



Handbok VLT[®] HVAC Drive FC 102

110–400 kW, kapslingsstorlek D1h–D8h





Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FC-102XYZZ*****

Character X: N or P

Character YYY: K37, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1M0, 1M2, 1M4

Character ZZ: T2, T4, T6, T7

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.
The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.09.02 Place of issue:	Issued by	Date: 2020.09.02 Place of issue:	Approved by
Graasten, DK	 Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Graasten, DK	 Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **T or U at character 18 of the typecode.**

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007

(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements – Functional

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015

(Safe Stop function, PL d

(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)

EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011

(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems

Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic / programmable electronic safety-related systems

Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013

(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009

(Stop Category 0)

For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory (**2 at character 32 in the typecode**), or it can be separately installed as an additional part.

2014/34/EU - Equipment for explosive atmospheres (ATEX)

Based on EU harmonized standard:

EN 50495: 2010

Safety devices required for safe functioning of equipment with respect to explosion risks.



Notified Body:

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig,

has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009.

Innehåll

1 Inledning	4
1.1 Syftet med handboken	4
1.2 Ytterligare dokumentation	4
1.3 Handboks- och programversion	4
1.4 Godkännanden och certifieringar	4
1.5 Kassering	4
2 Säkerhet	5
2.1 Säkerhetsymboler	5
2.2 Behörig personal	5
2.3 Säkerhetsåtgärder	5
3 Produktöversikt	7
3.1 Avsett användningsområde	7
3.2 Märkeffekter, vikt och mått	7
3.3 D1h-frekvensomriktarens insida	9
3.4 D2h-frekvensomriktarens insida	10
3.5 Styrhyllplan	11
3.6 Utökade tillvalsskåp	12
3.7 Lokal manöverpanel (LCP)	13
3.8 LCP-menyer	15
4 Mekanisk installation	16
4.1 Levererade artiklar	16
4.2 Verktyg som behövs	17
4.3 Lagring	17
4.4 Driftmiljö	17
4.5 Installations- och kylningskrav	18
4.6 Lyft av frekvensomriktaren	19
4.7 Montering av frekvensomriktaren	21
5 Elektrisk installation	24
5.1 Säkerhetsinstruktioner	24
5.2 EMC-korrekt installation	24
5.3 Kopplingschema	27
5.4 Ansluta till jord	28
5.5 Ansluta motorn	30
5.6 Ansluta till växelströmsnätet	32
5.7 Att ansluta regenerativa plintar/lastdelningsplintar	34
5.8 Plintmått	36

5.9 Styrkablar	64
6 Checklista före start	69
7 Idrifttagning	70
7.1 Koppla på strömmen	70
7.2 Programmera frekvensomriktaren	70
7.3 Testa före systemstart	72
7.4 Systemstart	72
7.5 Parameterinställning	73
8 Exempel på kabeldragning	74
8.1 Inledning	74
8.2 Kabeldragningar för automatisk motoranpassning (AMA)	74
8.3 Kabeldragningar för analog varvtalsreferens	74
8.4 Kabeldragningar för start/stopp	75
8.5 Kabeldragning för extern larmåterställning	76
8.6 Kabeldragning för varvtalsreferens med manuell potentiometer	76
8.7 Kabeldragning för öka/minska varvtal	77
8.8 Kabeldragning för RS485-nätverksanslutning	77
8.9 Kabeldragning för motortermistor	78
8.10 Kabeldragning för en kaskadregulator	79
8.11 Kabeldragning för en reläkonfiguration med Smart Logic Control	80
8.12 Kabeldragning för en fast pump med variabelt varvtal	80
8.13 Kabeldragning för växling av huvudpump	81
9 Underhåll, diagnostik och felsökning	82
9.1 Underhåll och service	82
9.2 Åtkomstpanel för kylplatta	82
9.3 Statusmeddelanden	83
9.4 Varnings- och larmtyper	85
9.5 Lista över varningar och larm	86
9.6 Felsökning	97
10 Specifikationer	100
10.1 Elektriska data	100
10.2 Nätförsörjning	105
10.3 Motoreffekt och momentdata	106
10.4 Omgivande miljöförhållanden	106
10.5 Kabelspecifikationer	107
10.6 Styringång/-utgång och styrdata	107
10.7 Säkringar och maximalbrytare	110

10.8 Åtdragningsmoment för fäste	112
10.9 Kapslingsstorlekar	113
11 Bilaga	148
11.1 Förkortningar och praxis	148
11.2 Fabriksparameterinställningar, internationellt/Nordamerika	149
11.3 Parameter Menu Structure	149
Index	155

1 Inledning

1.1 Syftet med handboken

Drifthandboken innehåller information för säker installation och idrifttagning av VLT®-frekvensomriktare.

Handboken är endast avsedd att användas av behörig personal. Läs och följ den här handboken för att använda enheten på ett säkert och professionellt sätt. Lägg särskild vikt vid säkerhetsinstruktionerna och de allmänna varningarna. Förvara alltid handboken i närheten av frekvensomriktaren.

VLT® är ett registrerat varumärke.

1.2 Ytterligare dokumentation

Det finns ytterligare resurser med information om avancerade funktioner och hur du programmerar enheten.

- Programmeringshandboken innehåller detaljerad information om hur du arbetar med parametrarna, samt en mängd tillämpnings-exempel.
- *Design Guide* innehåller detaljerad information om egenskaper och funktionalitet vid utformning av motorstyrningssystem.
- Instruktioner för drift med tillvalsutrustning.

Ytterligare dokumentation och handböcker finns tillgängliga hos Danfoss. På drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ finns en förteckning över handböcker/dokumentation.

1.3 Handboks- och programversion

Den här handboken granskas och uppdateras regelbundet. Alla förslag på förbättringar tas tacksamt emot. *Tabell 1.1* visar dokumentversionen och motsvarande programversion.

Handboksversion	Anmärkningar	Programversion
MG16D5xx	Ersätter MG16D4xx	5.20

Tabell 1.1 Handboks- och programversion

1.4 Godkännanden och certifieringar



Tabell 1.2 Godkännanden och certifieringar

Fler godkännanden och certifieringar finns tillgängliga. Kontakta närmaste Danfoss-kontor/-partner. Frekvensomriktare med spänning 525–690 V är enbart UL-certifierade för 525–600 V.

Frekvensomriktaren uppfyller kraven i UL 61800-5-1. Mer information finns i avsnittet *Termiskt motorskydd* i *Design Guide* för den specifika produkten.

OBS!

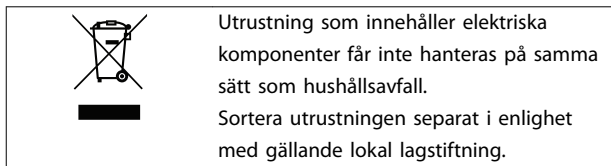
UTFREKVENNS, GRÄNS

På grund av exportregler är frekvensomriktarens utfrekvens begränsad till 590 Hz. För krav som överskrider 590 Hz kontaktar du Danfoss.

1.4.1 Uppfyller ADN

Mer information om överensstämmelse med den europeiska överenskommelsen transport av farligt gods på inre vattenvägar (ADN) finns i *Installation i enlighet med ADN* i *Design Guide*.

1.5 Kassering



2 Säkerhet

2.1 Säkerhetssymboler

Följande symboler används i denna handbok:

⚠ VARNING

Indikerar en potentiellt farlig situation som kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

⚠ FÖRSIKTIGT

Indikerar en potentiellt farlig situation som kan leda till mindre eller måttliga personskador. Symbolen kan även användas för att uppmärksamma farligt handhavande.

OBS!

Indikerar viktig information, inklusive situationer som kan leda till skador på utrustning eller egendom.

2.2 Behörig personal

Korrekt och säker transport, lagring, installation, drift och underhåll krävs för problemfri och säker drift av frekvensomriktaren. Endast behörig personal får installera och använda denna utrustning.

Behörig personal definieras som utbildade medarbetare med behörighet att installera, driftsätta och underhålla utrustning, system och kretsar i enlighet med gällande lagar och bestämmelser. Personalen måste dessutom vara införstådd med de instruktioner och säkerhetsåtgärder som beskrivs i den här handboken.

2.3 Säkerhetsåtgärder

⚠ VARNING

HÖG SPÄNNING

Frekvensomriktare innehåller hög spänning när de är anslutna till växelströmsnät, DC-försörjning, lastdelning eller permanentmotorer. Om installation, idrifttagning och underhåll av frekvensomriktaren inte utförs av behörig personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Endast behörig personal får installera, driftsätta och utföra underhåll på frekvensomriktaren.

⚠ VARNING

OAVSIKTLIG START

När frekvensomriktaren är ansluten till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning kan motorn starta när som helst. Oavsiktlig start vid programmering, underhåll eller reparationsarbete kan leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador. Motorn kan starta med hjälp av en extern brytare, ett seriellt fältbus-skommando, en ingångsreferenssignal från LCP:n eller LOP, via fjärrstyrning med MCT 10 Set-up Software eller efter ett uppkärat feltilstånd.

Så här förhindrar du oavsiktlig motorstart:

- Tryck på [Off/Reset] på LCP:n innan du programmerar parametrar.
- Koppla bort frekvensomriktaren från nätet.
- Frekvensomriktaren, motorn och all annan elektrisk utrustning måste vara driftklara när frekvensomriktaren ansluts till växelströmsnätet, DC-försörjningen eller lastdelningen.

⚠ VARNING**URLADDNINGSTID**

Frekvensomriktaren har DC-busskondensatorer som kan behålla sin spänning även när frekvensomriktaren inte matas med spänning. Hög spänning kan finnas kvar även om varningslamporna är släckta. Om du inte väntar den angivna tiden efter att strömmen bryts innan underhålls- eller reparationsarbete utförs, kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Stanna motorn.
- Koppla från växelströmsnät och externa DC-bussförsörjningar, inklusive reservbatterier, UPS och DC-bussanslutningar till andra frekvensomriktare.
- Koppla från eller lås PM-motorn.
- Vänta tills kondensatorerna laddats ur. Minsta väntetid är 20 minuter.
- Innan underhålls- eller reparationsarbete utförs ska ett lämpligt verktyg för att mäta spänning användas för att säkerställa att kondensatorerna är helt urladdade.

⚠ VARNING**VARNING FÖR LÄCKSTRÖM**

Läckström överstiger 3,5 mA. Om jordningen av frekvensomriktaren inte genomförs korrekt kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- En behörig elinstallatör måste säkerställa att utrustningen är korrekt jordad.

⚠ VARNING**FARLIG UTRUSTNING**

Kontakt med roterande axlar och elektrisk utrustning kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Säkerställ att endast utbildad och behörig personal utför installation, driftsättning och underhåll på frekvensomriktaren.
- Kontrollera att elektriskt arbete följer gällande nationella och lokala elsäkerhetsföreskrifter.
- Följ procedurerna i denna handbok.

⚠ VARNING**OAVSIKTLIG MOTORROTATION
ROTERTANDE DELAR**

Oavsiktlig rotation av permanentmagnetmotorer skapar spänning och kan ladda enheten, vilket kan leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador.

- Säkerställ att permanentmagnetmotorer blockeras för att förhindra oavsiktlig rotation.

⚠ VARNING**RISK FÖR INTERNT FEL**

Under vissa omständigheter kan ett internt fel leda till att en komponent exploderar. Om kapslingen inte är stängd och ordentligt säkrad kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Använd inte frekvensomriktaren om luckan är öppen eller en panel är borttagen.
- Säkerställ att kapslingen är ordentligt stängd och säkrad under drift.

⚠ FÖRSIKTIGT**HETA YTOR**

Frekvensomriktaren innehåller metallkomponenter som förblir heta även efter att frekvensomriktaren har stängts av. Om symbolen för höga temperaturer på frekvensomriktaren (gul triangel) inte iakttas kan det leda till allvarliga brännskador.

- Var uppmärksam på att invändiga komponenter, som samlingsskenor, kan vara mycket heta även efter att frekvensomriktaren har stängts av.
- Utvändiga ytor som är markerade med symbolen för höga temperaturer (gul triangel) är heta medan frekvensomriktaren används och direkt efter att den har stängts av.

OBS!**SÄKERHETSTILLVAL – NÄTSKYDD**

Ett nätskyddstillval är tillgängligt för kapslingar med skyddsklassificeringen IP21/IP54 (typ 1/typ 12). Nätskyddet är en skiva som monteras inuti kapslingen för att skydda mot oavsiktlig beröring av strömplintarna, i enlighet med BGV A2, VBG 4.

3 Produktöversikt

3.1 Avsett användningsområde

Frekvensomriktaren är en elektrisk motorregulator som omvandlar ingående växelström till en uteffekt med variabel växelströmsvågform. Motorvarvtal eller moment styrs genom att uteffektens frekvens och spänning regleras. Frekvensomriktaren är utformad för att:

- reglera motorvarvtalet som svar på systemåterkoppling eller fjärrkommandon från externa regulatorer
- övervaka system- och motorstatus
- ge överbelastningsskydd för motorn.

Frekvensomriktaren är utformad för att användas i industri- och företagsmiljöer i enlighet med lokala lagar och normer. Beroende på konfigurationen kan frekvensomriktaren användas i fristående tillämpningar eller utgöra en del av en större system eller anläggningar.

OBS!

I en bostadsmiljö kan produkten orsaka radiostörningar och lämpliga åtgärder för att minska störningarna kan behöva vidtas.

Förutsebar felaktig användning

Använd inte frekvensomriktaren i tillämpningar som inte motsvarar angivna driftförhållanden och -miljöer. Kontrollera att villkoren i *kapitel 10 Specifikationer* är uppfyllda.

3.2 Märkeffekter, vikt och mått

Kapslingsstorlekar och märkeffekter för frekvensomriktarna finns i *Tabell 3.1*. Mer information om mått finns i *kapitel 10.9 Kapslingsstorlekar*.

Kapslingsstorlek		D1h	D2h	D3h	D4h	D3h	D4h
		110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	Med regenerativa plintar eller lastdelningsplintar	
IP NEMA		21/54 Typ 1/12	21/54 Typ 1/12	20 Chassi	20 Chassi	20 Chassi	20 Chassi
Fraktmått [mm (tum)]	Höjd	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)
	Bredd	997 (39,3)	1170 (46,1)	997 (39,3)	1170 (46,1)	1230 (48,4)	1430 (56,3)
	Djup	460 (18,1)	535 (21,1)	460 (18,1)	535 (21,1)	460 (18,1)	535 (21,1)
Frekvensomformarens mått [mm (tum)]	Höjd	901 (35,5)	1060 (41,7)	909 (35,8)	1122 (44,2)	1004 (39,5)	1268 (49,9)
	Bredd	325 (12,8)	420 (16,5)	250 (9,8)	350 (13,8)	250 (9,8)	350 (13,8)
	Djup	378 (14,9)	378 (14,9)	375 (14,7)	375 (14,7)	375 (14,7)	375 (14,8)
Maxvikt [kg (lb)]		98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)

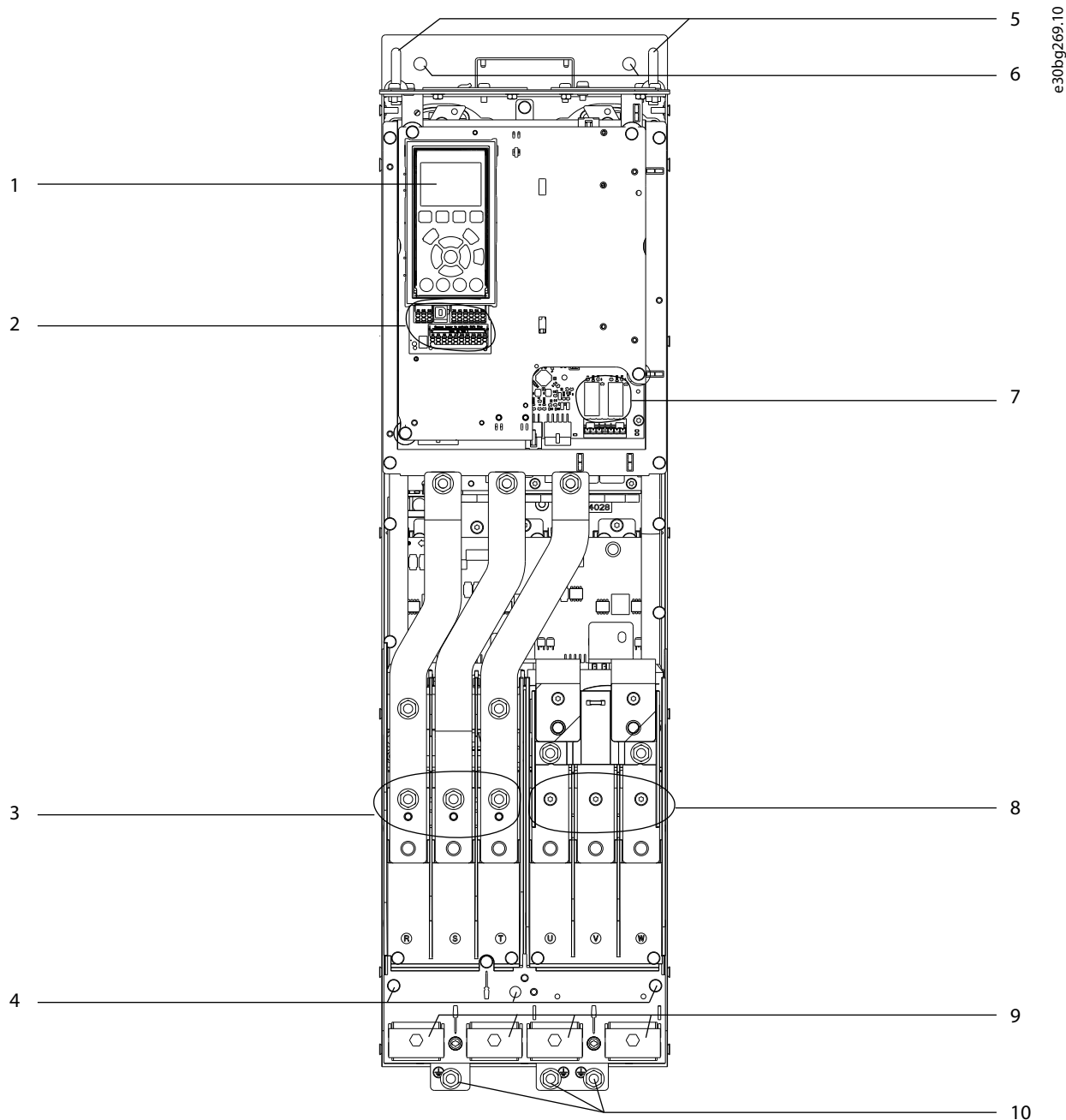
Tabell 3.1 Mekaniska dimensioner, kapslingsstorlek D1h–D4h

Kapslingsstorlek		D5h	D6h	D7h	D8h
		110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)
IP		21/54	21/54	21/54	21/54
NEMA		Typ 1/12	Typ 1/12	Typ 1/12	Typ 1/12
Fraktmått [mm (tum)]	Höjd	660 (26)	660 (26)	660 (26)	660 (26)
	Bredd	1820 (71,7)	1820 (71,7)	2470 (97,4)	2470 (97,4)
	Djup	510 (20,1)	510 (20,1)	590 (23,2)	590 (23,2)
Frekvensomformarens mått [mm (tum)]	Höjd	1324 (52,1)	1663 (65,5)	1978 (77,9)	2284 (89,9)
	Bredd	325 (12,8)	325 (12,8)	420 (16,5)	420 (16,5)
	Djup	381 (15)	381 (15)	386 (15,2)	406 (16)
Maxvikt [kg (lb)]		116 (256)	129 (284)	200 (441)	225 (496)

Tabell 3.2 Mekaniska mått, kapslingsstorlek D5h–D8h

3.3 D1h-frekvensomriktarens insida

Bild 3.1 visar D1h-komponenter som är relevanta för installation och idrifttagning. D1h-frekvensomriktarens insida liknar D3h/D5h/D6h-frekvensomriktarna. Frekvensomriktare med kontaktoralternativet har en anslutningsplint för kontaktor (TB6). Information om placering av TB6 finns i *kapitel 5.8 Plintmått*.



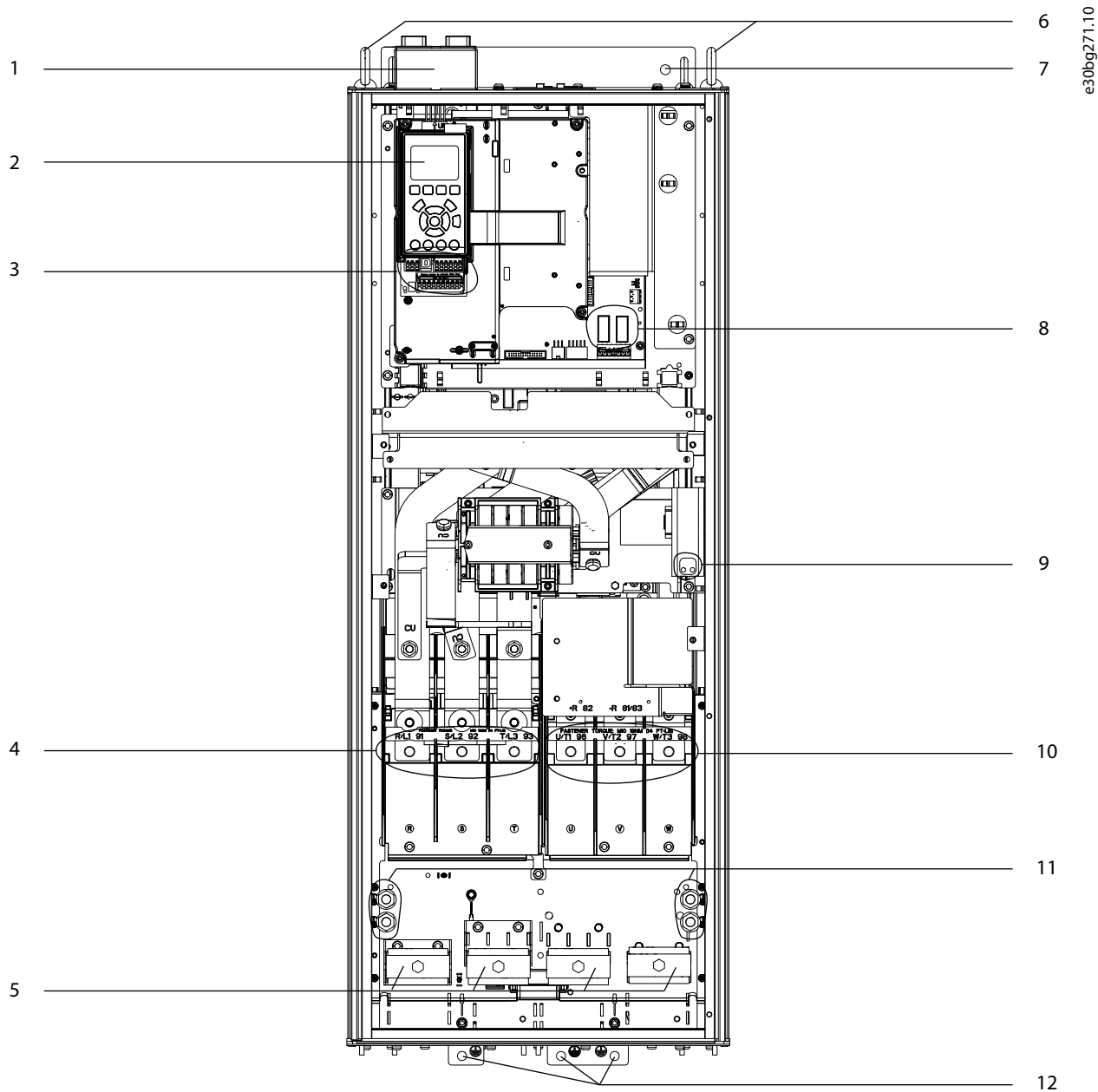
3

1	LCP (lokal manöverpanel)	6	Monteringshål
2	Styrplintar	7	Relä 1 och 2
3	Ingångsplintar för nätspänning 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)	8	Motorutgångsplintar 96 (U), 97 (V), 98 (W)
4	Jordplintar för IP21/54 (Typ 1/12)	9	Kabelklämmor
5	Lyftögla	10	Jordplintar för IP20 (chassi)

Bild 3.1 D1h-frekvensomriktarens insida (liknar D3h/D5h/D6h)

3.4 D2h-frekvensomriktarens insida

Bild 3.2 visar D2h-komponenter som är relevanta för installation och idrifttagning. D2h-frekvensomriktarens insida liknar D4h/D7h/D8h-frekvensomriktarna. Frekvensomriktare med kontaktoralternativet har en anslutningsplint för kontaktor (TB6). Information om placering av TB6 finns i kapitel 5.8 Plintmått.

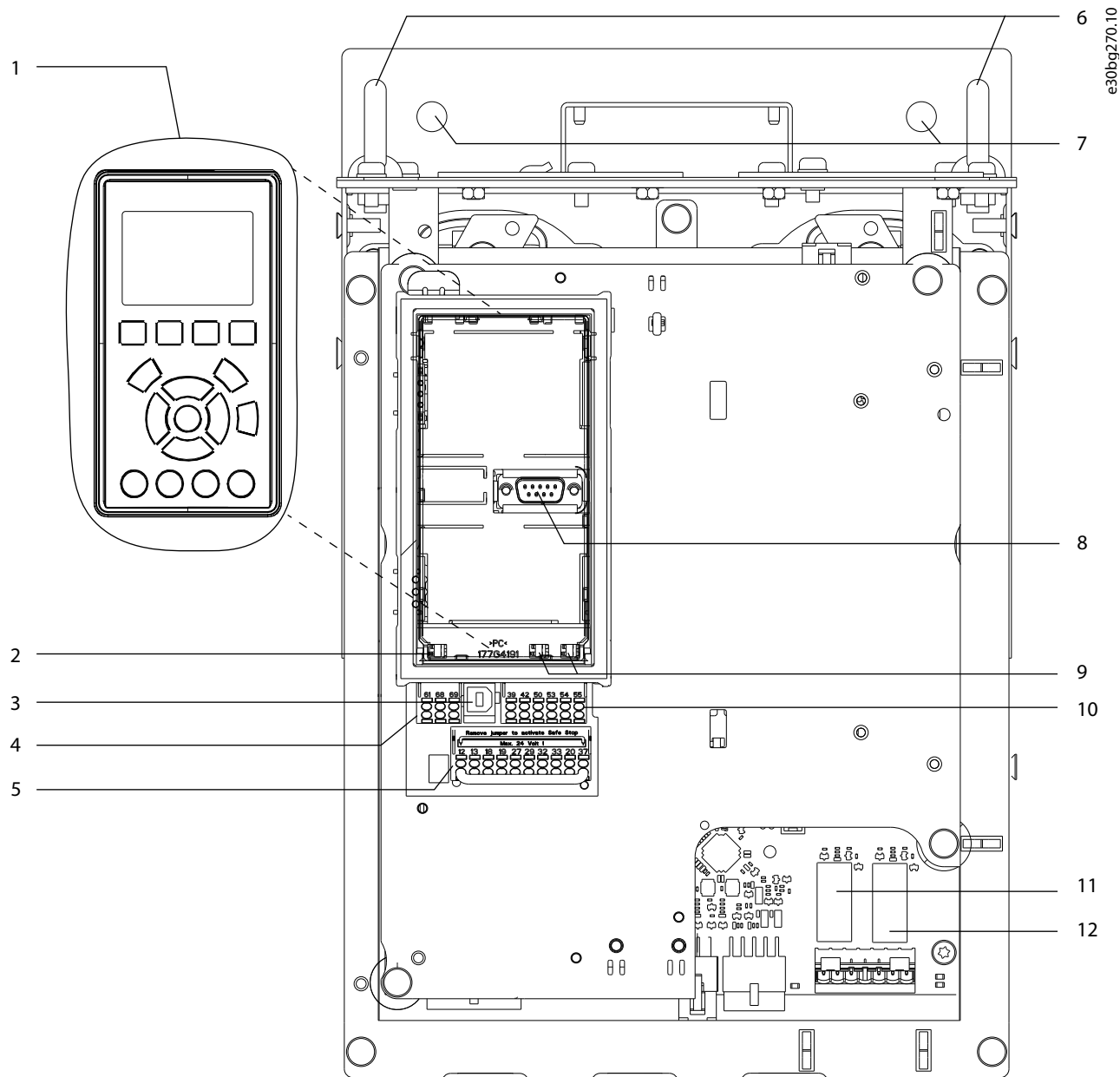
3


1	Fältbusstopp toppingångssats (tillval)	7	Monteringshål
2	LCP (lokal manöverpanel)	8	Relä 1 och 2
3	Styrplintar	9	Anslutningsplint för antikondensationsvärmare (tillval)
4	Ingångsplintar för nätspänning 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)	10	Motorutgångsplintar 96 (U), 97 (V), 98 (W)
5	Kabelklämmor	11	Jordplintar för IP21/54 (Typ 1/12)
6	Lyftögla	12	Jordplintar för IP20 (chassi)

Bild 3.2 D2h-frekvensomriktarens insida (liknar D4h/D7h/D8h)

3.5 Styrhyllplan

Styrhyllplanen har en knappsett, även kallad den lokala manöverpanelen eller LCP:n. Styrhyllplanen har även styrplintar, relä och olika anslutningar.



1	Lokal manöverpanel (LCP)	7	Monteringshål
2	RS485 avslutningsbrytare	8	LCP-anslutning
3	USB -kontakt	9	Analoga brytare (A53, A54)
4	RS485-fältbusskabelförskruvning	10	Analog I/O -kontakt
5	Digital I/O och 24 V strömförsörjning	11	Relä 1 (01, 02, 03) på effektkortet
6	Lyftöglor	12	Relä 2 (04, 05, 06) på effektkortet

Bild 3.3 Styrhyllplan

3.6 Utökade tillvalsskåp

Om du beställer en frekvensomriktare med något av följande tillval levereras den tillsammans med utökade tillvalsskåp som innehåller tillvalskomponenter.

3

- Bromschopper
- Nätströmbrytare
- Kontaktor
- Nätströmbrytare med kontaktor
- Maximalbrytare
- Regenerativa plintar
- Lastdelningsplintar
- Överdimensionerat apparatskåp för ledningsdragning
- Multiwire-sats.

Bild 3.4 visar ett exempel på en frekvensomriktare med ett tillvalsskåp. Tabell 3.3 visar varianterna för frekvensomriktare med dessa tillval.

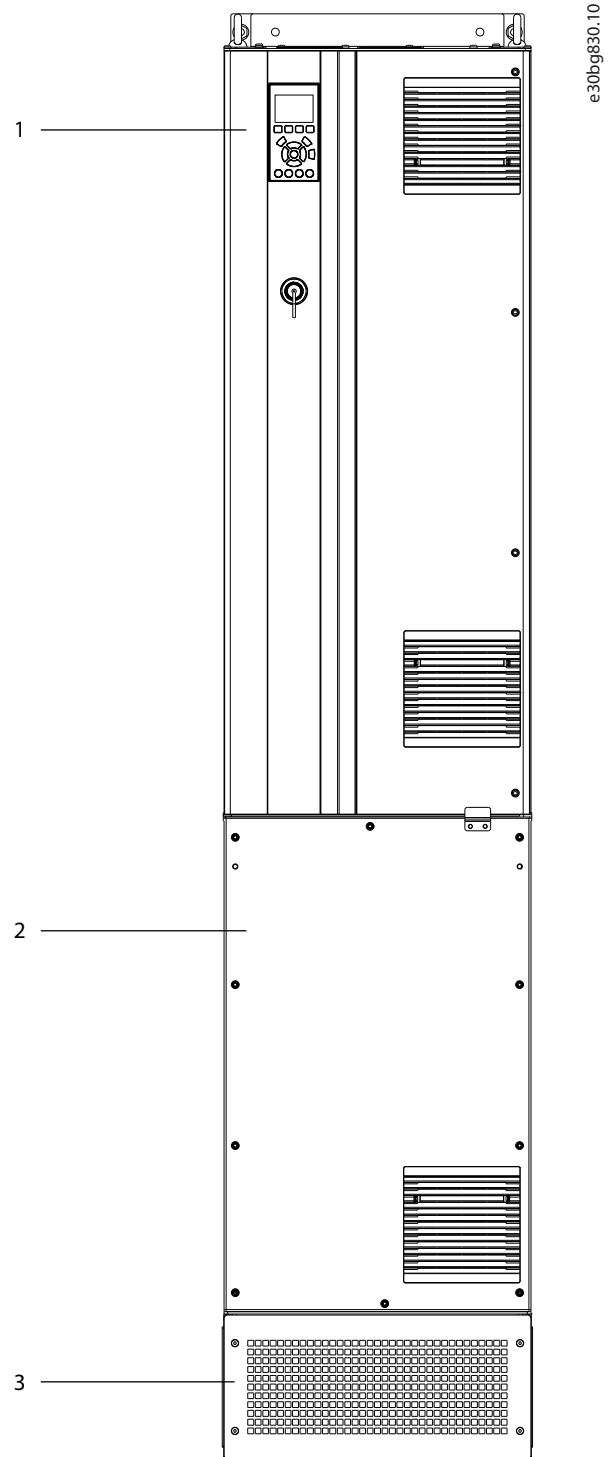
Frekvensomriktarmodell	Möjliga tillval
D5h	Broms, fränkopplare
D6h	Kontaktor, kontaktor med fränkopplare, maximalbrytare
D7h	Broms, fränkopplare, Multiwire-sats
D8h	Kontaktor, kontaktor med fränkopplare, maximalbrytare, Multiwire-sats

Tabell 3.3 Översikt av utökade tillval

D7h och D8h levereras med en 200 mm hög piedestal för golvmontering.

Det finns en säkerhetsspärr på framsidan av tillvalsskåpet. Om frekvensomriktaren har en nätspänningsfränkopplare eller kretsbytare, låser säkerhetsspärren luckan när frekvensomriktaren är strömsatt. Innan luckan öppnas ska fränkopplaren eller kretsbytaren öppnas för att slå från frekvensomriktaren och ta bort skyddet på tillvalsskåpet.

Om frekvensomriktaren levereras tillsammans med en strömbrytare, kontaktor eller maximalbrytare finns det en typkod för utbyte, som inte omfattar tillvalet, på märkskylden. Om frekvensomriktaren byts ut, byts den ut oberoende av tillvalsskåpet.



1	Frekvensomriktarkapsling
2	Utökad tillvalsskåp
3	Piedestal

Bild 3.4 Frekvensomriktare med utökad tillvalsskåp (D7h)

3.7 Lokal manöverpanel (LCP)

Den lokala manöverpanelen (LCP) består av displayen och knappsatsen på frekvensomriktarens framsida. Termen LCP refererar till den grafiska LCP:n. En numerisk lokal manöverpanel (NLCP) finns tillgänglig som tillval. NLCP:n fungerar ungefär på samma sätt som LCP:n men det finns skillnader. Information om hur du använder NLCP:n finns i den produktspecifika programmeringshandboken.

Använd LCP:n till att:

- Styra frekvensomriktaren och motorn.
- Visa driftdata, status och varningar.
- Komma åt frekvensomriktarparametrarna och programmera frekvensomriktaren.

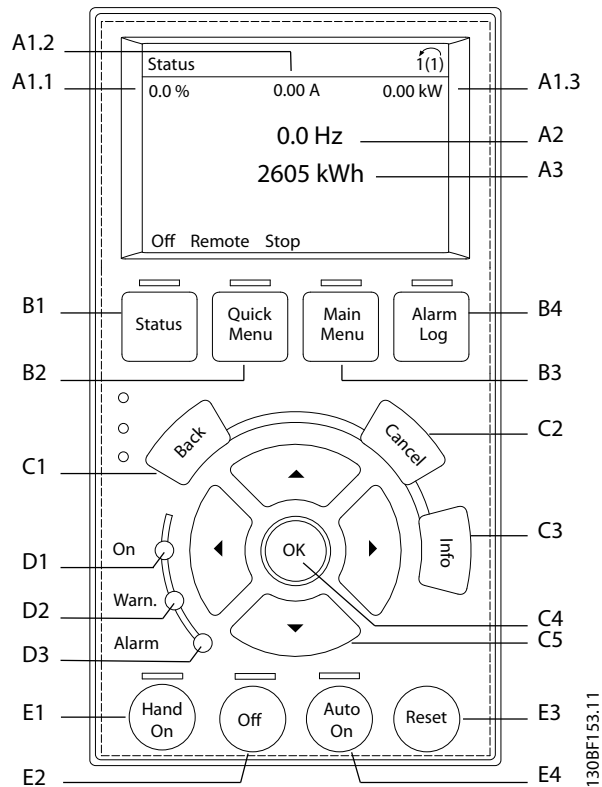


Bild 3.5 Grafisk lokal manöverpanel (LCP)

A. Displayområde

Varje displayvisning är kopplad till en parameter. Se *Tabell 3.4*. Informationen som visas på LCP kan anpassas för specifika tillämpningar. Mer information finns i *kapitel 3.8.1.2 Q1 Personlig meny*.

Hänvisning	Parameter	Fabriksinställning
A1.1	Parameter 0-20 Display Line 1.1 Small	Referens [%]
A1.2	Parameter 0-21 Display Line 1.2 Small	Motorström [A]
A1.3	Parameter 0-22 Display Line 1.3 Small	Effekt [kW]
A2	Parameter 0-23 Display Line 2 Large	Frekvens [Hz]
A3	Parameter 0-24 Display Line 3 Large	kWh-räkneverk

Tabell 3.4 LCP-displayområde

B. Menyknappar

Menyknapparna används för åtkomst till menyn för parameterinställningar, för att växla mellan visningslägen vid normal drift och för att visa felloggsdata.

Hänvisning	Knapp	Funktion
B1	Status	Visar driftinformation.
B2	Quick Menu	Ger åtkomst till parametrar med instruktioner för första inställning. Ger även utförlig information om tillämpningssteg. Se <i>kapitel 3.8.1.1 Snabbmenyer</i> .
B3	Main Menu	Ger åtkomst till alla parametrar. Se <i>kapitel 3.8.1.8 Läget Huvudmeny</i> .
B4	Alarm Log	Visar en lista över aktuella varningar och de tio senaste larmen.

Tabell 3.5 LCP-menynknappar

C. Navigeringsknappar

Navigeringsknapparna används för att ställa in olika funktioner och för att flytta displaymarkören. Via navigeringsknapparna går det också att sköta varvtalsregleringen vid lokal (manuell) styrning. Justera displayens kontrast genom att trycka på [Status] och knapparna [▲]/[▼].

Hänvisning	Knapp	Funktion
C1	Back (Tillbaka)	Återgår till det föregående steget eller den föregående listan i menystrukturen.
C2	Cancel (Avbryt)	Upphäver den senaste ändringen eller det senaste kommandot, såvida displayläget inte har ändrats.
C3	Info	Visar en definition av den funktion som visas.
C4	OK	Ger åtkomst till parametergrupper eller aktiverar ett tillval.
C5	▲ ▼ ◀ ▶	Växlar mellan olika objekt i menyn.

Tabell 3.6 LCP-navigeringsknappar

D. Indikeringslampor

Indikeringslamporna används för att identifiera frekvensomriktarens status och för att ge synliga indikationer på varningar eller feltillstånd.

Hänvisning	Indikator	Indikatorlampa	Funktion
D1	På	Grön	Lyser när frekvensomriktaren får ström från nätspanningen eller från en extern 24 V-försörjning.
D2	Varn.	Gul	Aktiveras när varningstillståndet är aktivt. Information om felet visas på displayen.
D3	Larm	Röd	Aktiveras under ett feltillstånd. Information om felet visas på displayen.

Tabell 3.7 LCP-indikeringslampor

E. Manöverknappar och återställning

Manöverknapparna finns längst ned på den lokala manöverpanelen.

Hänvisning	Knapp	Funktion
E1	Hand on	Startar frekvensomriktaren med lokal styrning. En extern stoppsignal via styringången eller via seriell kommunikation åsidosätter den lokala styrningen [Hand On].
E2	Av	Stoppar motorn men kopplar inte bort strömmen från frekvensomriktaren.
E3	Återställning	Återställer frekvensomriktaren manuellt efter att ett fel har kvitterats.
E4	Auto on	Försätter systemet i fjärrdriftläge så att det kan svara på ett externt startkommando från styrplintarna eller via seriell kommunikation.

Tabell 3.8 LCP-manöverknappar och återställning

3.8 LCP-menyer

3.8.1.1 Snabbmenyer

Med *snabbmenyerna* kommer du åt en lista med menyer för att konfigurera och styra frekvensomriktaren. Välj *snabbmenyerna* genom att trycka på [Quick Menu]. Följande avläsning visas på LCP-displayen.

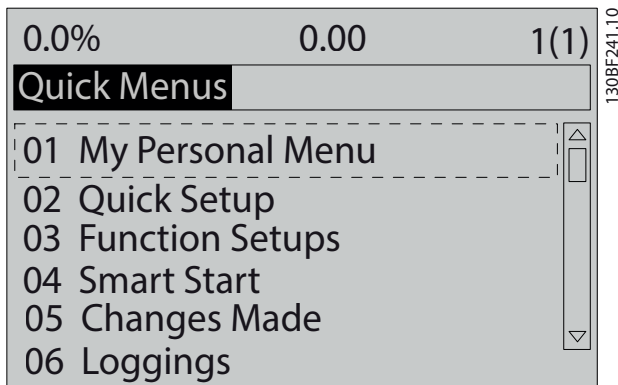


Bild 3.6 Snabbmenyn

3.8.1.2 Q1 Personlig meny

Personliga meny används för att bestämma vad som visas på displayen. Se *kapitel 3.7 Lokal manöverpanel (LCP)*. Den här menyn även visa upp till 50 förprogrammerade parametrar. De här 50 parametrarna anges manuellt via *parameter 0-25 My Personal Menu*.

3.8.1.3 Q2 Snabbinstallation

Parametrarna som finns i *Q2 Snabbinställning* innehåller grundläggande system- och motordata som alltid behövs vid konfiguration av frekvensomriktaren. Information om inställningsprocedurer finns i *kapitel 7.2.3 Ange systeminformation*.

3.8.1.4 Q4 Smart konfiguration

Guiden för *Q4 Smart konfiguration* hjälper användaren att ställa in vanliga parameterinställningar som är vana att konfigurera en av följande tre tillämpningar:

- Mekanisk broms.
- Transportbana.
- Pump/fläkt.

Knappen [Info] kan användas för att visa information för olika alternativ, inställningar och meddelanden.

3.8.1.5 Q5 Gjorda ändringar

Välj *Q5 Gjorda ändringar* för att få information om:

- De tio senaste ändringarna.
- Ändringar som har gjorts efter fabriksinställningen.

3.8.1.6 Q6 Loggningar

Använd *Q6 Loggningar* vid felsökning. Välj *Loggningar* för att få information om avläsning av teckenrad i display. Informationen visas som grafer. Endast parametrar som valts i *parameter 0-20 Display Line 1.1 Small* till *parameter 0-24 Display Line 3 Large* kan visas. Det går att lagra upp till 120 prov i minnet som referens till senare.

Q6 Loggningar	
<i>Parameter 0-20 Display Line 1.1 Small</i>	Referens [%]
<i>Parameter 0-21 Display Line 1.2 Small</i>	Motorström [A]
<i>Parameter 0-22 Display Line 1.3 Small</i>	Effekt [kW]
<i>Parameter 0-23 Display Line 2 Large</i>	Frekvens [Hz]
<i>Parameter 0-24 Display Line 3 Large</i>	kWh-räkneverk

Tabell 3.9 Loggade parameterexempel

3.8.1.7 Q7 Motorkonfiguration

Parametrarna som finns i *Q7 Motorkonfiguration* innehåller grundläggande och avancerade motordata som alltid behövs vid konfiguration av frekvensomriktaren. Alternativet innehåller även parametrar för konfiguration av pulsgivare.

3.8.1.8 Läget Huvudmeny

I läget *Huvudmeny* visas alla tillgängliga parametergrupper. Välj läget *Huvudmeny* genom att trycka på kappen [Main Menu]. Följande avläsning visas på LCP-displayen.

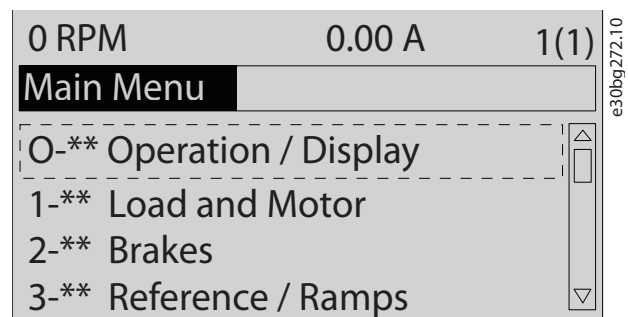


Bild 3.7 Huvudmeny

Alla parametrar kan ändras i huvudmenyn. Tillvalskort som du lägger till i enheten aktiverar ytterligare parametrar som hör ihop med respektive tillval.

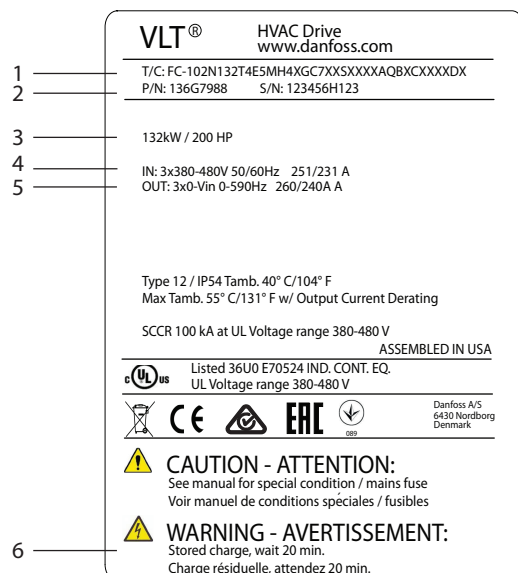
4 Mekanisk installation

4.1 Levererade artiklar

Vilka artiklar som levereras varierar beroende på produktens konfiguration.

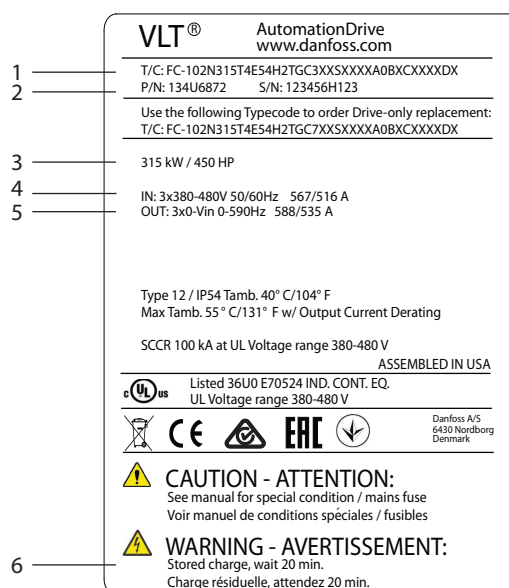
- Kontrollera att de levererade artiklarna och informationen på märkskylten överensstämmer med orderbekräftelsen. Bild 4.1 och Bild 4.2 visar exempel på märkskyltar för en D-frekvensomriktare med eller utan ett tillvalsskåp.
- Kontrollera om förpackningen och frekvensomriktaren ser ut att ha skador orsakade av olämplig hantering under transporten. Lämna eventuellt skadeståndskrav till transportören. Spara de skadade delarna för framtida klagörande.

4



1	Typkod
2	Artikelnummer och serienummer
3	Märkeffekt
4	Inspänning, frekvens och ström
5	Utspänning, frekvens och ström
6	Urladdningstid

Bild 4.1 Exempel på märkskylt för enbart frekvensomriktare (D1h-D4h)



1	Typkod
2	Artikelnummer och serienummer
3	Märkeffekt
4	Inspänning, frekvens och ström
5	Utspänning, frekvens och ström
6	Urladdningstid

Bild 4.2 Exempel på märkskylt för frekvensomriktare med tillvalsskåp (D5h-D8h)

OBS!

GARANTIFÖRLUST

Ta inte bort märkskylten från frekvensomriktaren. Om märkskylten tas bort kan det leda till att garantin upphör att gälla.

4.2 Verktyg som behövs

Mottagning/avlastning

- I-balk och krok som är klassificerade för frekvensomriktarens vikt. Se *kapitel 3.2 Märkeffekter, vikt och mått*.
- Kran eller annan lyftutrustning för att lyfta enheten på plats.

Installation

- Borr med 10 mm eller 12 mm borrbits.
- Måttband
- Phillips- och spårskruvmejslar av olika storlekar.
- Hylsnyckel med relevanta hylsor (7–17 mm).
- Förlängningar till hylsnyckel
- Torxmejslar (T25 och T50).
- Metallplåtstans för skyddsror och kabelförskruvningar.
- I-balk och krok som klarar frekvensomriktarens vikt. Se *kapitel 3.2 Märkeffekter, vikt och mått*.
- Kran eller annan lyftutrustning för att lyfta upp frekvensomriktaren på en piedestal och på plats.

4.3 Lagring

Förvara frekvensomriktaren på en torr plats. Låt utrustningen förvaras i sin obrutna förpackning fram till installationen. Mer information om rekommenderad omgivningstemperatur finns i *kapitel 10.4 Omgivande miljöförhållanden*.

Periodisk formering (kondensatorladdning) är inte nödvändigt under förvaring, såvida förvaringen inte överskrider 12 månader.

4.4 Driftmiljö

OBS!

I miljöer med fukt, luftburna partiklar eller frätande gaser måste du kontrollera att utrustningens IP-klass/märkdata överensstämmer med installationsmiljön. Om kraven på omgivande miljö inte uppfylls kan frekvensomriktarens livslängd förkortas. Kontrollera att kraven för luftfuktighet, temperatur och höjd är uppfyllda.

Spänning [V]	Höjdbegränsningar
200–240	För höjder över 3 000 m över havet kontaktar du Danfoss angående PELV.
380–480	För höjder över 3 000 m över havet kontaktar du Danfoss angående PELV.
525–690	För höjder över 2 000 m över havet kontaktar du Danfoss angående PELV.

Tabell 4.1 Installation på höga höjder

Detaljerade specifikationer för omgivande miljöförhållanden finns i *kapitel 10.4 Omgivande miljöförhållanden*.

OBS!

KONDENSATION

Fukten kan kondensera på de elektroniska komponenterna och orsaka kortslutningar. Undvik installation på platser där det förekommer frost. Installera en rumsvärmare (tillval) när frekvensomriktaren är kallare än den omgivande luften. Drift i standby-läge minskar risken för kondensation så länge som effektagivningen håller kretssystemet fritt från frukt.

OBS!

EXTREMA OMGIVANDE MILJÖFÖRHÅLLANDEN

Värme eller kyla påverkar enhetens prestanda och livslängd.

- Använd inte i miljöer där omgivningstemperaturen överstiger 55 °C (131 °F).
- Frekvensomriktaren kan användas i temperaturer ned till –10 °C (14 °F). Korrekt drift vid nominell belastning garanteras dock endast vid 0 °C (32 °F) eller högre.
- Extra luftkonditionering av apparatskåpet eller installationsplatsen krävs om gränsen för omgivningstemperatur överskrids.

4.4.1 Gaser

Aggressiva gaser, som svavelväte, klorin eller ammoniak, kan skada de elektriska och mekaniska komponenterna. Enheten använder kretskort med godkänd ytbeläggning för att minska de aggressiva gasernas inverkan. Klassificerings-specifikationer för godkända ytbeläggningar finns i *kapitel 10.4 Omgivande miljöförhållanden*.

4.4.2 Damm

Om frekvensomriktaren installeras i dammiga miljöer måste följande tas i beaktning:

Periodiskt underhåll

När damm samlas på elektroniska komponenter fungerar det som ett isolerande lager. Lagret minskar komponenternas kylningsförmåga, och komponenterna blir varmare. Den förhöjda temperaturen förkortar de elektroniska komponenternas livslängd.

Håll kylplattan och fläktarna fria från damm. Mer information om service och underhåll finns i *kapitel 9 Underhåll, diagnostik och felsökning*.

Kylfläktar

Fläktarna skapar ett luftflöde för att kyla ned frekvensomriktaren. När fläktarna utsätts för dammiga miljöer kan dammet skada fläktlagren och orsaka förtida fläkthaveri.

Damm kan även samlas på fläktbladen och orsaka obalans, vilket hindrar fläktarna från att kyla enheten ordentligt.

4.4.3 Potentiellt explosiva atmosfärer

⚠ VARNING

EXPLOSIV ATMOSFÄR

Installera inte frekvensomriktaren i en potentiellt explosiv atmosfär. Installera enhet i ett apparatskåp utanför området. Om denna rekommendation inte följs ökar risken för dödsfall eller allvarliga personskador.

System som används i potentiellt explosiva atmosfärer måste uppfylla särskilda krav. EU-direktivet 94/9/EG (ATEX 95) klassificerar driften av elektroniska enheter i potentiellt explosiva atmosfärer.

- Klass d innebär att om en gnista uppstår innesluts den i ett skyddat område.
- Klass e förhindrar att en gnista uppstår.

Motorer med skydd i klass d

Kräver inget godkännande. Särskilda ledningar och särskild inneslutning krävs.

Motorer med skydd i klass e

I kombination med en ATEX-godkänd PTC-övervakningsenhet som VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 behöver installationen inte något separat godkännande från en auktoriserad organisation.

Motorer med skydd i klass d/e

Själva motorn har antändningsskyddsklass e, medan motorns kabeldragning och anslutningsområdet uppfyller d-klassificeringen. Dämpa den höga toppspänningen genom att använda ett sinusvågfilter vid frekvensomriktarens utgång.

Använd följande när en frekvensomriktare används i en potentiellt explosiv atmosfär:

- motorer med antändningsskyddsklass d eller e
- PTC-temperaturgivare för att övervaka motortemperaturen
- korta motorkablar
- utgångsfilter för sinusvåg när skärmade motorkablar inte används.

OBS!

ÖVERVAKNING AV MOTORNS TERMISTORGIVARE

Frekvensomriktare med tillvalet VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 är PTB-certifierade för potentiellt explosiva atmosfärer.

4.5 Installations- och kylningskrav

OBS!

FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER VID MONTERING

Felaktig montering kan orsaka överhettning och reducerade prestanda. Observera alla installations- och kylningskrav.

Installationskrav

- Montera enheten på plant underlag för att säkerställa att den står stabilt.
- Kontrollera att monteringsplatsen kan bära enhetens vikt. Se *kapitel 3.2 Märkeffekter, vikt och mått*.
- Kontrollera att det går att öppna kapslingsluckan på monteringsplatsen. Se *kapitel 10.9 Kapslingsstorlekar*.
- Kontrollera att det finns tillräckligt med utrymme runt enheten för luftkylning.
- Placera enheten så nära motorn som möjligt. Håll motorkablarna så korta som möjligt. Se *kapitel 10.5 Kabelspecifikationer*.
- Kontrollera att det finns tillräckligt med utrymme för kabelinföringen längst ned på enheten.

Kylnings- och luftflödeskrav

- Se till att kylningsavståndet är tillräckligt stort både ovanför och under enheten. Avståndskrav: 225 mm.
- Överväg nedstämpling för temperaturer mellan 45 °C (113 °F) och 50 °C (122 °F) och höjder på 1 000 m över havsytan. Mer detaljerad information finns i produktspecifik *Design Guide*.

Frekvensomriktaren har bakkanalkylning för att cirkulerar kylplattans kyluft. Kylkanalerna leder bort ungefär 90 % av värmen via frekvensomriktarens bakkanaler. Leder bort bakkanalens luft från panelen eller rummet med hjälp av:

- Kanalkylning. Det finns satsar för kylning med bakkanaler som kan leda bort luft från panelen när IP20-chassifrekvensomriktare är installerade i Rittal-kapslingar. Med den här satsen minskas värmen i panelen och mindre dörrfläktar kan användas i kapslingen.
- Kylning ut på baksidan (topp- och bottenplatta). Bakkanalens kyluft kan ledas ut ur rummet så att värmen från bakkanalen inte sprids i kontrollrummet.

OBS!

En eller flera dörrfläktar måste finnas på kapslingen för att ventileras bort värme som inte leds bort i frekvensomriktarens bakkanal. Fläktarna ventilerar även bort andra förluster som genererats av övriga komponenter inuti frekvensomriktaren.

Säkerställ att fläktarna matar tillräckligt luftflöde över kylplattan. Välj lämpligt antal fläktar genom att beräkna det totala luftflödet. Flödesbehovet visas i *Tabell 4.2*.

Kapslingsstorlek	Dörrfläkt/övre fläkt	Effekt	Kylplattefläkt
D1h/D3h/D5h/D6h	102 m ³ /h (60 CFM)	90–110 kW, 380–480 V	420 m ³ /h (250 CFM)
		75–132 kW, 525–690 V	420 m ³ /h (250 CFM)
		132 kW, 380–480 V	840 m ³ /h (500 CFM)
		Alla, 200–240 V	840 m ³ /h (500 CFM)
D2h/D4h/D7h/D8h	204 m ³ /h (120 CFM)	160 kW, 380–480 V	420 m ³ /h (250 CFM)
		160 kW, 525–690 V	420 m ³ /h (250 CFM)
		Alla, 200–240 V	840 m ³ /h (500 CFM)

Tabell 4.2 Luftflöde

4.6 Lyft av frekvensomriktaren

Lyft alltid frekvensomriktaren i lyftöglorna på frekvensomriktarens ovansida. Se *Bild 4.3*.

VARNING

TUNGA LASTER

Obalanserade laster kan falla ned och tippa över. Om inte korrekt lyftåtgärder tas, kan det leda till dödsfall, allvarliga personskador eller skador på utrustning och egendom.

- Flytta enheten genom att använda en lyft, en kran eller en gaffeltruck med lämplig klassificering. Information om kapslingarnas vikt finns i *kapitel 3.2 Märkeffekter, vikt och mått*.
- Om du inte hittar enhetens korrekta tyngdpunkt kan det orsaka att lasten tippas vid lyft och transport. Mer information om mått och tyngdpunkt finns i *kapitel 10.9 Kapslingsstorlekar*.
- Vinkeln från frekvensomriktarmodulens ovansida till lyftkablarna påverkar kablarnas maximala lyftkapacitet. Vinkeln måste vara 65° eller större. Mer information finns i *Bild 4.3*. Fäst och dimensionera lyftkablarna ordenligt.
- Gå aldrig under upphängda laster.
- Skydda dig mot skador genom att alltid ha på dig personlig skyddsutrustning som handskar, skyddsglasögon och säkerhetsskor.

4

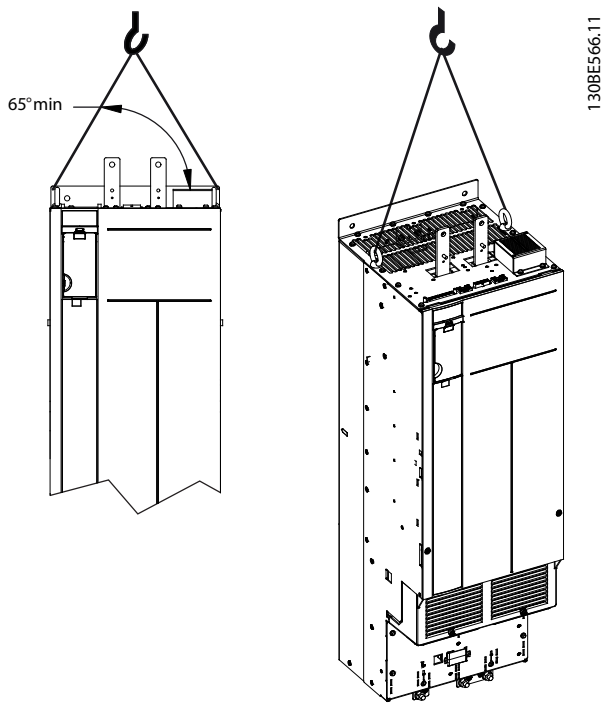


Bild 4.3 Lyft av frekvensomriktaren

4.7 Montering av frekvensomriktaren

Beroende på frekvensomriktarmodell och konfiguration, kan frekvensomriktaren monteras på golvet eller väggen.

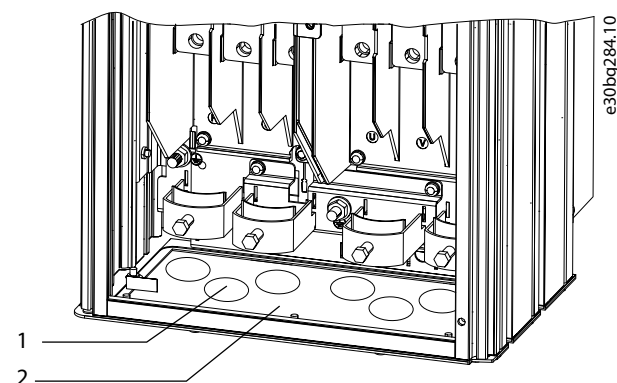
Frekvensomriktarmodellerna D1h–D2h och D5h–D8h kan monteras på golvet. Golvmonterade frekvensomriktare kräver utrymme undertill för luftflöde. För att tillgodose tillräckligt luftflöde kan frekvensomriktaren monteras på en piedestal. D7h och D8h levereras med en standardpiedestal. Tillvalssatser med piedestaler finns tillgängliga för övriga D-storlekar.

Frekvensomriktare i kapslingsstorlekar D1h–D6h kan väggmonteras. D3h och D4h är P20-chassifrekvensomriktare som kan monteras på en vägg eller på en monteringsplatta inuti ett skåp.

Att göra kabelöppningar

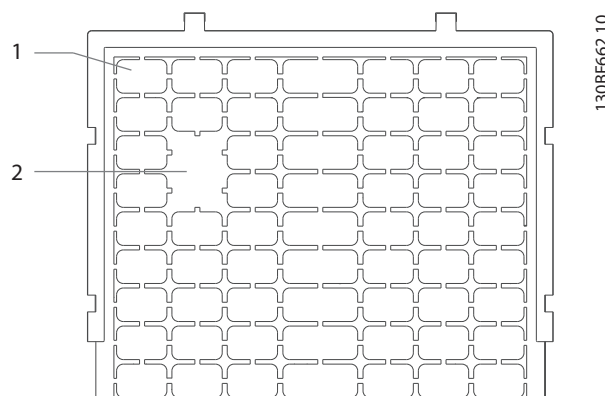
Innan en piedestal eller frekvensomriktare monteras, ska kabelöppningar göras i kabelförskruvningsplåten och installeras längst ned i frekvensomriktaren. I kabelförskruvningsplåten finns öppningar för nätkablar och motorkablar samtidigt som den upprätthåller skyddsklassificeringen IP21/IP54 (Typ 1/Typ 12). Mer information om kabelförskruvningsplåtens mått finns i *kapitel 10.9 Kapslingsstorlekar*.

- Om kabelförskruvningsplåten är av metall ska en metallplåtstans användas för håltagning. Sätt i kabelfästena i hålen. Se *Bild 4.4*.
- Om kabelförskruvningsplåten är av plast, gör flikar i plasten så att kablarna får plats. Se *Bild 4.5*.



1	Ingångshål för kabel
2	Kabelförskruvningsplåt av metall

Bild 4.4 Kabelöppningarna i kabelförskruvningsplåten av metall



1	Plastflikar
2	Flikarna borttagna för att kablarna ska få plats

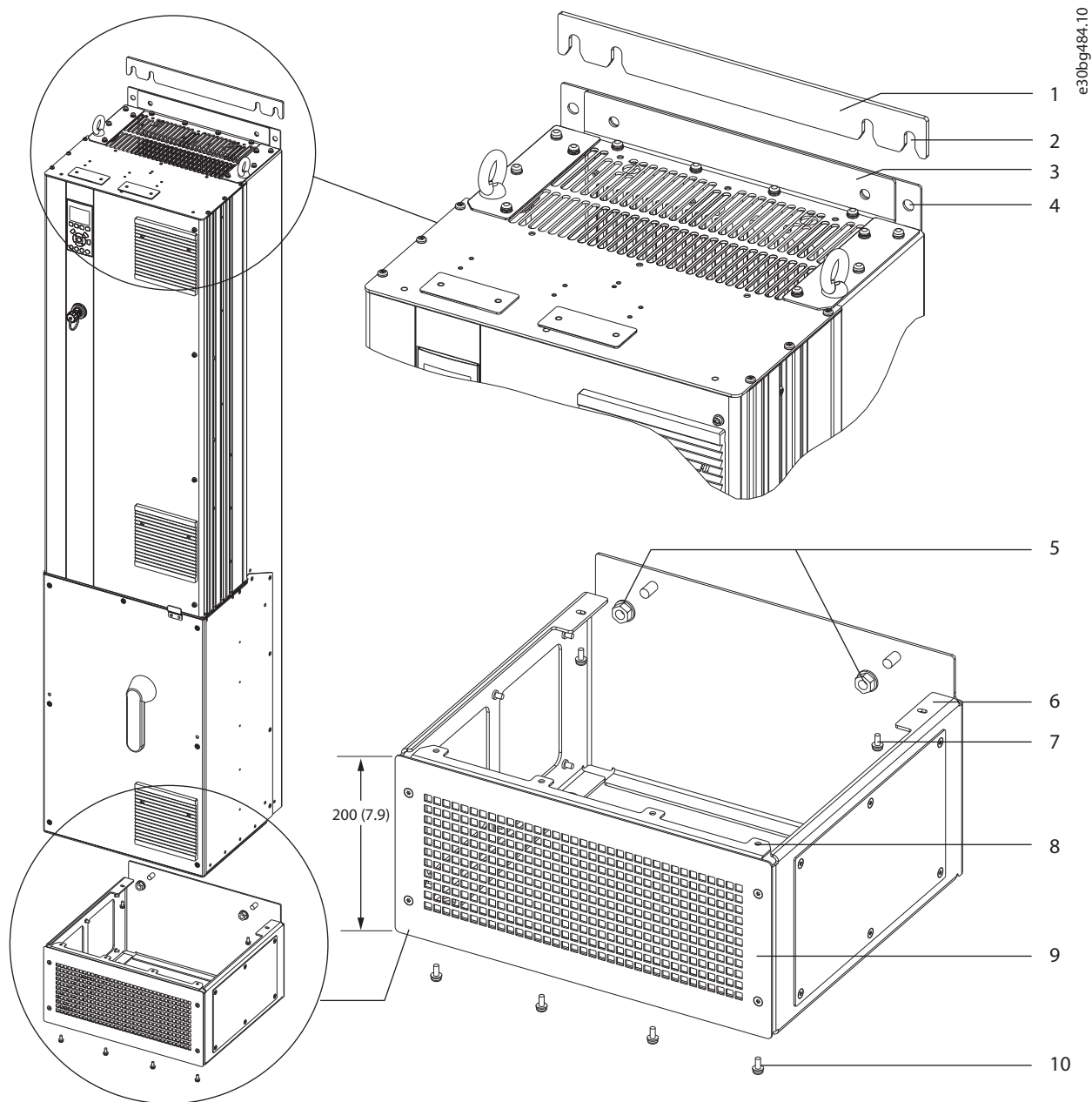
Bild 4.5 Kabelöppningar i kabelförskruvningsplåten

Fastsättning av frekvensomriktaren på piedestalen

Installera standardpiedestalen genom att följa nedanstående steg. Information om hur en tillvalspiedestal installeras finns i medföljande instruktioner. Se *Bild 4.6*.

1. Ta loss de 4 M5-skrivar och ta bort piedestalen från täckplåten.
2. Fäst två M10-muttrar på de gängade stiften på piedestalens baksida och säkra den mot frekvensomriktarens bakkanaler.
3. Fäst två M5-skrivar genom piedestalens bakre fläns och frekvensomriktarens piedestalsfäste.
4. Fäst två M5-skrivar genom piedestalens främre fläns och i monteringshålen på kabelförskruvningsplåten.

