjälpsspänning för andra tillval. Matningen till hjälptransformatorn tas från nätspänningen. Om du använder tillvalet AC-säkringar och säkringslastbrytare (+CIFD), tas matningen till hjälpsspänningstransformatorn mellan omriktaren och säkringslastbrytaren. Detta innebär att styrspanningen fränkopplas om huvudbrytaren slås ifrån.

Krav: Ej +CAPU Anslutning för extern AC-matning

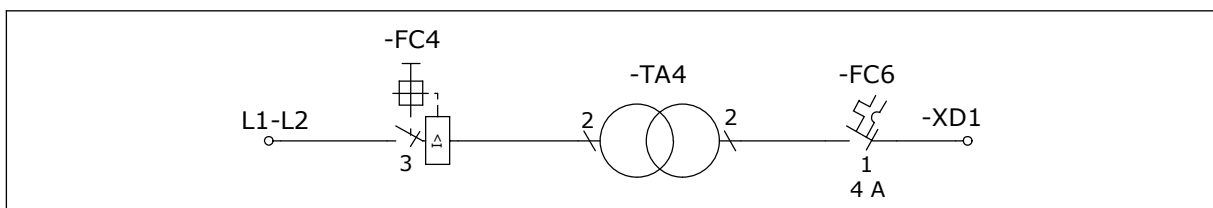


Bild 18: Hjälpsspänningstransformator

+CAPU: ANSLUTNING FÖR EXTERN AC-MATNING

Detta tillval förser plint -XD1.1 med extern spänningsmatning. Den externa matningen måste vara kortslutningsskyddad. Effekten för denna matning beror på andra valda optioner.

Krav: Ej +CAPT Hjälpspänningstransformator.



VARNING!

Huvudströmbrytaren kopplar inte från den externa spänningsmatningen. Innan du rör komponenterna i styrfacket, koppla bort extern spänningsmatning. Spänningen kan vara livsfarlig.



Bild 19: Anslutningarna för extern AC-matning

+CAPD: 24 VDC SPÄNNINGSMATNING

Detta tillval erbjuder backupmatning till omriktarens styrenhet. Använd den även till andra tillval där en 24 VDC-matning är nödvändig.

Krav: +CAPU Anslutning för extern AC-matning eller +CAPT Hjälpspänningstransformator. Backupmatning för styrenheten kräver tillvalet +CAPU extern AC-matning, eftersom matningen för +CAPU inte stängs av då huvudbrytaren slås ifrån.

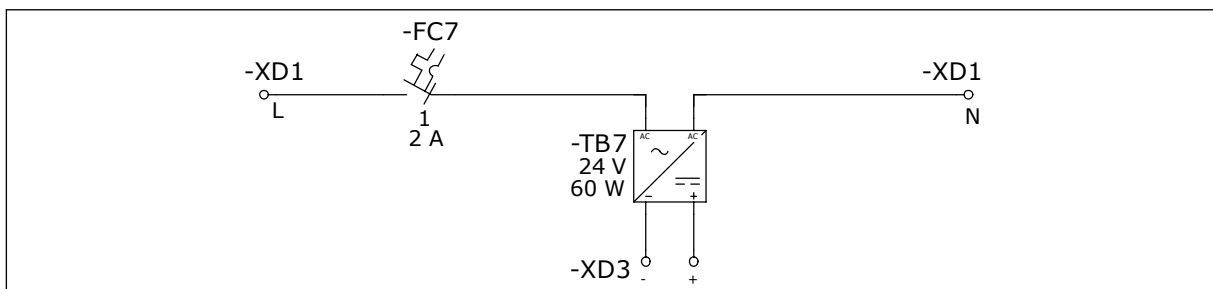


Bild 20: 24 VDC spänningsmatning

+CAPS: AC-UTTAG FÖR ANVÄNDARE

Uttaget tillhandahåller strömförsörjning för mätutrustning, verktyg eller dator. Uttaget är av typ CEE 7/3 ("Schuko", typ F) eller NEMA 5-15 jordad (typ B).

Standardspänningen är 230 VAC och 115 VAC för den nordamerikanska varianten. Maximal uteffekt med 230 VAC är 450 VA och med 115 VAC är effekten 230 VA när en extern matning (+CPU) används och 180 VA när transformatormatning (+CAPT) används.

Krav: +CAPU Anslutning för extern AC-matning eller +CAPT Hjälpspänningstransformator

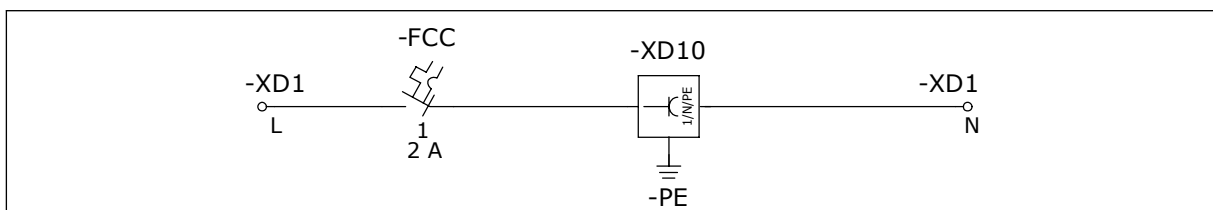


Bild 21: AC-uttag för användare

+CDLP: SIGNALLAMPOR OCH ÅTERSTÄLLNINGSKNAPP

Det här tillvalet innehåller signallampor på styrfackets dörr för omriktarens lägen Ready (Driftklar), Run (Drift) och Fault (Fel). Dörren har även en knapp för omriktarens återställningsfunktion. Signallampan Ready är inte tillgänglig om du använder tilläggskort OPT-F4.

Krav:

- +CAPD 24 VDC spänningsmatning
- +CAPU Anslutning för extern AC-matning eller +CAPT Hjälpspänningstransformator

+CTID: UTBYGGDA I/O-ANSLUTNINGAR

Tillvalet inkluderar 20 styrplintar (-XDW) i styrfacket för valfri användning.

Inga krav.

+CPS0: STO MED NÖDSTOPPSKNAPP PÅ DÖRR

Detta tillval ger funktionen STO (Säkert stopp) med tilläggskortet OPT-BJ och en nödstoppsknapp på dörren till styrfacket. STO kanal 1 och STO kanal 2 är kopplade till nödstoppsknappen. STO-funktionen motsvarar nödstoppskategori 0. Se handboken för tilläggskort OPT-BJ för regler och certifierade säkerhetsfunktioner.

Krav:

- Tilläggskort OPT-BJ
- +CAPD 24 VDC spänningsmatning
- +CAPU Anslutning för extern AC-matning eller +CAPT Hjälpspänningstransformator

+CPS1: SS1 MED NÖDSTOPPSKNAPP PÅ DÖRR

Detta tillval ger funktionen SS1 (Säkert stopp 1) med tilläggskortet OPT-BJ, ett säkerhetsrelä och en nödstoppsknapp på dörren till styrfacket. Ett tryck på nödstoppsknappen aktiverar nödstyrning av motorn och gör att motorn stannar inom inställd retardationstid. STO Kanal 1 och STO Kanal 2 är kopplade till säkerhetsreläet som aktiverar STO-funktionen efter den inställda fördröjningen. Se handboken för tilläggskort OPT-BJ och säkerhetsreläet för regler och certifierade säkerhetsfunktioner.

Krav:

- Tilläggskort OPT-BJ
- +CAPD 24 VDC spänningsmatning
- +CAPU Anslutning för extern AC-matning eller +CAPT Hjälpspänningstransformator

**VAR FÖRSIKTIG!**

Fördröjningen av säkerhetsreläet är process-/maskinberoende. Konstruktören och användaren av ditt system ansvarar för att förstå och ange säkerhetsreläets tidsfördröjning. Fel fördröjning kan orsaka skador på utrustningen.

+CPSB: NÖDSTOPPSBRYTARE

Nödstoppsfunktionen använder en ingångskontaktor för att frånskilja omriktaren från elnätet. Ett tryck på nödstoppknappen på styrfackets dörr öppnar styrkretsen för ingångskontaktorn.

Krav:

- +CICO Ingångskontaktor
- +CAPU Anslutning för extern AC-matning eller +CAPT Hjälpspänningstransformator

+CPIF: ISOLATIONSÖVERVAKNING

Med detta tillval är det möjligt att övervaka isolationsnivån i ett IT-matningsnät, med hjälp av en isolationsövervakning i styrfacket. Isolationsövervakningen övervakar nätanslutningen och isolationsfel i motorkretsen.

Krav:

- +CAPD 24 VDC spänningsmatning
- +CAPU Anslutning för extern AC-matning eller +CAPT Hjälpspänningstransformator

+CIFD: AC-SÄKRINGAR OCH SÄKRINGSLASTBRYTARE

Med detta tillval kan du isolera omriktaren på ett säkert sätt från matande nät med en säkringslastbrytare som sitter direkt under kraftenheten.

Kabelanslutning för tillvalet framgår av kapitel 5.1.1 *Huvudkopplingsschema för skåp*.

+CICO: INGÅNGSKONTAKTOR

Detta tillval gör det möjligt för dig att ansluta eller koppla bort omriktaren från elnätet. För att göra det, använd en omkopplare på styrfackets dörr eller anslut en extern omkopplare till plint -XD0. För att ansluta en extern omkopplare, se kopplingsscheman.

Tillvalet inkluderar säkringslastbrytaren (+CIFD) av säkerhetsskäl.

För omriktare av byggstorlek MR10 med minst 416 A, innehåller tillvalet ytterligare skåpsektioner.

Kabelanslutning för tillvalet framgår av kapitel 5.1.1 *Huvudkopplingsschema för skåp*.

Krav: +CAPU Anslutning för extern AC-matning eller +CAPT Hjälpspänningstransformator

+DBIN: BROMSCHOPPER

Kraftenheten har en dynamisk bromschopper. Det externa bromsmotståndet är anslutet direkt till bromsmotståndets plintar på kraftenheten, se kapitel 5.4.1 *Installation av kablar*. Bromsmotståndet ingår inte i tillvalet.

+POCM: COMMON MODE-FILTER

Tillvalet innefattar ett utgångsfilter som minskar common mode-spänningen. Filtret är anslutet mellan motorkabelplintarna på kraftenheten och motorkabelplintarna på omriktaren. Filtret påverkar inte anslutningen av externa motorkablar.

Kabelanslutning för tillvalet framgår av kapitel 5.1.1 *Huvudkopplingsschema för skåp*.

+PODU: DU/DT-FILTER

Tillvalet omfattar ett utgångsfilter som ökar stigtiden för spänningspulsen och minskar därmed spänningsspåkningsen på motorns lindningsisolering.

Filtret är anslutet mellan motorkabelplintarna på kraftenheten och motorkabelplintarna på omriktaren. Filtret påverkar inte anslutningen av externa motorkablar. Med det här tillvalet är den maximala längden på motorkablar 150 m. Om kablarna är längre än 150 m, använd tillvalet sinusfilter.

Kabelanslutning för tillvalet framgår av kapitel 5.1.1 *Huvudkopplingsschema för skåp*.

+CHIT NÄTKABLAR UPPIFRÅN

Med det här tillvalet kan du dra ingångskablarna, det vill säga nätkablarna, in i skåpet uppifrån.

Tillvalet innehåller en ytterligare skåpsektion.

+CHOT MOTORKABLAR UPPIFRÅN

Med det här tillvalet kan du dra utgångskablarna, det vill säga motorkablarna, in i skåpet uppifrån.

Tillvalet innehåller en ytterligare skåpsektion.

+CHCT KABLAGE UPPIFRÅN

Med det här tillvalet kan du dra in kablarna i skåpet uppifrån.

Tillvalet innehåller en ytterligare skåpsektion.

+CHPH SOCKEL 200 MM

Detta tillval inkluderar en 200 mm sockel som du kan använda i stället för standardsockeln på 100 mm.

+CHCB KYLKANAL, BAKSIDA

Se kapitel 4.8 *Tillvalet kylkanal, baksida*.

Krav:

- +CACH Skåpvärme
- +CAPU Anslutning för extern AC-matning
- +IP54 IP54

+IP54 IP54

Detta tillval ger omriktaren kapslingsklass IP54.

+EMAR MARIN KONSTRUKTION

Mer information finns i den marina installationshandboken.

Krav:

- +IP54 IP54
- +CACH Skåpvärme
- Ej +CHCB Kylkanal, baksida

+GAUL ULC-LISTAD

Produkten är godkänd enligt UL-kriterier.

4.6 INSTALLATION AV SKÅP

Installera frekvensomriktaren i lodrätt läge på ett jämnt golv. Fäst omriktaren i golv och/eller vägg med skruvar.

För att fästa skåpet i golvet finns det 3 alternativ.

- Använd de 4 fästpunkterna på botten av skåpet.
- Använd de 2 fästpunkterna på den främre botten och de 2 fästpunkterna på den bakre övre delen av skåpet.
- Använd de 2 fästpunkterna på fästplåten och de 2 fästpunkterna på den främre botten av skåpet. För att använda fästplåten, fäst den först i golvet. Skjut in kanten av skåpsockeln under fästplåten. Fäst sedan de 2 fästpunkterna på framsidan av botten.

**OBS!**

Om du har flera ytterligare skåpsektioner (till exempel med MR12 eller tillvalet kablage uppifrån), måste dessa steg utföras för varje sektion.

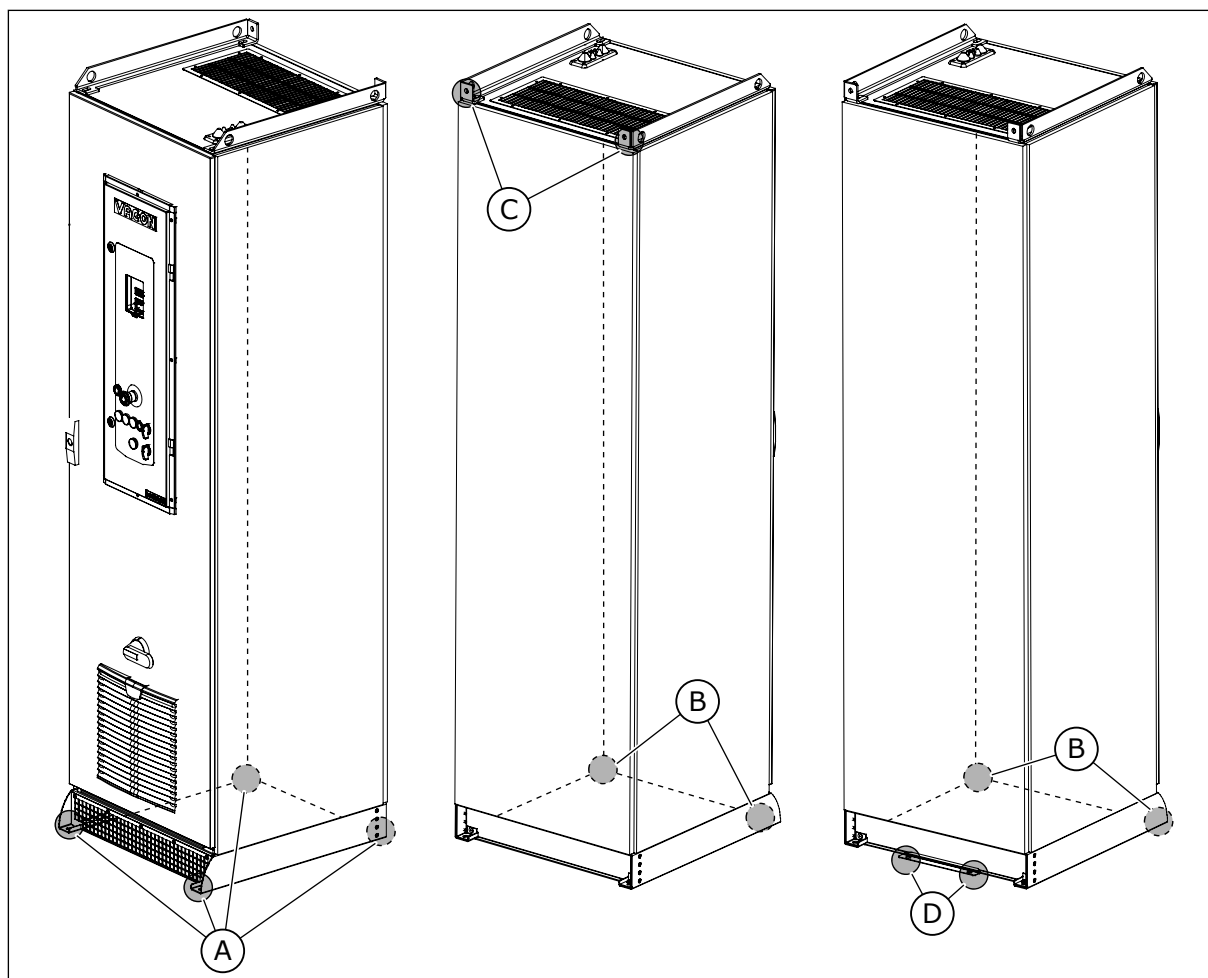


Bild 22: Fästpunkterna för skåpet

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------------|
| A. De 4 fästpunkterna i botten | C. De 2 fästpunkterna i bakre övre delen |
| B. De 2 fästpunkterna i främre botten | D. De 2 fästpunkterna i fästplåten |

4.7 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 också ha 80 cm fritt utrymme framför skåpet för att 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 30 cm utrymme ovanför skåpet utan hinder som kan stoppa luftflödet. Se till att den varma luften går ut ur skåpet och inte kommer tillbaka in i skåpet.

Effektförlusten i omriktaren kan förändras betydligt när last, utfrekvens eller kopplingsfrekvens ändras. Det är värdefullt att känna till effektförlusterna när du planerar

kylutrustningen i ett elektrisk rum. Använd denna formel för att beräkna den ungefärliga effektförlusten för omriktaren under nominella förhållanden.

$$P_{\text{loss}} [\text{kW}] = P_{\text{mot}} [\text{kW}] \times 0,025$$

Det är möjligt att det kommer att bli en ökning av effektförlusten med 0-0,5 % om du har tillval i skåpet. Vissa tillval, till exempel utgångsfilter och inmatningsenheter, kan orsaka ytterligare effektförluster.

Beräkna effektförlusterna med ecoSmart-verktyget. Se www.danfoss.com.

