



Handbok

VLT[®] AutomationDrive FC 302

90–315 kW, kapslingsstorlek D1h–D8h



Danfoss A/S6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15Telephone: +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-302XXXXZZ*****

Character X: N or P

Character YYY: K25, K37, K55, 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

Character ZZ: T2, T5, 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

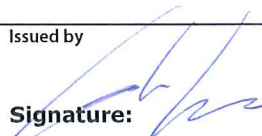
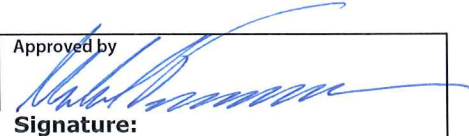
Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1:
Safety requirements – Electrical, thermal and energy.**EMC Directive 2014/30/EU**

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

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by  Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by  Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
Graasten, DK		Graasten, DK	

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

hazardous substances

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **X, B or R 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 Dokument- och programversion	4
1.4 Godkännanden och certifieringar	4
1.5 Kassering	4
2 Säkerhet	5
2.1 Säkerhetssymboler	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 i D1h–D8h-frekvensomriktare	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 Installationsmiljöer	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 Kopplingsschema	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 inför 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 tillämpningskonfiguration	74
8.1 Programmera frekvensomriktarsystem med återkoppling	74
8.2 Kabeldragningar för automatisk motoranpassning (AMA)	74
8.3 Kabeldragningar för analog varvtalsreferens	75
8.4 Kabeldragningar för start/stopp	75
8.5 Kabeldragning för extern larmåterställning	77
8.6 Kabeldragning för varvtalsreferens med manuell potentiometer	77
8.7 Kabeldragning för öka/minska varvtal	77
8.8 Kabeldragning för RS485-nätverksanslutning	78
8.9 Kabeldragning för motortermistor	78
8.10 Kabeldragning för en reläkonfiguration med Smart Logic Control	79
8.11 Kabeldragning för styrning av mekanisk broms	79
8.12 Kabeldragning för pulsgivare	80
8.13 Kabeldragning för moment- och stoppgräns	80
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 motordata	106
10.4 Omgivande miljöförhållanden	106
10.5 Kabelspecifikationer	107
10.6 Styringång/-utgång och styrdata	107
10.7 Säkringar	110

10.8 Fastener Tightening Torques	112
10.9 Kapslingsstorlekar	113
11 Bilaga	148
11.1 Förkortningar och praxis	148
11.2 Fabriksparameterinställningar, internationellt/USA	149
11.3 Menystruktur för parametrar	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 Dokument- och programversion

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

Handboksversion	Anmärkningar	Programversion
MG34U5xx	Ersätter MG34U4xx	8.12

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!

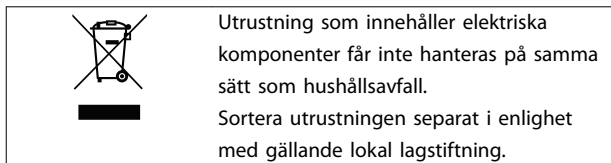
UTFREKVENNS, GRÄNS

På grund av exportregler är frekvensomriktarens utfrekvens begränsad till 590 Hz. För krav som överskrider 590 Hz kontakter 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:



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



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



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. Endast behörig personal får utföra underhållsarbete och reparera 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.

Behörig personal är utbildad av Danfoss för att utföra underhållsarbete på Danfoss-produkter.

2.3 Säkerhetsåtgärder



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.



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 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 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

OAVSIKTIG 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
Nominell effekt [kW]		45–55 kW (200–240 V)	75–150 kW (200–240 V)	45–55 kW (200–240 V)	75–150 kW (200–240 V)	Med regenerativa plintar eller lastdelningsplintar ¹⁾	
		90–132 kW (380–500 V)	160–250 kW (380–500 V)	90–132 kW (380–500 V)	160–250 kW (380–500 V)		
		90–132 kW (525–690 V)	160–315 kW (525–690 V)	37–132 kW (525–690 V)	160–315 kW (525–690 V)		
IP		21/54	21/54	20	20	20	20
NEMA		Typ 1/12	Typ 1/12	Chassi	Chassi	Chassi	Chassi
Fraktmått [mm (tum)]	Höjd	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)
	Bredd	997 (39)	1170 (46)	997 (39)	1170 (46)	1230 (48)	1430 (56)
	Djup	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)
Frekvensomriktarens mått [mm (tum)]	Höjd	893 (35)	1099 (43)	909 (36)	1122 (44)	1004 (40)	1268 (50)
	Bredd	325 (13)	420 (17)	250 (10)	350 (14)	250 (10)	350 (14)
	Djup	378 (15)	378 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)
Maxvikt [kg (lbs.)]		98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)

Tabell 3.1 Märkeffekter, vikt och mått, kapslingsstorlekar D1h–D4h

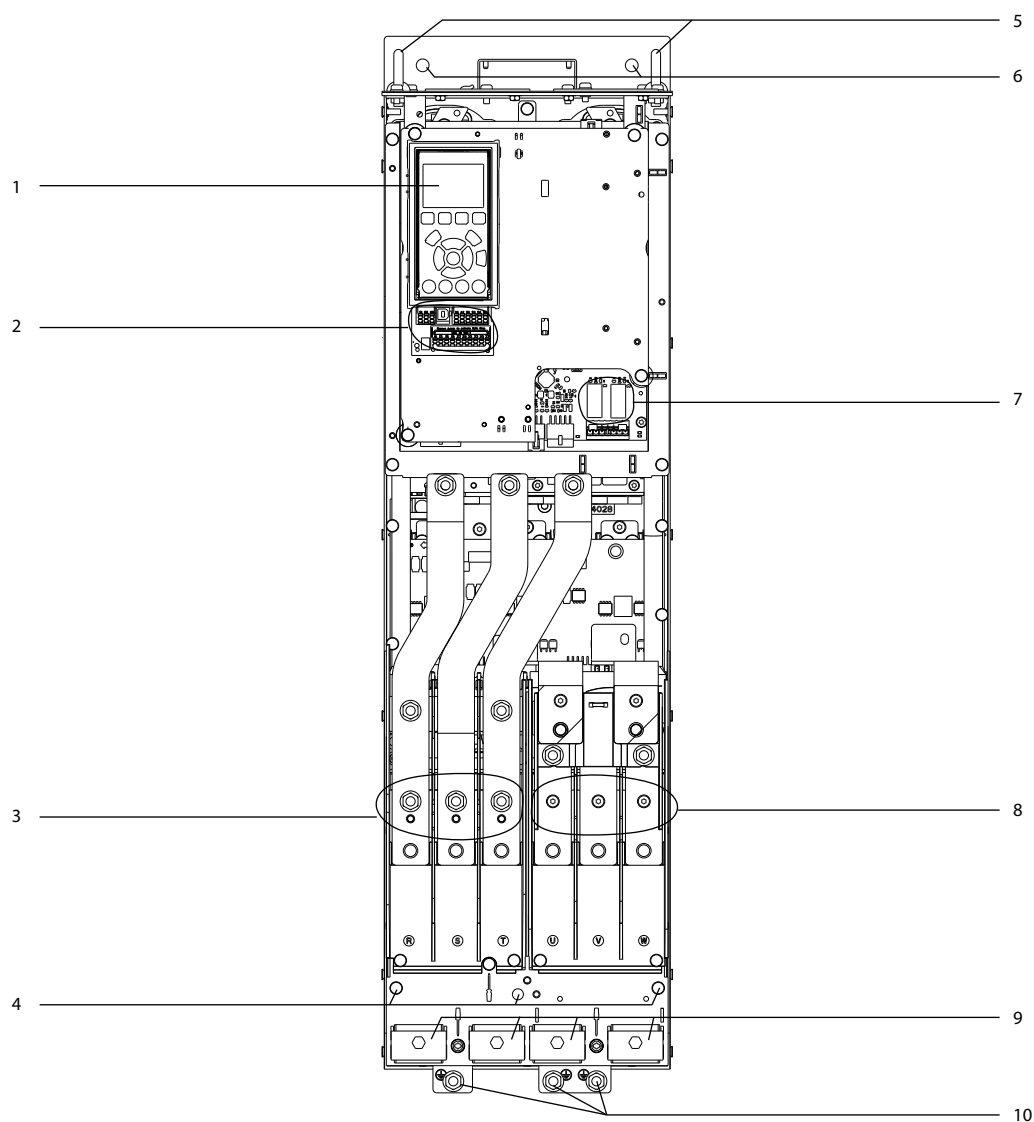
1) Regenerativa plintar, lastdelningsplintar och bromsplintar finns inte tillgängliga för frekvensomriktare på 200–240 V drives.

Kapslingsstorlek		D5h	D6h	D7h	D8h
Nominell effekt [kW]		90–132 kW (380–500 V)	90–132 kW (380–500 V)	160–250 kW (380–500 V)	160–250 kW (380–500 V)
		90–132 kW (525–690 V)	90–132 kW (525–690 V)	160–315 kW (525–690 V)	160–315 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	1805 (71)	1805 (71)	2490 (98)	2490 (98)
	Bredd	510 (20)	510 (20)	585 (23)	585 (23)
	Djup	635 (25)	635 (25)	640 (25)	640 (25)
Frekvensomriktarens mått [mm (tum)]	Höjd	1324 (52)	1665 (66)	1978 (78)	2284 (90)
	Bredd	325 (13)	325 (13)	420 (17)	420 (17)
	Djup	381 (15)	381 (15)	386 (15)	406 (16)
Maxvikt [kg (lbs.)]		449 (990)	449 (990)	530 (1168)	530 (1168)

Tabell 3.2 Märkeffekter, vikt och 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.



e30bg269.10

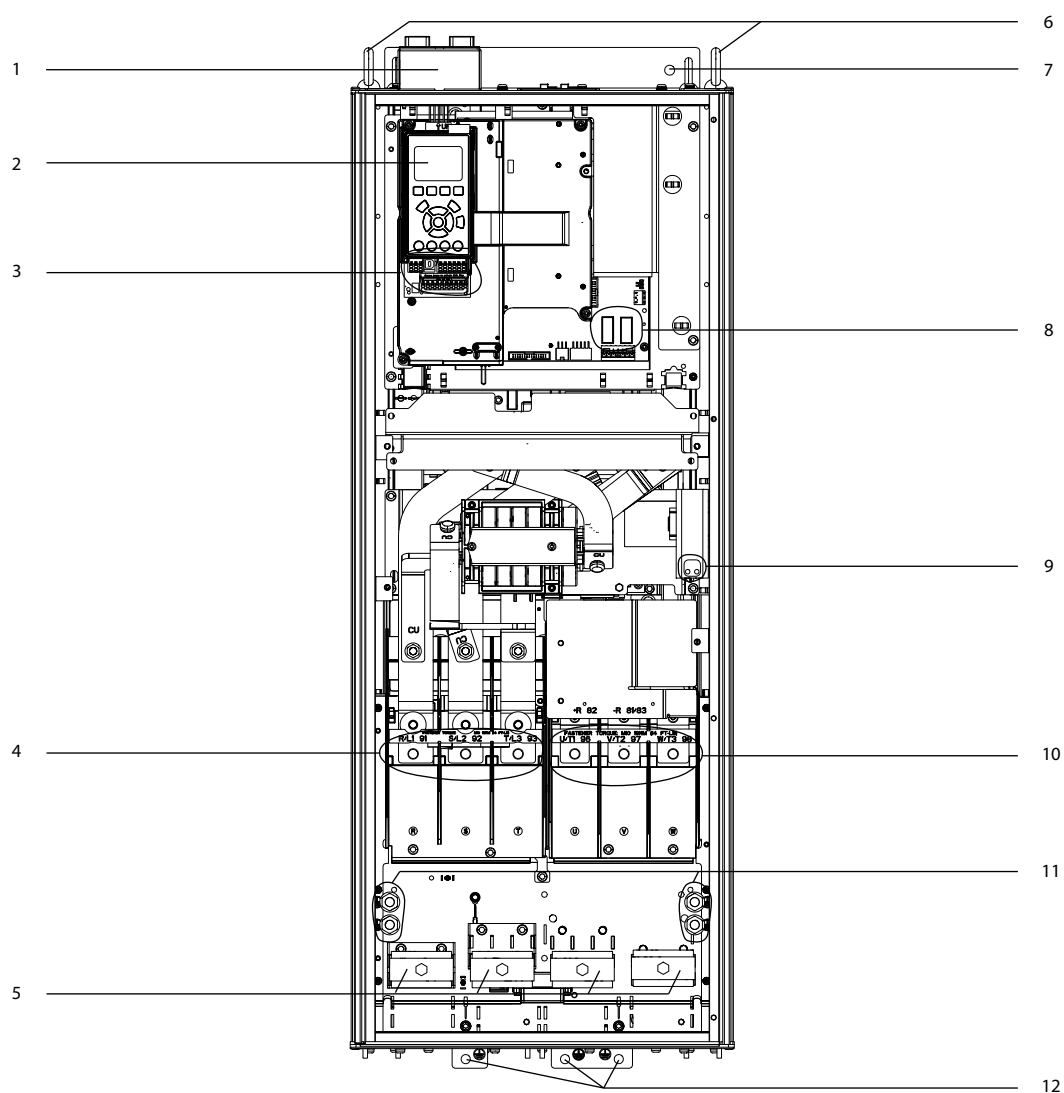
3

1	LCP (lokal manöverpanel)	6	Monteringshål
2	Styrplintar	7	Relä 1 och 2
3	Ingångsplintar för nätpänning 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*.



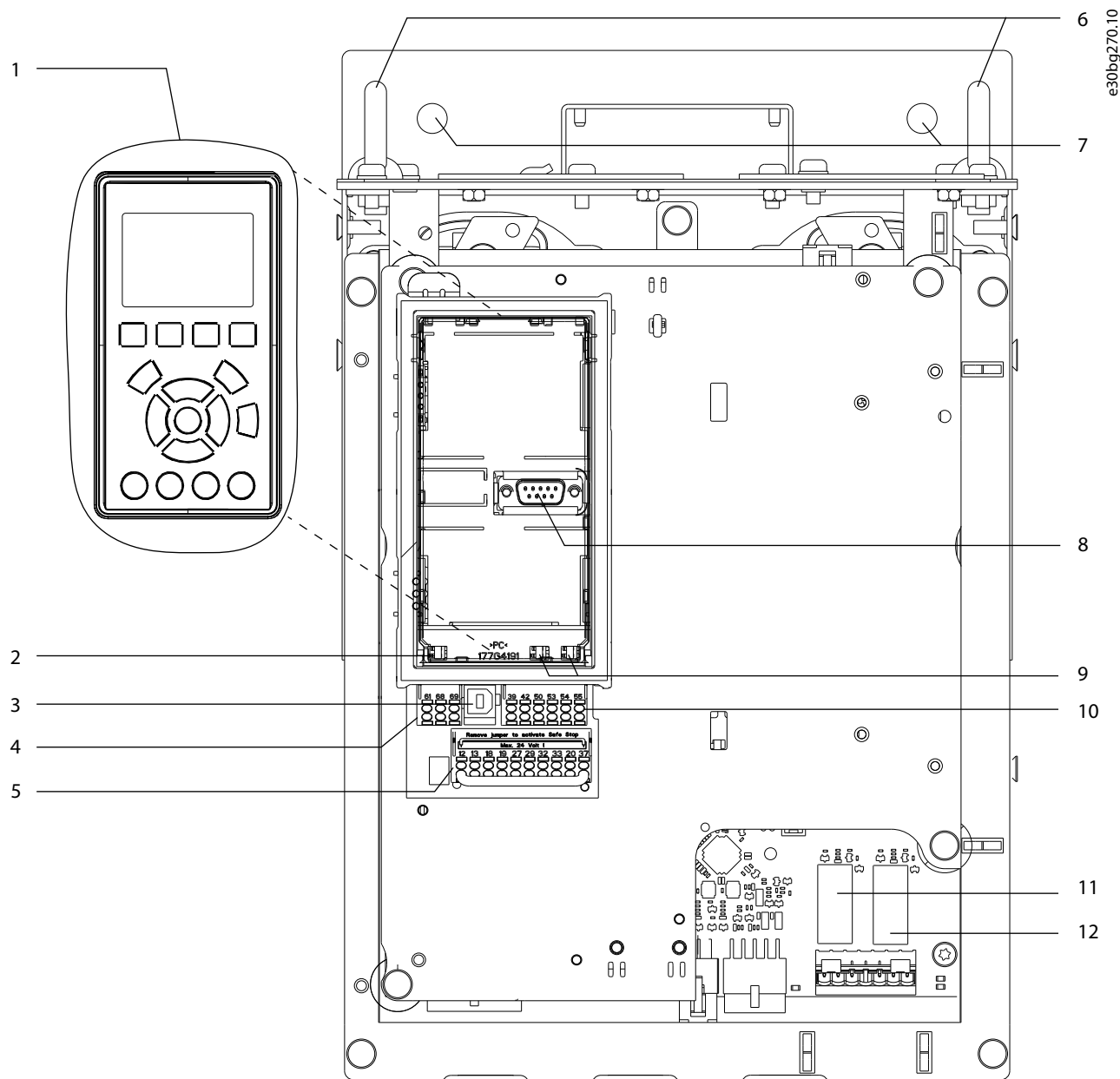
e30bg271.10

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 i D1h–D8h-frekvensomriktare

Styrhyllplanen har en knappsats, 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.