4



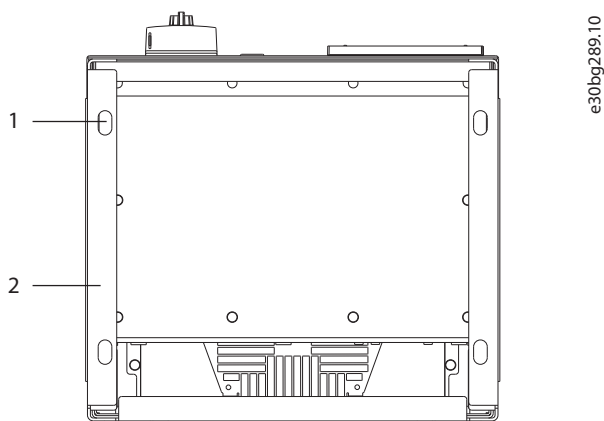
1	Distanstycke för väggmontering	6	Piedestalens bakkanal
2	Fästöppning	7	M5-skruv (fästs via bakre flänsen)
3	Monteringsfläns på frekvensomriktarens ovansida	8	Piedestalens främre fläns
4	Monteringshål	9	Piedestalens främre täckplåt
5	M10-muttrar (festsatt på gängade stolpar)	10	M5-skruv (fästs via bakre flänsen)

Bild 4.6 Installation av piedestal på D7h/D8h-frekvensomriktare

Golvmontering av frekvensomriktaren

Fäst piedestalen i golvet (efter att frekvensomriktaren har fästs i piedestalen) enligt följande steg.

1. Fäst fyra M10-bultar i monteringshålen längst ned på piedestalens baksida och säkra den i golvet. Se Bild 4.7.
2. Sätt tillbaka piedestalens främre täckplåt och fäst med fyra M5-skruvar. Se Bild 4.6.
3. Skjut in distansstycket bakom monteringsflänsen längst upp på frekvensomriktaren. Se Bild 4.6.
4. Fäst två till fyra M10-bultar i monteringshålen längst upp på frekvensomriktaren för att säkra den i väggen. Använd 1 bult till varje monteringshål. Antalet hål varierar med kapslingsstorleken. Se Bild 4.6.



e30bg289.10

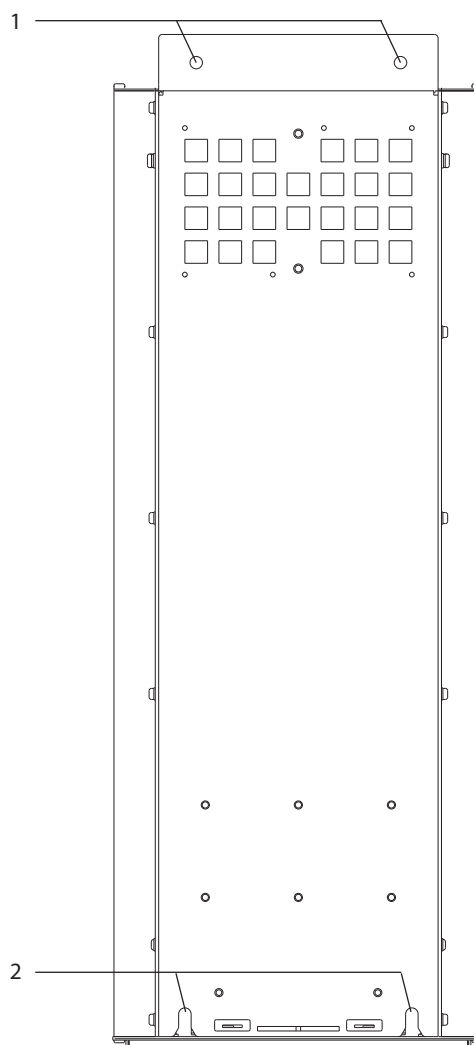
1	Monteringshål
2	Piedestalens sockel

Bild 4.7 Monteringshål piedestal-till-golv

Väggmontering av frekvensomriktare

Montera frekvensomriktaren på väggen enligt följande steg. Mer information finns i Bild 4.8.

1. Fäst två M10-bultar i väggen och anpassa monteringshålen längst ned på frekvensomriktaren.
2. Skjut monteringshålen över M10-skruvarna.
3. Luta frekvensomriktare mot väggen och säkra överdelen med två M10-skruvar i monteringshålen.



e30bg288.10

1	Övre monteringshål
2	Nedre fästöppningar

Bild 4.8 Monteringshål frekvensomriktare-till-vägg

5 Elektrisk installation

5.1 Säkerhetsinstruktioner

Se *kapitel 2 Säkerhet* för allmänna säkerhetsinstruktioner.

⚠ VARNING

INDUCERAD SPÄNNING

Inducerad spänning från olika frekvensomriktares utgående motorkablar som är dragna tillsammans kan ladda upp utrustningens kondensatorer, även om utrustningen är avstängd eller låst. Om du inte använder skärmade kablar eller drar motorkablarna separat, kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Dra utgående motorkablar separat, eller använd skärmade kablar.
- Lås alla frekvensomriktare samtidigt.

⚠ VARNING

RISK FÖR STÖT

Frekvensomriktaren kan ge upphov till likström i jordledaren, vilket kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Om en jordfelsbrytare (RCD) används för skydd mot elstöt måste den vara av typ B på försörjningssidan.

Underlåtenhet att följa rekommendationen innebär att jordfelsbrytaren inte ger avsett skydd.

Överströmsskydd

- Ytterligare skyddsutrustning som till exempel kortslutningsskydd eller termiskt motorskydd mellan frekvensomriktaren och motorn, krävs för tillämpningar med flera motorer.
- Ingångssäkringar krävs för att få kortslutnings- och överströmsskydd. Om säkringarna inte fabriksmonteras måste de tillhandahållas av installatören. Uppgifter om maximala säkringsklassificeringar finns i *kapitel 10.7 Säkringar och maximalbrytare*.

Ledningstyper och klassificeringar

- Alla kablar måste uppfylla nationella och lokala krav på ledareor och omgivningstemperaturer.
- Rekommenderad ledning för nätanslutning: Kopparledning märkt för minst 75 °C (167 °F).

Rekommendationer gällande ledningsstorlekar och typer finns i *kapitel 10.5 Kabelspecifikationer*.

⚠ FÖRSIKTIGT

MATERIALSKADA

Överbelastningsskydd för motor ingår inte i fabriksinställningen. Om du vill lägga till den här funktionen ställer du in *parameter 1-90 Motor Thermal Protection* på [ETR-tripp] eller [ETR-varning]. För den nordamerikanska marknaden: ETR-funktionen ger överbelastningsskydd i klass 20 för motorn i enlighet med NEC. Om *parameter 1-90 Motor Thermal Protection* inte ställs in på [ETR-tripp] eller [ETR-varning] finns inget överbelastningsskydd för motorn, vilket kan leda till materiella skador om motorn blir överhettad.

5.2 EMC-korrekt installation

Utför en EMC-korrekt installation genom att följa instruktionerna i:

- *Kapitel 5.3 Kopplingsschema.*
- *Kapitel 5.4 Ansluta till jord.*
- *Kapitel 5.5 Ansluta motorn.*
- *Kapitel 5.6 Ansluta till växelströmsnätet.*

OBS!

TVINNADE SKÄRMÄNDAR

Tvinnade skärmändar ökar skärmimpedansen vid högre frekvenser vilket minskar skärmeffekten och ökar läckströmmen. Undvik tvinnade skärmändar och använd istället inbyggda skärmklämmor.

- Vid användning med reläer, styrkablar, ett signalgränssnitt, en fältbuss eller broms ska skärmen anslutas till kapslingen vid båda ändar. Om jorddragningen har hög impedans, låter mycket eller matar ström ska skärmanslutningen brytas i en ände för att undvika jordströmslingor.
- Skicka strömmen tillbaka till enheten med hjälp av en monteringsplatta av metall. Säkerställ god elektrisk kontakt från monteringsplattan via fästskruvarna till frekvensomriktarens chassi.
- Använd skärmade kablar som utgående motorkablar. Alternativt kan oskärmade motorkablar med skyddsror av metall användas.

OBS!**SKÄRMMADE KABLAR**

Om skärmade kablar eller skyddsror av metall inte används, uppfyller enheten och installationen inte de lagstadgade begränsningarna för radiofrekvensstrålning (RF).

- Säkerställ att motor- och bromskablarna är så korta som möjligt för att minska störningsnivån från hela systemet.
- Undvik att lägga kablar med känsliga signalnivåer längs med motor- eller bromskablar.
- För kommunikationsledningarna och kommando-/styrledningarna ska särskilda standarder för kommunikationsprotokoll följas. Danfoss rekommenderar användning av skärmade kablar.
- Säkerställ att alla styrplintanslutningar är PELV.

OBS!**EMC-STÖRNINGAR**

Använd skärmade kablar för motor- och styrkablar, och separata kablar för nätspänning, motorkablar och styrkablar. Oisolerade ström-, motor-, och styrkablar kan leda till oönskad funktion eller försämrade prestanda. Ett avstånd på minst 200 mm (7.9 in) måste finnas mellan kablar för nätström, motorkablar och styrkablar.

OBS!**INSTALLATION PÅ HÖG HÖJD**

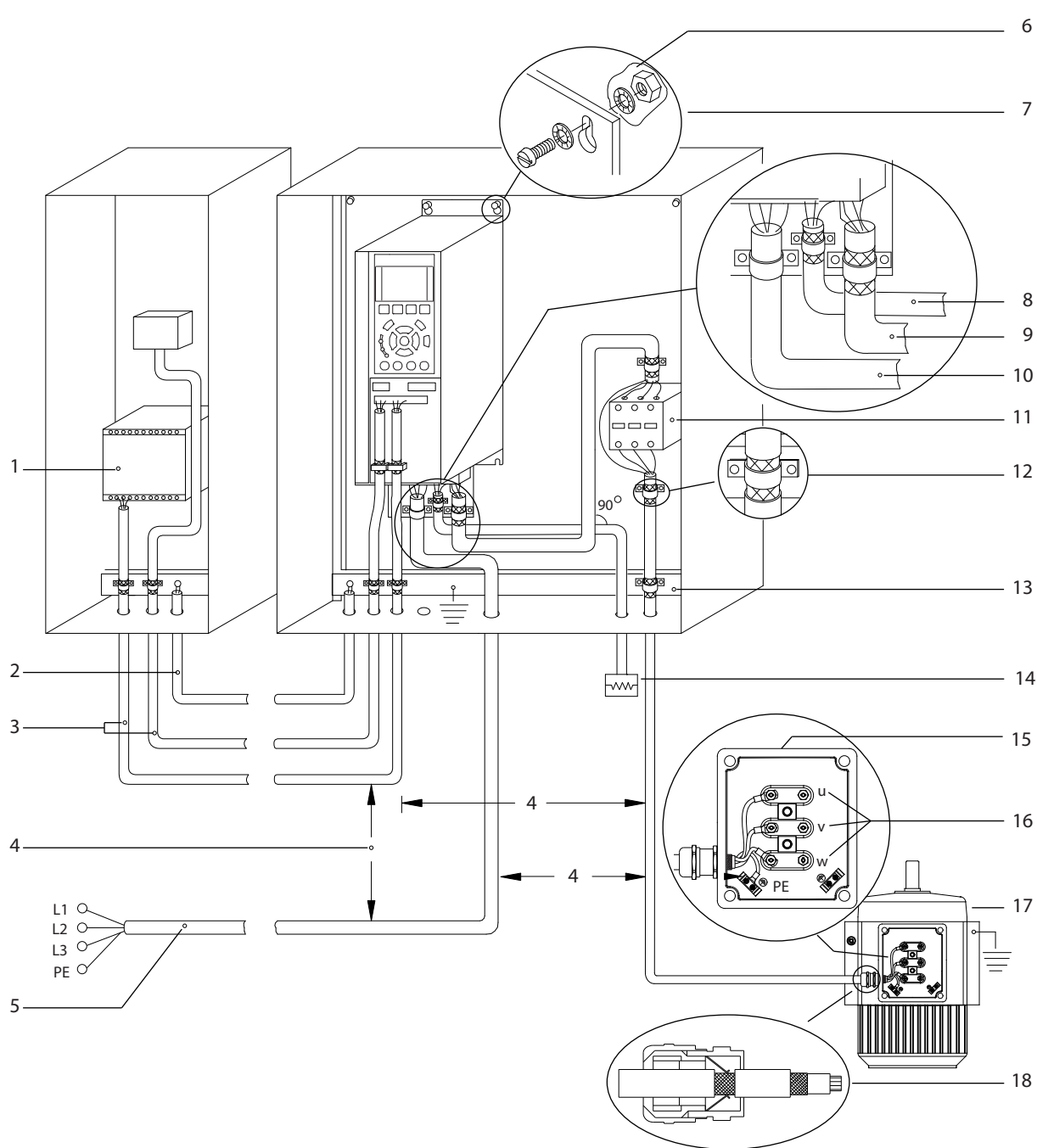
Det finns risk för överspänning. Isolering mellan komponenter och kritiska delar kan vara otillräckligt, och uppfyller eventuellt inte kraven för PELV. Minska risken för överspänning genom att använda externa skyddsenheter eller galvanisk isolation.

Vid installationer på över 2 000 m höjd (6 500 ft) ska du kontakta Danfoss angående överensstämmelse med PELV.

OBS!**ÖVERENSSTÄMMELSE MED PELV**

Undvik elstötar genom att använda elförsörjningen av PELV-typ (Protective Extra Low Voltage) och följa lokala och nationella PELV-föreskrifter.

5

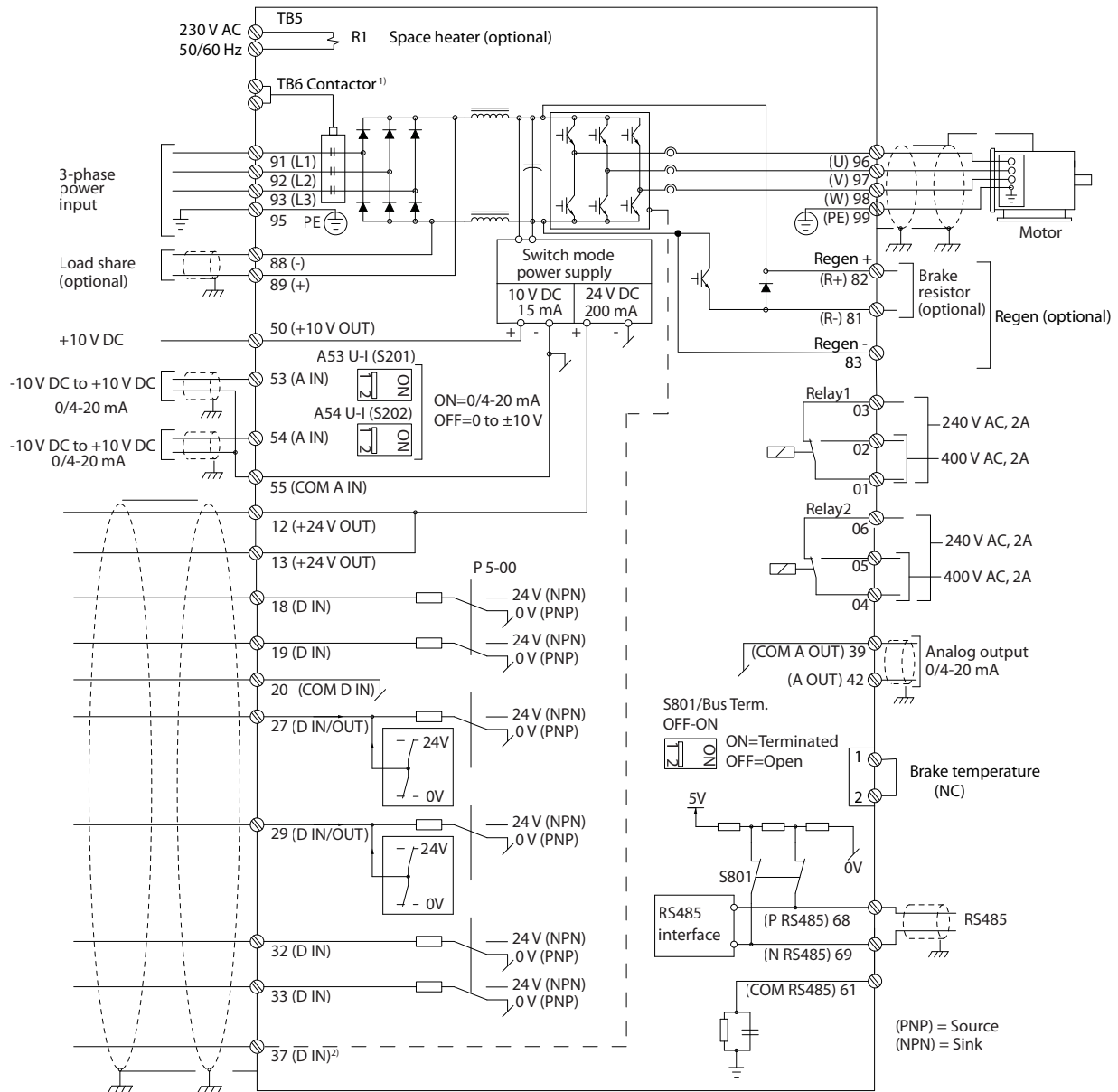


e30bf228.11

1	PLC	10	Nätkabel (oskärmad)
2	Minst 16 mm ² (6 AWG) utjämningskabel	11	Utgångskontakt och liknande tillval
3	Styrkablar	12	Skalad kabelisolering
4	Minst 200 mm avstånd ska finnas mellan styrkablar, motorkablar och nätkablar.	13	Gemensam jordsamlingsskena (följ lokala och nationella krav för kapslingens jordning).
5	Nätförsörjning	14	bromsmotstånd
6	Bar (omålad) yta	15	Metallåda
7	Stjärnbrickor	16	Anslutning till motor
8	Bromskabel (skärmad)	17	Motor
9	Motorkabel (skärmad)	18	EMC-kabelförskruvning

Bild 5.1 Exempel på korrekt EMC-installation

5.3 Kopplingschema



e30bf11.12

5

Bild 5.2 Grundläggande kopplingschema

- 1) TB6-kontaktor finns enbart i D6h- och D8h-frekvensomformare med kontaktkorttillval.
- 2) Plint 37 (tillval) används för Safe Torque Off. Information om Safe Torque Off finns i VLT®FC-seriens handbok för Safe Torque Off.

5.4 Ansluta till jord

⚠ VARNING

VARNING FÖR LÄCKSTRÖM

Läckström överstiger 3,5 mA. Om jordningen av frekvensomriktaren inte genomförs korrekt kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- En behörig elinstallatör måste säkerställa att utrustningen är korrekt jordad.

För elektrisk säkerhet

- Jorda frekvensomriktaren i enlighet med gällande standarder och direktiv.
- En dedikerad jordningsledning krävs för inström, motoreffekt och styrkablar.
- Kedjearda inte flera frekvensomriktare till varandra.
- Håll ledningsanslutningarna till jord så korta som möjligt.
- Se till att motortillverkarens ledningskrav uppfylls.
- Minsta ledararea: 10 mm² (6 AWG) (eller två nominella jordledningar som avslutas separat).
- Dra åt plintarna i enlighet med informationen i *kapitel 10.8.1 Momentklassificering fäste*.

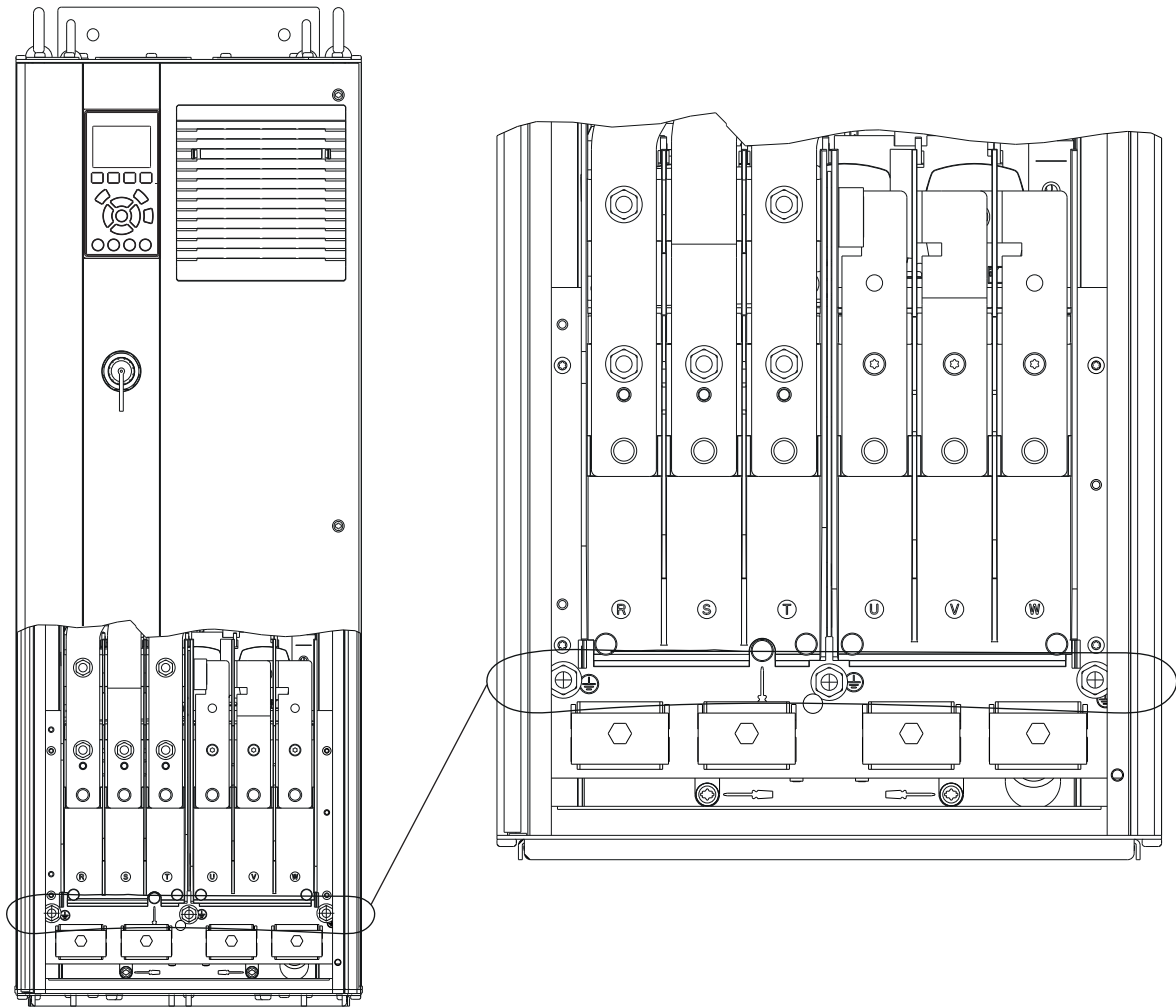
För EMC-korrekt installation

- Skapa elektrisk kontakt mellan kabelskärmen och frekvensomriktarens kapsling med hjälp av kabelförskruvningar av metall eller genom att använda klämmorna på utrustningen.
- Använd mångtrådiga ledningar för att minska snabba transienter.
- Använd inte tvinnade skärmändar.

OBS!

POTENTIALUTJÄMNING

Det finns risk för snabba transienter när jordpotentialen mellan frekvensomriktaren och styrsystemet är olika. Installera utjämningskablar mellan systemkomponenterna. Rekommenderad ledararea: 16 mm² (5 AWG).



e30bg266.10

5

Bild 5.3 Jordplintar (D1h visas)

5.5 Ansluta motorn

⚠ VARNING

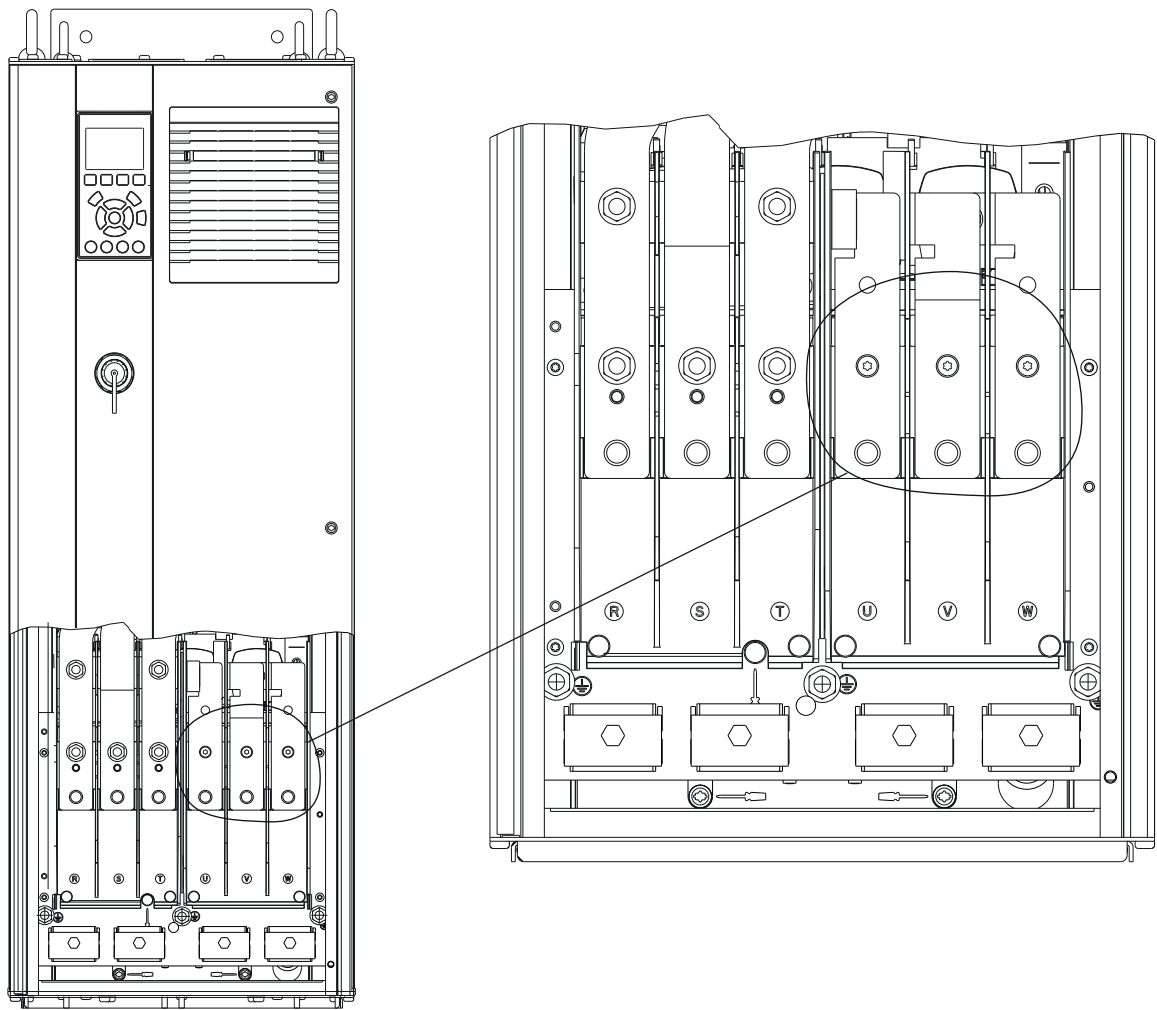
INDUCERAD SPÄNNING

Inducerad spänning från utgående motorkablar som är dragna tillsammans kan ladda upp utrustningens kondensatorer, även om utrustningen är avstängd och låst. Om du inte använder skärmade kablar eller drar motorkablarna separat, kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Följ gällande lokala och nationella elsäkerhetsföreskrifter om kabeldimensioner. Uppgifter om maximal ledningsstorlek finns i *kapitel 10.5 Kabelspecifikationer*.
- Se till att motortillverkarens ledningskrav uppfylls.
- Kabelhål eller luckor för motorledningar finns längst ned på IP21-enheter (NEMA1/12) och högre.
- Koppla inte en start- eller polvändningsenhet (till exempel en Dahlander motor eller asynkronmotor med eftersläpningsring) mellan frekvensomriktaren och motorn.

Procedur

1. Skala av en bit av den yttre kabelisoleringen.
2. Placera den skalade kabeln under kabelklämman för mekanisk fixering och elektrisk kontakt mellan kabelskärmen och jord.
3. Anslut jordledningen till närmaste jordningsplint i enlighet med jordningsinstruktionerna i *kapitel 5.4 Ansluta till jord*. Se *Bild 5.4*.
4. Anslut trefasmotorkablarna till plint 96 (U), 97 (V) och 98 (W). Se *Bild 5.4*.
5. Dra åt plintarna i enlighet med informationen i *kapitel 10.8.1 Momentklassificering fäste*.



e30bg268.10

5

Bild 5.4 Motorplintar (D1h visas)

5.6 Ansluta till växelströmsnätet

- Anpassa kablaget efter inströmmen till frekvensomriktaren. Uppgifter om maximal ledningsstorlek finns i *kapitel 10.1 Elektriska data*.
- Följ gällande lokala och nationella elsäkerhetsföreskrifter om kabeldimensioner.

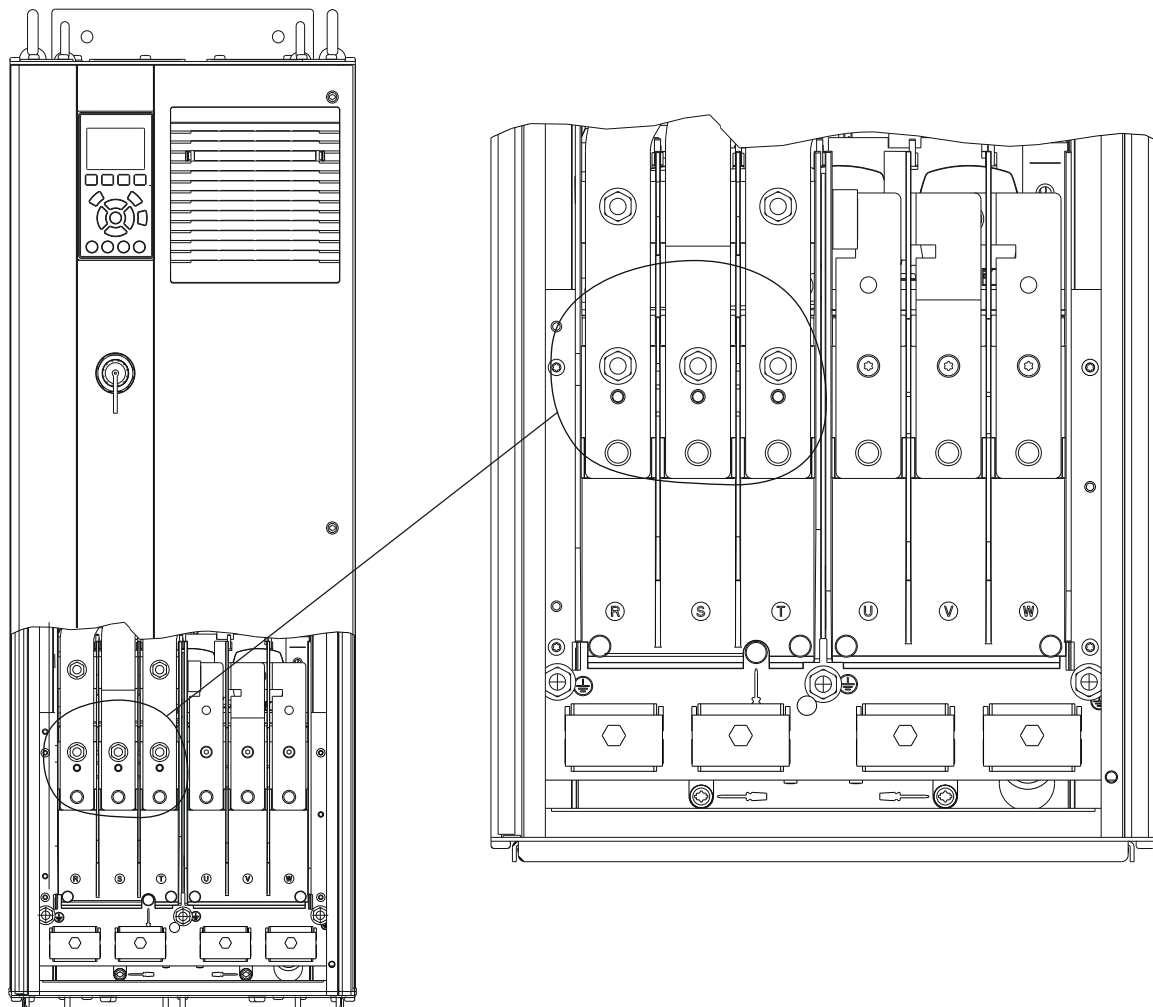
Procedur

1. Skala av en bit av den yttre kabelisoleringen.
2. Placera den skalade kabeln under kabelklämman för mekanisk fixering och elektrisk kontakt mellan kabelskärmen och jord.
3. Anslut jordledningen till närmaste jordningsplint i enlighet med jordningsinstruktionerna i *kapitel 5.4 Ansluta till jord*.
4. Anslut växelströmsledningarna (trefas) till plint R, S och T. Se *Bild 5.5*.
5. Dra åt plintarna i enlighet med informationen i *kapitel 10.8.1 Momentklassificering fäste*.
6. Om frekvensomriktaren försörjs från ett isolerat nät (IT-nät eller flytande delta) eller från ett TT/TN-S-nät med en jordad gren (jordat delta), ska du se till att *parameter 14-50 RFI-filter* är inställd på [0] Av för att undvika skador på DC-bussen och för att minska jordströmmar.

OBS!

UTGÅNGSKONTAKTOR

Danfoss rekommenderar inte att du använder en utgångskontaktor för frekvensomriktare på 525–690 V som är anslutna till ett IT-nätverk.



e30bg267.10

5

Bild 5.5 Växelspänningsplintar (D1h visas). En detaljerad vy över plintarna finns i *kapitel 5.8 Plintmått*

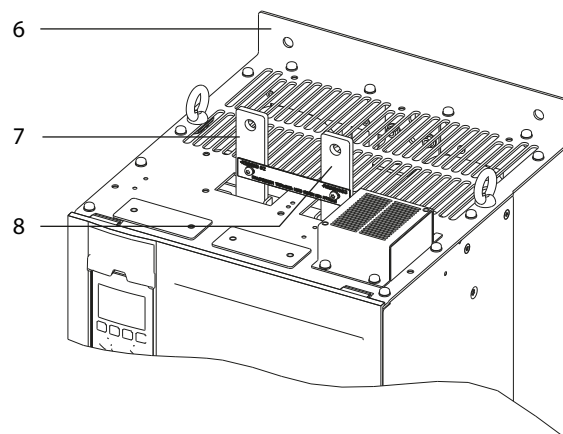
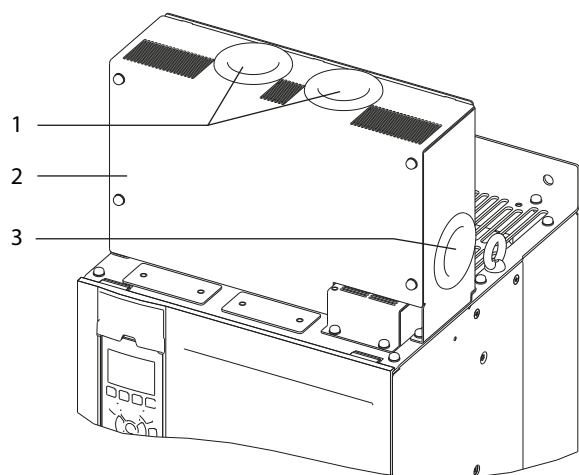
5.7 Att ansluta regenerativa plintar/lastdelningsplintar

De regenerativa plintar/lastdelningsplintar som finns om tillval finns längst upp på frekvensomriktaren. För frekvensomriktare med IP21/IP54-kapslingar är kablarna dragna genom ett skydd för plintarna. Mer information finns i *Bild 5.5*.

- Anpassa kablaget efter frekvensomriktarens ström. Uppgifter om maximal ledningsstorlek finns i *kapitel 10.1 Elektriska data*.
- Följ gällande lokala och nationella elsäkerhetsföreskrifter om kabeldimensioner.

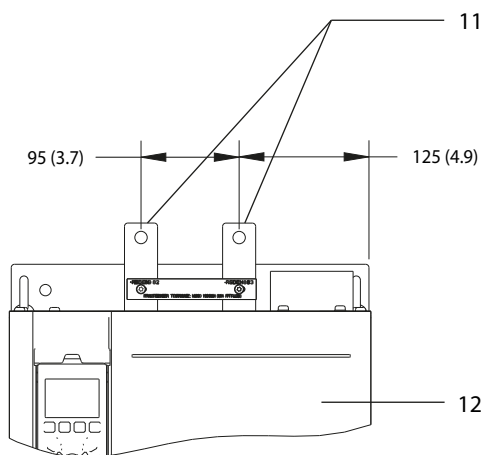
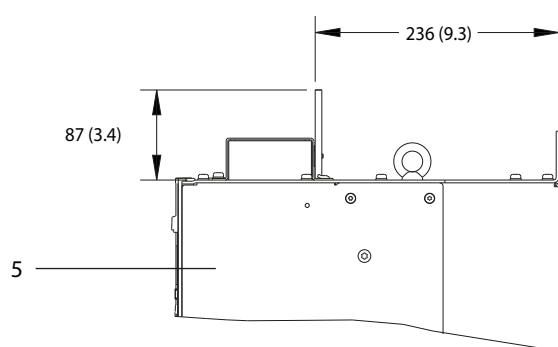
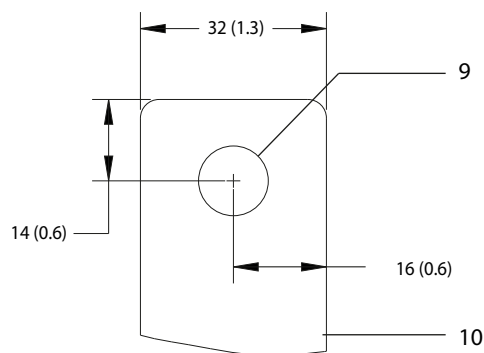
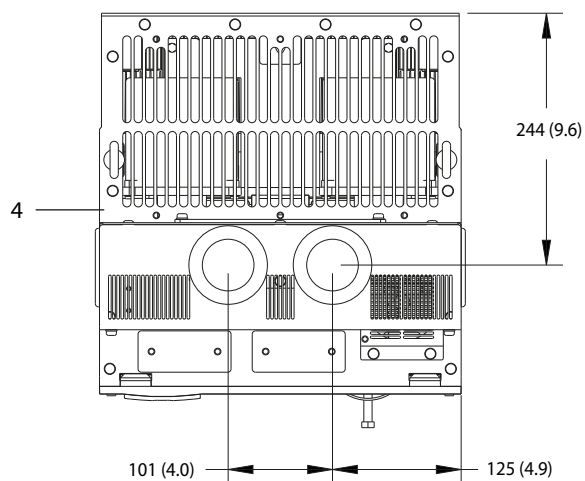
Procedur

1. Ta bort 2 uttag (antingen på sidan eller ovsidan) från plintskyddet.
2. Sätt i kabelfästena i plintskyddens hål.
3. Skala av en bit av den yttre kabelisoleringen.
4. Placera den "skalade" kabeldelen genom fästena.
5. Anslut DC-kabeln (+) till DC-plinten (+) och säkra med ett M10- fäste.
6. Anslut DC-kabeln (-) till DC-plinten (-) och säkra med ett M10- fäste.
7. Dra åt plintarna i enlighet med *kapitel 10.8.1 Momentklassificering fäste*.



e30bg485.10

5



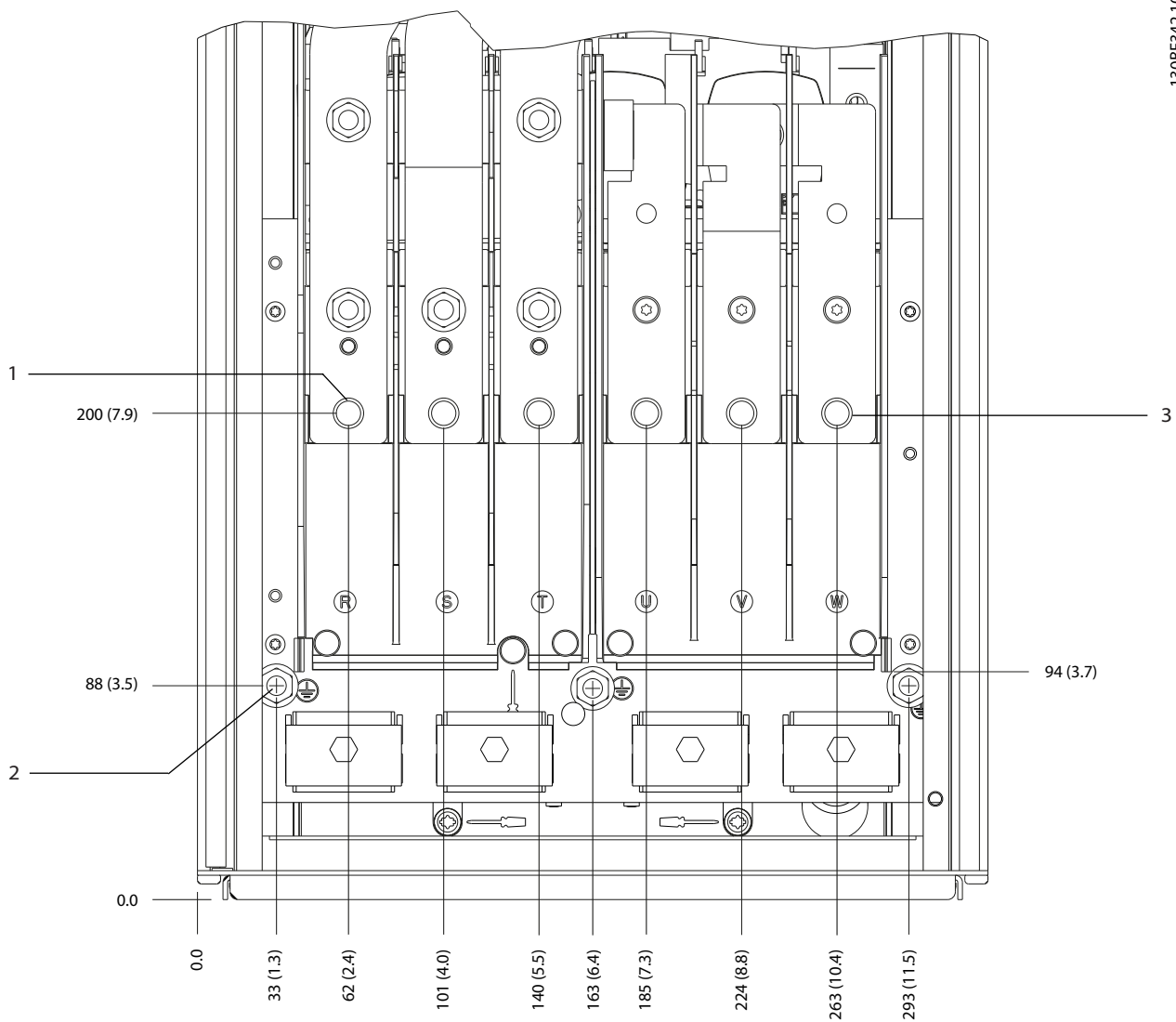
1	Övre öppningar för regenerativa plintar/lastdelningsplintar	7	DC-plint (+)
2	Plintskydd	8	DC-plint (-)
3	Sidoöppningar för regenerativa plintar/lastdelningsplintar	9	Hål för M10-fäste
4	Sett ovanifrån	10	Närbild
5	Sett från sidan	11	Regenerativa plintar/lastdelningsplintar
6	Utan skydd	12	Sett framifrån

Bild 5.6 Regenerativa plintar/lastdelningsplintar i kapslingar i storlek D

5.8 Plintmått

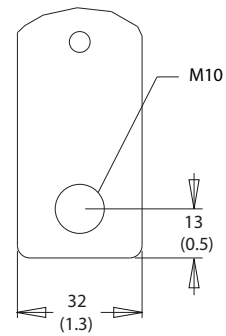
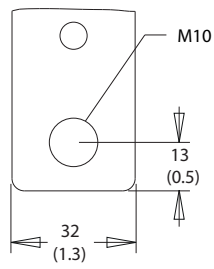
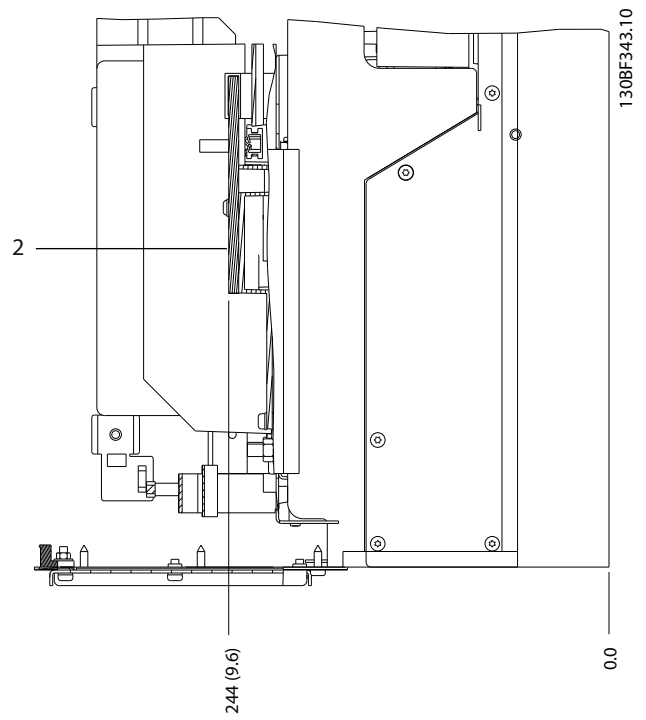
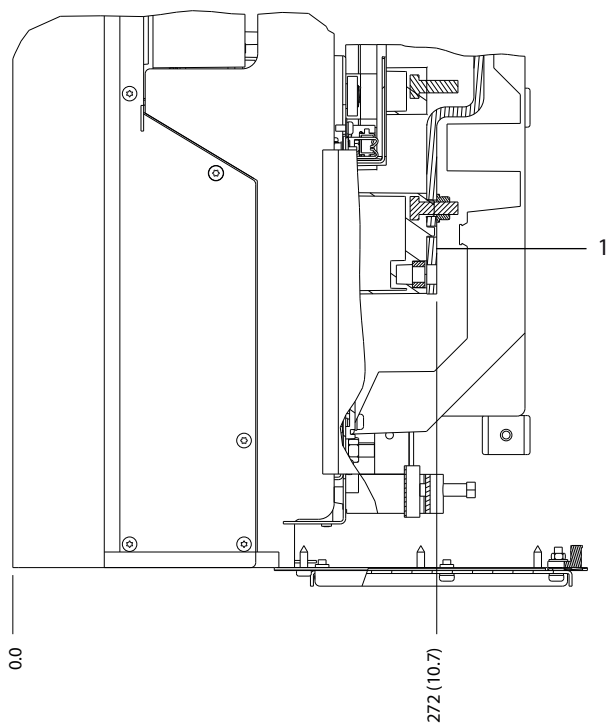
5.8.1 D1h-plintmått

5



1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Jordplintar	-	-

Bild 5.7 D1h-plintmått (sett framifrån)

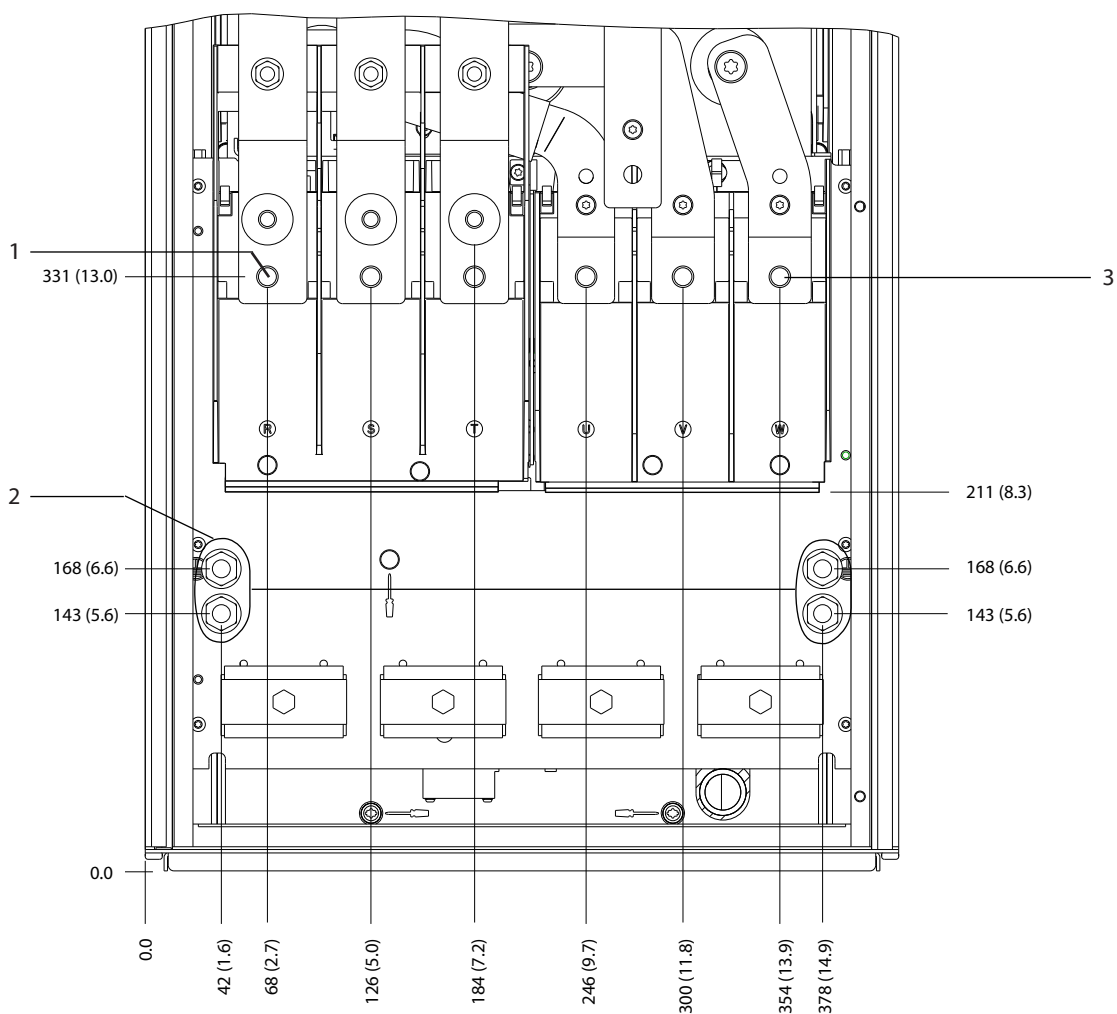


1	Nätplintar	2	Motorplintar
---	------------	---	--------------

Bild 5.8 D1h-plintmått (sett från sidan)

5.8.2 D2h-plintmått

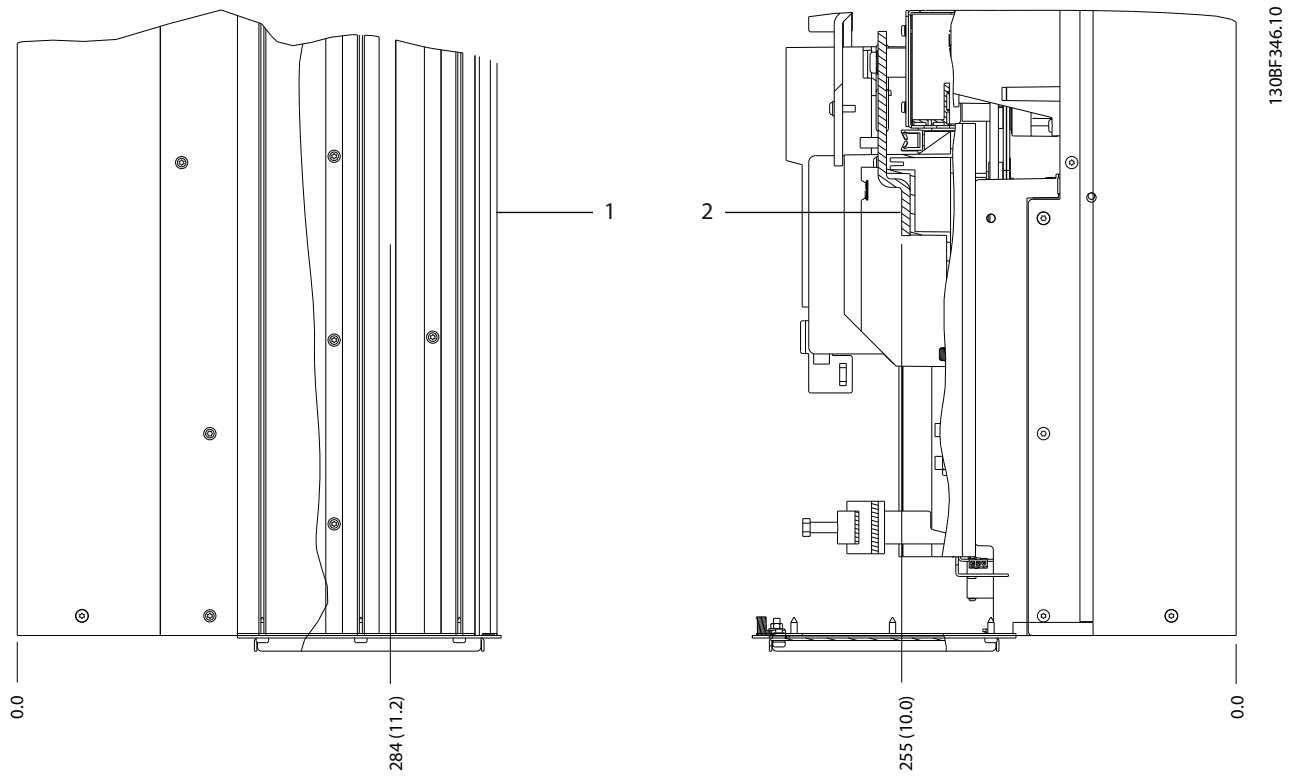
5



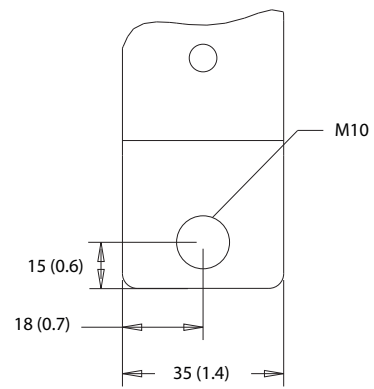
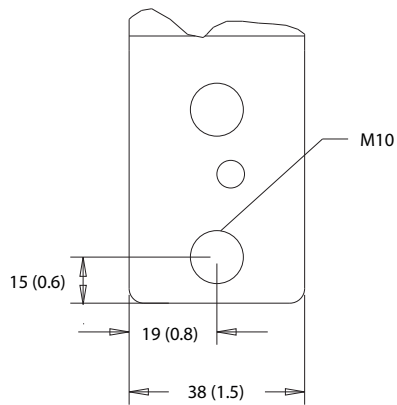
130BF345.10

1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Jordplintar	-	-

Bild 5.9 D2h-plintmått (sett framifrån)



5

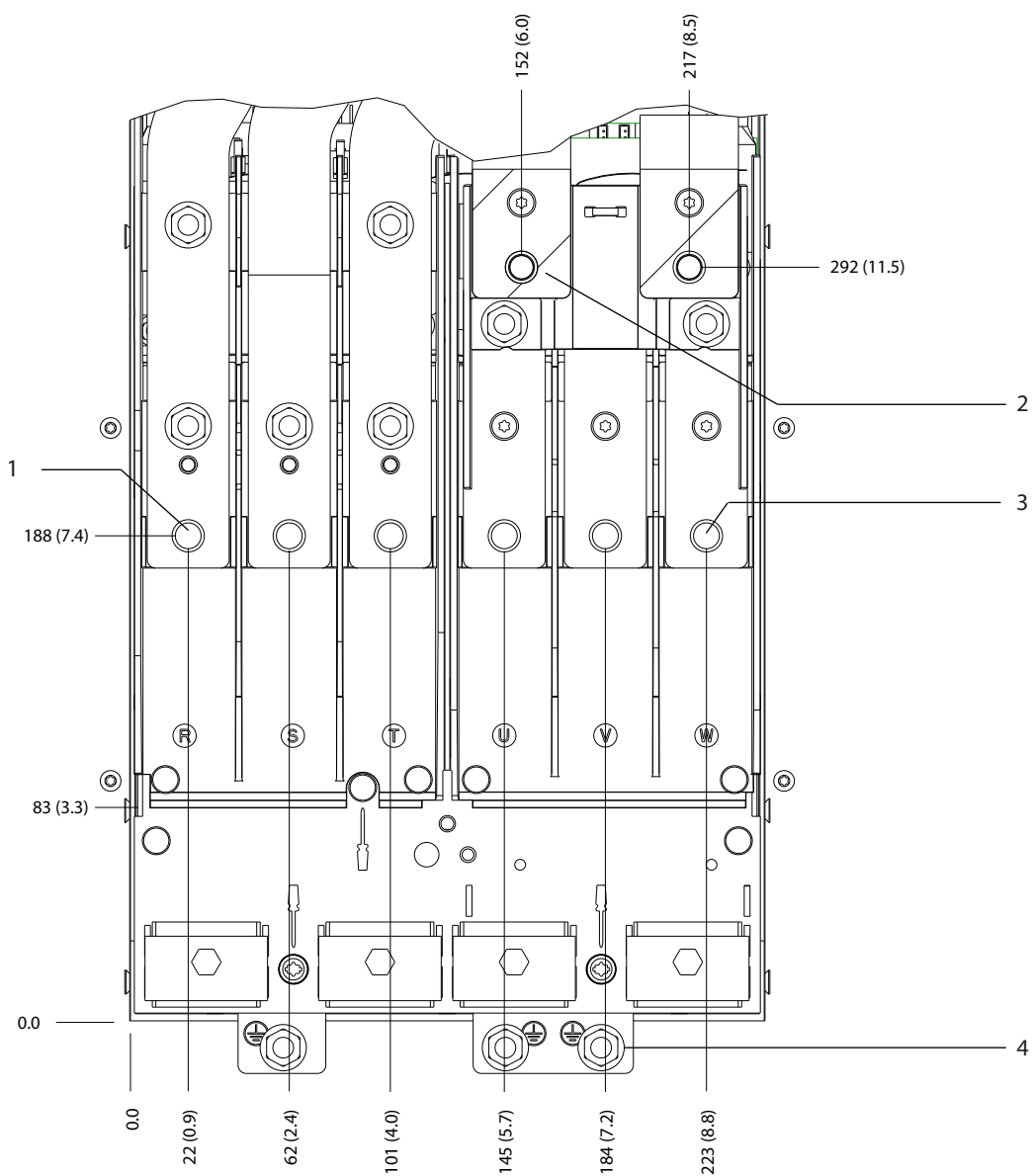


1	Nätplintar	2	Motorplintar
---	------------	---	--------------

Bild 5.10 D2h-plintmått (sett från sidan)

5.8.3 D3h-plintmått

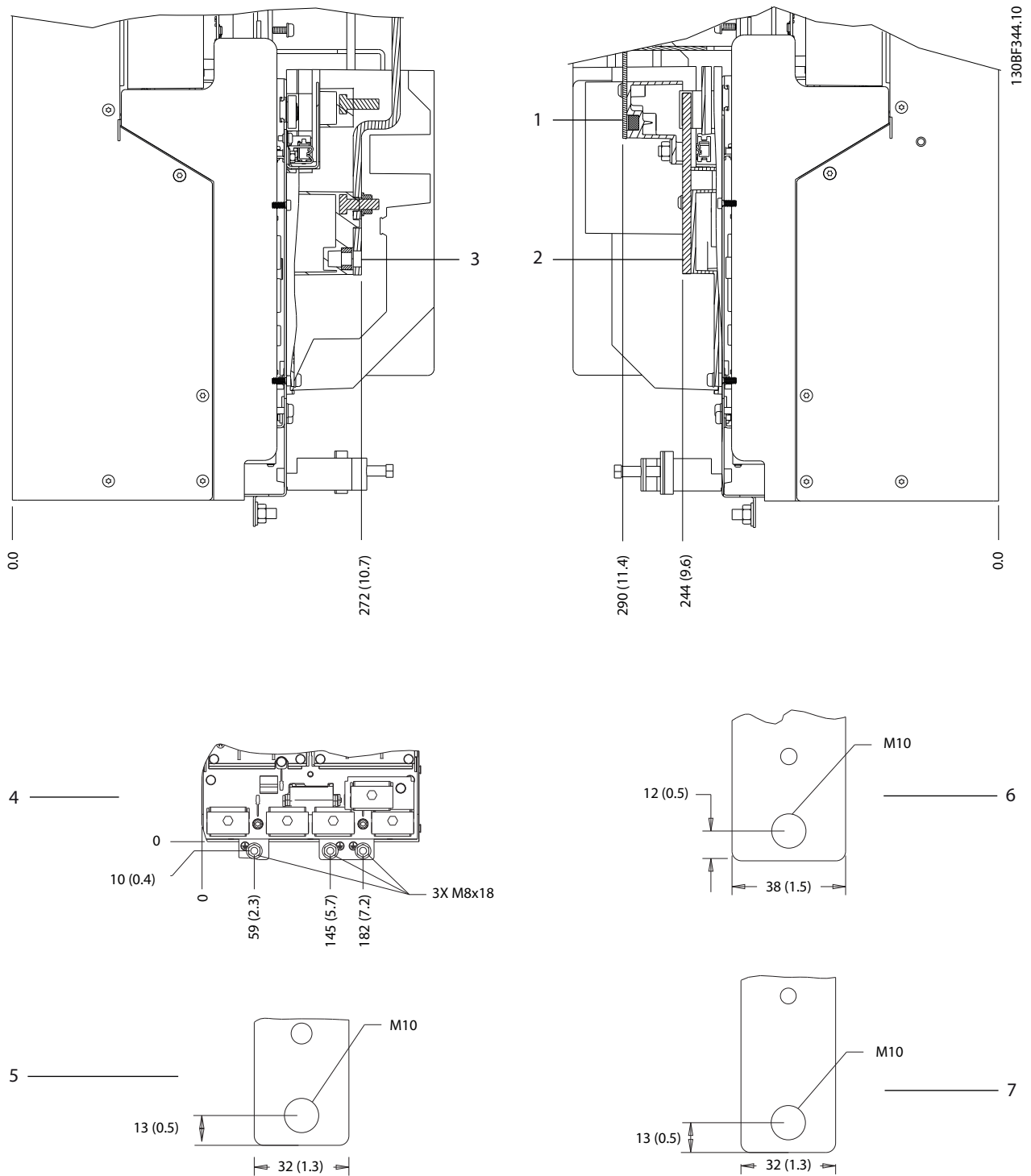
5



130BF341.10

1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	4	Jordplintar

Bild 5.11 D3h-plintmått (sett framifrån)



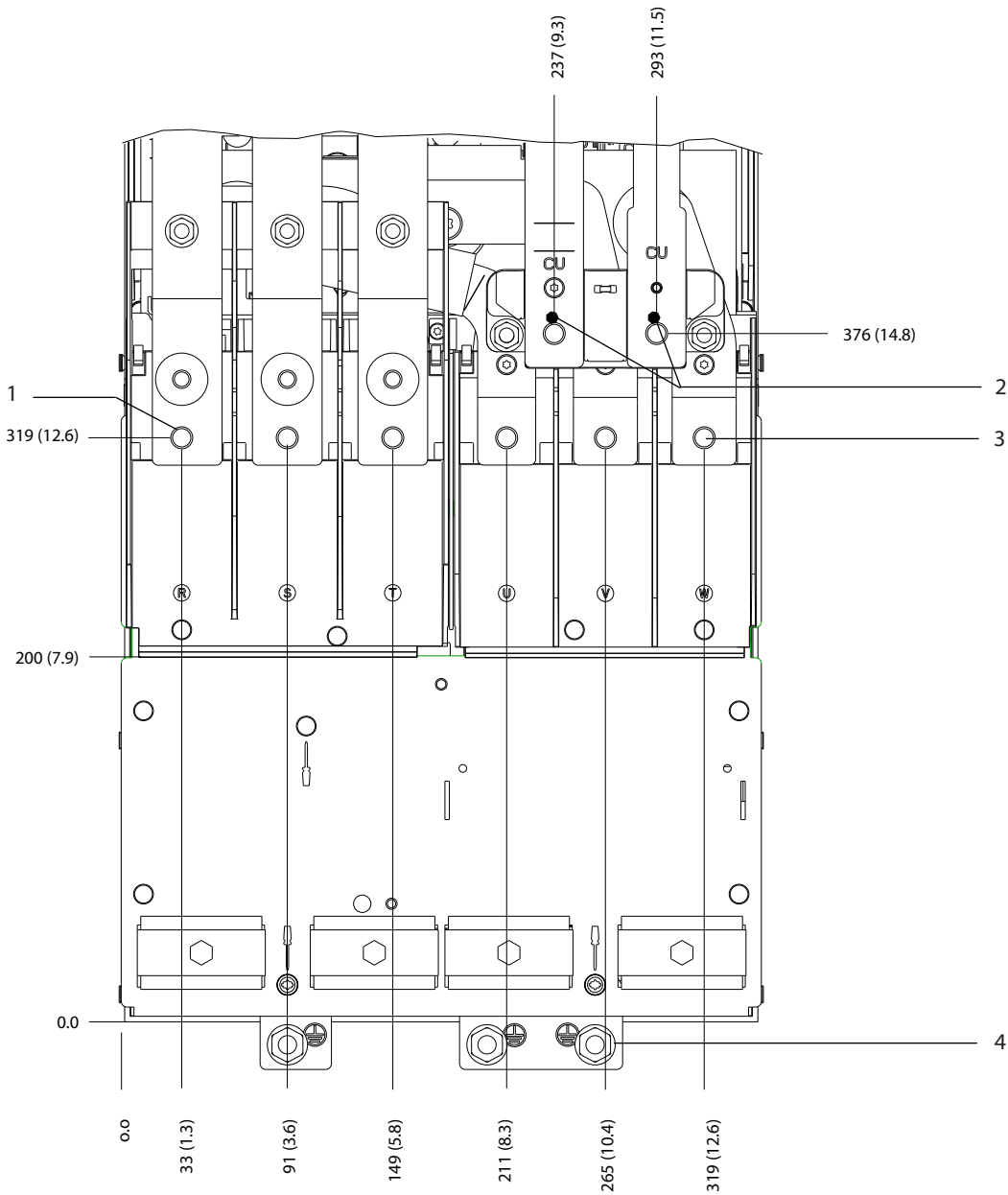
5

1 och 6	Nedre broms/regenerativa plintar	3 och 5	Nätplintar
2 och 7	Motorplintar	4	Jordplintar

Bild 5.12 D3h-plintmått (sett från sidan)