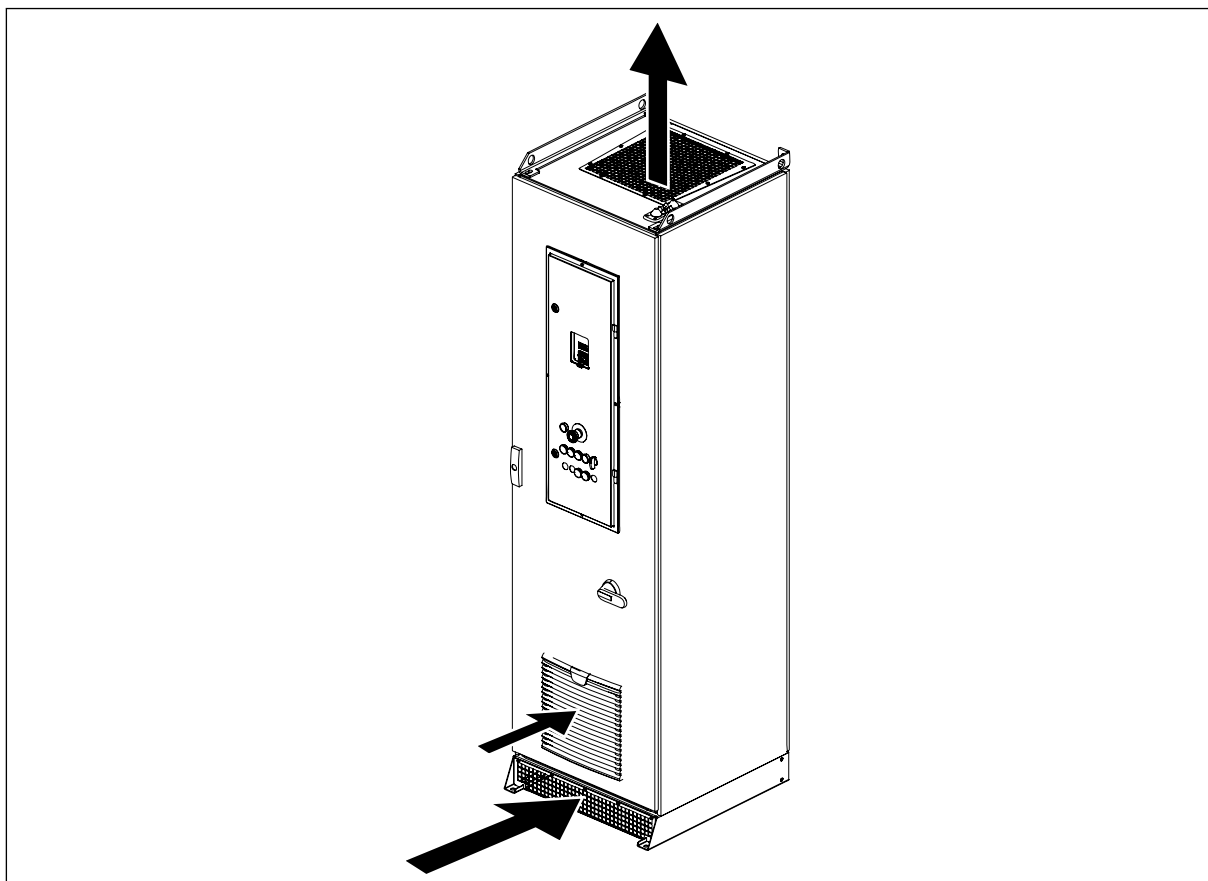


Bild 23: Cirkulation av kylluft

Tabell 7: Nödvändig mängd kylluft

Kapslingsstorlek	Mängd kylluft [m ³ /h]
MR8	330
MR9	620
MR10	1400
MR12	2 x 1400

4.8 TILLVALET KYLKANAL, BAKSIDA

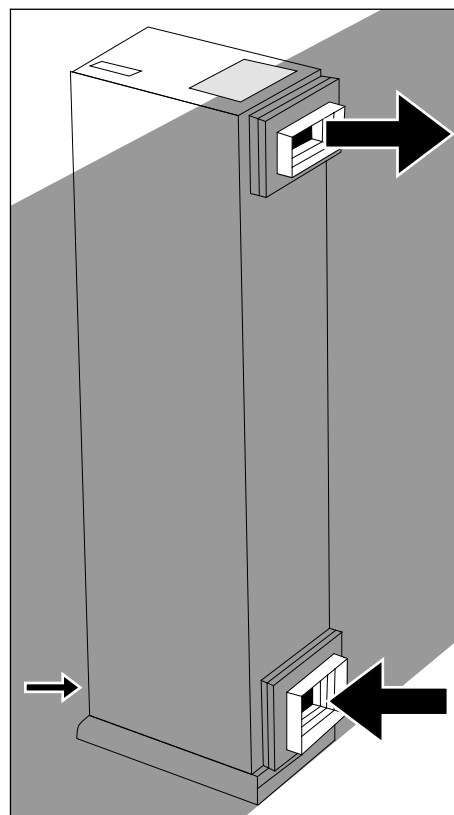
Du kan också använda tillvalet kylkanal, baksida (+CHCB) för kylning av omriktaren. Med det här tillvalet kan inluften till huvudkylkanalen för omriktaren tas från och matas ut på utsidan av det elektriska rummet. Eftersom värmeförlusterna i omriktaren leds ut, minskas kylbehovet av det elektriska rummet.

ANVÄNDNING AV KYLKANALER PÅ BAKSIDA

- 1 Gör en öppning i väggen bakom skåpet.
 - 2 För att förhindra kondens i skåpet, anslut matningskabeln för skåpvärme (+CACH, levereras som standard med detta alternativ) till rätt plintar i styrfacket.
 - 3 Fäst kanaladapterflänsarna i skåpet med skruvar.
 - 4 Installera inte skåpet i ett lufttätt utrymme. Ungefär 5-10 % av insugningsluften måste komma från framsidan.
- Den beräknade mängden insugsluft för MR8 är: 0 m³, MR9: 10 m³, för MR10: 20 m³, för MR12: 40 m³.

**OBS!**

MR8 tar inte in luft från framsidan.



- 5 Se till att det inte finns några partiklar i luften som kan blockera kylflänsen.
 - 6 Flytta skåpet intill väggen eller fäst kanaladapterflänsarna i luftkanalen.
- Fäst inget på andra delar av omriktaren utom på den vita flänsen som du kan se på bilden.
- 7 Se till att täta öppningarna ordentligt.

**VAR FÖRSIKTIG!**

Om du använder långa luftkanaler utöver kanaladapterflänsarna, använd en fläkt eller motsvarande för att förhindra mottryck. Mottryck måste förhindras eftersom det minskar prestandan för omriktaren.

**OBS!**

Standardsockelns höjd är 100 mm, tillvalssockelns höjd (+CHPH) är 200 mm.

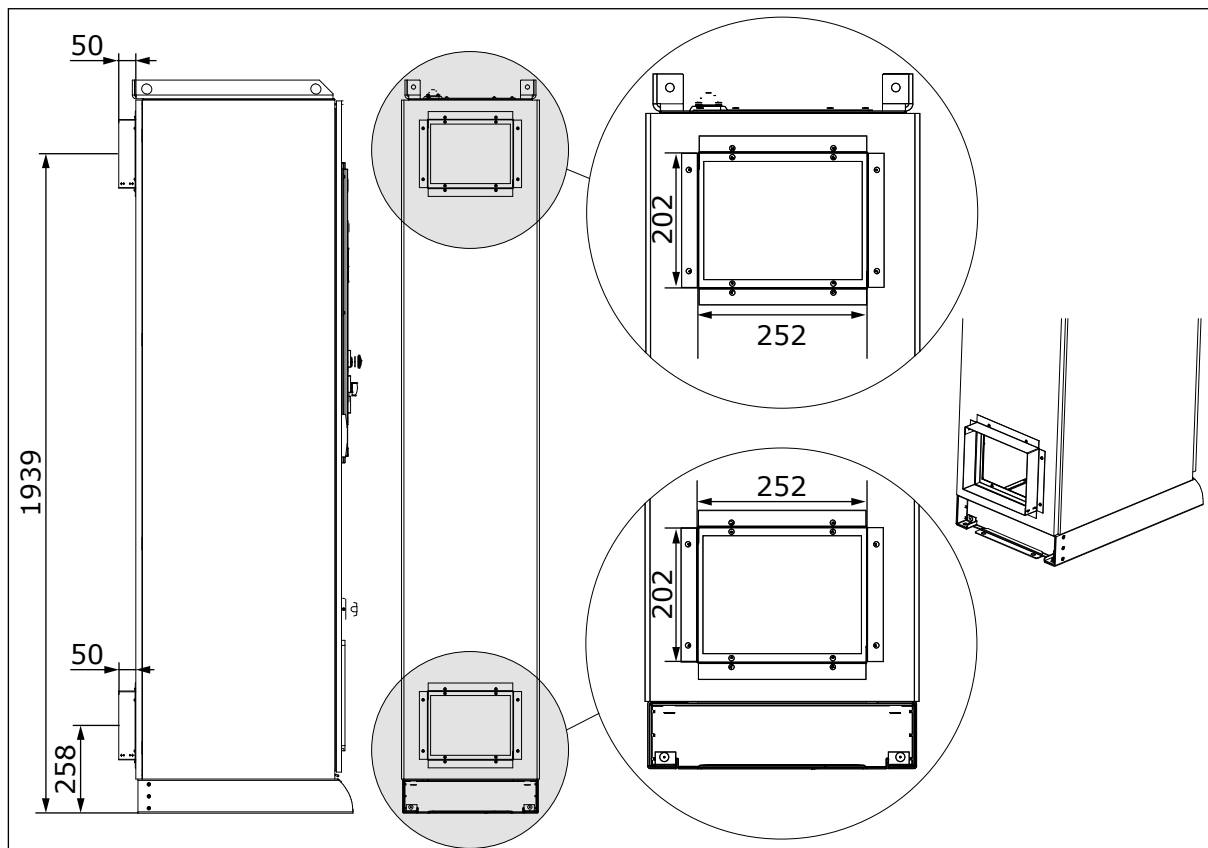


Bild 24: Mått för kylkanaler på baksida, MR8

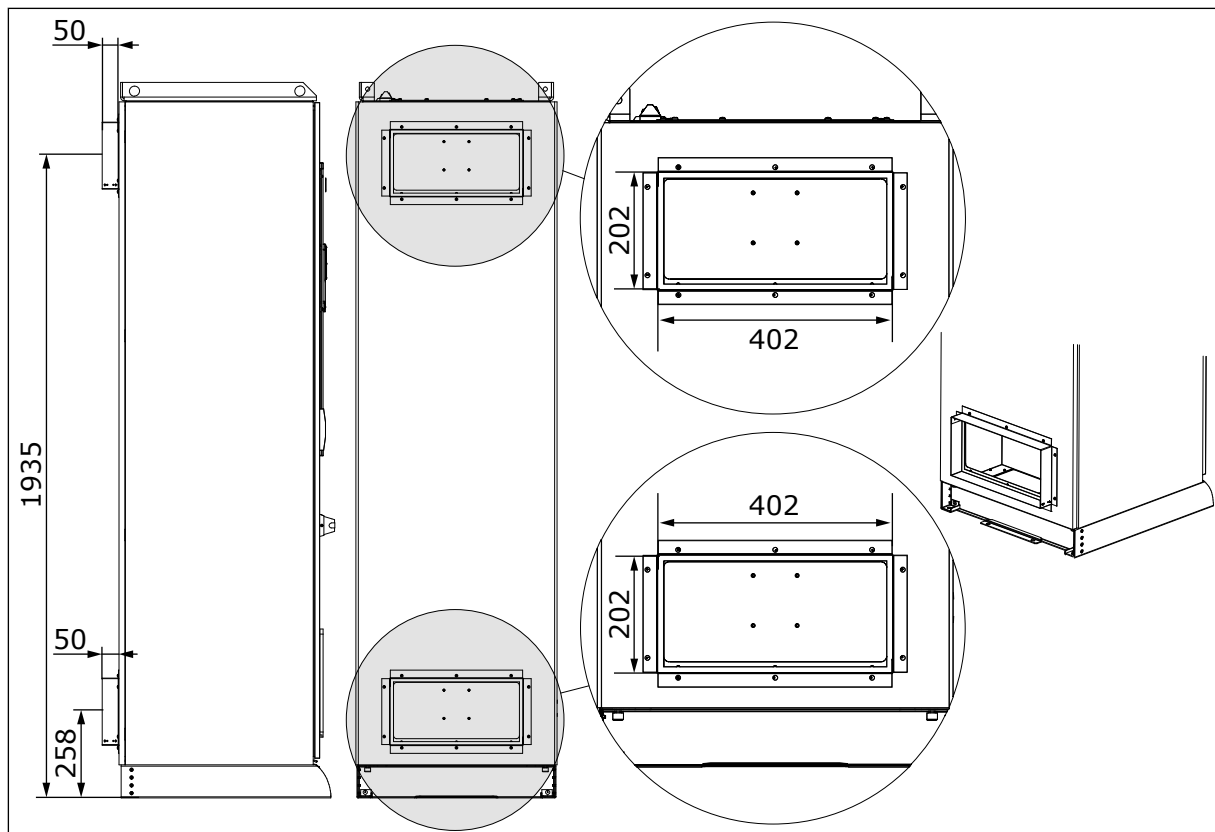


Bild 25: Mått för kylkanaler på baksida, MR9 och MR10

Extra skåpsektioner behöver inga kanaler på baksidan.

Det finns två kanaler på baksidan av MR12.

5 KRAFTKABLAR

5.1 DIMENSIONERING OCH VAL AV KABEL

5.1.1 HUVUDKOPPLINGSSCHEMA FÖR SKÅP

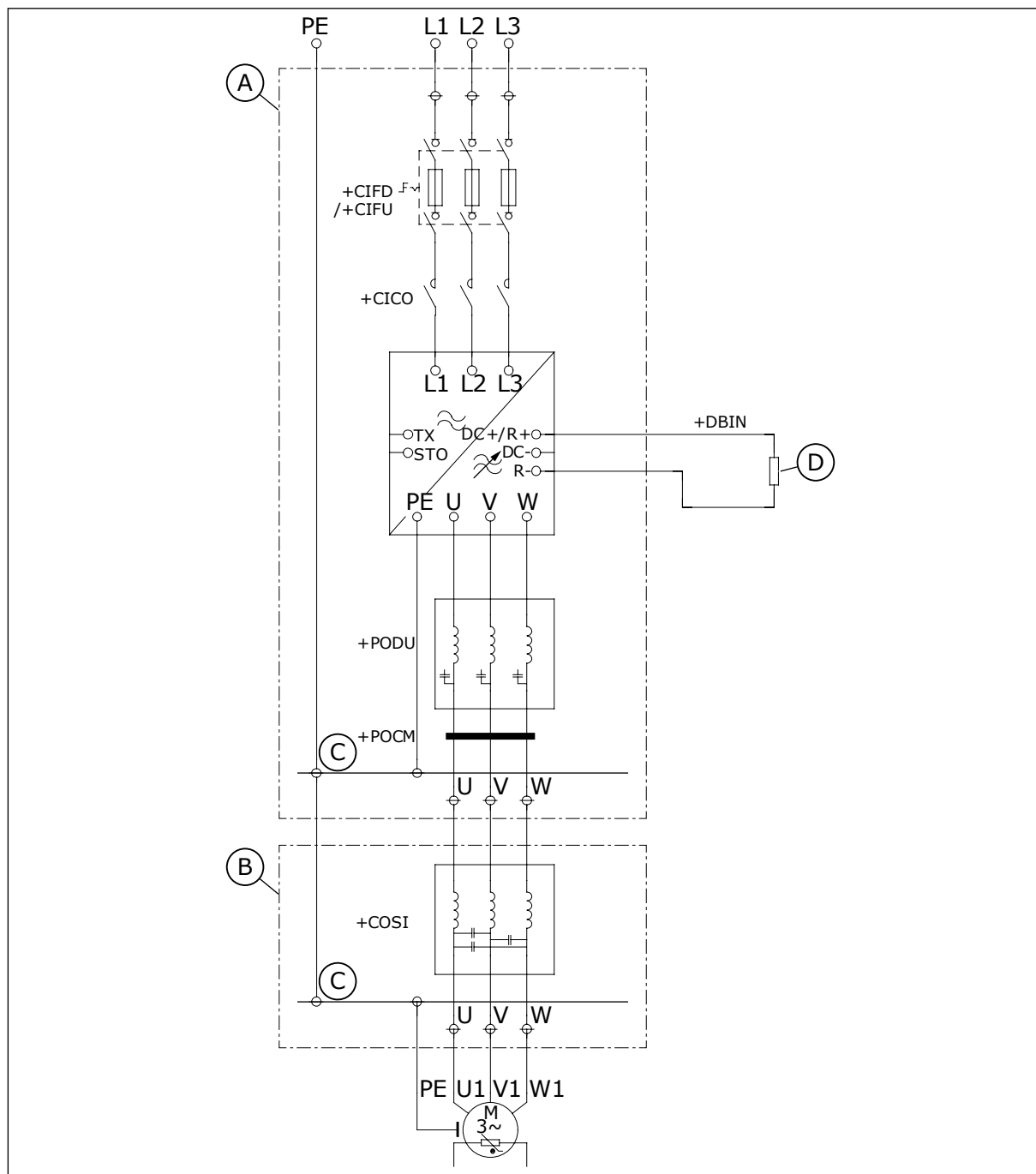


Bild 26: Huvudkopplingschema för skåp, MR8-MR10

A. Huvudskåp

B. Sinusfilter skåp

C. PE-skena

D. Bromsmotstånd (ingår ej i leverans)

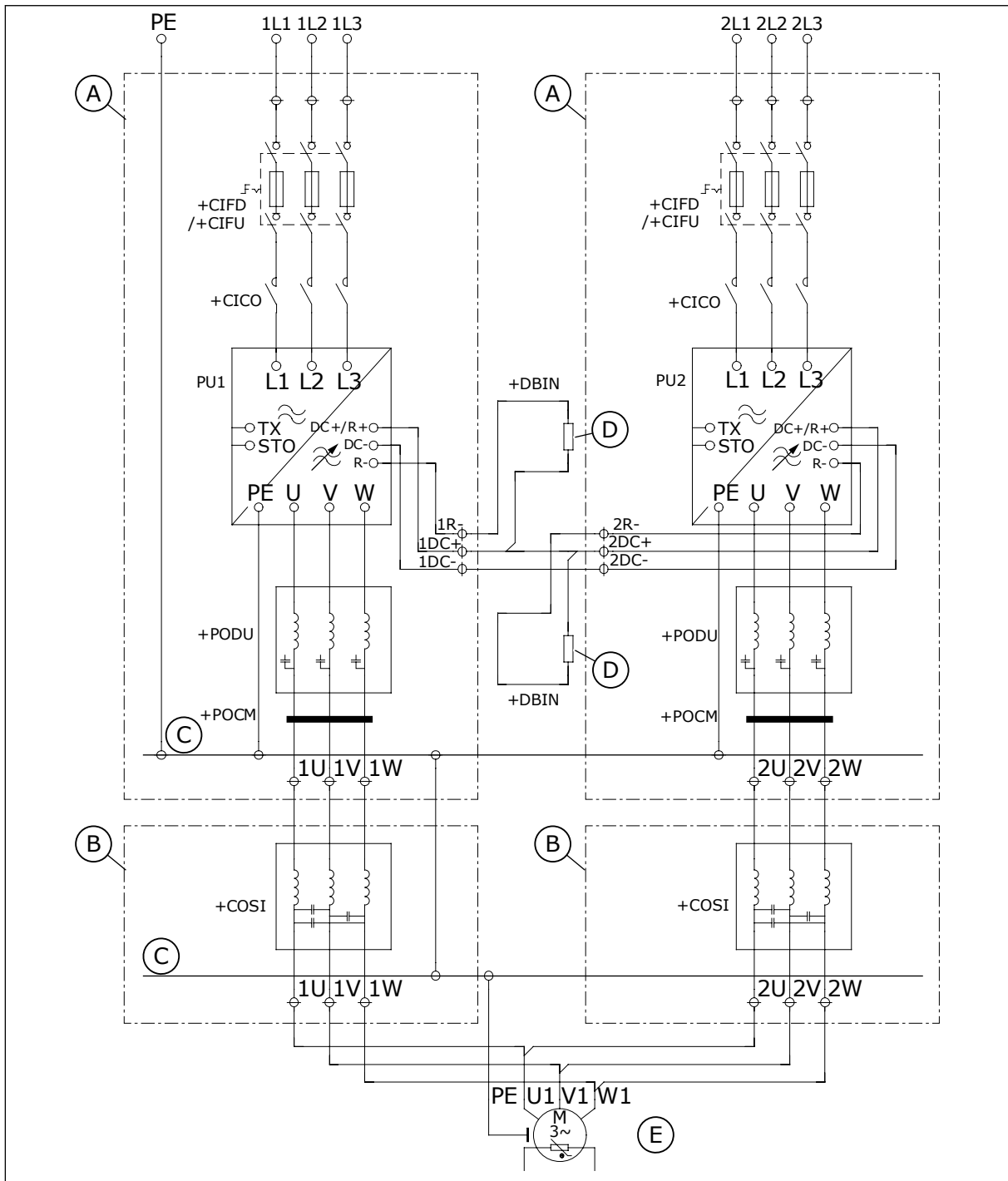


Bild 27: Huvudkopplingschema för skåp, MR12

- A. Huvudskåp
- B. Sinusfilter skåp
- C. PE-skena
- D. Bromsmotstånd (ingår ej i leverans)
- E. Symmetriskt motorkablage. Kablarna måste ha samma längd från kraftenheten till en gemensam kopplingspunkt.