- 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.

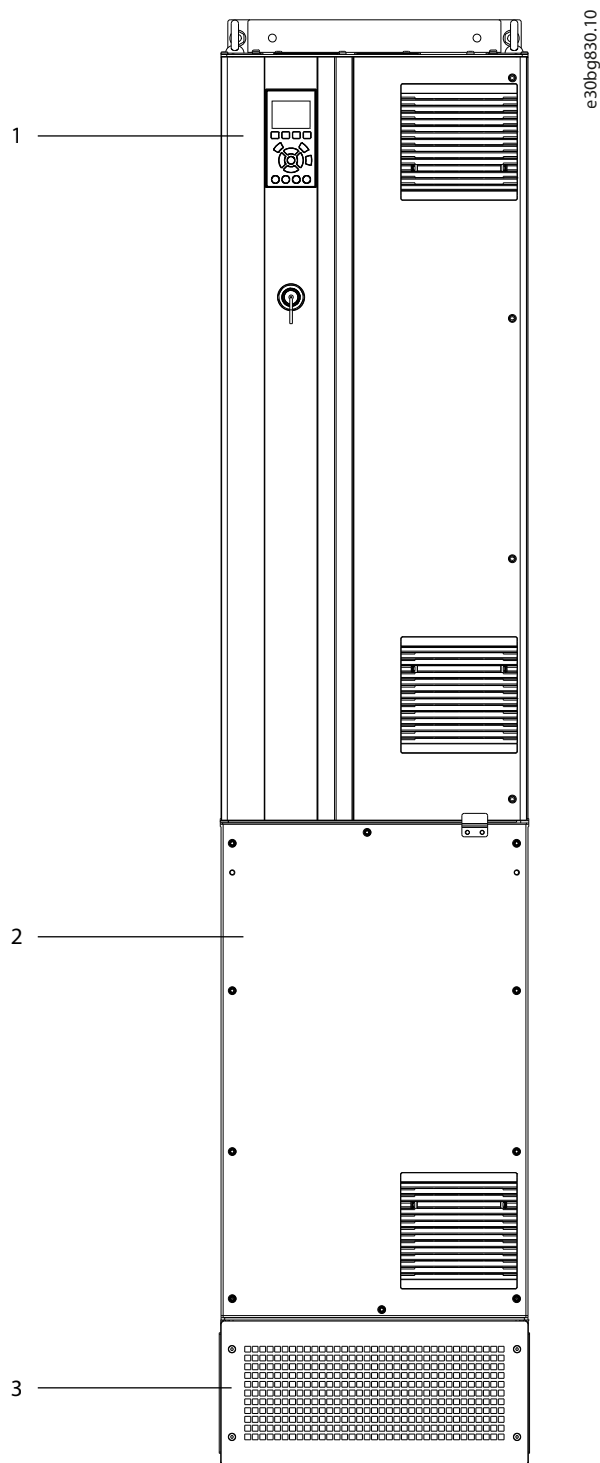
Frekvensomriktarmodell	Möjliga tillval
D5h	Broms, fränkopplare
D6h	Kontaktor, kontaktor med fränkopplare, maximalbrytare
D7h	Broms, fränkopplare, Multiwire-sats
D8h	Kontaktor, kontaktor med fränkopplare, maximalbrytare, Multiwire-sats

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 märkskylten. Om frekvensomriktaren byts ut, byts den ut oberoende av tillvalsskåpet.



1	Frekvensomriktarkapsling
2	Utökat tillvalsskåp
3	Piedestal

Bild 3.4 Frekvensomriktare med utökat tillvalsskåp (D7h)

3.7 Lokal manöverpanel (LCP)

Den lokala manöverpanelen (LCP) består av displayen och knappsatsen på frekvensomriktarens framsida.

LCP:n används till följande:

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

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*.

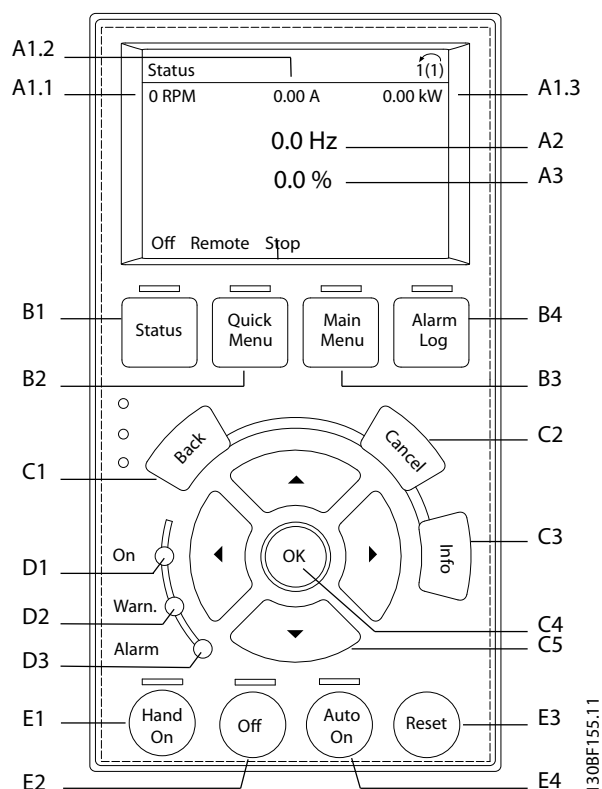


Bild 3.5 Lokal manöverpanel (LCP)

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 Displayrad 1.1, liten	Varvtal [v/m]
A1.2	Parameter 0-21 Displayrad 1.2, liten	Motorström [A]
A1.3	Parameter 0-22 Displayrad 1.3, liten	Effekt [kW]
A2	Parameter 0-23 Displayrad 2, stor	Frekvens [Hz]
A3	Parameter 0-24 Displayrad 3, stor	Referens [%]

Tabell 3.4 LCP-displayområde

B. Menyknappar

Menyknapparna används för åtkomst till menyerna 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. Mer information finns i <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 valda funktionen.
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	Aktiveras när frekvensomriktaren får ström från nätspänningen eller från en extern 24 V-försörjning.
D2	Varn.	Gul	Lyser när varningstillståndet är aktivt. Information om felet visas på displayen.
D3	Larm	Röd	Lyser vid ett feltillstånd. Information om felet visas på displayen.

Tabell 3.7 LCP-indikeringslampor

E. Manöver- och återställningsknappar

Manöver- och återställningsknapparna 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	Stoppas 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.

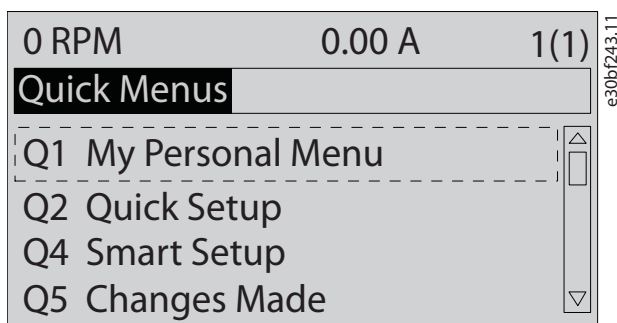


Bild 3.6 Snabbmenyn

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 Personlig meny*.

3.8.1.3 Q2 Snabbinstallation

Parametrarna som finns i *Q2 Snabbinställning* innehåll 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 Displayrad 1.1, liten* till *parameter 0-24 Displayrad 3, stor* kan visas. Det går att lagra upp till 120 prov i minnet som referens till senare.

Q6 Loggningar	
Parameter 0-20 Displayrad 1.1, liten	Varvtal [v/m]
Parameter 0-21 Displayrad 1.2, liten	Motorström
Parameter 0-22 Displayrad 1.3, liten	Effekt [kW]
Parameter 0-23 Displayrad 2, stor	Frekvens
Parameter 0-24 Displayrad 3, stor	Referens %

Tabell 3.9 Loggade parameterexempel

3.8.1.7 Q7 Motorkonfiguration

Parametrarna som finns i *Q7 Motorkonfiguration* innehåll 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.

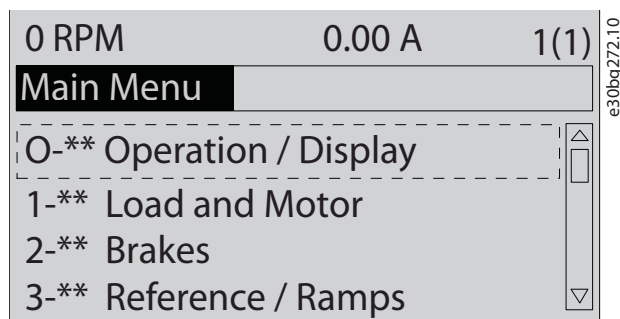


Bild 3.7 Huvudmeny

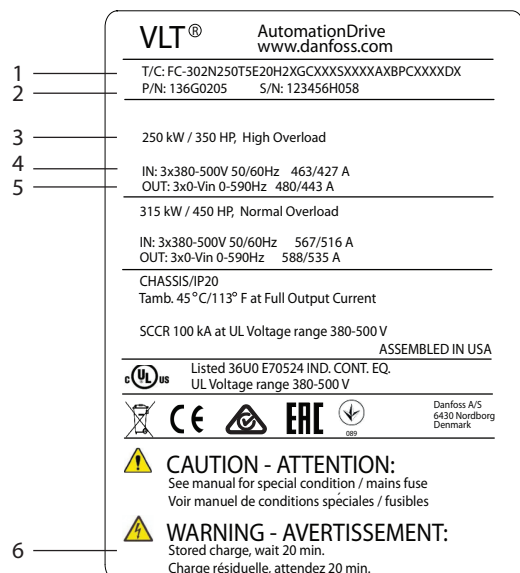
Alla parametrar kan ändras i huvudmenyn. Tillvalskort som du lägger till i enheten aktiverar ytterligare parametrar som hör ihop med respektive tillval.

4 Mekanisk installation

4.1 Levererade artiklar

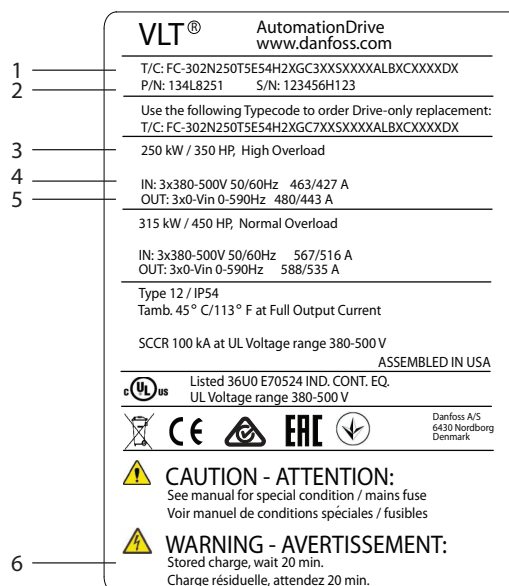
Vilka artiklar som levereras kan variera beroende på produktens konfiguration.

- 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.



1	Typkod
2	Artikelnummer och serienummer
3	Märkeffekt
4	Inspänning, frekvens och ström
5	Utpänning, 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	Utpänning, 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 krokar 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 borrarbits.
- Måttband
- Phillips- och spårskruvmejslar av olika storlekar.
- Hylsnyckel med relevanta hylsor (7–17 mm).
- Förlängningar till hylsnyckel
- Torxmejslar (T25 och T50).
- Metallplåstans för skyddsrör och kabelförskruvningar.
- I-balk och krokar 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 Installationsmiljöer

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.
380–500	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 beaktan:

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



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 atmosfär 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. Mer information finns i *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 (9 in).
- Överväg nedstämpling för temperaturer mellan 45 °C (113 °F) och 50 °C (122 °F) och höjder på 1 000 m (3 300 ft) 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. Led bort bakkanalens luft från panelen eller rummet med hjälp av:

- Kanalkylning. Det finns satser för kylning med bakkanaler som kan leda bort luft från panelen när IP20-chassifrekvensomriktare är installerade i Rittal-kapslingar. Med den här satsen minskar 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 ventilerar 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/ övrig fläkt	Effekt	Kylplattefläkt
D1h/D3h/D5h /D6h	102 m³/h (60 CFM)	90–110 kW, 380–500 V	420 m³/h (250 CFM)
		75–132 kW, 525–690 V	420 m³/h (250 CFM)
		132 kW, 380–500 V	840 m³/h (500 CFM)
		Alla, 200–240 V	840 m³/h (500 CFM)
D2h/D4h/D7h /D8h	204 m³/h (120 CFM)	160 kW, 380–500 V	420 m³/h (250 CFM)
		160 kW, 525–690 V	420 m³/h (250 CFM)
		Alla, 200–240 V	840 m³/h (500 CFM)

Tabell 4.2 Luftflöden för D1h–D8h

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 ordentligt.
- Gå aldrig under upphängda laster.
- Skydda dig mot skador genom att alltid ha på dig personlig skyddsutrustning som handskar, skyddsglasögon och säkerhetsskor.