5.8.4 D4h-plintmått

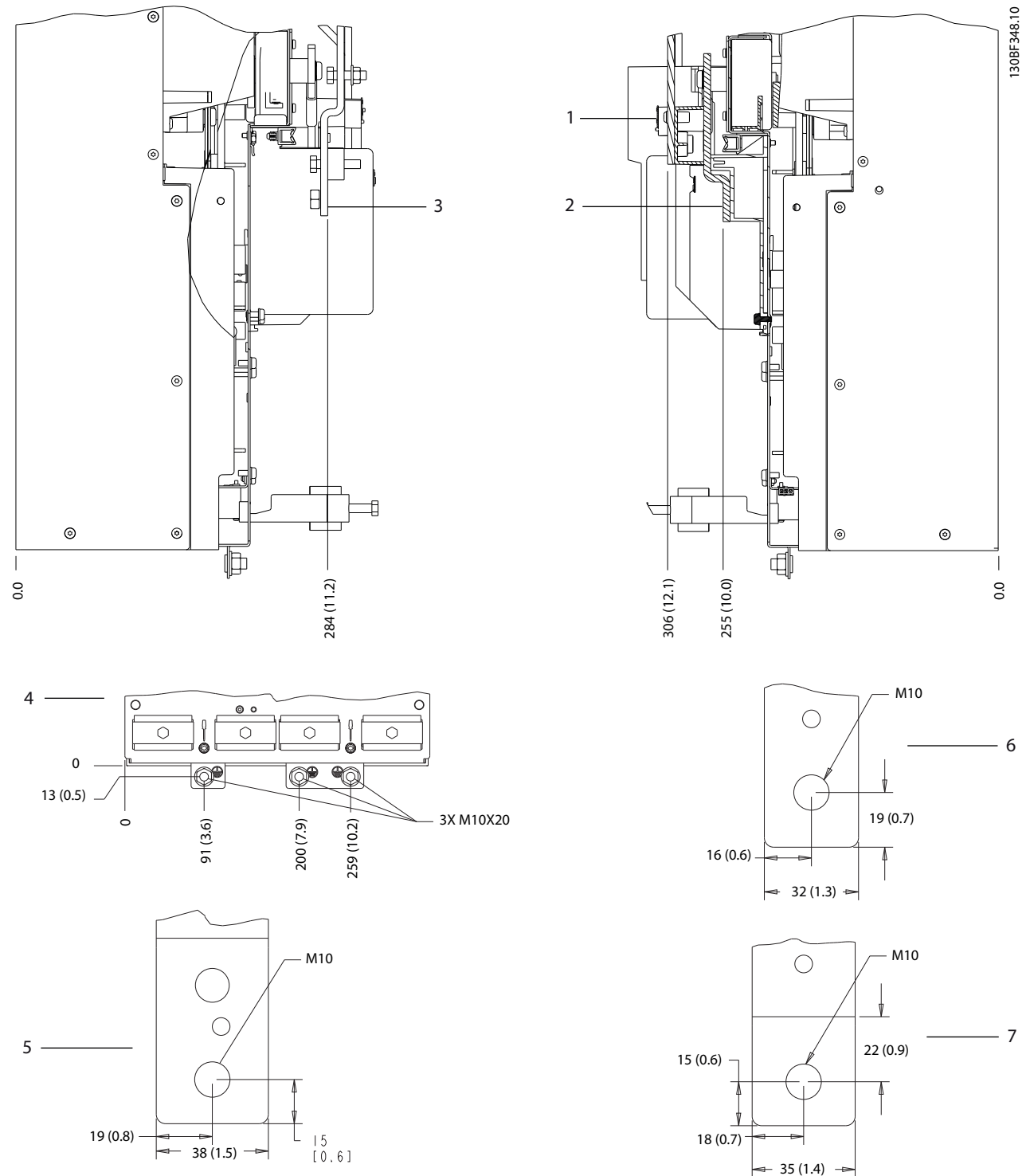
5



130BF347.10

1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	4	Jordplintar

Bild 5.13 D4h-plintmått (sett framifrån)



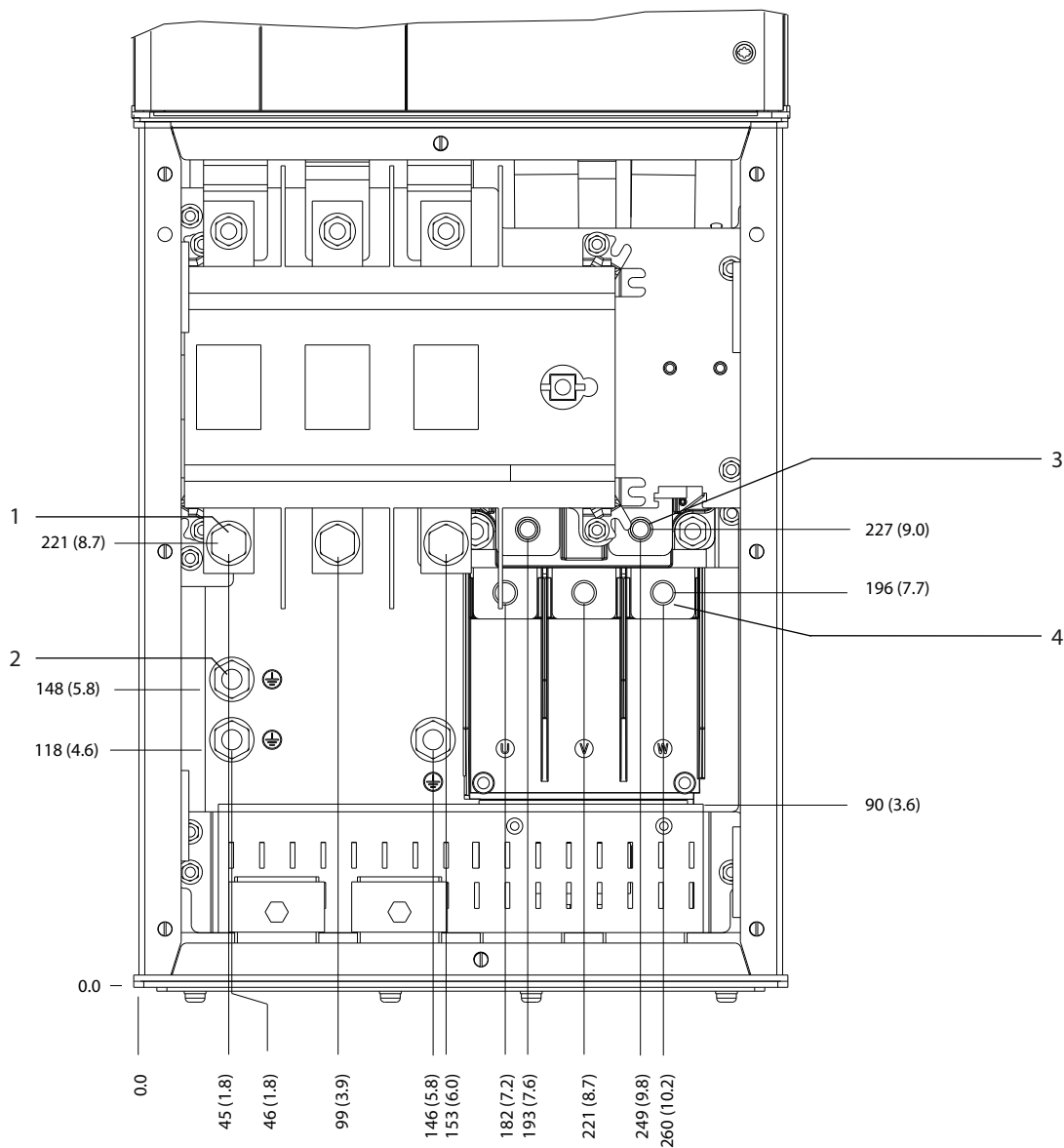
5

1 och 6	Broms/regenerativa plintar	3 och 5	Nätplintar
2 och 7	Motorplintar	4	Jordplintar

Bild 5.14 D4h-plintmått (sett från sidan)

5.8.5 D5h-plintmått

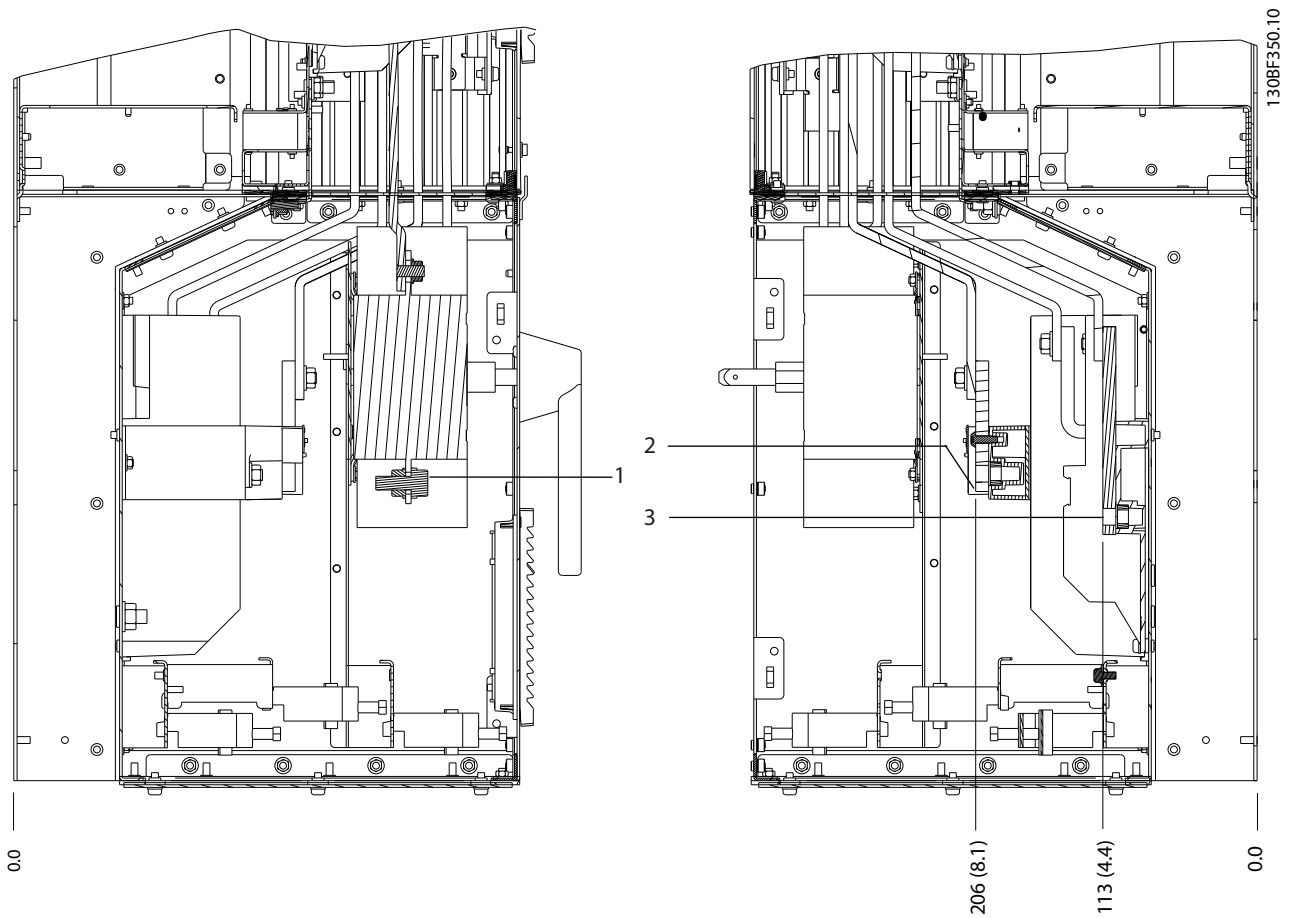
5



130BF349.10

1	Nätplintar	3	Bromsplintar
2	Jordplintar	4	Motorplintar

Bild 5.15 D5h-plintmått med fränkopplartillval (sett framifrån)

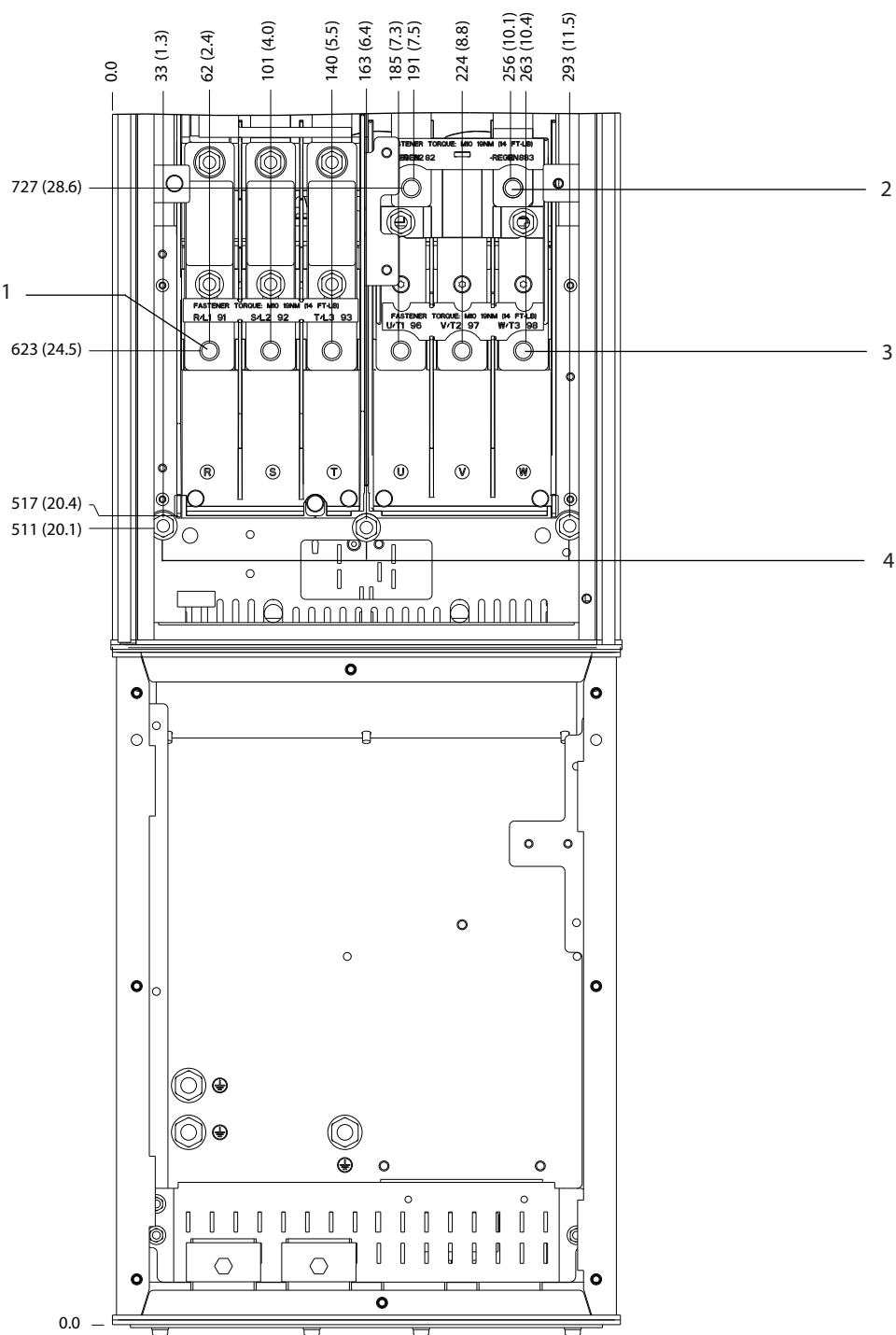


5

1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	-	-

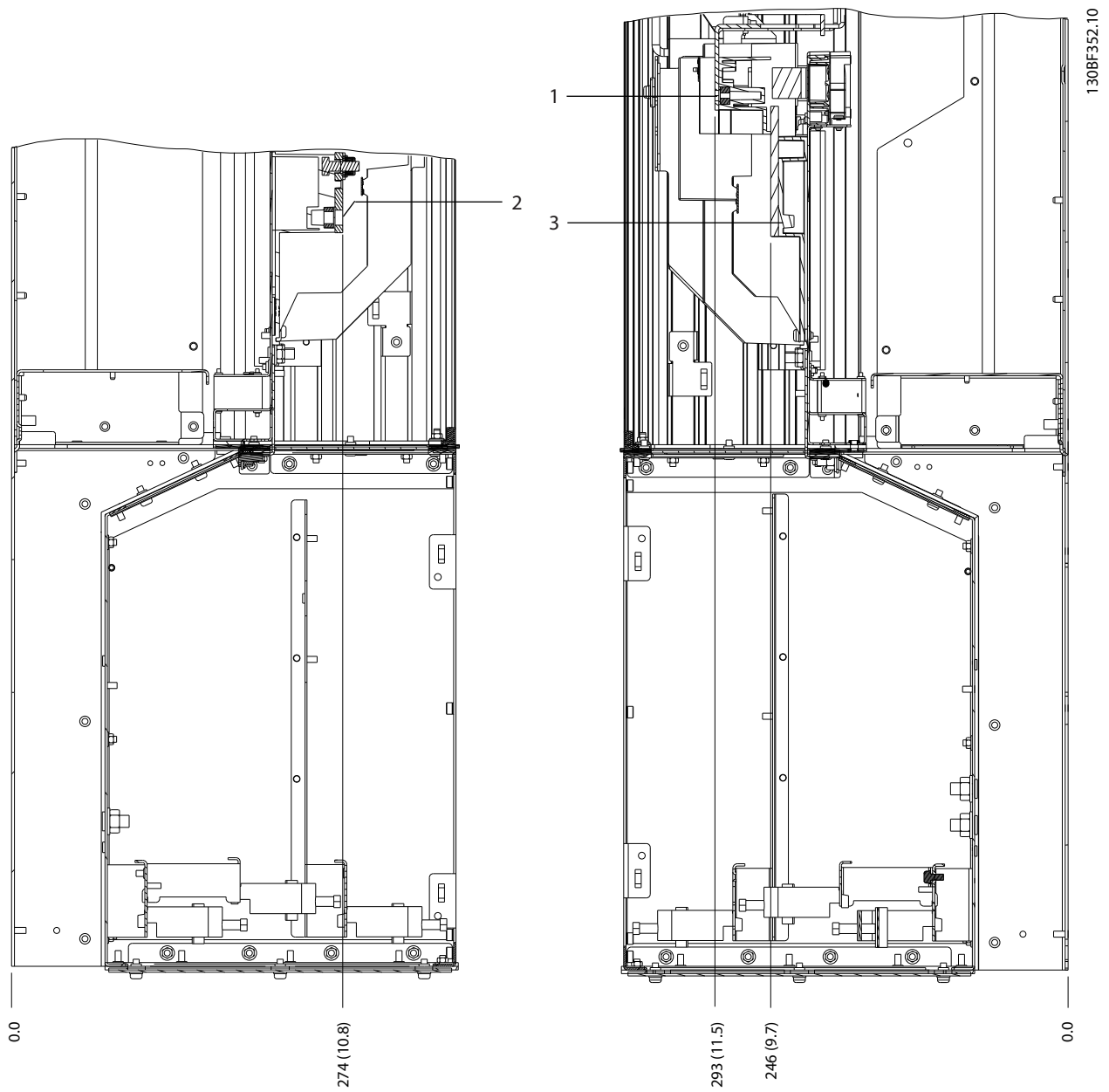
Bild 5.16 D5h-plintmått med fränkopplartillval (sett från sidan)

5



1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	4	Jordplintar

Bild 5.17 D5h-plintmått med bromstillval (sett framifrån)



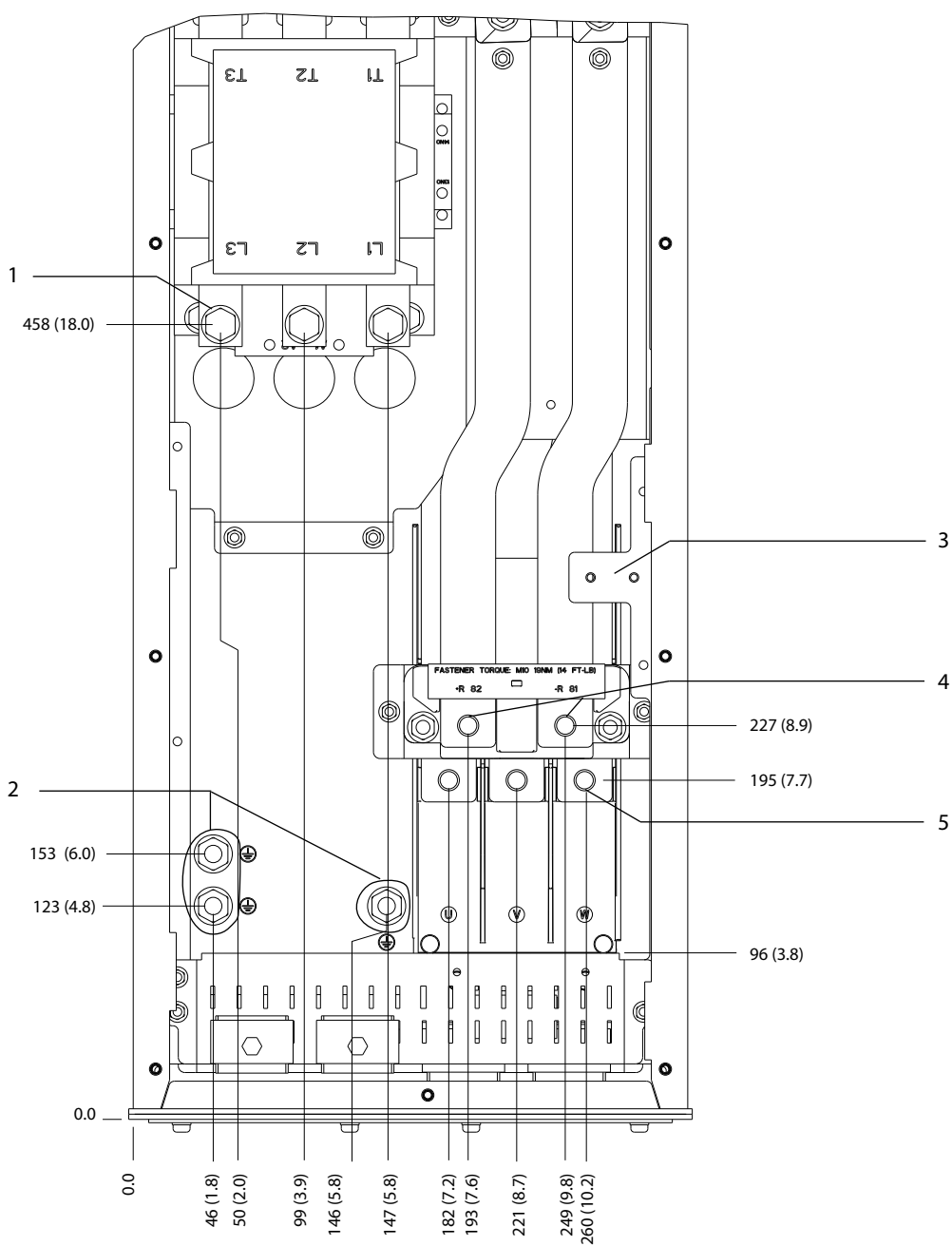
5

1	Bromsplintar	3	Motorplintar
2	Nätplintar	-	-

Bild 5.18 D5h-plintmått med bromstillval (sett från sidan)

5.8.6 D6h-plintmått

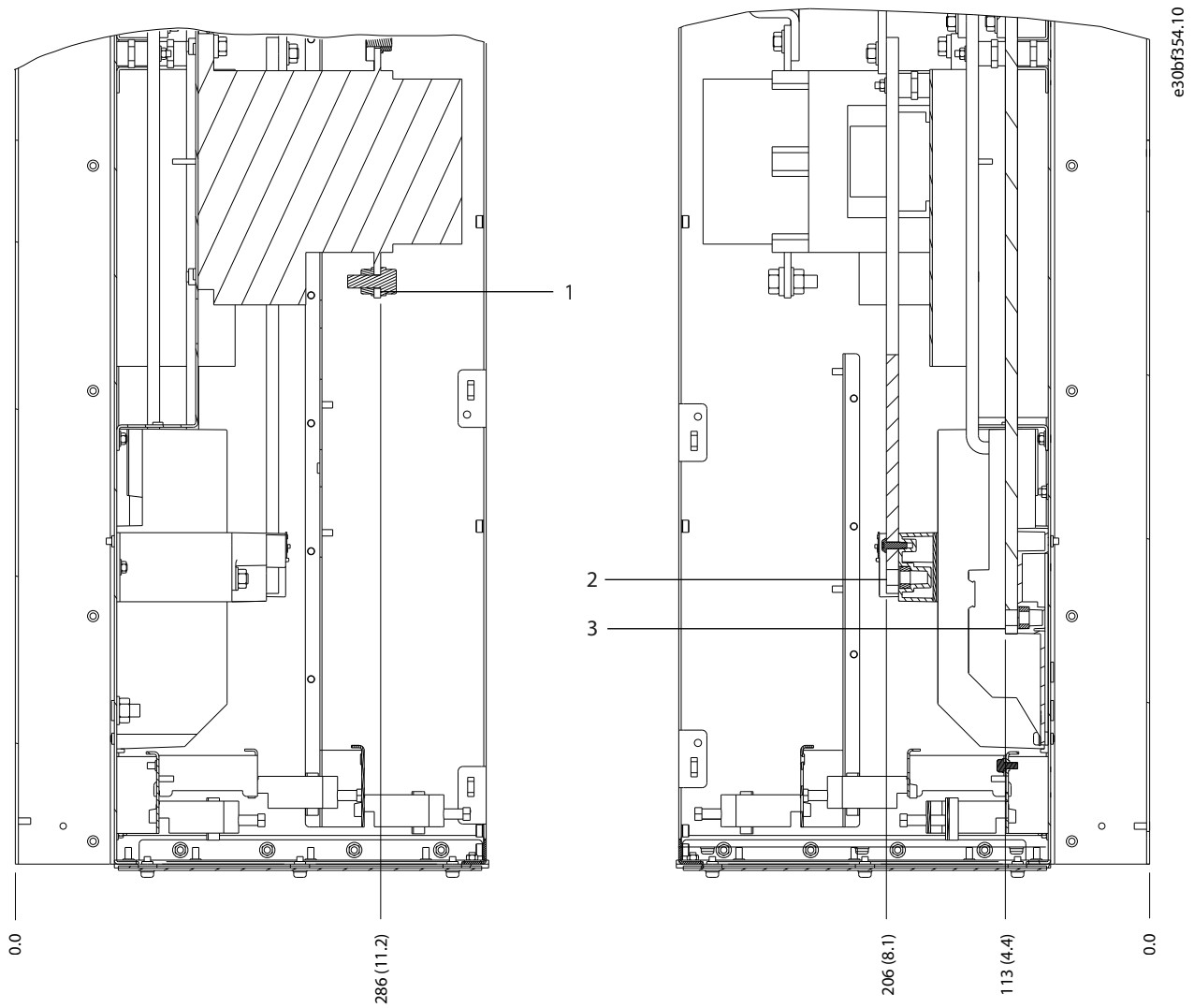
5



130BF353.10

1	Nätplintar	4	Bromsplintar
2	Jordplintar	5	Motorplintar
3	TB6 anslutningsplint för kontaktor	-	-

Bild 5.19 D6h-plintmått med frånkopplartillval (sett framifrån)

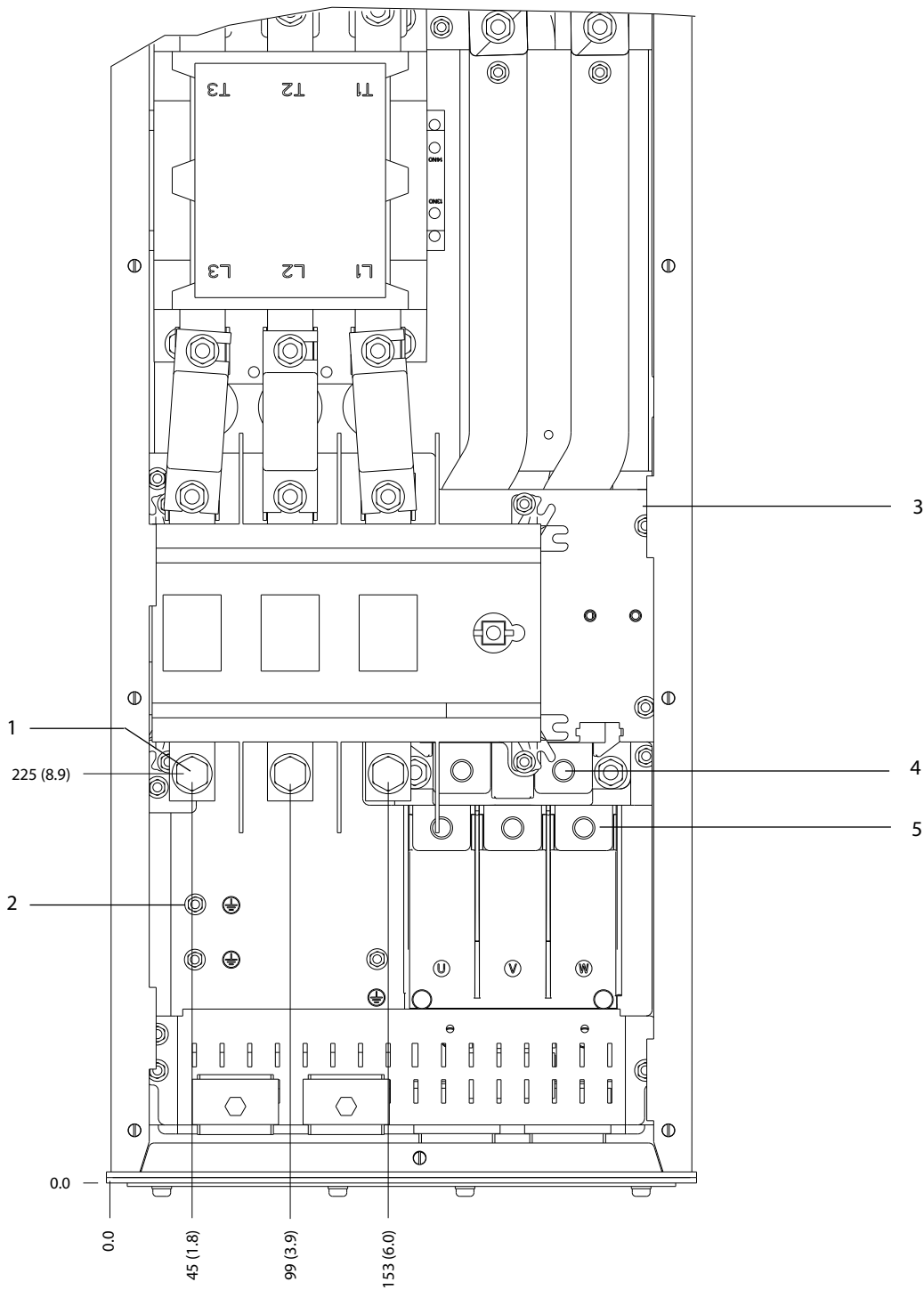


5

1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	-	-

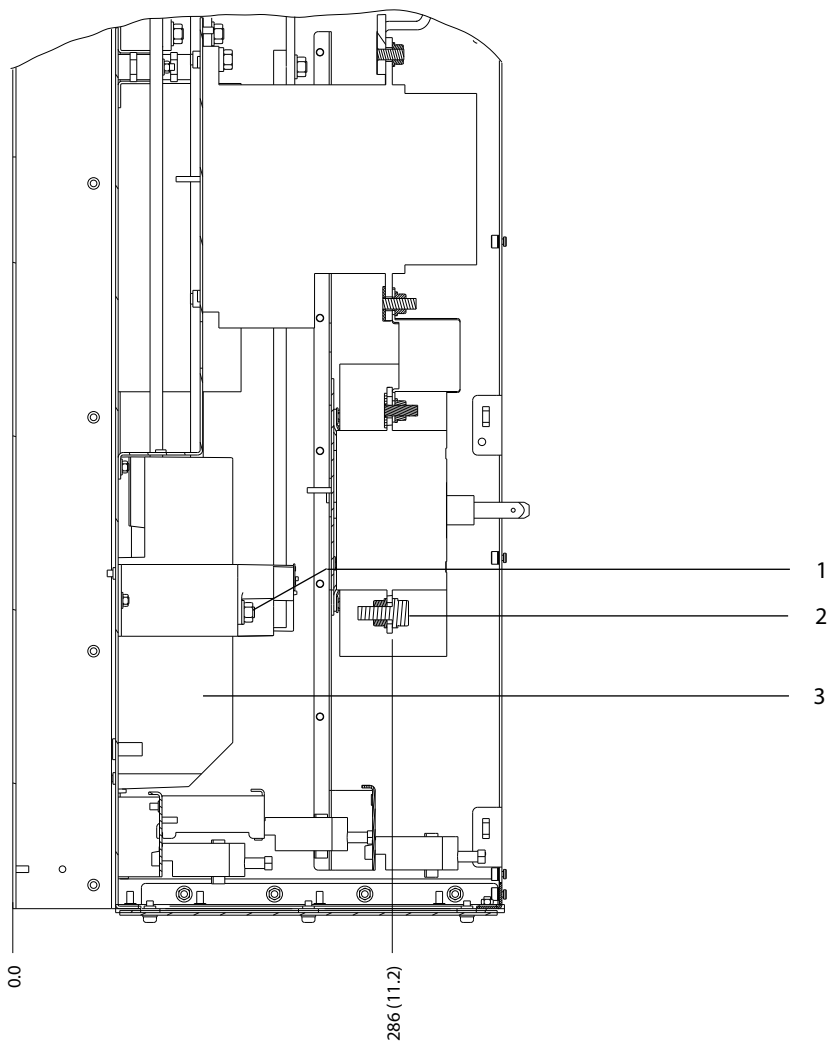
Bild 5.20 D6h-plintmått med fränkopplartillval (sett från sidan)

5



1	Nätplintar	4	Bromsplintar
2	Jordplintar	5	Motorplintar
3	TB6 anslutningsplint för kontaktor	-	-

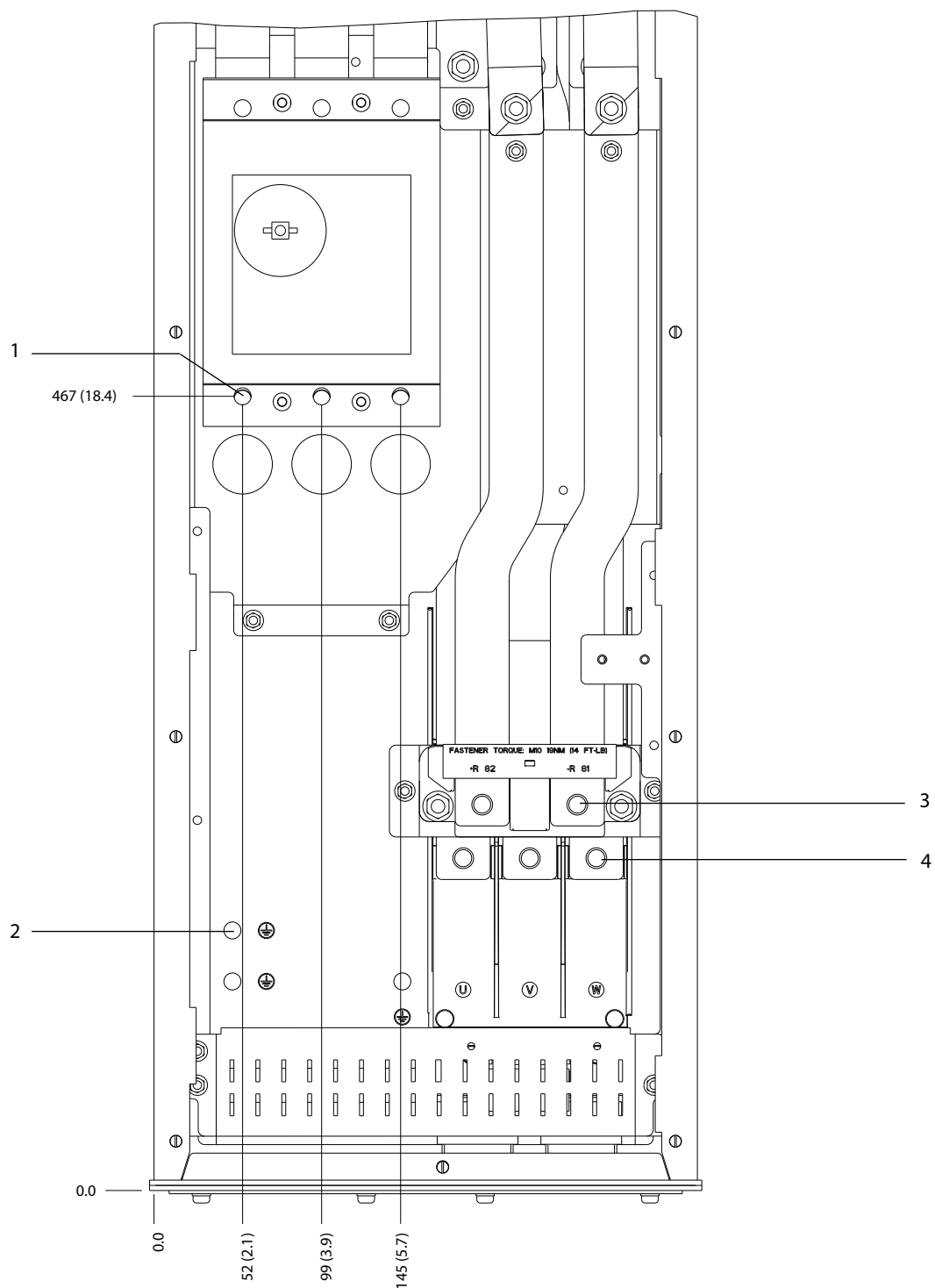
Bild 5.21 D6h-plintmått med kontaktor- och fränkopplartillval (sett framifrån)



1	Bromsplintar	3	Motorplintar
2	Nätplintar	-	-

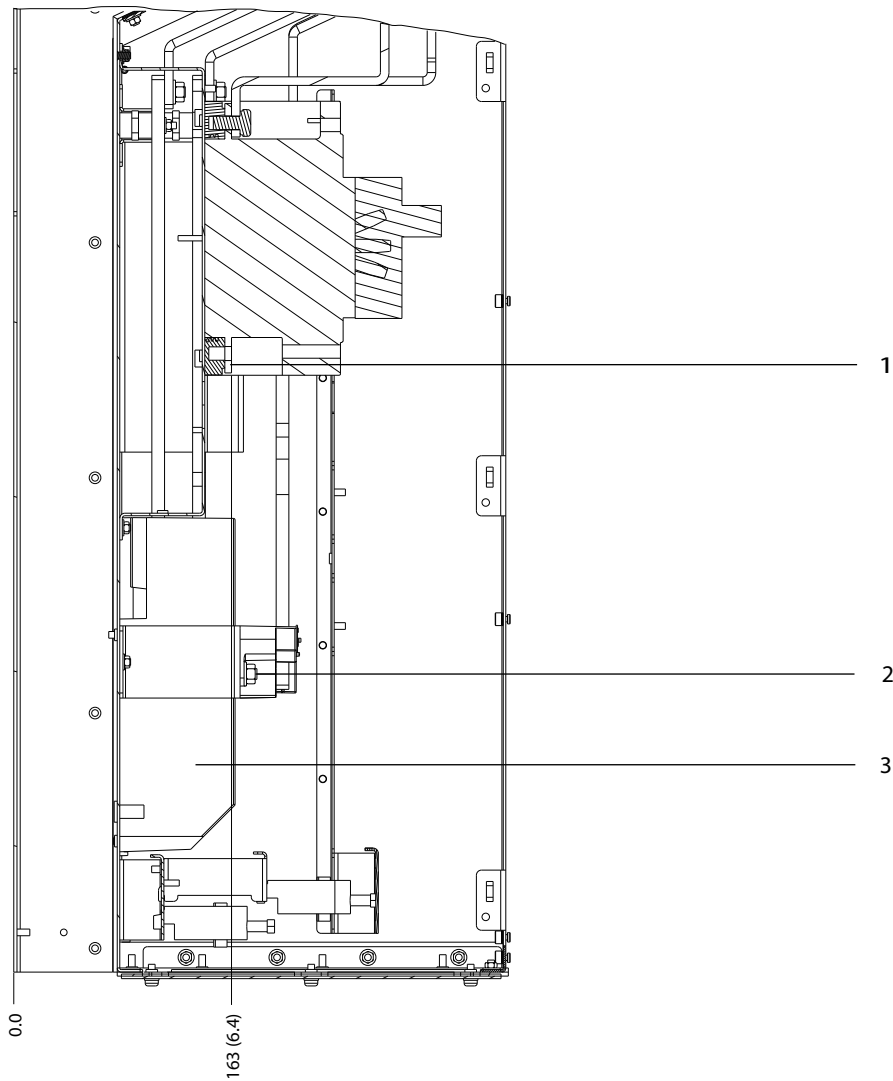
Bild 5.22 D6h-plintmått med kontaktor- och frångkopplartillval (sett från sidan)

5



1	Nätplintar	3	Bromsplintar
2	Jordplintar	4	Motorplintar

Bild 5.23 D5h-plintmått med maximalbrytartilval (sett framifrån)

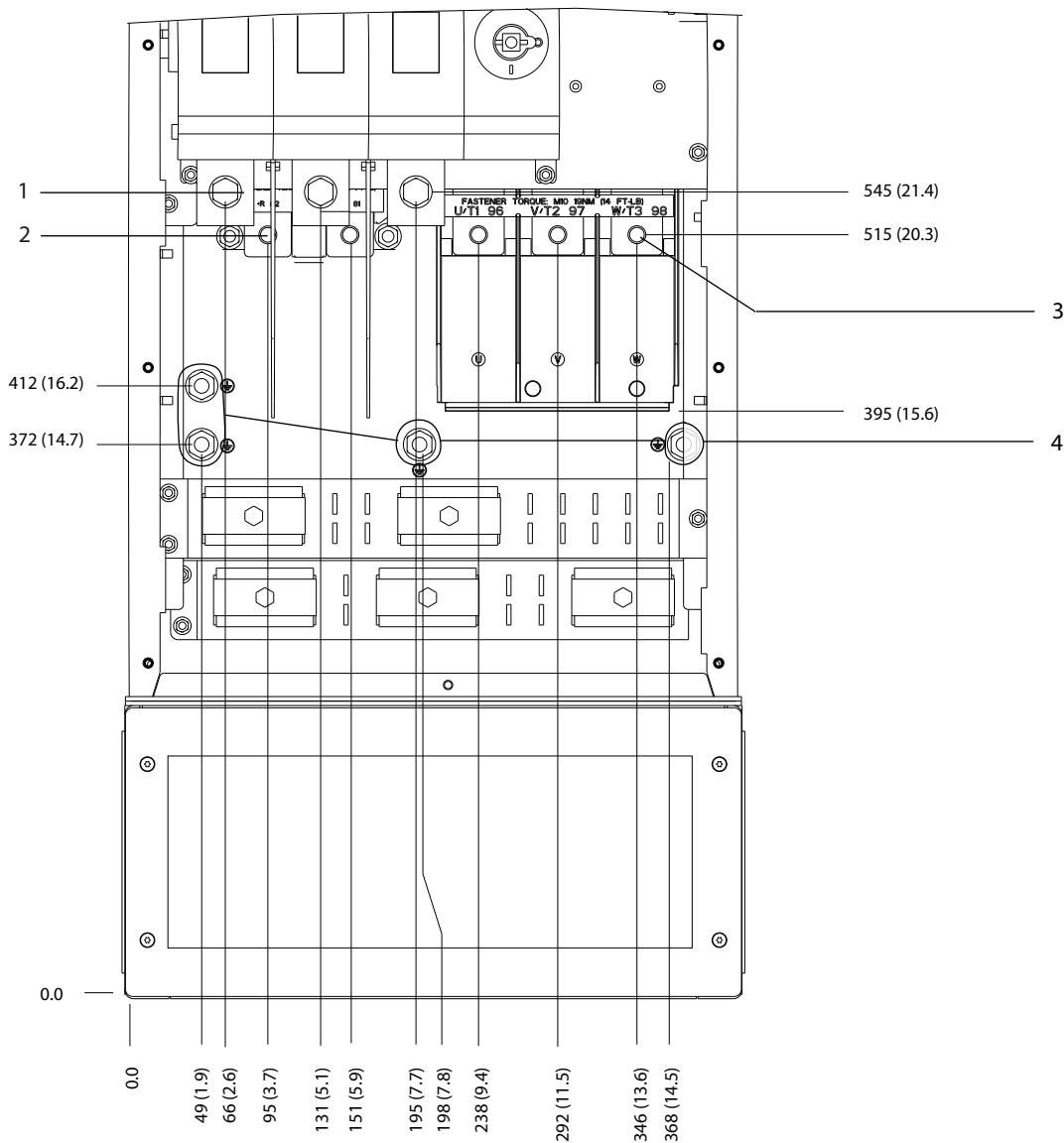


1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	-	-

Bild 5.24 D6h-plintmått med maximalbrytartilval (sett från sidan)

5.8.7 D7h-plintmått

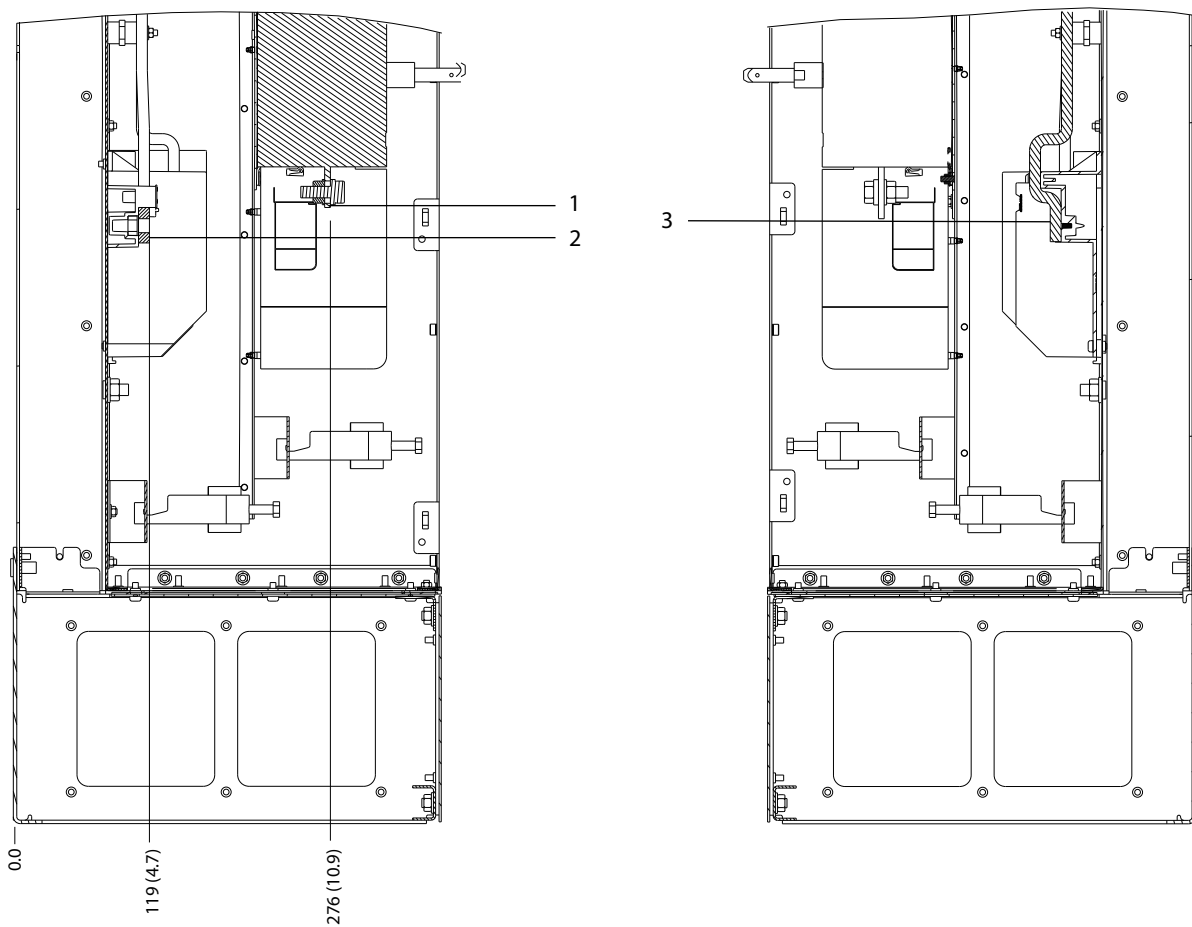
5



130BF359;10

1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	4	Jordplintar

Bild 5.25 D7h-plintmått med fränkopplartillval (sett framifrån)

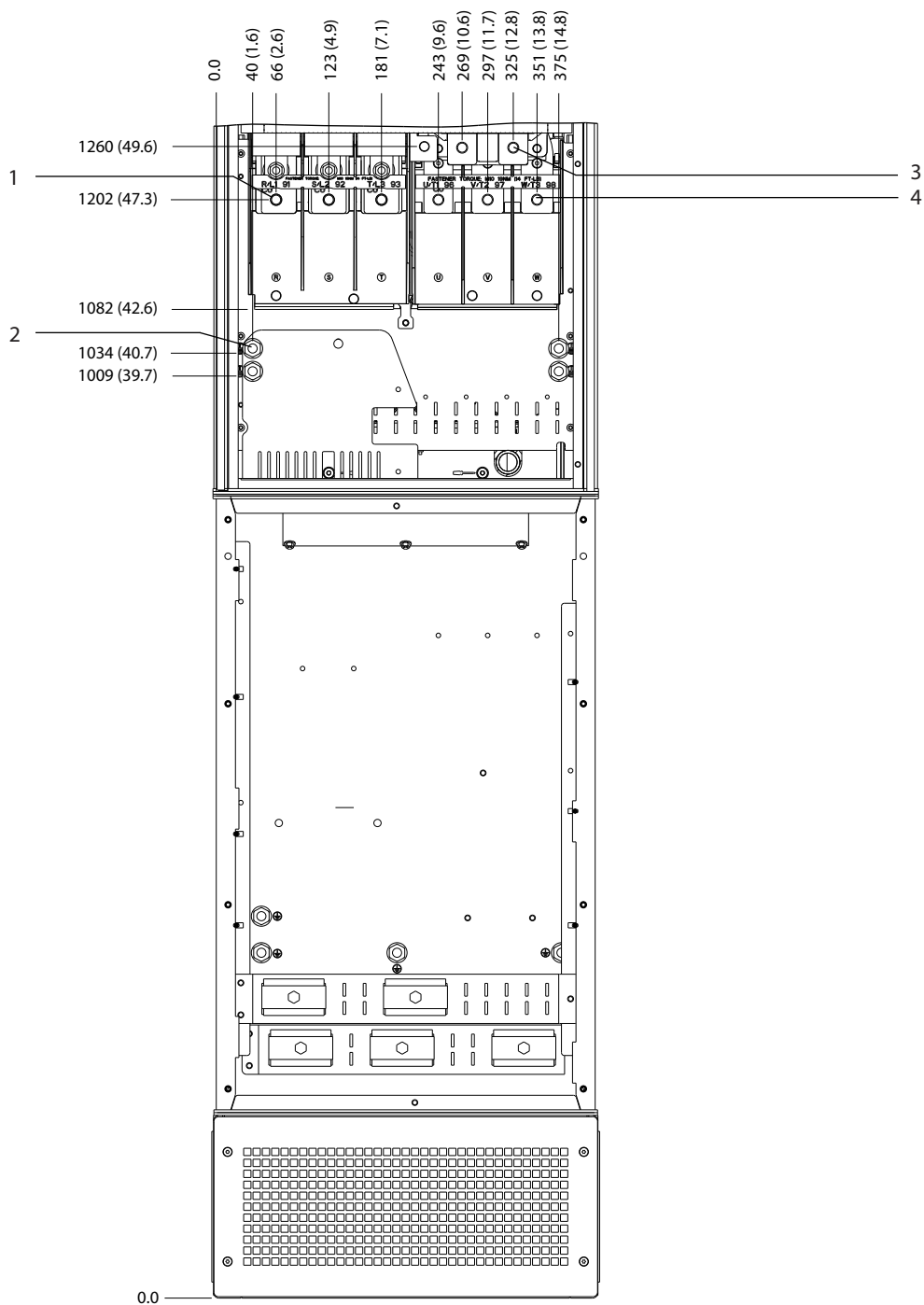


1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	-	-

Bild 5.26 D7h-plintmått med fränkopplartillval (sett från sidan)

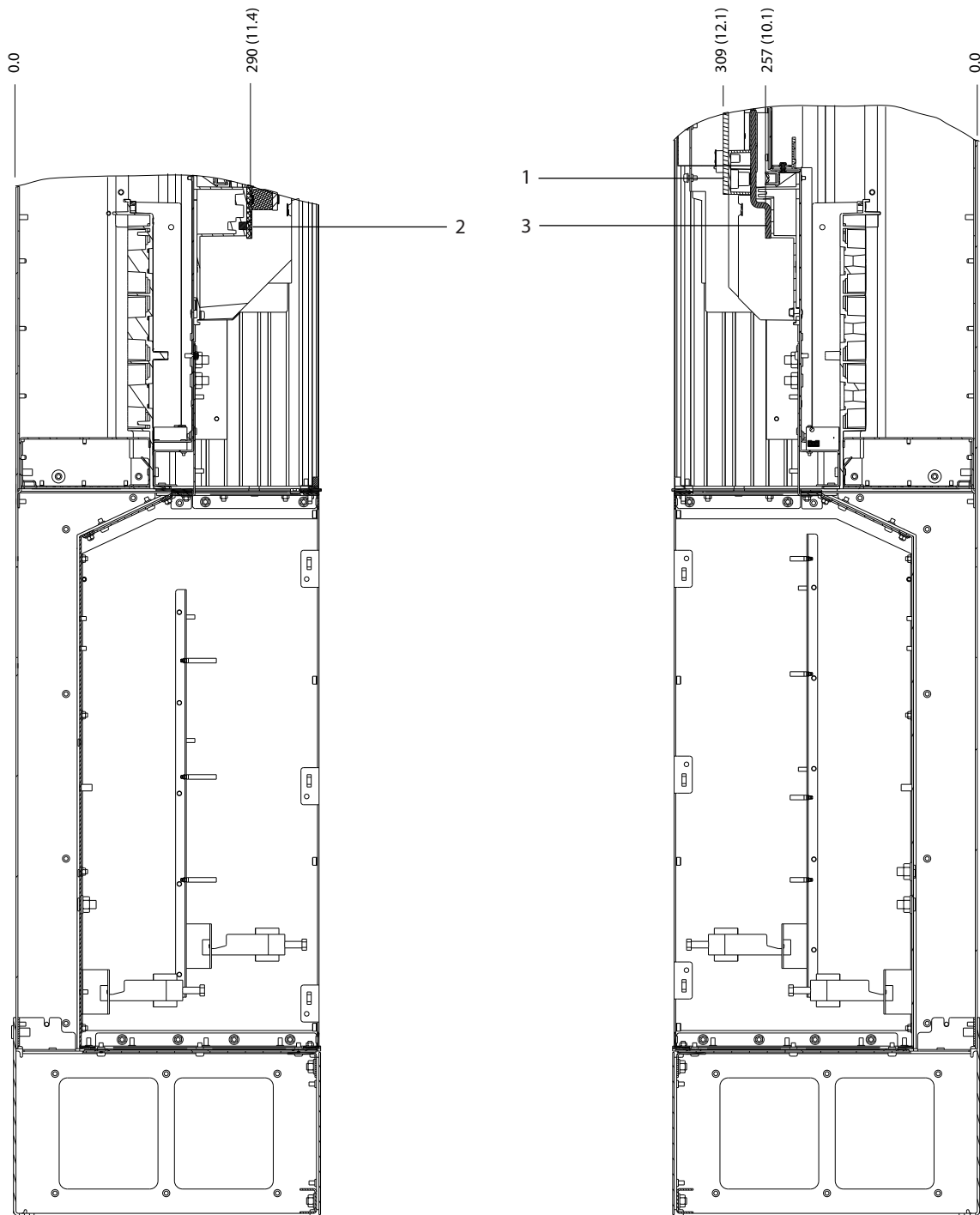
5

5



1	Nätplintar	3	Bromsplintar
2	Jordplintar	4	Motorplintar

Bild 5.27 D7h-plintmått med bromstillval (sett framifrån)



130BF362.10

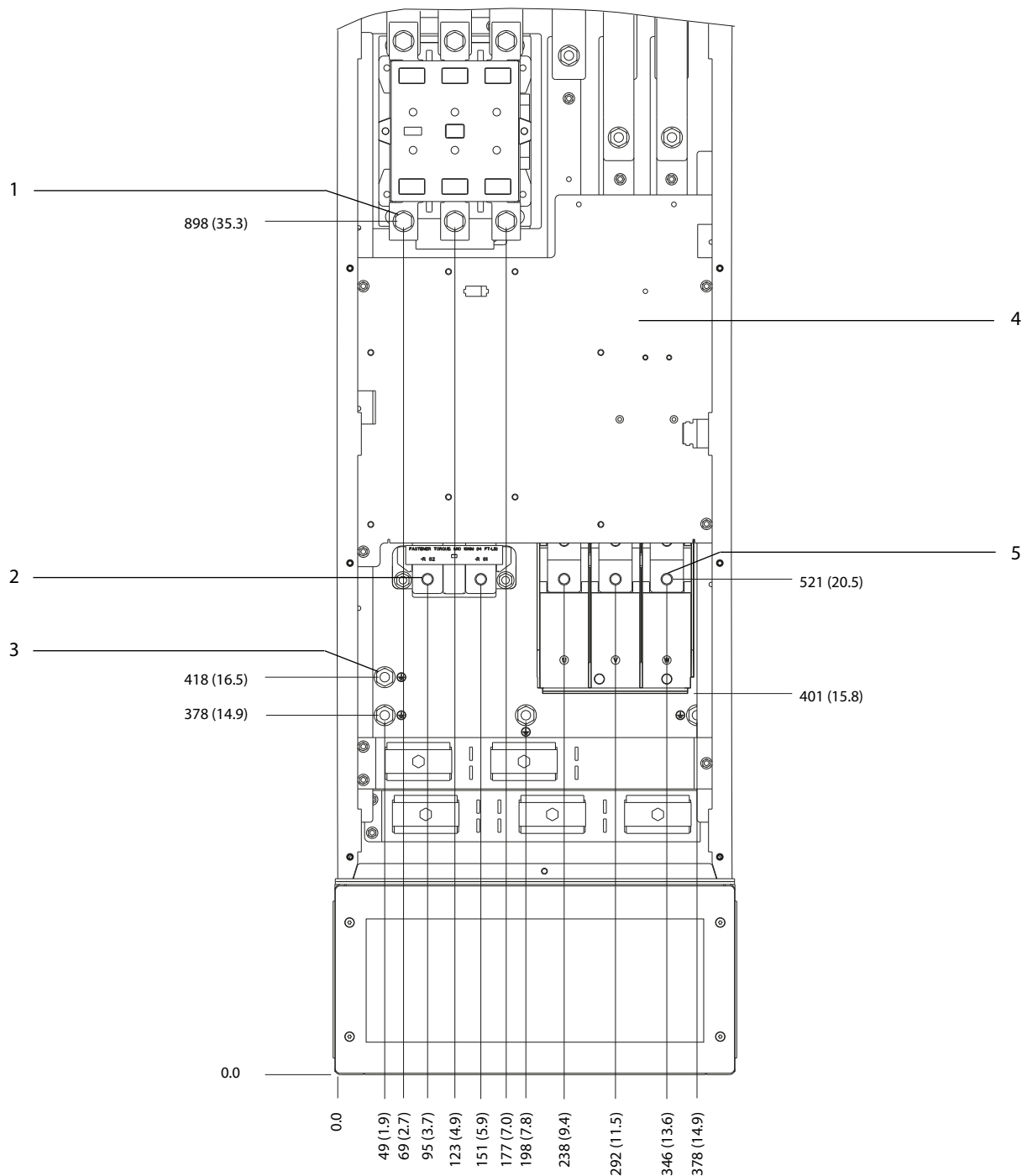
5

1	Bromsplintar	3	Motorplintar
2	Nätplintar	-	-

Bild 5.28 D7h-plintmått med bromstillval (sett från sidan)

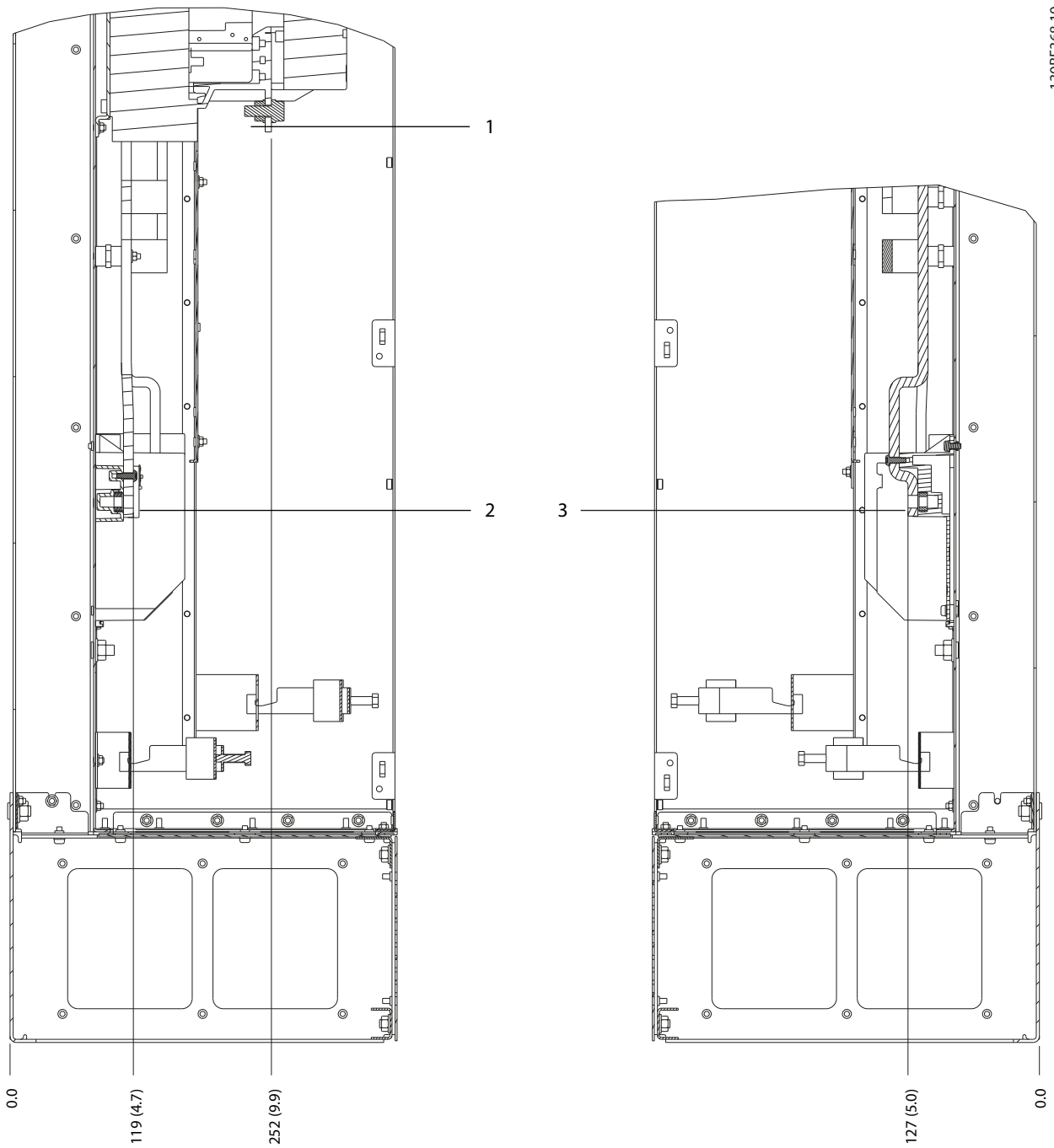
5.8.8 D8h-plintmått

5



1	Nätplintar	4	TB6 anslutningsplint för kontaktor
2	Bromsplintar	5	Motorplintar
3	Jordplintar	-	-

Bild 5.29 D8h-plintmått med fränkopplartillval (sett framifrån)



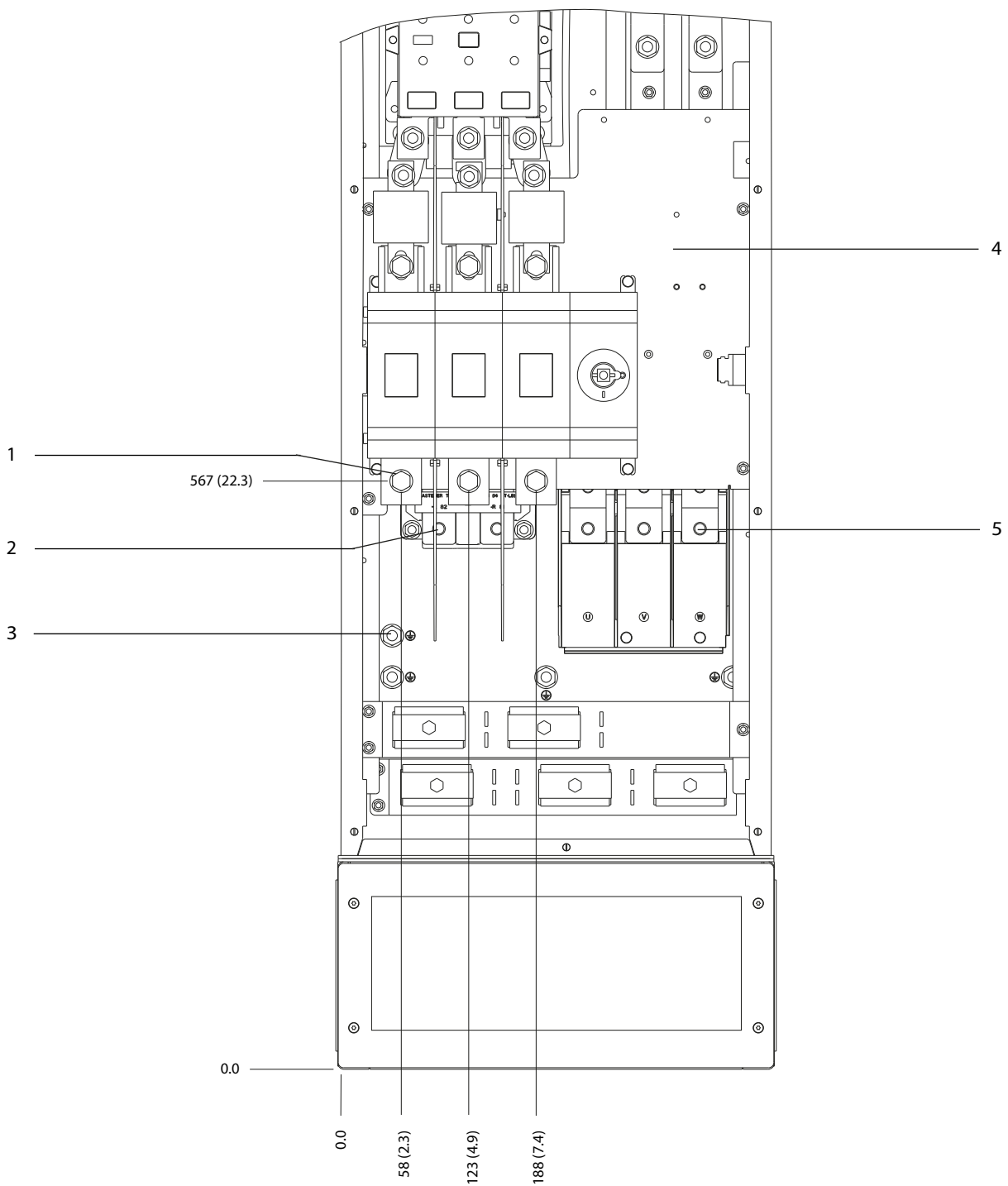
130BF368.10

5

1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	-	-

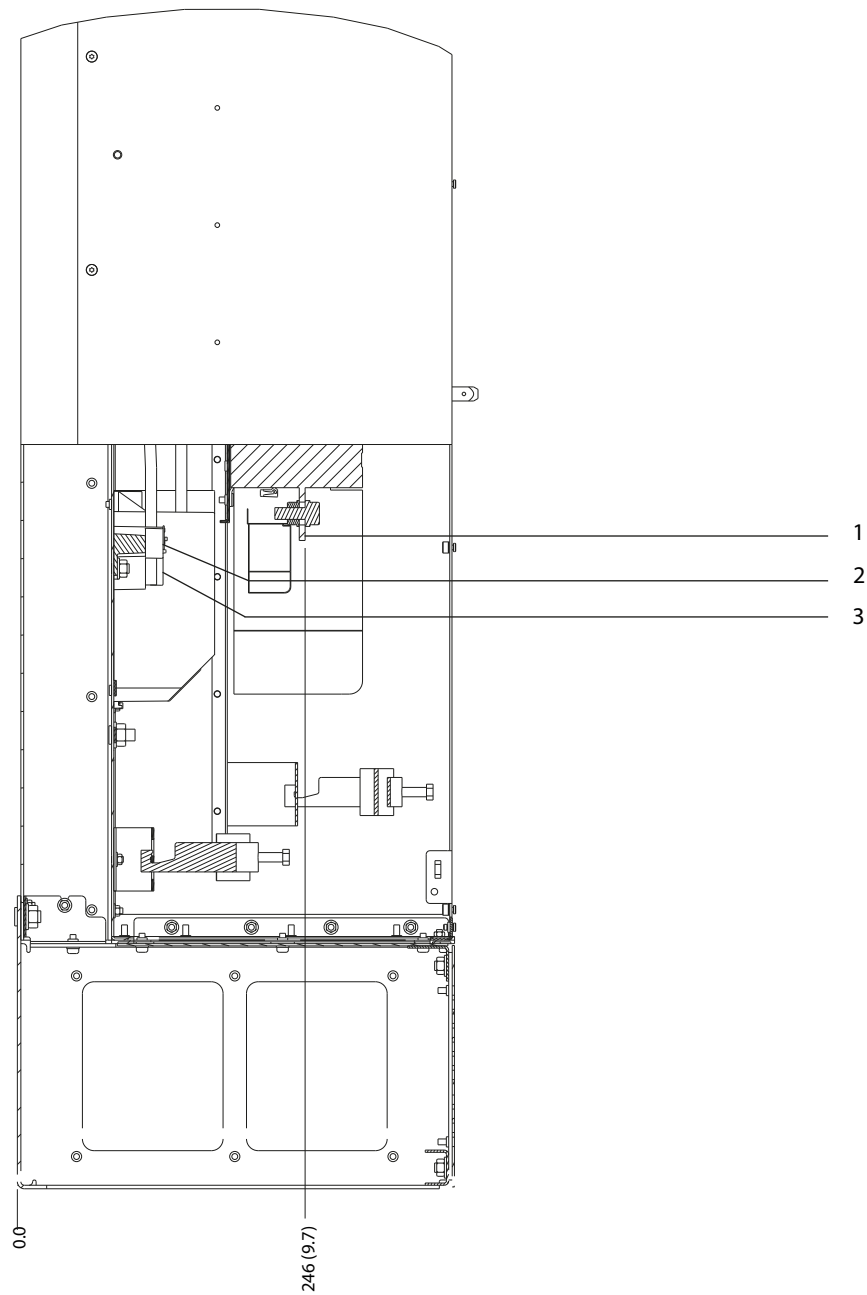
Bild 5.30 D8h-plintmått med kontaktortillval (sett från sidan)