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

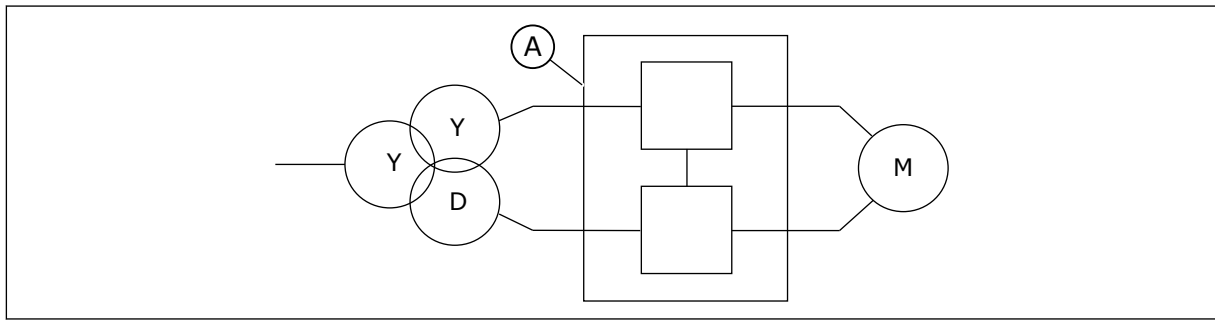


Bild 28: 12-pulsdrift av MR12

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 omriktarna anslutna till transformatorns sekundärlindningar som har en 30-graders fasförskjutning.

5.1.2 DIMENSIONER PÅ KABLAR OCH SÄKRINGAR, IEC

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 som kortslutningsskydd.



OBS!

Överströmsskyddet för parallella kablar måste ha separata säkringar.

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

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.

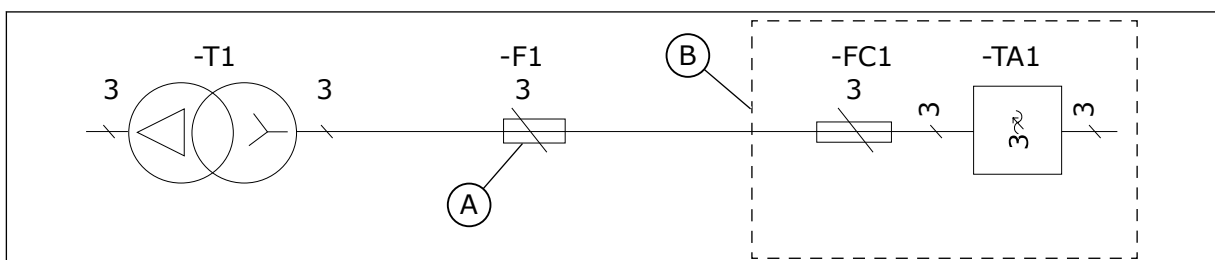


Bild 29: Säkringarnas placering, MR8-MR10

A. Nätsäkringar

B. Skåpet

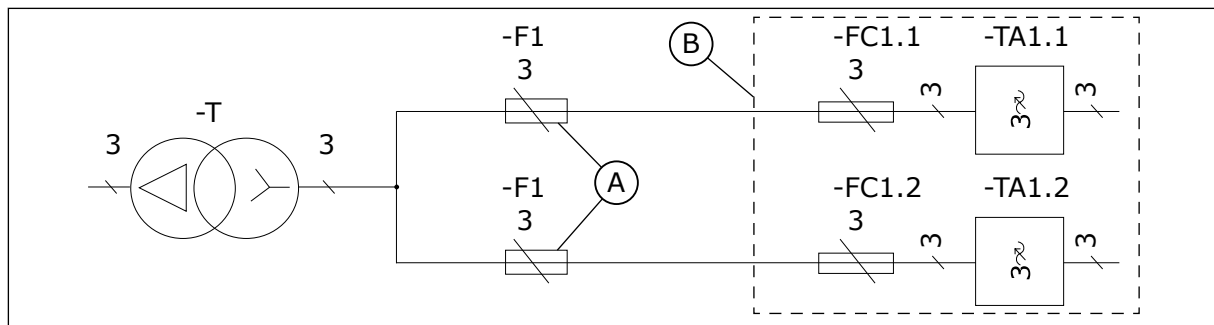


Bild 30: Säkringarnas placering, MR12

A. Nätsäkringar

B. Skåpet

Omriktaren måste skyddas med snabba aR-säkringar (-FC1) (se *Tabell 10*, *Tabell 11*, *Tabell 12* och *Tabell 13*). Använd inte andra säkringar än dessa. Dessa säkringar ingår i leveransen.

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 kablar och säkringar för 380-500 V (IEC)

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Nätsäkring (gG/gL) [A]	Nät- och motorkablar (Cu/Al) [mm ²]	Nätkabelns och motorkabelns plintars skruvstorlek	Jordplint, skruvstorlek
MR8	0140 5	140	160	{3x70+35} (Cu) {3x95+29} (Al)	M8	M8
	0170 5	170	200	{3x95+50} (Cu) {3x150+41} (Al)	M8	M8
	0205 5	205	250	{3x120+70} (Cu) {3x185+57} (Al)	M8	M8
MR9	0261 5	261	315	{3x185+95} (Cu) 2x{3x120+41} (Al)	M10	M8
	0310 5	310	355	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{3x150+70} (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} (Cu) 4x{3x120+41} (Al)	M12	M8
	0730 5	730	2 x 400	4x{3x95+50} (Cu) 4x{3x150+41} (Al)	M12	M8
	0820 5	820	2 x 500	4x{3x120+70} (Cu) 4x{3x185+57} (Al)	M12	M8
	0920 5	920	2 x 500	4x{3x150+70} (Cu) 4x{3x240+72} (Al)	M12	M8
	1040 5	1040	2 x 630	4x{3x185+95} (Cu) 6x{3x150+41} (Al)	M12	M8
	1180 5	1180	2 x 630	4x{3x240+120} (Cu) 6x{3x185+57} (Al)	M12	M8

Tabell 9: Rekommenderade kablar och säkringar för 525-690 V (IEC)

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Nätsäkring (gG/gL) [A]	Nät- och motorkablar (Cu/Al) [mm ²]	Nätkabelns och motorkabelns plintarskrivstorlek	Jordplint, skrivstorlek
MR8	0080 7	80	100	3x35+16 (Cu) 3x50+21 (Al)	M8	M8
	0100 7	100	125	3x50+25 (Cu) 3x70+21 (Al)	M8	M8
	0125 7	125	160	3x70+35 (Cu) 3x95+29 (Al)	M8	M8
MR9	0144 7	144	160	3x70+35 (Cu) 3x120+41 (Al)	M10	M8
	0170 7	170	200	3x95+50 (Cu) 3x150+41 (Al)	M10	M8
	0208 7	208	250	3x120+70 (Cu) 3x185+57 (Al)	M10	M8
MR10	0261 7	261	315	3x185+95 (Cu) 2x(3x95+29) (Al)	M12	M8
	0325 7	325	355	3x240+120 (Cu) 2x(3x120+41) (Al)	M12	M8
	0385 7	385	400	2x(3x120+70) (Cu) 2x(3x185+57) (Al)	M12	M8
	0416 7	416	450	2x(3x120+70) (Cu) 2x(3x185+57) (Al)	M12	M8
MR12	0460 7	460	2 x 315	2x(3x150+70) (Cu) 2x(3x240+72) (Al)	M12	M8
	0520 7	520	2 x 315	2x(3x185+95) (Cu) 4x(3x95+29) (Al)	M12	M8
	0590 7	590	2 x 315	4x(3x70+35) (Cu) 4x(3x120+41) (Al)	M12	M8
	0650 7	650	2 x 355	4x(3x95+50) (Cu) 4x(3x150+41) (Al)	M12	M8
	0730 7	730	2 x 400	4x(3x120+70) (Cu) 4x(3x150+41) (Al)	M12	M8
	0820 7	820	2 x 425	4x(3x120+70) (Cu) 4x(3x185+57) (Al)	M12	M8

Tabell 10: Omriktarsäkringar, 380-500 V, Mersen (IEC)

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Säkringens katalognummer	Säkring svärde [A]	Antal säkringar som behövs	Säkring storlek	Lägsta förväntade kortslutningsström [A]
MR8	0140 5	140	NH1UD69V250PV	250	3	1	1400
	0170 5	170	NH1UD69V350PV	350	3	1	2400
	0205 5	205	NH1UD69V400PV	400	3	1	2800
MR9	0261 5	261	NH2UD69V500PV	500	3	2	3300
	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 (IEC)

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

Tabell 12: Omriktarsäkringar, 380-500 V, Bussmann (IEC)

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Säkringens katalognummer	Säkring svärde [A]	Antal säkringar som behövs	Säkring storlek	Lägsta förväntade kortslutningsström [A]
MR8	0140 5	140	170M3817D	315	3	1	1700
	0170 5	170	170M3818D	350	3	1	1950
	0205 5	205	170M3819D	400	3	1	2400
MR9	0261 5	261	170M5810D	500	3	2	2800
	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, Busmann (IEC)

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

5.1.3 DIMENSIONER PÅ KABLAR OCH SÄKRINGAR, NAM

Säkringar som ingår i omriktaren (-FC1) lämpar sig för både kortslutnings- och grenledningsskydd (se *Tabell 16* och *Tabell 17*). Använd inte andra säkringar än dessa.



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.

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.

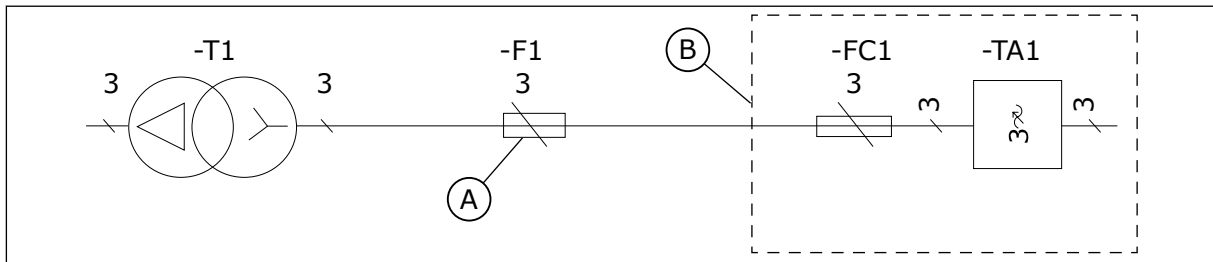


Bild 31: Säkringarnas placering, MR8-MR10

A. Nätsäkringar

B. Skåpet

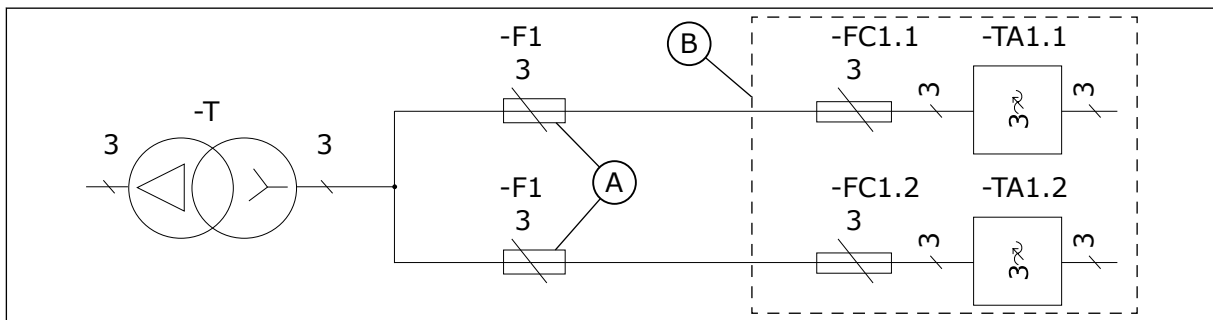


Bild 32: Säkringarnas placering, MR12

A. Nätsäkringar

B. Skåpet

Kabeldimensioneringen i *Tabell 14* och *Tabell 15* är i enlighet med UL61800-5-1 och National Electric Code tabell 310.15(B)(16). Värdena i tabellerna har beräknats med hjälp av korrektionsfaktorer för en 40 °C omgivande driftstemperatur och med hjälp av omriktarkablar med en isolation som tål minst 90 °C. Se lokala bestämmelser för fler dimensioneringskrav.

UL-godkännande gäller för inspänningar upp till 600 V.

Tabell 14: Rekommenderade kablar och kabelskor för 380-500 V (NAM)

Kapslingsstorlek	Typ	IL (A)	Nät- och motorkablar (Cu) [AWG/kcmil]	Nät- och motorkabelplintar, Panduit-plintnummer	Jordplint, skruv- och kabelskorlek
MR8	0140 5	140	{3x2/0+3x10}	LCAX2/0-38-X	P10-56R-L
	0170 5	170	{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
	0205 5	205	{3x262+3x6}	LCAX250-38-X	LCAX6-56-L
MR9	0261 5	261	2x{3x2/0+3x10}	LCAX2/0-38-X	P10-56R-L
	0310 5	310	2x{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
MR10	0385 5	385	2x{3x262+3x6}	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
	0460 5	460	2x{3x313+3x6}	LCAX300-12-6	LCAX6-56-L
	0520 5	520	2x{3x373+3x6}	LCAX350-12-6	LCAX6-56-L
	0590 5	590	3x{3x262+3x6}	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
MR12	0650 5	650	4x{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0730 5	730	4x{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0820 5	820	4x{3x262+3x6}	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
	0920 5	920	4x{3x313+3x6}	LCAX300-12-6	LCAX6-56-L
	1040 5	1040	4x{3x373+3x6}	LCAX350-12-6	LCAX6-56-L
	1180 5	1180	6x{3x262+3x6}	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L

Tabell 15: Rekommenderade kablar och kabelskor för 525-690 V (NAM)

Kapslingsstorlek	Typ	IL (A)	Nät- och motorkablar (Cu) [AWG/kcmil]	Nät- och motorkabelplintar, Panduit-plintnummer	Jordplint, skruv- och kabelskorstorlek
MR8	0080 7	80	(3x2+3x10)	LCAX2-38-E	P10-56R-L
	0100 7	100	(3x1+3x10)	LCAX1-38-X	P10-56R-L
	0125 7	125	(3x2/0+3x10)	LCAX2/0-38-X	P10-56R-L
MR9	0144 7	144	(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
	0170 7	170	(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
	0208 7	208	2x(3x1+3x10)	LCAX1-38-X	P10-56R-L
MR10	0261 7	261	2x(3x2/0+3x10)	LCA2/0-12-X	P10-56R-L
	0325 7	325	2x(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0385 7	385	2x(3x262+3x6)	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
	0416 7	416	2x(3x262+3x6)	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
MR12	0460 7	460	4x(3x1/0+3x10)	LCAX1/0-12-X	P10-56R-L
	0520 7	520	4x(3x2/0+3x10)	LCAX2/0-12-X	P10-56R-L
	0590 7	590	4x(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0650 7	650	4x(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0730 7	730	4x(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0820 7	820	4x(3x262+3x6)	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L

Tabell 16: Omriktarsäkringar, 380-500 V, Mersen (NAM)

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Säkringens katalognummer	Säkring svärde [A]	Antal säkringar som behövs	Säkring storlek	Lägsta förväntade kortslutningsström [A]
MR8	0140 5	140	PC30UD69V250TF	250	3	PSC30	1550
	0170 5	170	PC30UD69V315TF	315	3	PSC30	2250
	0205 5	205	PC30UD69V350TF	350	3	PSC30	2550
MR9	0261 5	261	PC30UD69V400TF	400	3	PSC30	3100
	0310 5	310	PC30UD69V550TF	550	3	PSC30	4700
MR10	0385 5	385	PC32UD69V630TF	630	3	PSC32	4700
	0460 5	460	PC32UD69V700TF	700	3	PSC32	5700
	0520 5	520	PC32UD69V900TF	900	3	PSC32	8200
	0590 5	590	PC32UD69V1000TF	1000	3	PSC32	9600
MR12	0650 5	650	PC32UD69V630TF	630	6	PSC32	4700
	0730 5	730	PC32UD69V630TF	630	6	PSC32	4700
	0820 5	820	PC32UD69V700TF	700	6	PSC32	5700
	0920 5	920	PC32UD69V800TF	800	6	PSC32	6800
	1040 5	1040	PC32UD69V900TF	900	6	PSC32	8200
	1180 5	1180	PC32UD69V1000TF	1000	6	PSC32	9600

Tabell 17: Omriktarsäkringar, 525-690 V, Mersen (NAM)

Kapslingsstorlek	Typ	IL [A]	Säkringens katalognummer	Säkring svärde [A]	Antal säkringar som behövs	Säkring storlek	Lägsta förväntade kortslutningsström [A]
MR8	0080 7	80	PC30UD69V160TF	160	3	PSC30	800
	0100 7	100	PC30UD69V200TF	200	3	PSC30	1200
	0125 7	125	PC30UD69V250TF	250	3	PSC30	1550
MR9	0144 7	144	PC30UD69V315TF	315	3	PSC30	2250
	0170 7	170	PC30UD69V315TF	315	3	PSC30	2250
	0208 7	208	PC30UD69V350TF	350	3	PSC30	2550
MR10	0261 7	261	PC32UD69V450TF	450	3	PSC32	3000
	0325 7	325	PC32UD69V500TF	500	3	PSC32	3400
	0385 7	385	PC32UD69V630TF	630	3	PSC32	4700
	0416 7	416	PC32UD69V700TF	700	3	PSC32	5700
MR12	0460 7	460	PC32UD69V450TF	450	6	PSC32	3000
	0520 7	520	PC32UD69V450TF	450	6	PSC32	3000
	0590 7	590	PC32UD69V500TF	500	6	PSC32	3400
	0650 7	650	PC32UD69V550TF	550	6	PSC32	3900
	0750 7	750	PC32UD69V630TF	630	6	PSC32	4700
	0820 7	820	PC32UD69V700TF	700	6	PSC32	5700

5.2 BROMSMOTSTÅNSKABLAR

Tabell 18: Bromsmotståndskablar, 380-500 V

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

En av kabledarna 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]
MR8	0080 7	80	3x35+16
	0100 7	100	3x50+25
	0125 7	125	3x70+35
MR9	0144 7	144	3x70+35
	0170 7	170	3x95+50
	0208 7	208	3x120+70
MR10	0261 7	261	2x(3x70+35)
	0325 7	325	
	0385 7	385	2x(3x95+50)
	0416 7	416	
MR12	0460 7	460	4x(3x70+35)
	0520 7	520	
	0590 7	590	
	0650 7	650	
	0750 7	750	4x(3x95+50)
	0820 7	820	

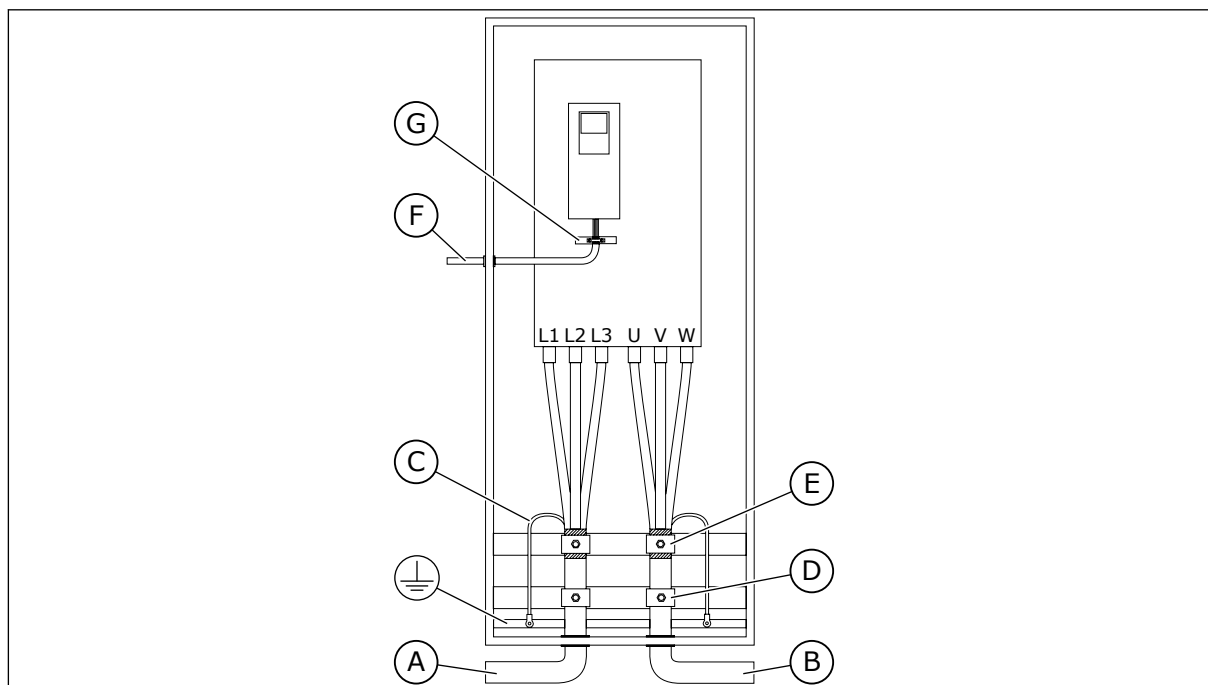
En av kabledarna förblir oansluten. Använd en symmetriskt skärmad kabel av samma typ som nät- och motorkablar.