4

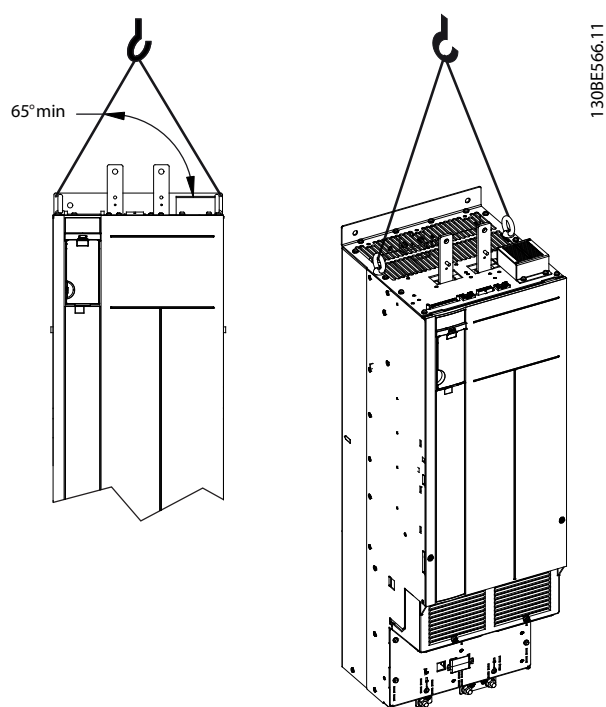


Bild 4.3 Lyft av frekvensomriktaren

4.7 Montering av frekvensomriktaren

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

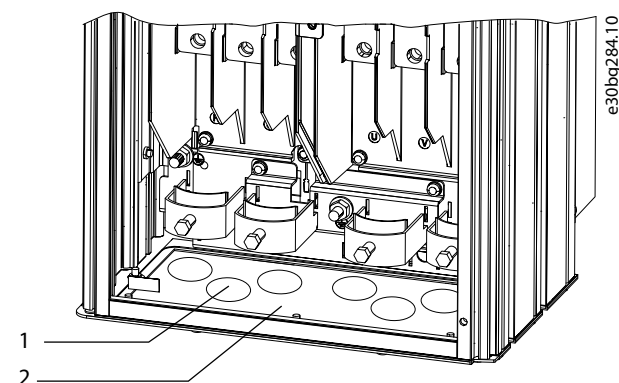
Frekvensomriktarmodellerna D1h–D2h och D5h–D8h kan monteras på golvet. Golvmonterade frekvensomriktare kräver utrymme undertill för luftflöde. För att tillgodose tillräckligt luftflöde kan frekvensomriktaren monteras på en piedestal. D7h och D8h levereras med en standardpiedestal. Tillvalssatser med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

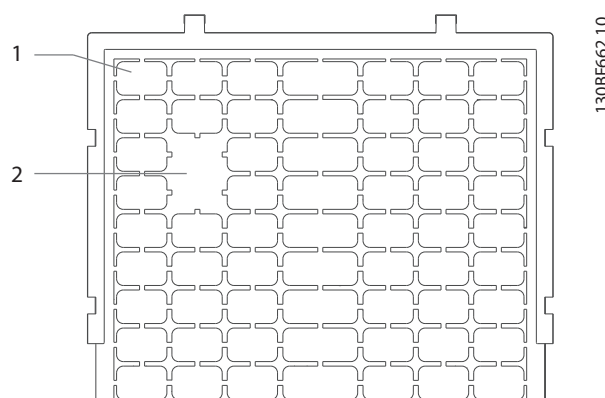
Innan en piedestal eller frekvensomriktare monteras, ska kabelöppningar göras i kabelförskruvningsplåten och installeras längst ned i frekvensomriktaren. I kabelförskruvningsplåten finns öppningar för nätkablar och motorkablar samtidigt som den upprätthåller skyddsklassificeringen IP21/IP54 (Typ 1/Typ 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

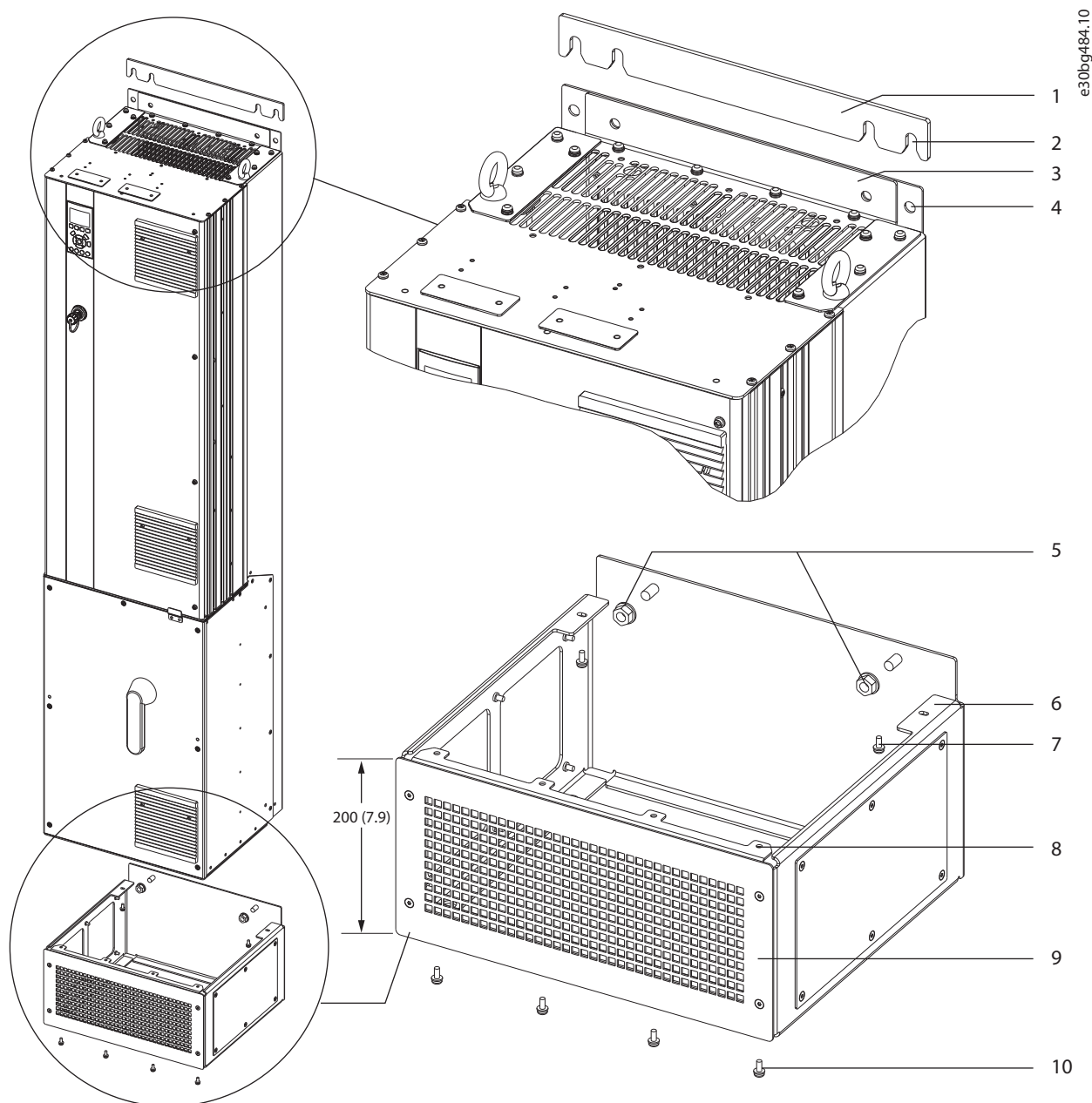
Bild 4.5 Kabelöppningar i kabelförskruvningsplåten

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-skrurarna 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-skravar genom piedestalens bakre fläns och frekvensomriktarens piedestalsfäste.
4. Fäst två M5-skravar genom piedestalens främre fläns och i monteringshålen på kabelförskruvningsplåten.

4



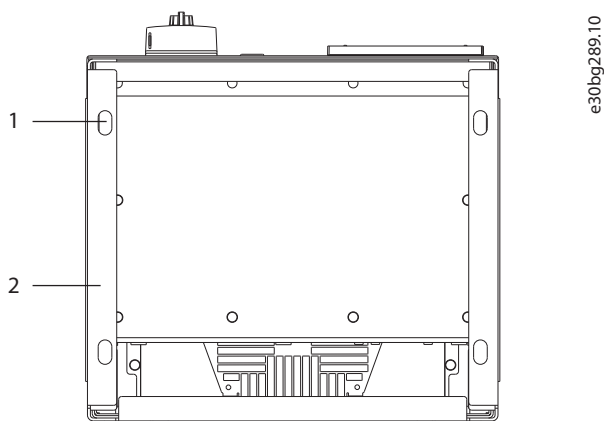
1	Distansstycke för väggmontering	6	Piedestalens bakkanal
2	Fästöppning	7	M5-skruv (fästs via bakre flänsen)
3	Monteringsfläns på frekvensomriktarens ovansida	8	Piedestalens främre fläns
4	Monteringshål	9	Piedestalens främre täckplåt
5	M10-muttrar (fastsatt på gängade stolpar)	10	M5-skruv (fästs via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



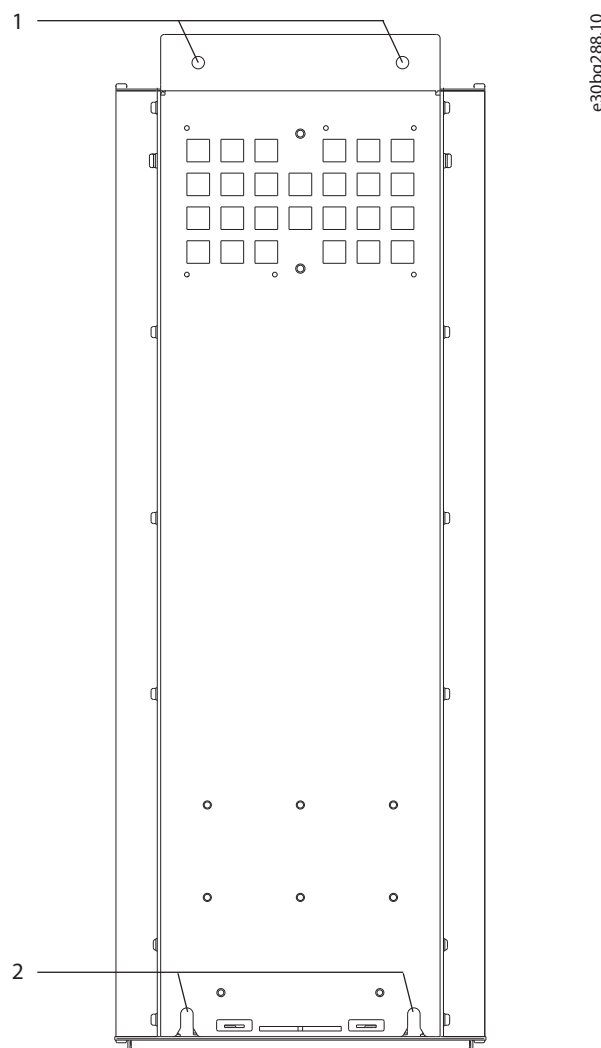
1	Monteringshål
2	Piedestalens sockel

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.



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*.

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 Termiskt motorskydd* 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 Termiskt motorskydd* 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!

TVINNAD SKÄRMÄNDAR

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

- 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 skyddsrör av metall användas.

OBS!

SKÄRMADE KABLAR

Om skärmade kablar eller skyddsrör 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 kommunikationsledningar och kommando-/styrledningar ska särskilda standarder för kommunikationsprotokoll följas. Danfoss rekommenderar användning av skärmade kablar.
- Säkerställ att alla styrplintsanslutningar 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 försämrad prestanda. Ett avstånd på minst 200 mm (7.9 in) måste finnas mellan kablar för nätström, motorkablar och styrkablar.

OBS!**INSTALLATION PÅ HÖG HÖJD**

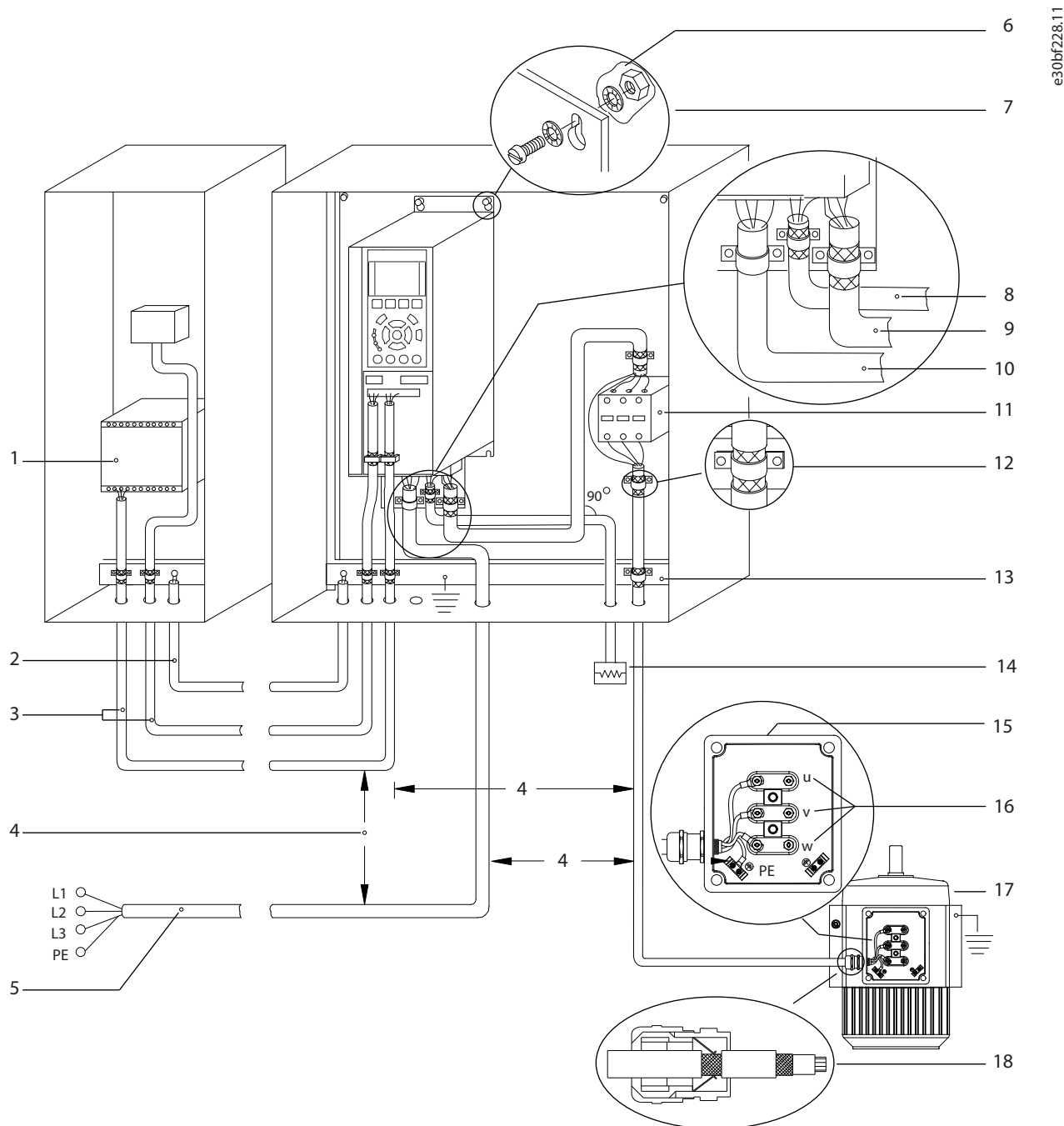
Det finns risk för överspänning. Isolering mellan komponenter och kritiska delar kan vara otillräckligt, och uppfyller eventuellt inte kraven för PELV. Minska risken för överspänning genom att använda externa skyddsenheter eller galvanisk isolation.