5



1	Nätplintar	4	TB6 anslutningsplint för kontaktor
2	Bromsplintar	5	Motorplintar
3	Jordplintar	-	-

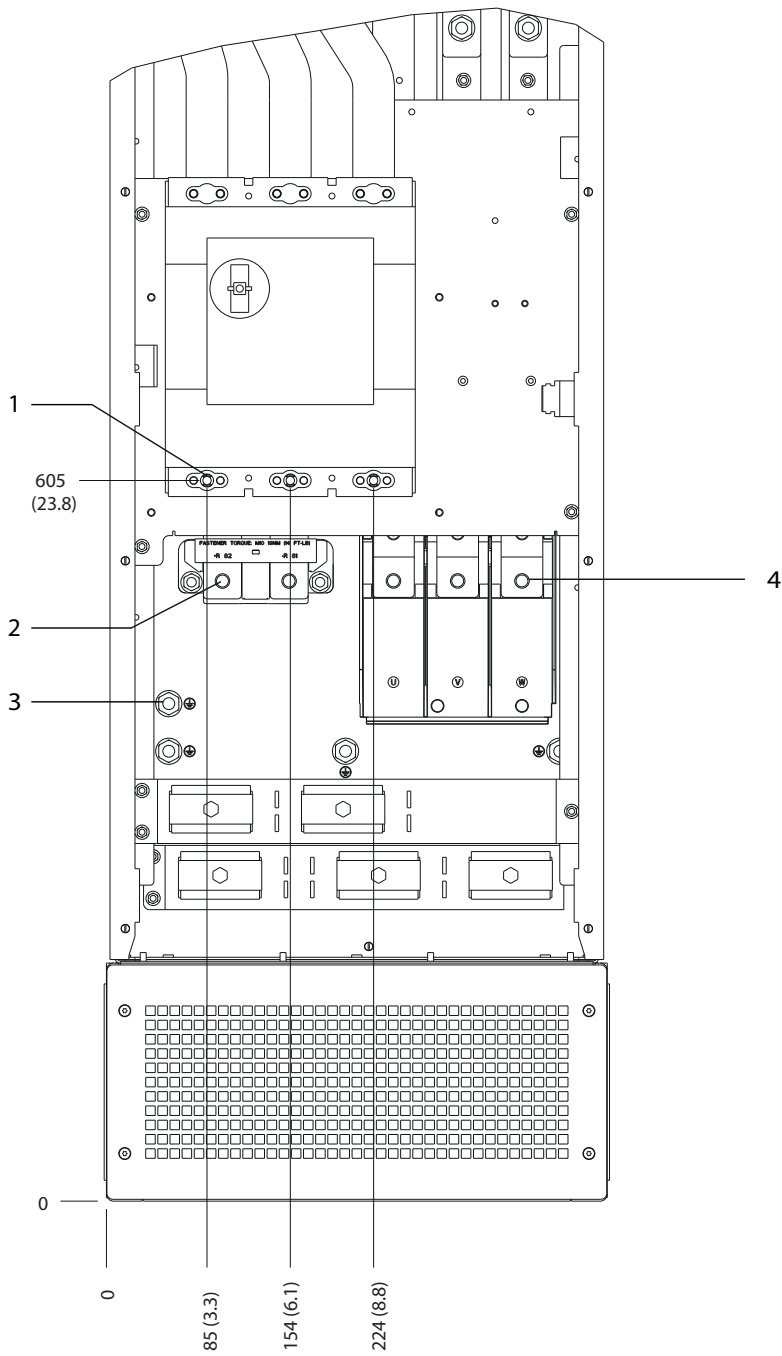
Bild 5.31 D8h-plintmått med kontaktor- och fränkopplartillval (sett framifrån)



1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	-	-

Bild 5.32 D8h-plintmått med kontaktor- och fränkopplartillval (sett från sidan)

5

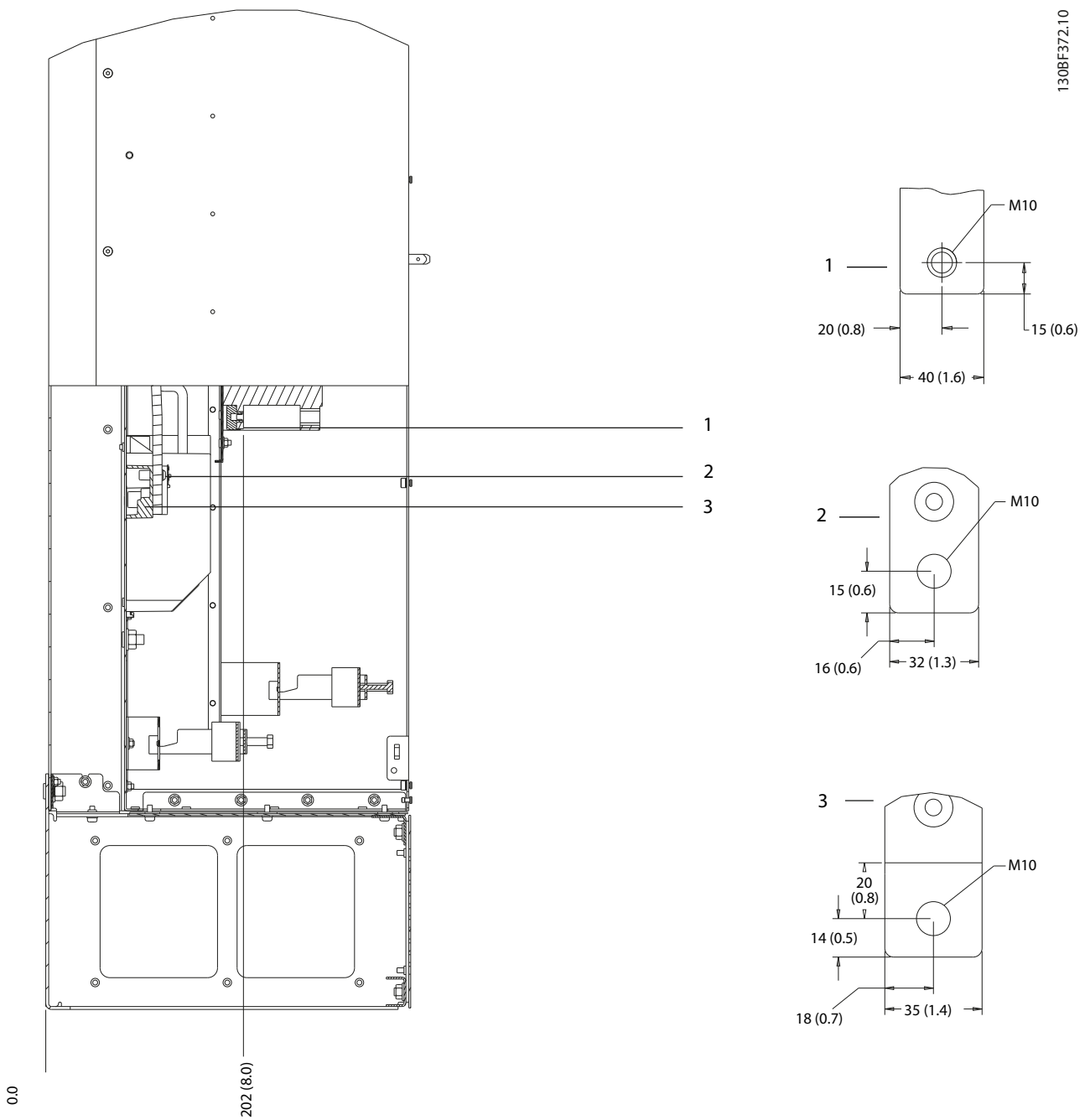


1	Nätplintar	3	Jordplintar
2	Bromsplintar	4	Motorplintar

Bild 5.33 D8h-plintmått med maximalbrytartilval (sett framifrån)

130BF372.10

5



1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	-	-

Bild 5.34 D8h-plintmått med maximalbrytartilval (sett från sidan)

5.9 Styrkablar

Alla plintar för styrkablar sitter inuti frekvensomriktaren under LCP:n. Du kommer åt dem genom att antingen öppna luckan (D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h) eller ta bort den främre panelen (D3h/D4h).

5.9.1 Styrkabeldragning

- Isolera styrkablar från starkströmskomponenterna i frekvensomriktaren.
- Fäst alla styrkablar när de är dragna.
- Anslut skärmarna för att säkerställa optimal elektrisk immunitet.
- Om frekvensomriktaren är ansluten till en termistor måste termistorns styrkablar vara skärmade och förstärkta/dubbelisolerade. En 24 V DC-nätspänning rekommenderas.

Fältbussanslutning

Anslutningarna görs till de relevanta tillvalen på styrkortet. Mer information finns i relevant fältbussinstruktion. Kabeln måste bindas och ledas fram tillsammans med andra styrkablar inuti enheten.

5.9.2 Styrplintstyper

Frekvensomriktarens borttagningsbara kabelförskruvningar visas i Bild 5.35. Plintfunktionerna och fabriksinställningarna sammanfattas i Tabell 5.1–Tabell 5.3.

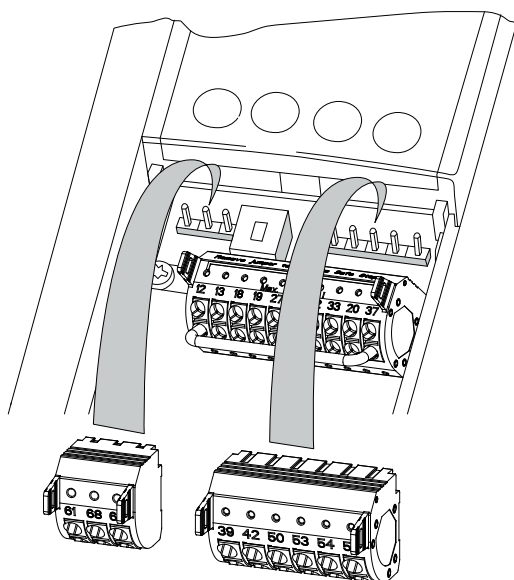
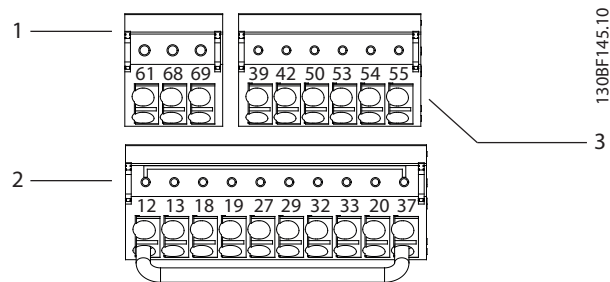


Bild 5.35 Placering av styrplint



1	Plintar för seriell kommunikation
2	Digitala in-/utgångsplintar
3	Analoga in-/utgångsplintar

Bild 5.36 Plintnummer placerade på kabelförskruvningarna

Plint	Parameter	Fabriksinställning	Beskrivning
61	–	–	Integrerat RC-filter för kabelskärm. ENDAST för att ansluta skärmen för att åtgärda EMC-problem.
68 (+)	Parametergrupp 8-3*, FC-portinställningar	–	RS485-gränssnitt. En brytare (BUS TER.) finns på styrkortet för bussavslutningsmotstånd. Se Bild 5.40.
69 (-)	Parametergrupp 8-3*, FC-portinställningar	–	bussavslutningsmotstånd. Se Bild 5.40.

Tabell 5.1 Beskrivningar av plintar för seriell kommunikation

Digitala in-/utgångsplintar			
Plint	Parameter	Fabriksinställning	Beskrivning
12, 13	–	+24 V DC	24 V DC-försörjning för digitala ingångar och externa omvandlare. Maximal utström är 200 mA för alla 24 V belastningar.
18	Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input	[8] Start	Digitala ingångar.
19	Parameter 5-11 Terminal 19 Digital Input	[10] Reversering	
32	Parameter 5-14 Terminal 32 Digital Input	[0] Ingen funktion	
33	Parameter 5-15 Terminal 33 Digital Input	[0] Ingen funktion	

Digitala in-/utgångsplintar			
Plint	Parameter	Fabriksinställning	Beskrivning
27	Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[2] Utrullning, invert.	För digital ingång eller utgång. Fabriksinställningen är ingång.
29	Parameter 5-13 Terminal 29 Digital Input	[14] JOGG	
20	–	–	Gemensam för digitala ingångar och 0 V-potential för 24 V-försörjning.
37	–	STO	Om tillvalsfunktionen STO används behövs en byggedning mellan plint 12 (eller 13) och plint 37. Med den här konfigurationen kan frekvensomriktaren köras med fabriksinställda programmeringsvärden.

Tabell 5.2 Beskrivningar av digitala in-/utgångsplintar

Analoga in-/utgångsplintar			
Plint	Parameter	Fabriksinställning	Beskrivning
39	–	–	Gemensam för analog utgång.
42	Parameter 6-50 Terminal 42 Output	[0] Ingen funktion	Programmerbar analog utgång. 0–20 mA eller 4–20 mA vid max. 500 Ω.
50	–	+10 V DC	10 V DC, analog nätspänning för potentiometer eller termistor. Maximalt 15 mA.
53	Parametergrupp 6-1* Analog ingång 1	Referens	Analog ingång. För spänning eller ström. Med brytarna A53 och A54 väljs mA eller V.
54	Parametergrupp 6-2* Analog ingång 2	Återkoppling	
55	–	–	Gemensam för analog ingång.

Tabell 5.3 Beskrivningar av analoga in-/utgångsplintar

5.9.3 Kabeldragning till styrplintarna

Styrningens plintar sitter nedanför LCP. Det går att koppla bort styrplintanslutningarna från frekvensomriktaren för att underlätta installationen så som visas i Bild 5.35. Det går att ansluta en fast eller flexibel kabel till styrplintarna. Använd följande metod för att ansluta eller koppla bort styrkablarna.

OBS!

Minimera störningar genom att hålla styrkablarna så korta som möjligt och hålla dem åtskilda från högspänningskablar.

Anslut kabel till styrplintar

1. Ta bort 10 mm av den yttre plasten på kabeländan.
2. Sätt i den skalade styrkabeln i plinten.
 - Den fasta kabeln (den bara delen) trycks in i anslutningen. Se Bild 5.37.
 - Om du använder en flexibel kabel öppnar du kontakten genom att sätta en liten skruvmejsel i öppningen ovanför plinthålen och trycka mejseln lätt inåt. Se Bild 5.38. Sätt sedan i den skalade kabeln i kontakten och ta bort skruvmejseln.
3. Dra försiktigt i kabeln för att säkerställa att kabeln sitter ordentligt. Löst sittande styrkablar kan orsaka utrustningsfel och reducerade prestanda.

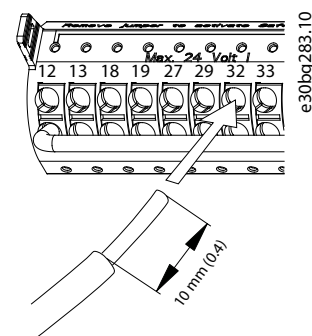


Bild 5.37 Ansluta fasta styrkablar

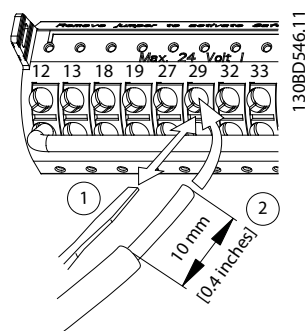


Bild 5.38 Ansluta flexibla styrkablar

5

Bortkoppling av kablar från styrplintarna

1. Öppna kontakten genom att sätta en liten skruvmejsel i öppningen ovanför plinthålen och trycka mejseln lätt inåt.
2. Dra försiktigt i kabeln för att ta bort den från styrplinten.

I *kapitel 10.5 Kabelspecifikationer* hittar du information om ledararea för styrplintar och i *kapitel 8 Exempel på kabeldragning* finns information om vanliga styrkabelanslutningar.

5.9.4 Aktivera motordrift (plint 27)

En bygelledning krävs mellan plint 12 (eller 13) och plint 27 för att frekvensomriktaren ska kunna fungera med fabriksinställda programmeringsvärden.

- Den digitala ingångsplinten 27 är avsedd för att ta emot ett 24 V DC externt förreglingskommando.
- Om ingen förreglingsenhet används, ska en bygel kopplas mellan styrplint 12 (rekommenderas) eller 13 och plint 27. Bygeln ger en intern 24 V-signal på plint 27.
- Om statusraden längst ned på LCP:n visar *AUTO REMOTE COAST* innebär det att enheten är klar för drift, men att den saknar en ingångssignal på plint 27.
- När en fabriksinstallerad tillvalsenhet kopplas till plint 27 ska den ledningen inte tas bort

OBS!

Frekvensomriktaren fungerar inte utan en signal på plint 27, såvida inte plint 27 är omprogrammerad med *parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input*.

5.9.5 Konfigurera RS485-seriell kommunikation

RS485 är ett bussgränssnitt med två ledningar som är kompatibelt med en nätverkstopologi med multidropp och det har följande funktioner:

- Danfoss FC- eller Modbus RTU-kommunikationsprotokoll, som är inbyggda i frekvensomriktaren, kan användas.
- Funktioner kan fjärrprogrameras med hjälp av protokollprogramvaran och RS485-anslutningen, eller i *parametergrupp 8-**Komm. och tillval*.
- Vid byte till ett specifikt kommunikationsprotokoll ändras flera standardparameterinställningar så att de stämmer överens med protokollets specifikationer och så att fler protokollspecifika parametrar blir tillgängliga.
- Tillvalskort för frekvensomriktaren är tillgängliga för att ge fler kommunikationsprotokoll. I tillvalskortets dokumentation finns instruktioner för installation och drift.
- En brytare (BUS TER) finns på styrkortet för bussavslutningsmotstånd. Se *Bild 5.40*.

Gör följande vid inställning av grundläggande seriell kommunikation:

1. Anslut kablar för seriell kommunikation med RS485 till plintarna (+)68 och (-)69,
 - 1a Skärmad kabel rekommenderas för seriell kommunikation.
 - 1b Information om korrekt jordning finns i *kapitel 5.4 Ansluta till jord*.
2. Välj följande parameterinställningar:
 - 2a Protokolltyp i *parameter 8-30 Protokoll*.
 - 2b Frekvensomriktarens adress i *parameter 8-31 Adress*.
 - 2c Baudhastighet i *parameter 8-32 Baudhastighet*.

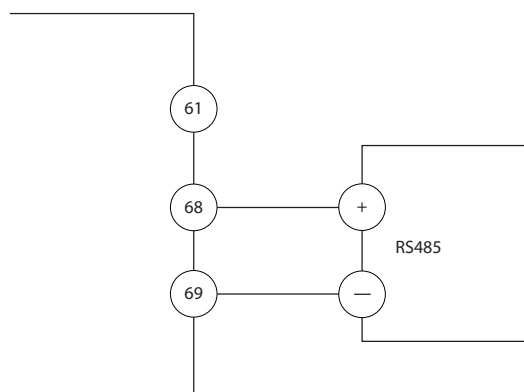


Bild 5.39 Kopplingsschema för seriell kommunikation

5.9.6 Kabeldragning för Safe Torque Off (STO)

Funktionen Safe Torque Off (STO) är en del av ett säkerhetsstyrssystem. STO förhindrar att enheten genererar den spänning som krävs för att motorn ska rotera.

Om STO ska kunna köras krävs ytterligare kabeldragning för frekvensomriktaren. Mer information finns i *handboken för Safe Torque Off*.

5.9.7 Kabeldragning för rumsvärmare

Rumsvärmaren är ett tillval som används för att förindra kondensbildning inuti kapslingen när enheten är avstängd. Den är gjord för att anslutas med fältkabel och styras av ett externt system.

Specifikationer

- Nominell spänning: 100–240
- Ledningsstorlek: 12–24 AWG

5.9.8 Kabeldragning för extrakontakter till brytaren

Brytaren är ett tillval som installeras i fabriken. Extrakontakterna, som är signaltillbehör som används med brytaren, installeras inte i fabriken för att ge större flexibilitet vid installationen. Kontakterna klickas fast utan behov av verktyg.

Kontakterna måste installeras på angivna platser på brytararen beroende på funktion. Mer information finns på databladet i tillbehörspåsen som levererades med frekvensomriktaren.

Specifikationer

- U_i /[V]: 690
- U_{imp} /[kV]: 4
- Föroreningsgrad: 3
- I_{th} /[A]: 16
- Kabeldimension: 1–2 x 0,75–2,5 mm²
- Maximal säkring: 16 A/gG
- NEMA: A600, R300, ledningsstorlek: 18–14 AWG, 1(2)

5.9.9 Kabeldragning för bromsmotståndets temperaturbrytare

Bromsmotståndets anslutningsplint finns på effektkortet och möjliggör anslutning av en extern temperaturbrytare för bromsmotstånd. Brytaren kan konfigureras till att vanligtvis vara stängd eller vanligtvis vara öppen. Om ingången ändras trippar en signal frekvensomriktaren och *larm 27, Broms IGBT* visas på LCP-displayen. Samtidigt slutar frekvensomriktaren att bromsa och motorn utrullar.

1. Hitta bromsmotståndets anslutningsplint (plint 104–106) på effektkortet. Se *Bild 3.3*.
2. Ta bort M3-skruvarna som fäster bygeln på effektkortet.
3. Ta bort bygeln och dra kablarna för temperaturbrytaren för bromsmotstånd i en av följande konfigurationer:
 - 3a **Normalt stängd.** Anslut till plintarna 104 och 106.
 - 3b **Normalt öppen.** Anslut till plintarna 104 och 105.
4. Fäst brytarens ledningar med M3-skruvarna. Momentdra till 0,5-0,6 Nm.

5.9.10 Välja ingångssignal för spänning/ström

De analoga ingångsplintarna 53 och 54 tillåter inställning av ingångssignalen till spänning (0–10 V) eller ström (0/4–20 mA).

Fabriksparameterinställningar:

- Plint 53: Varvtalsreferenssignal vid drift utan återkoppling (se *parameter 16-61 Plint 53, switchinställning*).
- Plint 54: Återkopplingssignal vid drift med återkoppling (se *parameter 16-63 Plint 54, switchinställning*).

OBS!

Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren innan du ändrar brytarnas lägen.

1. Ta bort LCP:n. Se *Bild 5.40*.
2. Ta bort eventuell tillvalsutrustning som täcker brytarna.
3. Ställ in brytarna A53 och A54 för att välja signaltypsval (U = spänning, I = ström).

5

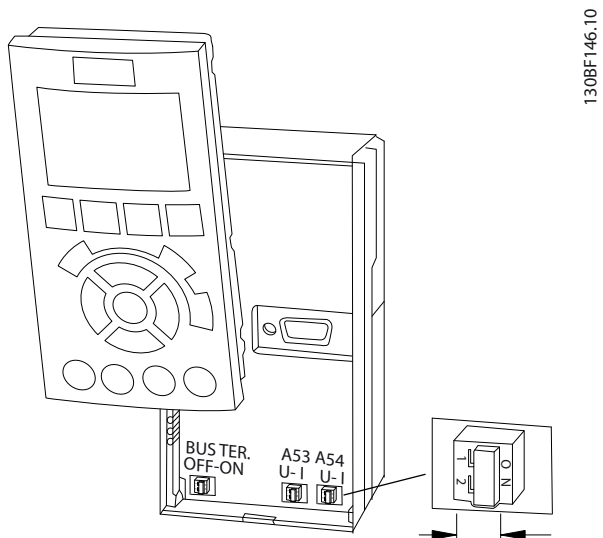


Bild 5.40 Placering av brytarna för plint 53 och 54

6 Checklista före start

Innan installationen av enheten slutförs ska den inspekteras enligt beskrivningen i *Tabell 6.1*. Bocka av uppgifterna efterhand som de slutförs.

Inspektera	Beskrivning	<input checked="" type="checkbox"/>
Motor	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera motorns anslutning genom att mäta ohm-värdena på U-V (96-97), V-W (97-98) och W-U (98-96). Kontrollera att nätspänningen stämmer överens med frekvensomriktarens och motorns spänning. 	
Brytare	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera att alla brytare och strömbrytare är inställda i rätt läge. 	
Extrautrustning	<ul style="list-style-type: none"> Inspektera extrautrustning, brytare, strömbrytare eller ingångssäkringar/maximalbrytare som kan finnas på frekvensomriktarens ingångssida eller på utgångssidan till motorn. Kontrollera att de är redo för drift med fullt varvtal. Kontrollera att alla givare som används för återkoppling till frekvensomriktaren fungerar och att de är korrekt installerade. Ta bort eventuella effektfaktorkorrigeringslock på motorn. Justera eventuella effektfaktorkorrigeringslock på nätsidan och kontrollera att de är dämpade. 	
Kabeldragning	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera att motorkablarna, bromskablarna (om tillämpligt) och styrkablarna är separerade, skärmade, eller att de leds i tre separata skyddsror av metall för isolering av högfrekventa störningar. 	
Styrkablar	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera att det inte finns några skador eller brott på ledningarna, och att inga anslutningar är lösa. Kontrollera att styrkablarna är isolerade från kablar för högström för störfasthet mot buller Kontrollera vid behov signalernas spänningskälla. Använd skärmade kablar eller tvinnade parkablar för att säkerställa att skärmen avslutas korrekt. 	
Kablar för in- och utström	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera att anslutningarna sitter ordentligt. Kontrollera att motor- och nätkablar är dragna i separata skyddsror eller är separerade skärmade kablar. 	
Jordning	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera att jordanslutningarna är åtdragna och inte har oxiderat. Att dra jordanslutningar till skyddsror eller montera bakpanelen på en metallyta utgör inte lämplig jordning. 	
Säkringar och maximalbrytare	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera att korrekta säkringar och maximalbrytare används. Kontrollera att alla säkringar sitter ordentligt och är i funktionsdugligt skick, samt att alla eventuella maximalbrytare är utlösta. 	
Kylningsavstånd	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera så att det inte finns några hinder i luftflödesvägen. Mät mellanrummet över och under enheten för att säkerställa tillräckligt luftflöde för kylning, se <i>kapitel 4.5 Installations- och kylningskrav</i>. 	
Omgivande miljöförhållanden	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera att kraven för omgivande miljöförhållanden är uppfyllda. Se <i>kapitel 10.4 Omgivande miljöförhållanden</i>. 	
Inuti frekvensomriktaren	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera att enhetens inre är fritt från smuts, metallspån, fukt och korrosion. Kontrollera att inga installationsverktyg finns kvar i enheten. För D3h- och D4h-kapslingar måste det säkerställas att enheten är monterad på en omålad metallyta. 	
Vibrationer	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera att enheten är ordentligt monterad eller att vibrationsdämpande stöd används. Kontrollera att det inte förekommer onormalt mycket vibrationer. 	

Tabell 6.1 Checklista inför start

7 Idrifttagning

7.1 Koppla på strömmen

⚠ VARNING

OAVSIKTLIG START

När frekvensomriktaren är ansluten till växelströmsnätet kan motorn starta när som helst vilket kan medföra risk för dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador. Motorn kan starta genom att den aktiveras av en extern brytare, ett busskommando, en ingångsreferenssignal från LCP eller LOP, fjärrstyrning via MCT 10-programvara eller efter ett uppkälat feltilstånd.

Så här förhindrar du oavsiktlig motorstart:

- Tryck på [Off] på LCP innan du programmerar parametrarna.
- Bryt nätspänningen när det av personsäkerhetskäl är viktigt att enheten inte startas av misstag.
- Kontrollera att frekvensomriktaren, motorn och annan utrustning är klar för drift.

OBS!

SIGNAL SAKNAS

Om det står AUTO REMOTE COASTING längst ned på LCP:n eller *larm 60, Extern förregling* visas betyder det att enheten är klar för drift men att det saknas en ingångssignal på till exempel plint 27. Se *kapitel 5.9.4 Aktivera motordrift (plint 27)*.

Koppla på strömmen till frekvensomriktaren på följande sätt:

1. Kontrollera att inspänningen är balanserad inom 3 %. Korrigera annars obalansen i inspänningen innan du fortsätter. Upprepa proceduren efter spänningskorrigeringen.
2. Kontrollera att eventuella ledningar till tillvalsutrustning stämmer överens med installationskraven.
3. Kontrollera att alla operatörsenheter är inställda på OFF (AV).
4. Stäng och fäst alla kåpor och luckor på frekvensomriktaren.
5. Slå på strömmen till enheten men starta inte frekvensomriktaren. På enheter som har en strömbrytare vrids brytaren till läge ON (PÅ) för att koppla på strömmen till frekvensomriktaren.

7.2 Programmera frekvensomriktaren

7.2.1 Översikt över parametrar

Parametrar innehåller olika inställningar som används för att konfigurera och styra frekvensomriktaren och motorn. De här parameterinställningarna är programmerade i LCP:n via olika LCP-menyer. Mer information om parametrar finns i den produktspecifika *programmeringshandboken*.

Parameterinställningarna tilldelas ett standardvärde i fabriken men kan konfigureras för en specifik tillämpning. Varje parameter har ett namn och ett nummer som alltid är desamma, oavsett programmeringsläge.

I läget *Huvudmeny* visas parametrarna gruppvis. Den första siffran i parameternumret (från vänster) indikerar parameterns gruppnummer. Parametergruppen delas sedan in i undergrupper vid behov. Till exempel:

0-** Drift/display	Parametergrupp
0-0* Grundinställningar	Parameterens undergrupp
Parameter 0-01 Language	Parameter
Parameter 0-02 Motor Speed Unit	Parameter
Parameter 0-03 Regional Settings	Parameter

Tabell 7.1 Exempel på parametergruppernas hierarki

7.2.2 Parameternavigering

Använd följande LCP-knappar för att navigera genom parametrarna:

- Tryck på [▲] och [▼] för att bläddra upp eller ned.
- Tryck på [◀] [▶] för att gå ett steg åt vänster eller höger om ett decimaltecken när du redigerar ett parametervärde med decimaler.
- Tryck på [OK] för att godkänna ändringen.
- Tryck på [Cancel] för att avbryta ändringen och lämna redigeringsläget.
- Tryck två gånger på [Back] för att gå till statusvyn.
- Tryck på [Main Menu] en gång för att gå tillbaka till huvudmenyn.

7.2.3 Ange systeminformation

OBS!

PROGRAMVARUHÄMTNING

Vid idrifttagning med dator ska du installera MCT 10 Set-up Software. Programvaran kan hämtas (basversion) eller beställas (avancerad version, kodnummer 130B1000). Mer information och hämtbara objekt finns på www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

Följande steg används för att ange grundläggande systeminformation i frekvensomriktaren. De rekommenderade parameterinställningarna är avsedda för driftsättning och kontroll. Tillämpningsinställningarna varierar.

OBS!

Även om de här stegen förutsätter att en asynkronmotor används kan en permanentmagnetmotor användas. Mer information om specifika motortyper finns i den produktspecifika *programmeringshandboken*.

1. Tryck på [Main Menu] på LCP:n.
2. Välj 0-** *Drift/display* och tryck på [OK].
3. Välj 0-0* *Grundinställningar* och tryck på [OK].
4. Välj *parameter 0-03 Regional Settings* och tryck på [OK].
5. Välj [0] *Internationellt* eller [1] *Nordamerika* och tryck på [OK]. (Detta ändrar fabriksinställningarna för vissa grundläggande parametrar.)
6. Tryck på [Quick Menu] på LCP:n och välj sedan Q2 *Snabbinställning*.
7. Ändra följande parameterinställningar som anges i *Tabell 7.2* vid behov. Information om motordata finns på motorns märkskylt.

Parameter	Fabriksinställning
<i>Parameter 0-01 Language</i>	Engelska
<i>Parameter 1-20 Motor Power [kW]</i>	4,00 kW
<i>Parameter 1-22 Motor Voltage</i>	400 V
<i>Parameter 1-23 Motor Frequency</i>	50 Hz
<i>Parameter 1-24 Motor Current</i>	9,00 A
<i>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i>	1 420 varv/minut
<i>Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input</i>	Utrullning, invert.
<i>Parameter 3-02 Minimum Reference</i>	0,000 varv/minut
<i>Parameter 3-03 Maximum Reference</i>	1500,000 varv/minut
<i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i>	3,00 s
<i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i>	3,00 s
<i>Parameter 3-13 Reference Site</i>	Länkat till Hand/ Auto

Parameter	Fabriksinställning
<i>Parameter 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)</i>	Av

Tabell 7.2 Snabbinstallationinställningar

OBS!

INGÅNGSSIGNAL SAKNAS

Om det står AUTO REMOTE COASTING eller *larm 60 Extern stopp* på LCP:n innebär det att enheten är klar för drift, men att det saknas en ingångssignal. Mer information finns i *kapitel 5.9.4 Aktivera motordrift (plint 27)*.

7.2.4 Konfigurera automatisk energioptimering

Automatisk energioptimering (AEO) är en procedur som minimerar spänningen till motorn, vilket minskar energiförbrukning, värme och buller.

1. Tryck på [Main Menu].
2. Välj 1-** *Last/motor* och tryck på [OK].
3. Välj 1-0* *Allmänna inställningar* och tryck på [OK].
4. Välj *parameter 1-03 Torque Characteristics* och tryck på [OK].
5. Välj antingen [2] *Autoenergioptim. CT* eller [3] *Autoenergioptim. VT* och tryck på [OK].

7.2.5 Konfigurera automatisk motoranpassning

Automatisk motoranpassning är en procedur som optimerar kompatibilitet mellan frekvensomriktaren och motorn.

Frekvensomriktaren skapar en matematisk modell av motorn för att reglera den utgående motorströmmen. Proceduren testar även den elektriska strömmens balans i ingångsfasen. Den jämför motoregenskaperna med de data som har angetts i *parametrarna 1-20 till 1-25*.

OBS!

Se *kapitel 9.5 Lista över varningar och larm* om varningar eller larm avges. Vissa motorer kan inte utföra den fullständiga versionen av testet. Om så är fallet, eller om ett utgångsfilter är anslutet till motorn väljer du [2] *Aktivera reducerad AMA*.

Kör den här proceduren med kall motor för bästa resultat.

1. Tryck på [Main Menu].
2. Välj 1-** *Last/motor* och tryck på [OK].
3. Välj 1-2* *Motordata* och tryck på [OK].

4. Välj *parameter 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)* och tryck på [OK].
5. Välj [1] *Aktivera fullständig AMA* och tryck på [OK].
6. Tryck på [Hand On] och sedan på [OK].
Testet utförs automatiskt och när det är klart visas ett meddelande.
5. Kontrollera att återkopplingen är positiv i *parameter 16-57 Feedback [RPM]*.

Mer information om tillvalet pulsgivare finns i tillvalets handbok.

OBS!**NEGATIV ÅTERKOPPLING**

Om återkopplingen är negativ är pulsgivarens anslutning felaktig. Använd antingen *parameter 5-71 Term 32/33 Encoder Direction* eller *parameter 17-60 Feedback Direction* för att invertera riktningen, eller vänd pulsgivarens kablar. *Parameter 17-60 Feedback Direction* är endast tillgängligt med tillvalet VLT® Encoder Input MCB 102.

7.3 Testa före systemstart

⚠ VARNING**MOTORSTART**

Om du inte säkerställer att motorn, systemet och eventuell ansluten utrustning är redo för start kan det leda till personskador eller materiella skador. Före start ska du:

- säkerställa att utrustningen är driftsäker under alla förhållanden
- kontrollera att motorn, systemet och all ansluten utrustning är redo för start.

7

7.4 Systemstart

⚠ VARNING**MOTORSTART**

Om du inte säkerställer att motorn, systemet och eventuell ansluten utrustning är redo för start kan det leda till personskador eller materiella skador. Före start ska du:

- säkerställa att utrustningen är driftsäker under alla förhållanden
- kontrollera att motorn, systemet och all ansluten utrustning är redo för start.

7.3.1 Motorns rotation

OBS!

Om motorn körs i fel riktning kan utrustningen skadas. Kontrollera motorns rotation genom att köra motorn kortvarigt innan enheten startas. Motorn körs kortvarigt vid 5 Hz eller den minimifrekvens som anges i *parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]*.

1. Tryck på [Hand on].
2. Flytta den vänstra markören till vänster om decimaltecknet med hjälp av den vänstra pilknappen och ange ett varvtal som roterar motorn långsamt.
3. Tryck på [OK].
4. Om motorns rotation är fel anger du *parameter 1-06 Clockwise Direction* till [1] *Inverterad*.

7.3.2 Pulsgivarens rotation

Om pulsgivaråterkoppling används, ska följande steg utföras:

1. Välj [0] *Utan återkoppling* i *parameter 1-00 Configuration Mode*.
2. Välj [1] *24 V-pulsgivare* i *parameter 7-00 Speed PID Feedback Source*.
3. Tryck på [Hand on].
4. Tryck på [►] för positiv varvtalsreferens (*parameter 1-06 Clockwise Direction* vid [0] *Normal*).

För att slutföra proceduren i det här avsnittet måste du som användare dra ledningar och programmera olika tillämpningar. Vi rekommenderar följande förfarande när du är färdig med tillämpningskonfigurationen.

1. Tryck på [Auto On].
2. Kör ett externt körkommando.
Ett externt körkommando kan till exempel vara en brytare, knapp eller en PLC (Programmable Logic Controller).
3. Justera varvtalsreferensen genom hela varvtalsintervall.
4. Säkerställ att systemet fungerar korrekt genom att kontrollera motorns nivåer för ljud och vibration.
5. Ta bort det externa körkommandot.

Om varningar eller larm visas, se *kapitel 9.5 Lista över varningar och larm*.

7.5 Parameterinställning

OBS!

REGIONALA INSTÄLLNINGAR

Vissa parametrar har olika fabriksinställningar för internationellt bruk eller bruk i USA. En lista över de olika standardvärdena finns i *kapitel 11.2 Fabriksparameterinställningar, internationellt/Nordamerika*.

Flera parameterfunktioner måste ställas in för att etablera korrekt programmering för tillämpningar. Information om parametrar finns i *programmeringshandboken*.

Parameterinställningar sparas internt i frekvensomriktaren, vilket ger följande fördelar:

- Parameterinställningar kan överföras till LCP-minnet och sparas som en säkerhetskopia.
- Flera enheter kan snabbt programmeras genom att ansluta LCP:n till enheten och hämta de lagrade parameterinställningarna.
- Inställningar som är sparade i LCP:n ändras inte vid återställning av fabriksinställningarna.
- Ändringar som görs i fabriksinställningarna, samt eventuell programmering som gjorts i parametrar, lagras och kan visas i snabbmenyn. Se *kapitel 3.8 LCP-menyer*.

7.5.1 Överföra och hämta parameterinställningar

Frekvensomriktaren drivs med hjälp av parametrar som är lagrade på styrkortet inuti frekvensomriktaren. Vid överföring och hämtning flyttar du parametrarna mellan styrkortet och LCP:n.

1. Tryck på [Off].
2. Gå till *parameter 0-50 LCP Copy* och tryck på [OK].
3. Välj något av följande:
 - 3a Välj [1] *Alla till LCP* om du vill överföra data till LCP:n.
 - 3b Välj [2] *Alla från LCP* om du vill överföra data från LCP:n till styrkortet.
4. Tryck på [OK]. En indikator visar överföringens eller hämtningens förlopp.
5. Tryck på [Hand On] eller [Auto On].

7.5.2 Återställa fabriksinställningarna

OBS!

DATAFÖRLUST

Programmering, motordata, lokalisering och övervakningsposter går förlorade om fabriksinställningarna återställs. Skapa en säkerhetskopia genom att överföra data till LCP:n innan initiering. Se *kapitel 7.5.1 Överföra och hämta parameterinställningar*.

Återställ parametrarnas fabriksinställningar genom att initiera enheten. Initiering utförs manuellt eller via *parameter 14-22 Operation Mode*.

Parameter 14-22 Operation Mode återställer inte följande inställningar:

- Drifftid.
- Tillval för seriell kommunikation.
- Inställningar för personlig meny.
- Fellogg, larmlogg och andra övervakningsfunktioner.

Rekommenderad initiering

1. Tryck på [Main Menu] två gånger för att komma åt parametrarna.
2. Gå till *parameter 14-22 Operation Mode* och tryck på [OK].
3. Bläddra till *Initiering* och tryck på [OK].
4. Bryt nätspänningen till enheten och vänta tills displayen slocknat.
5. Slå på strömmen till enheten. Fabriksinställda parameterinställningar återställs under startsekvensen. Startsekvensen tar något längre tid än normalt.
6. Tryck på [Reset] efter att *larm 80, Frekvensomriktare initierad med standardvärden* visas.

Återgång till fabriksprogrammering

Återgång till fabriksprogrammering återställer alla fabriksinställningar förutom följande:

- *Parameter 15-00 Operating hours*.
- *Parameter 15-03 Power Up's*.
- *Parameter 15-04 Over Temp's*.
- *Parameter 15-05 Over Volt's*.

Så här utför du återgång till fabriksprogrammering:

1. Bryt nätspänningen till enheten och vänta tills displayen slocknat.
2. Tryck och håll ned [Status], [Main Menu] och [OK] samtidigt som du kopplar på strömmen till enheten (ungefär 5 sekunder eller tills du hör ett klick och fläkten startar). Startsekvensen tar något längre tid än normalt.

8 Exempel på kabeldragning

8.1 Inledning

Exemplen i detta avsnitt är tänkta som en snabb referens för vanliga tillämpningar.

- Parameterinställningarna motsvarar de regionala standardvärdena, som du väljer i *parameter 0-03 Regionala inställningar*, om inte något annat anges.
- Parametrar som är kopplade till plintarna och deras inställningar visas bredvid ritningarna.
- Switchinställningar för de analoga plintarna A53 eller A54 visas där så behövs.
- En byggeledning behövs mellan plint 12 och plint 37 för STO när fabriksinställda programmeringsvärden används.

8

8.2 Kabeldragningar för automatisk motoranpassning (AMA)

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	Parameter 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	[1] Aktivera fullst. AMA
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20	Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[2]* Utrullning, invert.
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33	* = Standardvärde	
Anteckningar/kommentarer:			
Ställ in <i>parametergrupp 1-2*</i> Motordata enligt motorns märkskylt.			
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 8.1 Kabeldragning för AMA med T27 ansluten

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	Parameter 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	[1] Aktivera fullst. AMA
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20	Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[0] Ingen funktion
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33	* = Standardvärde	
Anteckningar/kommentarer:			
Ställ in <i>parametergrupp 1-2*</i> Motordata enligt motorns märkskylt.			
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 8.2 Kabeldragning för AMA utan T27 ansluten

8.3 Kabeldragningar för analog varvtalsreferens

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+10 V	50	Parameter 6-10 Plint 53, låg spänning	0,07 V*
A IN	53		
A IN	54	Parameter 6-11 Plint 53, hög spänning	10 V*
COM	55	Parameter 6-14 Plint 53, lågt ref./återkopp- lingsvärde	0 varv/minut
A OUT	42		
COM	39	Parameter 6-15 Plint 53, högt ref./återkopp- lingsvärde	1 500 varv/ minut
* = Standardvärde			
Anteckningar/kommentarer:			

Tabell 8.3 Kabeldragning för analog varvtalsreferens (Spänning)

		Parametrar	
		Funktion	Inställning
		Parameter 6-12 Plint 53, svag ström	4 mA*
		Parameter 6-13 Plint 53, stark ström	20 mA*
		Parameter 6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	0 varv/minut
		Parameter 6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	1 500 varv/minut
		* = Standardvärde	
Anteckningar/kommentarer:			

Tabell 8.4 Kabeldragning för analog varvtalsreferens (Ström)

8.4 Kabeldragningar för start/stopp

		Parametrar	
		Funktion	Inställning
		Parameter 5-10 Plint 18, digital ingång	[8] Start*
		Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång	[0] Ingen funktion
		Parameter 5-19 Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Torque Off-larm
		* = Standardvärde	
Anteckningar/kommentarer: Om parameter 5-12 Plint 27, digital ingång är inställd på [0] Ingen funktion behövs ingen bygelledning till plint 27.			

Tabell 8.5 Kabeldragning för start-/stoppkommando med Safe Torque Off

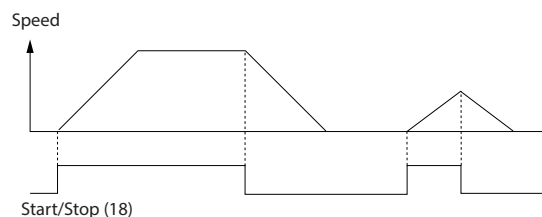


Bild 8.1 Start/stopp med Safe Torque Off

		Parametrar	
		Funktion	Inställning
		Parameter 5-10 Plint 18, digital ingång	[9] Pulsstart
		Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång	[6] Stopp, inverterat
		* = Standardvärde	
Anteckningar/kommentarer: Om parameter 5-12 Plint 27, digital ingång är inställd på [0] Ingen funktion behövs ingen bygelledning till plint 27.			

Tabell 8.6 Kabeldragning för pulsstart/-stopp

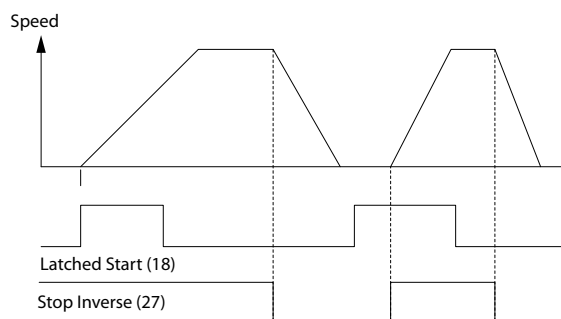


Bild 8.2 Pulsstart/-stopp, inverterat

		Parametrar	
		Funktion	Inställning
		Parameter 5-10 Plint 18, digital ingång	[8] Start
		Parameter 5-11 Terminal 19 Digital Input	[10] Reversering*
		Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång	[0] Ingen funktion
		Parameter 5-14 Terminal 32 Digital Input	[16] Förinst ref bit 0
		Parameter 5-15 Terminal 33 Digital Input	[17] Förinst ref bit 1
		Parameter 3-10 Preset Reference	
		Förinställd ref. 0	25%
		Förinställd ref. 1	50%
		Förinställd ref. 2	75%
		Förinställd ref. 3	100%
		* = Standardvärde	
		Anteckningar/kommentarer:	

Tabell 8.7 Kabeldragning för start/stopp med reversering och fyra förinställda varvtal

8.5 Kabeldragning för extern larmåterställning

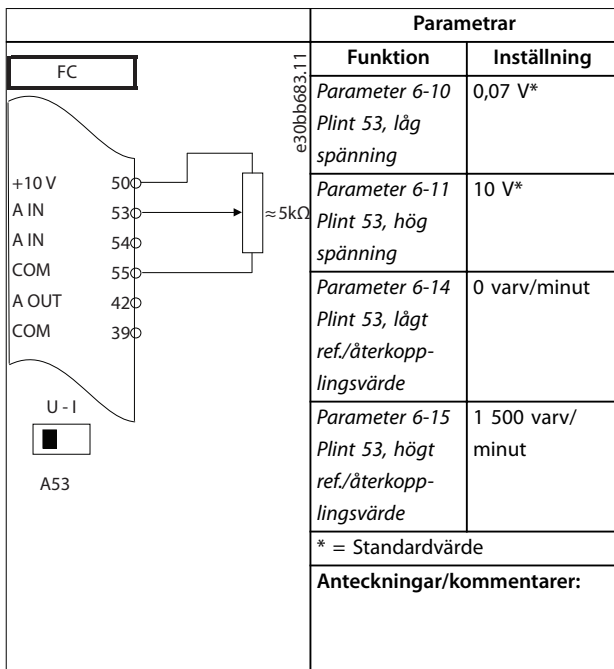
		Parametrar	
		Funktion	Inställning
		Parameter 5-11 Plint 19, digital ingång	[1] Återställning
		* = Standardvärde	
		Anteckningar/kommentarer:	

Tabell 8.8 Kabeldragning för extern larmåterställning

8.6 Kabeldragning för varvtalsreferens med manuell potentiometer

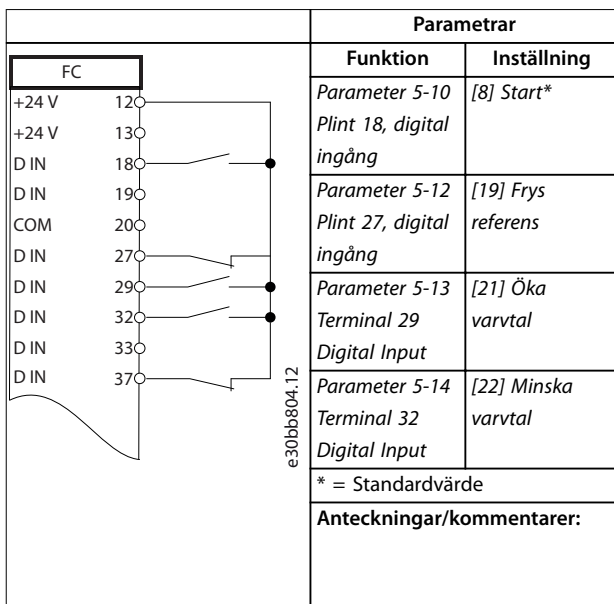
		Parametrar	
		Funktion	Inställning
		Parameter 6-10 Plint 53, låg spänning	0,07 V*
		Parameter 6-11 Plint 53, hög spänning	10 V*
		Parameter 6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	0 varv/minut
		Parameter 6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	1 500 varv/minut
		* = Standardvärde	
		Anteckningar/kommentarer:	

Tabell 8.9 Kabeldragning för varvtalsreferens (med manuell potentiometer)



Tabell 8.10 Kabeldragning för varvtalsreferens (med manuell potentiometer)

8.7 Kabeldragning för öka/minska varvtal



Tabell 8.11 Kabeldragning för öka/minska varvtal

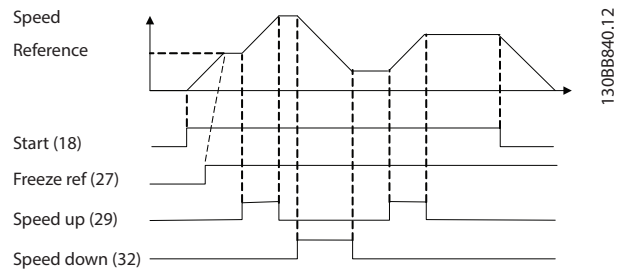
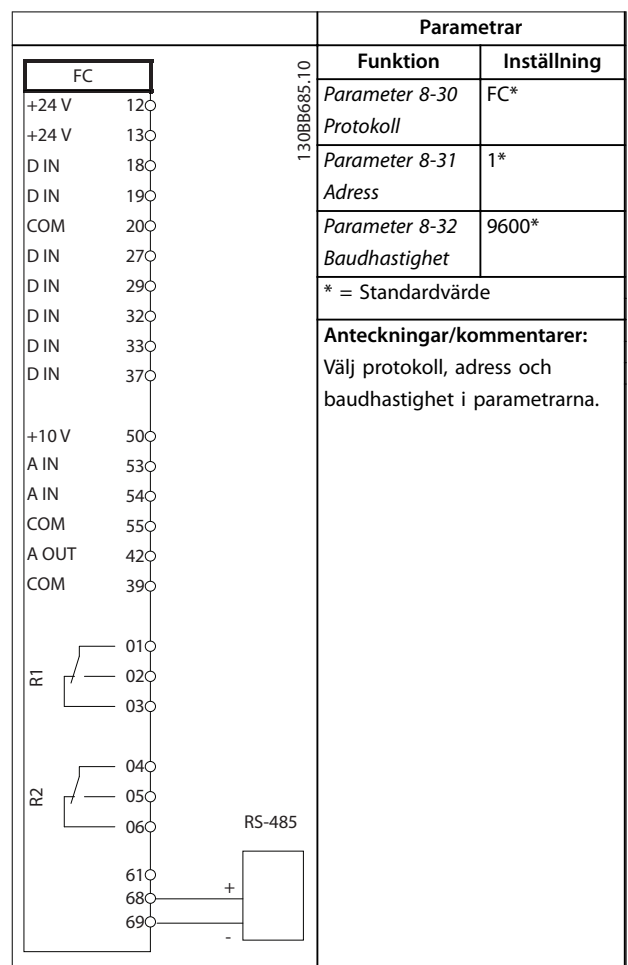


Bild 8.3 Öka/minska varvtal

8.8 Kabeldragning för RS485-nätverksanslutning



Tabell 8.12 Kabeldragning för RS485-nätverksanslutning

8.9 Kabeldragning för motortermistor

OBS!

Termistorer måste använda förstärkt eller dubbel isolering för att uppfylla PELV-isoleringskraven.

		Parametrar	
		Funktion	Inställning
		Parameter 1-90 Termiskt motorskydd	[2] Termis- tortripp
		Parameter 1-93 Termistorkälla	[1] analog ingång 53
		* = Standardvärde	
		Anteckningar/kommentarer: Om bara en varning önskas ska parameter 1-90 Termiskt motorskydd ställas in på [1] Termistorvarning.	

Tabell 8.13 Kabeldragning för motortermistor

8.10 Kabeldragning för en kaskadregulator

I Bild 8.4 visas ett exempel med den inbyggda grundläggande kaskadregulatorn med en pump med variabelt varvtal (huvudpump) och två pumpar med fast varvtal, en 4–20 mA givare och systemsäkerhetsspär.

FC100/200

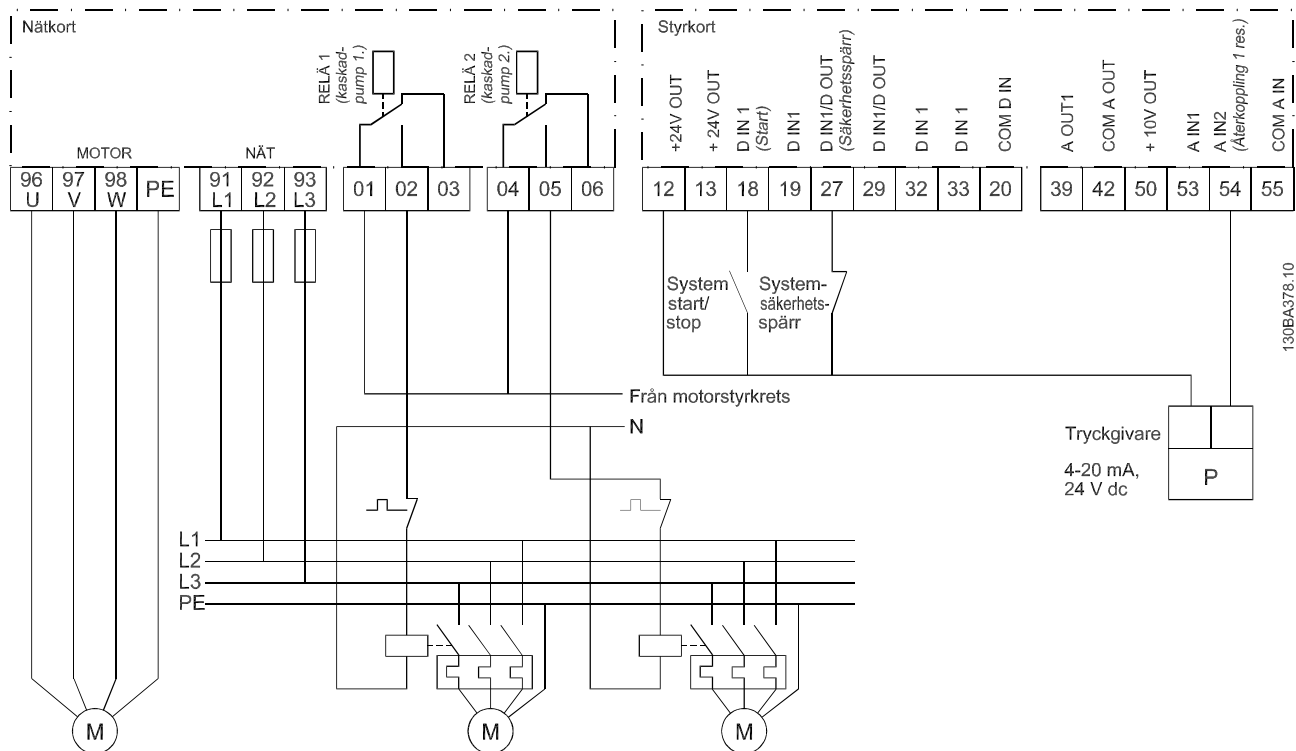


Bild 8.4 Kopplingsschema för kaskadregulator

8.11 Kabeldragning för en reläkonfiguration med Smart Logic Control

		Parametrar	
		Funktion	Inställning
FC			
+24 V	12	Parameter 4-30	[1] Varning
+24 V	13	Motor Feedback	
D IN	18	Loss Function	
D IN	19	Parameter 4-31	100 varv/
COM	20	Motor Feedback	minut
D IN	27	Speed Error	
D IN	29	Parameter 4-32	5 s
D IN	32	Motor Feedback	
D IN	33	Loss Timeout	
D IN	37	Parameter 7-00	[2] MCB 102
+10 V	50	Speed PID	
A IN	53	Feedback Source	
A IN	54	Parameter 17-11	1024*
COM	55	Resolution (PPR)	
A OUT	42	Parameter 13-00	[1] På
COM	39	SL Controller-läge	
R1	01	Parameter 13-01	[19] Varning
	02	Start Event	
	03	Parameter 13-02	[44] Reset-knapp
R2	04	Stop Event	
	05	Parameter 13-10	[21] Varningsnummer
	06	Comparator Operand	
		Parameter 13-11	[1] ≈ (lika med)*
		Comparator Operator	
		Parameter 13-12	90
		Komparatorvärde	
		Parameter 13-51	[22]
		SL Controller Event	Komparator 0
		Parameter 13-52	[32] Ange dig.
		SL Controller Action	ut. A låg
		Parameter 5-40	[80] SL Digital
		Function Relay	utgång A
* = Standardvärde			

		Parametrar	
		Funktion	Inställning
Anteckningar/kommentarer:			
Om gränsvärdet i återkopplingsövervakningen överskrids utfärdas varning 90, Återk.övervakn. SLC övervakar varning 90, Återk.övervakn., och om varningen aktiveras utlöses relä 1. Den externa utrustningen kan behöva service. Om återkopplingsfelet går under gränsvärdet igen inom 5 s fortsätter frekvensomriktaren och varningen försvinner. Återställ relä 1 genom att trycka på [Reset] på LCP:n.			

Tabell 8.14 Kabeldragning för en reläkonfiguration med Smart Logic Control

8.12 Kabeldragning för en fast pump med variabelt varvtal

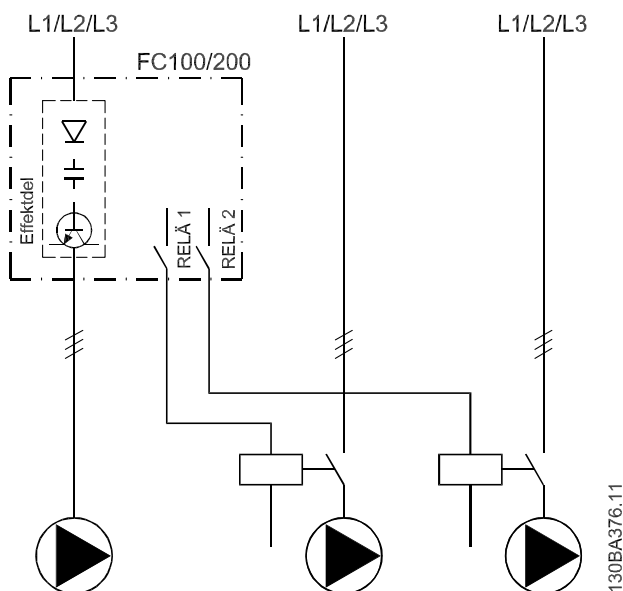


Bild 8.5 Kopplingsschema för pump med variabelt varvtal

8.13 Kabeldragning för växling av huvudpump

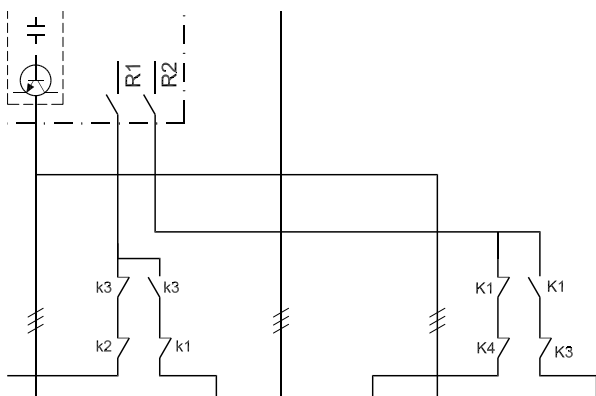


Bild 8.6 Kopplingsschema för växling av huvudpump

Varje pump måste anslutas till två kontaktorer (K1/K2 och K3/K4) med en mekanisk spärr. Bimetallreläer eller andra överbelastningsskydd för motor måste användas i enlighet med lokala bestämmelser och/eller individuella behov.

- Relä 1 (R1) och relä 2 (R2) är inbyggda i frekvensomriktaren.
- När alla reläer är frånslagna kommer det första inbyggda reläet som slås på att koppla in den kontaktor som motsvarar pumpen som styrs av reläet. Till exempel slår relä 1 på kontaktor K1, som blir huvudpump.
- K1 blockerar K2 via den mekaniska spärren, som förhindrar att nätspänningen kopplas till frekvensomriktarens utgång (via K1).
- En extra brytkontakt på K1 förhindrar att K3 kopplas in.
- Relä 2 styr kontaktor K4 för styrning av in- och urkoppling av pumpen med fast varvtal.
- Vid växling slås båda reläerna av, och nu blir relä 2 det första strömsatta reläet.

9 Underhåll, diagnostik och felsökning

Det här avsnittet innehåller:

- Riktlinjer för underhåll och service.
- Statusmeddelanden.
- Varningar och larm.
- Grundläggande felsökning.

9.1 Underhåll och service

Vid normala driftförhållanden och belastningsprofiler är frekvensomriktaren underhållsfri under sin beräknade livslängd. För att förhindra haveri, fara och skador ska du kontrollera frekvensomriktaren med regelbundna intervall, som avgörs av driftförhållandena. Byt ut slitna eller skadade delar mot originalreservdelar eller standarddelar. Vid behov av service och support kan du gå till www.danfoss.com/en/contact-us/contacts-list/?filter=type%3Adanfoss-sales-service-center%2Csegments%3AADD5.

⚠ VARNING

OAVSIKTLIG START

När frekvensomriktaren är ansluten till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning kan motorn starta när som helst. Oavsiktlig start vid programmering, underhåll eller reparationsarbete kan leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador. Motorn kan starta med hjälp av en extern brytare, ett seriellt fältbuskommando, en ingångsreferenssignal från LCP:n eller LOP, via fjärrstyrning med MCT 10 Set-up Software eller efter ett uppkälat feltilstånd.

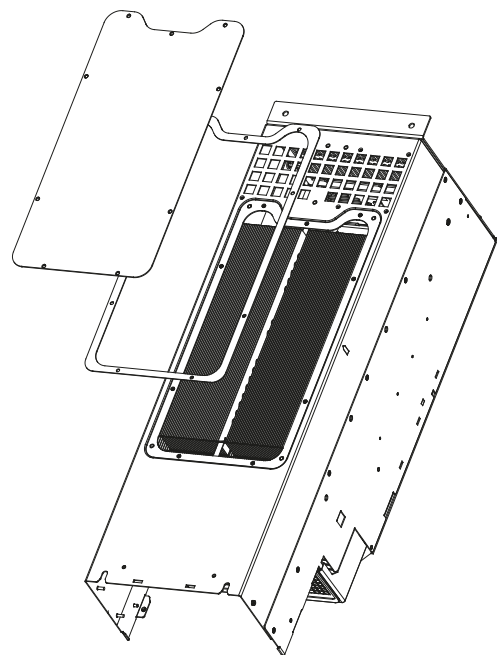
Så här förhindrar du oavsiktlig motorstart:

- Tryck på [Off/Reset] på LCP:n innan du programmerar parametrar.
- Koppla bort frekvensomriktaren från nätet.
- Frekvensomriktaren, motorn och all annan elektrisk utrustning måste vara driftklara när frekvensomriktaren ansluts till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning.

9.2 Åtkomstpanel för kylplatta

9.2.1 Ta bort åtkomstpanel för kylplattan

Frekvensomriktaren kan beställas med en åtkomstpanel (tillval) baktill på enheten. Den här panelen ger åtkomst till kylplattan och gör det möjligt att rengöra kylplattan för eventuella dammansamlingar.



130BD430.10

Bild 9.1 Åtkomstpanel för kylplatta

OBS!

SKADOR PÅ KYLPLATTA

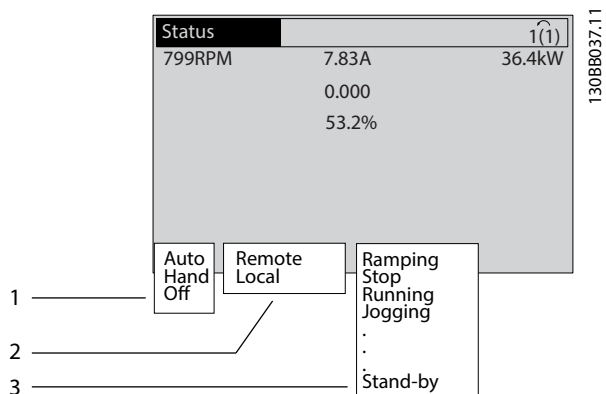
Om du använder fästdon som är längre än kylplattans originalfästdon kan kylplattans kylningsflänsar skadas.