**OBS!**

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

5.3 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-skärmt motorkablar.
- Den maximala längden för skärmtade motorkablar är 200 m utan sinusfilter (MR8-MR12).
- Om kontroll av kabelisolation krävs, se avsnitt 7.3 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 skärmtad kabel [m]
0.3	≤ 50
1.0	≤ 200

5.4 KABELINSTALLATION I MR8-MR12

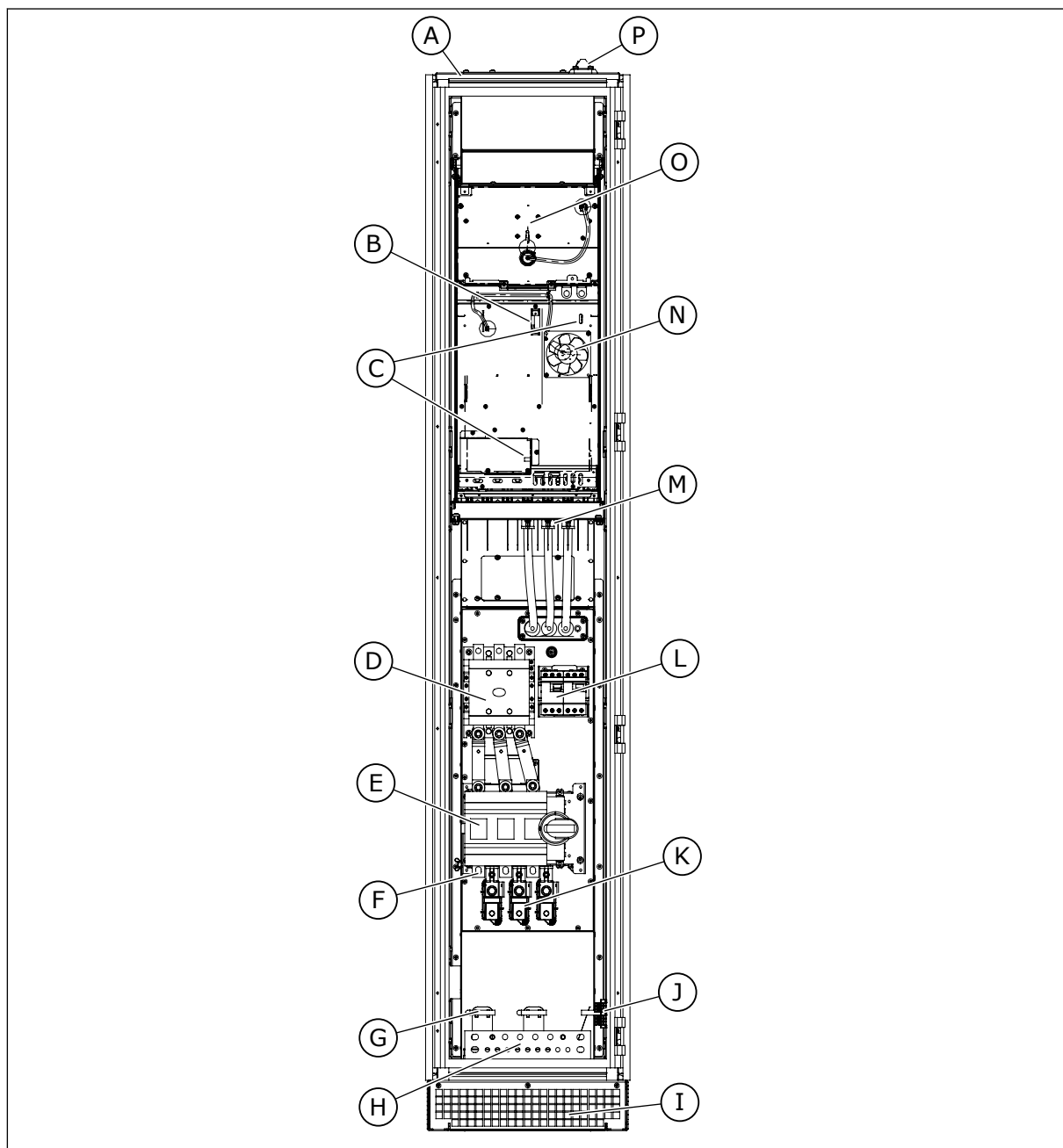


Bild 33: Insidan av MR8, utan skyddsplåtar

- | | |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| A. Galler luftutblås | J. Plintar för tillvalet +CAPU |
| B. Styrkontakt för kraftenhet | K. Motorkabelplintar med tillvalen common mode- och/eller du/dt-filter |
| C. EMC-byglingar | L. Tillvalen CAPT och CPIF |
| D. Tillvalskontaktor | M. Motorkabelplintar utan tillvalen common mode- och/eller du/dt-filter |
| E. Tillvalet huvudbrytare och säkringar | N. Inre fläkt för IP54 |
| F. Nätanslutning | O. Huvudfläkt |
| G. 360-graders jordning | P. Kabelgenomföringsplåt för styrkablar |
| H. PE-skena | |
| I. Galler luftintag | |

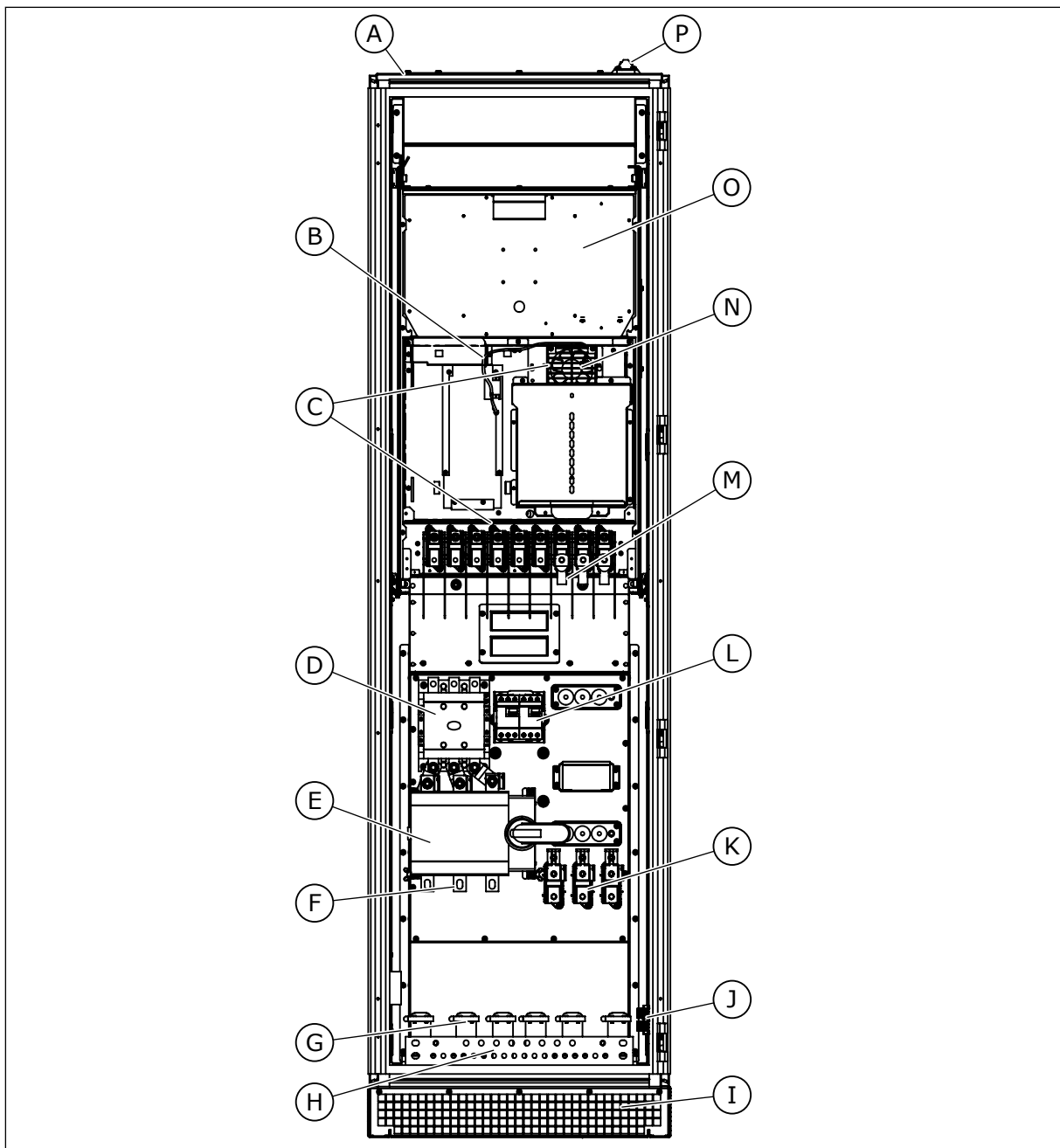


Bild 34: Insidan av MR9, utan skyddsplåtar

- | | |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| A. Galler luftutblås | J. Plintar för tillvalet +CAPU |
| B. Styrkontakt för kraftenhet | K. Motorkabelplintar med tillvalen common mode- och/eller du/dt-filter |
| C. EMC-byglingar | L. Tillvalen CAPT och CPIF |
| D. Tillvalskontaktor | M. Motorkabelplintar utan tillvalen common mode- och/eller du/dt-filter |
| E. Tillvalet huvudbrytare och säkringar | N. Inre fläkt för IP54 |
| F. Nätanslutning | O. Huvudfläkt |
| G. 360-graders jordning | P. Kabelgenomföringsplåt för styrkablar |
| H. PE-skena | |
| I. Galler luftintag | |

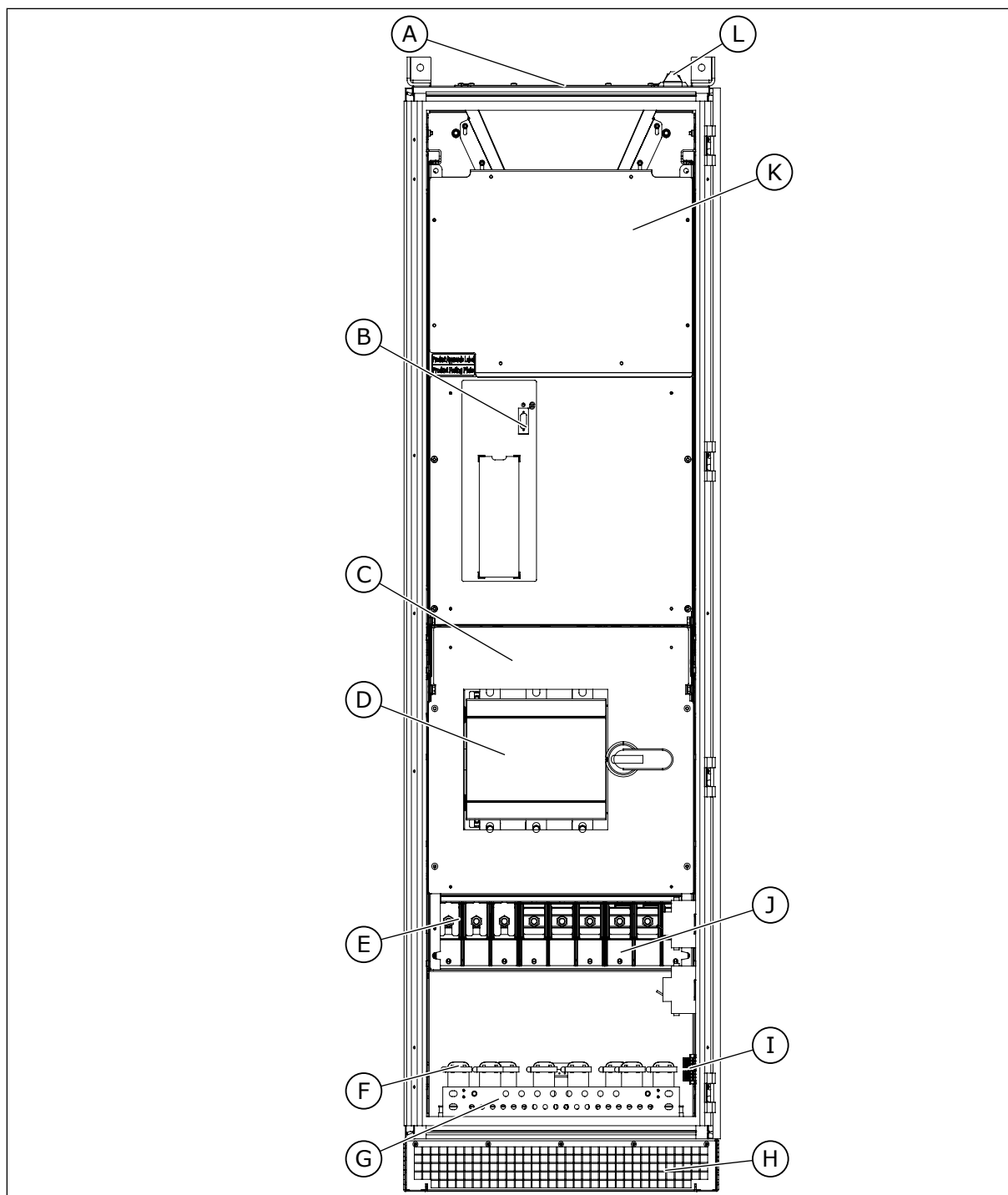


Bild 35: Insidan av MR10, utan skyddsplåtar

- | | |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| A. Galler luftutblås | G. PE-skena |
| B. Styrkontakt för kraftenhet | H. Galler luftintag |
| C. EMC-bygling (bakom skyddsplåtar) | I. Plintar för tillvalet +CAPU |
| D. Tillvalet huvudbrytare och säkringar | J. Motorkabelns plintar |
| E. Nätanslutning | K. Servicelocket och huvudfläkt under det |
| F. 360-graders jordning | L. Kabelgenomföringsplåt för styrkablar |

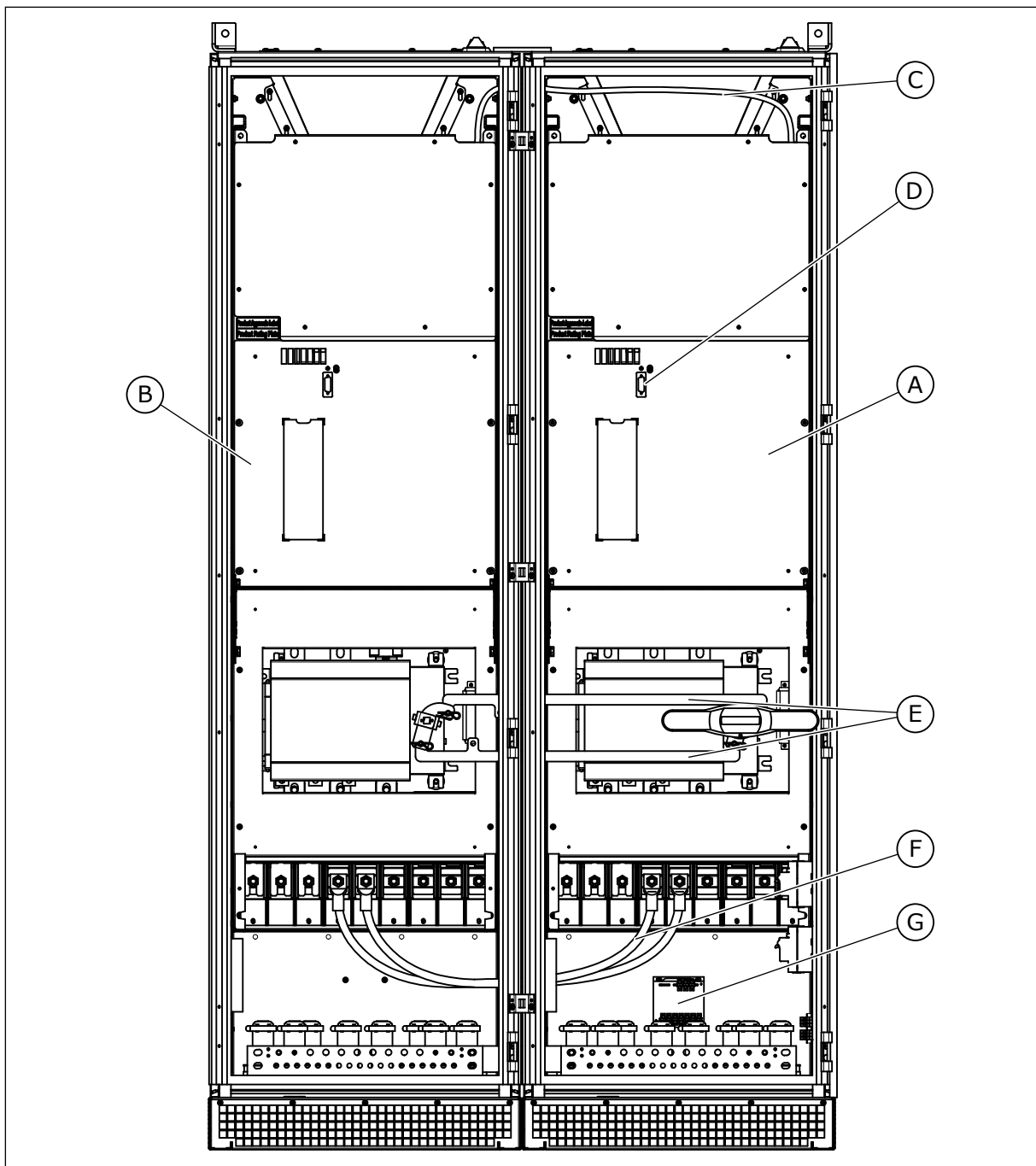


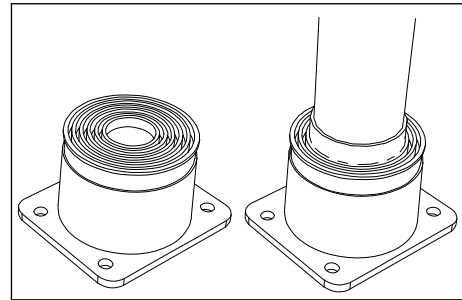
Bild 36: Insidan av MR12, utan skyddsplåtar

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------------|
| A. Kraftenhet 1 | E. Mekaniskt parallellsteg för tillvalet |
| B. Kraftenhet 2 | säkringslastbrytare. |
| C. Fiberoptiska kablar | F. Inkoppling av DC-mellanled |
| D. Kontakt för styrenhetens kabel (i | G. Hjälpspänningstransformator |
| kraftenhet 1) | |

INSTALLATION AV KABLAR

- 1 Öppna skåpdörren.