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 Kopplingsschema

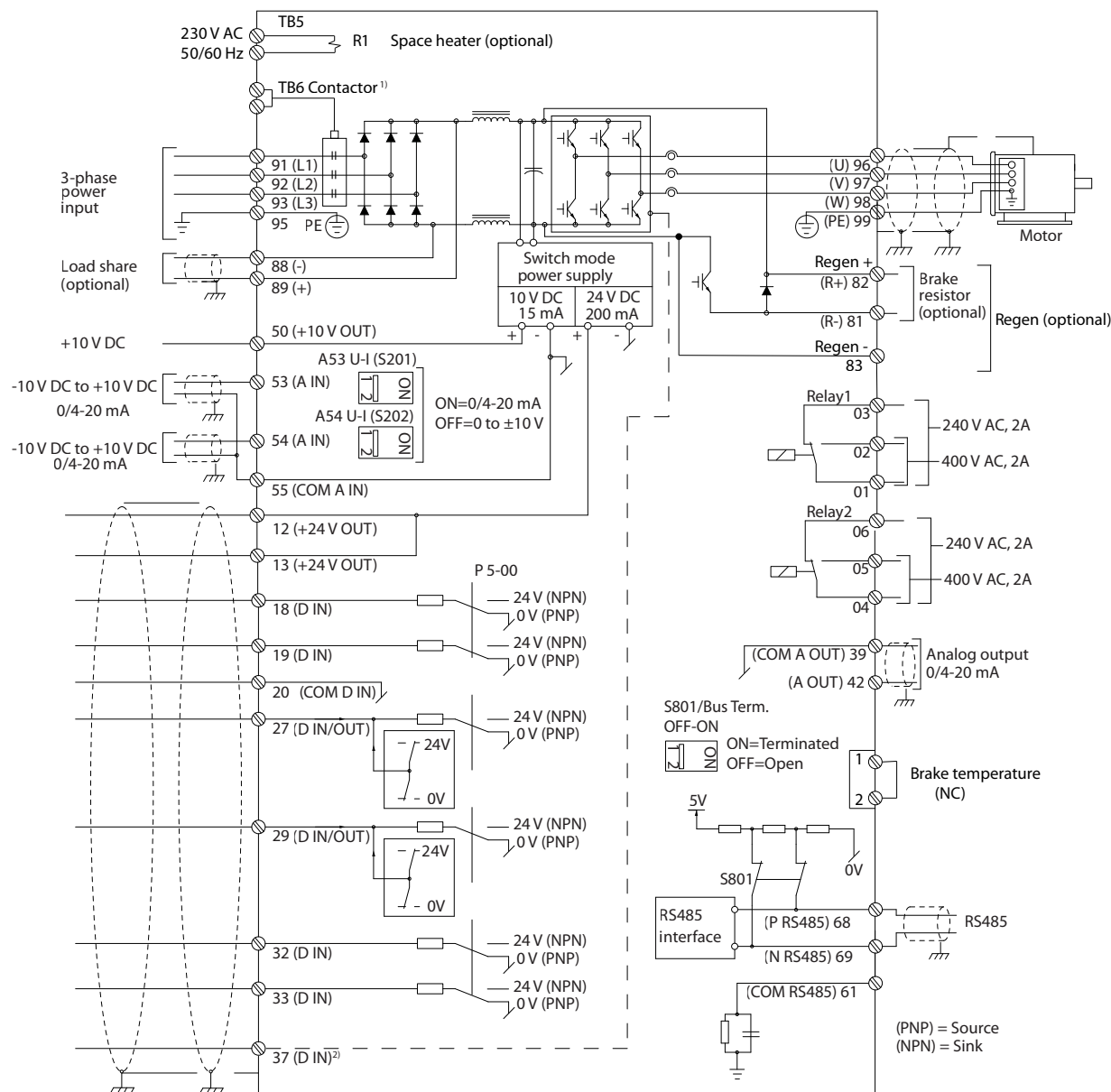


Bild 5.2 Grundläggande kopplingsschema

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.

5

För elektrisk säkerhet

- Jorda frekvensomriktaren i enlighet med gällande standarder och direktiv.
- En dedikerad jordningsledning krävs för inström, motoreffekt och styrkablar.
- Kedjejorda 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).

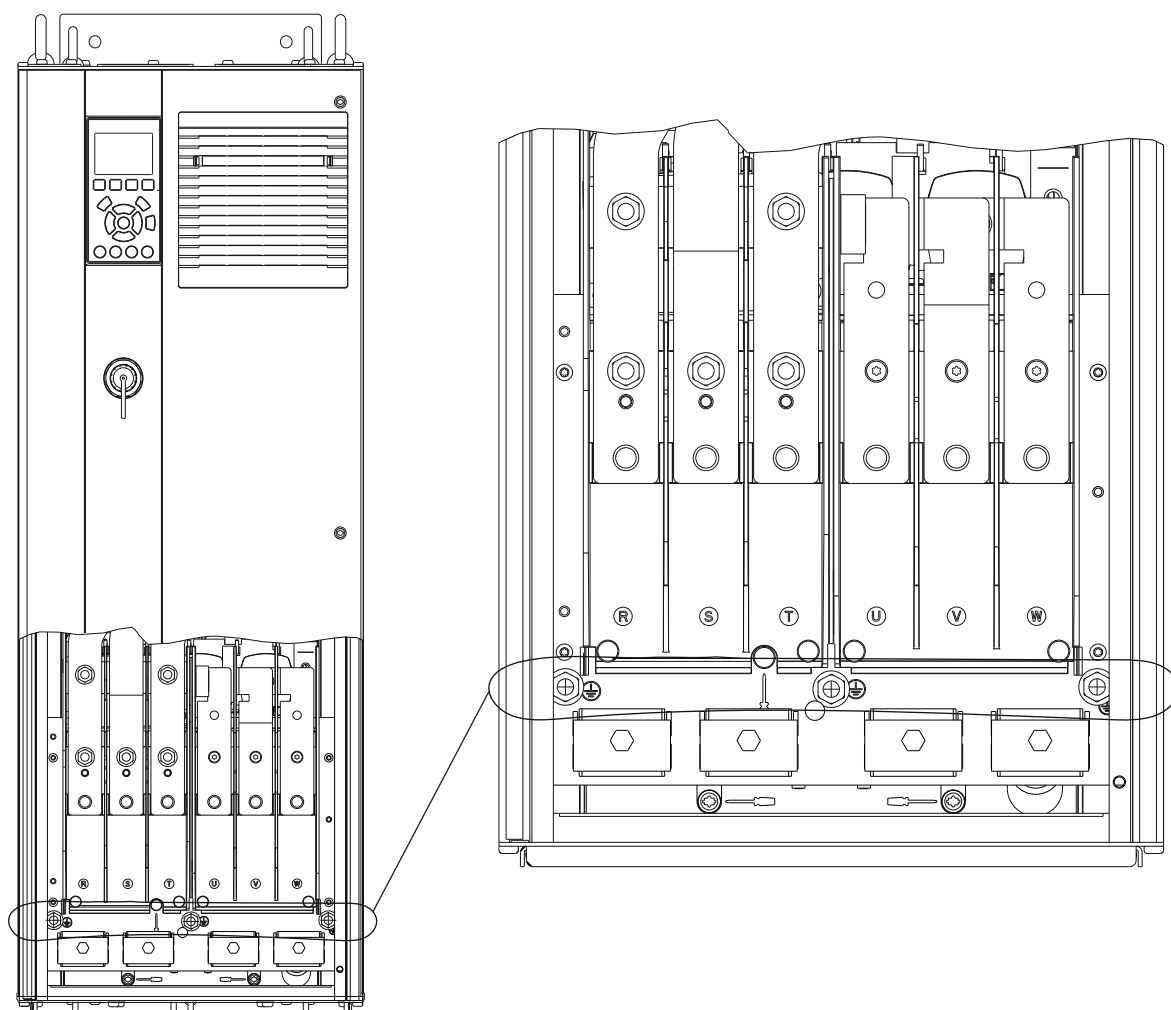


Bild 5.3 Jordplintar (D1h visas)

5.5 Ansluta motorn

⚠ VARNING

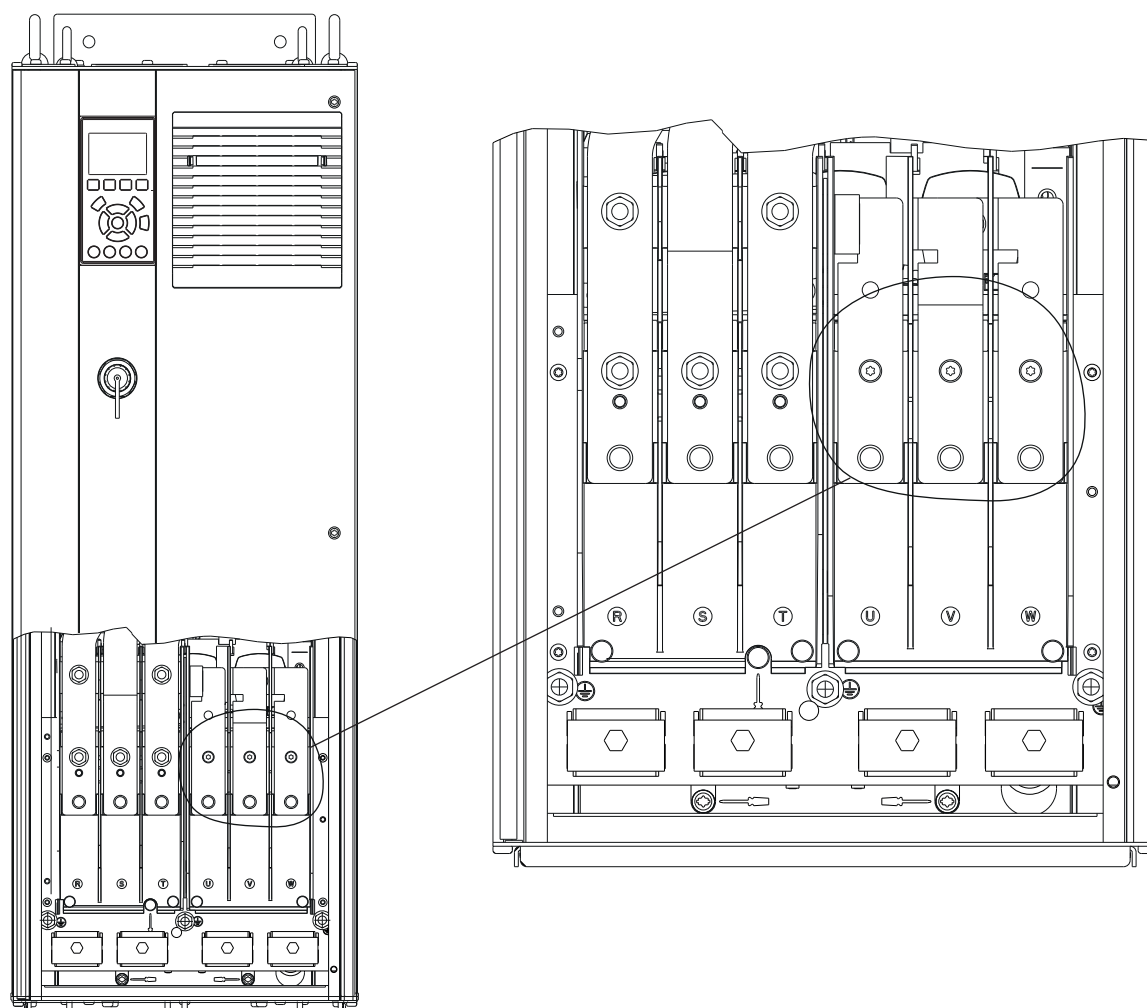
INDUCERAD SPÄNNING

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 Dahlandermotor 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.

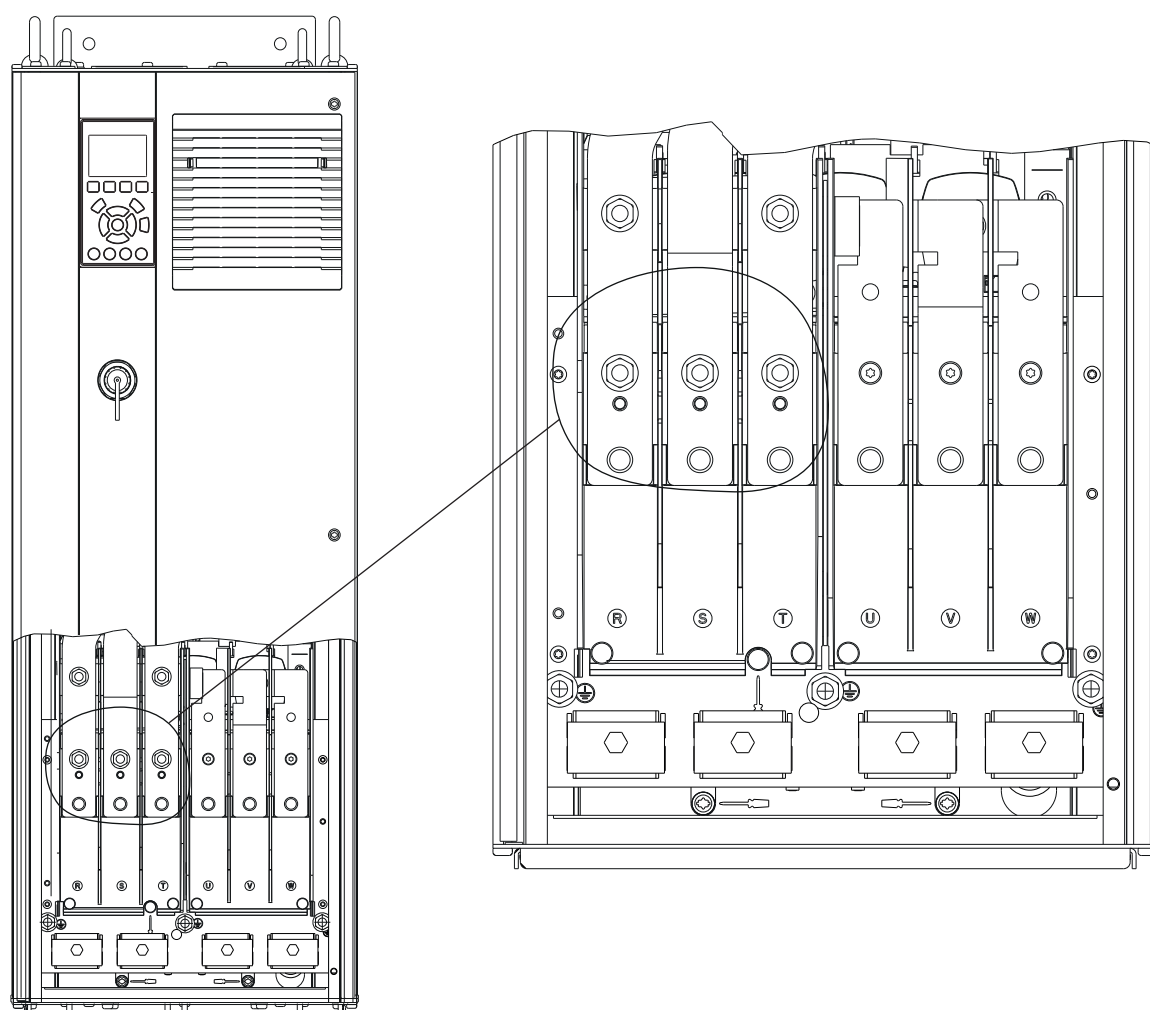
Procedur

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

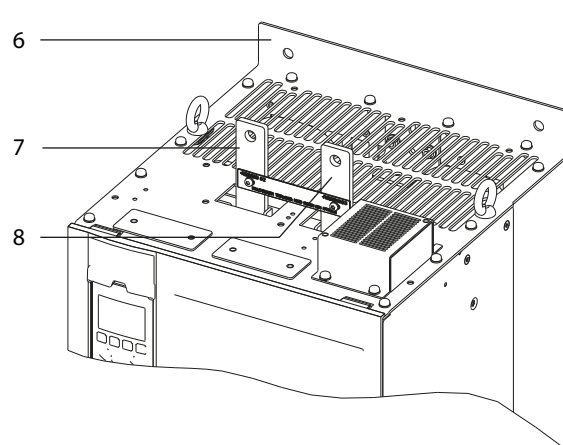
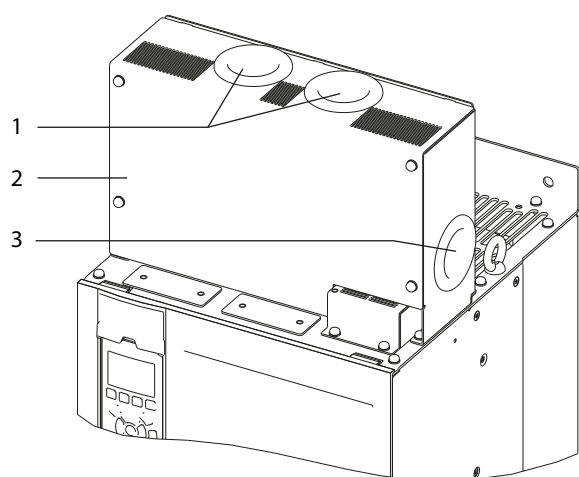
5.7 Att ansluta regenerativa plintar/lastdelningsplintar

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*.