1. Koppla från strömmen från frekvensomriktaren och vänta i 20 minuter så att kondensatorerna hinner ladda ur helt. Mer information finns i *kapitel 2 Säkerhet*.
2. Placera frekvensomriktaren så att du kommer åt dess baksida.
3. Ta bort skruvarna (3 mm (0,12 in) inre hex) som fäster åtkomstpanelen på kapslingens baksida. Det finns 5 eller 9 skruvar beroende på frekvensomriktarens storlek.
4. Kontrollera att kylplattan inte är skadad eller smutsig.
5. Avlägsna damm och skräp med en dammsugare.

- Sätt tillbaka panelen och fäst den på kapslingens baksida med de skruvar som tidigare avlägsnades. Dra åt skruvarna enligt *kapitel 10.8 Åtdragningsmoment för fäste*.

9.3 Statusmeddelanden

När frekvensomriktaren är i läget Status visas statusmeddelanden automatiskt längst ned på LCP-displayen. Mer information finns i *Bild 9.2*. Statusmeddelanden definieras i *Tabell 9.1–Tabell 9.3*.



1	Varifrån start-/stoppkommandot kommer. Mer information finns i <i>Tabell 9.1</i> .
2	Varifrån varvtalsregleringen kommer. Mer information finns i <i>Tabell 9.2</i> .
3	Ger information om frekvensomriktarens status. Mer information finns i <i>Tabell 9.3</i> .

Bild 9.2 Statusvisning

OBS!

I läget auto/fjärr kräver frekvensomriktaren externa kommandon för att utföra funktioner.

I *Tabell 9.1* till *Tabell 9.3* beskrivs statusmeddelandenas innebörd.

Av	Frekvensomriktaren reagerar inte på någon styrsignal förrän [Auto On] eller [Hand On] trycks ned.
Auto	Start-/stoppkommandon skickas via styrplintarna och/eller via den seriella kommunikationen.
Hand	Navigeringsknapparna på LCP:n kan användas för att styra frekvensomriktaren. Stoppkommandon, återställning, reversering, DC-broms och andra signaler som används på styrplintarna åsidosätter den lokala styrningen.

Tabell 9.1 Driftläge

Extern	Varvtalsreferensen ges från: <ul style="list-style-type: none"> Externa signaler. Seriell kommunikation. Interna förinställda referenser.
Lokal	Frekvensomriktaren använder värden från LCP:n.

Tabell 9.2 Referensplats

AC-broms	AC-broms har valts i <i>parameter 2-10 Brake Function</i> . AC-bromsen övermagnetiserar motorn för att åstadkomma en styrd minskning.
AMA klar OK	Automatisk motoranpassning (AMA) utfördes.
AMA klar	AMA är klar för start. Tryck på [Hand On] för att starta.
AMA kör	AMA-processen är igång.
Bromsning	Bromschopporn är i drift. Bromsmotståndet absorberar den generativa energin.
Bromsn. max	Bromschopporn är i drift. Effektgränsen för bromsmotståndet som definierats i <i>parameter 2-12 Brake Power Limit (kW)</i> har uppnåtts.
Utrullning	<ul style="list-style-type: none"> [2] <i>Inverterad utrullning</i> valdes som en funktion för en digital ingång (<i>parametergrupp 5–1* Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är inte ansluten. Utrullning aktiverad via seriell kommunikation.
Kontrollerad nedrampning	<p>[1] <i>Kontrollerad nedrampning</i> valdes i <i>parameter 14-10 Mains Failure</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nätspänningen ligger under det värde som är inställt i <i>parameter 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> vid nätfel. Frekvensomriktaren rampar ned motorn genom en kontrollerad nedrampning.
Hög ström	Frekvensomriktarens utström överstiger den gräns som ställts in i <i>parameter 4-51 Warning Current High</i> .
Låg ström	Frekvensomriktarens utström understiger den gräns som ställts in i <i>parameter 4-52 Warning Speed Low</i> .
DC-håll	DC-håll har valts i <i>parameter 1-80 Function at Stop</i> och ett stoppkommando är aktivt. Motorn hålls av en likström som är inställd i <i>parameter 2-00 DC Hold Current</i> .

DC-stopp	<p>Motorn hålls med en likström <i>parameter 2-01 DC Brake Current</i> under en viss tid (<i>parameter 2-02 DC Braking Time</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> DC-bromsen aktiveras i <i>parameter 2-03 DC Brake Cut In Speed [RPM]</i> och ett stoppkommando är aktivt. DC-broms (inverterad) är valt som en funktion för en digital ingång (<i>parametergrupp 5-1*Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är inte aktiv. DC-bromsen aktiveras via seriell kommunikation.
Hög återkoppling	<p>Summan av alla aktiva återkopplingar överstiger den återkopplingsgräns som är inställd i <i>parameter 4-57 Warning Feedback High</i>.</p>
Återkoppling låg	<p>Summan av alla aktiva återkopplingar understiger den återkopplingsgräns som är inställd i <i>parameter 4-56 Warning Feedback Low</i>.</p>
Frys utgång	<p>Fjärreferensen, som innehåller det aktuella varvtalet, är aktiv.</p> <ul style="list-style-type: none"> [20] <i>Frys utgång</i> har valts som en funktion för en digital ingång (<i>parametergrupp 5-1*Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är aktiv. Varvtalsreglering är bara möjlig via plintfunktionerna Öka varvtal och Minska varvtal. Hållramp aktiveras via seriell kommunikation.
Begäran om frys utgång	<p>Ett kommando om att frysa utgången gavs, men motorn förblir stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot.</p>
Frys ref.	<p>[19] <i>Frys referens</i> har valts som en funktion för en digital ingång (<i>parametergrupp 5-1*Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är aktiv. Frekvensomriktaren sparar den faktiska referensen. Nu går det bara att ändra referensen via plintfunktionerna Öka varvtal och Minska varvtal.</p>
Joggbegäran	<p>Ett joggkommando har gavs, men motorn förblir stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot via en digital ingång.</p>

Jogg	<p>Motorn körs som programmerat i <i>parameter 3-19 Jog Speed [RPM]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> [14] <i>Jogg</i> har valts som en funktion för en digital ingång (<i>parametergrupp 5-1* Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint (till exempel plint 29) är aktiv. Joggfunktionen aktiveras via den seriella kommunikationen. Joggfunktionen valdes som en reaktion på en övervakningsfunktion (till exempel Ingen signal). Övervakningsfunktionen är aktiv.
Motorkontroll	<p>[2] <i>Motorkontroll</i> har valts i <i>parameter 1-80 Function at Stop</i>. Ett stoppkommando är aktivt. En permanent testström läggs på motorn för att säkerställa att den är ansluten till frekvensomriktaren.</p>
OVC-styrning	<p>Överspänningsstyrning har aktiverats i <i>parameter 2-17 Over-voltage Control</i>, [2] <i>Aktiverad</i>. Den anslutna motorn försörjer frekvensomriktaren med generativ energi. Överspänningsstyrningen justerar V/Hz-förhållandet så att motorn körs i styrt läge och förhindrar att frekvensomriktaren trippar.</p>
Effektenhet av	<p>(Endast för frekvensomriktare med extern 24 V-försörjning.) Nätförsörjningen till frekvensomriktaren har kopplats bort, men styrkortet får ström via den externa 24 V-försörjningen.</p>
Skyddsläge	<p>Skyddsläget är aktivt. En kritisk status har upptäckts i enheten (en överström eller överspänning).</p> <ul style="list-style-type: none"> Switchfrekvensen reduceras till 1 500 kHz om <i>parameter 14-55 Output Filter</i> är inställt på [2] <i>Svågfilt. monterat</i> för att undvika tripp. Annars reduceras switchfrekvensen till 1 000 Hz. Om det är möjligt upphör skyddsläget efter ungefär 10 sekunder. Skyddsläget kan begränsas i <i>parameter 14-26 Trip Delay at Inverter Fault</i>.
Snabbstopp	<p>Motorn decelererar med <i>parameter 3-81 Quick Stop Ramp Time</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> [4] <i>Snabbstopp, inv.</i> har valts som en funktion för en digital ingång (<i>parametergrupp 5-1* Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är inte aktiv. Snabbstoppsfunktionen aktiverades via seriell kommunikation.
Rampning	<p>Motorn accelererar/decelererar med hjälp av aktiv upprampning/nedrampning. Referensen, ett gränsvärde eller ett stillestånd har ännu inte uppnåtts.</p>

Ref. hög	Summan av alla aktiva referenser ligger över den referensgräns som är inställd i <i>parameter 4-55 Warning Reference High</i> .
Ref. låg	Summan av alla aktiva referenser ligger över den referensgräns som är inställd i <i>parameter 4-54 Warning Reference Low</i> .
Kör på ref.	Frekvensomriktaren körs inom referensområdet. Återkopplingsvärdet stämmer överens med börvärdet.
Driftbegäran	Ett startkommando har angetts, men motorn är stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot via en digital ingång.
Kör	Frekvensomriktaren kör motorn.
Energisparläge	Energisparfunktionen är aktiverad. Det innebär att motorn nu har stoppats men att den startar om automatiskt vid behov.
Högt varvtal	Motorvarvtalet överstiger det värde som är inställt i <i>parameter 4-53 Warning Speed High</i> .
Lågt varvtal	Motorvarvtalet överstiger det värde som är inställt i <i>parameter 4-52 Warning Speed Low</i> .
Standby	I läget Auto on startar frekvensomriktaren motorn med en startsignal från en digital ingång eller seriell kommunikation.
Startfördröjning	En fördröjd starttid har ställts in i <i>parameter 1-71 Start Delay</i> . Ett startkommando är aktiverat och motorn startar när startfördröjningstiden har gått ut.
Start fr./rev.	[12] Aktivera start med. och [13] Aktivera start mot har valts som funktioner för två olika digitala ingångar (<i>parametergrupp 5-1* Digitala ingångar</i>). Motorn startar framåt eller reverserat beroende på vilken plint som aktiveras.
Stopp	Frekvensomriktaren har tagit emot ett stoppkommando från en något av följande: <ul style="list-style-type: none"> • LCP. • Digital ingång. • Seriell kommunikation.
Tripp	Ett larm har lösts ut och motorn har stoppats. När larmorsaken har åtgärdats ska du återställa frekvensomriktaren på ett av följande sätt: <ul style="list-style-type: none"> • Tryck på [Reset]. • Med fjärrstyrning via styrplintar. • Via seriell kommunikation. Genom att trycka på [Reset], med fjärrstyrning via styrplintar eller via seriell kommunikation.

Tripplås	Ett larm har lösts ut och motorn har stoppats. När larmorsaken har åtgärdats ska du slå av och på strömmen till frekvensomriktaren. Återställ frekvensomriktaren manuellt på ett av följande sätt: <ul style="list-style-type: none"> • Tryck på [Reset]. • Med fjärrstyrning via styrplintar. • Via seriell kommunikation.
----------	--

Tabell 9.3 Driftstatus

9.4 Varnings- och larmtyper

Frekvensomriktarens programvara skickar varningar och larm för att underlätta felsökning av problem. Varningen eller larmnumret visas på LCP.

Varning

En varning indikerar att frekvensomriktaren har registrerat ett onormalt driftvillkor som leder till ett larm. En varning försvinner när det onormala tillståndet upphör.

Larm

Ett larm indikerar ett fel som måste åtgärdas omedelbart. Felet utlöser alltid en tripp eller ett tripplås. Återställ frekvensomriktaren efter ett larm.

Återställ frekvensomriktaren på ett av följande fyra sätt:

- Tryck på [Reset]/[Off/Reset].
- Med ett återställningskommando via en digital ingång.
- Med ett återställningskommando via seriell kommunikation.
- Med automatisk återställning.

Tripp

När frekvensomriktaren trippar avbryts driften för att förhindra skador på frekvensomriktaren och annan utrustning. Vid en tripp utrullar motorn till ett stopp. Frekvensomriktarlogiken fortsätter att fungera och övervakar frekvensomriktarens status. Efter att felet har åtgärdats kan frekvensomriktaren återställas.

Tripplås

Vid tripplås avbryter frekvensomriktaren driften för att förhindra skador på frekvensomriktaren och annan utrustning. Vid ett tripplås utrullar motorn till ett stopp. Frekvensomriktarlogiken fortsätter att fungera och övervakar frekvensomriktarens status. Frekvensomriktaren startar endast ett tripplås vid allvarliga fel som kan skada frekvensomriktaren eller annan utrustning. När felet har åtgärdats ska du slå av och på ingångsströmmen innan frekvensomriktaren återställs.

Varnings- och larmvisning

- En varning och varningsnumret visas på LCP:n.
- Ett larm och larmnumret blinkar.

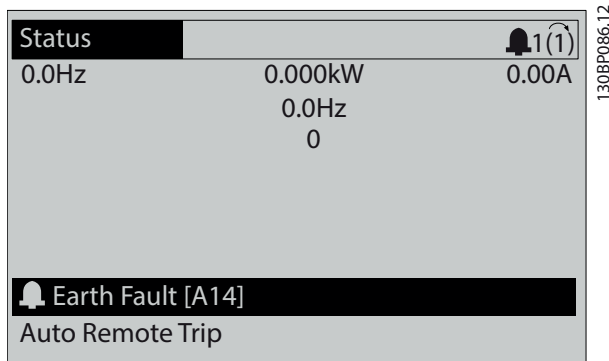
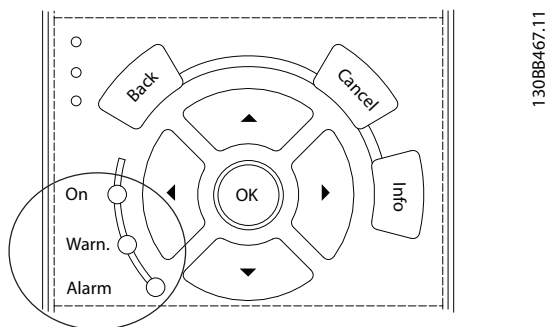


Bild 9.3 Larmexempel

Utöver texten och larmkoden som visas på LCP:n, finns tre statuslampor.



	Varningslampa	Larmlampa
Varning	På	Off
Larm	Av	Tänd (blinker)
Tripplås	På	Tänd (blinker)

Bild 9.4 Statuslampor

9.5 Lista över varningar och larm

Följande varnings- eller larminformation definierar respektive varnings- eller larmtillstånd, ger förslag på trolig orsak och på en lösning eller felsökningsprocedur.

VARNING 1, 10 V låg

Styrkortets spänning från plint 50 är längre än 10 V. Minska belastningen på plint 50 något, eftersom 10 V-försörjningen är överbelastad. Max. 15 mA eller min. 590 Ω.

Detta tillstånd kan orsakas av en kortslutning i en ansluten potentiometer eller av fel på kablarna till potentiometern.

Felsökning

- Ta bort kabeln från plint 50. Om varningen försvinner sitter felet i ledningarna. Byt ut styrkortet om varningen inte försvinner.

VARNING/LARM 2, Signalavbrott

Varningen eller larmet visas bara om det har programmerats i *parameter 6-01 Spänn.för. 0, tidsg.funktion*. Signalen på en av de analoga ingångarna ligger under 50 % av det minimivärde som programmerats för ingången. Detta tillstånd kan orsakas av en trasig ledning eller en felaktig enhet som sänder signalen.

Felsökning

- Kontrollera anslutningarna på alla analoga nätplintar.
 - Styrkortsplintarna 53 och 54 för signaler, plint 55 gemensam.
 - VLT® General Purpose I/O MCB 101 plint 11 och 12 för signaler, plint 10 gemensam.
 - VLT® Analog I/O Option MCB 109 plint 1, 3 och 5 för signaler, plint 2, 4 och 6 gemensam.
- Kontrollera att frekvensomriktarens programmering och switchinställningar stämmer överens med den analoga signaltypen.
- Utför ett signaltest på ingångsplintarna.

VARNING/LARM 3, Ingen motor

Ingen motor har anslutits till frekvensomriktarens utgång. Varningen eller larmet visas bara om det har programmerats i *parameter 1-80 Funktion vid stopp*.

Felsökning

- Kontrollera anslutningen mellan frekvensomriktare och motor.

VARNING/LARM 4, Nätfasbortfall

En fas saknas på försörjningsidan, eller också är nätspänningsobalansen för hög. Det här meddelandet visas också vid fel i ingångslikriktaren. Alternativen programmeras i *parameter 14-12 Funktion vid nätfel*.

Felsökning

- Kontrollera nätspänningen och nätströmmar till frekvensomriktaren.

VARNING 5, Hög DC-spän.

DC-bussspänningen överstiger varningsgränsen för högspänning. Gränsen beror på frekvensomriktarens spänningsmärkning. Enheten är fortfarande aktiv.

VARNING 6, Låg DC-spänning

DC-bussspänningen understiger varningsgränsen för låg spänning. Gränsen beror på frekvensomriktarens spänningsmärkning. Enheten är fortfarande aktiv.

VARNING/LARM 7, DC-översp.

Om DC-bussspänningen överskrider gränsvärdet kommer frekvensomriktaren att trippa efter en viss tid.

Felsökning

- Anslut ett bromsmotstånd.
- Förläng ramptiden.
- Ändra ramptypen.
- Aktivera funktionerna i *parameter 2-10 Bromsfunktion*.
- Öka *parameter 14-26 Trippfördröjning vid växelriktarfel*.
- Om larmet/varningen inträffar vid en strömdipp ska du använda kinetisk back-up (*parameter 14-10 Mains Failure*).

VARNING/LARM 8, DC-undersp.

Om DC-bussspänningen sjunker under underspänningsgränsen söker frekvensomriktaren efter en 24 V DC-reservförsörjning. Om ingen 24 V DC-reservförsörjning är ansluten trippar frekvensomriktaren efter en viss fastställd tidsfördröjning. Tidsfördröjningen varierar med enhetens storlek.

Felsökning

- Kontrollera att nätspänningen stämmer överens med frekvensomriktarens spänning.
- Testa inspänningen.
- Testa mjukladdningskretsarna.

VARNING/LARM 9, Växelri. överb.

Frekvensomriktaren har körts med mer än 100 % överbelastning under för lång tid och kopplas snart ur. Räknaren för elektroniskt-termiskt växelriktarskydd varnar vid 98 % och trippar vid 100 % samtidigt som ett larm utlöses. Frekvensomriktaren kan inte återställas förrän räknaren är under 90 %.

Felsökning

- Jämför utströmmen som visas på LCP:n med frekvensomriktarens nominella ström.
- Jämför utströmmen som visas på LCP:n med den uppmätta motorströmmen.
- Visa den termiska belastningen på LCP:n och övervaka värdet. Vid drift över frekvensomriktarens kontinuerliga strömmärkdata ökar räknaren. Vid drift under frekvensomriktarens kontinuerliga strömmärkdata minskar räknaren.

VARNING/LARM 10, Motor-ETR, öv.

Enligt det elektronisk-termiska skyddet (ETR) är motorn överhettad.

Välj ett av följande alternativ:

- Frekvensomriktaren utfärdar en varning eller ett larm när räknaren är > 90 % om *parameter 1-90 Termiskt motorskydd* är inställt på varningsalternativ.
- Frekvensomriktare trippar när räknaren når 100 % om *parameter 1-90 Termiskt motorskydd* är inställt på trippalternativ.

Felet uppstår när motorn drivs med mer än 100 % överbelastning under alltför lång tid.

Felsökning

- Kontrollera om motorn är överhettad.
- Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad.
- Kontrollera att den inställda motorströmmen i *parameter 1-24 Motor Current* är korrekt.
- Kontrollera att motordata i *parametrarna 1-20 till 1-25* är korrekt inställda.
- Om en extern fläkt används kontrollerar du att den är vald i *parameter 1-91 Extern motorfläkt*.
- Om du kör AMA i *parameter 1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)* kan du justera frekvensomriktaren efter motorn och därmed minska den termiska belastningen.

VARNING/LARM 11, Motort., över

Kontrollera om termistorn är fränkopplad. Välj huruvida frekvensomriktaren ska utfärda en varning eller ett larm i *parameter 1-90 Termiskt motorskydd*.

Felsökning

- Kontrollera om motorn är överhettad.
- Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad.
- Kontrollera, vid användning av plint 53 eller 54, att termistorn har anslutits korrekt mellan antingen plint 53 eller 54 (analog spänningsingång) och plint 50 (+10 V-försörjning). Kontrollera även att plintbrytaren för 53 och 54 är inställd på spänning. Kontrollera att *parameter 1-93 Thermistor Source* väljer plint 53 eller 54.

- När plintarna 18, 19, 31, 32 eller 33 (digitala ingångar) används ska du kontrollera att termistorn är korrekt ansluten mellan den digitala ingångsplint som används (digital ingång, endast PNP) och plint 50. Välj den plint som används i *parameter 1-93 Thermistor Source*.

WARNING/LARM 12, Momentgräns

Momentet är högre än värdet i

parameter 4-16 Momentgräns, motordrift eller

parameter 4-17 Momentgräns, generatordrift.

Parameter 14-25 Trippfördr. vid mom.gräns kan användas för att ändra detta från endast en varning till en varning som följs av ett larm.

Felsökning

- Om motormomentgränsen överskrids under upprampning ska upprampningen förlängas.
- Om generatormomentgränsen överskrids under nedrampling ska nedramplingen ökas.
- Om momentgränsen uppnås vid drift ska momentgränsen höjas. Kontrollera att systemet fungerar säkert även vid högre moment.
- Kontrollera att tillämpningen inte drar för mycket ström från motorn.

WARNING/LARM 13, Överström

Växelriktarens toppströmgräns (ungefär 200 % av den nominella strömmen) har överskridits. Varningen visas i cirka 1,5 sekunder, varefter frekvensomriktaren trippar och utfärdar ett larm. Felet kan orsakas av chockbelastning eller snabb acceleration när tröghetsbelastningen är hög. Om accelerationen vid upprampning är snabb, kan felet även uppstå efter en kinetisk back-up.

Om utökad styrning av mekanisk broms är valt kan trippen återställas externt.

Felsökning

- Koppla bort strömmen och kontrollera om det går att vrida på motoraxeln.
- Kontrollera att motorstorleken passar frekvensomriktaren.
- Kontrollera att alla motordata är korrekt inställda i *parametrarna 1-20 till 1-25*.

LARM 14, Jordfel

Det finns ström från utfaserna till jord, antingen i kabeln mellan frekvensomriktaren och motorn eller i själva motorn. Strömomvandlarna upptäcker jordfelet genom att mäta frekvensomriktarens utström och frekvensomriktarens inström från motorn. Varningen om jordfelet utfärdas om avvikelserna mellan de två strömvärdena är för stora. Frekvensomriktarens utström måste vara densamma som dess inström.

Felsökning

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och åtgärda jordfelet.
- Sök efter jordfel i motorn genom att mäta motståndet till jord på motorkablarna och motorn med en megohmmeter.
- Återställ alla eventuella enskilda förskjutningar i de tre strömomvandlarna i frekvensomriktaren. Utför en manuell initiering eller en fullständig AMA. Den här metoden är relevant främst efter att effektkortet har bytts.

LARM 15, Ofullst. mask.v.

Ett tillval som monterats fungerar inte tillsammans med det aktuella styrkortets maskinvara eller programvara.

Notera värdena för följande parametrar och kontakta Danfoss.

- Parameter 15-40 FC Type.*
- Parameter 15-41 Power Section.*
- Parameter 15-42 Voltage.*
- Parameter 15-43 Software Version.*
- Parameter 15-45 Actual Typecode String.*
- Parameter 15-49 SW ID Control Card.*
- Parameter 15-50 SW ID Power Card.*
- Parameter 15-60 Option Mounted.*
- Parameter 15-61 Option SW Version* (för varje tillvalsöppning).

Det har skett en kortslutning i motorn eller motorkablarna.

VARNING

HÖG SPÄNNING

Frekvensomriktare innehåller hög spänning när de är anslutna till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning. Om installation, driftsättning och underhåll inte utförs av behörig personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

LARM 16, Kortslutning

Felsökning

- Koppla bort strömmen till frekvensomriktaren och åtgärda kortslutningen.
- Kontrollera att frekvensomriktaren har rätt strömskalningskort och rätt antal strömskalningskort för systemet.

VARNING/LARM 17, Styrdord TILL

Kommunikation med frekvensomriktaren saknas. Varningen är endast aktiv när *parameter 8-04 Control Timeout Function* INTE är inställd på [0] Av. Om *parameter 8-04 Control Timeout Function* är inställd på [5] Stopp och tripp visas en varning och frekvensomriktaren rampar sedan ned tills den stannar. Därefter visas ett larm.

Felsökning

- Kontrollera anslutningarna på den seriella kommunikationskabeln.
- Öka *parameter 8-03 Control Timeout Time*.
- Kontrollera att kommunikationsutrustningen fungerar.
- Kontrollera att EMC-installationen utfördes korrekt.

VARNING/LARM 20, Temp. ingångsfel

Temperaturgivaren är inte ansluten.

VARNING/LARM 21, Param.fel

Parametern ligger utanför intervallet. Parameternumret visas på displayen.

Felsökning

- Ange ett giltigt värde för den berörda parametern.

VARNING/LARM 22, Lyftmek. broms

Varningens/larmets värde visar orsaken:
0 = Vridmomentsref. uppnåddes inte innan tidsgränsen (*parameter 2-27 Torque Ramp Time*).
1 = Ingen förväntad bromsåterkoppling uppmättes innan tidsgränsen uppnåddes (*parameter 2-23 Activate Brake Delay, parameter 2-25 Brake Release Time*).

VARNING 23, Interna fläktar

Fläktvarningsfunktionen är en skyddsfunktion som kontrollerar om fläkten är igång/monterad. Fläktvarningen kan inaktiveras i *parameter 14-53 Fan Monitor* ([0] Inaktiverad).

För frekvensomriktare med likströmsfläktar finns en återkopplingsgivare monterad i fläkten. Om fläkten beordras att köras och det inte finns någon återkoppling från givaren visas detta larm. För frekvensomriktare med växelströmsfläktar övervakas spänningen till fläktarna.

Felsökning

- Kontrollera att fläkten fungerar ordentligt.
- Slå av/på strömmen till frekvensomriktaren och kontrollera att fläkten fungerar vid start.
- Kontrollera givarna på styrkortet.

VARNING 24, Externa fläktar

Fläktvarningsfunktionen är en skyddsfunktion som kontrollerar om fläkten är igång/monterad. Fläktvarningen kan inaktiveras i *parameter 14-53 Fan Monitor* ([0] Inaktiverad).

En återkopplingsgivare är monterad i fläkten. Om fläkten beordras att köras och det inte finns någon återkoppling från givaren visas detta larm. Larmet visas även om det finns ett kommunikationsfel mellan effektkortet och styrkortet.

I larmloggen finns information om vilket rapportvärde som är kopplat till varningen.

Om rapportvärdet är 1 finns det ett maskinvarufel med en av fläktarna. Om rapportvärde är 11 finns det ett kommunikationsfel mellan effektkortet och styrkortet.

Felsökning av fläkt

- Slå av/på strömmen till frekvensomriktaren och kontrollera att fläkten fungerar vid start.
- Kontrollera att fläkten fungerar ordentligt. Använd *parametergrupp 43-** Unit Readouts* för att visa varje fläkts varvtal.

Felsökning av effektkort

- Kontrollera kabeldragningen mellan effektkortet och styrkortet.
- Effektkortet kan behöva bytas.
- Styrkortet kan behöva bytas.

VARNING 25, Bromsmotstånd

Bromsmotståndet övervakas under drift. Om kortslutning uppstår inaktiveras bromsfunktionen och varningen visas. Det går fortfarande att köra frekvensomriktaren, men bromsfunktionen saknas.

Felsökning

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och byt ut bromsmotståndet (se *parameter 2-15 Brake Check*).

VARNING/LARM 26, Bromsöverbel.

Den effekt som överförs till bromsmotståndet beräknas som ett medelvärde över de senaste 120 sekundernas drift. Beräkningen baseras på DC-bussspänningen och bromsmotståndsvärdet som är inställt i *parameter 2-16 AC-broms max. ström*. Varningen aktiveras när bromseffekten är högre än 90 % av bromsmotståndseffekten. Om [2] Tripp är valt i *parameter 2-13 Brake Power Monitoring* trippar frekvensomriktarens när bromseffekten når 100 %.

Bromstransistorn övervakas under drift och om den kortsluts inaktiveras bromsfunktionen och en varning utfärdas. Det går fortfarande att köra frekvensomriktaren, men eftersom bromstransistorn har kortslutits överförs en avsevärd effekt till bromsmotståndet, även om detta inte är aktivt.

⚠ VARNING**ÖVERHETTNINGSRISK**

En störning i strömmen kan orsaka att bromsmotståndet överhettas och kan eventuellt leda till att brand uppstår. Om det inte går att koppla bort strömmen till frekvensomriktaren och ta bort bromsmotståndet kan det medföra att utrustningen skadas.

Felsökning

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren.
- Ta bort bromsmotståndet.
- Felsökning av kortslutningen.

VARNING/LARM 28, Bromskontroll

Bromsmotståndet är inte anslutet eller också fungerar det inte.

Felsökning

- Kontrollera *parameter 2-15 Brake Check*.

LARM 29, Kylplattetem.

Den maximala temperaturen för kylplattan har överskridits. Temperaturfelet återställs inte förrän temperaturen har sjunkit under den temperatur som är definierad för kylplattan. Trippen och återställningspunkterna är olika beroende på frekvensomriktarens effektstorlek.

Felsökning

Kontrollera om följande tillstånd föreligger:

- För hög omgivningstemperatur.
- För lång motorkabel.
- För litet utrymme för luftflöde över och under frekvensomriktaren.
- Blockerat luftflöde runt frekvensomriktaren.
- Skadad kylplattefläkt.
- Smutsig kylplatta.

För frekvensomriktare med D- och E--kapslingar baseras det här larmet på den temperatur som mäts av kylplattans givare som är monterad inuti IGBT-modulen.

Felsökning

- Kontrollera fläktmotståndet.
- Kontrollera mjukladdnings säkringar.
- Kontrollera den termiska givaren för IGBT.

LARM 30, U-fasbortfall

Motorfas U mellan frekvensomriktaren och motorn saknas.

⚠ VARNING**HÖG SPÄNNING**

Frekvensomriktare innehåller hög spänning när de är anslutna till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning. Om installation, driftsättning och underhåll inte utförs av behörig personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Endast behörig personal får utföra installation, driftsättning och underhåll.
- Innan underhålls- eller reparationsarbete utförs ska ett lämpligt verktyg för att mäta spänning användas för att säkerställa att ingen spänning föreligger i frekvensomriktaren.

Felsökning

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och kontrollera motorfas U.

LARM 31, V-fasbortfall

Motorfas V mellan frekvensomriktaren och motorn saknas.

⚠ VARNING**HÖG SPÄNNING**

Frekvensomriktare innehåller hög spänning när de är anslutna till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning. Om installation, driftsättning och underhåll inte utförs av behörig personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Endast behörig personal får utföra installation, driftsättning och underhåll.
- Innan underhålls- eller reparationsarbete utförs ska ett lämpligt verktyg för att mäta spänning användas för att säkerställa att ingen spänning föreligger i frekvensomriktaren.

Felsökning

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och kontrollera motorfas V.

LARM 32, W-fasbortfall

Motorfas W mellan frekvensomriktaren och motorn saknas.


HÖG SPÄNNING

Frekvensomriktare innehåller hög spänning när de är anslutna till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning. Om installation, driftsättning och underhåll inte utförs av behörig personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Endast behörig personal får utföra installation, driftsättning och underhåll.
- Innan underhålls- eller reparationsarbete utförs ska ett lämpligt verktyg för att mäta spänning användas för att säkerställa att ingen spänning föreligger i frekvensomriktaren.

Felsökning

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och kontrollera motorfas W.

LARM 33, Uppstartfel

För många nättillslag har inträffat inom en kort tidsperiod.

Felsökning

- Låt enheten svalna till drifttemperatur.
- Kontrollera potentiellt DC-bussfel till jord.

WARNING/LARM 34, Fältbussfel

Fältbussen på tillvalskortet för kommunikation fungerar inte.

WARNING/LARM 35, Tillvalsfel

Ett tillvalslarm har tagits emot. Larmet är specifikt för tillvalet. Den troligaste orsaken är ett nätanslutnings- eller kommunikationsfel.

WARNING/LARM 36, Nätfel

Varningen/larmet aktiveras endast om nätspänningen till frekvensomriktarsystemet försvinner och parameter 14-10 Nätfel inte är inställd på [0] Ingen funktion.

- Kontrollera frekvensomriktarsystemets säkringar och enhetens nätförsörjning.
- Kontrollera att nätspänningen stämmer överens med produktspecifikationerna.
- Kontrollera att följande tillstånd inte föreligger: Larm 307, Hög THD(V), larm 321, Spänningsobalans, varning 417, Nätunderspänning eller varning 418, Nätöverspänning rapporteras om något av de angivna tillstånden föreligger:
 - 3-fassspänningens magnitud faller under 25 % av den nominella nätspänningen.
 - Någon enfassspänning överskrider 10 % av den nominella nätspänningen.

- Procentandelen av fasens eller magnitudens obalans överskrider 8 %.
- Spänningens THD överskrider 10 %.

LARM 37, Fasobalans

Det finns en strömobalans mellan effektenheterna.

LARM 38, Internt fel

När det uppstår ett internt fel visas ett kodnummer, som förklaras i Tabell 9.4.

Felsökning

- Slå på/av strömmen.
- Kontrollera att tillvalet är korrekt installerat.
- Kontrollera att inga ledningar sitter löst eller saknas.

Du kan behöva kontakta din Danfoss-återförsäljare eller företagets serviceavdelning. Notera kodnumret för vidare felsökningsanvisningar.

Nummer	Text
0	Den seriella porten kan inte initieras. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.
256-258	EEPROM-data är skadade eller för gamla. Byt ut effektkortet.
512-519	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.
783	Parametervärdet ligger utanför min-/maxgränserna.
1024-1284	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.
1299	Tillvalsprogramvaran i öppning A är för gammal.
1300	Tillvalsprogramvaran i öppning B är för gammal.
1302	Tillvalsprogramvaran i öppning C1 är för gammal.
1315	Tillvalsprogramvaran i öppning A stöds inte/är inte tillåten.
1316	Tillvalsprogramvaran i öppning B stöds inte/är inte tillåten.
1318	Tillvalsprogramvaran i öppning C1 stöds inte/är inte tillåten.
1379-2819	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.
1792	Maskinvaruåterställning för digital signalprocessor.
1793	Motorhärledda parametrar överfördes inte korrekt till den digitala signalprocessorn.
1794	Effektdata överfördes inte korrekt till den digitala signalprocessorn vid start.
1795	Den digitala signalprocessorn har tagit emot för många okända SPI-telegram. Frekvensomriktaren använder även den här felkoden om MCO inte startades korrekt. Denna situation kan inträffa på grund av dåligt EMC-skydd eller felaktig jordning.
1796	RAM-kopieringsfel.
1798	Se till att använda en ny version av styrkortet. Vi rekommenderar att använda programversion 48.30 eller senare med MKII-utfärdat 8-styrkort.

Nummer	Text
2561	Byt ut styrkortet.
2820	LCP, stackspill.
2821	Seriell port, spill.
2822	USB-port, spill.
3072–5122	Parametervärdet ligger utanför gränserna.
5123	Tillval i öppning A: Maskinvaran är inkompatibel med styrkortets maskinvara.
5124	Tillval i öppning B: Maskinvaran är inkompatibel med styrkortets maskinvara.
5125	Tillval i öppning C0: Maskinvaran är inkompatibel med styrkortets maskinvara.
5126	Tillval i öppning C1: Maskinvaran är inkompatibel med styrkortets maskinvara.
5376–6231	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.

Tabell 9.4 Interna felkoder

LARM 39, Kylplattegiv.

Ingen återkoppling från kylplattans temperaturgivare.

Signalen från den termiska givaren för IGBT är inte tillgänglig på effektkortet.

Felsökning

- Kontrollera Ribbon-kabeln mellan effektkortet och styrkortet.
- Kontrollera om effektkortet är trasigt.
- Kontrollera om styrkortet är trasigt.

VARNING 40, Överlast T27

Kontrollera belastningen på plint 27 eller åtgärda kortslutningen. Kontrollera *parameter 5-00 Digitalt I/O-läge* och *parameter 5-01 Terminal 27 Mode*.

VARNING 41, Överlast T29

Kontrollera belastningen på plint 29 eller åtgärda kortslutningen. Kontrollera även *parameter 5-00 Digitalt I/O-läge* och *parameter 5-02 Plint 29, funktion*.

VARNING 42, Överlast X30/6 eller X30/7

För plint X30/6 kontrollerar du belastningen på plint X30/6 eller åtgärdar kortslutningen. Kontrollera även *parameter 5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

För plint X30/7 kontrollerar du belastningen på plint X30/7 eller åtgärdar kortslutningen. Kontrollera *parameter 5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

LARM 43, Utök. försörj. (tillv)

VLT® Extended Relay Option MCB 113 har monterats utan extern 24 V DC-försörjning. Anslut antingen en extern 24 V DC-försörjning eller ange att ingen extern försörjning används i *parameter 14-80 Option Supplied by External 24VDC [0]* Nej. En ändring i *parameter 14-80 Option Supplied by External 24VDC* kräver en effektcykel.

LARM 45, Jordfel 2

Jordfel.

Felsökning

- Kontrollera att jordningen är korrekt och att det inte finns lösa anslutningar.
- Kontrollera att rätt ledningsdimension används.
- Kontrollera motorkablar avseende kortslutningar och läckströmmar.

LARM 46, Nätkortsför.

Effektkortets försörjning ligger utanför det specificerade intervallet.

Det finns fyra strömförsörjningar som skapas av SMPS (Switch Mode Power Supply) på effektkortet:

- 48 V.
- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

Om försörjningen sker med VLT® 24 V DC Supply MCB 107 övervakas endast 24 V- och 5 V-försörjningen. Om strömförsörjning sker med trefasnätspänning övervakas alla fyra.

Felsökning

- Kontrollera om effektkortet är trasigt.
- Kontrollera om styrkortet är trasigt.
- Kontrollera om tillvalskortet är trasigt.
- Kontrollera strömförsörjningen om 24 V DC-försörjning används.
- Kontrollera frekvensomriktare med D-kapsling så att de inte har en trasig kylplatta, övre fläkt eller dörrfläkt.
- Kontrollera frekvensomriktare med E-kapsling så att de inte har en defekt blandfläkt.

VARNING 47, 24 V-spän. Låg

Effektkortets försörjning ligger utanför det specificerade intervallet.

Det finns fyra strömförsörjningar som skapas av SMPS (Switch Mode Power Supply) på effektkortet:

- 48 V.
- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

Felsökning

- Kontrollera om effektkortet är trasigt.

VARNING 48, 1,8 V-spän. låg

Den 1,8 V DC-försörjning som används på styrkortet ligger utanför de tillåtna gränserna. Försörjningen mäts på styrkortet.

Felsökning

- Kontrollera om styrkortet är trasigt.
- Om det finns ett tillvalskort kontrollerar du om överspänning föreligger.

VARNING 49, Varvtalsgräns

Varningen visas när varvtalet ligger utanför det specificerade området i *parameter 4-11 Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]* och *parameter 4-13 Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*. När varvtalet understiger den angivna gränsen i *parameter 1-86 Tripp lågt varvtal [RPM]* (förutom vid start eller stopp) trippar frekvensomriktaren.

LARM 50, AMA, kalibr.

Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.

LARM 51, AMA U_{nom}, I_{nom}

Inställningarna för motorspänning, motorström och motoreffekt är felaktiga.

Felsökning

- Kontrollera inställningarna i *parametrarna 1-20 till 1-25*.

LARM 52, AMA låg Inom

Motorströmmen är för låg.

Felsökning

- Kontrollera inställningarna *parameter 1-24 Motor Current*.

LARM 53, AMA, st. motor

Motorn är för stor för att AMA ska kunna genomföras.

LARM 54, AMA, lit. motor

Den anslutna motorn är för liten för att AMA ska kunna genomföras.

LARM 55, AMA, par.omr.

AMA kan inte köras eftersom parametervärdena för motorn ligger utanför de tillåtna gränsvärdena.

LARM 56, AMA, avbryt

AMA har avbrutits av manuellt.

LARM 57, AMA, internt

Försök att starta AMA igen. Upprepade omstarter kan överhätta motorn.

LARM 58, AMA, internt

Kontakta Danfoss-återförsäljaren.

VARNING 59, Strömbegränsning

Strömmen är högre än värdet i *parameter 4-18 Strömbegränsning*. Kontrollera att motordata i *parametrarna 1-20 till 1-25* är korrekt inställda. Öka vid behov strömgränsen. Försäkra dig om att systemet kan köras säkert även om gränsen höjs.

VARNING 60, Externt stopp

En digital ingångssignal indikerar ett feltillstånd som ligger utanför frekvensomriktaren. En extern förregling har beordrat frekvensomriktaren att trippa. Åtgärda det externa felet. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på plinten som är programmerad för extern förregling och återställ frekvensomriktaren.

VARNING/LARM 61, Pulsgevartorf.

Ett fel har upptäckts mellan beräknat varvtal och varvtalsmätning från återkopplingsenheten.

Felsökning

- Kontrollera inställningarna för varning/larm/inaktivering i *parameter 4-30 Motor Feedback Loss Function*.
- Ange tolerabelt fel i *parameter 4-31 Motor Feedback Speed Error*.
- Ange tolerabel återkopplingsförlusttid i *parameter 4-32 Motor Feedback Loss Timeout*.

VARNING 62, Utfrekv.gräns

Om utfrekvensen uppnår det värde som har ställts in i *parameter 4-19 Max. utfrekvens* utfärdar frekvensomriktaren en varning. Varningen upphör när uteffekten faller under den maximala gränsen. Om frekvensomriktaren inte kan begränsa frekvensen trippar den eller utfärdar ett larm. Det senare kan inträffa i flux-läget om frekvensomriktaren förlorar kontroll över motorn.

Felsökning

- Sök efter möjliga orsaker.
- Öka utfrekvensgränsen. Försäkra dig om att systemet kan köras säkert vid en högre utfrekvens.

LARM 63, Mek. broms låg

Den faktiska motorströmmen har inte överstigit strömmen för att frikoppla bromsström inom startfördröjningstiden.

VARNING 64, Spänningsgräns

Kombinationen av belastning och varvtal kräver en motorspänning som är högre än den faktiska likspänningen.

VARNING/LARM 65, Styrkortstemp.

Fränslagningstemperaturen för styrkortet är 85 °C.

Felsökning

- Kontrollera att den omgivande drifttemperaturen ligger inom gränsvärdena.
- Kontrollera att inga filter är igensatta.
- Kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera styrkortet.

VARNING 66, Låg temp.

Frekvensomriktaren är för kall för att köras. Varningen bygger på uppgifter från temperaturgivaren i IGBT-modulen. Öka omgivningstemperaturen runt enheten. En underhållsström kan skickas till frekvensomriktaren när motorn är stoppad genom att ställa in *parameter 2-00 DC-hållström* på 5 % och *parameter 1-80 Funktion vid stopp*.

LARM 67, Tillvalsändring

Ett eller flera tillval har antingen lagts till eller tagits bort efter det senaste nätfrånslaget. Kontrollera att konfigurationsändringen är avsiktlig och återställ enheten.

LARM 68, Säkerhetsstopp

Safe Torque Off (STO) har aktiverats. Återuppta normal drift genom att applicera 24 V DC på plint 37 och sedan skicka en återställningssignal (via buss, digital I/O eller genom att trycka på [Reset]).

LARM 69, Nätkortstemp.

Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för varm eller för kall.

Felsökning

- Kontrollera att den omgivande drifttemperaturen ligger inom gränsvärdena.
- Kontrollera att inga filter är igensatta.
- Kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera effektkortet.

LARM 70, Ogiltig FC-konf

Styrkortet och effektkortet är inte kompatibla. Om du vill kontrollera kompatibiliteten ska du kontakta din Danfoss-återförsäljare och ange typkoden som står på enhetens märkskylt, samt kortens artikelnummer.

WARNING/LARM 71, PTC 1 Skrhtsstp

Safe Torque Off (STO) har aktiverats från VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 eftersom motorn är för varm. Så fort motorn har kylts ned och den digitala ingången från MCB 112 har inaktiverats kan normal drift återupptas när MCB 112 lägger 24 V DC på plint 37 igen. När motorn är klar för normal drift skickas en återställningssignal (via buss, digital I/O eller genom att trycka på [Reset]) på LCP:n). Om automatisk omstart är aktiverad kan motorn starta när felet har åtgärdats.

LARM 72, Allvarligt fel

STO med tripplös. En oväntad kombination av STO-kommandon har inträffat:

- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 aktiverar X44/10, men STO aktiveras inte.
- MCB 112 är den enda enhet som använder STO (anges i alternativ [4] PTC 1 Larm eller [5] PTC 1 Varning i parameter 5-19 Terminal 37 Safe Stop), STO är aktiverat och X44/10 är inte aktiverat.

WARNING 73, Auto omstart

Safe Torque Off (STO) har aktiverats. Om automatisk omstart är aktiverad kan motorn starta när felet har åtgärdats.

LARM 74, PTC-termistor

Larm relaterat till VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. PTC fungerar inte.

LARM 75, Ogiltigt profilval

Skriv inte in parametervärdet medan motorn körs. Stanna motorn innan du skriver MCO-profilen till *parameter 8-10 Control Profile*.

WARNING 76, Pow. Unit Set.

Antalet begärda effektenheter stämmer inte överens med det upptäckta antalet aktiva effektenheter. Om du byter ut en F-kapslingsmodul visas den här varningen om effektspecifika data i modulens effektkort inte överensstämmer med frekvensomriktaren i övrigt. Varningen utlöses även om effektkortsanslutningen försvinner.

Felsökning

- Bekräfta att reservdelen och dess effektkort har rätt artikelnummer.
- Kontrollera att 44-stiftskablarna mellan MDCIC och effektkorten är korrekt monterade.

WARNING 77, Red. effektläge

Det här larmet gäller endast system med flera frekvensomriktare. Systemet körs i reducerat effektläge (färre än tillåtet antal omriktarmoduler). Varningen genereras på effektcykeln när systemet är inställd på att köras med färre omriktarmoduler och förblir på.

LARM 78, Spårningsfel

Skilnaden mellan börvärde och verkligt värde överskrider värdet i *parameter 4-35 Tracking Error*.

Felsökning

- Inaktivera funktionen eller välj larm/varning i *parameter 4-34 Tracking Error Function*.
- Kontrollera mekaniken runt lasten och motorn. Kontrollera återkopplingsanslutningarna från motorns pulsgivare till frekvensomriktaren.
- Välj motoråterkopplingsfunktion i *parameter 4-30 Motor Feedback Loss Function*.
- Justera spårningsfelsintervallet i *parameter 4-35 Tracking Error* och *parameter 4-37 Tracking Error Ramping*.

LARM 79, Ogiltig PS-konf

Skalningskortets artikelnummer är felaktigt eller inte installerat. Dessutom gick det inte att installera MK101-anslutningen på effektkortet.

LARM 80, Enhet initierad

Parameterinställningarna initieras till fabriksinställningen efter en manuell återställning. Ta bort larmet genom att återställa enheten.

LARM 81, CSIV korrupt

CSIV-filen innehåller syntaxfel.

LARM 82, CSIV, par.fel

CSIV kunde inte initiera en parameter.

LARM 83, Illegal Option Combi.

De monterade tillvalen är inte kompatibla.

LARM 84, No safety option

Säkerhetstillvalet har tagits bort utan allmän återställning. Återanslut säkerhetstillvalet.

LARM 88, Option detection

En ändring i tillvalslayouten har upptäckts.

Parameter 14-89 Option Detection är inställd på [0] *Frusen konfiguration* och tillvalslayouten har ändrats.

- Om du vill tillämpa ändringen aktiverar du tillvalslayoutändringarna i *parameter 14-89 Option Detection*.
- Alternativt återställer du den korrekta tillvalskonfigurationen.

WARNING 89, Mechanical brake sliding

Lyftbromsövervakningen har upptäckt ett motorvarvtal på över 10 varv/minut.

LARM 90, Återk.övervakn.

Kontrollera anslutningen till pulsgivar-/resolvertillvalet och byt vid behov ut VLT[®] Encoder Input MCB 102 eller VLT[®] Resolver Input MCB 103.

LARM 91, AI54 felinställd

Ställ brytare S202 i position AV (spänningsingång) när en KTY-givare är ansluten till den analoga ingångsplinten 54.

LARM 96, Startfördr.

Motorstarten har fördröjts på grund av kortcykelskyddet. *Parameter 22-76 Intervall mellan starter* är aktiverad.

Felsökning

- Felsök systemet och återställ frekvensomriktaren när felet är åtgärdat.

WARNING 97, Stopp fördröjt

Stopp av motorn fördröjs eftersom motorn har körts kortare tid än minimtiden som programmerats i *parameter 22-77 Minsta körtid*.

WARNING 98, Klockfel

Tiden är inte inställd eller så fungerar inte RTC-klockan. Återställ klockan i *parameter 0-70 Datum och tid*.

LARM 99, Låst rotor

Rotorn är blockerad.

WARNING/LARM 104, Mixing Fans

Fläkten fungerar inte. Fläktövervakningen kontrollerar att fläkten går vid start eller när blandfläkten är påslagen. Blandfläktfelet kan konfigureras som en varning eller larmtripp i *parameter 14-53 Fläktövervakning*.

Felsökning

- Slå av/på strömmen till frekvensomriktaren för att avgöra om varningen/larmet returneras.

WARNING/LARM 122, Mot. rotat. unexp.

Frekvensomriktaren utför en funktion som kräver att motorn står still, till exempel DC-håll för PM-motorer.

LARM 144, Inrush Supply

Uppstartskortets försörjning ligger utanför det specificerade intervallet. Mer information finns i rapportvärderesultatrapporten.

- Bit 2: Vcc hög.
- Bit 3: Vcc låg.
- Bit 4: Vdd hög.
- Bit 5: Vdd låg.

LARM 145, External SCR Disable

Larmet indikerar spänningsobalans på DC-busskondensatorn.

WARNING/LARM 146, Mains Voltage

Nätspänningen ligger utanför giltigt intervall. Följande rapportvärden innehåller kompletterande information.

- Spänning för låg: 0=R-S, 1=S-T, 2=T-R
- Spänning för hög: 3=R-S, 4=S-T, 5=T-R

WARNING/LARM 147, Mains Frequency

Nätfrekvensen ligger utanför giltigt intervall. Mer information finns i rapportvärdena.

- 0: Frekvens för låg.
- 1: Frekvens för hög.

WARNING/LARM 148, Systemtemp.

En eller flera av systemtemperaturmätningarna är för hög.

WARNING 163, ATEX ETR cur.lim.warning

Frekvensomriktaren har körts över egenskapskurvan i mer än 50 sekunder. Varningen aktiveras vid 83 % och inaktiveras igen vid 65 % av den tillåtna termiska överbelastningen.

LARM 164, ATEX ETR cur.lim.alarm

Drift över egenskapskurvan i mer än 60 sekunder inom en period om 600 sekunder aktiverar larmet och trippar frekvensomriktaren.

WARNING 165, ATEX ETR freq.lim.warning

Frekvensomriktaren körs i mer än 50 sekunder under den tillåtna minimifrekvensen (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

LARM 166, ATEX ETR freq.lim.alarm

Frekvensomriktaren har körts i mer än 60 sekunder (under en period om 600 sekunder) under den tillåtna minimifrekvensen (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

WARNING 200, Fire Mode

Frekvensomriktaren körs i fire mode. Varningen försvinner när frekvensomriktaren lämnar Fire Mode-läget. Se loggdata för Fire Mode i larmloggen.

WARNING 201, Fire Mode var aktivt

Frekvensomriktaren har övergått till Fire Mode. Koppla på/av strömmen till enheten för att ta bort varningen. Se loggdata för Fire Mode i larmloggen.

WARNING 202, Fire M, gräns överskr.

Vid drift med Fire Mode ignorerades ett eller flera larmvillkor som normalt skulle ha trippat enheten. Vid drift i detta läge gäller inte garantin. Koppla på/av strömmen till enheten för att ta bort varningen. Se loggdata för Fire Mode i larmloggen.

VARNING 203, Motor saknas

Ett underbelastningstillstånd upptäcktes i frekvensomriktaren som driver flera motorer. Det kan betyda att en motor saknas. Kontrollera att systemet fungerar ordentligt.

VARNING 204, Låst rotor

Ett underbelastningstillstånd upptäcktes i frekvensomriktaren som driver flera motorer. Det kan betyda att en motor saknas. Kontrollera att motorn fungerar som den ska.

VARNING 219, Kompressorstopp

Åtminstone 1 kompressor stoppas inverterat via en digital ingång. Den stoppade kompressorn visas i *parameter 25-87 Inverse Interlock*.

LARM 243, Broms IGBT

Det här larmet gäller endast system med flera frekvensomriktare. Likvärdig med *larm 27, Broms IGBT*. Rapportvärdet finns i larmloggen visar vilken frekvensomriktare som genererade larmet. IGBT-felet kan orsakas på ett av följande sätt:

- Likströmssäkringen har löst ut.
- Bromsbygeln är inte i position.
- Brytaren av Klixon-typ öppnades på grund av en övertemperatur i bromsmotståndet.

Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken omriktarmodul som genererade larmet:

- 1 = Vänster omriktarmodul.
- 2 = Andra omriktarmodulen från vänster.
- 3 = Tredje omriktarmodulen från vänster (i ett system med 4 moduler).
- 4 = Fjärde omriktarmodulen från vänster (i ett system med 4 moduler).

LARM 245, Kylplattgiv.

Ingen återkoppling från kylplattans temperaturgivare. Signalen från den termiska givaren för IGBT är inte tillgänglig på effektkortet. Det här larmet motsvarar *larm 39, Kylplattgivare*. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken omriktarmodul som genererade larmet:

- 1 = Vänster omriktarmodul.
- 2 = Andra omriktarmodulen från vänster.
- 3 = Tredje omriktarmodulen från vänster (i ett system med 4 moduler).
- 4 = Fjärde omriktarmodulen från vänster (i ett system med 4 moduler).

Felsökning

Kontrollera följande:

- Effektkort.
- Styrkort.
- Kontrollera Ribbon-kabeln mellan effektkortet och styrkortet.

LARM 246, Nätkortsför.

Det här larmet gäller endast system med flera frekvensomriktare. Motsvarar *larm 46, Nätkortsför*. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken omriktarmodul som genererade larmet:

- 1 = Vänster omriktarmodul.
- 2 = Andra omriktarmodulen från vänster.
- 3 = Tredje omriktarmodulen från vänster (i ett system med 4 moduler).
- 4 = Fjärde omriktarmodulen från vänster (i ett system med 4 moduler).

LARM 247, Nätkortstemp.

Det här larmet gäller endast system med flera frekvensomriktare. Motsvarar *larm 69, Nätkortstemp*. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken omriktarmodul som genererade larmet:

- 1 = Vänster omriktarmodul.
- 2 = Andra omriktarmodulen från vänster.
- 3 = Tredje omriktarmodulen från vänster (i ett system med 4 moduler).
- 4 = Fjärde omriktarmodulen från vänster (i ett system med 4 moduler).

LARM 248, Ogiltig PS-konf

Det här larmet gäller endast system med flera frekvensomriktare. Motsvarar *larm 79, Ogiltig PS-konf*. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken omriktarmodul som genererade larmet:

- 1 = Vänster omriktarmodul.
- 2 = Andra omriktarmodulen från vänster.
- 3 = Tredje omriktarmodulen från vänster (i ett system med 4 moduler).
- 4 = Fjärde omriktarmodulen från vänster (i ett system med 4 moduler).

Felsökning

Kontrollera följande:

- Aktuella strömskalningskort på MDCIC.

VARNING 250, Ny reservdel

Effekten eller brytarlägets strömförsörjning har ändrats. Återställ frekvensomriktarens typkod i EEPROM. Välj korrekt typkod i *parameter 14-23 Typkodsinställning* enligt etiketten på enheten. Kom ihåg att välja Spara till EEPROM när du är klar.

VARNING 251, Ny typkod

Effektkortet eller andra komponenter har bytts ut och typkoden har ändrats.

Felsökning

- Återställ frekvensomriktaren så att varningen försvinner och den kan återgå till normal drift.

9.6 Felsökning

Symptom	Möjlig orsak	Test	Lösning
Mörk display/ ingen funktion	Ingen ingångsspänning.	Se <i>Tabell 6.1</i> .	Kontrollera nätspänningen.
	Inga eller utlösta säkringar.	Möjliga orsaker beskrivs under <i>Utlösta nätsäkringar</i> i den här tabellen.	Följ rekommendationerna.
	LCP:n får ingen ström.	Kontrollera att kablarna till LCP:n är korrekt anslutna och att de inte är skadade.	Byt ut den felaktiga LCP:n eller anslutningskabeln.
	Kortslutning på styrspänningen (plint 12 eller 50) eller på styrplintarna.	Kontrollera 24 V-styrförsörjningen för plint 12/13 till 20–39, eller 10 V-försörjningen för plintarna 50–55.	Koppla plintarna korrekt.
	Inkompatibel LCP (LCP från VLT® 2800 eller 5000/6000/8000/ FCD eller FCM).	–	Använd endast LCP 101 (P/N 130B1124) eller LCP 102 (P/N 130B1107).
	Felaktig kontrastinställning.	–	Tryck på [Status] + [▲]/[▼] för att justera kontrasten.
	Displayen (LCP) är defekt.	Testa att använda en annan LCP.	Byt ut den felaktiga LCP:n eller anslutningskabeln.
Internt spänningsförsörjningsfel eller felaktig SMPS.	–	Kontakta återförsäljaren.	
Displayen tänds och släcks	Överbelastad strömförsörjning (SMPS) kan inträffa på grund av felaktig styrkabeldragning eller ett fel inuti frekvensomriktaren.	För att utesluta styrkabelfel ska du koppla ur styrkablarna genom att ta bort uttagsplintarna.	Om displayen nu fungerar orsakas problemet av felaktiga styrkablar. Kontrollera att styrkablarna inte är kortslutna eller felinkopplade. Om displayen fortsätter att slockna följer du instruktionerna under <i>Mörk display/ingen funktion</i> .
Motorn startar inte	Servicebrytaren är öppen eller också saknas en motoranslutning.	Kontrollera att motorn är inkopplad och att inga avbrott finns (arbetsbrytare eller annat).	Anslut motorn och kontrollera servicebrytaren.
	Ingen nätspänning med 24 V DC-tillvalskortet.	Om displayen fungerar men det inte finns någon utsignal, ska du kontrollera nätspänningen till frekvensomriktaren.	Apply mains power.
	LCP-stopp.	Kontrollera om [Off] har tryckts ned.	Tryck på [Auto On] eller [Hand On] (beroende på driftläge).
	Startsignal saknas (standby).	Kontrollera <i>parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input</i> för korrekt inställning på plint 18. Använd fabriksinställningen.	Skicka en startsignal.
	Motorutrullningssignalen är aktiv (utrullning).	Kontrollera <i>parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input</i> för korrekt inställning på plint 27 (använd fabriksinställningen).	Anslut 24 V till plint 27 eller programmera plinten för [0] <i>Ingen funktion</i> .
	Fel referenssignalkälla.	Kontrollera referenssignalen: <ul style="list-style-type: none"> • Lokal. • Fjärr- eller bussreferens? • Är den förinställda referensen aktiv? • Är plintanslutningen korrekt? • Är plintarnas skalning korrekt? • Finns det en referenssignal? 	Programmera rätt inställningar. Kontrollera <i>parameter 3-13 Reference Site</i> . Aktivera den förinställda referensen i <i>parametergrupp 3-1* Referenser</i> . Kontrollera att kablarna är rätt inkopplade. Kontrollera plintarnas skalning. Kontrollera referenssignalen.

Symptom	Möjlig orsak	Test	Lösning
Motorn kör i fel riktning	Motorrotationsgräns.	Kontrollera att <i>parameter 4-10 Motor Speed Direction</i> är korrekt programmerad.	Programmera rätt inställningar.
	Aktiv reverseringsignal.	Kontrollera om ett reverseringskommando har programmerats för plinten i <i>parametergrupp 5-1* Digitala ingångar</i> .	Inaktivera reverseringssignal.
	Felaktig motorfasanslutning.	–	Se <i>kapitel 7.3.1 Varning – motorstart</i> .
Motorn når inte maximalt varvtal	Frekvensgränserna är felaktigt inställda.	Kontrollera utgångsgränserna i <i>parameter 4-13 Motor Speed High Limit [RPM]</i> , <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> och <i>parameter 4-19 Max Output Frequency</i> .	Programmera in de korrekta gränserna.
	Referensgångssignalen är inte korrekt skalad.	Kontrollera referensgångssignalens skalning i <i>parametergrupp 6-0* Analogt I/O-läge</i> och <i>parametergrupp 3-1* Referenser</i> .	Programmera rätt inställningar.
Instabilt motorvarvtal	Parameterinställningarna kan vara felaktiga.	Kontrollera inställningen för alla motorparametrar, inklusive alla inställningar för motorkompensation. Kontrollera PID-inställningarna vid drift med återkoppling.	Kontrollera inställningarna i <i>parametergruppen 1-6* Belastn.ber. inst.</i> Kontrollera inställningarna i <i>parametergrupp 20-0* Återkoppling</i> vid drift med återkoppling.
Motorn går ansträngt	Möjlig övermagnetisering.	Kontrollera att motorinställningarna är korrekta i alla motorparametrar.	Kontrollera motorinställningarna i <i>parametergrupperna 1-2* Motordata</i> , <i>1-3* Av motordata</i> och <i>1-5* Belastn.ober. inst.</i>
Motorn kan inte bromsas	Inställningarna i bromsparametrarna kan vara felaktiga. Nedramptiderna kan vara för korta.	Kontrollera bromsparametrarna. Kontrollera ramptidsinställningarna.	Kontrollera <i>parametergrupperna 2-0* DC-broms</i> och <i>3-0* Referensgränser</i> .
Utlösta säkringar	Kortslutning mellan faser.	Motor eller apparatskåp har en kortslutning mellan faser. Kontrollera om motorns eller apparatskåpets faser är kortslutna.	Åtgärda eventuella kortslutningar.
	Motorn är överbelastad.	Motorn är överbelastad för tillämpningen.	Starta motorn och kontrollera att motorströmmen är inom specifikationerna. Om motorströmmen överskrider märkströmmen som anges på märkskylten kan motorn bara köras med reducerad belastning. Kontrollera specifikationerna för tillämpningen.
	Lösa anslutningar.	Utför en startkontroll och sök efter lösa anslutningar.	Dra åt lösa anslutningar.
Nätobalansen är större än 3 %	Problem med nätförsörjningen (se beskrivningen för <i>larm 4 Nätfasbortfall</i>).	Skifta de inkommande strömledningarna ett snäpp: A till B, B till C, C till A.	Om obalansen följer med ledningen är det ett nätproblem. Kontrollera nätförsörjningen.
	Problem med frekvensomriktaren.	Skifta de inkommande strömledningarna till frekvensomriktaren ett snäpp: A till B, B till C, C till A.	Om obalansen är kvar på samma ingångsplint är det fel på frekvensomriktaren. Kontakta återförsäljaren.
Motorströmbalansen är större än 3 %	Problem med motorn eller motorkablaset.	Skifta de utgående motorkablarna ett snäpp: U till V, V till W, W till U.	Om obalansen följer ledningen är det fel i motorn eller motorkablaset. Kontrollera motorn och motorkablaset.
	Problem med frekvensomriktaren.	Skifta de utgående motorkablarna ett snäpp: U till V, V till W, W till U.	Om obalansen är kvar på samma utgångsplint är det fel på enheten. Kontakta återförsäljaren.
Accelerationsproblem med frekvensomriktaren	Felaktigt angivna motordata.	Vid varningar eller larm, se <i>kapitel 9.5 Lista över varningar och larm</i> . Kontrollera att alla motordata är korrekt angivna.	Öka uppramptiden i <i>parameter 3-41 Ramp 1, uppramptid</i> . Höj strömgränsen i <i>parameter 4-18 Strömbegränsning</i> . Höj momentgränsen i <i>parameter 4-16 Momentgräns, motordrift</i> .

Symptom	Möjlig orsak	Test	Lösning
Decelerationsproblem med frekvensomriktaren	Felaktigt angivna motordata.	Vid varningar eller larm, se <i>kapitel 9.5 Lista över varningar och larm</i> . Kontrollera att alla motordata är korrekt angivna.	Öka nedramptiden i <i>parameter 3-42 Ramp 1, nedramptid</i> . Aktivera överspänningsstyrningen i <i>parameter 2-17 Överspänningsstyrning</i> .

Tabell 9.5 Felsökning

10 Specifikationer

10.1 Elektriska data

10.1.1 Elektriska data för kapslingar D1h–D4h, 3x200–240 V

VLT® HVAC Drive FC 102	N55K	N75K
Normal överbelastning (Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s)	NO	NO
Typisk axeleffekt vid 230 V [kW]	55	75
Typisk axeleffekt vid 230 V [hk]	75	100
Kapslingsstorlek	D1h/D3h	
Utström (trefas)		
Kontinuerlig (vid 230 V) [A]	190	240
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 230 V) [A]	209	264
Kontinuerlig kVA (vid 230 V) [kVA]	76	96
Maximal inström		
Kontinuerlig (vid 230 V) [A]	183	231
Max. antal kablar och kabeldimension per fas		
Nät, motor, broms och lastdelning [mm ² (AWG)]	2x95 (2x3/0)	2x95 (2x3/0)
Maximalt externa nätsäkringar [A] ¹⁾	315	350
Beräknad effektförlust vid 230 V [W] ^{2), 3)}	1505	2398
Verkningsgrad ³⁾	0,97	0,97
Utfrekvens [Hz]	0–590	0–590
Överhettningstripp för kylplatta [°C] [°F]	110 (230)	110 (230)
Överhettningstripp för styrkort [°C] [°F]	75 (167)	75 (167)

Tabell 10.1 Elektriska data för kapslingar D1h/D3h, nätförsörjning 3x200–500 V AC

1) Information om säkringsklassificeringar finns i kapitel 10.7 Säkringar och maximalbrytare.

2) Den typiska effektförlusten vid normala förhållanden förväntas vara inom $\pm 15\%$ (toleransen beror på spänningsvariationer och kabelförhållanden). Värdena baseras på en normal motorverkningsgrad (på gränsen mellan IE2/IE3). Motorer med lägre verkningsgrad bidrar till ökad effektförlust i frekvensomriktaren. Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inkluderad. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Tillval och kundbelastningar kan öka förlusterna med upp till 30 W. Vanligen adderar ett fullt belastat styrkort eller tillval för öppning A eller B bara 4 W var.

3) Mätt med 5 m skärmade motorkablar vid nominell belastning och nominell frekvens. Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 10.4 Omgivande miljöförhållanden. Information om delbelastningsförluster finns på www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

VLT® HVAC Drive FC 102	N90K	N100	N150	N160
Normal överbelastning (Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s)	NO	NO	NO	NO
Typisk axeleffekt vid 230 V [kW]	90	110	150	160
Typisk axeleffekt vid 230 V [hk]	120	150	200	215
Kapslingsstorlek	D2h/D4h			
Utström (trefas)				
Kontinuerlig (vid 230 V) [A]	302	361	443	535
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 230 V) [A]	332	397	487	589
Kontinuerlig kVA (vid 230 V) [kVA]	120	144	176	213
Maximal inström				
Kontinuerlig (vid 230 V) [A]	291	348	427	516
Max. antal kablar och kabeldimension per fas				
Nät, motor, broms och lastdelning [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Maximalt externa nätsäkringar [A] ¹⁾	400	550	630	800
Beräknad effektförlust vid 230 V [W] ^{2), 3)}	2623	3284	4117	5209
Verkningsgrad ³⁾	0,97	0,97	0,97	0,97
Utfrekvens [Hz]	0–590	0–590	0–590	0–590
Överhettningstripp för kylplatta [°C] [°F]	110 (230)	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Överhettningstripp för styrkort [°C] [°F]	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)

Tabell 10.2 Elektriska data för kapslingar D2h/D4h, nätförsörjning 3x200–240 V AC

1) Information om säkringsklassificeringar finns i kapitel 10.7 Säkringar och maximalbrytare.