- 2 Om du har tillvalet säkringslastbrytare i MR12, avlägsna parallellstaget mellan brytarna.
- 3 Avlägsna frekvensomriktarens kåpor.
- 4 För IP54-skåp, kapa genomföringarna så att kablarna kan träs igenom.
 - a) Skär inte bort mer av genomföringarna än vad som behövs för respektive kabel.

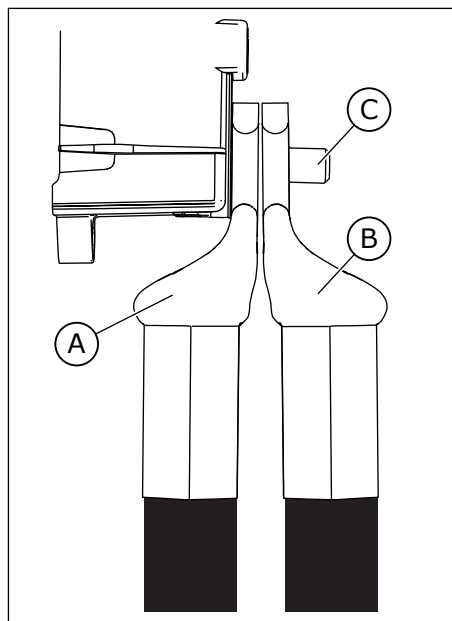


Endast IP54

- 5 Montera kablarna i rätt läge.
- 6 Avisolera nätkabel och motorkabel.
 - a) Kapa jordledaren så kort som möjligt men så att den når jordningsskenan.
- 7 Avisolera bromsmotståndskabeln.
 - a) Kapa jordledaren så kort som möjligt men så att den når jordningsskenan.
- 8 Anslut de skalade kablarna.
 - a) Koppla nätkabelns och motorkabelns fasledare till deras respektive plintar. Om bromsmotståndskabel används ska dess ledare kopplas till sina respektive plintar.
 - b) Koppla skyddsjordledaren från varje kabel till en jordplint med en jordningsklämma för jordledare.
 - c) Kontrollera att den externa jordledaren är ansluten till jordningsskenan. Se avsnitt 2.4 *Jordning och jordfelsskydd*.

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

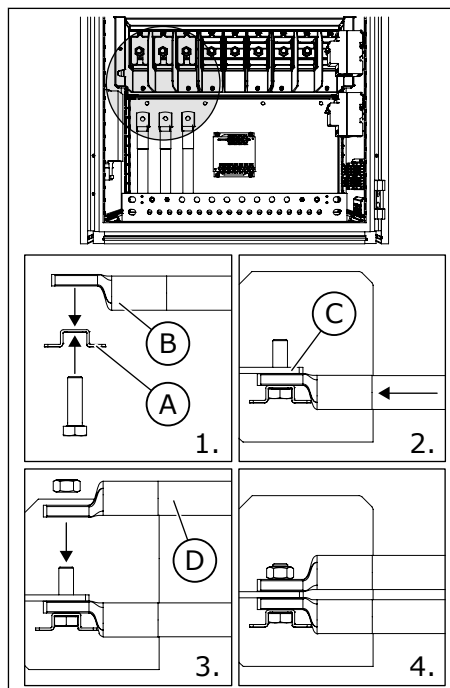
- Bilderna visar anslutningen i MR8 och MR9.



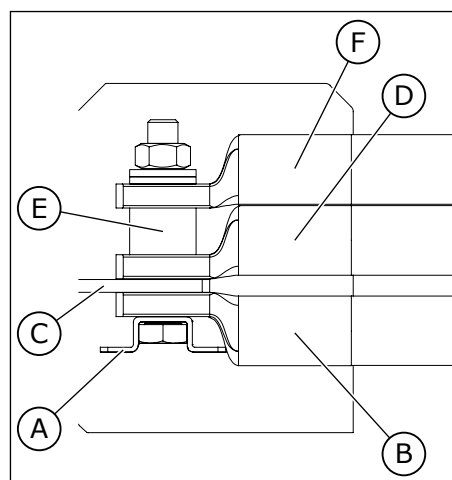
- A. Första kabelskon
- B. Andra kabelskon
- C. Kontakt

10 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.

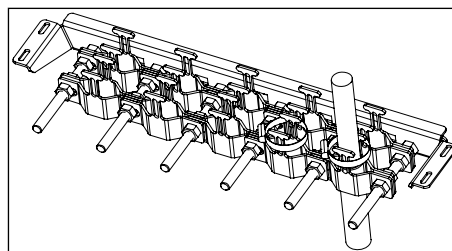


- A. Skruvhållare till plinten
 B. Första kabelskon
 C. Kontakt
 D. Andra kabelskon

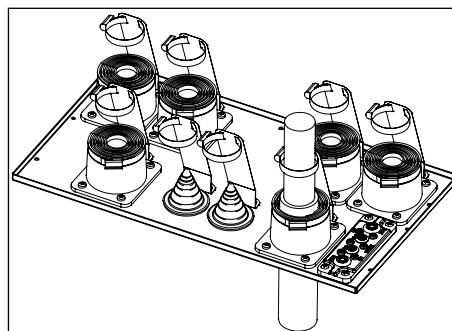


- A. Skruvhållare till plinten
 B. Första kabelskon
 C. Kontakt
 D. Andra kabelskon
 E. Anslutningsbussning
 F. Tredje kabelskon

- 11 Skala av skärmen på alla tre kablarna så att de får en 360-graders kontakt runtom med jordklämman till kabelskärmen.



IP21



IP54

- 12 Sätt tillbaka plintskyddet och sedan utbyggnadsboxens kåpa.
 13 Stäng skåpdörren.
 14 Se till att skyddsjordledaren 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*.

Tabell 21: Åtdragningsmoment för plintarna, MR8-MR12

Kapslingstorlek	Typ	Åtdragningsmoment: nätkabelns och motorkabelns plintar		Åtdragningsmoment: jordplintarna	
		[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.
MR8	0140 5-0205 5 0080 7-0125 7	30-44 *	266-389 *	20	177
MR9	0261 5-0310 5 0144 7-0208 7	30-44 *	266-389 *	20	177
MR10	0385 5-0590 5 0261 7-0416 7	55-70	490-620	20	177
MR12	0650 5-1180 5 0460 7-0820 7	55-70	490-620	20	177

* = Motdragningsmoment krävs för nätkabelplintarna.

6 STYRFACKET

6.1 STYRFACKET I DEN KAPSLADE OMRIKTAREN

Den kapslade omriktaren har ett dörrmonterat styrfack, skilt från skåpsektionen, för nät- och motorkabelplintar. Du har tillgång till styrfacket genom en separat dörr i skåpdörren.

Beställningsspecifika dokument hittar du på insidan av styrfackets dörr.

Se till så att styrkablarna är tillräckligt långa för att undvika skarpa böjar på kablarna mellan styrfacket och omriktarens ram.

Styrfacket innehåller dessa enheter:

- styrenheten
- manöverpanelen
- tilläggskort
- de olika tillvalsenheterna och tillhörande kablar
- plintar för interna anslutningar
- plintar för styrkablar
- beställningsspecifika dokument (på insidan av dörren)
- tillvalsknappar och -signallampor (på dörren)

Anslut kablarna för tilläggskort OPTB2, OPTB4, OPTB5, OPTF3 och OPTF4 (beroende på konfigurationen av omriktaren) som standard till plintarna för styrkablage -XD2 på styrfacket.

Anslut inte kablarna för fältbuskortet till -XD2-plintarna, utan direkt till styrplintarna eller till Ethernet-plinten på styrenheten. Anslut analoga signaler (t.ex. referenssignaler och temperatursignaler) och fältbuskablarna direkt till rätt tilläggskort.

		Standard I/O-kort																	
		Anslutning	Signal	Beskrivning															
Referenspotentiometer 1-10kΩ	2-trådig sändare Driftvärde I = (0)4-20 mA	1	+10 Vref	Referensutgång															
		2	AI1+	Analog ingång, spänning eller ström	Frekvensreferens														
	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																
	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																
	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																
	21	RO1 NC	Reläutgång 1	DRIFT															
	22	RO1 CM																	
	23	RO1 NO																	
	24	RO2 NC	Reläutgång 2	FEL															
	25	RO2 CM																	
	26	RO2 NO																	
	32	RO3 CM	Reläutgång 3	KLAR															
	33	RO3 NO																	

Bild 37: 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.

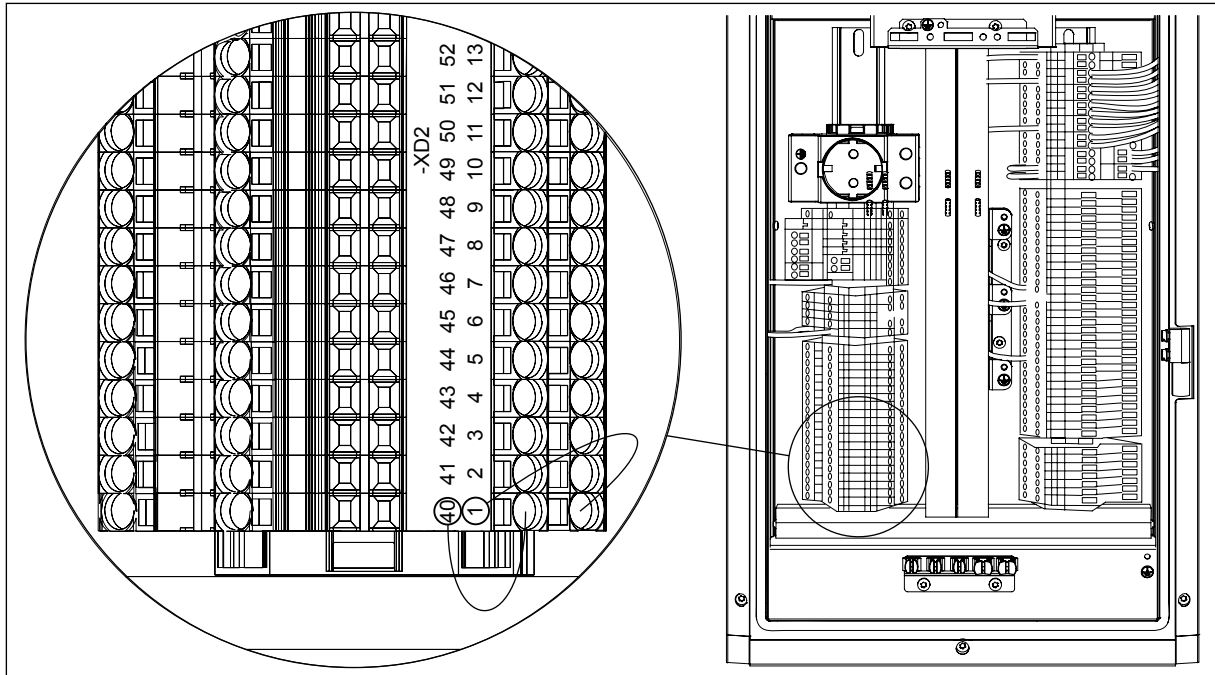


Bild 38: Märkning av utbyggda I/O-plintar

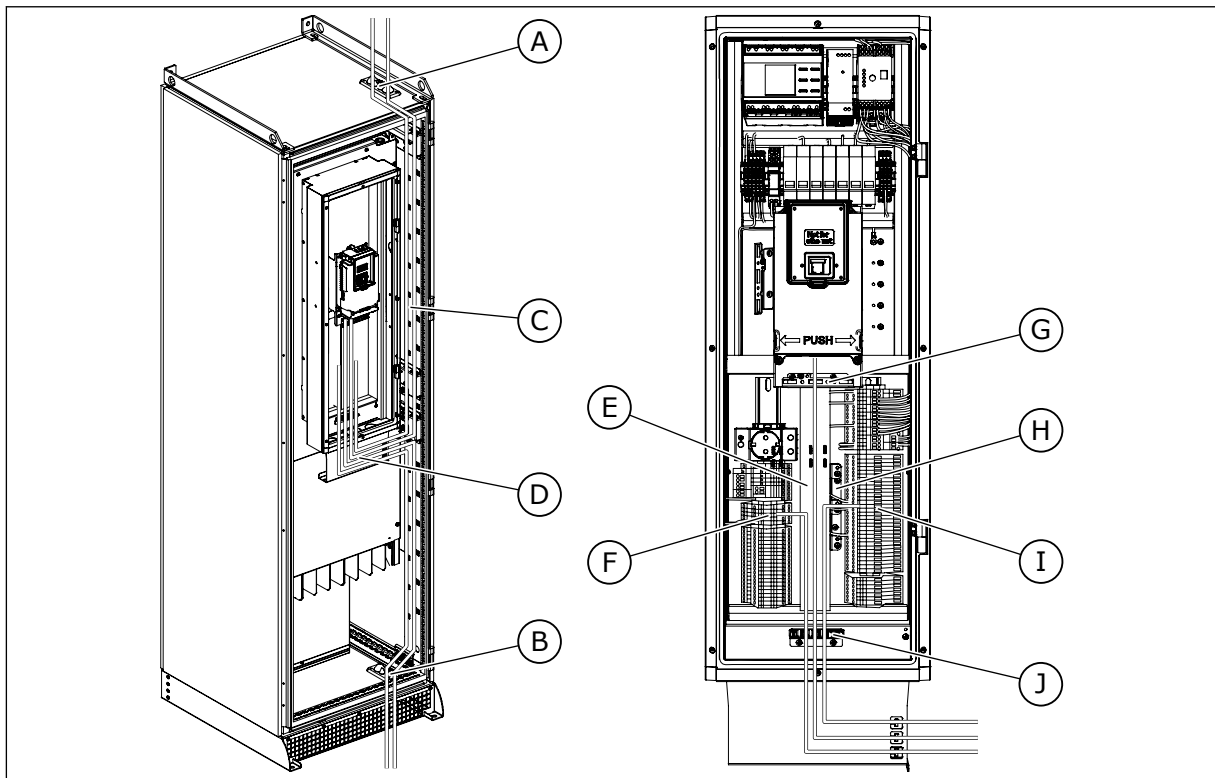


Bild 39: Styrkablar i den kapslade omriktaren

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> A. I/O-kablage uppifrån B. I/O-kablage nedifrån C. Kabelstöd med plats för buntband D. Kabelstöd | <ul style="list-style-type: none"> E. Kabelkanaler F. Utbyggda I/O-plintar (+CTID), kan användas fritt G. Jordanslutning i styrenhet |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- H. Jordplintskena
I. Plintar för styrkablar (standard)

- J. Jordklämma för kabelskärm

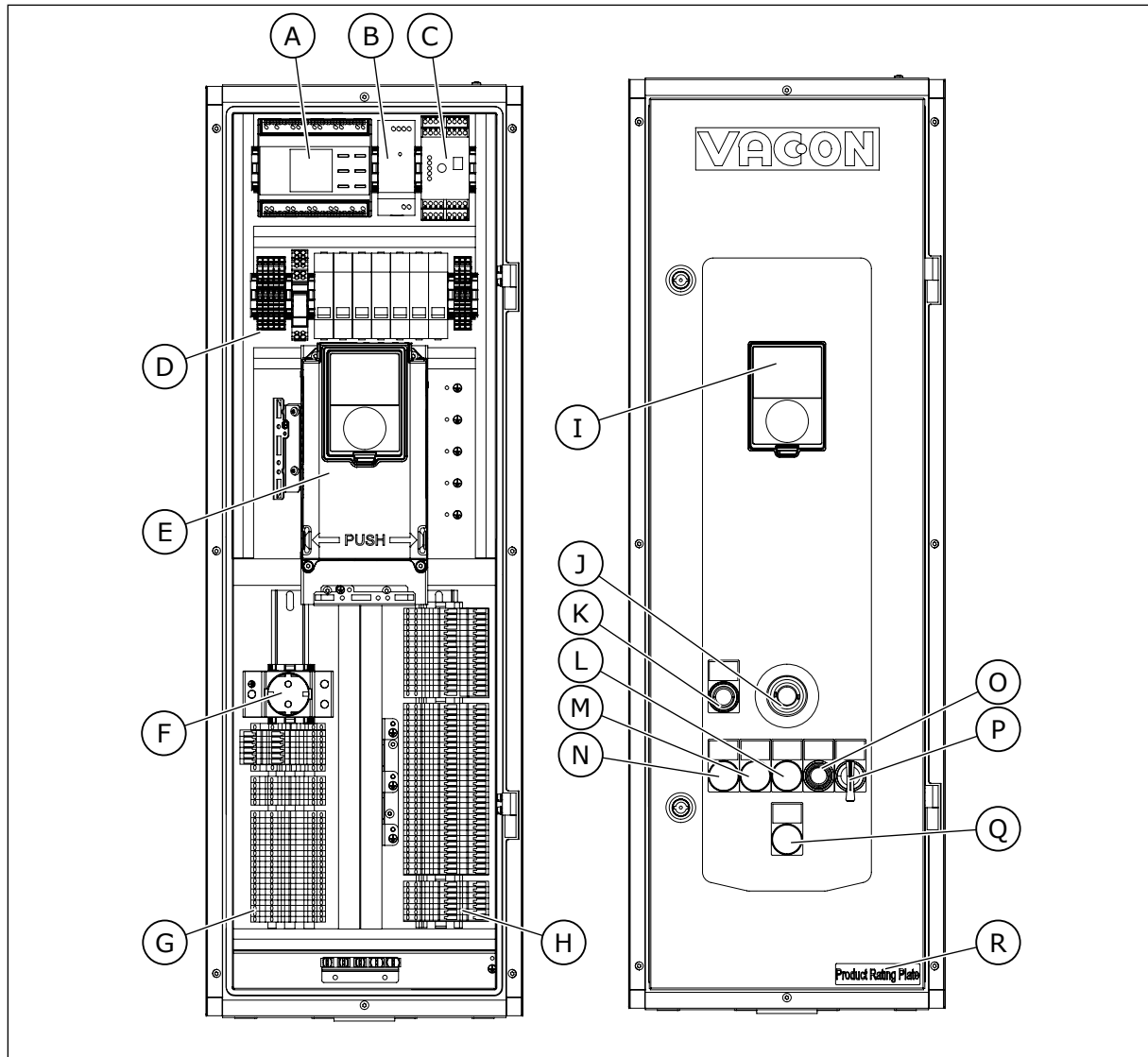


Bild 40: Styrfackets komponenter i skåpet

- | | |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| A. Isolationsövervakningsenhet (+CPIF) | K. Nödstoppsåterställningsknapp (+CPS1) |
| B. 24 VDC spänningsmatning (+CAPD) | L. Felsignallampa (+CDLP) |
| C. Nödstoppsrelä (kat. 1) (+CPS1) | M. Driftsignallampa (+CDLP) |
| D. MCB:er för hjälpenheter | N. Driftklarsignallampa (+CDLP) |
| E. Styrenheten | O. Återställningsknapp (+CDLP) |
| F. 230 VAC uttag (+CAPS) | P. 0 - 1 - startomkopplare (+CICO) |
| G. Utbyggda I/O-plintar (+CTID), kan användas fritt | Q. Isolationsfel (+CPIF) |
| H. Plintar för styrkablar (standard) | R. Omriktarens märkskylt, tillvalskoder och serienummer |
| I. Manöverpanelen | |
| J. Nödstoppsknapp (+CPS0, +CPS1, +CPSB) | |

6.2 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.