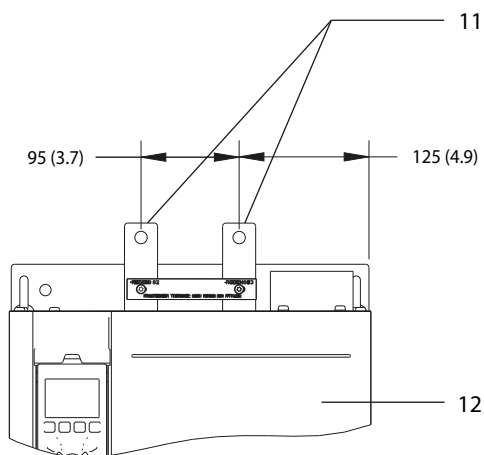
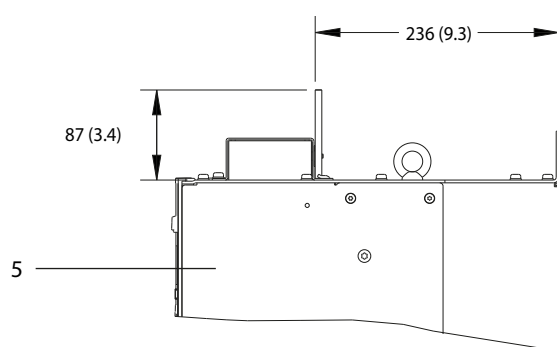
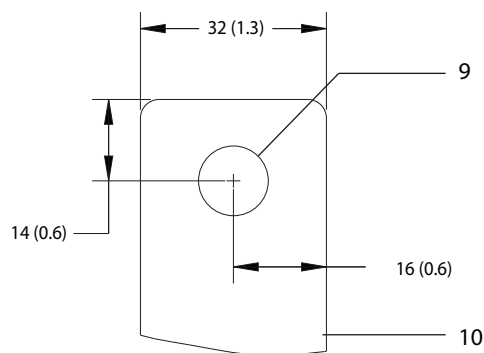
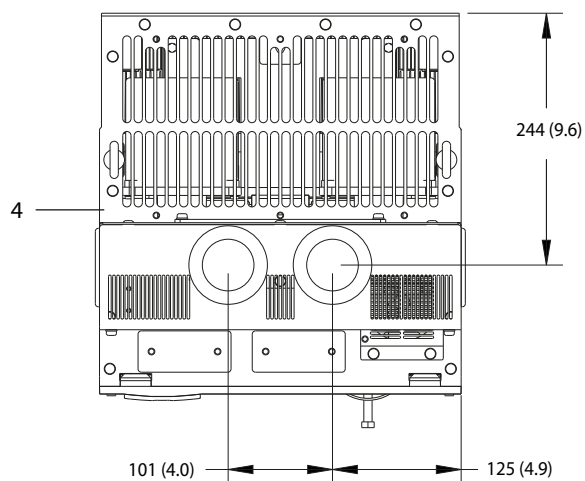
- Anpassa kablaget efter frekvensomriktarens ström. Uppgifter om maximal ledningsstorlek finns i *kapitel 10.1 Elektriska data*.
- Följ gällande lokala och nationella elsäkerhetsföreskrifter om kabeldimensioner.

Procedur

1. Ta bort 2 uttag (antingen på sidan eller ovansidan) 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

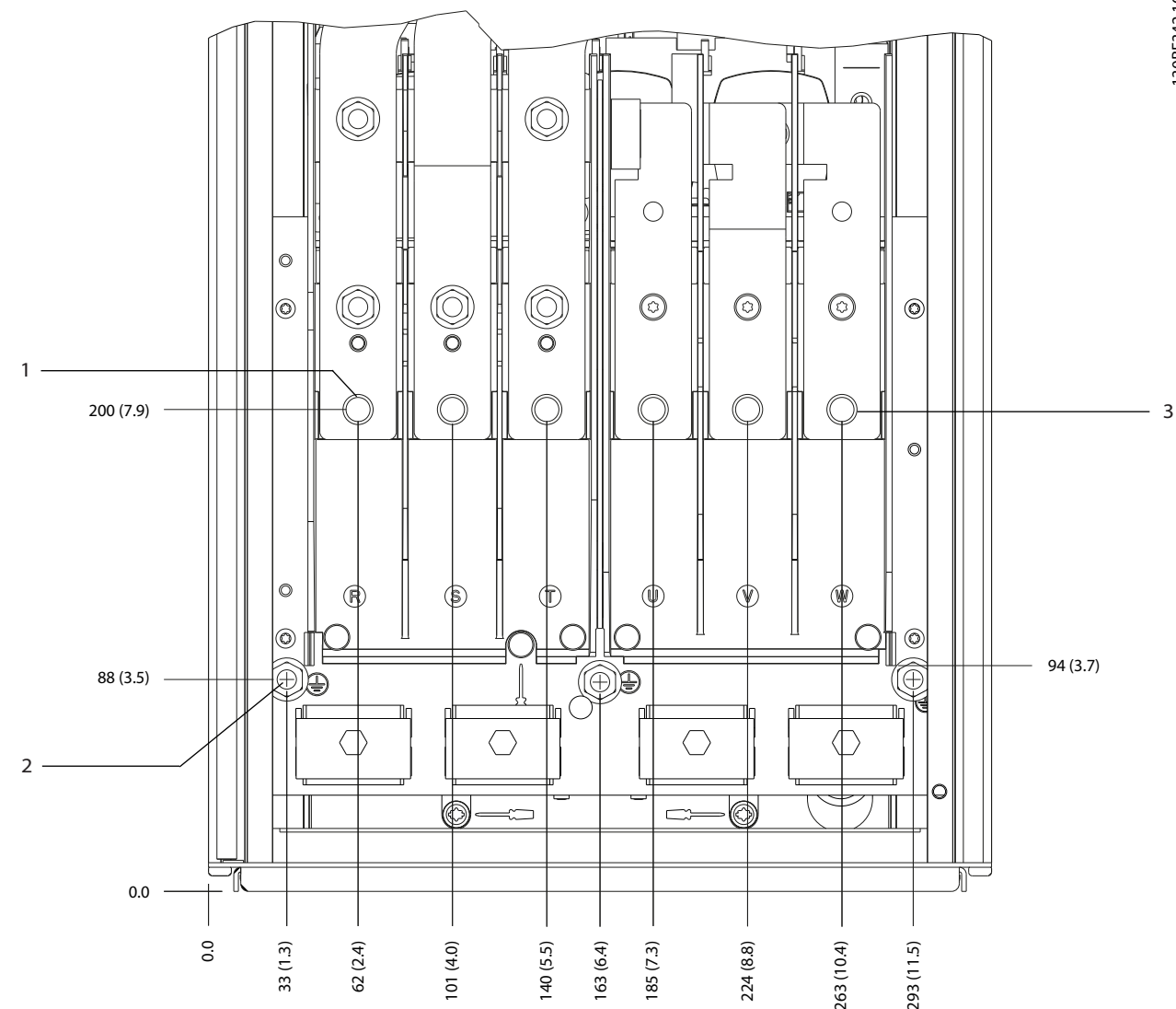


1	Övre öppningar för regenerativa plintar/lastdelningsplintar	7	DC-plint (+)
2	Plintskydd	8	DC-plint (-)
3	Sidoöppningar för regenerativa plintar/lastdelningsplintar	9	Hål för M10-fäste
4	Sett ovanifrån	10	Närbild
5	Sett från sidan	11	Regenerativa plintar/lastdelningsplintar
6	Utan skydd	12	Sett framifrån

Bild 5.6 Regenerativa plintar/lastdelningsplintar i kapslingar i storlek D

5.8 Plintmått

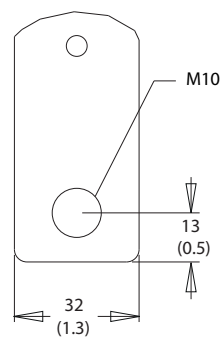
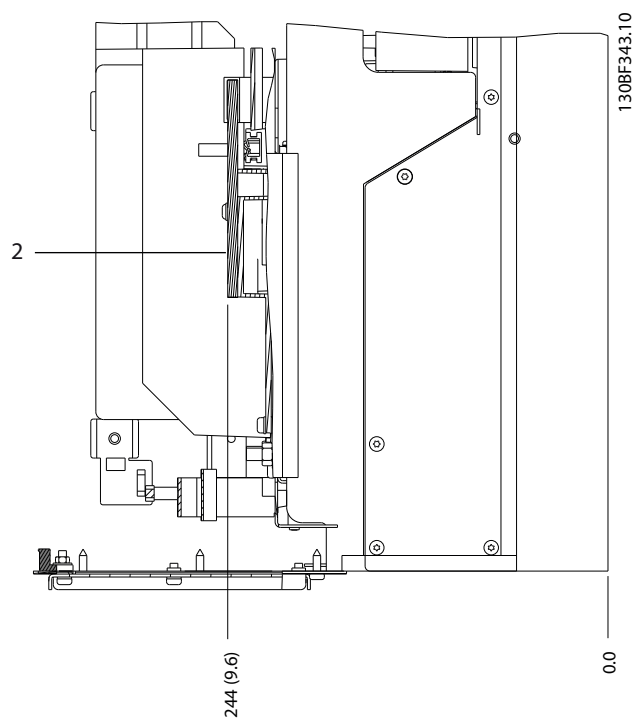
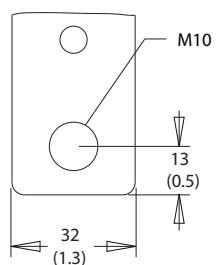
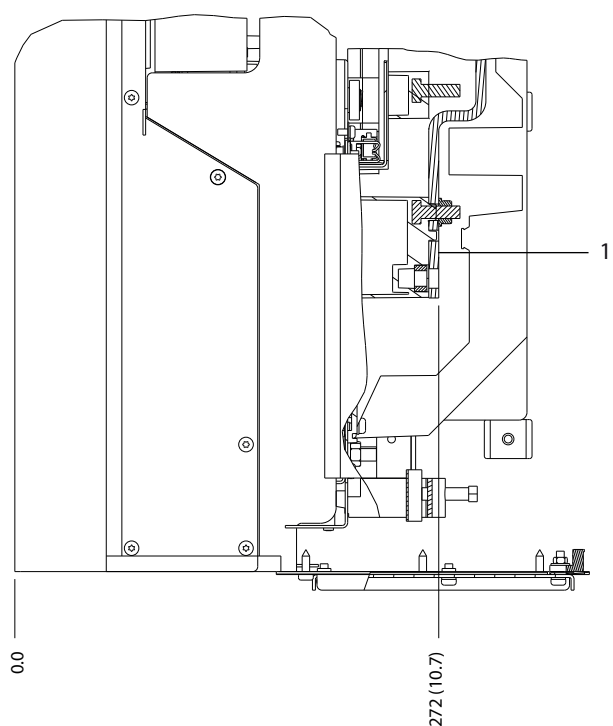
5.8.1 D1h-plintmått



130BF342.10

1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Jordplintar	-	-

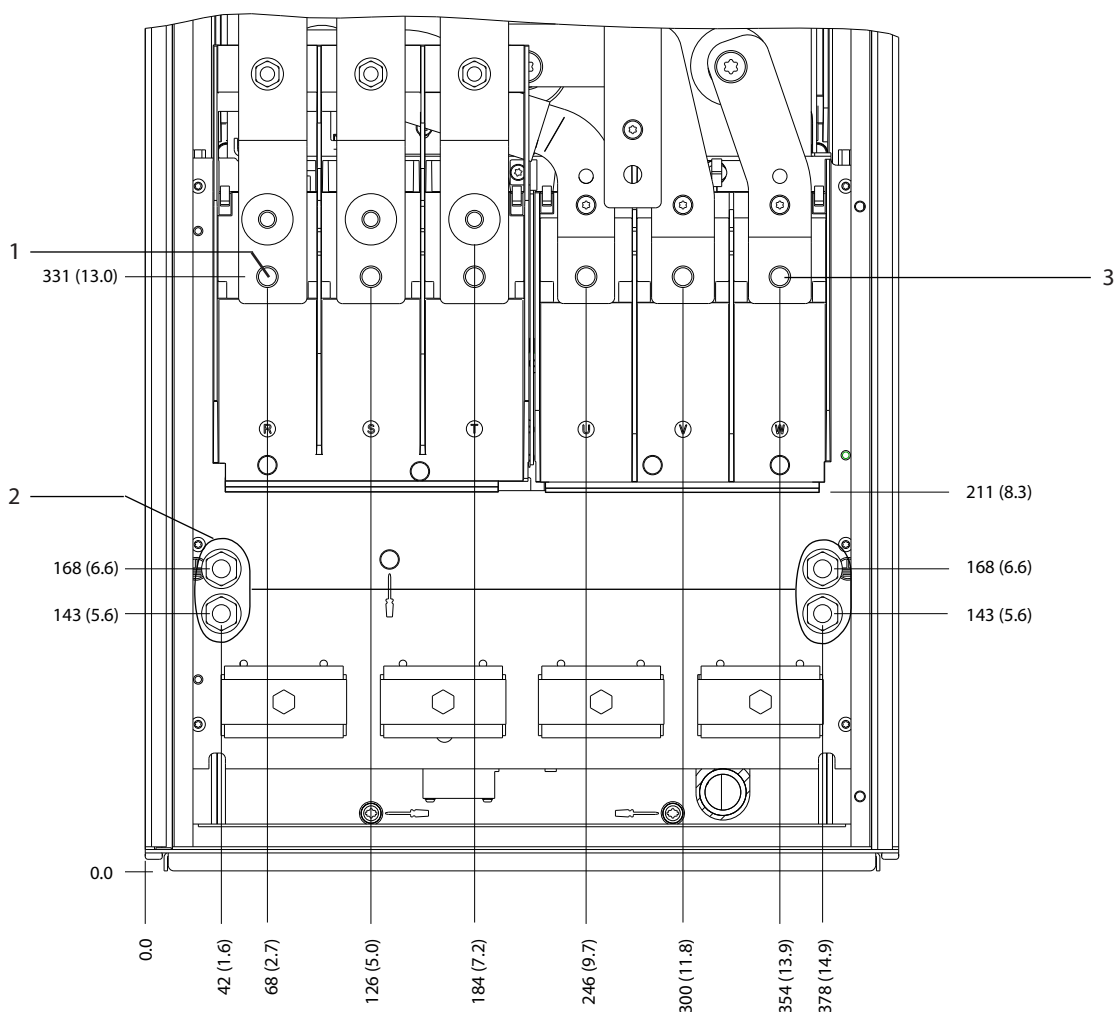
Bild 5.7 D1h-plintmått (sett framifrån)



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

Bild 5.8 D1h-plintmått (sett från sidan)