2) Den typiska effektförlusten vid normala förhållanden förväntas vara inom $\pm 15\%$ (toleransen beror på spänningsvariationer och kabelförhållanden). Värdena baseras på en normal motorverkningsgrad (på gränsen mellan IE2/IE3). Motorer med lägre verkningsgrad bidrar till ökad effektförlust i frekvensomriktaren. Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inkluderad. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Tillval och kundbelastningar kan öka förlusterna med upp till 30 W. Vanligen adderar ett fullt belastat styrkort eller tillval för öppning A eller B bara 4 W var.

3) Mätt med 5 m skärmade motorkablar vid nominell belastning och nominell frekvens. Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 10.4 Omgivande miljöförhållanden. Information om delbelastningsförluster finns på www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

10.1.2 Elektriska data för kapslingar D1h–D8h, 3x380–480 V

VLT® HVAC Drive FC 102	N110	N132	N160
Normal överbelastning (Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s)	NO	NO	NO
Typisk axeleffekt vid 400 V [kW]	110	132	160
Typisk axeleffekt vid 460 V [hk]	150	200	250
Typisk axeleffekt vid 480 V [kW]	132	160	200
Kapslingsstorlek	D1h/D3h/D5h/D6h		
Utström (trefas)			
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	212	260	315
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 400 V) [A]	233	286	347
Kontinuerlig (vid 460/480 V) [A]	190	240	302
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 460/480 V) [kVA]	209	264	332
Kontinuerlig kVA (vid 400 V) [kVA]	147	180	218
Kontinuerlig kVA (vid 460 V) [kVA]	151	191	241
Kontinuerlig kVA (vid 480 V) [kVA]	165	208	262
Maximal inström			
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	204	251	304
Kontinuerlig (vid 460/480 V) [A]	183	231	291
Max. antal kablar och kabeldimension per fas			
Nät, motor, broms och lastdelning [mm ² (AWG)]	2x95 (2x3/0)	2x95 (2x3/0)	2x95 (2x3/0)
Maximalt externa nätsäkringar [A] ¹⁾	315	350	400
Beräknad effektförlust vid 400 V [W] ^{2), 3)}	2555	2949	3764
Beräknad effektförlust vid 460 V [W] ^{2), 3)}	2257	2719	3628
Verkningsgrad ³⁾	0,98	0,98	0,98
Utfrekvens [Hz]	0–590	0–590	0–590
Överhettningstripp för kylplatta [°C] [°F]	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Överhettningstripp för styrkort [°C] [°F]	75 (167)	75 (167)	75 (167)

Tabell 10.3 Elektriska data för kapslingar D1h/D3h/D5h/D6h, nätförsörjning 3x380–480 V AC

1) Information om säkringsklassificeringar finns i kapitel 10.7 Säkringar och maximalbrytare.

2) Den typiska effektförlusten vid normala förhållanden förväntas vara inom $\pm 15\%$ (toleransen beror på spänningsvariationer och kabelförhållanden). Värdena baseras på en normal motorverkningsgrad (på gränsen mellan IE2/IE3). Motorer med lägre verkningsgrad bidrar till ökad effektförlust i frekvensomriktaren. Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inkluderad. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på www.danfoss.com/vlteneryefficiency. Tillval och kundbelastningar kan öka förlusterna med upp till 30 W. Vanligen adderar ett fullt belastat styrkort eller tillval för öppning A eller B bara 4 W var.

3) Mätt med 5 m skärmade motorkablar vid nominell belastning och nominell frekvens. Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 10.4 Omgivande miljöförhållanden. Information om delbelastningsförluster finns på www.danfoss.com/vlteneryefficiency.

VLT® HVAC Drive FC 102	N200	N250	N315
Normal överbelastning (Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s)	NO	NO	NO
Typisk axeleffekt vid 400 V [kW]	200	250	315
Typisk axeleffekt vid 460 V [hk]	300	350	450
Typisk axeleffekt vid 480 V [kW]	250	315	355
Kapslingsstorlek	D2h/D4h/D7h/D8h		
Utström (trefas)			
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	395	480	588
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 400 V) [A]	435	528	647
Kontinuerlig (vid 460/480 V) [A]	361	443	535
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 460/480 V) [kVA]	397	487	589
Kontinuerlig kVA (vid 400 V) [kVA]	274	333	407
Kontinuerlig kVA (vid 460 V) [kVA]	288	353	426
Kontinuerlig kVA (vid 480 V) [kVA]	313	384	463
Maximal inström			
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	381	463	567
Kontinuerlig (vid 460/480 V) [A]	348	427	516
Max. antal kablar och kabeldimension per fas			
Nät, motor, broms och lastdelning [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Maximalt externa nätsäkringar [A] ¹⁾	550	630	800
Beräknad effektförlust vid 400 V [W] ^{2), 3)}	4109	5129	6663
Beräknad effektförlust vid 460 V [W] ^{2), 3)}	3561	4558	5703
Verkningsgrad ³⁾	0,98	0,98	0,98
Utfrekvens [Hz]	0–590	0–590	0–590
Överhettningstripp för kylplatta [°C] [°F]	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Överhettningstripp för styrkort [°C] [°F]	80 (176)	80 (176)	80 (176)

Tabell 10.4 Elektriska data för kapslingar D2h/D4h/D7h/D8h, nätförsörjning 3x380–480 V AC

1) Information om säkringsklassificeringar finns i kapitel 10.7 Säkringar och maximalbrytare.

2) Den typiska effektförlusten vid normala förhållanden förväntas vara inom $\pm 15\%$ (toleransen beror på spänningsvariationer och kabelförhållanden). Värdena baseras på en normal motorverkningsgrad (på gränsen mellan IE2/IE3). Motorer med lägre verkningsgrad bidrar till ökad effektförlust i frekvensomriktaren. Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inkluderad. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på www.danfoss.com/vlteneryefficiency. Tillval och kundbelastningar kan öka förlusterna med upp till 30 W. Vanligen adderar ett fullt belastat styrkort eller tillval för öppning A eller B bara 4 W var.

3) Mätt med 5 m skärmade motorkablar vid nominell belastning och nominell frekvens. Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 10.4 Omgivande miljöförhållanden. Information om delbelastningsförluster finns på www.danfoss.com/vlteneryefficiency.

10.1.3 Elektriska data för kapslingar D1h–D8h, 3x525–690 V

VLT® HVAC Drive FC 102	N75K	N90K	N110K	N132	N160
Normal överbelastning (Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s)	NO	NO	NO	NO	NO
Typisk axeleffekt vid 525 V [kW]	55	75	90	110	132
Typisk axeleffekt vid 575 V [hk]	75	100	125	150	200
Typisk axeleffekt vid 690 V [kW]	75	90	110	132	160
Kapslingsstorlek	D1h/D3h/D5h/D6h				
Utström (trefas)					
Kontinuerlig (vid 525 V) [A]	90	113	137	162	201
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 525 V) [A]	99	124	151	178	221
Kontinuerlig (vid 575/690 V) [A]	86	108	131	155	192
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 575/690 V) [A]	95	119	144	171	211
Kontinuerlig kVA (vid 525 V) [kVA]	82	103	125	147	183
Kontinuerlig kVA (vid 575 V) [kVA]	86	108	131	154	191
Kontinuerlig kVA (vid 690 V) [kVA]	103	129	157	185	230
Maximal inström					
Kontinuerlig (vid 525 V) [A]	87	109	132	156	193
Kontinuerlig (vid 575/690 V)	83	104	126	149	185
Max. antal kablar och kabeldimension per fas					
Nät, motor, broms och lastdelning [mm ² (AWG)]	2x95 (2x3/0)	2x95 (2x3/0)	2x95 (2x3/0)	2x95 (2x3/0)	2x95 (2x3/0)
Maximalt externa nätsäkringar [A] ¹⁾	160	315	315	315	315
Beräknad effektförlust vid 575 V [W] ^{2), 3)}	1162	1428	1740	2101	2649
Beräknad effektförlust vid 690 V [W] ^{2), 3)}	1204	1477	1798	2167	2740
Verkningsgrad ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Utfrekvens [Hz]	0–590	0–590	0–590	0–590	0–590
Överhettningstripp för kylplatta [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Överhettningstripp för styrkort [°C (°F)]	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)

Tabell 10.5 Elektriska data för kapslingar D1h/D3h/D5h/D6h, nätförsörjning 3x525–690 V AC

1) Information om säkringsklassificeringar finns i kapitel 10.7 Säkringar och maximalbrytare.

2) Den typiska effektförlusten vid normala förhållanden förväntas vara inom $\pm 15\%$ (toleransen beror på spänningsvariationer och kabelförhållanden). Värdena baseras på en normal motorverkningsgrad (på gränsen mellan IE2/IE3). Motorer med lägre verkningsgrad bidrar till ökad effektförlust i frekvensomriktaren. Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inkluderad. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på www.danfoss.com/vlteneryefficiency. Tillval och kundbelastningar kan öka förlusterna med upp till 30 W. Vanligen adderar ett fullt belastat styrkort eller tillval för öppning A eller B bara 4 W var.

3) Mätt med 5 m skärmade motorkablar vid nominell belastning och nominell frekvens. Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 10.4 Omgivande miljöförhållanden. Information om delbelastningsförluster finns på www.danfoss.com/vlteneryefficiency.

VLT® HVAC Drive FC 102	N200	N250	N315	N400
Hög/normal överbelastning (Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s)	NO	NO	NO	NO
Typisk axeleffekt vid 525 V [kW]	160	200	250	315
Typisk axeleffekt vid 575 V [hk]	250	300	350	400
Typisk axeleffekt vid 690 V [kW]	200	250	315	400
Kapslingsstorlek	D2h/D4h/D7h/D8h			
Utström (trefas)				
Kontinuerlig (vid 525 V) [A]	253	303	360	418
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 525 V) [A]	278	333	396	460
Kontinuerlig (vid 575/690 V) [A]	242	290	344	400
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 575/690 V) [A]	266	219	378	440
Kontinuerlig kVa (vid 525 V) [kVA]	230	276	327	380
Kontinuerlig kVA (vid 575 V) [kVA]	241	289	343	398
Kontinuerlig kVA (vid 690 V) [kVA]	289	347	411	478
Maximal inström				
Kontinuerlig (vid 525 V) [A]	244	292	347	403
Kontinuerlig (vid 575/690 V)	233	279	332	385
Max. antal kablar och kabeldimension per fas				
Nät, motor, broms och lastdelning [mm ² (AWG)]	2x185 (2x350)	2x185 (2x350)	2x185 (2x350)	2x185 (2x350)
Maximalt externa nätsäkringar [A] ¹⁾	550	550	550	550
Beräknad effektförlust vid 575 V [W] ^{2), 3)}	3074	3723	4465	5028
Beräknad effektförlust vid 690 V [W] ^{2), 3)}	3175	3851	4614	5155
Verkningsgrad ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98
Utfrekvens [Hz]	0–590	0–590	0–590	0–590
Överhettningstripp för kylplatta [°C/°F]	110 (230)	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Överhettningstripp för styrkort [°C (°F)]	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)

Tabell 10.6 Elektriska data för kapslingar D2h/D4h/D7h/D8h, nätförsörjning 3x525–690 V AC

1) Information om säkringsklassificeringar finns i kapitel 10.7 Säkringar och maximalbrytare.

2) Den typiska effektförlusten vid normala förhållanden förväntas vara inom $\pm 15\%$ (toleransen beror på spänningsvariationer och kabelförhållanden). Värdena baseras på en normal motorverkningsgrad (på gränsen mellan IE2/IE3). Motorer med lägre verkningsgrad bidrar till ökad effektförlust i frekvensomriktaren. Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inkluderad. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på www.danfoss.com/vlteneryefficiency. Tillval och kundbelastningar kan öka förlusterna med upp till 30 W. Vanligen adderar ett fullt belastat styrkort eller tillval för öppning A eller B bara 4 W var.

3) Mätt med 5 m skärmade motorkablar vid nominell belastning och nominell frekvens. Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 10.4 Omgivande miljöförhållanden. Information om delbelastningsförluster finns på www.danfoss.com/vlteneryefficiency.

10.2 Nätförsörjning

Nätförsörjning (L1, L2, L3)

Nätspänning 200–240 V, 380–480 V $\pm 10\%$, 525–690 V $\pm 10\%$

Låg nätspänning/nätavbrott (endast för 380–480 V and 525–690 V):

Vid låg nätspänning eller nätavbrott fortsätter frekvensomriktaren tills DC-bussspänningen är lägre än den lägsta tillåtna spänningen. Den lägsta tillåtna spänningen motsvarar normalt 15 % under frekvensomriktarens lägsta nominella nätspänning. Start och fullt moment kan inte förväntas vid en nätspänning som är mer än 10 % under frekvensomriktarens lägsta nominella nätspänning.

Nätfrekvens 50/60 Hz $\pm 5\%$

Maximal obalans tillfälligt mellan nätfaser 3,0 % av nominell nätspänning¹⁾

Aktiv effektfaktor (λ) $\geq 0,9$ vid nominell belastning

Förskjuten effektfaktor ($\cos \Phi$) nära noll ($>0,98$)

Växling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) Maximalt 1 gång/2 minuter

Miljö enligt SS-EN 60664-1

Överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

Frekvensomriktaren är lämplig att använda på en krets med kapacitet att leverera upp till 100 kA kortslutningsvärde (SCCR) vid 240/480/600 V.

1) Beräkningarna är baserade på UL/IEC 61800-3.

10.3 Motoreffekt och momentdata

Motoreffekt (U, V, W)

Utspanning	0–100 % av nätspanningen
Utfrekvens	0–590 Hz ¹⁾
Utfrekvens i Flux-läge	0–300 Hz
Växling på utgång	Obegränsat
Ramptider	0,01–3600 s

1) Spännings- och effektberoende.

Momentegenskaper

Startmoment (konstant moment)	Maximalt 150 % i 60 s ^{1), 2)}
Överbelastningsmoment (konstant moment)	Maximalt 150 % i 60 s ^{1), 2)}

1) Procentangivelsen baseras på frekvensomriktarens nominella ström.

2) En gång var tionde minut.

10.4 Omgivande miljöförhållanden

Miljö

Kapslingsstorlek D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h	IP21/typ 1, IP54/typ 12
D3h/D4h-kapsling	IP20/chassi
Vibrationstest (standard/förstärkt)	0,7 g/1,0 g
Relativ luftfuktighet	5–95 % (IEC 721-3-3; Klass 3K3 (icke kondenserande) under drift)
Aggressiv miljö (IEC 60068-2-43) H ₂ S-test	Klass Kd
Aggressiva gaser (IEC 60721-3-3)	Klass 3C3
Testmetod enligt IEC 60068-2-43	H2S (10 dagar)
Omgivande temperatur (vid 60 AVM)	
- med nedstämpling	Maximalt 55 °C (131 °F) ¹⁾
- med full uteffekt för typiska EFF2-motorer (upp till 90 % av utströmmen)	Maximalt 50 °C (122 °F) ¹⁾
- vid full kontinuerlig FC-utström	Maximalt 45 °C (113 °F) ¹⁾
Lägsta omgivningstemperatur vid fullskalig drift	0 °C (32 °F)
Lägsta omgivningstemperatur vid reducerade prestanda	-10 °C (14 °F)
Temperatur vid lagring/transport	-25 till +65/70 °C (13 till 149/158 °F)
Maximal höjd över havet utan nedstämpling	1 000 m (3 281 ft)
Maximal höjd över havet med nedstämpling	3 000 m (9 842 ft)

1) Mer information om nedstämpling finns i Design Guide.

EMC-standarder, emission	SS-EN 61800-3
EMC-standarder, immunitet	SS-EN 61800-3
Energiklass ¹⁾	IE2

1) Bestäms enligt SS-EN 50598-2 vid:

- nominell belastning
- 90 % av nominell frekvens
- switchfrekvensens fabriksinställning
- switchmönstrets fabriksinställning

10.5 Kabelspecifikationer

Kabellängder och ledararea för styrkablar¹⁾

Maximal motorkabellängd, skärmad	150 m (492 ft)
Maximal motorkabellängd, oskärmad	300 m (984 ft)
Maximal ledararea till motor, nät, lastdelning och broms	Se kapitel 10.1 Elektriska data
Maximal ledararea för styrplintar, styv ledning	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maximal ledararea för styrplintar, flexibel kabel	1 mm ² /18 AWG
Maximal ledararea till styrplintar, mantlad kabel	0,5 mm ² /20 AWG
Minsta ledararea för styrplintar.	0,25 mm ² /23 AWG

1) Mer information om kablar finns i tabellerna i kapitel 10.1 Elektriska data.

10.6 Styringång/-utgång och styrdata

Digitala ingångar

Programmerbara digitala ingångar	4 (6)
Plintnummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logik	PNP eller NPN
Spänningsnivå	0–24 V DC
Spänningsnivå, logisk 0 PNP	< 5 V DC
Spänningsnivå, logisk 1 PNP	> 10 V DC
Spänningsnivå, logisk 0 NPN	> 19 V DC
Spänningsnivå, logisk 1 NPN	< 14 V DC
Maximal spänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, R _i	Ungefär 4 kΩ

Alla digitala ingångar är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

1) Plintarna 27 och 29 kan även programmeras som utgångar.

Analoga ingångar

Antal analoga ingångar	2
Plintnummer	53, 54
Lägen	Spänning eller ström
Lägesväljare	Brytare A53 och A54
Spänningsläge	Brytare A53/A54 = (U)
Spänningsnivå	-10 V till +10 V (skalbar)
Ingångsresistans, R _i	Ungefär 10 kΩ
Maximal spänning	±20 V
Strömläge	Brytare A53/A54 = (I)
Strömnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, R _i	Cirka 200 Ω
Maximal ström	30 mA
Upplösning för analoga ingångar	10 bitar (plustecken)
Noggrannhet hos analoga ingångar	Maximalt fel 0,5 % av full skala
Bandbredd	100 Hz

De analoga ingångarna är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

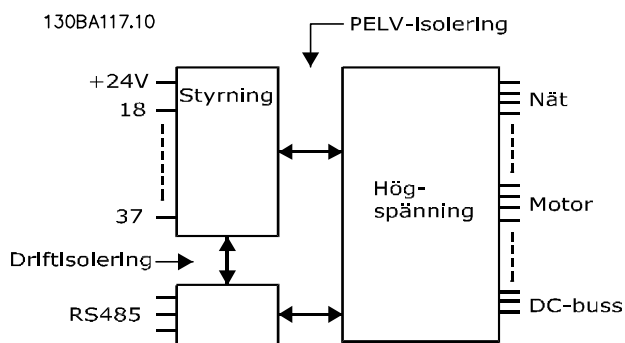


Bild 10.1 PELV-isolering

Pulsångar

Programmerbara pulsångar	2
Plintnummer puls	29, 33
Maximal frekvens vid plint 29 och 33 (mottaktsdriven)	110 kHz
Maximal frekvens vid plint 29 och 33 (öppen kollektor)	5 kHz
Minsta frekvens vid plint 29 och 33	4 Hz
Spänningsnivå	Se Digitala ingångar i kapitel 10.6 Styrång-/utgång och styrdata
Maximal spänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, R _i	Cirka 4 k Ω
Pulsångsnoggrannhet (0,1–1 kHz)	Maximalt fel: 0,1 % av full skala

Analog utgång

Antal programmerbara analoga utgångar	1
Plintnummer	42
Strömområde vid analog utgång	0/4–20 mA
Maximal motståndsbekastning till gemensam vid analog utgång	500 Ω
Noggrannhet på analog utgång	Maximalt fel: 0,8 % av full skala
Upplösning på analog utgång	8 bit

Den analoga utgången är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och andra högspänningsplintar.

Styrkort, RS485-seriell kommunikation

Plintnummer	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Plintnummer 61	Gemensam för plint 68 och 69

RS485-kretsen för seriell kommunikation är funktionellt separerad från andra centrala kretsar och är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV).

Digital utgång

Programmerbara digitala utgångar/pulsutgångar	2
Plintnummer	27, 29 ¹⁾
Spänningsnivå vid digital utgång/utfrekvens	0–24 V
Maximal utström (platta eller källa)	40 mA
Maximal bekastning vid utfrekvens	1 k Ω
Maximal kapacitiv bekastning vid utfrekvens	10 nF
Minsta motorfrekvens vid utfrekvens	0 Hz
Maximal motorfrekvens vid utfrekvens	32 kHz
Utfrekvensens noggrannhet	Maximalt fel: 0,1 % av full skala
Utfrekvensens upplösning	12 bitar

1) Plintarna 27 och 29 kan även programmeras som ingångar.

Den digitala utgången är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

Styrkort, 24 V DC-utgång

Plintnummer	12, 13
Maximal belastning	200 mA

24 V DC-försörjningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV), men har samma potential som de analoga och digitala in- och utgångarna.

Reläutgångar

Programmerbara reläutgångar	2
Maximal ledararea för styrplintar	2,5 mm ² (12 AWG)
Minsta ledararea för reläplintar	0,2 mm ² (30 AWG)
Längd på skalad kabel	8 mm (0,3 in)
Relä 01 plintnummer	1–3 (brytande), 1–2 (slutande)
Maximal plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 1–2 (NO) (resistiv belastning) ^{2), 3)}	400 V AC, 2 A
Maximal plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 1–2 (NO) (induktiv belastning vid cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximal plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 1–2 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Maximal plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 1–2 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maximal plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 1–3 (NC) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maximal plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 1–3 (NC) (induktiv belastning vid cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximal plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 1–3 (NC) (resistiv belastning)	50 V DC, 2 A
Maximal plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 1–3 (NC) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Minimal plintbelastning på 1–3 (NC), 1–2 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA
Miljö enligt SS-EN 60664-1	Överspänningskategori III/utsläppsgrad 2
Relä 02 plintnummer	4–6 (brytande), 4–5 (slutande)
Maximal plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 4–5 (NO) (resistiv belastning) ^{2), 3)}	400 V AC, 2 A
Maximal plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 4–5 (NO) (induktiv belastning vid cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximal plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 4–5 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Maximal plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 4–5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maximal plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 4–6 (NC) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maximal plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 4–6 (NC) (induktiv belastning vid cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximal plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 4–6 (NC) (resistiv belastning)	50 V DC, 2 A
Maximal plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 4–6 (NC) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Minimal plintbelastning på 4–6 (NC), 4–5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA
Miljö enligt SS-EN 60664-1	Överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

Reläkontakterna är galvaniskt isolerade från resten av kretsen genom förstärkt isolering (PELV).

1) IEC 60947, del 4 och 5.

2) Överspänningskategori II.

3) UL-tillämpningar 300 V AC 2 A.

Styrkort, +10 V DC-utgång

Plintnummer	50
Utspänning	10,5 V ±0,5 V
Maximal belastning	25 mA

10 V DC-försörjningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

Styregenskaper

Upplösning hos utfrekvensen vid 0–1 000 Hz	± 0,003 Hz
Systemets svarstid (plint 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 m/s
Varvtalsreglering (utan återkoppling)	1:100 av synkront varvtal
Varvtalsnoggrannhet (utan återkoppling)	30–4 000 varv/minut: Maximalt fel ± 8 varv/minut

Alla styregenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor.

Styrkortsprestanda

Scan intervall	5 M/S
----------------	-------

Styrkort, USB-seriell kommunikation

USB-standard 1,1 (full speed)

USB-kontakt USB typ B-enhetskontakt

OBS!

Datoranslutningen sker via en USB-standardkabel.

USB-anslutningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och andra plintar med hög spänning.

USB-anslutningen är inte galvaniskt isolerad från jord. Använd endast en isolerad bärbar dator som datoranslutning till USB-anslutningen på frekvensomriktaren, eller en isolerad USB-kabel/omvandlare.

10.7 Säkringar och maximalbrytare

10.7.1 Val av säkringar

Att installera säkringar på försörjningssidan säkerställer att eventuell skada hålls inuti frekvensomriktaren om en komponent går sönder i frekvensomriktaren. Använd de rekommenderade säkringarna för att uppfylla kraven i SS-EN 50178, se *Tabell 10.7, Tabell 10.8 och Tabell 10.9.*

OBS!

Användandet av säkringar på försörjningssidan är obligatorisk för installationer enligt IEC 60364 (CE) och NEC 2009 (UL).

D1h–D8h rekommenderade säkringar

Modell	Bussmann-artikelnummer
N55K	170M2620
N75K	170M2621
N90K	170M4015
N110	170M4015
N150	170M4016
N160	170M4018

Tabell 10.7 D1h–D8h effekt/halvledare säkringsalternativ, 200–240 V

Modell	Bussmann-artikelnummer
N90K	170M2619
N110	170M2620
N132	170M2621
N160	170M4015
N200	170M4016
N250	170M4018

Tabell 10.8 D1h–D8h effekt/halvledare säkringsalternativ, 380–480 V

Modell	Bussmann-artikelnummer
N55K	170M2616
N75K	170M2619
N90K	170M2619
N110	170M2619
N132	170M2619
N160	170M4015
N200	170M4015
N250	170M4015
N315	170M4015

Tabell 10.9 D1h–D8h effekt/halvledare säkringsalternativ, 525–690 V

Säkringar av typen aR rekommenderas för frekvensomriktare med kapslingsstorlekar D3h–D4h. Se *Tabell 10.10*.

Modell	200–240 V	380–480 V	525–690 V
N45K	ar-350	–	–
N55K	ar-400	–	ar-160
N75K	ar-500	–	ar-315
N90K	ar-500	ar-315	ar-315
N110	ar-630	ar-350	ar-315
N132	–	ar-400	ar-315
N150	ar-800	–	–
N160	–	ar-500	ar-550
N200	–	ar-630	ar-550
N250	–	ar-800	ar-550
N315	–	–	ar-550

Tabell 10.10 D3h–D4h effekt/halvledare säkringsstorlek

Bussmann	Klassificering
LPJ-21/2SP	2,5 A, 600 V

Tabell 10.11 D1h–D8h värmare, säkringsrekommendation

Använd Bussmann 170M-säkringar för enheter som levereras utan tillvalen frånkopplare, kontaktor eller maximalbrytare för att uppfylla UL-kraven. Om en frånkopplare, kontaktor eller maximalbrytare levereras med frekvensomriktaren, se *Tabell 10.12* till *Tabell 10.15* för SCCR-värden och UL-säkringskriterier.

10.7.2 Kortslutningsvärden (SCCR-värden)

Kortslutningsvärdena (SCCR) representerar maximal nivå av kortslutningsström som frekvensomriktaren kan hantera säkert. Om frekvensomriktaren inte levereras med en frånkopplare, kontaktor eller maximalbrytare är SCCR-värdet 100000 A vid 200–690 V.

Om frekvensomriktaren enbart levereras med en frånkopplare är SCCR-värdet 100000 amps vid 200–600 V. Se *Tabell 10.12*. Om frekvensomriktaren levereras enbart med kontaktor, se *Tabell 10.13* för SCCR-värden. Om frekvensomriktaren både har kontaktor och frånkopplare, se *Tabell 10.14*.

Om frekvensomformaren levereras med en maximalbrytare beror SCCR-värdet på spänningen. Mer information finns i *Tabell 10.15*.

Kapslingsstorlek	≤ 600 V IEC/UL
D5h	100000 A ¹⁾
D7h	100000 A ²⁾

Tabell 10.12 D5h/D7h-frekvensomriktare är enbart utrustade med frånkopplare

1) Med en säkring med skyddsklass J och maximal märkdata på 600 A.

2) Med en säkring med skyddsklass J och maximal märkdata på 800 A.

Kapslingsstorlek	415 V IEC ¹⁾	480 V UL ²⁾	600 V UL ²⁾	690 V IEC ¹⁾
D6h	100000 A	100000 A	100000 A	100000 A
D8h (ej N315 380–480 V-modellen)	100000 A	100000 A	100000 A	100000 A
D8h (enbart N315 380–480 V-modellen)	100000 A	Kontakta Danfoss	Inte tillämpligt	Inte tillämpligt

Tabell 10.13 D6h/D8h-frekvensomriktare med kontaktor

1) Med gL/gG-säkringar: 425 A maximal säkringsstorlek för D6h, och 630 A maximal säkringsstorlek för D8h.

2) Med klass J-säkringar: 450 A maximal säkringsstorlek för D6h och 600 A maximal säkringsstorlek för D8h.

Kapslingsstorlek	415 V IEC ¹⁾	480 V UL ²⁾	600 V UL ²⁾
D6h	100000 A	100000 A	100000 A
D8h (ej N315 380–480 V-modellen)	100000 A	100000 A	100000 A
D8h (enbart N315 380–480 V-modellen)	100000 A	Kontakta Danfoss	Inte tillämpligt

Tabell 10.14 D6h/D8h-frekvensomriktare med en fränkopplare och kontaktor

1) Med gL/gG-säkringar: 425 A maximal säkringsstorlek för D6h och 630 A maximal säkringsstorlek för D8h.

2) Med klass J-säkringar: 450 A maximal säkringsstorlek för D6h och 600 A maximal säkringsstorlek för D8h.

Kapsling	415 V	480 V	600 V	690 V
D6h	120000 A	100000 A	65000 A	70000 A
D8h	100000 A	100000 A	42000 A	30000 A

Tabell 10.15 D6h och D8h med en maximalbrytare

10.8 Åtdragningsmoment för fäste

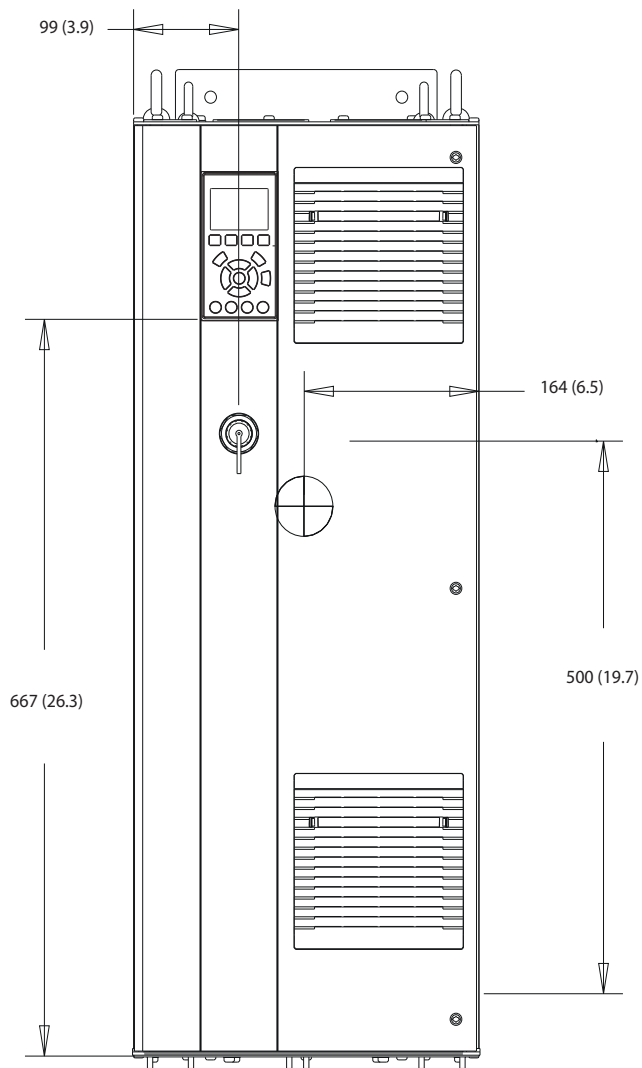
Tillämpa korrekt moment när du drar åt skruvar på de platser som anges i *Tabell 10.16*. För lågt eller för högt moment vid elektrisk anslutning kan leda till dålig elektrisk anslutning. Använd en momentnyckel för att säkerställa rätt moment.

Placering	Skruvstorlek	Moment [Nm (in-lb)]
Nätplintar	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Motorplintar	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Jordplintar	M8/M10	9,6 (84)/19,1 (169)
Bromsplintar	M8	9,6 (84)
Lastdelningsplintar	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Regenerativa plintar (D1h/D2h-kapslingar)	M8	9,6 (84)
Reläplintar	–	0,5 (4)
Lucka/panelkåpa	M5	2,3 (20)
Kabelförskruvningsplåt	M5	2,3 (20)
Kylplattans åtkomstpanel	M5	3,9 (35)
Kåpa för seriell kommunikation	M5	2,3 (20)

Tabell 10.16 Momentklassificering fäste

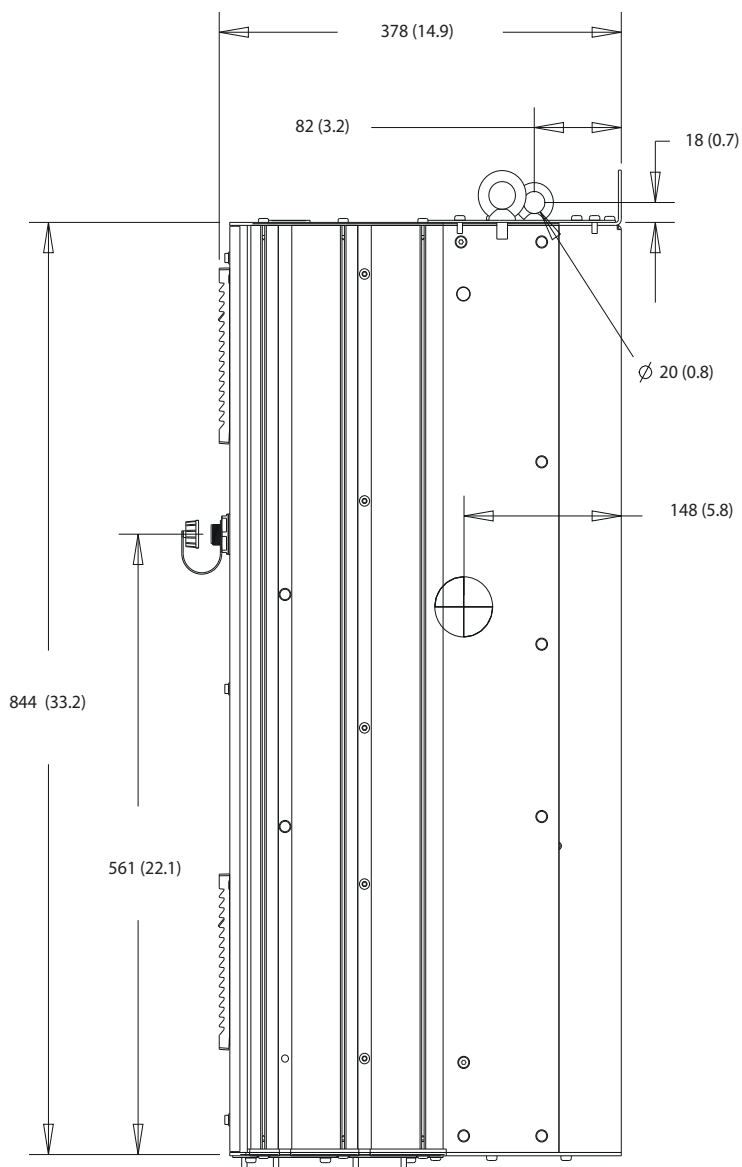
10.9 Kapslingsstorlekar

10.9.1 Yttre mått för D1h



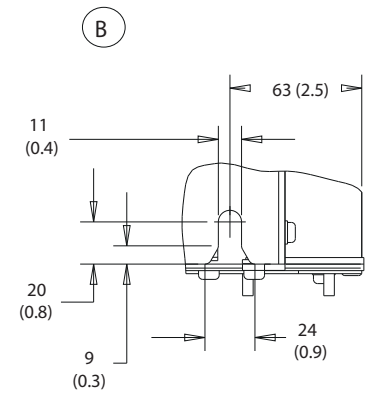
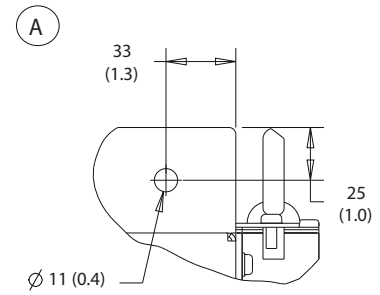
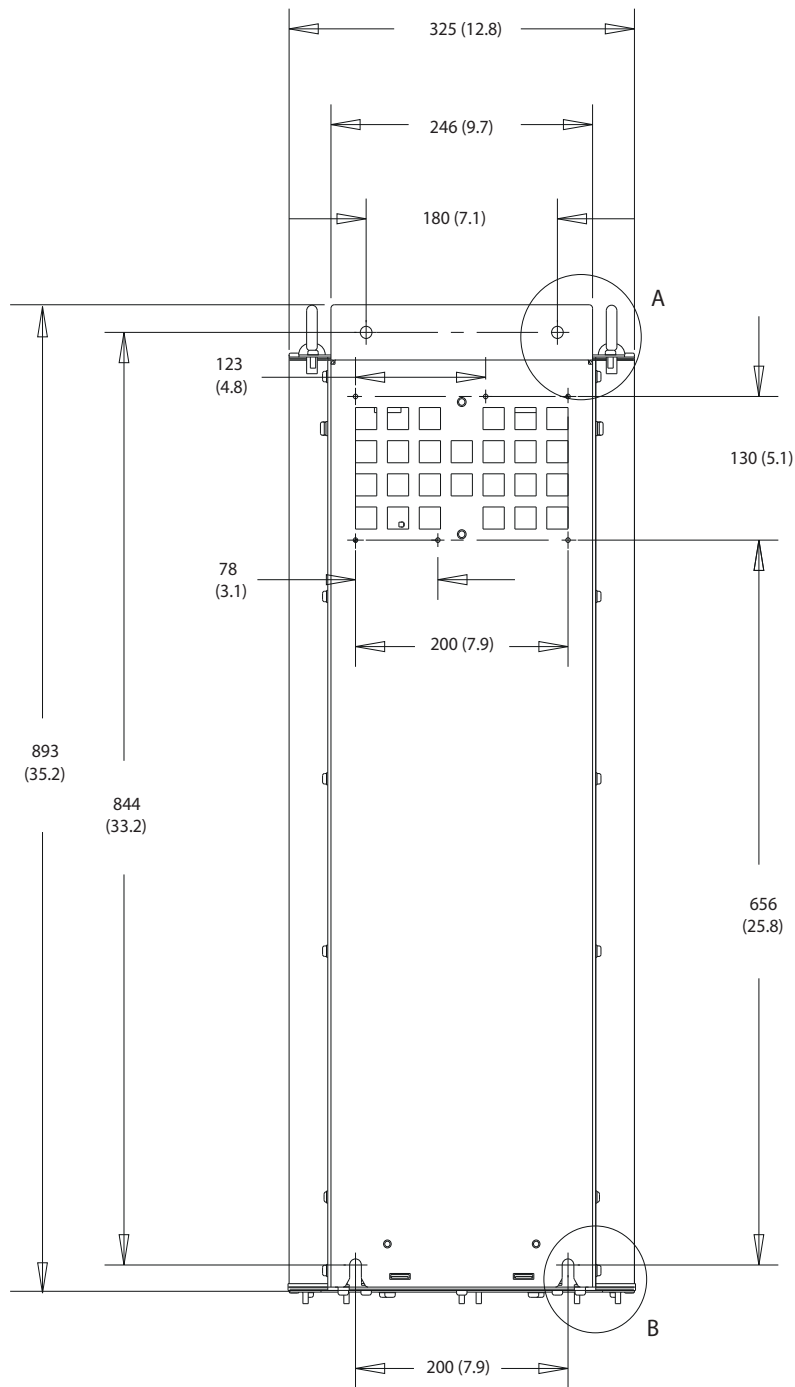
130BE982.10

Bild 10.2 D1h sedd framifrån



10

Bild 10.3 D1h sedd från sidan



1308F798.10

Bild 10.4 D1h sedd bakifrån

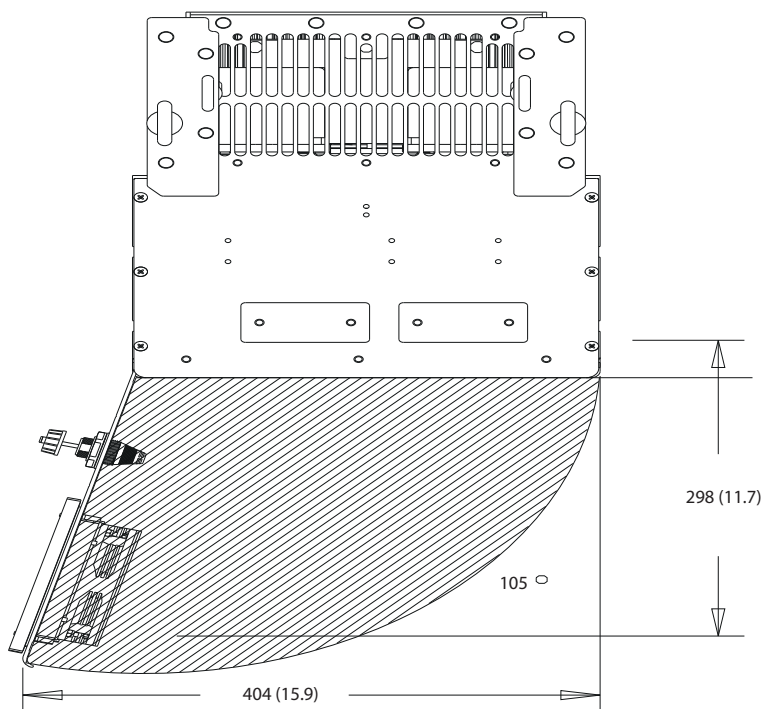
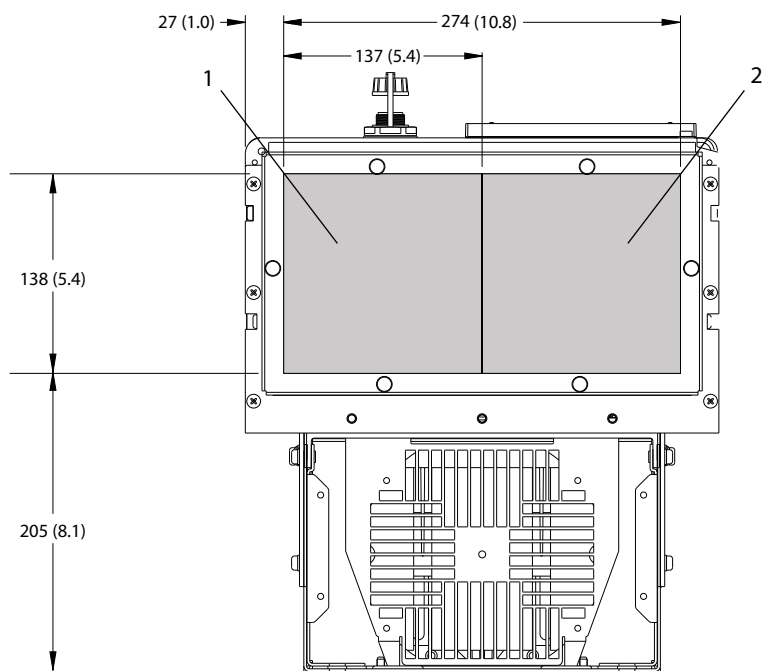


Bild 10.5 Fritt utrymme runt lucka, D1h

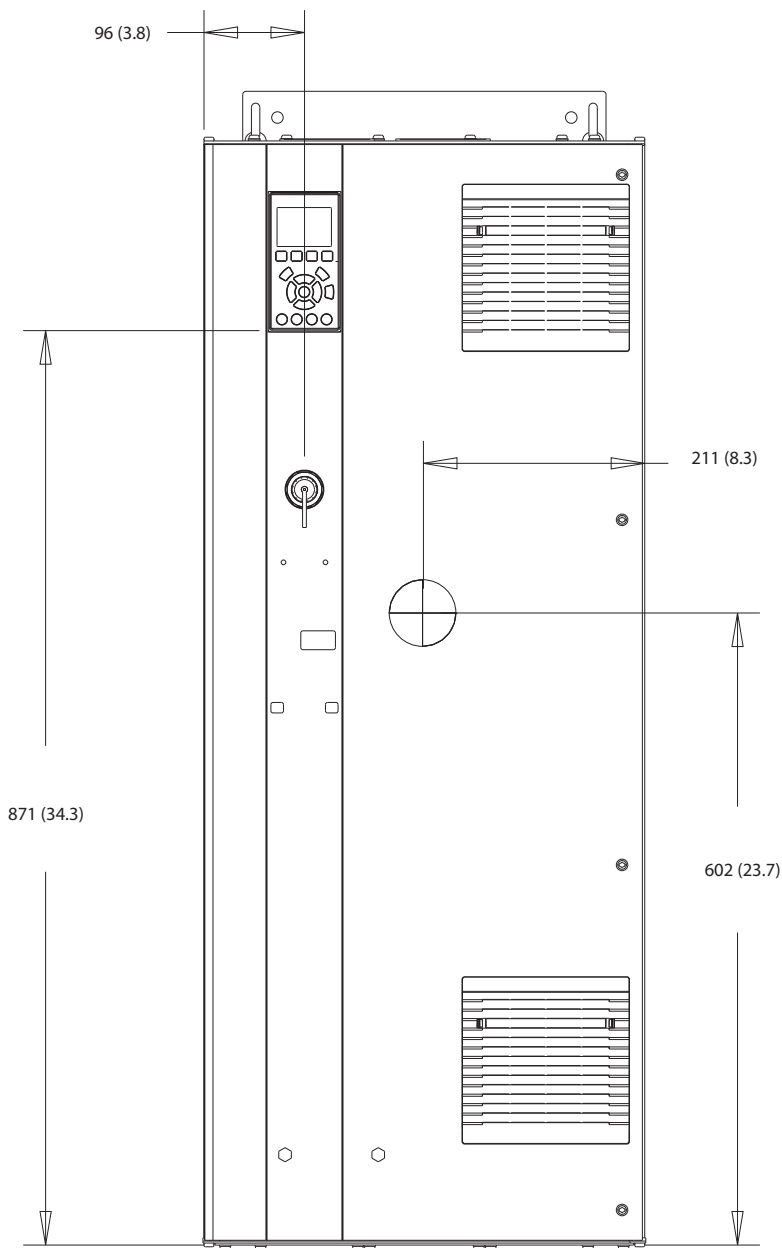
10



1	Nätsida	2	Motorsida
---	---------	---	-----------

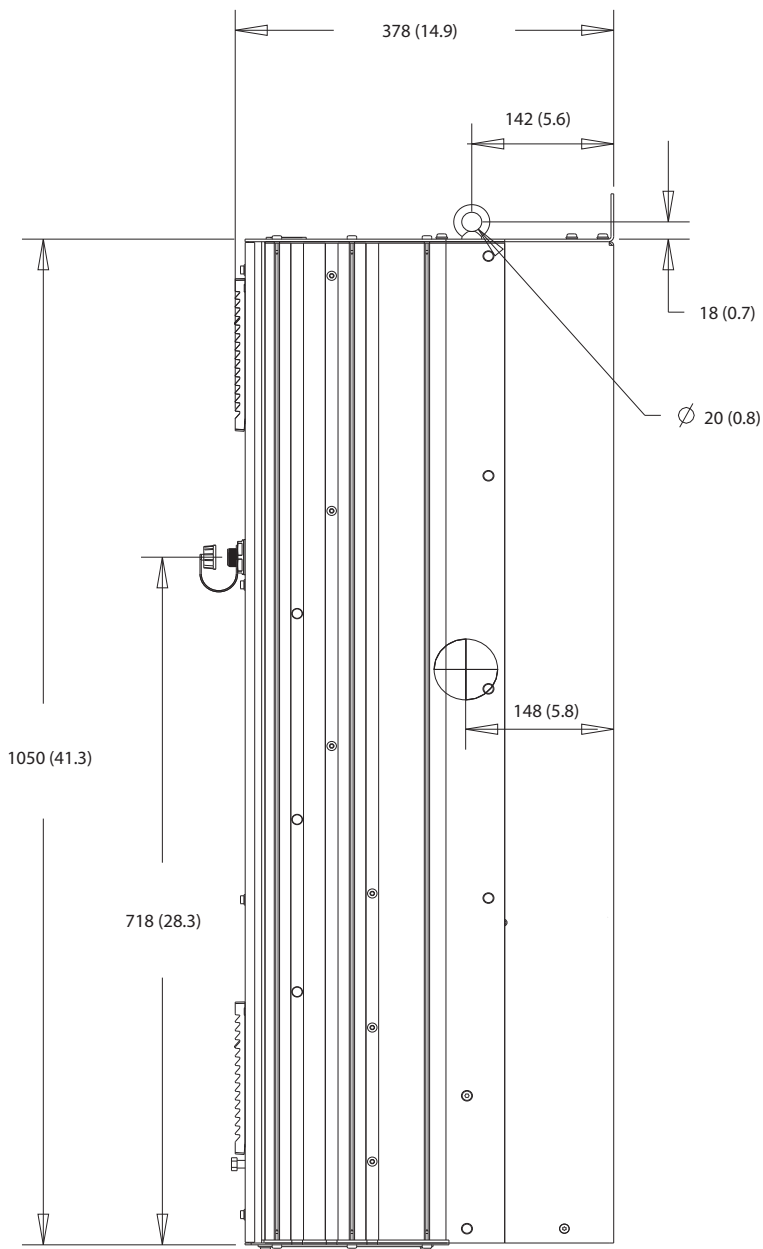
Bild 10.6 Kabelförskruvningsmått för D1h

10.9.2 Yttre mått för D2h



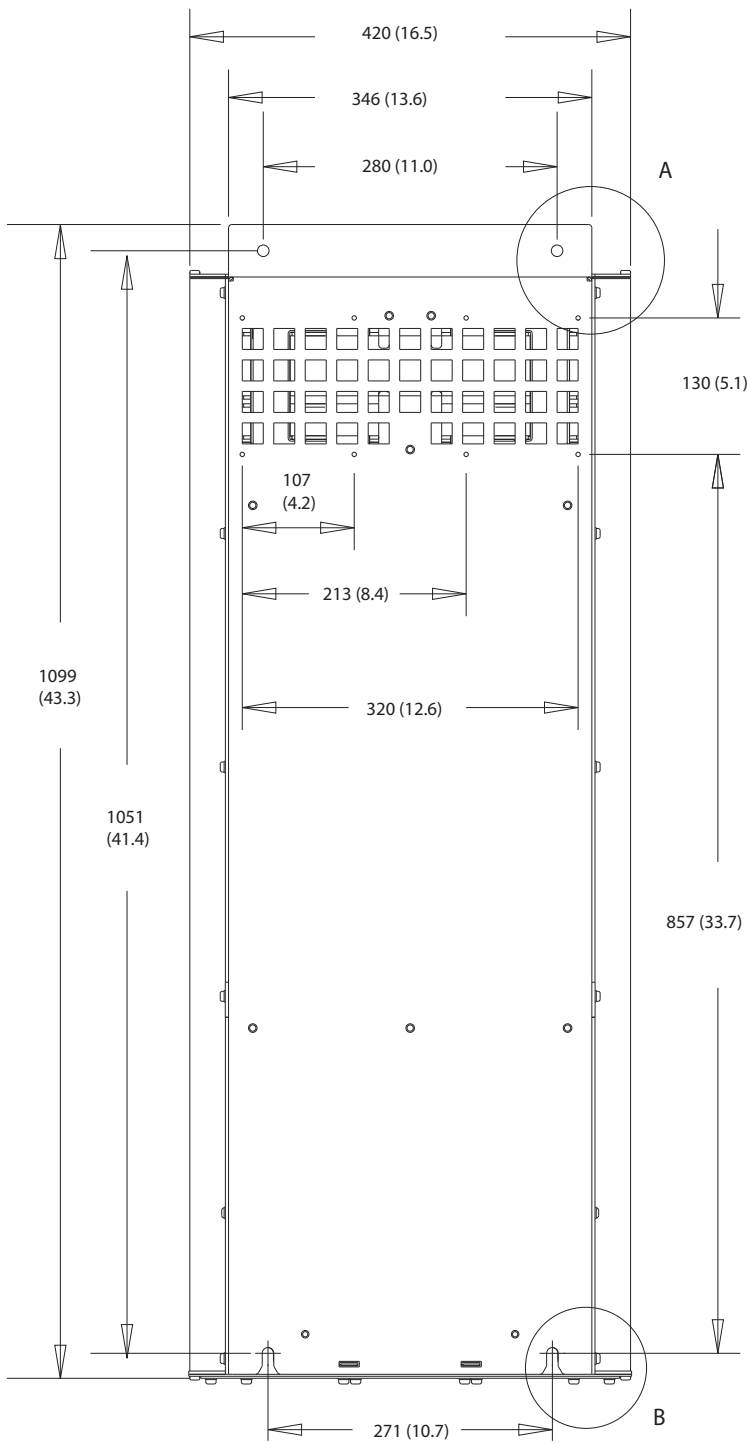
130BF321.10

Bild 10.7 D2h sedd framifrån

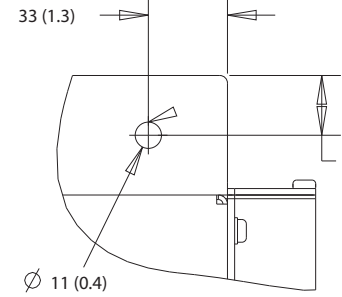


10

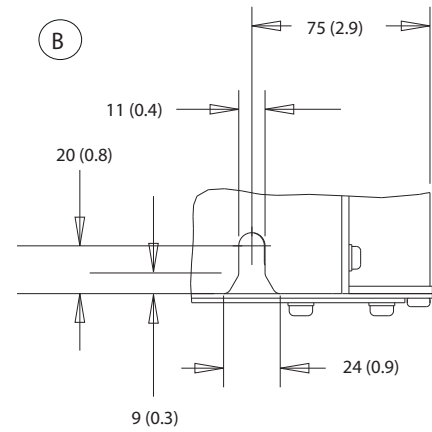
Bild 10.8 D2h sedd från sidan



A



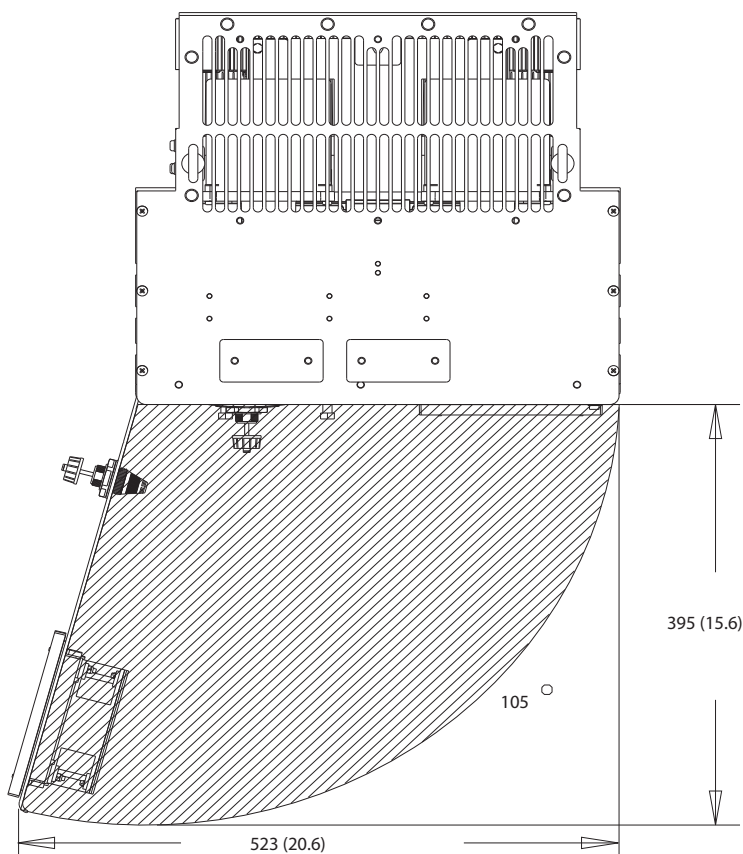
B



130BF800.10

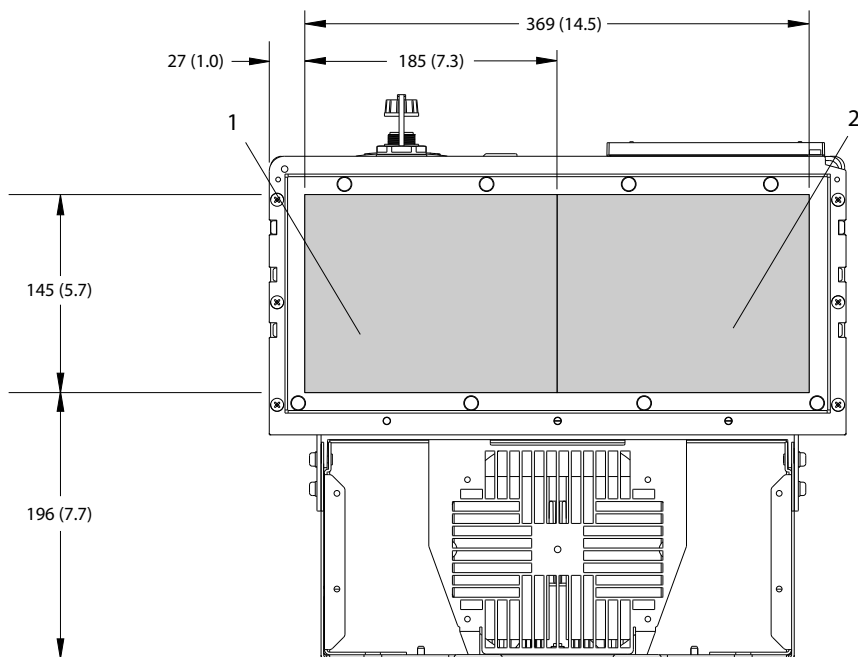
Bild 10.9 D2h sedd bakifrån

130BF670.10



10

Bild 10.10 Fritt utrymme runt lucka, D2h

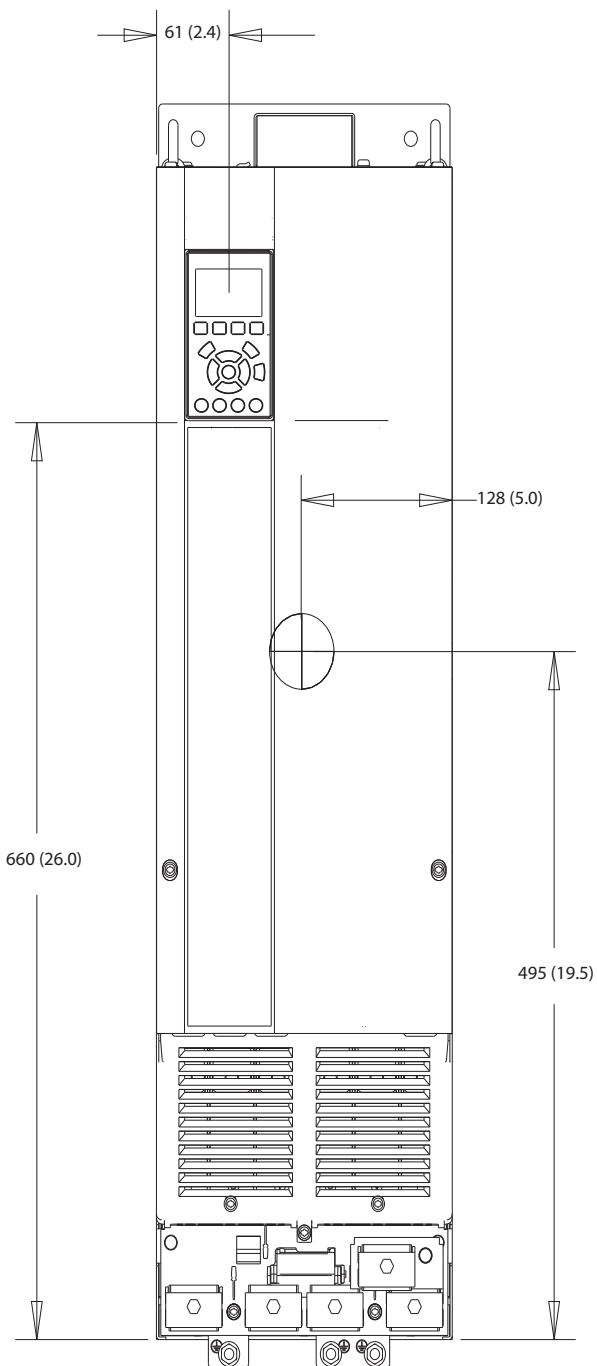


130BF608.10

1	Nätsida	2	Motorsida
---	---------	---	-----------

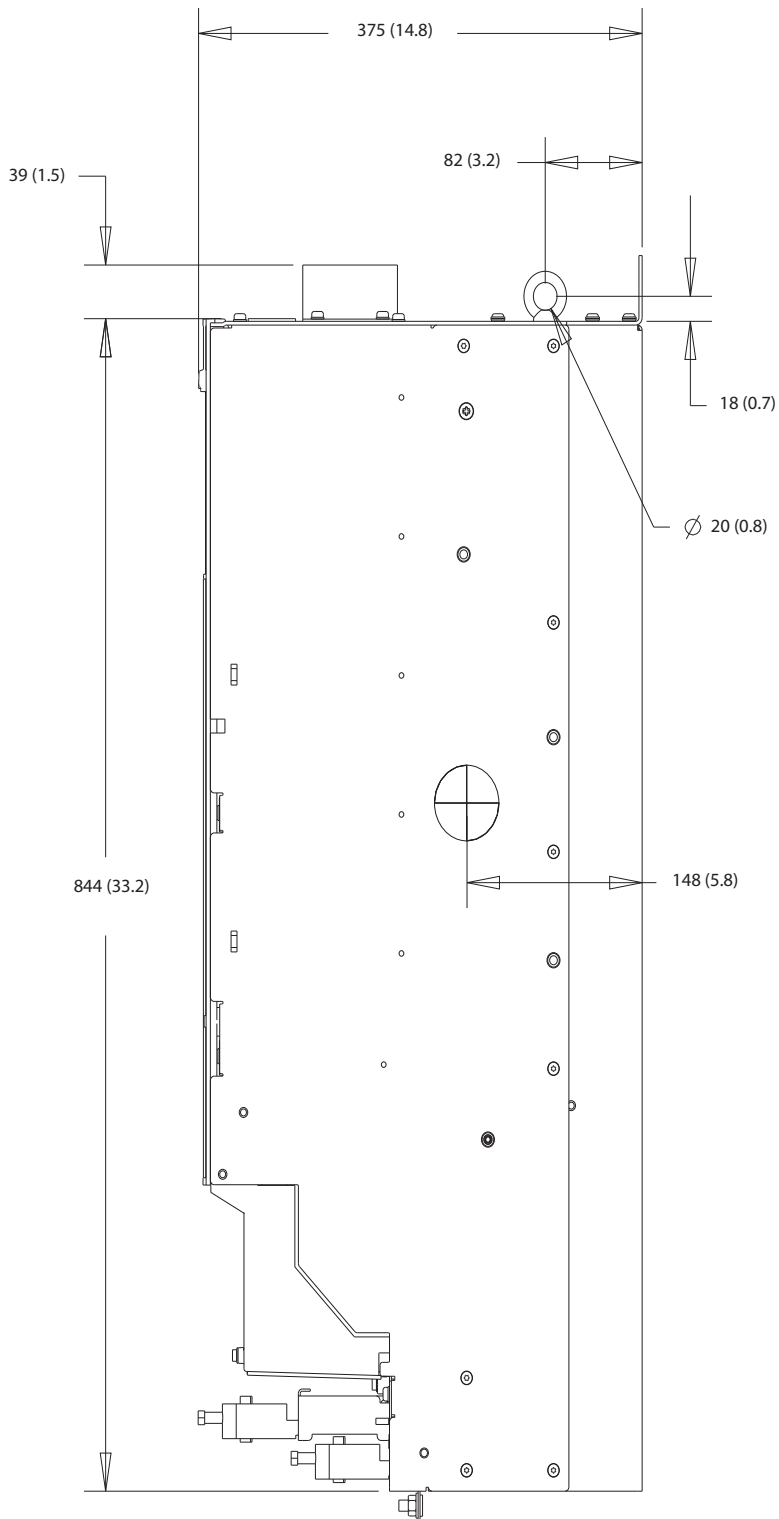
Bild 10.11 Kabelförskruvningsmått för D2h