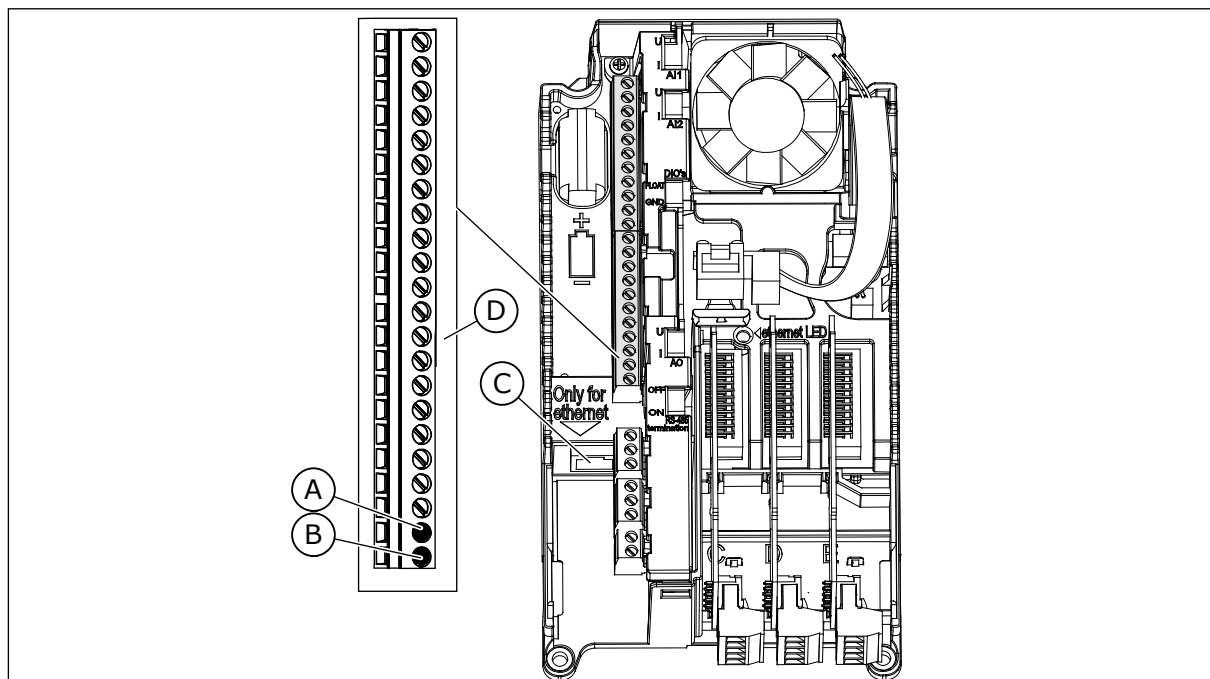


Bild 41: Ethernet- och RS485-kopplingar

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

6.2.1 ANVÄNDA FÄLTBUSS VIA ETHERNET-KABEL

Tabell 22: 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.

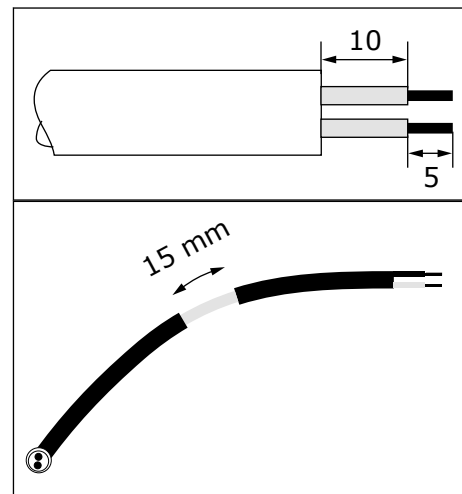
6.2.2 ANVÄNDA FÄLTBUSS VIA RS485-KABEL

Tabell 23: 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.

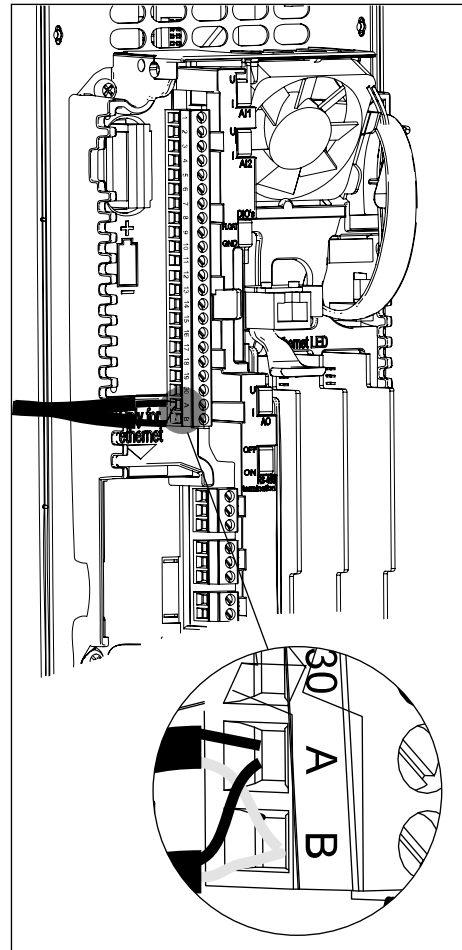
RS485-KABLAGE

- 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.

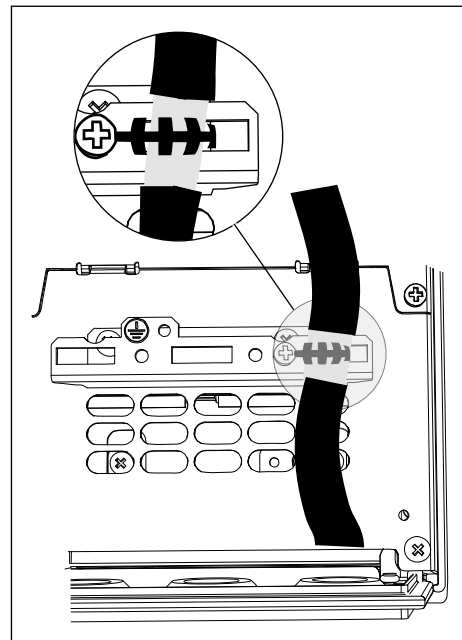


2 Koppla kabeln till plintarna A och B på omriktarens standard-I/O-kort.

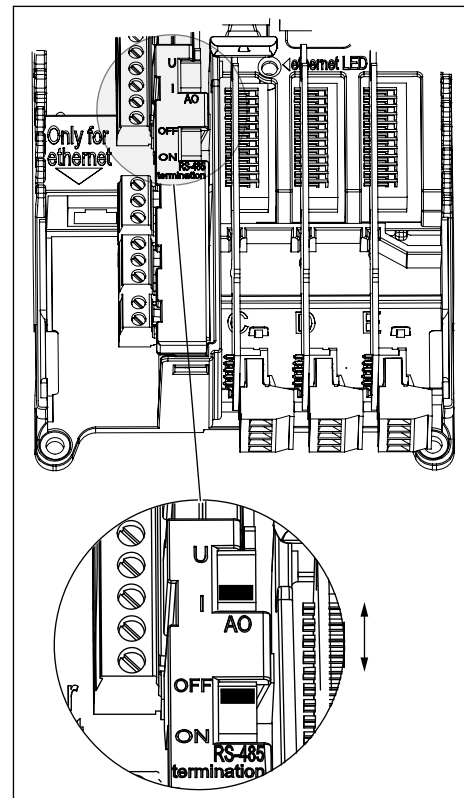
- A = negativ
- B = positiv



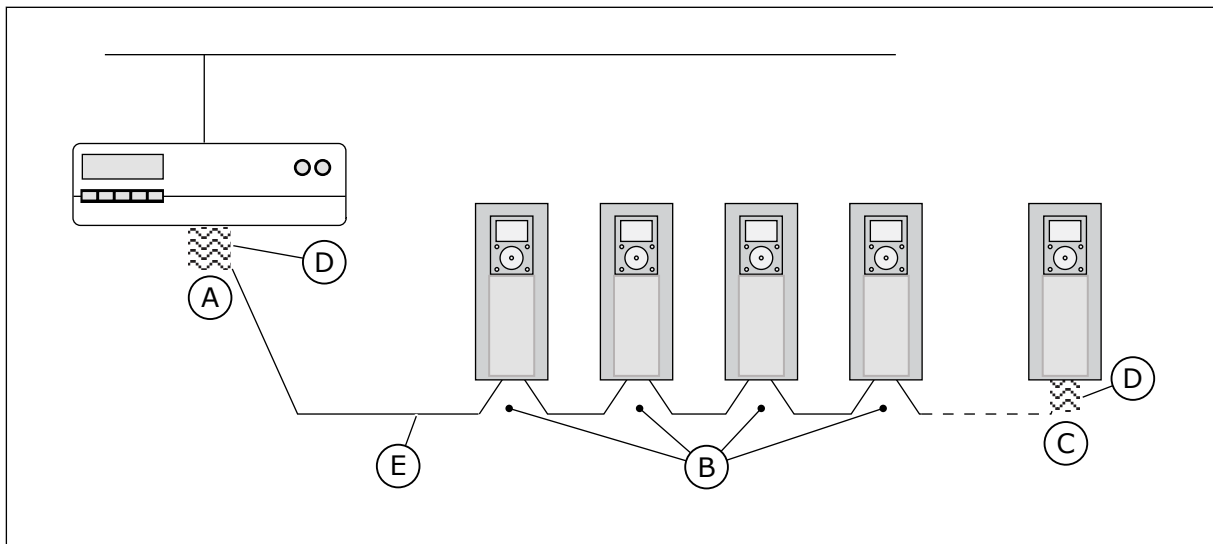
3 Fäst kabelns skärm i omriktarens chassi med en jordklämma för styrkabel för att skapa en jordanslutning.



- 4 Om omriktaren är den sista enheten i fältbusraden 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 fältbuslinjen. 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 IDRIFTTAGNING OCH YTTERLIGARE INSTRUKTIONER

7.1 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.

7.2 ANVÄNDNING AV MOTORN

7.2.1 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.

7.3 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.

7.4 INSTALLATION I EN MARIN MILJÖ

Om du ska installera frekvensomriktaren i en marin miljö, använd tillvalet marin konstruktion (+EMAR). Se installationshandboken för marintillval.

7.5 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-byggingen tas bort.

**VARNING!**

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

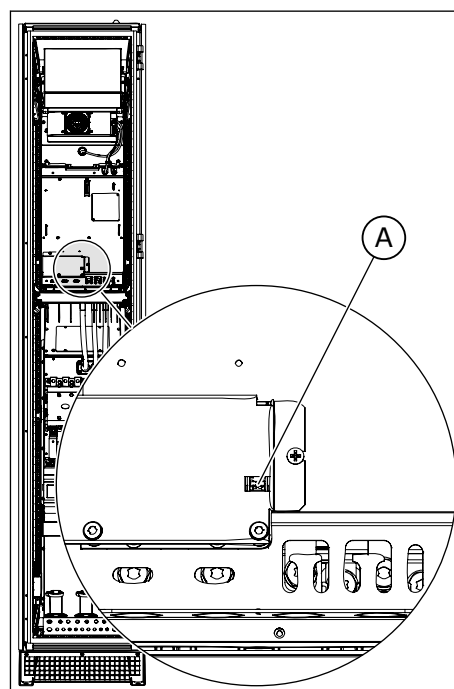
**VAR FÖRSIKTIG!**

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

7.5.1 EMC-BYGLINGEN I MR8

Ändra frekvensomriktarens EMC-skyddsnivå från C3 till C4.

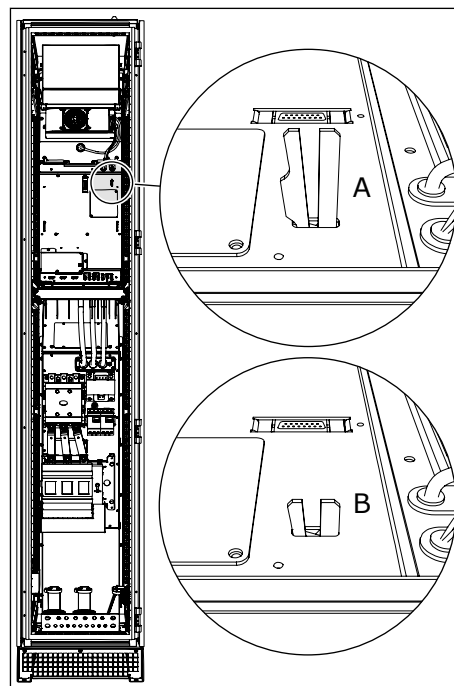
- 1 Öppna frekvensomriktarens kåpa.
- 2 Leta reda på EMC-filtret. Ta av locket på EMC-filtret för att komma åt EMC-byglingen.



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 C3)

- 5 Skriv 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:

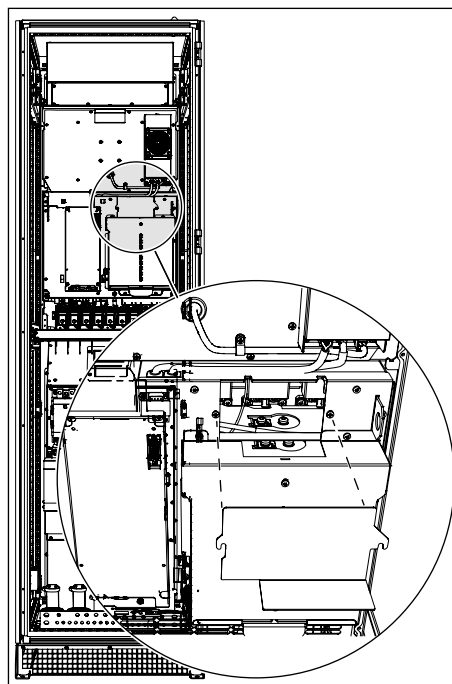
7.5.2 EMC-BYGLINGEN I MR9

Ändra frekvensomriktarens EMC-skyddsnivå från C3 till C4.

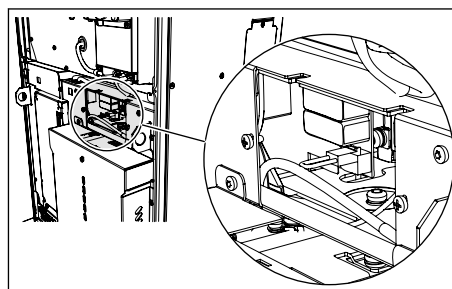
EMC-BYGLING 1

- 1 Öppna frekvensomriktarens kåpa.

- 2 Lossa skruvarna till täckplåten och avlägsna den.



- 3 Ta bort EMC-byglingen.



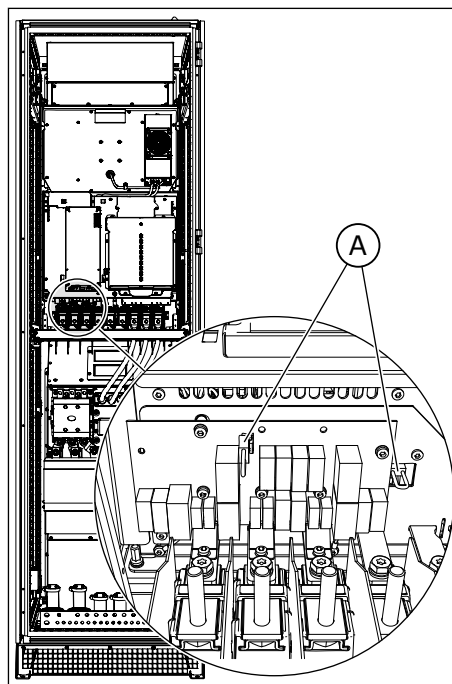
- 4 Om EMC-nivån ändras skriver du efter ändringen "EMC-nivå ändrad" samt datum på etiketten "Produkten ändrad". Om etiketten inte redan är påklitråd vid tillfället ska den fästas på omriktaren i närheten av märkskylten.

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.

Product modified	
	Date:
	Date:
	Date:

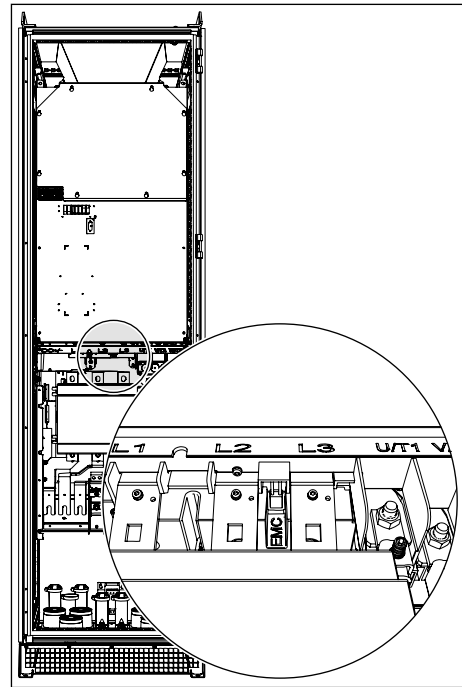
7.5.3 EMC-BYGLINGEN PÅ MR10 OCH MR12

Ändra frekvensomriktarens EMC-skyddsnivå från C3 till C4.

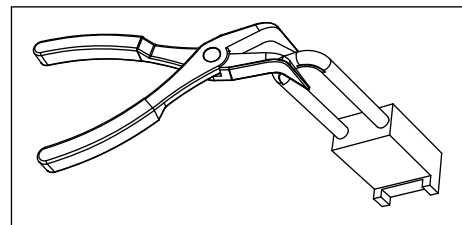
HITTA EMC-BYGLINGEN

- 1 Avlägsna frekvensomriktarens kåpor.
 - I MR12, utför dessa steg för varje kraftenhet. Tag även bort parallellstaget mellan säkringslastbrytarna.

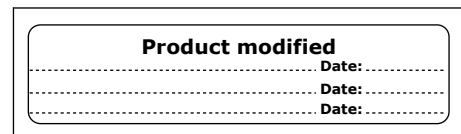
- 2 Hitta EMC-byglingar mellan plintarna L2 och L3.



- 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.



7.6 UNDERHÅLL

7.6.1 UNDERHÅLLSINTERVALLER

Regelbundet underhåll rekommenderas för att omriktaren ska fungera normalt och hålla längre. Se *Tabell 24*.

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 24: 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.