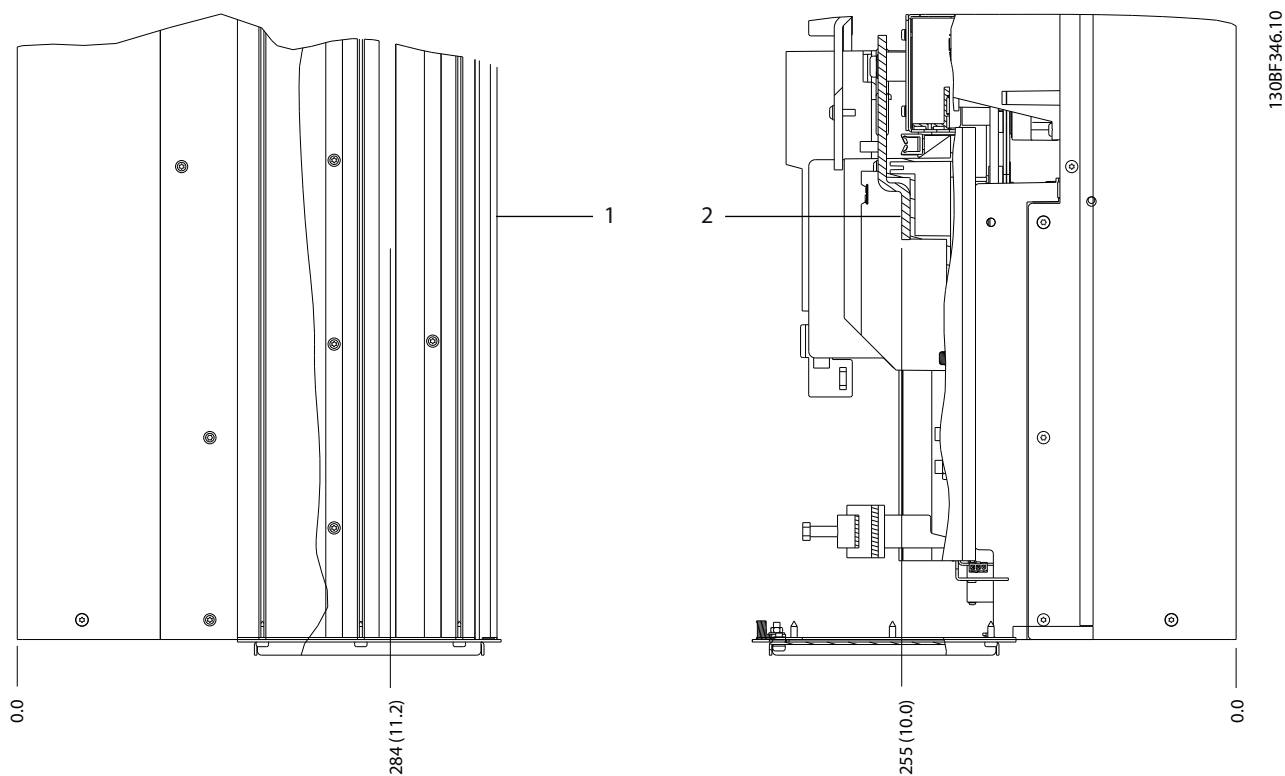
5.8.2 D2h-plintmått



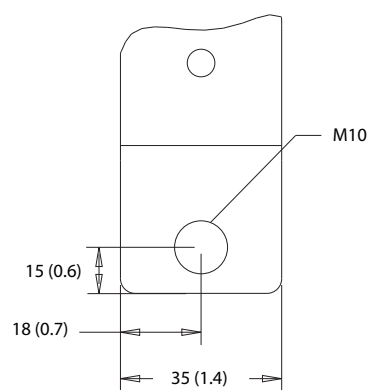
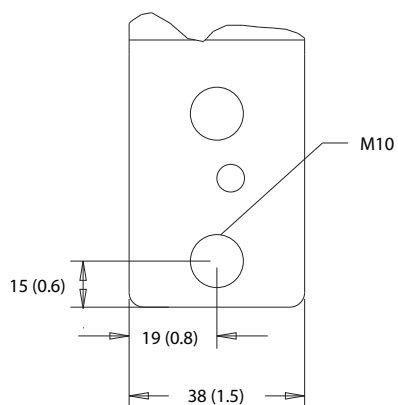
130BF345.10

1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Jordplintar	-	-

Bild 5.9 D2h-plintmått (sett framifrån)



5



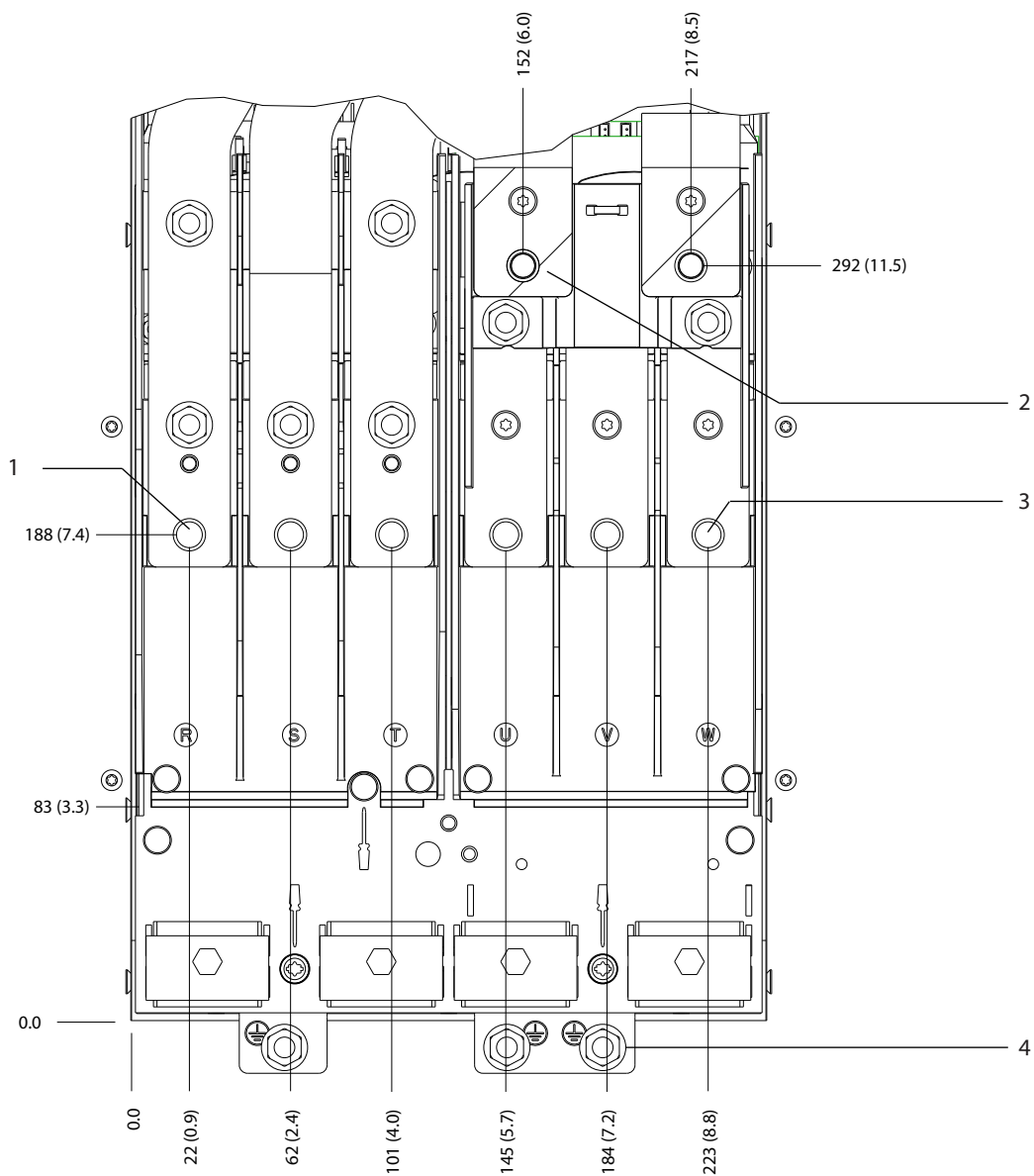
1	Nätplintar	2	Motorplintar
---	------------	---	--------------

Bild 5.10 D2h-plintmått (sett från sidan)

5.8.3 D3h-plintmått

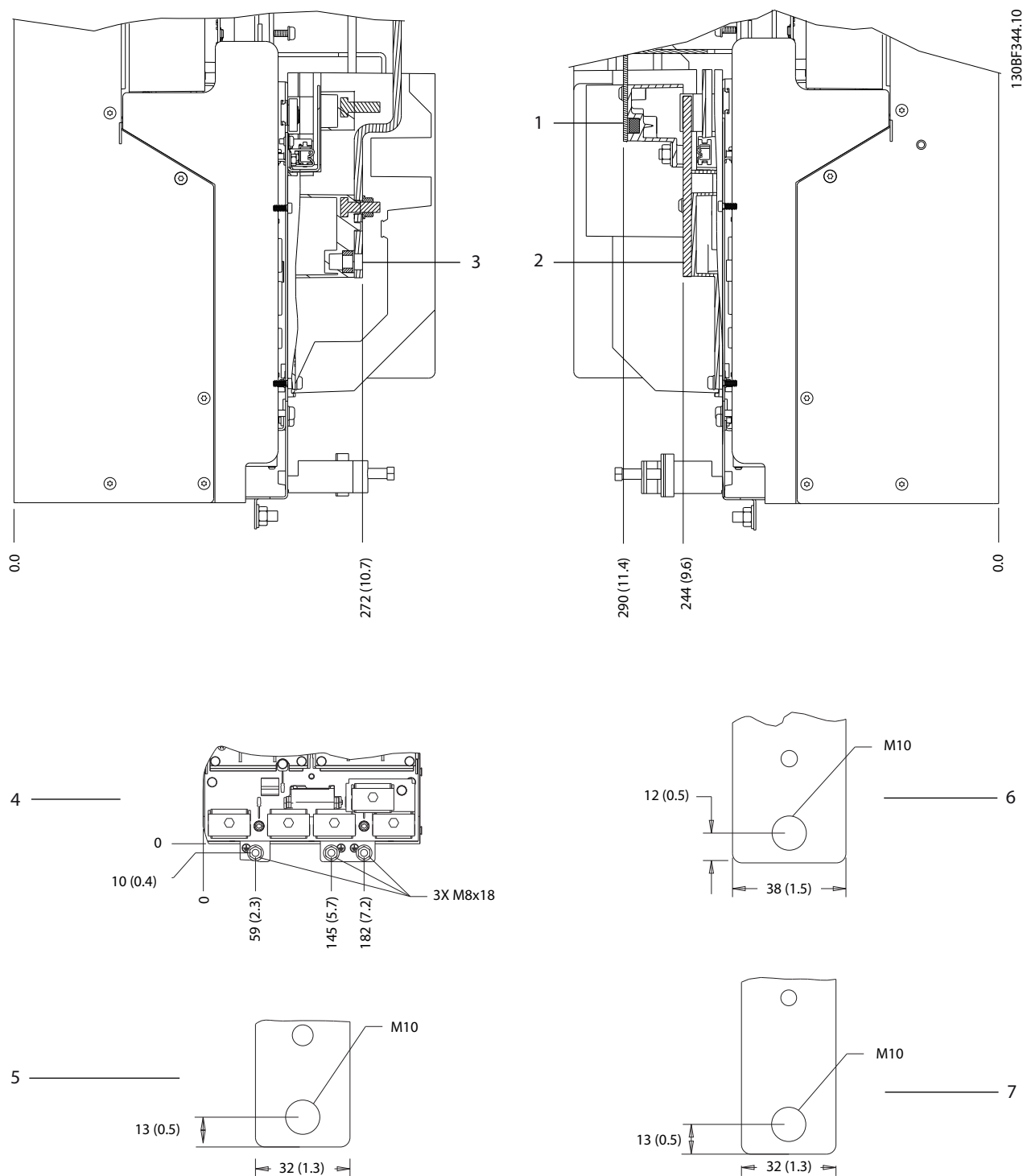
5

130BF341.10



1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	4	Jordplintar

Bild 5.11 D3h-plintmått (sett framifrån)



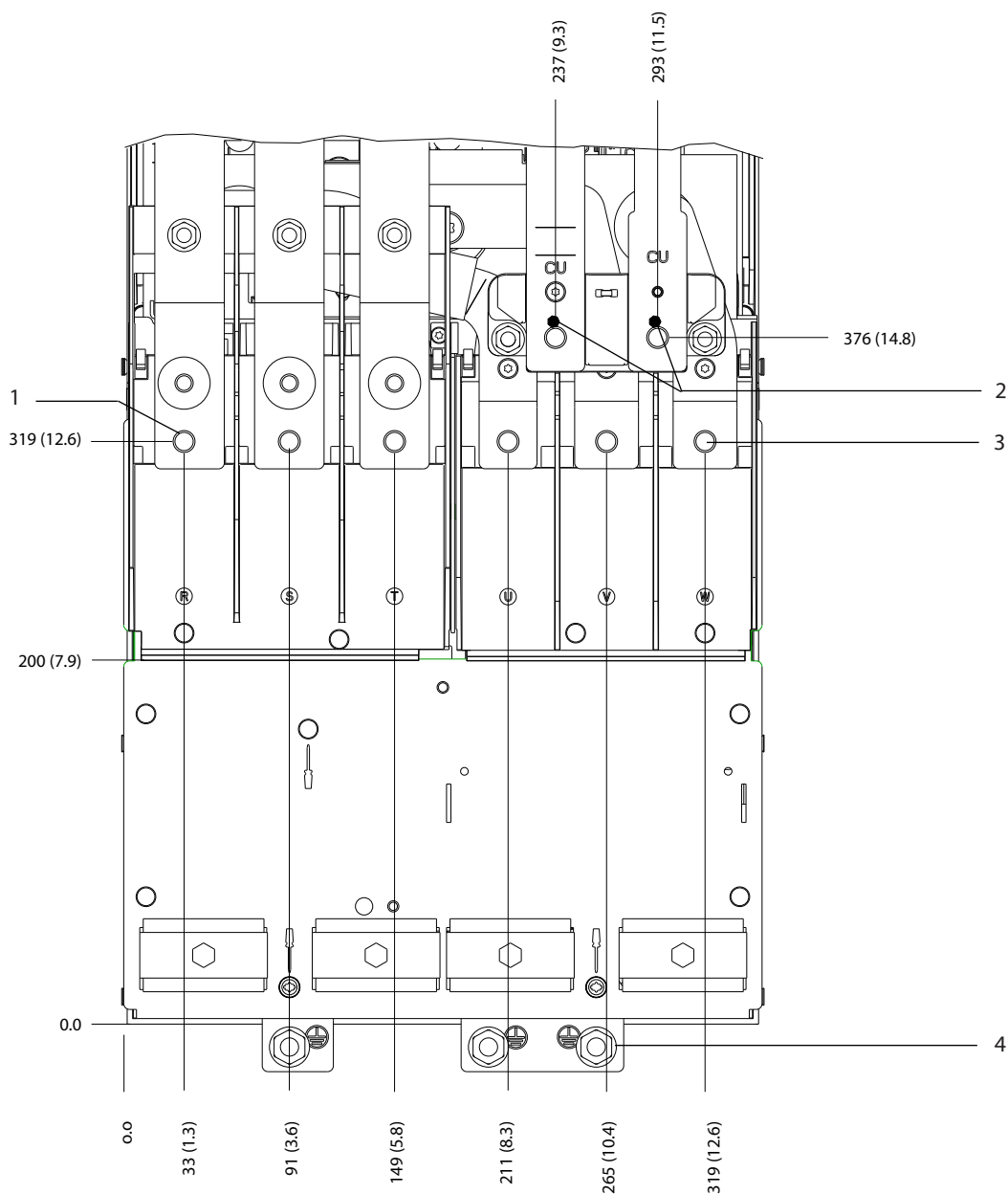
1 och 6	Nedre broms/regenerativa plintar	3 och 5	Nätplintar
2 och 7	Motorplintar	4	Jordplintar