10.9.3 Yttre mått för D3h



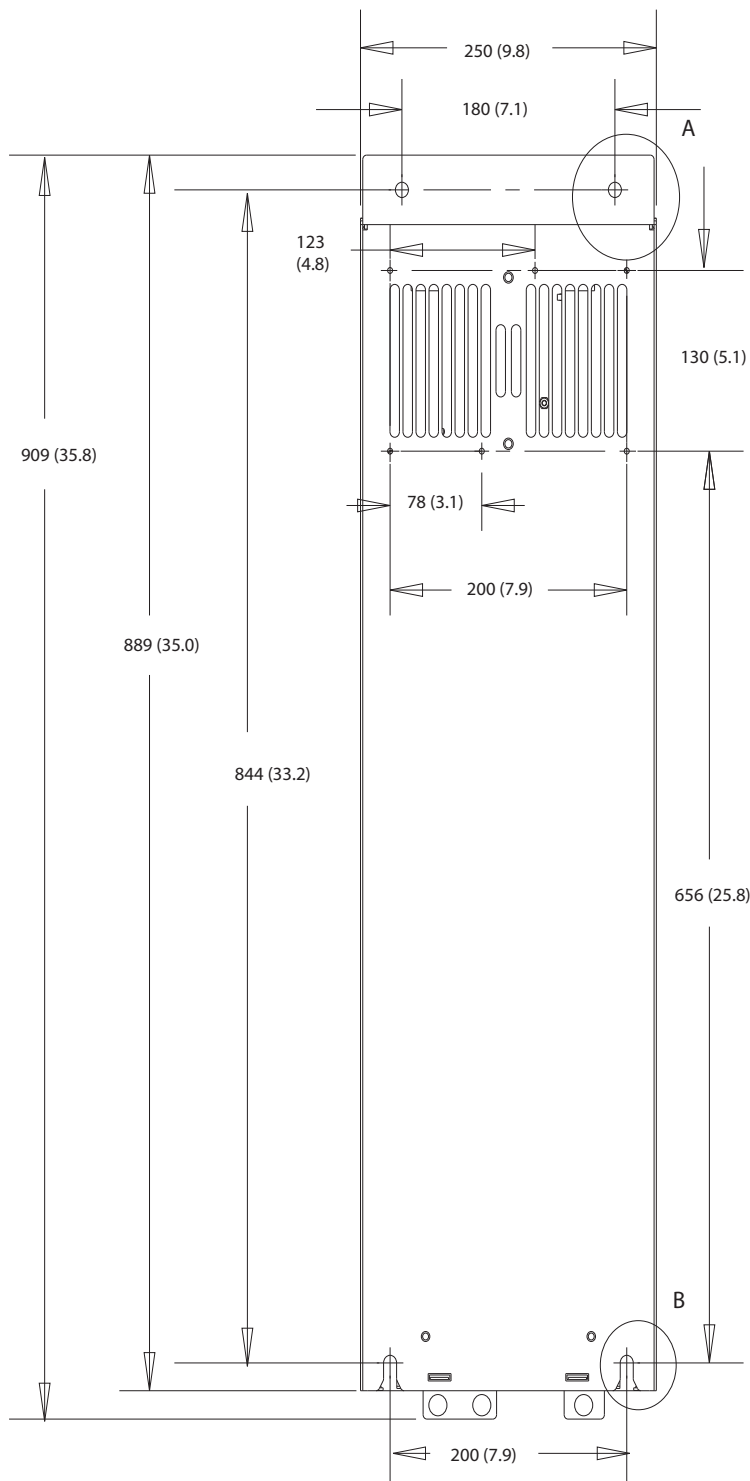
1308F322.10

Bild 10.12 D3h sedd framifrån

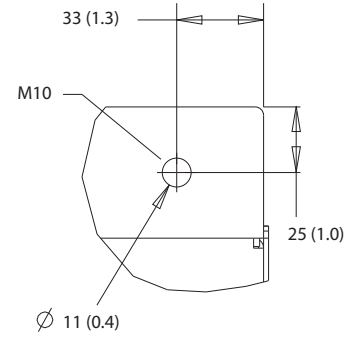


10

Bild 10.13 D3h sedd från sidan



A



130BF802.10

B

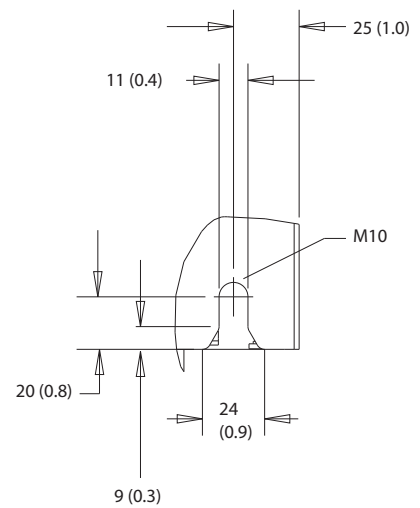
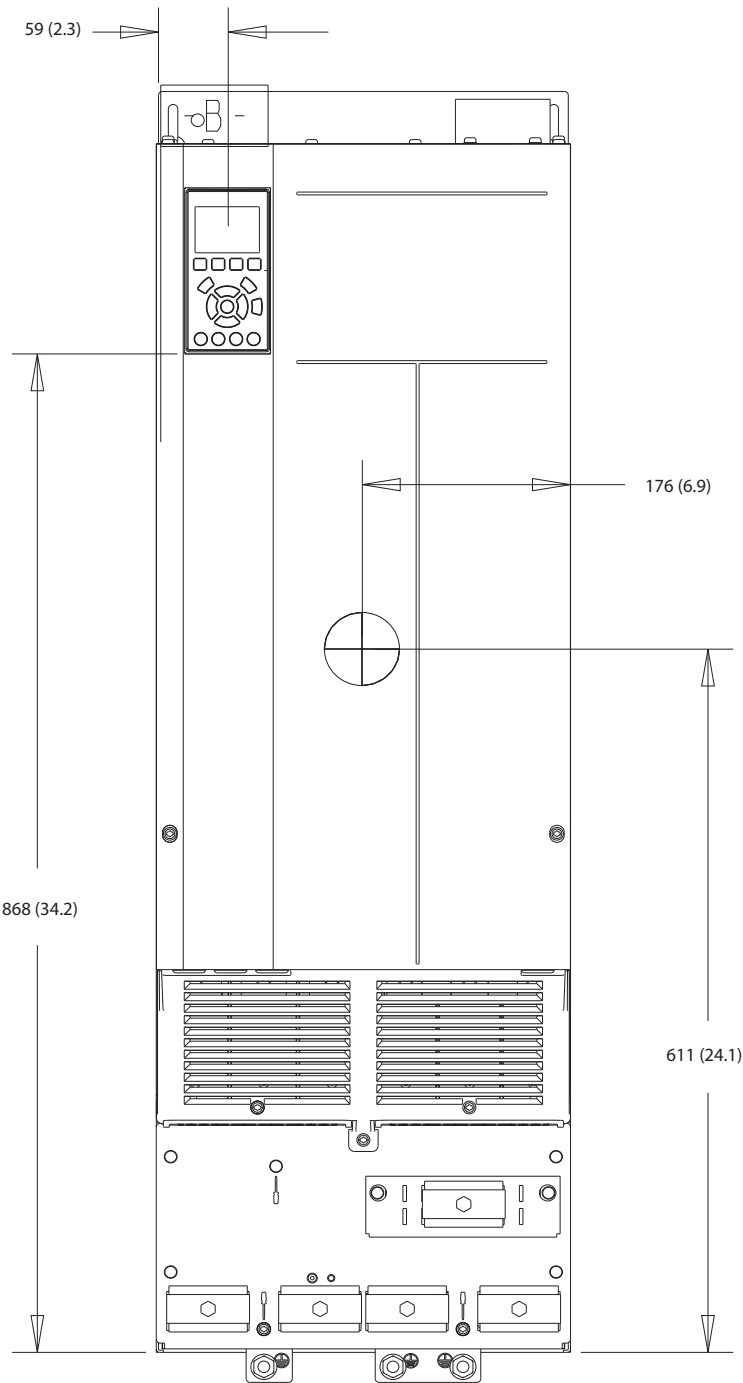


Bild 10.14 D3h sedd bakifrån

10.9.4 D4h-kapslingsmått



130BF323.10

10

Bild 10.15 D4h sedd framifrån

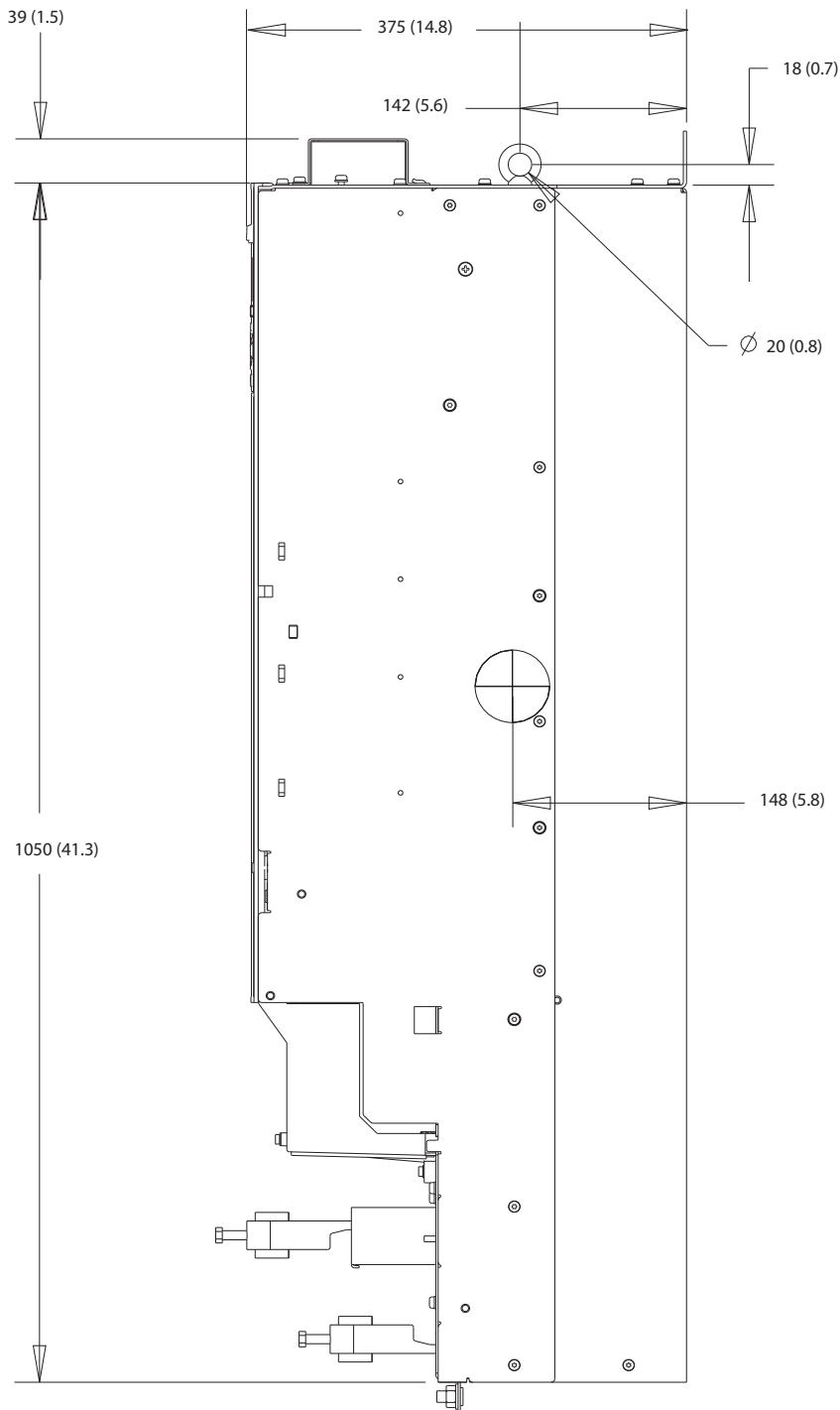
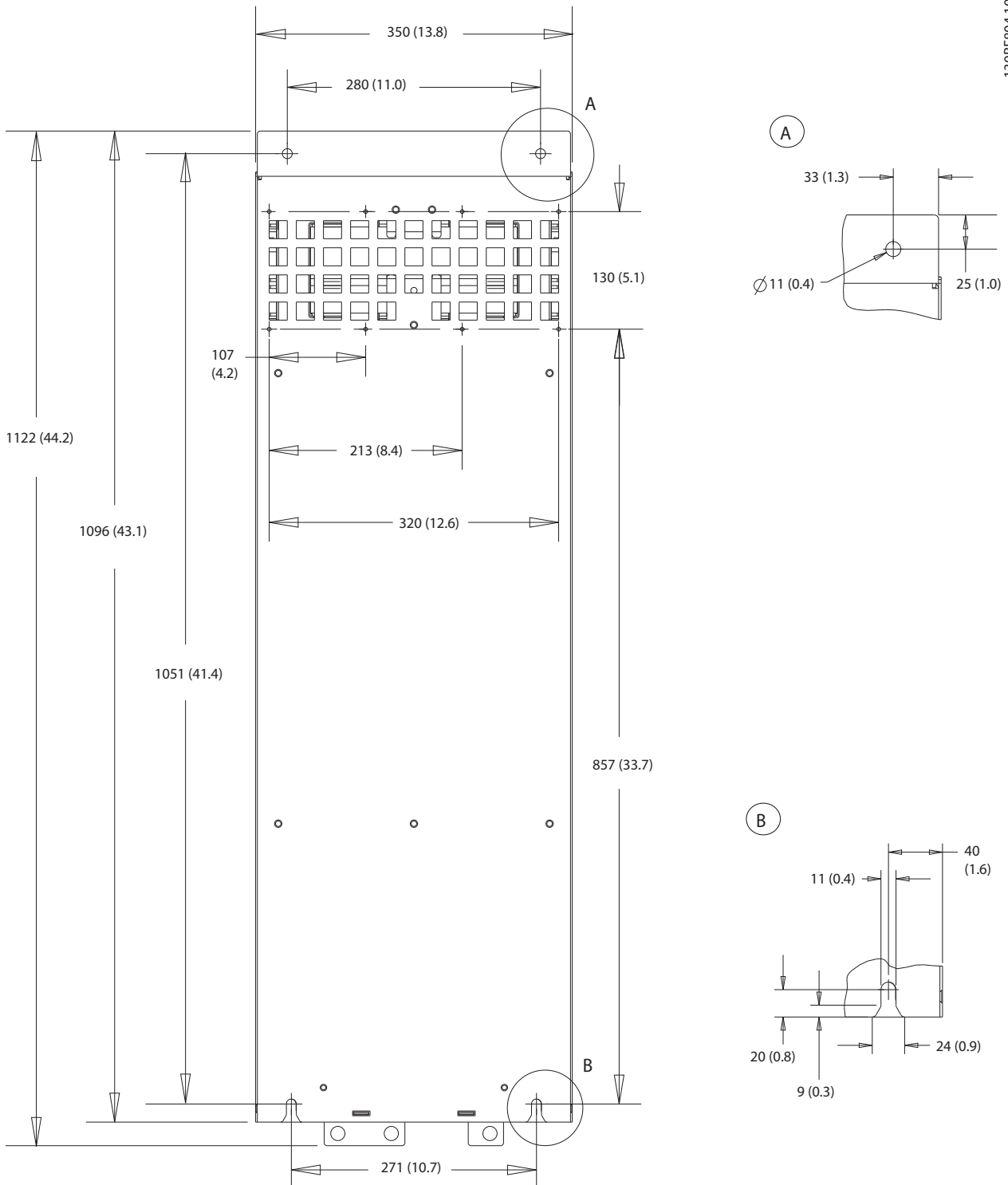


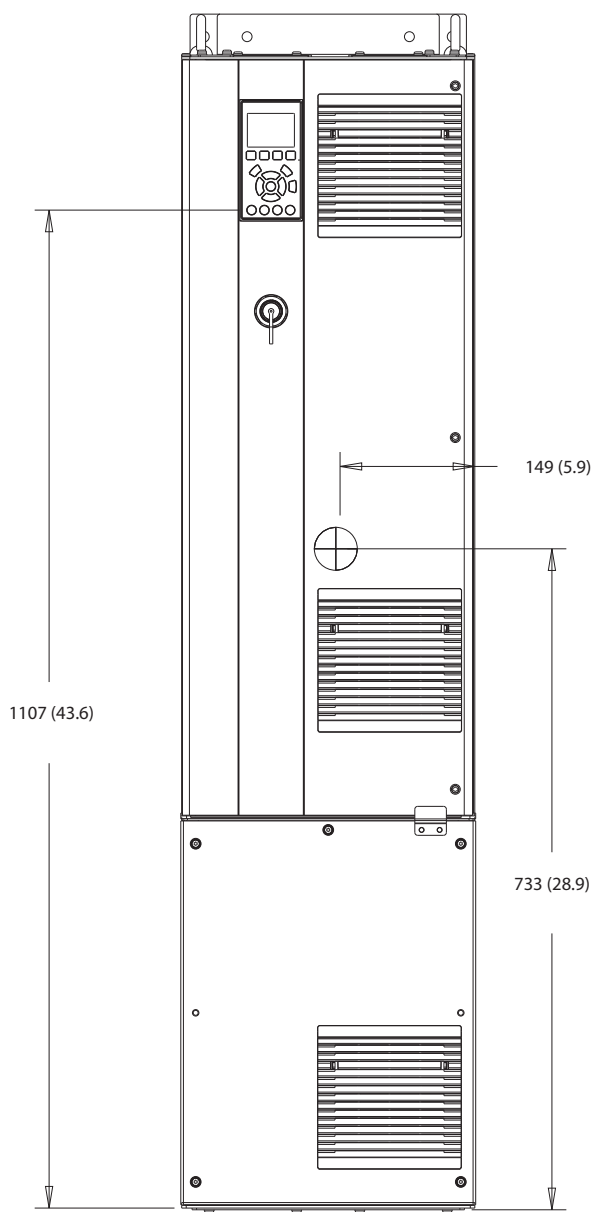
Bild 10.16 D4h sedd från sidan



10

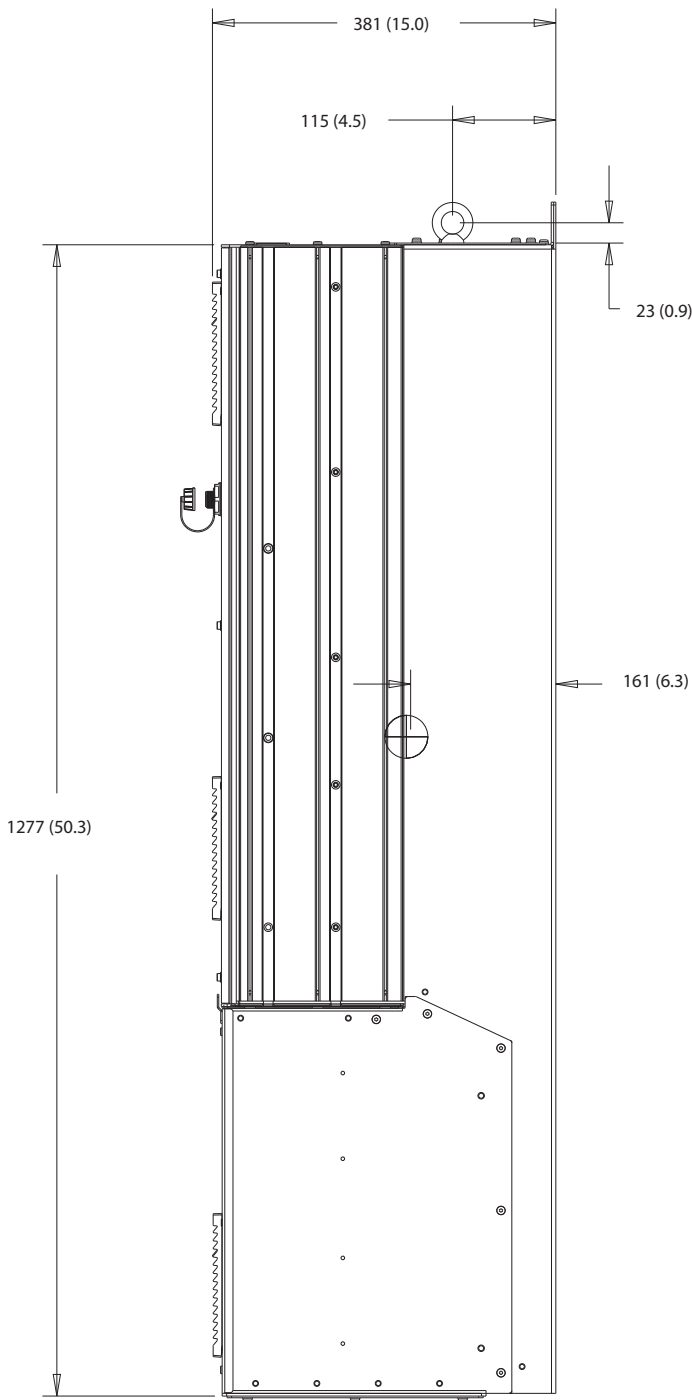
Bild 10.17 D4h sedd bakifrån

10.9.5 Yttre mått för D5h



130BF324.10

Bild 10.18 D5h sedd framifrån



10

Bild 10.19 D5h sedd från sidan

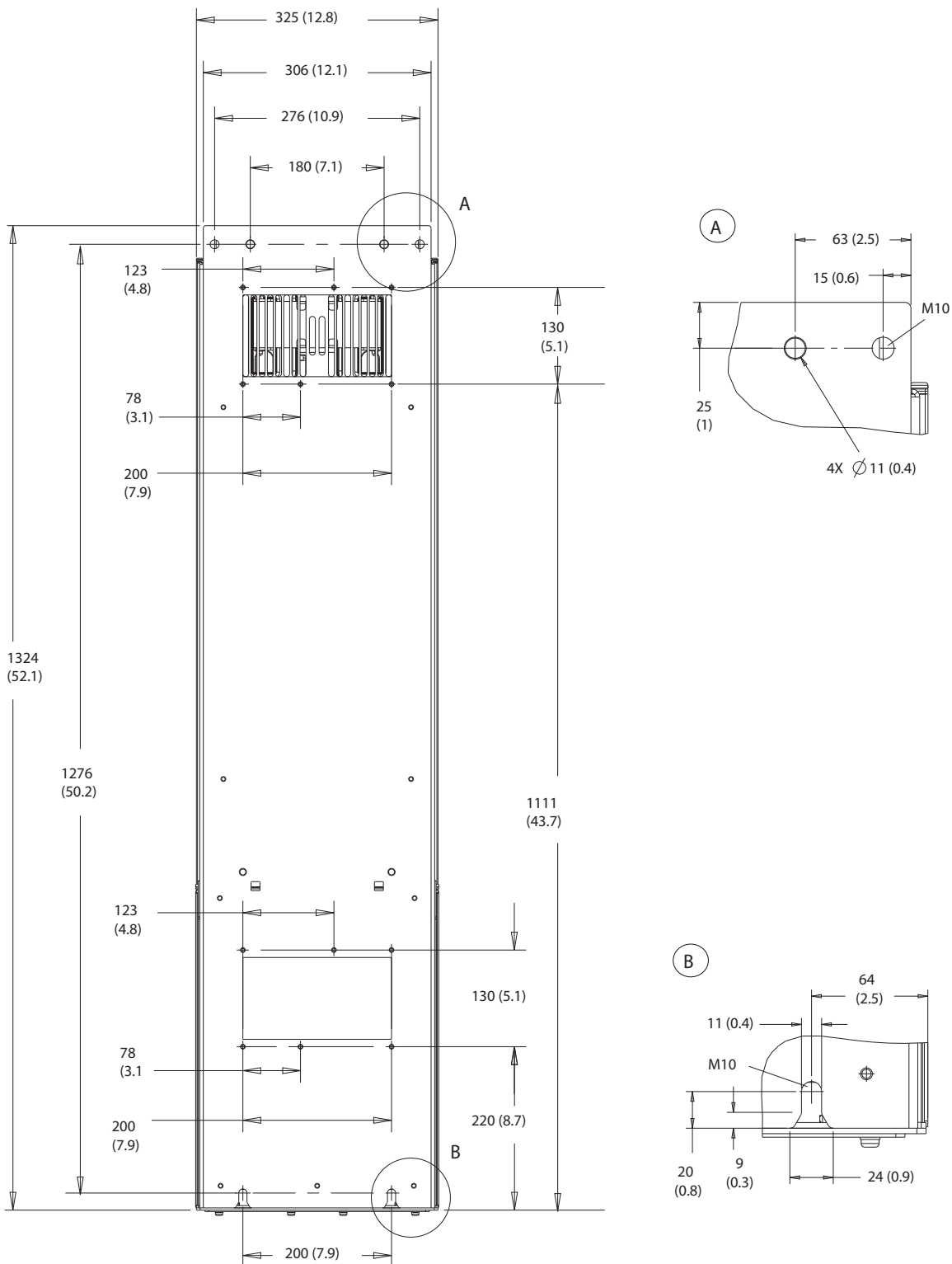
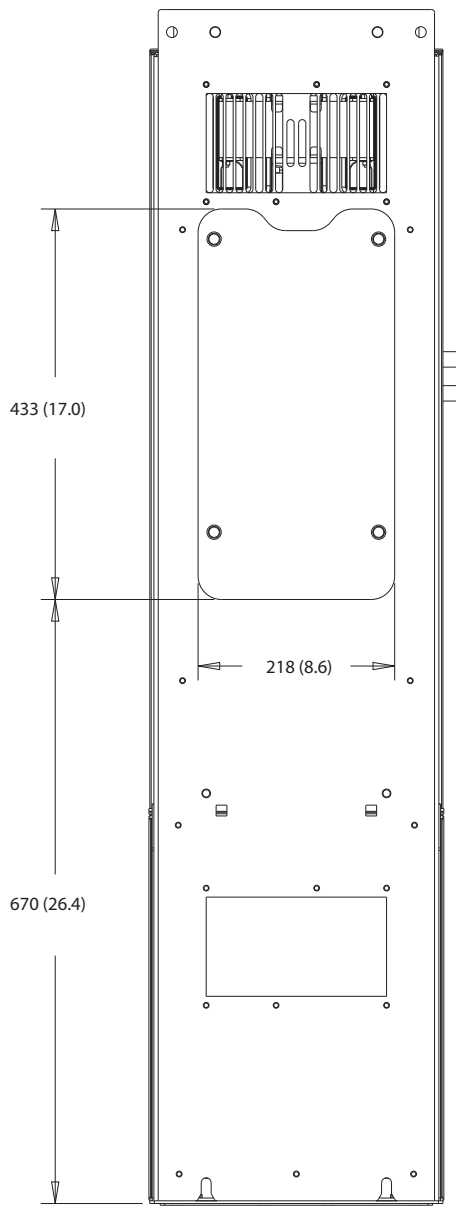


Bild 10.20 D5h sedd bakifrån



10

Bild 10.21 Mått för åtkomst till kylplattan på D5h

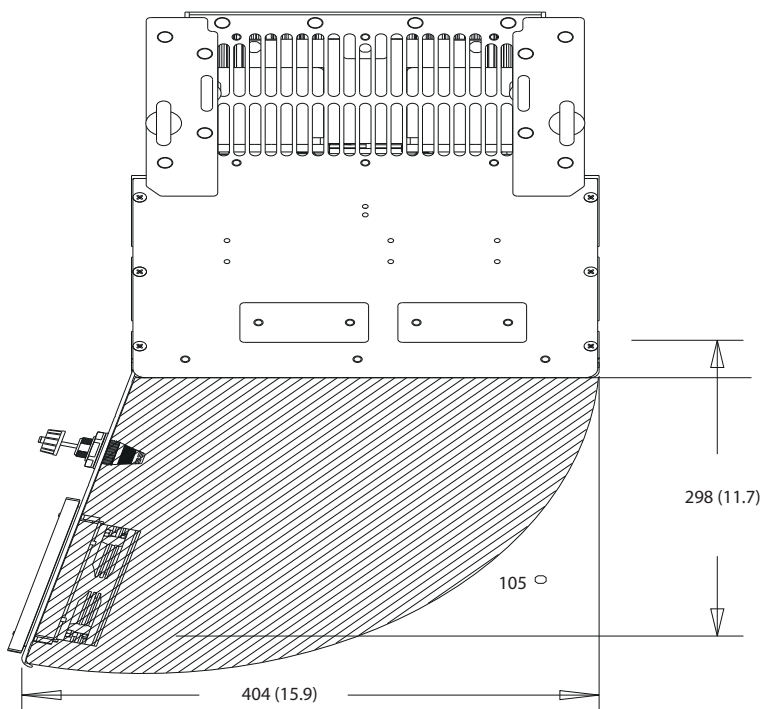
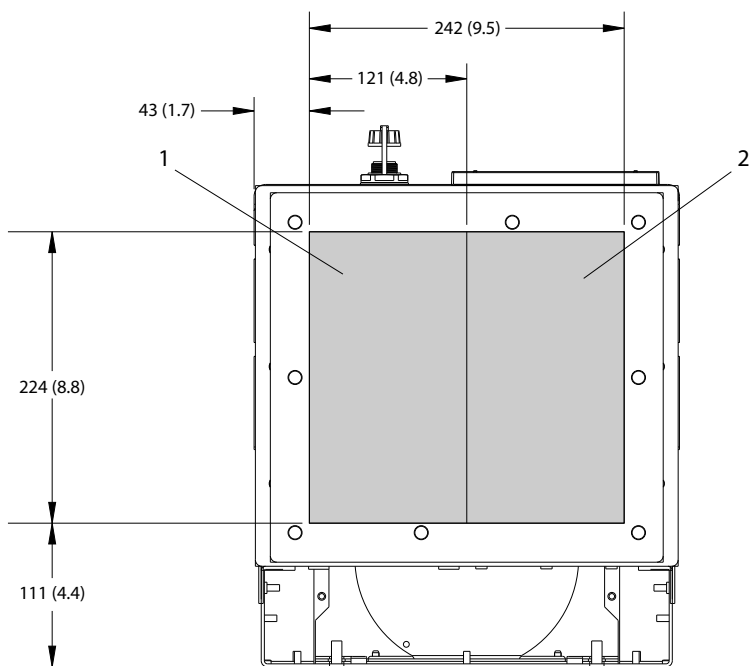


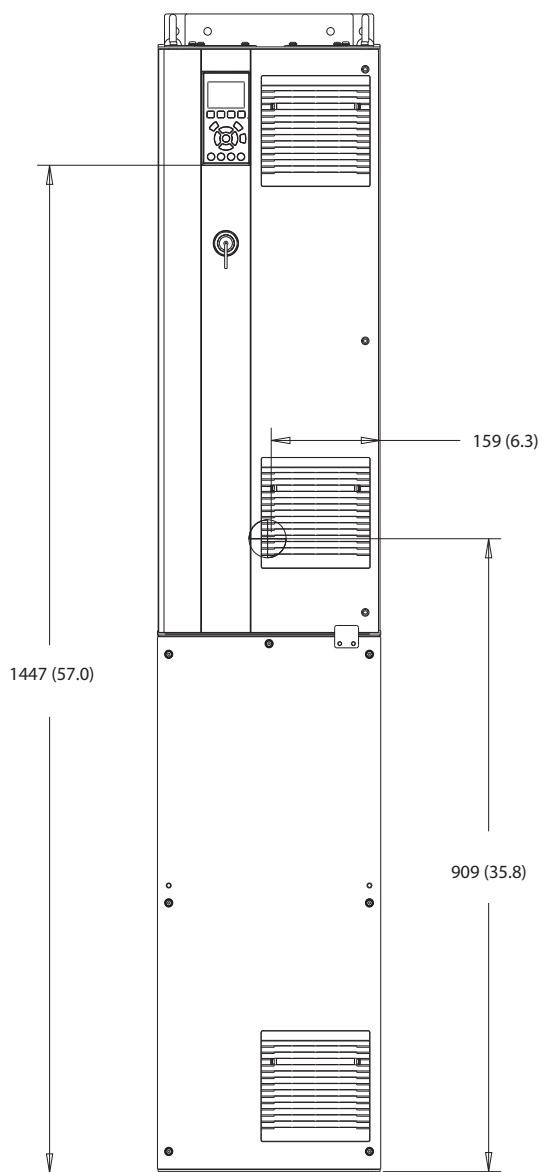
Bild 10.22 Fritt utrymme runt lucka, D5h



1	Nätsida	2	Motorsida
---	---------	---	-----------

Bild 10.23 Kabelförskrivningsmått för D5h

10.9.6 Yttre mått för D6h



130BF325.10

10

Bild 10.24 D6h sedd framifrån

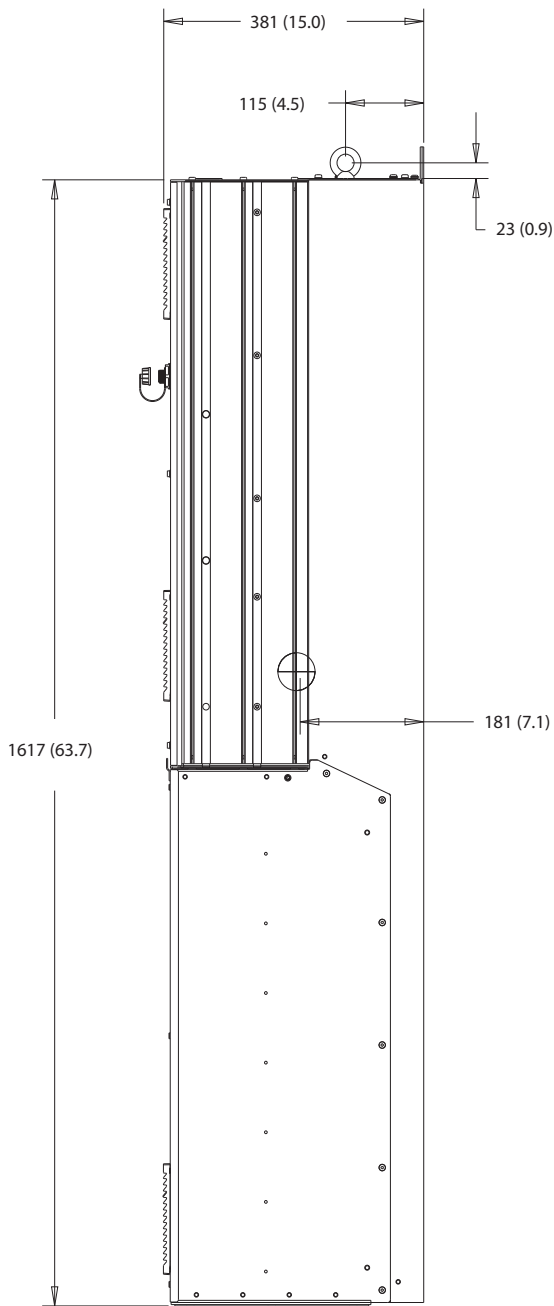
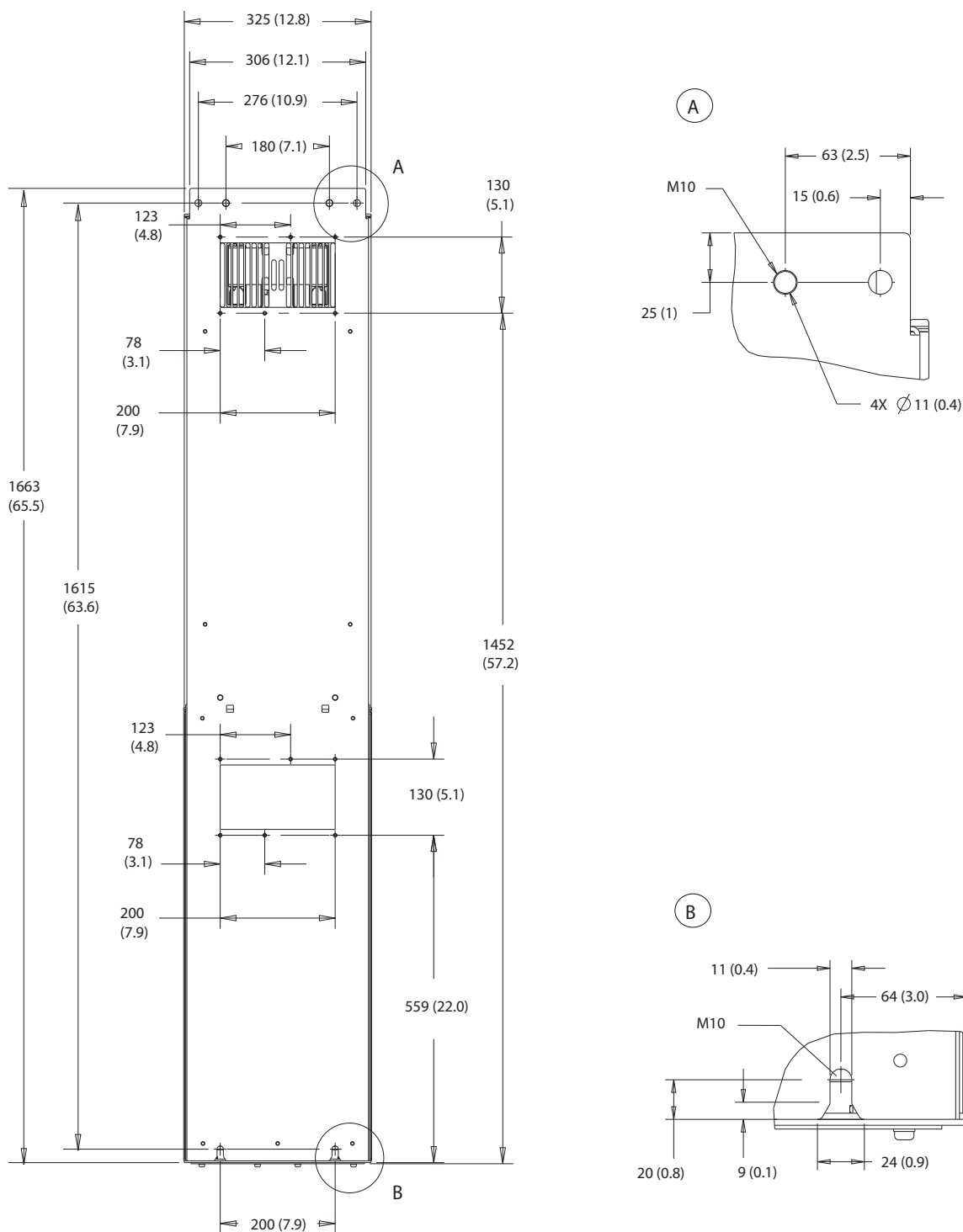


Bild 10.25 D6h sedd från sidan



10

Bild 10.26 D6h sedd bakifrån

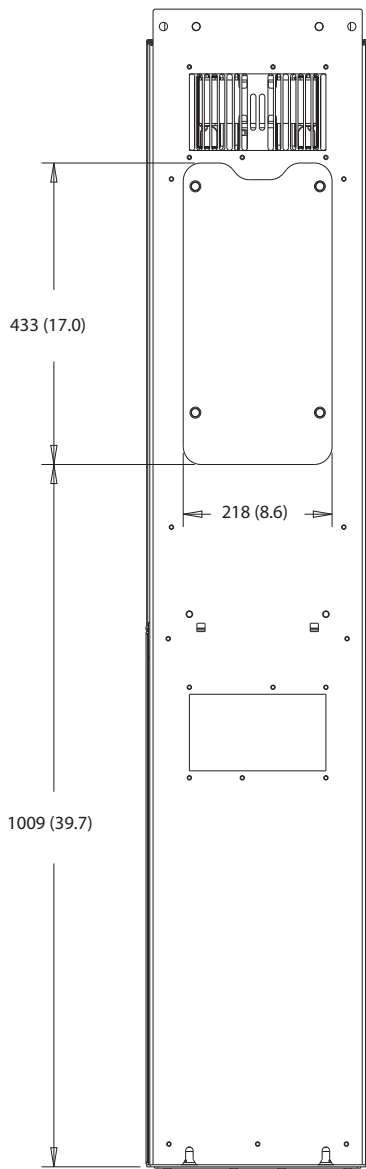


Bild 10.27 Mått för åtkomst till kylplattan på D6h

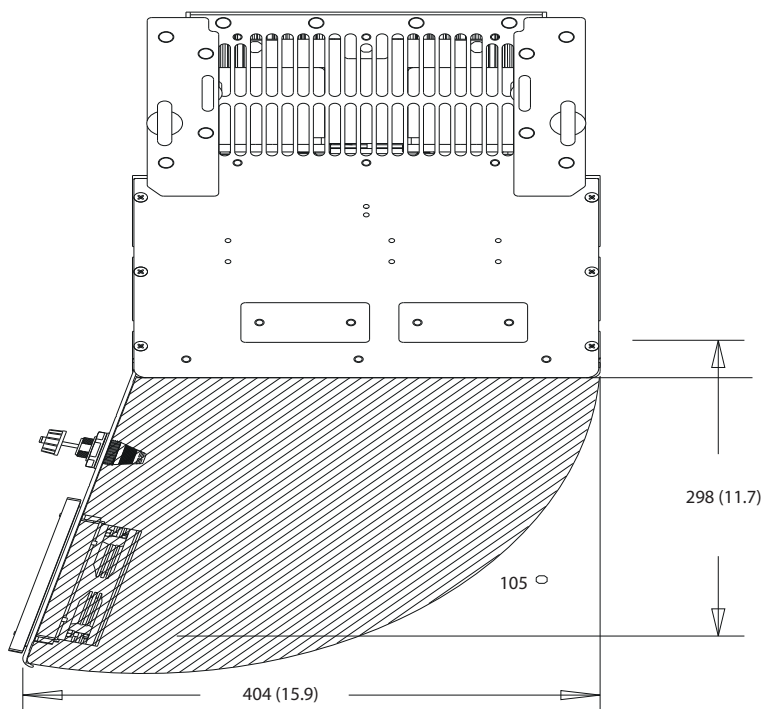
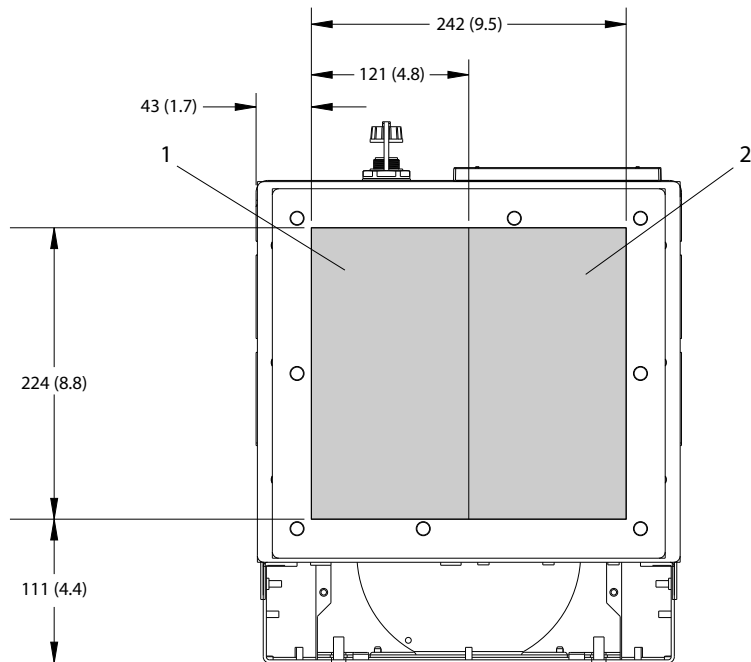


Bild 10.28 Fritt utrymme runt lucka, D6h

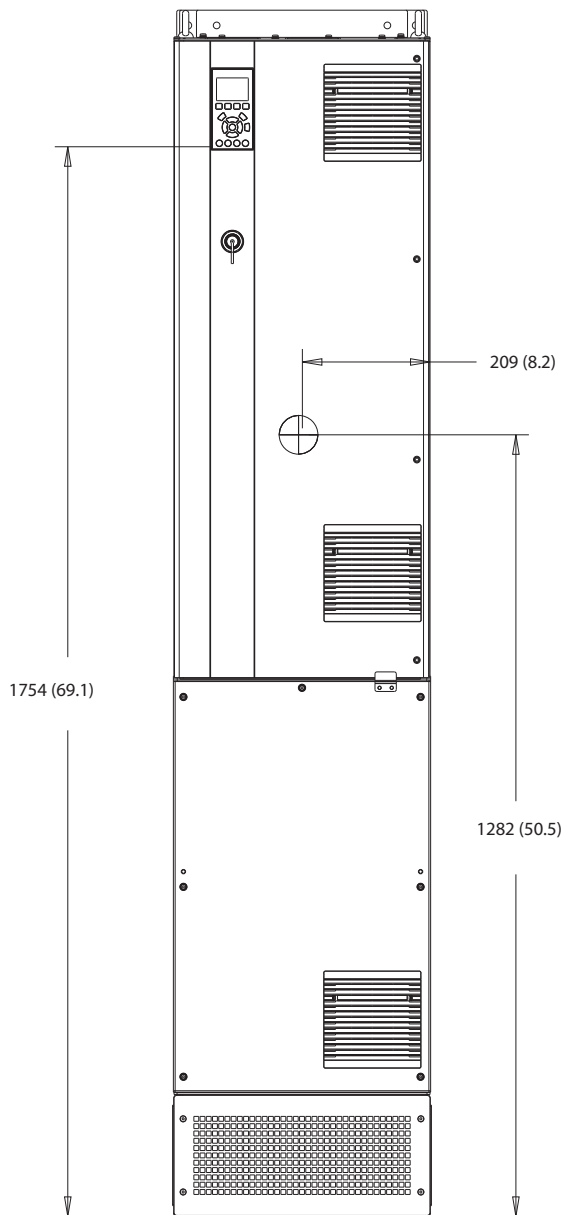
10



1	Nätsida	2	Motorsida
---	---------	---	-----------

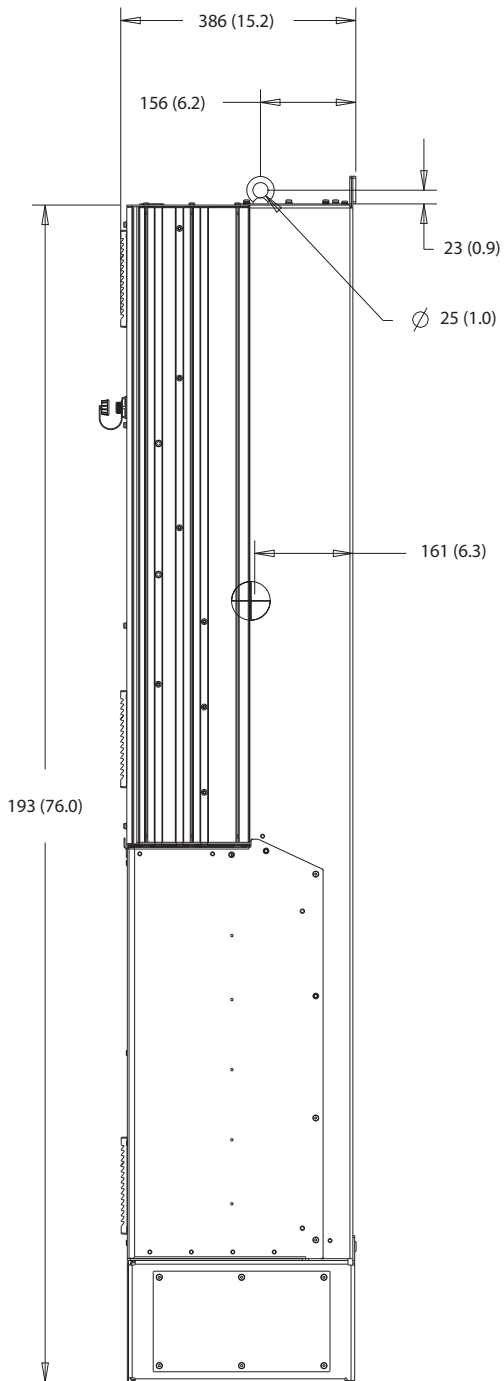
Bild 10.29 Kabelförskrivningsmått för D6h

10.9.7 Yttre mått för D7h



130BF326.10

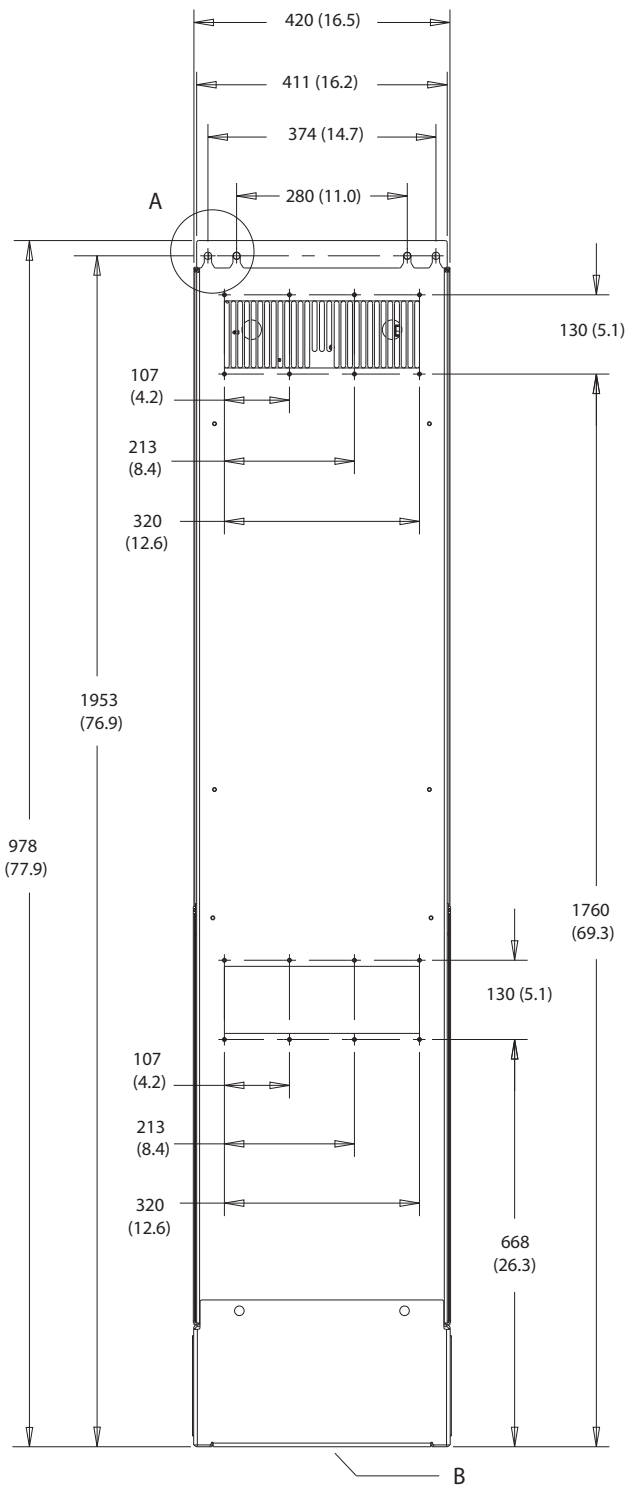
Bild 10.30 D7h sedd framifrån



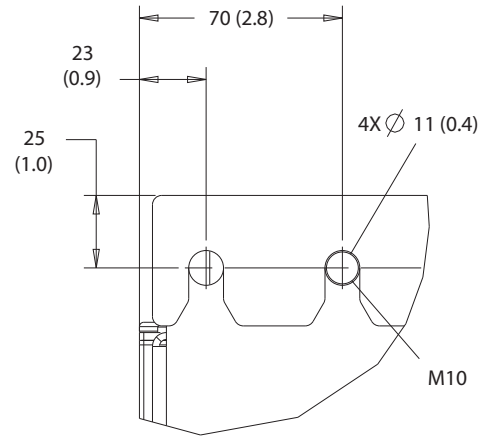
10

Bild 10.31 D7h sedd från sidan

130BF810.10



A



B

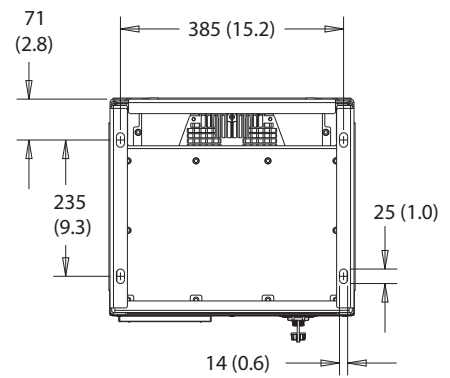
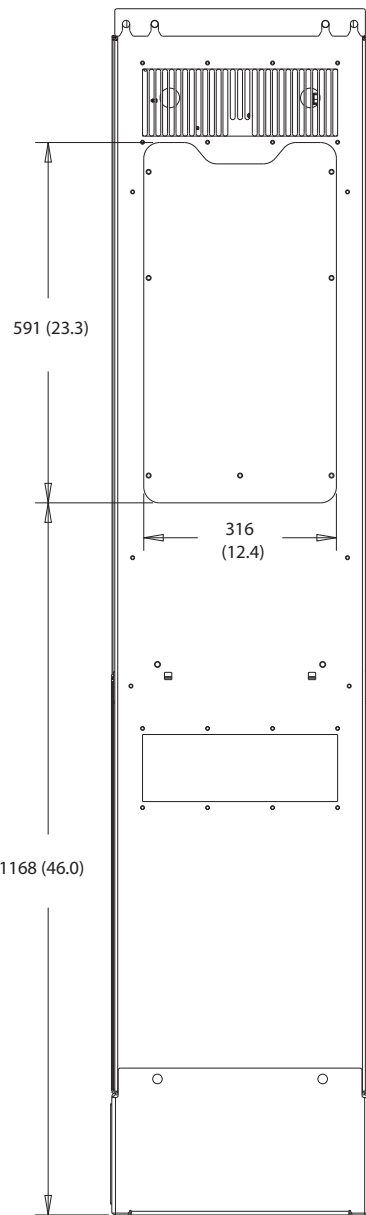
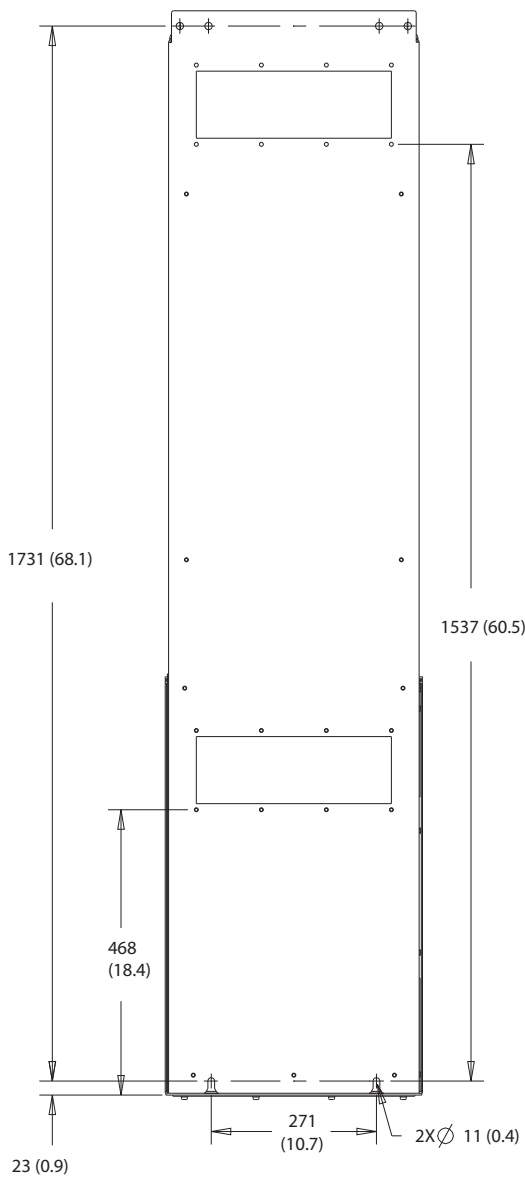


Bild 10.32 D7h sedd bakifrån



10

Bild 10.33 Mått för åtkomst till kylplattan på D7h



130BF832.10

Bild 10.34 Vägmonteringsmått för D7h

130BF670.10

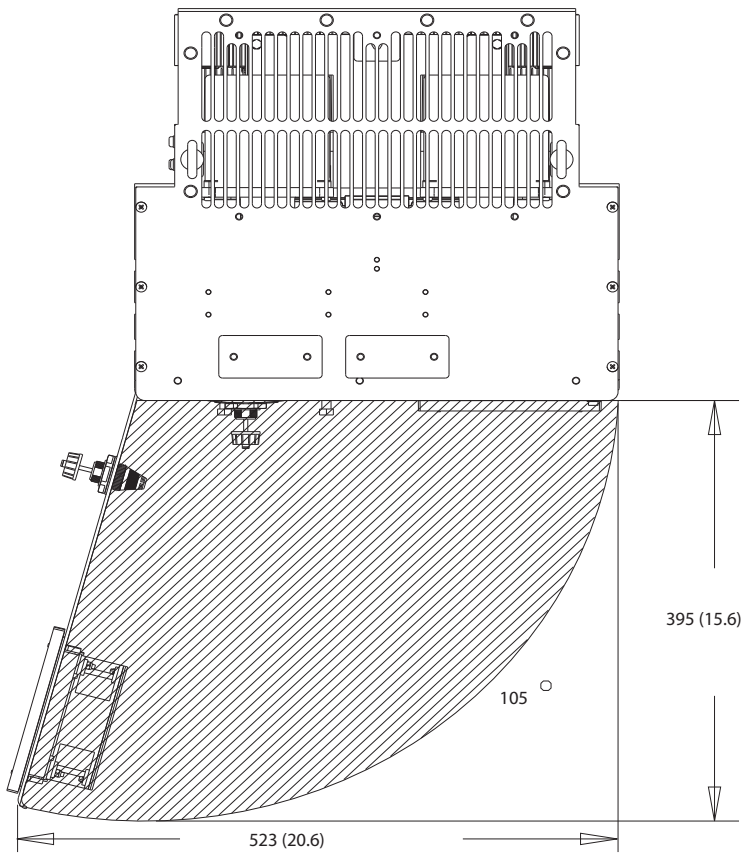
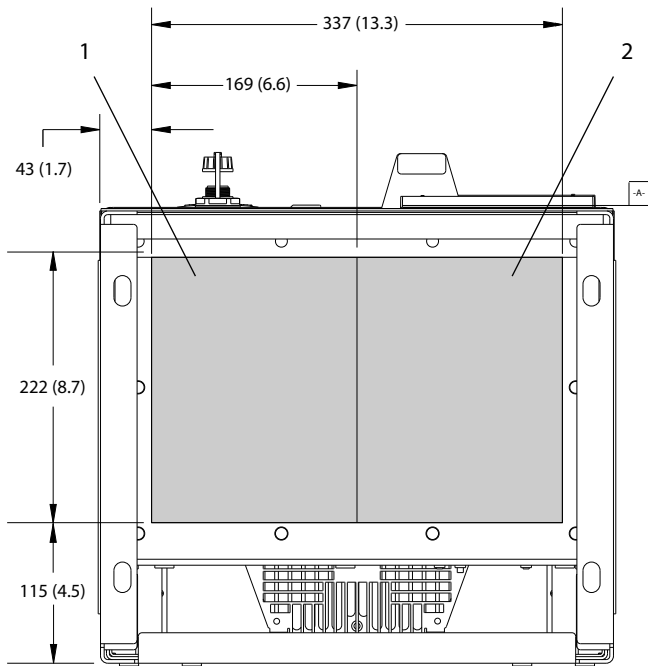


Bild 10.35 Fritt utrymme runt lucka, D7h

10

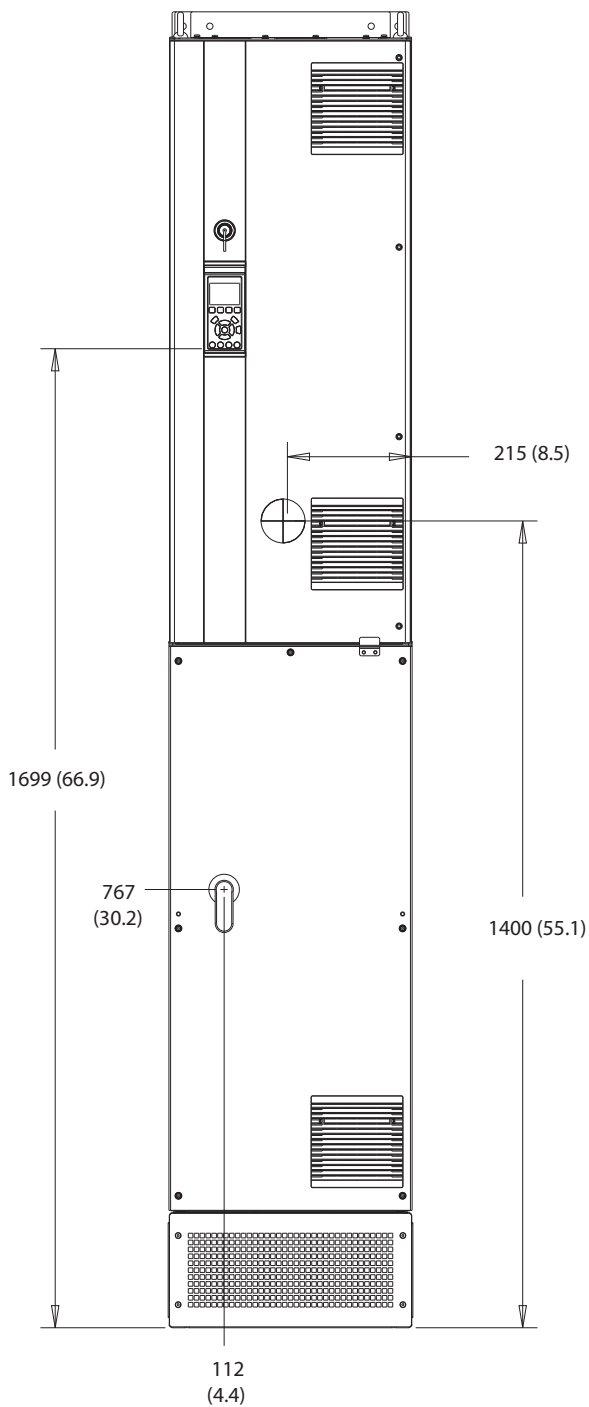
130BF610.10



1	Nätsida	2	Motorsida
---	---------	---	-----------

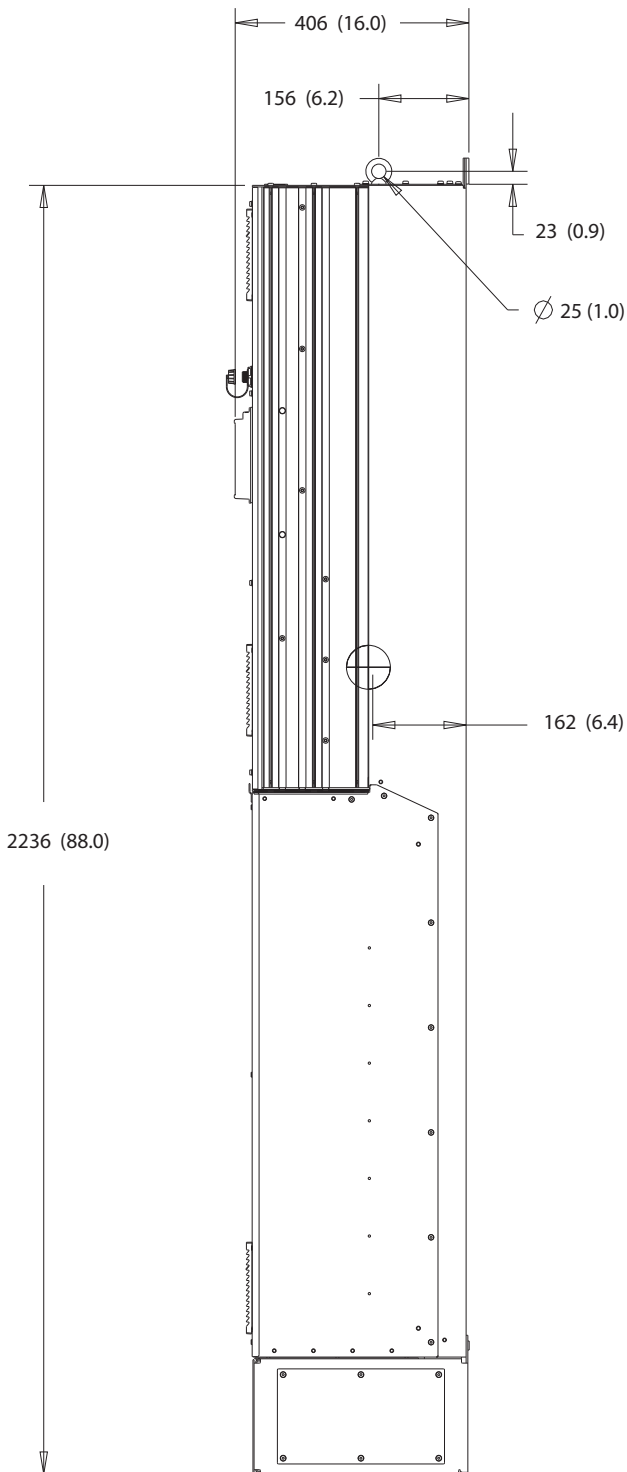
Bild 10.36 Kabelförskruvningsmått för D7h

10.9.8 Yttre mått för D8h



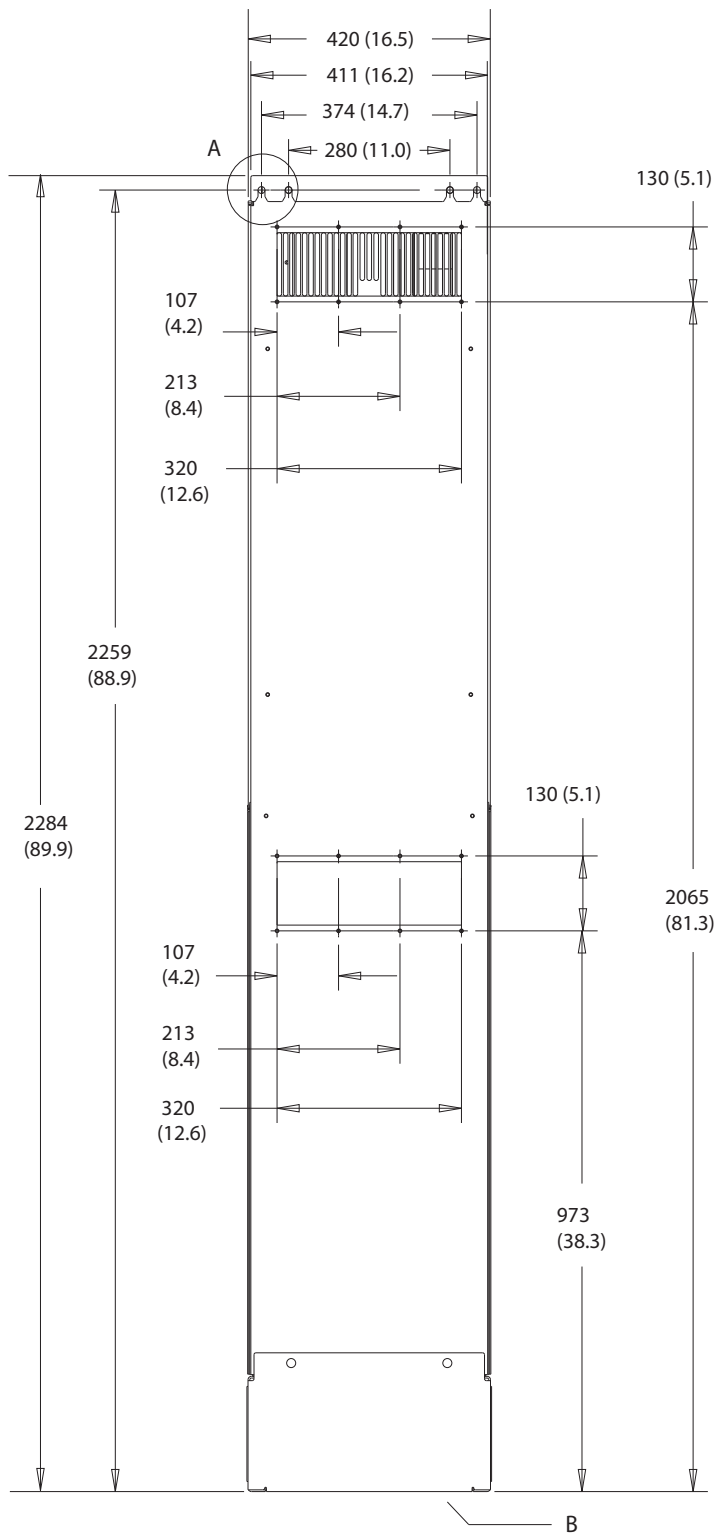
130BF327.10

Bild 10.37 D8h sedd framifrån

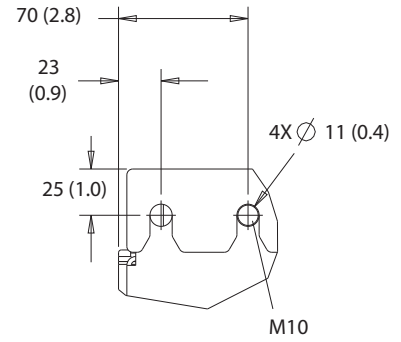


10

Bild 10.38 D8h sedd från sidan



A



B

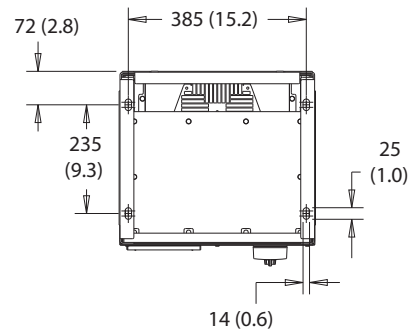
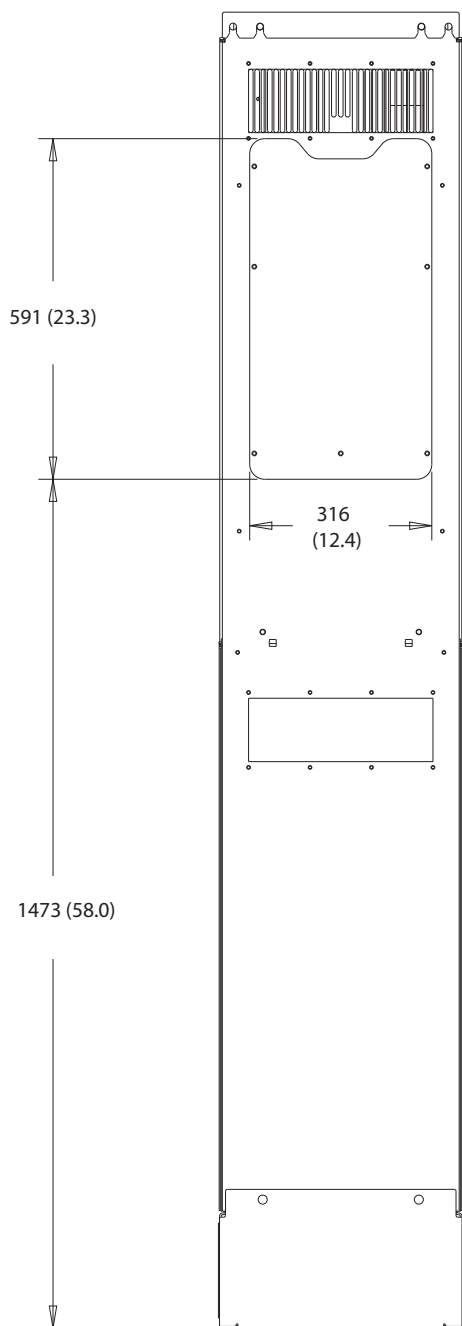


Bild 10.39 D8h sedd bakifrån



10

Bild 10.40 Mått för åtkomst till kylplattan på D8h

130BF670.10

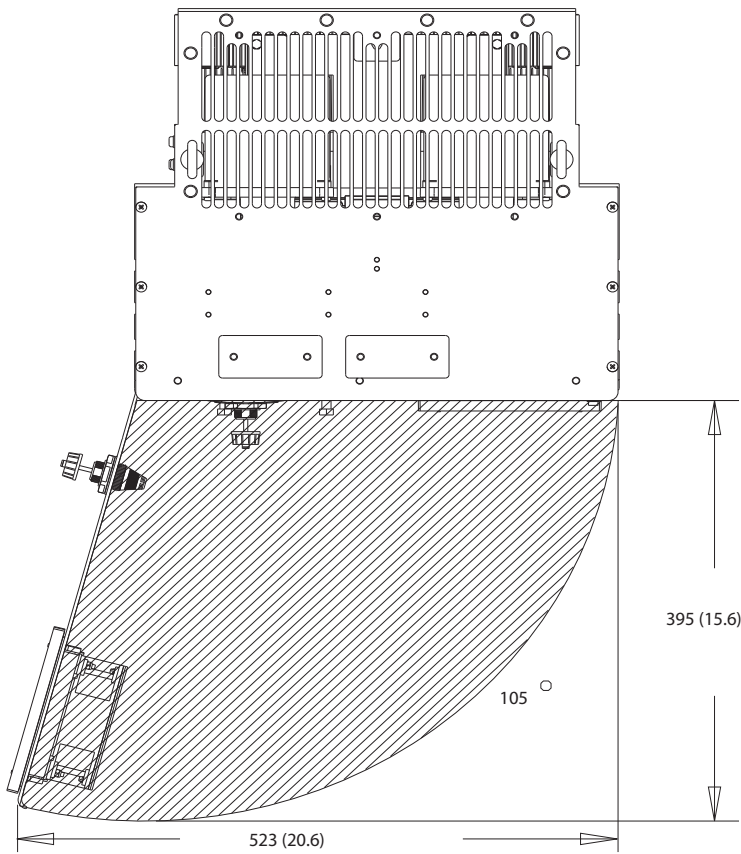
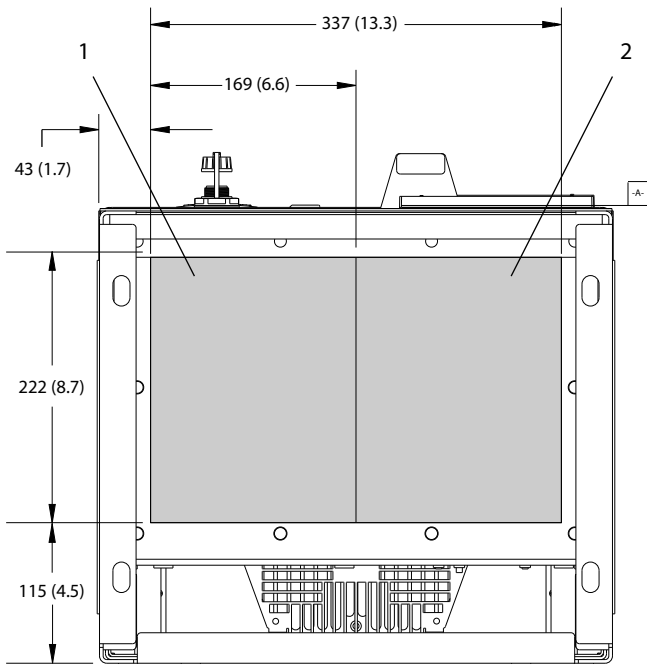


Bild 10.41 Fritt utrymme runt lucka, D8h

10

130BF610.10



1	Nätsida	2	Motorsida
---	---------	---	-----------

Bild 10.42 Kabelförskruvningsmått för D8h

11 Bilaga

11.1 Förkortningar och praxis

°C	Grader Celsius
°F	Grader Fahrenheit
Ω	Ohm
AC	Växelström
AEO	Automatisk energioptimering
ACP	Styrprocessor för tillämpning
AMA	Automatisk motoranpassning
AWG	American Wire Gauge
CPU	Central processenhet
CSIV	Kundspecifika initieringsvärden
CT	Strömtransformator
DC	Likström
DVM	Digital voltmeter
EEPROM	Elektriskt raderbart programmerbart read-only minne
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
EMI	Elektromagnetiska störningar
ESD	Elektrostatisk urladdning
ETR	Elektronisk-termiskt relä
$f_{M,N}$	Nominell motorfrekvens
HF	Högfrekventa
HVAC	Värme, ventilation och luftkonditionering
Hz	Hertz
I_{LIM}	Strömbegränsning
I_{INV}	Nominell växelriktarutström
$I_{M,N}$	Nominell motorström
$I_{VLT,MAX}$	Maximal utström
$I_{VLT,N}$	Nominell utström som matas av frekvensomriktaren
IEC	Internationella elektrotekniska kommissionen
IGBT	Bipolärtransistor med isolerat styre
I/O	Ingång/utgång
IP	Kapslingsklassificering
kHz	Kilohertz
kW	Kilowatt
Ld	Motorns induktans för d-axel
Lq	Motorns induktans för q-axel
LC	Induktorkondensator
LCP	Lokal manöverpanel
LED	Indikeringslampa
LOP	Lokal driftpanel
mA	Milliampere
MCB	Dvärgbrytare
MCO	Rörelsestyrningstillval
MCP	Motorstyrningsprocessor
MCT	Rörelsekontrollverktyg

MDCIC	Gränssnittskort för styrning av flera frekvensomriktare
mV	Millivolt
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
NTC	Negativ temperaturkoefficient
$P_{M,N}$	Nominell motoreffekt
PCB	Ytbehandlat kretskort
PE	Skyddsjord
PELV	Protective Extra Low Voltage
PID	Proportionell, integrerad, deriverande
PLC	Programmerbar logic controller
P/N	Artikelnummer
PROM	Programmerbart read-only minne
PS	Effektdel
PTC	Positiv temperaturkoefficient
PWM	Pulsbreddsmodulering
Rs	Statormotstånd
RAM	Random-access memory
RCD	Jordfelsbrytare
Regen	Regenerativa plintar
RFI	Radiofrekvensstörningar
RMS	Kvadratisk medelvärde (cyklisk växlande ström)
varv/minut	Varv per minut
SCR	Kiselstyrd likriktare
SMPS	Strömförsörjning i switchläge
S/N	Serienummer
STO	Safe Torque Off
T_{LIM}	Momentgräns
$U_{M,N}$	Nominell motorspänning
V	Volt
VVC	Voltage Vector Control
Xh	Motorns huvudreaktans

Tabell 11.1 Förkortningar, akronymer och symboler

Praxis

- Nummerade listor används för procedurer.
- Punktlister används för annan information och för beskrivning av bilder.
- Kursiv text används för:
 - Hänvisningar
 - Länkar
 - Fotnoter
 - Parameternamn
 - Parametergruppnamn
 - Parameteralternativ
- Alla mått anges i mm.