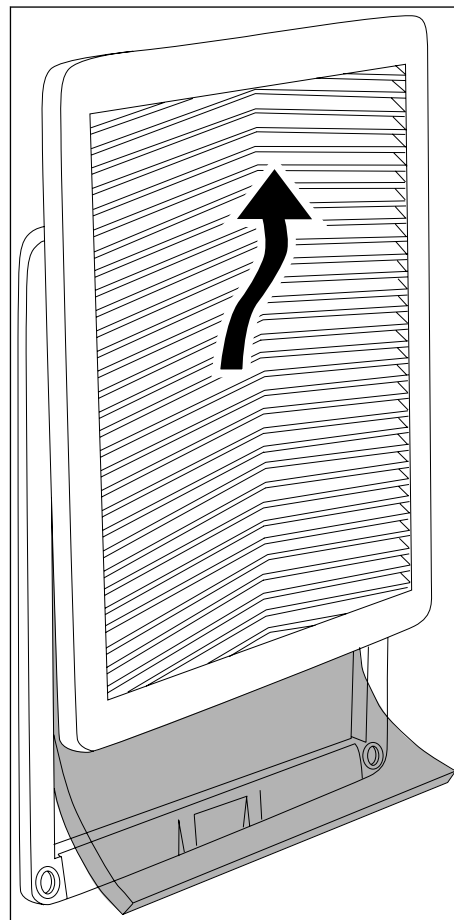
Denna tabell gäller Vacons komponenter. För underhåll på komponenter som är gjorda av andra tillverkare ska du följa handboken för komponenten i fråga.

7.6.2 UTBYTE AV LUFTFILTER I FREKVENSSOMRIKTAREN

Rengör eller byt ut filter i skåpet regelbundet.

UTBYTE AV DÖRRFILTER I SKÅPET

- 1 För att avlägsna filtrets lock, drag det utåt och sedan uppåt.



- 2 Rengör eller byt filtret.
- 3 Sätt tillbaka filtrets lock.

7.6.3 UTBYTE AV FLÄKTAR I FREKVENSONRIKTAREN

7.6.3.1 Utbyte av fläktar i MR8

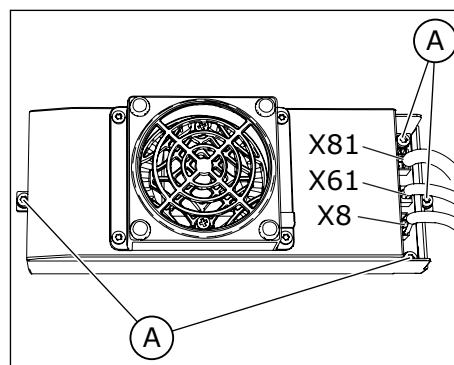
Här följer anvisningar för hur du byter fläktar i omriktaren.

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 styrkabel från kontakt X61.
 - c) Koppla ur DC-matningskabel från kontakt X8.

Ta bort de 4 skruvarna som håller fläktens spänningsmatning.

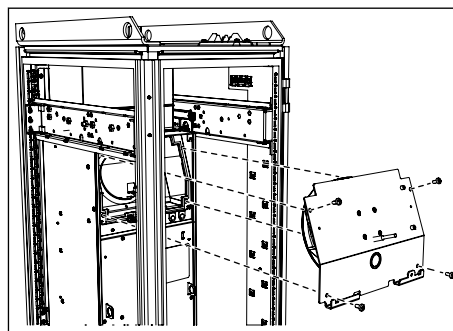


A. 4 skruvar

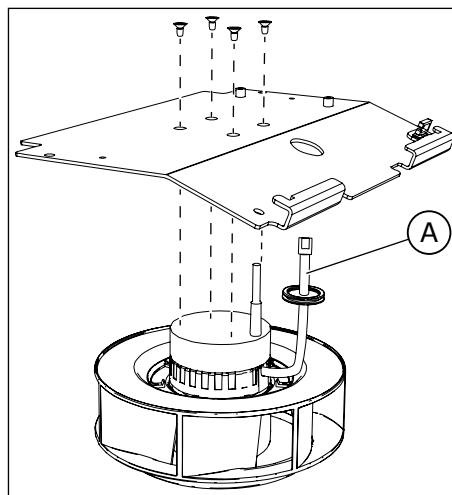
- 3 Lyft ur fläktens spänningsmatning.
- 4 Byt ut fläktens spänningsmatning. Fäst den med skruvarna.
- 5 Anslut kablarna och sätt tillbaka omriktarens skydd.

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. Flätkabel

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

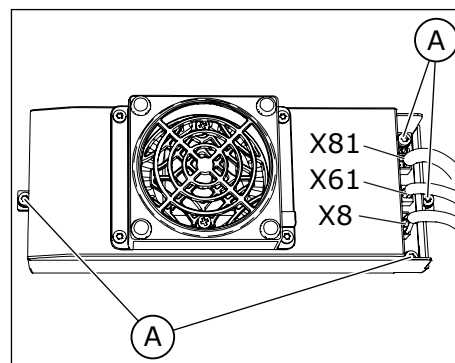
7.6.3.2 Utbyte av fläktar i MR9

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 styrkabel från kontakt X61.
 - c) Koppla ur DC-matningskabel från kontakt X8.

Ta bort de 4 skruvarna som håller fläktens spänningsmatning.



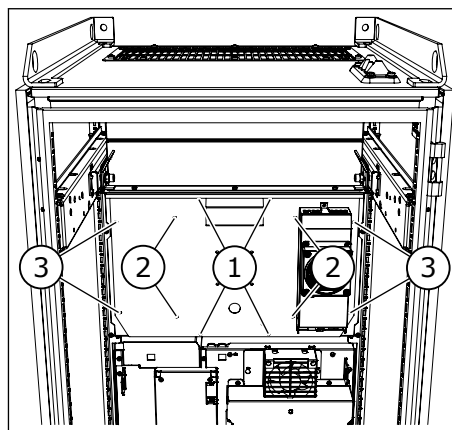
A. 4 skruvar

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

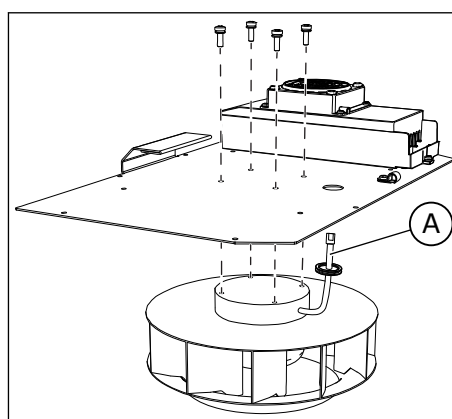
UTBYTE AV HUVUDFLÄKT, MR9

- 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. Flätkabel

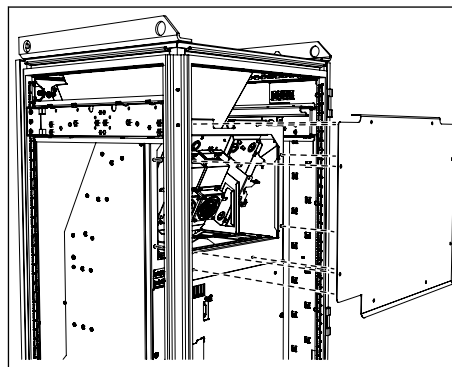
- 5 Frigör genomföringen på flätkabeln från täckplåten och dra ut kabeln.
- 6 Byt huvudfläkten.
 - a) När du återmonterar huvudfläktenheten, se till att tätningstejpen under fläktplåten är i gott skick.
 - b) Återmontera skruvarna i den ordning som visas i figuren för huvudfläktenheten (1 > 2 > 3).
-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

7.6.3.3 Utbyte av fläktar i MR10 och MR12

Här följer anvisningar för hur du byter fläktar i omriktaren.

UTBYTE AV HUVUDFLÄKTENHET, MR10 OCH MR12

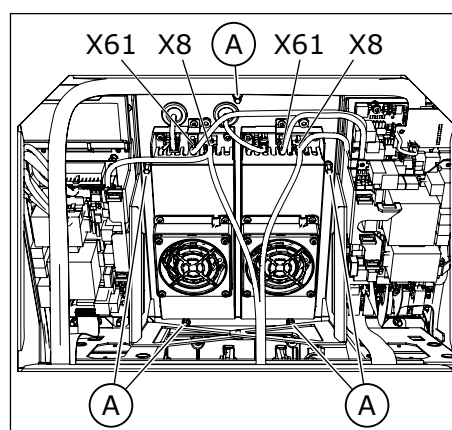
1 Lossa de 8 skruvarna och ta bort servicelocket.



2 Koppla ur kablarna från varje fläkts spänningsmatning.

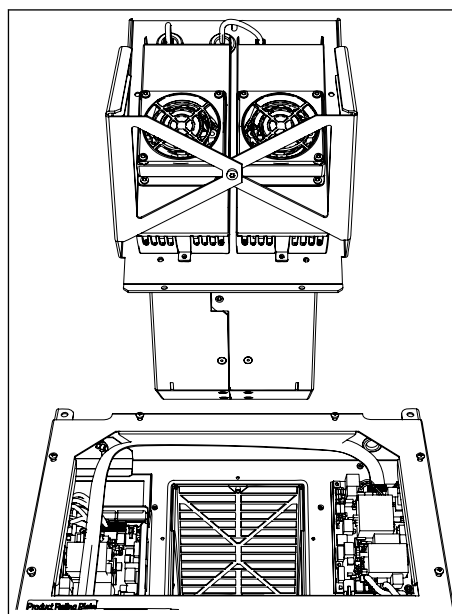
- a) Koppla ur fläktens strömkabel från kontakt X61.
- b) Koppla ur DC-matningskabel från kontakt X8.

Ta bort de 5 skruvarna.



A. 5 skruvar

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



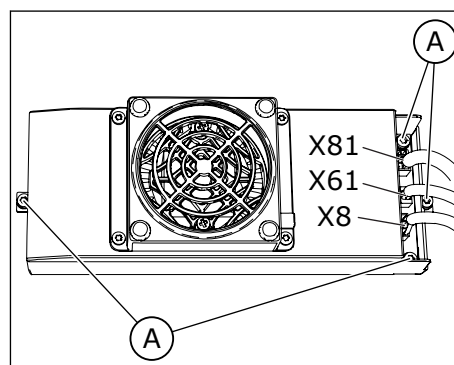
- 4 Byt ut huvudfläktenheten. Fäst den med skruvarna.
- 5 Anslut kablarna och montera servicelocket.

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 styrkabel 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 Återmontera skruvarna, anslut kablarna och montera ihop omriktaren.

7.6.4 UTBYTE AV KRAFTENHET I FREKVENSBOMRIKTAREN

7.6.4.1 Utbyte av kraftenhet, MR8

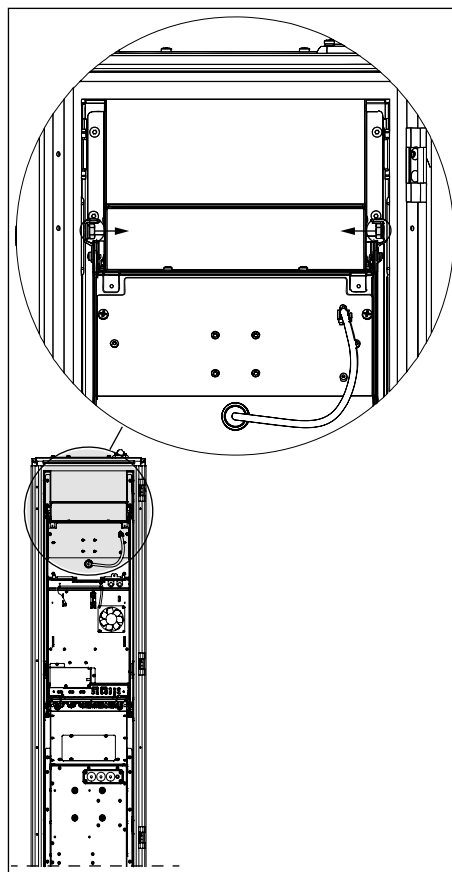


VARNING!

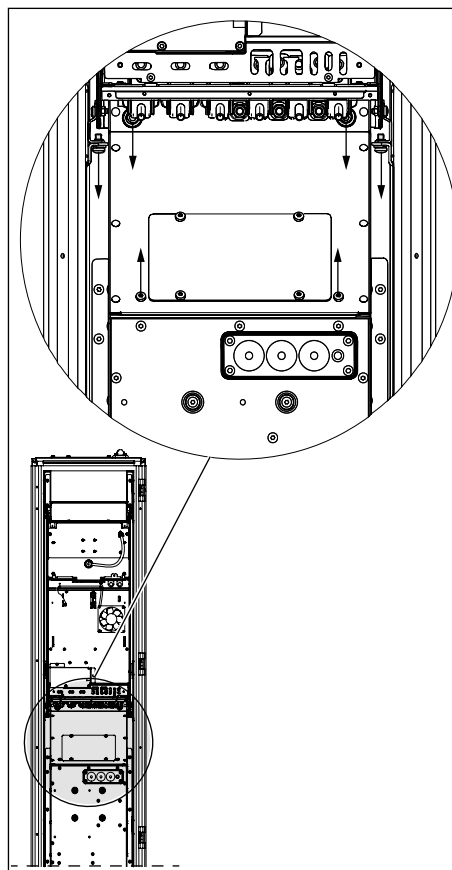
Se till att det inte finns någon spänning i omriktarens skåp innan du börjar byta ut kraftenheten. Slå av spänningen i matande ställverk. Om det finns spänning i omriktarens skåp när du byter ut kraftenheten kan det orsaka skador eller dödsfall.

- 1 Avlägsna frekvensomriktarens skyddskåpor.
- 2 Koppla ur alla kraftkablar från kraftenhetens undersida.

- 3 Avlägsna de 2 skruvarna från kraftenhetens ovansida.



- 4 Avlägsna de 6 skruvarna från kraftenhetens undersida.

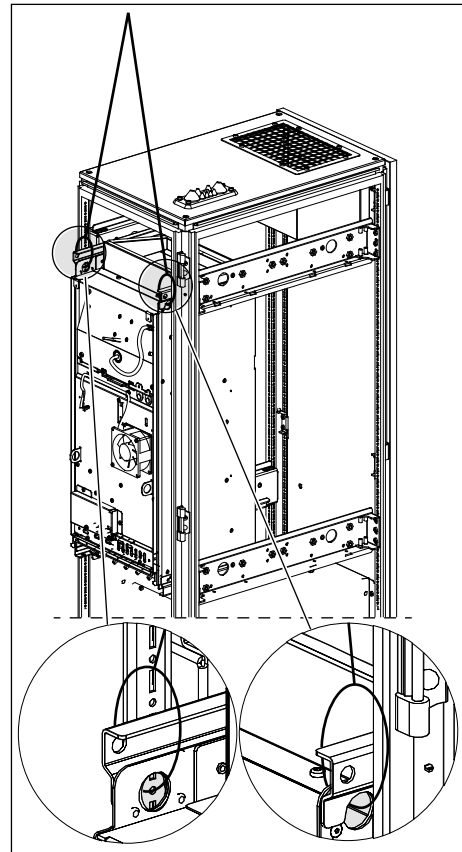


- 5 Dra ut kraftenheten försiktigt tills det är möjligt att använda de främre lyfthålen.

- 6 Fäst lyftkrokar i de främre lyfthålen och lyft kraftenheten ur skåpet.

**VARNING!**

Se till att lyftrepen är spända och var försiktig när du lyfter kraftenheten. Om kraftenheten faller av skåpskenorna och/eller svänger okontrollerbart, kan det leda till personskador och/eller skador på utrustningen.



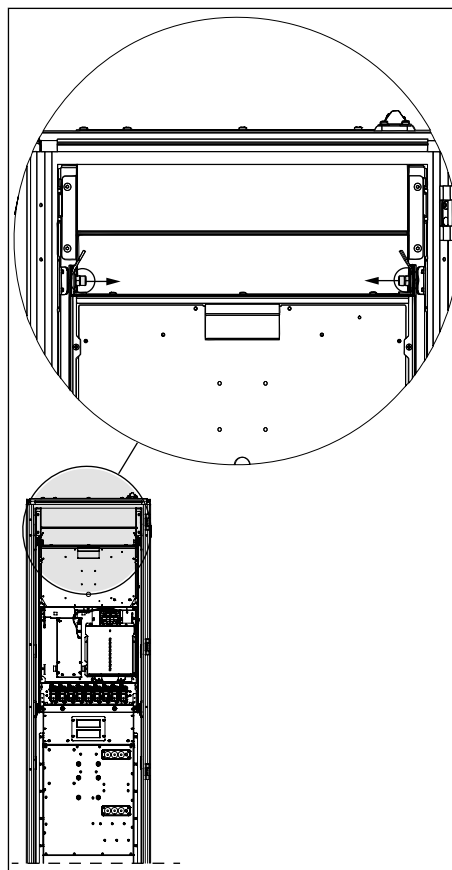
7.6.4.2 Utbyte av kraftenhet, MR9

**VARNING!**

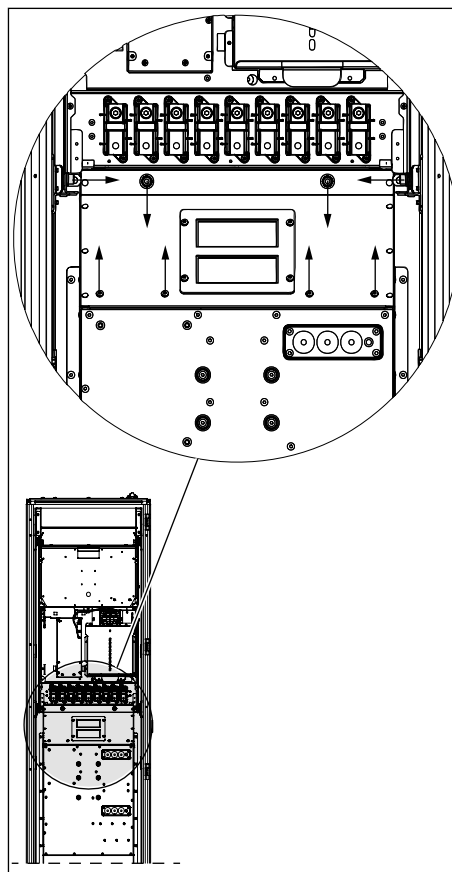
Se till att det inte finns någon spänning i omriktarens skåp innan du börjar byta ut kraftenheten. Slå av spänningen i matande ställverk. Om det finns spänning i omriktarens skåp när du byter ut kraftenheten kan det orsaka skador eller dödsfall.

- 1 Avlägsna frekvensomriktarens skyddskåpor.
- 2 Koppla ur alla kraftkablar från kraftenhetens undersida.

- 3 Avlägsna de 2 skruvarna från kraftenhetens ovansida. Ta även bort lyftöglor. Du sätter tillbaka dem senare.

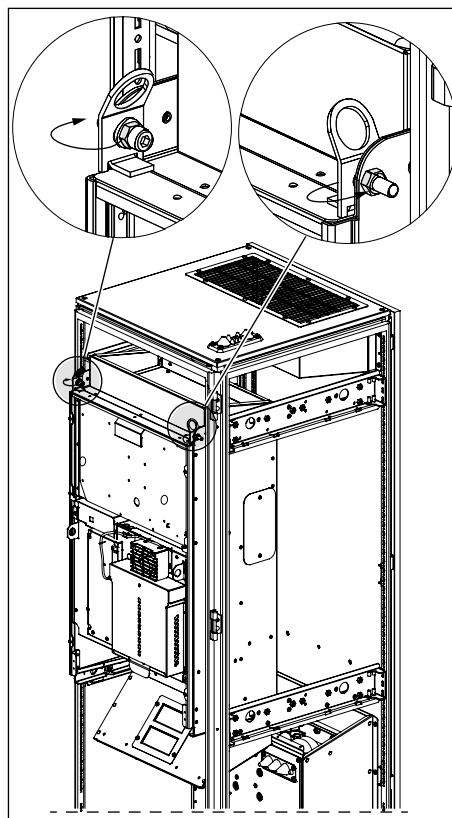


- 4 Avlägsna de 8 skruvarna från kraftenhetens undersida.