Bild 5.12 D3h-plintmått (sett från sidan)

5.8.4 D4h-plintmått

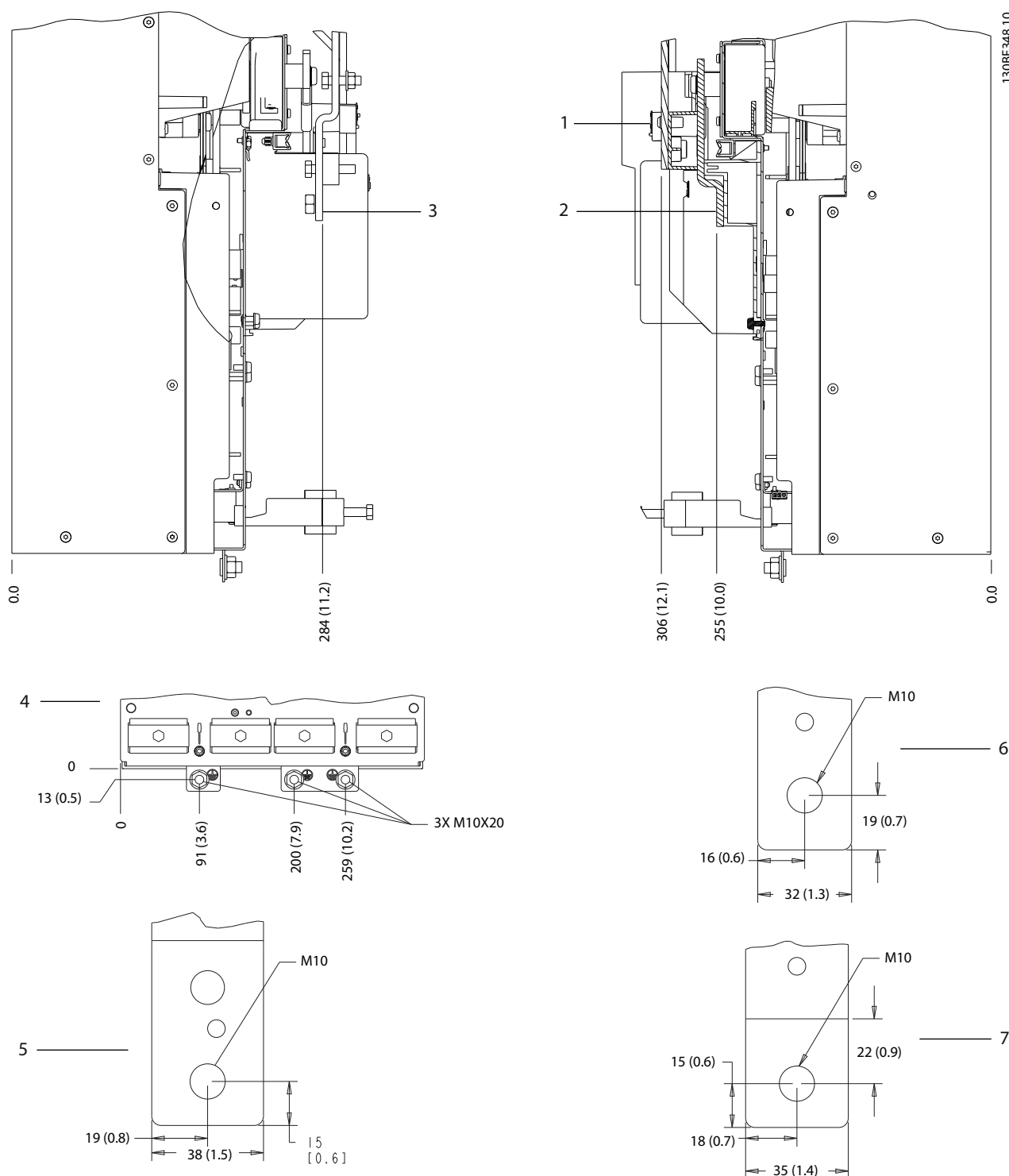
130BF347.10

5



1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	4	Jordplintar

Bild 5.13 D4h-plintmått (sett framifrån)

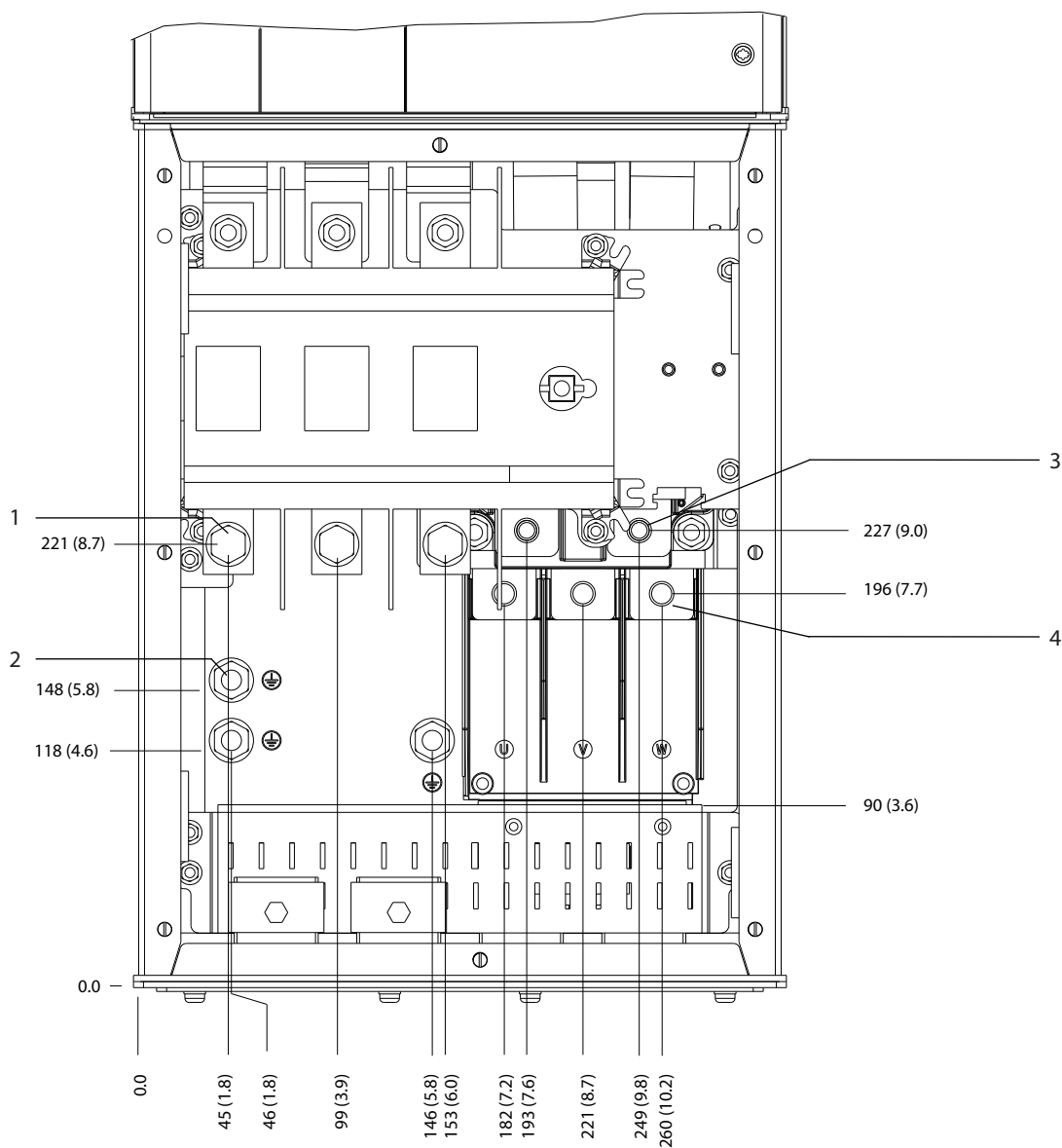


1 och 6	Broms/regenerativa plintar	3 och 5	Nätplintar
2 och 7	Motorplintar	4	Jordplintar

Bild 5.14 D4h-plintmått (sett från sidan)

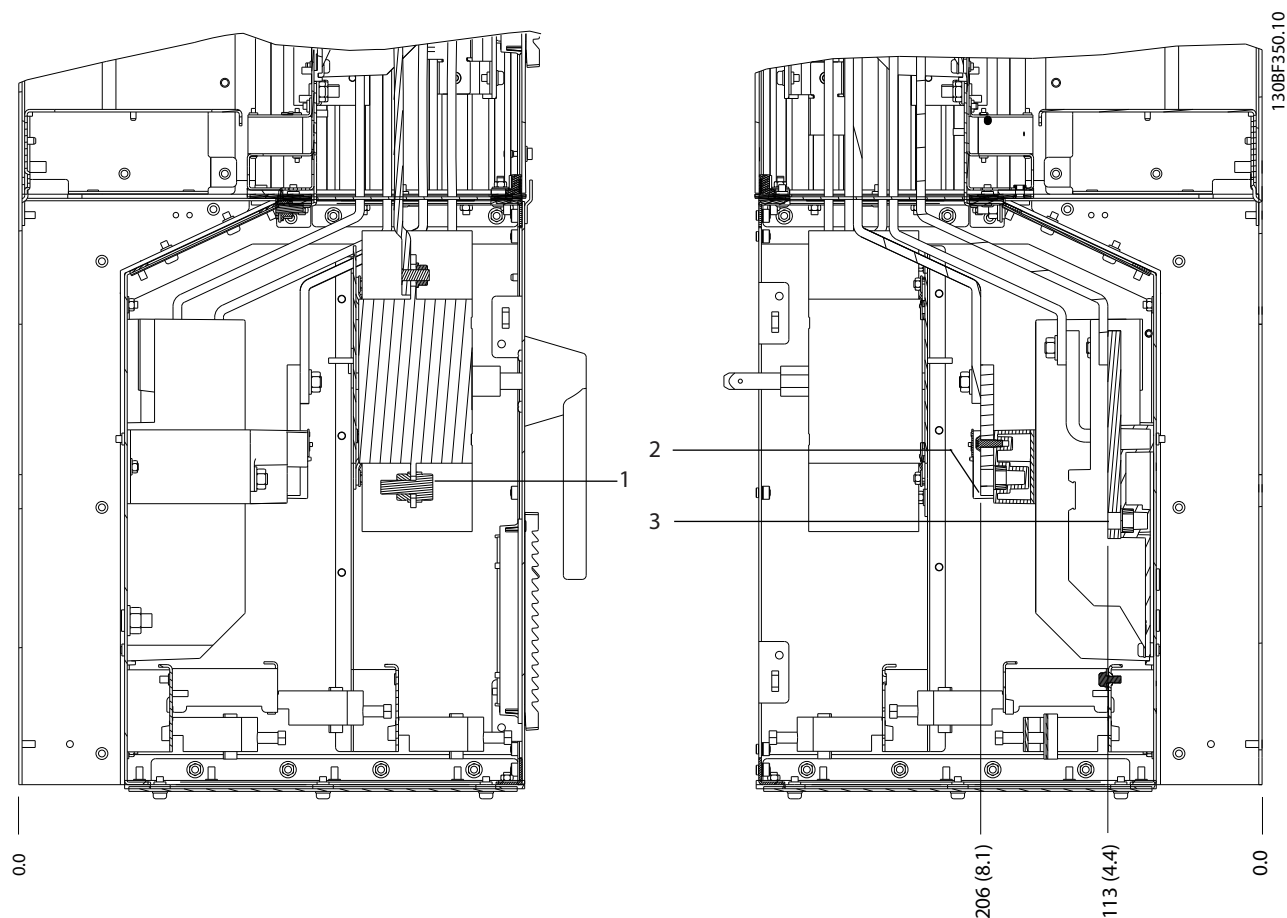
5

5.8.5 D5h-plintmått



1	Nätplintar	3	Bromsplintar
2	Jordplintar	4	Motorplintar

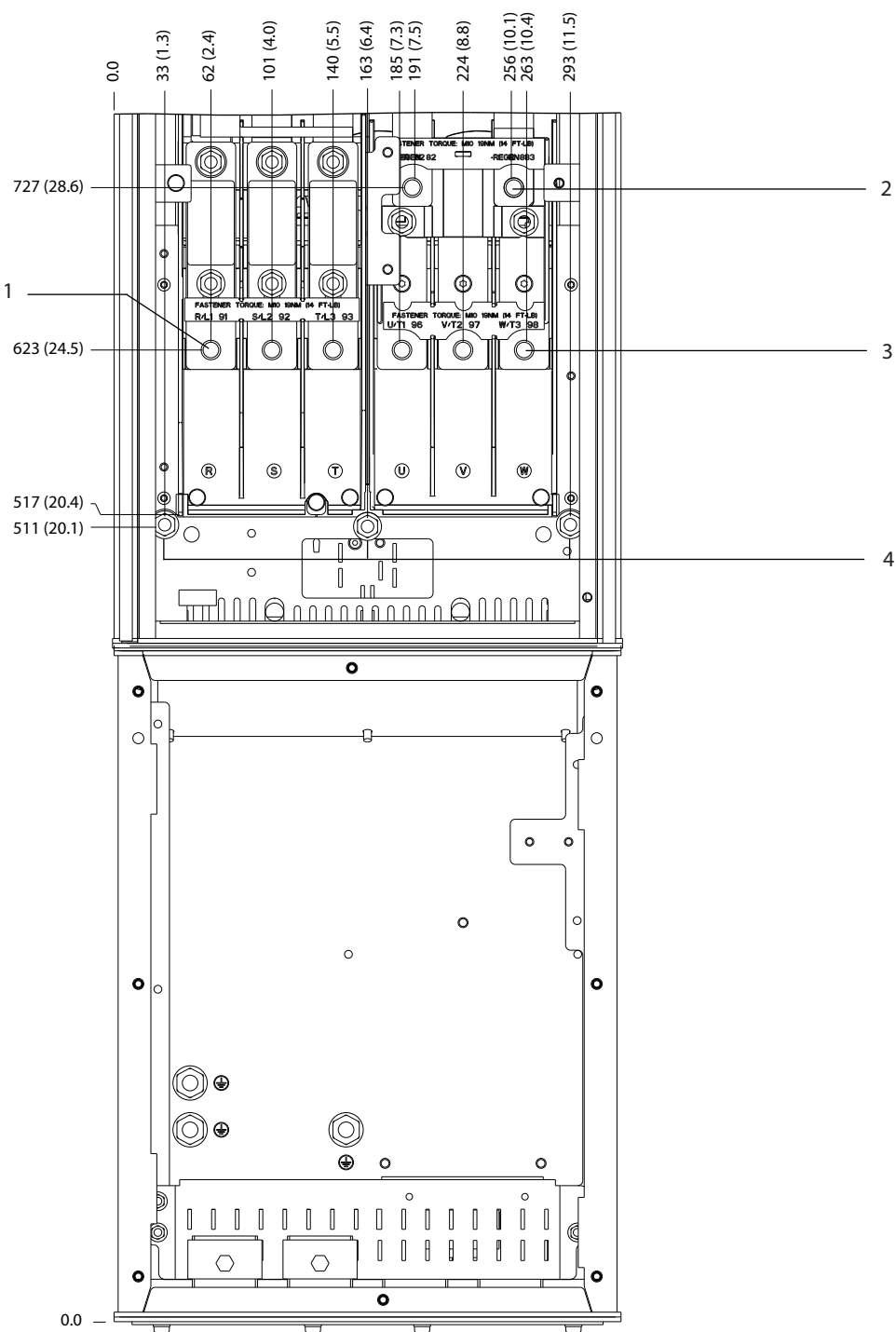
Bild 5.15 D5h-plintmått med fränkopplartillval (sett framifrån)