11.2 Fabriksparameterinställningar, internationellt/Nordamerika

Om du ställer in *parameter 0-03 Regionala inställningar* på [0] *Internationell* eller [1] *Nordamerika* ändras fabriksinställningarna för vissa parametrar. I *Tabell 11.2* finns en lista över de parametrar som påverkas.

Parameter	Fabriksparametervärde, internationell	Fabriksparametervärde, Nordamerika
<i>Parameter 0-03 Regionala inställningar</i>	Internationell	Nordamerika
<i>Parameter 0-71 Datumformat</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ	MM/DD/ÅÅÅÅ
<i>Parameter 0-72 Tidsformat</i>	24 h	12 h
<i>Parameter 1-20 Motoreffekt [kW]</i>	1)	1)
<i>Parameter 1-21 Motoreffekt [HK]</i>	2)	2)
<i>Parameter 1-22 Motorspänning</i>	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
<i>Parameter 1-23 Motorfrekvens</i>	50 Hz	60 Hz
<i>Parameter 3-03 Maximireferens</i>	50 Hz	60 Hz
<i>Parameter 3-04 Referensfunktion</i>	Summa	Extern/förinställd
<i>Parameter 4-13 Motorvarvtal, övre gräns [rpm]³⁾</i>	1 500 varv/minut	1 800 varv/minut
<i>Parameter 4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz]⁴⁾</i>	50 Hz	60 Hz
<i>Parameter 4-19 Max. utfrekvens</i>	100 Hz	120 Hz
<i>Parameter 4-53 Varning, högt varvtal</i>	1 500 varv/minut	1 800 varv/minut
<i>Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång</i>	Utrullning, invert.	Externt stopp
<i>Parameter 5-40 Funktionsrelä</i>	Larm	Inget larm
<i>Parameter 6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde</i>	50	60
<i>Parameter 6-50 Plint 42, utgång</i>	Varvtal 0-HighLim	Varvtal 4–20 mA
<i>Parameter 14-20 Återställningsläge</i>	Manuell återst.	Obegr. autoåterst.
<i>Parameter 22-85 Varvtal vid designgräns [RPM]³⁾</i>	1 500 varv/minut	1 800 varv/minut
<i>Parameter 22-86 Varvtal vid designgräns [Hz]</i>	50 Hz	60 Hz
<i>Parameter 24-04 Fire Mode, max. referens</i>	50 Hz	60 Hz

Tabell 11.2 Fabriksparameterinställningar, internationellt/Nordamerika

- 1) *Parameter 1-20 Motoreffekt [kW]* visas endast om *parameter 0-03 Regionala inställningar* är inställd på [0] *Internationell*.
- 2) *Parameter 1-21 Motoreffekt [HK]* visas endast om *parameter 0-03 Regionala inställningar* är inställd på [1] *Nordamerika*.
- 3) Den här parametern visas endast om *parameter 0-02 Enhet för motorvarvtal* är inställd på [0] *Varv/minut*.
- 4) Den här parametern visas endast om *parameter 0-02 Enhet för motorvarvtal* är ställd på [1] *Hz*.

11.3 Parameter Menu Structure

0-0*	Drift/display	0-86	Sommartidslut för fältbuss	1-73	Flygande start	3-8*	Andra ramper	5-24	Plint X46/9, digital ingång
0-0*	Grundinställningar	0-89	Datum- och tidsavläsning	1-77	Kompr., max. startvarvtal [RPM]	3-80	Jogg, ramptid	5-25	Plint X46/11, digital ingång
0-01	Språk	0-9*	Variå	1-78	Kompr., max. startvarvtal [Hz]	3-81	Snabbstopp, ramptid	5-26	Plint X46/13, digital ingång
0-02	Motorvarvtalsenhet	0-95	Varnings-LED blinkar	1-79	Compressor Start Max Time to Trip	3-82	Snabbstopp, ramptyp	5-3*	Digitala utgångar
0-03	Regionala inställningar	1-*	Last/motor	1-8*	Stoppjusteringar	3-9*	Digital pot./meter	5-30	Plint 27, digital utgång
0-04	Driftfällstånd vid start	1-0*	Allmänna inställni.	1-80	Funktion vid stopp	3-90	Stegstorlek	5-31	Plint 29, digital utgång
0-05	Enh. f. lokalt läge	1-00	Konfigurationsläge	1-81	Min. varvtal för funktion v. stopp [v/m]	3-91	Ramptid	5-32	Plint X30/6, digital utgång (MCB 101)
0-1*	Menyhäntering	1-03	Momentegenskaper	1-82	Minsta varvtal för funktion v. stopp [Hz]	3-92	Effektåterställning	5-33	Plint X30/7, digital utgång (MCB 101)
0-10	Aktiv meny	1-06	Medurs	1-86	Tripp lägt varvtal [RPM]	3-93	Maximigräns	5-4*	Reläer
0-11	Programmering Set-up	1-1*	Motorval	1-87	Tripp lägt varvtal [Hz]	3-94	Mihimigräns	5-40	Funktionsrelä
0-12	Menyn är länkad till	1-10	Motorkonstruktion	1-87	Tripp lägt varvtal [Hz]	3-95	Rampfördröjning	5-41	Till-födr., relä
0-13	Avläsning: Länkade menyer	1-1*	VVC+ PM/SYN RM	1-9*	Motortemperatur	4-*	Gränsar/varningar	5-42	Från-födr., relä
0-14	Avläsning: Redig. menyer/kanal	1-14	Dämpningsförstärkning	1-90	Termiskt motorskydd	4-1*	Motorgränser	5-5*	Pulsingång
0-15	Avläsning: Faktisk meny	1-15	Lägt varvtal filtertidkonst.	1-91	Extern motorfäkt	4-10	Motorvarvtal, riktning	5-50	Plint 29, låg frekvens
0-2*	LCP-display	1-16	Högt varvtal filtertidkonst.	1-93	Termistorkälla	4-11	Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]	5-51	Plint 29, hög frekvens
0-20	Displayrad 1,1, liten	1-17	Spänning filtertidkonst.	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	4-12	Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]	5-52	Plint 29, lågt ref-/återkopplings värde
0-21	Displayrad 1,2, liten	1-2*	Motordata	1-95	Termistorjämvärtp	4-13	Motorvarvtal, övre gräns [rpm]	5-53	Plint 29, högt ref-/återkopplings värde
0-22	Displayrad 1,3, liten	1-20	Motoreffekt [kW]	1-96	Termistor sensorkälla	4-14	Motorvarvtal, övre gräns [Hz]	5-54	Pulsfilter, tidskonstant nr 29
0-23	Displayrad 2, stor	1-21	Motoreffekt [hk]	1-97	Termistor gränsvärdesnivå	4-16	Momentgräns, motordrift	5-55	Plint 33, låg frekvens
0-24	Displayrad 3, stor	1-22	Motorspänning	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	4-17	Momentgräns, generatordrift	5-56	Plint 33, hög frekvens
0-25	Personlig meny	1-23	Motorfrekvens	1-99	ATEX ETR interpol. points current	4-18	Strömbegränsning	5-57	Plint 33, lågt ref-/återkopplings värde
0-3*	Anp. LCP-avläsn.	1-24	Motorström	2-*	DC-bromsar	4-19	Max. utfrekvens	5-58	Plint 33, högt ref-/återkopplings värde
0-30	Enhet, anv.déf. visning	1-25	Nominellt motorvarvtal	2-0*	DC-broms	4-5*	Reg. Varningar	5-59	Pulsfilter, tidskonstant nr 33
0-31	Minvärde för anv.déf. visning	1-26	Märkmoment motor	2-00	DC-hållström	4-50	Varning, svag ström	5-6*	Pulsutgång
0-32	Maxvärde för anv.déf. visning	1-28	Motorrotationskontroll	2-01	DC-bromsström	4-51	Varning, stark ström	5-60	Plint 27, pulsutgångsvariabel
0-37	Displaytext 1	1-29	Automatisk motoranpassning (AMA)	2-02	DC-bromstid	4-52	Varning, lågt varvtal	5-62	Pulsutgång, maxfrekv. nr 27
0-38	Displaytext 2	1-3*	Avanc. Motordata	2-03	DC-broms, inkoppl.varvtal	4-53	Varning, högt varvtal	5-63	Plint 29, pulsutgångsvariabel
0-39	Displaytext 3	1-30	Statorresistans (Rs)	2-04	DC-broms, inkoppl.varvtal [Hz]	4-54	Varning låg referens	5-65	Pulsutgång, maxfrekv. nr 29
0-4*	LCP-knappsats	1-31	Statorresistans (Rr)	2-06	Parkeringsström	4-55	Varning hög referens	5-66	Plint X30/6, pulsutgångsvariabel
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	1-35	Huvudreaktans (Xh)	2-07	Parkeringsstid	4-56	Varning låg återkoppling	5-68	Pulsutgång, maxfrekv. nr X30/6
0-41	[Off]-knapp på LCP	1-36	Järnförloststånd (Rfe)	2-1*	Bromsenergifunkt.	4-57	Varning hög återkoppling	5-8*	I/O-tillval
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	1-37	Induktans för d-axel (Ld)	2-10	Bromsfunktion	4-58	Motorfasfunktion saknas	5-80	AHF-kondensator, återansl. födrörj.
0-43	[Reset]-knapp på LCP	1-38	q-axis Inductance (Lq)	2-11	Bromsotstånd (ohm)	4-59	Motor Check At Start	5-9*	Busstyrning
0-44	[Drive Bypass] LCP-tangent	1-39	Motorpoler	2-12	Bromseffektgräns (kW)	4-6*	Varvtal, förbik.	5-90	Busstyrning, digital och relä
0-45	[Kopiera/spara]	1-40	Mot-Emk vid 1 000 RPM	2-13	Bromseffektöverbvakning	4-60	Förbikoppla varvtal från [v/m]	5-93	Pulsutg. 27, busstyrning
0-5*	Kopiera/kopiering	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-15	Bromskontroll	4-61	Förbikoppla varvtal från [Hz]	5-94	Pulsutg. 27, förinställd timeout
0-50	LCP-kopiering	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-16	AC-broms max. ström	4-62	Förbikoppla varvtal till [v/m]	5-95	Pulsutg. 29, busstyrning
0-51	Menyknopiering	1-46	Läge detekteringsförstärk.	2-17	Överspänningsstyrning	4-63	Förbikoppla varvtal till [Hz]	5-96	Pulsutg. 29, förinställd timeout
0-6*	Lösenord	1-47	Torque Calibration	2-19	Over-voltage Gain	4-64	Konf. halvaata förbikoppling	5-97	Pulsutg. X30/6, busstyrning
0-60	Huvudmenylösenord	1-48	Inductance Sat. Point	3-*	Referensramper	5-*	Digitalt I/O-läge	5-98	Pulsutg. X30/6, förinställd timeout
0-61	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	1-49	q-axel induktansmåttadspunkt	3-0*	Referensgränser	5-0*	Digitalt I/O-läge	6-*	Analogt I/O-läge
0-65	Personlig meny, lösenord	1-5*	Belastn.ober. inst.	3-02	Minimireferens	5-00	Digitalt I/O-läge	6-0*	Analogt I/O-läge
0-66	Åtkomst till personlig meny utan lösenord	1-50	Motormagnetisering vid nollvarvtal	3-03	Maximireferens	5-01	Plint 27, funktion	6-00	Tidgräns för signalavbrott
0-67	Lösenordsskyddad åtkomst till bussar	1-51	Min. varvtal normal magnetiser. [v/m]	3-04	Referensfunktion	5-02	Plint 29, funktion	6-01	Tidgräns för signalavbrott, funktion
0-7*	Klockinst.	1-52	Min. varvtal normal magnetiser. [Hz]	3-1*	Referenser	5-1*	Digitala ingångar	6-02	Fire Mode, signalavbrott, tidsg.funktion
0-70	Datum och tid	1-58	Tesp. f. flyg. start, ström	3-10	Förinställd referens	5-10	Plint 18, digital ingång	6-1*	Analog ingång 53
0-71	Datumformat	1-59	Tesp. f. flyg. start, frekv.	3-11	Joggvarvtal [Hz]	5-11	Plint 19, digital ingång	6-10	Plint 53, låg spänning
0-72	Tidsformat	1-60	Belastn.ber. inställning	3-13	Referensplats	5-12	Plint 27, digital ingång	6-11	Plint 53, hög spänning
0-73	Tidszonsförskjutning	1-61	Belastningskomp. vid lågt varvtal	3-14	Förinställd relativ referens	5-13	Plint 29, digital ingång	6-12	Plint 53, svag ström
0-74	Vinter-/sommartid	1-62	Belastningskomp. vid högt varvtal	3-15	Referens 1, källa	5-14	Plint 32, digital ingång	6-13	Plint 53, stark ström
0-76	Vinter-/sommartid, start	1-63	Eftersläpningskomp.	3-16	Referens 2, källa	5-15	Plint 33, digital ingång	6-14	Plint 53, lågt ref-/återkopplings värde
0-77	Vinter-/sommartid, slut	1-64	Eftersläpningskomp., tidskonstant	3-17	Referens 3, källa	5-16	Plint X30/2, digital ingång	6-15	Plint 53, högt ref-/återkopplings värde
0-79	Klockfel	1-66	Resonance Dampening Time Constant	3-19	Joggvarvtal [v/m]	5-17	Plint X30/3, digital ingång	6-16	Plint 53, tidskonstant för filter
0-81	Arbetsdagar	1-66	Min. ström vid lågt varvtal	3-4*	Ramp 1	5-18	Plint X30/4, digital ingång	6-17	Plint 53, sp.för. nolla
0-82	Extra arbetsdagar	1-7*	Starjusteringar	3-41	Ramp 1, upprampid	5-19	Plint 37 säkerhetsstopp	6-2*	Analog ingång 54
0-83	Extra lediga dagar	1-70	Startläge	3-42	Ramp 1, nedrampid	5-20	Plint X46/1, digital ingång	6-20	Plint 54, låg spänning
0-84	Tid för fältbuss	3-5*	Ramp 2	3-51	Ramp 2, upprampid	5-21	Plint X46/3, digital ingång	6-21	Plint 54, hög spänning
0-85	Sommartidstart för fältbuss	1-71	Startfördr.	3-52	Ramp 2, nedrampid	5-22	Plint X46/5, digital ingång	6-22	Plint 54, svag ström
		1-72	Startfunktion			5-23	Plint X46/7, digital ingång	6-23	Plint 54, stark ström

6-24	Plint 54, lågt ref./återkopplings värde	8-31	Address	9-70	Programming Set-up	12-04	DHCP-server	12-97	QoS Priority
6-25	Plint 54, högt ref./återkopplings värde	8-32	Baudhastighet	9-71	Spara datavärden	12-05	Spara datavärden	12-98	Gränsnitsräknare
6-26	Plint 54, tidskonstant för filter	8-33	Partiet/stoppbitar	9-72	Återställ enhet	12-06	Namnservrar	12-99	Mediärknare
6-27	Plint 54, sp.för. nolla	8-34	Beräknad cykeltid	9-75	DO-identifiering	12-07	Domännamn	13-0*	SL (Smart Logic)
6-30	Analog ingång X30/11	8-35	Min. svarsfördröjning	9-80	Definerade parametrar (1)	12-08	Värddamn	13-0*	SLC-inställningar
6-31	Plint X30/11, låg spänning	8-36	Maximal svarsfördröjning	9-81	Definerade parametrar (2)	12-09	Fysisk adress	13-00	SL Controller-läge
6-34	Plint X30/11, hög spänning	8-37	Max fördr. mellan byte	9-82	Definerade parametrar (3)	12-09	Ethernet-länkparametrar	13-01	Starthändelse
6-35	Plint X30/11, lågt ref./återk. värde	8-39	Protocol Firmware version	9-83	Definerade parametrar (4)	12-10	Länksstatus	13-02	Stopphändelse
6-35	Plint X30/11, högt ref./återk. värde	8-4*	FC MC-prot.inst.	9-84	Definerade parametrar (5)	12-11	Länkvaraktighet	13-03	Återställ SLC
6-36	Plint X30/11, tidskonstant för filter	8-40	Telegramval	9-85	Definerade parametrar (6)	12-11	Automatisk förhandling	13-1*	Komparatorer
6-37	Plint X30/11, sp.för. nolla	8-42	PCD, skrivkonfiguration	9-90	Ändrade parametrar (1)	12-13	Länkhastighet	13-10	Komparatorerand
6-4*	Analog ingång X30/12	8-43	PCD, läskonfiguration	9-91	Ändrade parametrar (2)	12-13	Länkhastighet	13-11	Komparatoroperator
6-40	Plint X30/12, låg spänning	8-5*	Digital/bus	9-92	Ändrade parametrar (3)	12-14	Länk Duplex	13-12	Komparatorvärde
6-41	Plint X30/12, hög spänning	8-50	Välj uttrullning	9-93	Ändrade parametrar (4)	12-18	Supervisor MAC	13-1*	RS Flip Flops
6-44	Plint X30/12, lågt ref./återk. värde	8-52	Välj DC-broms	9-94	Ändrade parametrar (5)	12-20	Processdata	13-15	RS-FF Operand S
6-45	Plint X30/12, högt ref./återk. värde	8-53	Välj start	10-0*	CAN-fällbus	12-20	Controlinstans	13-16	RS-FF Operand R
6-46	Plint X30/12, tidskonstant för filter	8-54	Välj reversering	10-0*	Gemensamma inst.	12-21	Processdatakonfig. Skriv	13-2*	Timers
6-47	Plint X30/12, sp.för. nolla	8-55	Menyval	10-01	CAN-protokoll	12-22	Processdatakonfig.Läs	13-20	SL Controller-timer
6-5*	Analog utgång 42	8-56	Välj förinställd referens	10-01	Välj baudhastighet	12-27	Primärmaster	13-4*	Logiska regler
6-50	Plint 42, utgång	8-7*	BACnet	10-02	MAC-ID	12-28	Lagra datavärden	13-40	Logisk regel, boolesk 1
6-51	Plint 42, utgång min-skala	8-70	BACnet, enhetsinstans	10-05	Avläsning Sändfel, räknare	12-29	Lagra alltid	13-41	Logisk regel, operator 1
6-52	Plint 42, utgång max-skala	8-72	MS/TP, max. master	10-06	Avläsning Mottagfel, räknare	12-3*	EtherNet/IP	13-42	Logisk regel, boolesk 2
6-53	Plint 42, busstyrning för utgång	8-73	MS/TP, maxinfo stommar	10-07	Avläsning Buss av, räknare	12-30	Varningsparameter	13-43	Logisk regel, operator 2
6-54	Plint 42, förinst. timeout för utgång	8-74	Service	10-10	DeviceNet	12-31	Nätreferens	13-44	Logisk regel, boolesk 3
6-55	Plint 42, Utgångsfilter	8-75	Initieringslösenord	10-11	Välj processdatatyp	12-32	Nätstyrning	13-5*	Status
6-6*	Analog utgång X30/8	8-8*	FC-portdiagnostik	10-11	Processdatakonfig. Skriv	12-33	CIP-revision	13-51	SL Controller-villkor
6-60	Plint X30/8, utgång	8-80	Bussmedd.antall	10-12	Processdatakonfig.Läs	12-34	CIP-produkttkod	13-52	SL Controller-funktioner
6-61	Plint X30/8, min-skala	8-81	Bussfelsantal	10-13	Varningsparameter	12-37	EDS-parameter	13-9*	User Defined Alerts
6-62	Plint X30/8, max-skala	8-82	Slavmeddelanden mottagna	10-14	Nätreferens	12-38	COS Inhibit Timer	13-90	Alert Trigger
6-63	Plint X30/8, busstyrning för utgång	8-83	Slavfelsantal	10-15	Nätstyrning	12-40	Modbus TCP	13-91	Alert Action
6-64	Plint X30/8, förinst. timeout för utgång	8-84	Slave Messages Sent	10-2*	COS-filter	12-41	Statusparameter	13-9*	User Defined Readouts
6-7*	Analog utgång X45/1	8-85	Slave Timeout Errors	10-20	COS-filter 1	12-41	Antal meddelanden, slav	13-97	Alert Alarm Word
6-70	Plint X45/1, utgång	8-89	Diagnostikräknare	10-21	COS-filter 2	12-42	Alert undantagsmed. slav	13-98	Alert Warning Word
6-71	Plint X45/1, min skala	8-9*	Bussjogg	10-22	COS-filter 3	12-7*	BACnet	13-99	Alert Status Word
6-72	Plint X45/1, max skala	8-90	Bussjogg 1, varvtal	10-23	COS-filter 4	12-70	BACnet status	14-0*	Specialfunktioner
6-73	Plint X45/1, busstyrning	8-91	Bussjogg 2, varvtal	10-3*	Parameteråtkomst	12-71	BACnet datakänk	14-0*	Växelriktarswitch.
6-74	Plint X45/1, förinst. timeout för utgång	8-94	Bussåterk. 1	10-30	Array-index	12-72	BACnet UDP-port	14-00	Switchmönster
6-8*	Analog utgång X45/3	8-95	Bussåterk. 2	10-31	Lagra datavärden	12-75	BBMD IP-adress	14-01	Switchfrekvens
6-80	Plint X45/3, utgång	8-96	Bussåterk. 3	10-32	Devicenet-revision	12-76	BBMD-port	14-03	Övermodulering
6-81	Plint X45/3, min skala	9-0*	PROdrive	10-33	Lagra alltid	12-77	BBMD reg. intervall	14-04	Minskning av ljudnivå
6-82	Plint X45/3, max skala	9-00	bövärd	10-34	DeviceNet-produkttkod	12-78	Enhets-ID konfliktdeklatering	14-1*	Nätfel
6-83	Plint X45/3, busstyrning	9-07	Faktiskt värde	10-39	Devicenet_F-parametrar	12-79	Räknare meddelanden	14-10	Nätfel
6-84	Plint X45/3, förinst. timeout f. utg	9-15	PCD, skrivkonfiguration	11-0*	LonWorks	12-8*	Övr. Ethernet-tjänster	14-11	Nätspänning vid nätfel
8-0*	Komm. och tillval	9-16	PCD, läskonfiguration	11-0*	LonWorks-ID	12-80	FTP-server	14-12	Funktion vid nätfel
8-01	Allmänna inställni.	9-18	Nodeadress	11-00	Neuron-ID	12-81	HTTP-server	14-16	Kin. Back-up Gain
8-02	Styrplats	9-22	Telegramval	11-1*	Lon-funktioner	12-82	SMTP-tjänst	14-2*	Återst-funktioner
8-03	Källa för styrod	9-23	Parametrar för signaler	11-10	FC-profil	12-83	SNMP-agent	14-20	Återställningsläge
8-04	Tidsgräns för styrod	9-27	Parameterridigering	11-15	Lon-varningsord	12-84	Address Conflict Detection	14-21	Automatisk återstarttid
8-05	Tidsgr.funktion för styrod	9-28	Processreglering	11-17	XIF-revision	12-85	ACD Last Conflict	14-22	Driftläge
8-06	Funktion vid End-of-timeout	9-44	Räknare för felmeddelanden	11-18	LonWorks-revision	12-89	Transparent Socket Channel Port	14-23	Typkodinställning
8-07	Återställ tidsgräns för styrod	9-45	Felkod	11-2*	Lon-param. Åtkomst	12-9*	Avancerade Ethernet-tjänster	14-25	Trippfördr. vid mom.gräns
8-08	Diagnos-trigger	9-47	Felnummer	11-21	Lagra datavärden	12-90	Kabeldiagnostik	14-26	Trippfördröjning vid växelriktarfel
8-08	Avläsningsfilter	9-52	Räknare för felsituationer	12-0*	IP-inställningar	12-91	Auto Cross Over	14-28	Produktionsinst.
8-09	Kommunik. tecken upps.	9-53	Profibus-varningsord	12-00	IP-adress tilldelning	12-92	IGMP-snooping	14-29	Servicekod
8-1*	Styrinställningar	9-63	Faktisk baudhast.	12-01	IP-adress	12-93	Kabelängd fel	14-3*	Strömgränsreg.
8-10	Styrprofil	9-64	Identifiering av enhet	12-02	Subnätmask	12-94	Broadcast Storm-skydd	14-30	Strömgränsreg. prop. förstärkning
8-13	Konfigurerbart statusord, STW	9-65	Profilnummer	12-03	Standard-gateway	12-95	Broadcast Storm Filter	14-31	Strömgränsreg. integrationstid
8-3*	FC-portinställningar	9-67	Styrod 1					14-32	Strömgränsreg. filtertid
8-30	Protokoll	9-68	Statusord 1						

14-4*	Energioptimering	15-47 Beställingsnr för nätkort	16-30 DC-busspänning	16-95 Utök. statusord 2	20-23 Börvärde 3
14-40	Var. moment, nivå	15-48 LCP-idnr	16-31 Systemtemp.	16-96 Underhållsord	20-3* Återk. Avanc. konv.
14-41	Minimal AEO-magnetisering	15-49 Program-ID, styrkort	16-32 Bromsenergi/2 min	18-** Info. och avläsn.	20-30 Kylmedel
14-42	Minimal AEO-frekvens	15-50 Program-ID, nätkort	16-33 Bromsenergi/s	18-0* Underhållslogg	20-31 Användardef. kylmedel A1
14-43	Motorns cosφ	15-51 Frekvensomf. serienummer	16-34 Kylplattans temp.	18-00 Underhållslogg: Objekt	20-32 Användardef. kylmedel A2
14-5*	Miljö	15-52 Serienummer för nätkort	16-35 Växelriktare, termisk	18-01 Underhållslogg: Åtgärd	20-33 Användardef. kylmedel A3
14-50	RFI-filter	15-54 Config File Name	16-36 Nominell ström, Ström	18-02 Underhållslogg: Tid	20-34 Kanal 1 Area [m2]
14-51	DC-busskompensation	15-55 Levj-URL	16-37 Nominell ström, växelriktare	18-03 Underhållslogg: Datum och tid	20-35 Kanal 1 Area [m2]
14-52	Fläktstyrning	15-56 Lev.namn	16-38 SL Controller, status	18-1* Fire mode-logg	20-36 Kanal 2 Area [m2]
14-53	Fläktövervakning	15-58 Smart, inställningsfilnamn	16-39 Styorkortstemperatur	18-10 FireMode-logg: händelse	20-37 Kanal 2 Area [m2]
14-54	Utgångsfilter	15-59 CSV-filnamn	16-40 Loggbuffer full	18-11 Fire Mode-logg: Tid	20-38 Luftdensitetsfaktor [%]
14-56	Kapacitans, utgångsfilter	15-6* Tillvals-id	16-41 Performance Measurements	18-12 Fire Mode-logg: Datum och tid	20-6* Givarlös
14-57	Induktans, utgångsfilter	15-60 Tillval monterat	16-42 Räkare servicelogg	18-3* Ingångar & utgångar	20-60 Givarlös enhet
14-59	Faktsikt antal växelriktare	15-61 Programversion för tillval	16-43 Tidsty. åtg. status	18-30 Analog ingång X42/1	20-69 Givarlös information
14-6*	Autonedst.	15-62 Beställingsnr för tillval	16-45 Motor Phase U Current	18-31 Analog ingång X42/3	20-7* PID-autojustering
14-60	Funktion vid överhettning	15-63 Serienr för tillval	16-46 Motor Phase V Current	18-32 Analog ingång X42/5	20-70 Återkopplingstyp
14-61	Funktion vid växelriktaröverb.	15-64 Programversion	16-47 Motor Phase W Current	18-33 Analog ut X42/7 [V]	20-71 PID-prestanda
14-62	Nominell ström, överbel. växelrikt.	15-70 Tillval för fack A	16-49 Strömfelkälla	18-34 Analog ut X42/9 [V]	20-72 PID-utgångsförändring
14-8*	Tillval	15-71 Fack A Tillval SW version	16-50 Ref. & återk.	18-35 Analog ut X42/11 [V]	20-73 Minimal återkopplingsnivå
14-80	Tillval försörjt via extern 24VDC	15-72 Tillval för fack B	16-50 Extern referens	18-36 Analog ing. X48/2 [mA]	20-74 Maximal återkopplingsnivå
14-88	Option Data Storage	15-73 Fack B Tillval SW version	16-52 Återkoppling [enhet]	18-37 Temp. ingång X48/4	20-79 PID-autojustering
14-89	Option Detection	15-74 Tillval för fack CO	16-53 DigiPot-referens	18-38 Temp. ingång X48/7	20-8* PID-grundinst.
14-9*	Felinställningar	15-75 Fack CO Tillval SW version	16-54 Återkoppling 1 [enhet]	18-39 Temp. ingång X48/10	20-81 Normal/inv. PID-reglering
14-90	Felnivå	15-76 Tillval för fack C1	16-55 Återkoppling 2 [enhet]	18-40 Analog ing. X49/1	20-82 PID-startvarvtal [RPM]
15-0*	Driftdata	15-77 Fack C1 Tillval SW version	16-56 Återkoppling 3 [enhet]	18-41 Analog ing. X49/3	20-83 PID-startvarvtal [Hz]
15-00	Driftminnar	15-78 Drifttid fläkt	16-58 PID-utfrekvens [%]	18-42 Analog ing. X49/5	20-84 Inom referens bandbredd
15-01	Drifttid	15-81 Förinst. drifttid fläkt	16-59 Adjusted Setpoint	18-44 Analog ut X49/7	20-9* PID-regulator
15-02	kWh-räkneverk	15-9* Parameterinfo	16-60 Ingångar & utgångar	18-44 Analog ut X49/9	20-91 Anti-windup för process-PID
15-03	Nättilslag	15-92 Definierade parametrar	16-61 Plint 53, switchinställning	18-45 Analog ut X49/11	20-93 Prop. först. för PID
15-04	Överhettningar	15-93 Andrade parametrar	16-62 Analog ingång 53	18-46 X49 Digital utgång [bin]	20-94 PID-integraltid
15-05	Överspänning	15-98 Drive identifiering	16-63 Plint 54, switchinställning	18-46* Ref. & återk.	20-95 PID-derivatid
15-06	Återställ kWh-räkare	15-99 Parameternätdata	16-64 Analog ingång 54	18-50 Givarlös avläsning [enhet]	20-96 PID-diff. förstärkn.gräns
15-07	Återställ drifttidsräknare	16-** Dataavläsningar	16-65 Analog utgång 42 [mA]	18-50* Utök. återkoppling	21-0* Utök. PID-autoopt.
15-08	Antal starter	16-0* Allmän status	16-66 Digital utgång [bin]	18-51 Lufttryck till luftflöde	21-00 Återkopplingstyp
15-1*	Inst. för datalogg	16-00 Styrord	16-67 Pulsång 29 [Hz]	18-60 Digital Input 2	21-01 PID-prestanda
15-10	Loggningskälla	16-01 Referens [enhet]	16-68 Pulsång 33 [Hz]	18-7* Rectifier Status	21-02 PID-utgångsförändring
15-11	Loggningsintervall	16-02 Referens [%]	16-69 Pulsutgång nr 27 [Hz]	18-70 Nätspänning	21-03 Minimal återkopplingsnivå
15-12	Triggr-villkor	16-03 Statusord	16-70 Pulsutgång nr 29 [Hz]	18-71 Mains Frequency	21-04 Maximal återkopplingsnivå
15-13	Loggningsläge	16-05 Faktiskt huvudvärde [%]	16-71 Reläutgång [bin]	18-72 Mains Imbalance	21-09 PID-autojustering
15-14	Spara före triggr	16-09 Anpassad avläsning	16-72 Räkare A	18-75 Rectifier DC Volt.	21-1* Utök. ÅK 1 ref./ÅK
15-2*	Historiklogg	16-1* Motorstatus	16-73 Räkare B	20-** FC med återk.	21-10 Utök. 1, ref/återk.enhet
15-20	Historiklogg: händelse	16-10 Effekt [kW]	16-75 Analog in X30/11	20-0* Återkoppling	21-11 Utök. 1, minimireferens
15-21	Historiklogg: värde	16-11 Effekt [hk]	16-76 Analog in X30/12	20-00 Återk. 1, källa	21-12 Utök. 1, maximireferens
15-22	Historiklogg: Tid	16-12 Motorspänning	16-77 Analog ut X30/8 [mA]	20-01 Återk. 1, konvertering	21-13 Utök. 1, referenskälla
15-23	Historiklogg: Datum och tid	16-13 Frekvens	16-78 Analog ut X45/1 [mA]	20-02 Återkoppling 1, källanhet	21-14 Utök. 1, återk.källa
15-3*	Alarm Logg	16-14 Motorström	16-79 Analog ut X45/3 [mA]	20-03 Återk. 2, källa	21-15 Utök. 1, börvärde
15-30	Larmlogg: Felkod	16-15 Frekvens [%]	16-8* Fältbuss & FC-port	20-04 Återk. 2, konvertering	21-17 Utök. 1, referens [enhet]
15-31	Larmlogg: värde	16-16 Moment [Nm]	16-80 Fältbuss, CTW 1	20-05 Återkoppling 2, källanhet	21-18 Utök. 1, återk. lenhet]
15-32	Larmlogg: Tid	16-17 Varvtal [v/m]	16-82 Fältbuss, REF 1	20-06 Återk. 3, källa	21-19 Utök. 1, uteffekt [%]
15-33	Larmlogg: Datum och tid	16-18 Motor, termisk	16-84 Komm. tillval, STW	20-07 Återk. 3, konvertering	21-2* Ext. ÅK 1 PID
15-4*	Drive identifiering	16-19 Termistorgivartemperatur	16-85 FC-port, CTW 1	20-08 Återkoppling 3, källanhet	21-20 Utök. 1, norm./inv. reglering
15-40	FC-typ	16-20 Motorvinkel	16-86 FC-port, REF 1	20-12 Enhet för ref./återk.	21-21 Utök. 1, prop. förstärkning
15-41	Effektbel	16-22 Moment [%]	16-9* Avläsn. diagnostik	20-13 Minimireferens/återkoppling	21-22 Utök. 1, integraltid
15-42	Spänning	16-23 Motor Shaft Power [kW]	16-90 Larmord	20-14 Maximireferens/återkoppling	21-23 Utök. 1, differenteringstid
15-43	Programversion	16-24 Calibrated Stator Resistance	16-91 Larmord 2	20-2* Återk./börvärde	21-24 Utök. 1, diff. förstärkn.gräns
15-44	Beställd typkodsträng	16-26 Filterrad effekt [kW]	16-92 Varningsord	20-20 Återkopplingsfunktion	21-26 Utök. 1, inom referens bandbredd
15-45	Faktsikt typkodsträng	16-27 Filterrad effekt [hk]	16-93 Varningsord 2	20-21 Börvärde 1	21-3* Ext. ÅK 2 ref./ÅK
15-46	Frekvensomf. beställingsnummer	16-3* Drive status	16-94 Utök. Statusord	20-22 Börvärde 2	21-30 Utök. 2, ref/återk.enhet

21-31	Utök. 2, minimireferens			25-29	Urkopplingsfunktion	26-40	Plint X42/7, utgång
21-32	Utök. 2, maximireferens			25-30	Tid för urkopplingsfunktion	26-41	Plint X42/7, min-skala
21-33	Utök. 2, referensskåla			25-4*	Inkopplingsinst.	26-42	Plint X42/7, max-skala
21-34	Utök. 2, återkälla			25-40	Ramp Down Delay	26-43	Plint X42/7, busstyrning
21-35	Utök. 2, börvärde			25-41	Uppramp, fördr.	26-44	Plint X42/7, förinställd timeout
21-36	Utök. 2, referens [enhet]			25-42	Staging Threshold	26-5*	Analog ut X42/9
21-37	Utök. 2, referens [enhet]			25-43	Staging Threshold	26-50	Plint X42/9, utgång
21-38	Utök. 2, återk. [enhet]			25-44	Destaging Speed [RPM]	26-51	Plint X42/9, min-skala
21-39	Utök. 2, uteffekt [%]			25-45	Urkopplingsvarvtal [Hz]	26-52	Plint X42/9, max-skala
21-4*	Ext. AK 2 PID			25-46	Urkopplingsvarvtal [V/m]	26-53	Plint X42/9, busstyrning
21-40	Utök. 2, norm./inv. reglering			25-47	Destaging Speed [Hz]	26-6*	Analog ut X42/11
21-41	Utök. 2, prop. förstärkning			25-5*	Altereringsinst.	26-60	Plint X42/11, utgång
21-42	Utök. 2, integraltid			25-50	Vaxling av huvudpump	26-61	Plint X42/11, min-skala
21-43	Utök. 2, differentieringstid			25-51	Alternation Event	26-62	Plint X42/11, max-skala
21-44	Utök. 2, diff. förstärkn.gräns			25-52	Alternation Time Interval	26-63	Plint X42/11, max-skala
21-46	Utök. 2 inom referens bandbredd			25-53	Alternation Timer Value	26-64	Plint X42/11, busstyrning
21-5*	Ext. AK 3 ref./ÅK			25-54	Alternation Predefined Time	30-**	Specialfunktioner
21-50	Utök. 3, ref./återk.enhet			25-55	Alternera om last < 50 %	30-2*	Avanc. startjust.
21-51	Utök. 3, minimireferens			25-56	Inkopplingsläge vid alternering	30-22	Locked Rotor Detection
21-52	Utök. 3, maximireferens			25-58	Kör på näst, fördr.	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
21-53	Utök. 3, referensskåla			25-8*	Status	30-5*	Unit Configuration
21-54	Utök. 3, återkopplingskåla			25-80	Kaskadstatus	30-50	Heat Sink Fan Mode
21-55	Utök. 3, börvärde			25-81	Pump Status	30-9*	Wi-Fi LCP
21-57	Utök. 3, referens [enhet]			25-82	Huvudpump	30-90	SSID
21-58	Utök. 3, återk. [enhet]			25-83	Relästatus	30-91	Kanal
21-59	Utök. 3, uteffekt [%]			25-84	Pump TILL, tid	30-92	Lösenord
21-6*	Ext. AK 3 PID			25-85	Relä TILL, tid	30-93	Säkerhetstyp
21-60	Utök. 3, norm./inv. reglering			25-86	Återställ reläräknare	30-94	IP-adress
21-61	Utök. 3, prop. förstärkning			25-9*	Service	30-95	Submask
21-62	Utök. 3, integraltid			25-90	Pumpstopp	30-96	Port
21-63	Utök. 3, differentieringstid			25-91	Manuell alternering	30-97	Wi-Fi, Timeout-åtgärd
21-64	Utök. 3, diff. förstärkn.gräns			26-0*	Analog I/O- tillval	31-**	Förbik. alternativ
21-66	Utök. 3 inom referens bandbredd			26-00	Plint X42/1-läge	31-00	Förbik. läge
22-**	Appl. funktioner			26-01	Plint X42/3-läge	31-01	Förbikoppl. startfördr. tid
22-0*	Ovrigt			26-02	Plint X42/5-läge	31-02	Förbikoppl. trippfördrift
22-00	Extern motorfördröjning			26-1*	Analog ingång X42/1	31-03	Testläge, aktivering
22-01	Effeektfördrif			26-10	Plint X42/1, läg spänning	31-10	Statusord, förbikoppla
22-1*	Luftryck till flöde			26-11	Plint X42/1, hög spänning	31-11	Drifttid, förbikoppla
22-10	Luftryck till flödesignalkälla			26-14	Plint X42/1, lågt ref./återk. värde	31-19	Fjärraktivering förbikoppling
22-11	Luftryck till flöde fläkt k-faktor			26-15	Plint X42/1, högt ref./återk. värde	31-**	Tryckgivarenativ
22-12	Luftryck till flödesluftdensitet			26-16	Plint X42/1, tidskonstant för filter	31-20	Tryck/varvlskurva
22-13	Luftryck till flöde fläktenhet			26-17	Plint X42/1, sp.för. nolla	31-21	Under tröskelvärde
22-2*	Inget flöde, detekt.			26-2*	Analog ingång X42/3	31-22	Över tröskelvärde
22-20	Autoinst. av låg effekt			26-20	Plint X42/3, läg spänning	31-23	Fördröjningstid
22-21	Detekt. låg effekt			26-21	Plint X42/3, hög spänning	31-24	Återställ fördröjningstid
22-22	Detekt. lågt varvtal			26-24	Plint X42/3, lågt ref./återk. värde	31-25	Tryckfilterd konstant
22-23	Inget flöde, funktion			26-25	Plint X42/3, högt ref./återk. värde	31-2*	Visning
22-24	Inget flöde, fördr.			26-26	Plint X42/3, tidskonstant för filter	31-26	Tryckgivare 1
22-26	Torrkörning, funktion			26-27	Plint X42/3, sp.för. nolla	31-27	Tryckgivare 2
22-27	Torrkörning, fördr.			26-3*	Analog ingång X42/5	31-28	Tryckgivare 3
22-3*	Inget flöde, effektopt.			26-30	Plint X42/5, läg spänning	31-29	Tryckgivare 4
22-30	Inget flöde, effekt			26-31	Plint X42/5, hög spänning	31-30	Tryck giv. kompl status
22-31	Effeektkorrigeringsfaktor			26-34	Plint X42/5, lågt ref./återk. värde	31-31	Tryck givare växla
22-32	Lågt varvtal [varv/minut]			26-35	Plint X42/5, högt ref./återk. värde	32-**	MCO-grundinst.
22-33	Low Speed [Hz]			26-36	Plint X42/5, tidskonstant för filter	32-9*	Utveckling
22-34	Low Speed Power [kW]			26-37	Plint X42/5, sp.för. nolla	32-90	Felsökningskåla
22-35	Low Speed Power [HP]			26-4*	Analog ut X42/7		
22-36	High Speed [RPM]						
22-37	High Speed [Hz]						
22-38	High Speed Power [kW]						

34-0*	MCO-dataavläsn.	36-03	Plint X49/7-läge	40-46	Larmlogg: Statusord	99-61	FPC Debug 0
34-0*	PCD, skrivpar.	36-04	Plint X49/9-läge	43-0*	Unit Readouts	99-62	FPC Debug 1
34-01	PCD 1 Skriv till MCO	36-05	Plint X49/11-läge	43-0*	Component Status	99-63	FPC Debug 2
34-02	PCD 2 Skriv till MCO	36-1*	Analog ing. X49/1	43-00	Component Temp.	99-64	FPC Debug 3
34-03	PCD 3 Skriv till MCO	36-10	Plint X49/1, låg spänning	43-01	Auxiliary Temp.	99-65	FPC Debug 4
34-04	PCD 4 Skriv till MCO	36-11	Plint X49/1, låg ström	43-02	Component SW ID	99-66	FPC Backdoor
34-05	PCD 5 Skriv till MCO	36-12	Plint X49/1, hög spänning	43-1*	Power Card Status	99-9*	Internal Values
34-06	PCD 6 Skriv till MCO	36-13	Plint X49/1, hög ström	43-10	HS Temp. ph.U	99-90	Tillgängliga tillval
34-07	PCD 7 Skriv till MCO	36-14	Plint X49/1, lågt ref./återk. värde	43-11	HS Temp. ph.V	99-91	Motoreffekt, intern
34-08	PCD 8 Skriv till MCO	36-15	Plint X49/1, högt ref./återk. värde	43-12	HS Temp. ph.W	99-92	Motorspänning, intern
34-09	PCD 9 Skriv till MCO	36-16	Plint X49/1, tidskonstant för filter	43-13	PC Fan A Speed	99-93	Motoreffektiv, intern
34-10	PCD 10 Skriv till MCO	36-17	Plint X49/1, sp.för. nolla	43-14	PC Fan B Speed	99-94	Obalans nedst. [%]
34-2*	PCD, läspar.	36-2*	Analog ing. X49/3	43-15	PC Fan C Speed	99-95	Temperatur, nedst. [%]
34-21	PCD 1 Läs från MCO	36-20	Plint X49/3, låg spänning	43-2*	Fan Pow.Card Status	99-96	Överlast, nedst. [%]
34-22	PCD 2 Läs från MCO	36-21	Plint X49/3, låg ström	43-20	FPC Fan A Speed		
34-23	PCD 3 Läs från MCO	36-22	Plint X49/3, hög spänning	43-21	FPC Fan B Speed		
34-24	PCD 4 Läs från MCO	36-23	Plint X49/3, hög ström	43-22	FPC Fan C Speed		
34-25	PCD 5 Läs från MCO	36-24	Plint X49/3, lågt ref./återk. värde	43-23	FPC Fan D Speed		
34-26	PCD 6 Läs från MCO	36-25	Plint X49/3, högt ref./återk. värde	43-24	FPC Fan E Speed		
34-27	PCD 7 Läs från MCO	36-26	Plint X49/3, tidskonstant för filter	43-25	FPC Fan F Speed		
34-28	PCD 8 Läs från MCO	36-27	Plint X49/3, sp.för. nolla	99-*	Develsupport		
34-29	PCD 9 Läs från MCO	36-3*	Analog ing. X49/5	99-0*	DSP Debug		
34-30	PCD 10 Läs från MCO	36-30	Plint X49/5, låg spänning	99-00	DAC 1-val		
36-0*	Givaringångstillval	36-31	Plint X49/5, låg ström	99-01	DAC 2-val		
35-0*	Temp. ingångsläge	36-32	Plint X49/5, hög spänning	99-02	DAC 3-val		
35-00	Plint X48/4 Temp. enhet	36-33	Plint X49/5, hög ström	99-03	DAC 4-val		
35-01	Plint X48/4 Ingångstyp	36-34	Plint X49/5, lågt ref./återk. värde	99-04	DAC 1-skalning		
35-02	Plint X48/7 Temp. enhet	36-35	Plint X49/5, högt ref./återk. värde	99-05	DAC 2-skalning		
35-03	Plint X48/7 Ingångstyp	36-36	Plint X49/5, tidskonstant för filter	99-06	DAC 3-skalning		
35-04	Plint X48/10 Temp. enhet	36-37	Plint X49/5, sp.för. nolla	99-07	DAC 4-skalning		
35-05	Plint X48/10 Ingångstyp	36-4*	Utgång X49/7	99-08	Testparameter 1		
35-06	Temperaturgivare, larmfunktion	36-40	Plint X49/7, analog utgång	99-09	Testparameter 2		
35-1*	Temp. ingång X48/4	36-41	Plint X49/7, digital utgång	99-10	DAC-tillval, öppning		
35-14	Plint X48/4, tidskonstant för filter	36-42	Plint X49/7, min skala	99-1*	Hardware Control		
35-15	Plint X48/4 Temp. övervakning	36-43	Plint X49/7, max skala	99-11	RFI 2		
35-16	Plint X48/4 Låg temperatur gräns	36-44	Plint X49/7, busstyrning	99-12	Fläkt		
35-17	Plint X48/4 hög temperatur gräns	36-45	Plint X49/7, förinställd timeout	99-1*	Software Readouts		
35-2*	Temp. ingång X48/7	36-5*	Utgång X49/9	99-13	Vilolöd		
35-24	Plint X48/7, tidskonstant för filter	36-50	Plint X49/9, analog utgång	99-14	Paramdb-begäranden i kö		
35-25	Plint X48/7 Temp. övervakning	36-51	Plint X49/9, digital utgång	99-15	Sekundär timer vid växelriktarfel		
35-26	Plint X48/7 Låg temperatur gräns	36-52	Plint X49/9, min skala	99-16	Antal strömsensorer		
35-27	Plint X48/7 hög temperatur gräns	36-53	Plint X49/9, max skala	99-20	Fan Ctrl deltaT		
35-3*	Temp. ingång X48/10	36-54	Plint X49/9, busstyrning	99-21	Fan Ctrl Tmean		
35-34	Plint X48/10, tidskonstant för filter	36-55	Plint X49/9, förinställd timeout	99-22	Fan Ctrl NTC Cmd		
35-35	Plint X48/10 Temp. övervakning	36-6*	Utgång X49/11	99-23	Fan Ctrl i-term		
35-36	Plint X48/10 Låg temperatur gräns	36-60	Plint X49/11, analog utgång	99-24	Rectifier Current		
35-37	Plint X48/10 hög temperatur gräns	36-61	Plint X49/11, digital utgång	99-2*	Plattformavläsningar		
35-4*	Analog ingång X48/2	36-62	Plint X49/11, min skala	99-29	Plattformversion		
35-42	Plint X48/2 Låg ström	36-63	Plint X49/11, max skala	99-4*	Software Control		
35-43	Plint X48/2 Hög ström	36-64	Plint X49/11, busstyrning	99-40	StartupWizardState		
35-44	Plint X48/2, lågt ref./återk. värde	36-65	Plint X49/11, förinst. timeout	99-5*	PC Debug		
35-45	Plint X48/2, högt ref./återk. värde	40-*	Motorval	99-50	PC Debug Selection		
35-46	Plint X48/2, tidskonstant för filter	40-4*	Utök. larmlogg	99-51	PC Debug Argument		
35-47	Plint X48/2, signalbortfall	40-40	Larmlogg: Utök. referens	99-52	PC Debug 0		
36-*	Progr./I/O-tillval	40-41	Larmlogg: Frekvens	99-53	PC Debug 1		
36-0*	I/O-läge	40-42	Larmlogg: Ström	99-54	PC Debug 2		
36-00	Plint X49/1-läge	40-43	Larmlogg: Spänning	99-55	PC Debug Array		
36-01	Plint X49/3-läge	40-44	Larmlogg: DC-busspänning	99-6*	Fläktteffektort dev		
36-02	Plint X49/5-läge	40-45	Larmlogg: Styrord	99-60	FPC Debug Selection		

Index

+		Digital ingång/utgång	
+Plintmått		Beskrivningar och fabriksinställningar.....	65
D1h.....	36	Drive	
D4h.....	42	Definition.....	7
		Initiering.....	73
		Status.....	83
		E	
A		Effekt	
Analog		Anslutning.....	24
Ingångsspecifikationer.....	107	Förluster.....	100, 102, 104
Kabeldragning för varvtalsreferens.....	74	Läckage.....	28
Utgångsspecifikationer.....	108	Märkdata.....	100, 102, 104
Analog ingång/utgång		Specifikationer.....	100, 102, 108
Beskrivningar och fabriksinställningar.....	65	Effektkort	
		Varning.....	94
Å		Elektriska specifikationer.....	100, 102, 104
Återställning.....	14, 85, 94	Elektriska specifikationer 200–240 V.....	101
Återvinning.....	4	Elektriska specifikationer 380–480 V.....	103
		Elektriska specifikationer 525–690 V.....	104
A		Elektronisk-termiskt relä (ETR).....	24
ATEX-övervakning.....	18	EMC.....	24, 25, 26
Auto on.....	14, 83	Energieffektivitetsklass.....	106
Automatisk energioptimering.....	71	Energisparläge.....	85
Automatisk motoranpassning (AMA)		Explosiv atmosfär.....	18
Kabeldragning.....	74	Extra kontakter.....	67
Konfigurera.....	71		
Varning.....	93	F	
Avståndskrav.....	18	Fabriksinställningar.....	73
		Fältbuss.....	64
B		Fasbortfall.....	87
Behörig personal.....	5	Fellogg.....	14
Broms		Felsökning	
Åtdragningsmoment för plint.....	112	LCP.....	97
Motstånd.....	87	Motor.....	97, 98
Statusmeddelande.....	83	Nät.....	98
Bromsmotstånd		Säkringar.....	98
Kabeldragning.....	67	Varning och larm.....	86
Kopplingschema.....	27	Filter.....	17
Varning.....	89	Fire Mode.....	95
Brytare		Fläktar	
A53 och A54.....	107	Underhåll.....	17
A53/A54.....	67	Varning.....	95
Bussavslutning.....	66	Förkortningar.....	148
Temperatur för bromsmotstånd.....	67	Förreglingsenhet.....	66
Brytare för bussavslutning.....	66	Fraktmått.....	7
		Frekvensomriktare	
D		Lyft.....	19
Definitioner		Fritt utrymme runt lucka.....	116, 120, 131, 136, 142, 147
Statusmeddelanden.....	83	Fukt.....	17
Definitioner av statusmeddelanden.....	83		
Digital			
Ingångsspecifikationer.....	107		
Utgångsspecifikationer.....	108		

G	
Galvanisk isolation.....	108
Gaser.....	17
Godkännanden och certifieringar.....	4
H	
Hand on.....	14, 83
Handbok	
Versionsnummer.....	4
Hög spänning.....	90, 91
Huvudmeny.....	15
I	
Indikeringslampor.....	86
Ingång	
Effekt.....	28
Spänning.....	70
Ingångsspecifikationer.....	107
Insidan av D2h.....	10
Installation	
Behörig personal.....	5
Checklista.....	69
Elektrisk.....	24
EMC-korrekt.....	26
Initiering.....	73
Snabbinstallation.....	71
Start.....	72
Verktyg som behövs.....	17
Installation.....	18, 21, 23
Installationsmiljö.....	17
Instruktion för kassering.....	4
J	
Jord	
Åtdragningsmoment för plint.....	112
Checklista.....	69
Flytande delta.....	32
Isolerat nät.....	32
Jordat delta.....	32
Jordning.....	30
Varning.....	92
Jordledning.....	28
K	
Kabeldragning för extern larmåterställning.....	76
Kabeldragning för start/stopp.....	75, 76
Kabeldragning till styrplintar.....	65
Kabelförskruvningsplåt	
Åtdragningsmoment.....	112
D1h-mått.....	116
D2h-mått.....	120
D5h-mått.....	131
D6h-mått.....	136
D7h-mått.....	142
D8h-mått.....	147
Kablar	
Installationsvarning.....	24
Kabeldragning.....	64, 69
Kabellängd och ledararea.....	107
Max. antal kablar och dimension per fas.....	100, 102
Öppning.....	113, 117, 127, 132, 137, 143
Skärnade.....	25
Specifikationer.....	100, 102, 104, 107
Kaskadregulator	
Kopplingsschema.....	79
Kondensation.....	17
Kondensatorförvaring.....	17
Kopplingsschema	
Drive.....	27
Exempel på typiska tillämpningar.....	74
Kaskadregulator.....	79
Pump med variabelt varvtal.....	80
Växling av huvudpump.....	81
Kortslutning.....	88
Kortslutningsvärde.....	111
Kylning	
Checklista.....	69
Dammvarning.....	17
Kylning.....	18
Kylplatta	
Åtdragningsmoment för åtkomstpanel.....	112
Åtkomst.....	130, 135, 140, 146
Larm.....	92
Överhettningstrippunkt.....	100, 102
Rengöring.....	17
Varning.....	93
L	
Läckström.....	6, 28
Lagring.....	17
Larm	
Lista över.....	14, 86
Logg.....	14, 96
Typer av.....	85
Lastdelning	
Åtdragningsmoment för plint.....	112
Kopplingsschema.....	27
Plintar.....	12, 34
Plintmått.....	35
Varning.....	5, 91
Lastdelning.....	7, 34

LCP		Motor	
Display.....	13	Anslutning.....	30
Felsökning.....	97	Åtdragningsmoment för plint.....	112
Indikeringslampor.....	14	Data.....	98
Meny.....	15	Effekt.....	28
Ledningsstorlek.....	30	Felsökning.....	97, 98
Lokal manöverpanel (LCP).....	13	Kabel.....	24, 30
Lucka/panelkåpa		Kabeldragning för termistor.....	78
Åtdragningsmoment.....	112	Klasskydd.....	18
Lyft.....	17, 19	Konfiguration.....	15
M		Kopplingsschema.....	27
Märkskylt.....	16	Oavsiktlig motorrotation.....	6
Mått		Överhettning.....	87
D1h utvändigt.....	113	Rotation.....	72
D1h-plint.....	36	Utgångsspecifikationer.....	106
D2h utvändigt.....	117	Varning.....	87, 90
D2h-plint.....	38	N	
D3h utvändigt.....	121	Nät	
D3h-plint.....	40	Åtdragningsmoment för plint.....	112
D4h utvändigt.....	124	Försörjningsspecifikationer.....	105
D4h-plint.....	42	Skärm.....	6
D5h utvändigt.....	127	Varning.....	91
D5h-plint.....	44	Navigeringsknappar.....	14, 70
D6h utvändigt.....	132	Nedramptid.....	99
D6h-plint.....	48	Nedstämpling	
D7h utvändigt.....	137	Specifikationer.....	106
D7h-plint.....	54	O	
D8h utvändigt.....	143	Oavsiktlig start.....	5, 82
D8h-plint.....	58	Omgivande miljöförhållanden	
Maximalbrytare.....	69	Specifikationer.....	106
MCT 10.....	71	Omvandlare.....	64
MCT 10 Set-up Software.....	71	Ö	
Meny		Överspänning.....	99
Beskrivningar av.....	15	Överströmsskydd.....	24
Knappar.....	14	P	
Meny.....	14	Parametrar.....	15, 73, 149
Miljö.....	106	PELV.....	108
Moment		Periodisk formering.....	17
Egenskap.....	106	Piedestal.....	21
Gräns.....	88, 98	Plintar	
Skruvmoment.....	112	Analog ingång/utgång.....	65
Montering.....	18, 21, 23	Digital ingång/utgång.....	65
		Plint 37.....	65, 66
		Seriell kommunikation.....	64
		Styrplaceringar.....	64

Plintmått		Säkringar	
D2h.....	38	Checklista inför start.....	69
D3h.....	40	Felsökning.....	98
D5h.....	44	Överströmsskydd.....	24
D6h.....	48	Specifikationer.....	110
D7h.....	54	Seriell kommunikation	
D8h.....	58	Åtdragningsmoment för kåpa.....	112
Potentialutjämnning.....	28	Beskrivningar och fabriksinställningar.....	64
Potentiometer.....	65, 76, 77	Service.....	82
Programmering.....	14	Skärmning	
Programversion.....	4	Klämmor.....	24
Puls		Nät.....	6
Ingångsspecifikationer.....	108	Tvinnade skärmändar.....	24
Kabeldragning för start/stopp.....	75	Smart Logic Control	
Pulsgivare.....	72	Kabeldragning.....	0 , 80
R		Snabb transient.....	28
Referens		Snabbmeny.....	14, 15
Varvtalsinmatning.....	74, 75	Spänning	
Regen		Ingång.....	67
Plintar.....	12, 34, 41, 43	Obalans.....	87
Plintmått.....	35	Störning	
Regen.....	34	EMC.....	25
se även <i>Regenerativ</i>		Radio.....	7
Regenerativ.....	7	Ström	
Regenerativ		Gräns.....	98
Åtdragningsmoment för plint.....	112	Ingång.....	67
Regionala inställningar.....	73, 149	Strömbrytare.....	67, 70
Reglering		Strömskalningskort.....	88
Egenskaper.....	109	Styrhyllplan.....	11
Relä		Styringång/-utgång	
Specifikationer.....	109	Beskrivningar och fabriksinställningar.....	64
RFI.....	32	Styrkablar.....	64, 65, 69
Roterande delar.....	6	Styrkort	
Rotorn		Överhettningstrippunkt.....	100, 102
Varning.....	95	RS485 – specifications.....	108
RS485		Specifikationer.....	109
Kabeldragning.....	77	Varning.....	93
Konfigurera.....	66	Styrning	
Kopplingsschema.....	27	Kabeldragning.....	28
Plintbeskrivning.....	64	T	
S		Temperatur.....	17
Safe Torque Off		Termiskt skydd.....	4
Kabeldragning.....	75	Termistor	
Kabeldragning för.....	67	Kabeldragning.....	64, 78
Kopplingsschema.....	27	Plintplacering.....	65
Plintplacering.....	65	Varning.....	94
Varning.....	94	Tillvalsutrustning.....	66, 70
Säkerhetsinstruktioner.....	24	Tripp	
		Punkter för 200–240 V frekvensomriktare.....	100
		Punkter för 380–480 V frekvensomriktare.....	102
		Punkter för 525–690 V frekvensomriktare.....	104
		Tvinnade skärmändar.....	24

U

UL-certifiering.....	4
Underhåll.....	17, 82
Uppfyller ADN.....	4
Uppramptid.....	98
Urladdningstid.....	6
USB	
Specifikationer.....	110

V

Värmare	
Användning.....	17
Kabeldragning för.....	67
Kopplingsschema.....	27
Varning för högspänning.....	5
Varningar	
Lista över.....	14, 86
Typer av.....	85
Varvtal	
Kabeldragning för öka/minska varvtal.....	77
Kabeldragning för varvtalsreferens.....	76, 77
Växelströmsnät.....	32
se även <i>Nät</i>	
Verkningsgrad	
Specifikationer.....	100, 102, 104
Verktyg.....	17
Vikt.....	7
Vy av insidan på D1h.....	9
Y	
Ytterligare dokumentation.....	4
Yttre mått	
D1h.....	113
D2h.....	117
D3h.....	121
D4h.....	124
D5h.....	127
D6h.....	132
D7h.....	137
D8h.....	143



.....
Danfoss tar inte på sig något ansvar för eventuella fel i kataloger, broschyrer eller annat tryckt material. Danfoss förbehåller sig rätten till konstruktionsändringar av sina produkter utan föregående meddelande. Detsamma gäller produkter upptagna på inestående order under förutsättning att redan avtalade specifikationer inte ändras. Alla varumärken i det här materialet tillhör respektive företag. Danfoss och Danfoss logotyp är varumärken som tillhör Danfoss A/S. Med ensamrätt.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