- 5 Dra ut kraftenheten försiktigt tills det är möjligt att sätta tillbaka lyftöglorna.

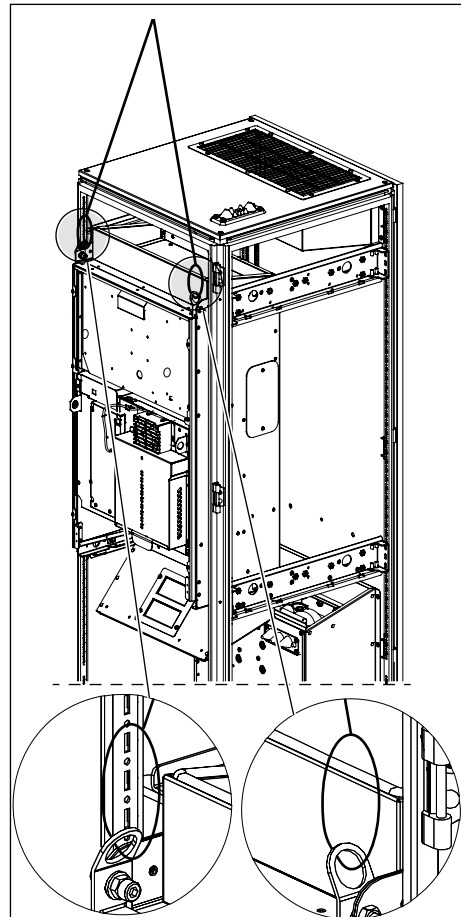
- 6 Sätt tillbaka lyftöglorna. Du kan använda den extra muttern som sitter på skruven. Ta bort muttern och fäst den på den andra sidan av lyftöglan.



- 7 Fäst lyftkrokar i lyftöglorna och lyft kraftenheten ur skåpet.

**VARNING!**

Se till att lyftrepen är spända och var försiktig när du lyfter kraftenheten. Om kraftenheten faller av skåpskenorna och/eller svänger okontrollerbart, kan det leda till personskador och/eller skador på utrustningen.



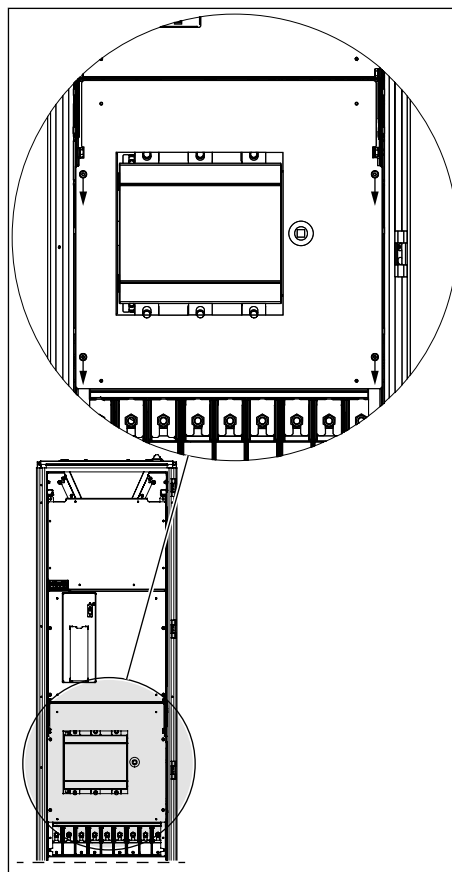
7.6.4.3 Utbyte av kraftenhet, MR10 och MR12

**VARNING!**

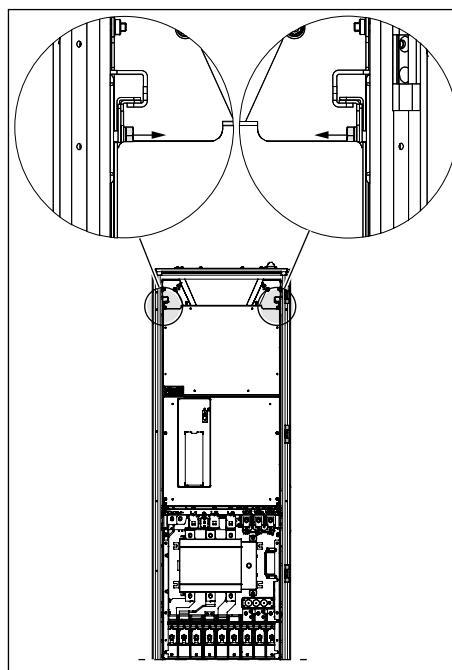
Se till att det inte finns någon spänning i omriktarens skåp innan du börjar byta ut kraftenheten. Slå av spänningen i matande ställverk. Om det finns spänning i omriktarens skåp när du byter ut kraftenheten kan det orsaka skador eller dödsfall.

- 1 Avlägsna frekvensomriktarens skyddskåpor.
 - I MR12, utför dessa steg för varje skåp.

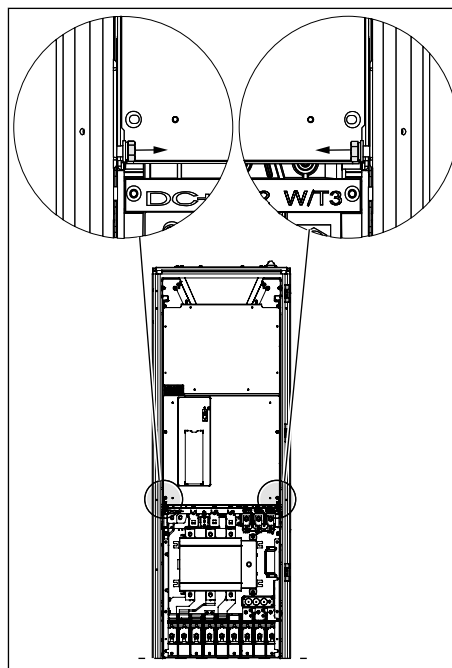
- 2 Ta bort de 4 skruvarna på den nedre luckan på kraftenheten och ta bort luckan.



- 3 Koppla ur alla kraftkablar från kraftenhetens undersida.
- 4 Avlägsna de 2 skruvarna från kraftenhetens ovansida.



- 5 Avlägsna de 2 skruvarna från kraftenhetens undersida.

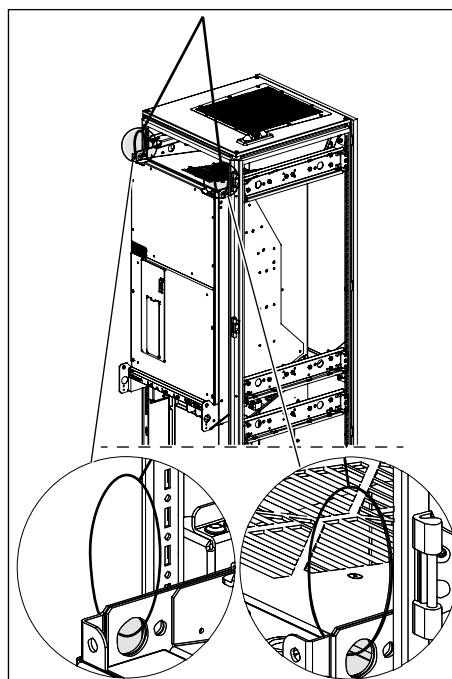


- 6 Dra ut kraftenheten försiktigt tills det är möjligt att använda de främre lyfthålen.
7 Fäst lyftkrokar i de främre lyfthålen och lyft kraftenheten ur skåpet.



WARNING!

Se till att lyftrepen är spända och var försiktig när du lyfter kraftenheten. Om kraftenheten faller av skåpskenorna och/eller svänger okontrollerbart, kan det leda till personskador och/eller skador på utrustningen.



7.6.5 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 kopplingsarbete utförs 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.

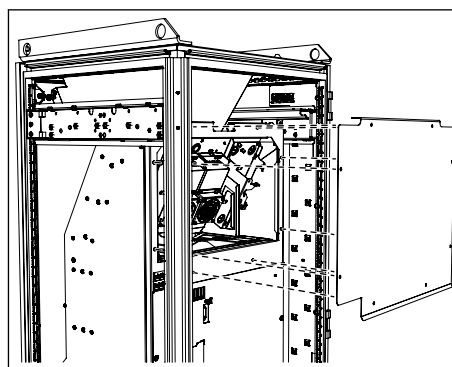
NEDLADDNING UTAN NÄTSPÄNNING INKOPPLAD, MR8-MR12

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 40* och *Bild 41*.
 - 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.



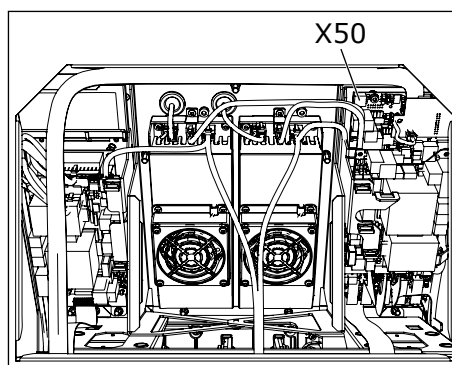
- 3 I MR10 och MR12 ansluter du extern 24 VDC till kontakt X50 på mätkortet. Anslutningsstiften är X50-22 (+) och X50-23 (-).

- 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.

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

8 TEKNISKA DATA, VACON® 100

8.1 FREKVENSSOMRIKTARE MÄRKEFFEKTER

8.1.1 NÄTSPÄNNING 380–500 V

Tabell 25: Märkeffekt för Vacon® 100 i nätspänning 380–500 V, 50–60 Hz, 3~

Kapslingsstörlek	Omriktartyp	Lastbarhet							Motoraxeleffekt			
		Låg			Hög			Max. ström Is 2s	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]		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

* = Dessa strömmar är inte tillgängliga när du har både kylkanaler på baksidan och du/dt-filter (+CHCB och +PODU).

8.1.2 NÄTSPÄNNING 525–690 V

Tabell 26: 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

* = Dessa strömmar är inte tillgängliga när du har både kylkanaler på baksidan och du/dt-filter (+CHCB och +PODU).

8.1.3 BROMSMOTSTÅNDSSPECIFIKATIONER

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

Tabell 27: 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 28: 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 *Bild 36 Insidan av MR12, utan skyddsplåtar*.

- 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.

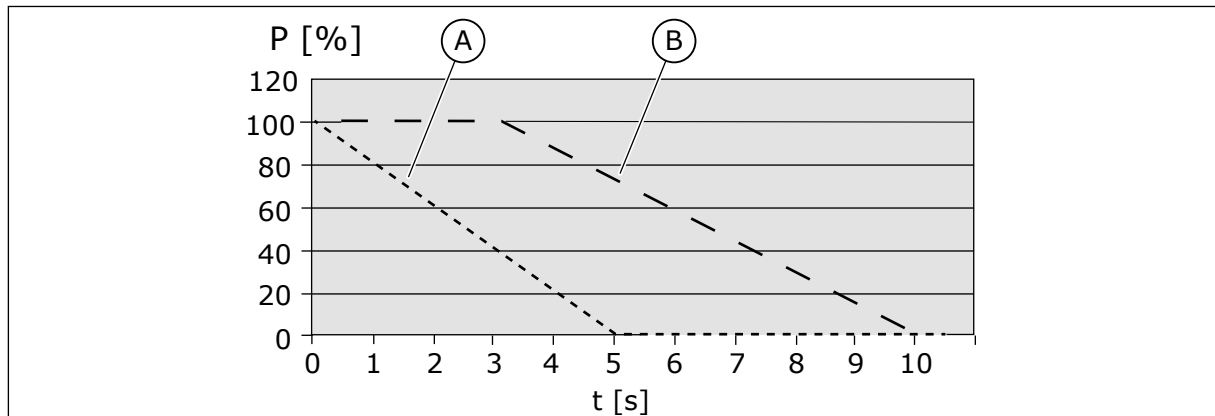


Bild 42: LD- och HD-pulser

A. Light Duty

B. Heavy Duty

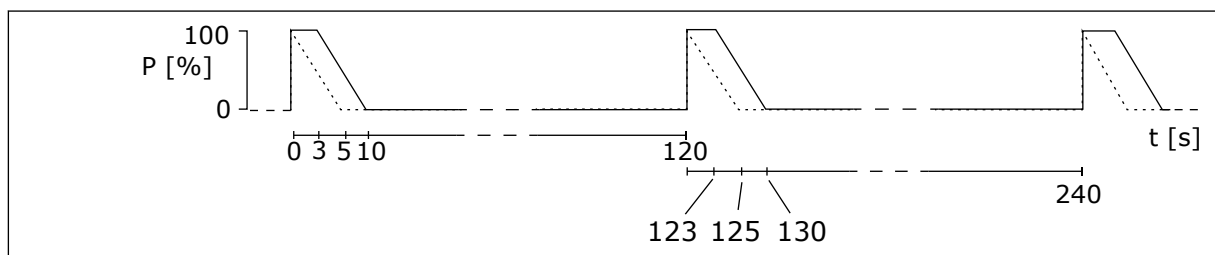


Bild 43: Lastcykler för LD- och HD-pulser

Tabell 29: 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 30: 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.

8.2 VACON® 100 – TEKNISKA DATA

Tabell 31: Tekniska data för Vacon® 100-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Anslutning till nätet	Inspänning U_{in}	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 31: Tekniska data för Vacon® 100-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Styrkaraktäristik	Kopplingsfrekvens (se parameter P3.1.2.3)	380–500 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 525–690 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. <p>Kopplingsfrekvensen reduceras automatiskt vid överlast.</p>
	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 31: 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) Den högsta omgivningstemperaturen för omriktare med säkerhetsrelaterade tillval är +40 °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"> • 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 7.5 Installation i IT-system.)
Företningsgrad	IP21: PD2 IP54: PD3	

Tabell 31: Tekniska data för Vacon® 100-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Omgivningsförhållanden	Vibration: EN61800-5-1 EN60068-2-6	5-150 Hz. Vibrationsamplitud 0,5 mm (toppvärde) vid 5-22 Hz Max. accelerationsamplitud 1 G vid 22-150 Hz
	Stöt: EN60068-2-27	UPS-falltest (för passande UPS-vikter) Lagring och transport: max. 15 G, 11 ms (i emballage).
	Kapslingsklass	IP21: standard IP54: tillval.
EMC (vid standardinställningar)	Immunitet	Uppfyller EN61800-3, första och andra miljön.
	Utstrålning	<ul style="list-style-type: none"> 380-500 V: EN 61800-3 (2004), kategori C3, om omriktaren är korrekt installerad. 525-690 V: EN 61800-3 (2004), kategori C3, om omriktaren är korrekt installerad. Alla: Omriktaren kan ändras till C4 för elnät av IT-typ. Se avsnitt 7.5 <i>Installation i IT-system</i>.
Ljudnivå	Genomsnittlig bullernivå (min.-max.) ljudtrycksnivå i dB(A)	Ljudtrycket beror på kylfläktens hastighet som varierar beroende på omriktarens temperatur. MR8: 58-73 MR9: 54-75 MR10/MR12: 58-75
Säkerhet		EN 61800-5-1, CE, (se omriktarens märkskylt för fler godkännanden).

Tabell 31: Tekniska data för Vacon® 100-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Skyddsfunktioner	Överspänningsgräns	Matningsspänning 500 V: 911 VDC. Nätspänning 690 V: 1258 VDC.
	Underspänningsgräns	Beror på matningsspänningen ($0,8775 \times$ matningsspänningen): Matningsspänning 400 V: utlösningssgräns 351 VDC. Matningsspänning 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

9 TEKNISKA DATA, VACON® 100 FLOW

9.1 FREKVENSBOMRIKTARE MÄRKEFFEKTER

9.1.1 NÄTSPÄNNING 380–500 V

Tabell 32: 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 IS 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

* = Dessa strömmar är inte tillgängliga när du har både kylkanaler på baksidan och du/dt-filter (+CHCB och +PODU).

9.1.2 NÄTSPÄNNING 525–690 V

Tabell 33: 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

* = Dessa strömmar är inte tillgängliga när du har både kylkanaler på baksidan och du/dt-filter (+CHCB och +PODU).

9.2 VACON® 100 FLOW – TEKNISKA DATA

Tabell 34: Tekniska data för Vacon® 100 FLOW-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Anslutning till nätet	Inspänning U_{in}	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 34: Tekniska data för Vacon® 100 FLOW-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Styrkaraktäristik	Kopplingsfrekvens (se parameter P3.1.2.3)	380–500 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 525–690 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. <p>Kopplingsfrekvensen reduceras automatiskt vid överlast.</p>
	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 34: 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) Den högsta omgivningstemperaturen för omriktare med säkerhetsrelaterade tillval är +40 °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"> • 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 7.5 <i>Installation i IT-system.</i>)
Föreningegrad	IP21: PD2 IP54: PD3	

Tabell 34: Tekniska data för Vacon® 100 FLOW-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Omgivningsförhållanden	Vibration: EN61800-5-1 EN60068-2-6	5-150 Hz. Vibrationsamplitud 0,5 mm (toppvärde) vid 5-22 Hz Max. accelerationsamplitud 1 G vid 22-150 Hz
	Stöt: EN60068-2-27	UPS-falltest (för passande UPS-vikter) Lagring och transport: max. 15 G, 11 ms (i emballage).
	Kapslingsklass	IP21: standard IP54: tillval.
EMC (vid standardinställningar)	Immunitet	Uppfyller EN61800-3, första och andra miljön.
	Utstrålning	<ul style="list-style-type: none"> • 380-500 V: EN 61800-3 (2004), kategori C3, om omriktaren är korrekt installerad. • 525-690 V: EN 61800-3 (2004), kategori C3, om omriktaren är korrekt installerad. • Alla: Omriktaren kan ändras till C4 för elnät av IT-typ. Se avsnitt 7.5 <i>Installation i IT-system</i>.
Ljudnivå	Genomsnittlig bullernivå (min.-max.) ljudtrycksnivå i dB(A)	Ljudtrycket beror på kylfläktens hastighet som varierar beroende på omriktarens temperatur. MR8: 58-73 MR9: 54-75 MR10/MR12: 58-75
Säkerhet		EN 61800-5-1, CE, (se omriktarens märkskylt för fler godkännanden).

Tabell 34: Tekniska data för Vacon® 100 FLOW-frekvensomriktaren

Tekniskt objekt eller funktion		Tekniska data
Skyddsfunktioner	Överspänningsgräns	Matningsspänning 500 V: 911 VDC. Nätspänning 690 V: 1258 VDC.
	Underspänningsgräns	Beror på matningsspänningen ($0,8775 \times$ matningsspänningen): Matningsspänning 400 V: utlösningssgräns 351 VDC. Matningsspänning 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 OM STYRANSLUTNINGARNA

10.1 TEKNISKA DATA OM STYRANSLUTNINGARNA

Tabell 35: 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 ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) 4–20 mA ($R_i = 250 \Omega$) Upplösning 0,1 %, precision $\pm 1 \%$ 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 $\pm 20 \text{ V}$ gemensam spänning med GND
4	Analog ingång, spänning eller ström	Analog ingång kanal 2 Standard: 4–20 mA ($R_i = 250 \Omega$) 0–10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) Upplösning 0,1 %, precision $\pm 1 \%$ 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 $\pm 20 \text{ V}$ gemensam spänning med GND
6	24 V hjälpspanning	+24 V, $\pm 10 \%$, 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 M Ω)
8	Digital ingång 1	Positiv eller negativ logik $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$ 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 35: 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 36: 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 reläkontaktarna bränner fast. Se standard EN 60204-1, punkt 7.2.9.

Tabell 37: 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 reläkontakterna 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-INS100ED+DLSE