1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	-	-

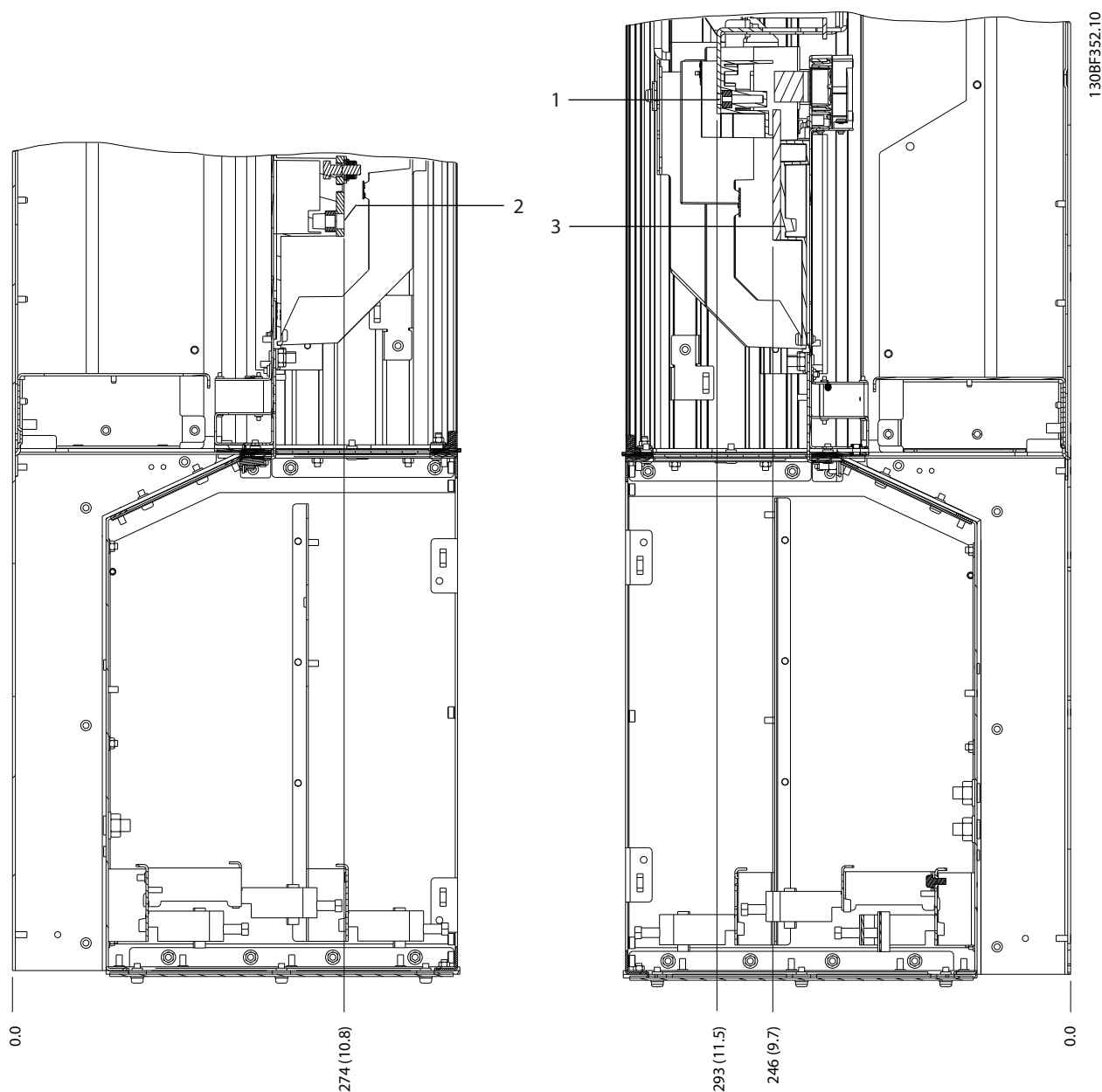
Bild 5.16 D5h-plintmått med fränkopplartillval (sett från sidan)

5



1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	4	Jordplintar

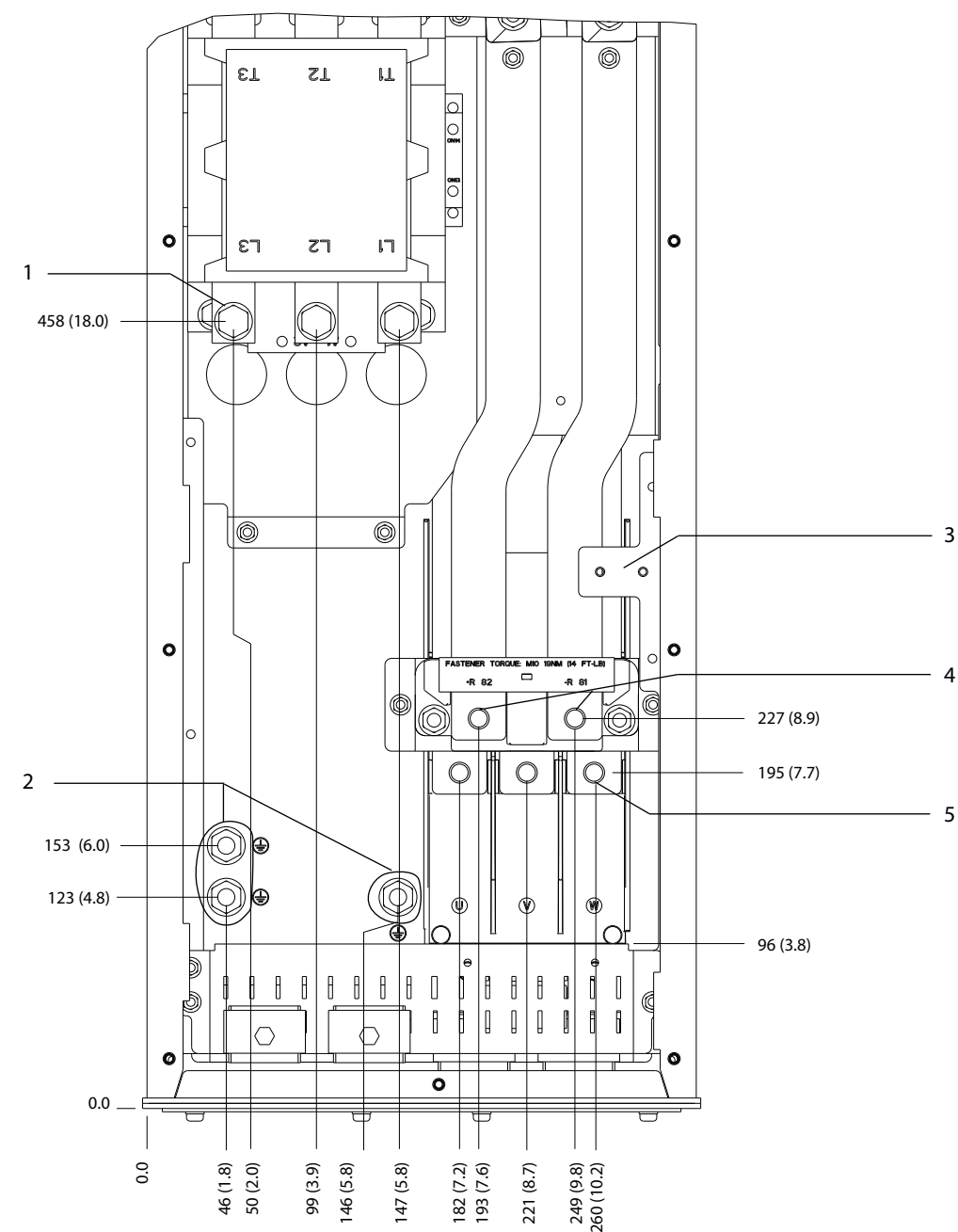
Bild 5.17 D5h-plintmått med bromstillval (sett framifrån)



1	Bromsplintar	3	Motorplintar
2	Nätplintar	-	-

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

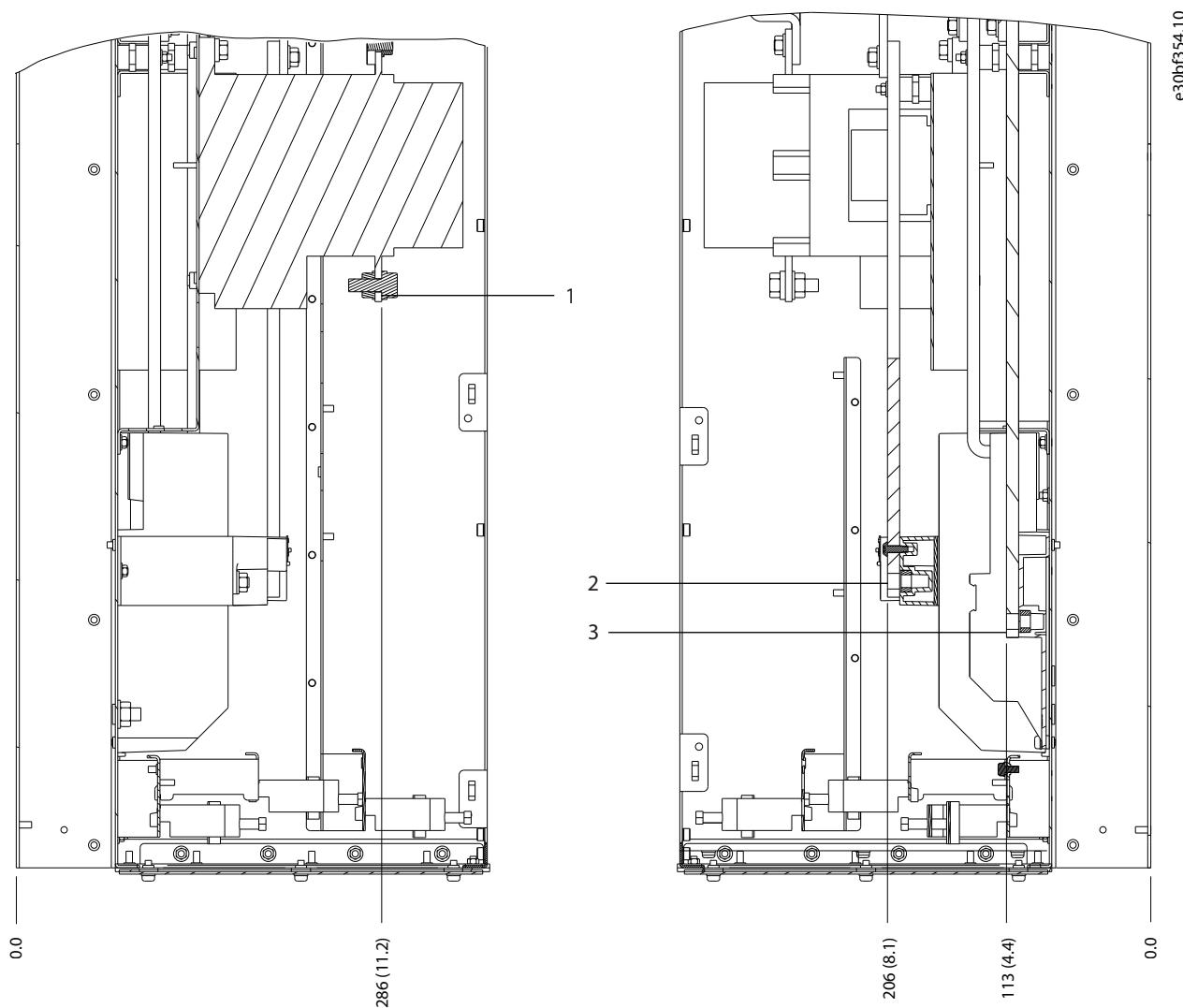
5.8.6 D6h-plintmått



130BF353.10

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

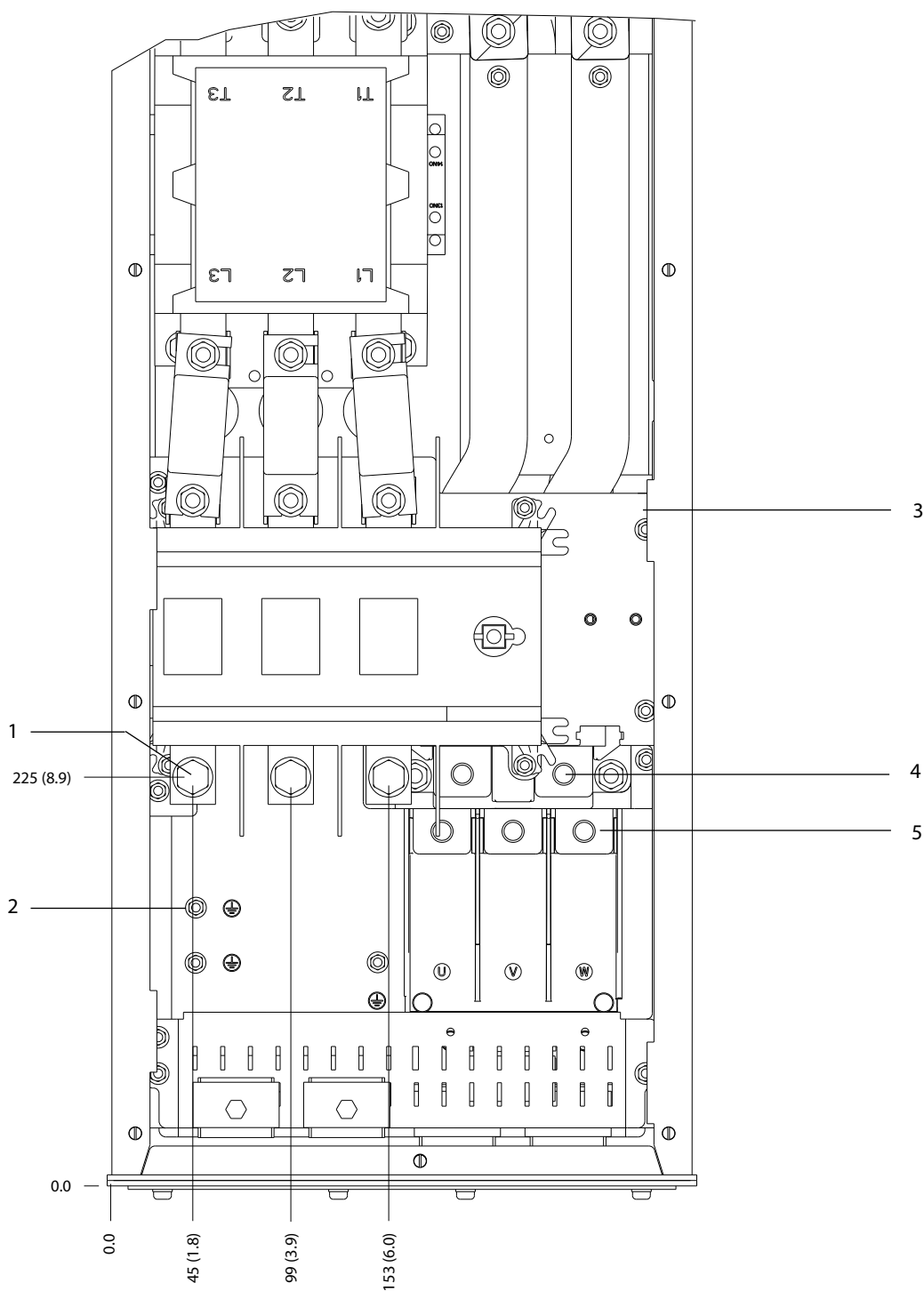
Bild 5.19 D6h-plintmått med frångöplartillval (sett framifrån)



1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	-	-

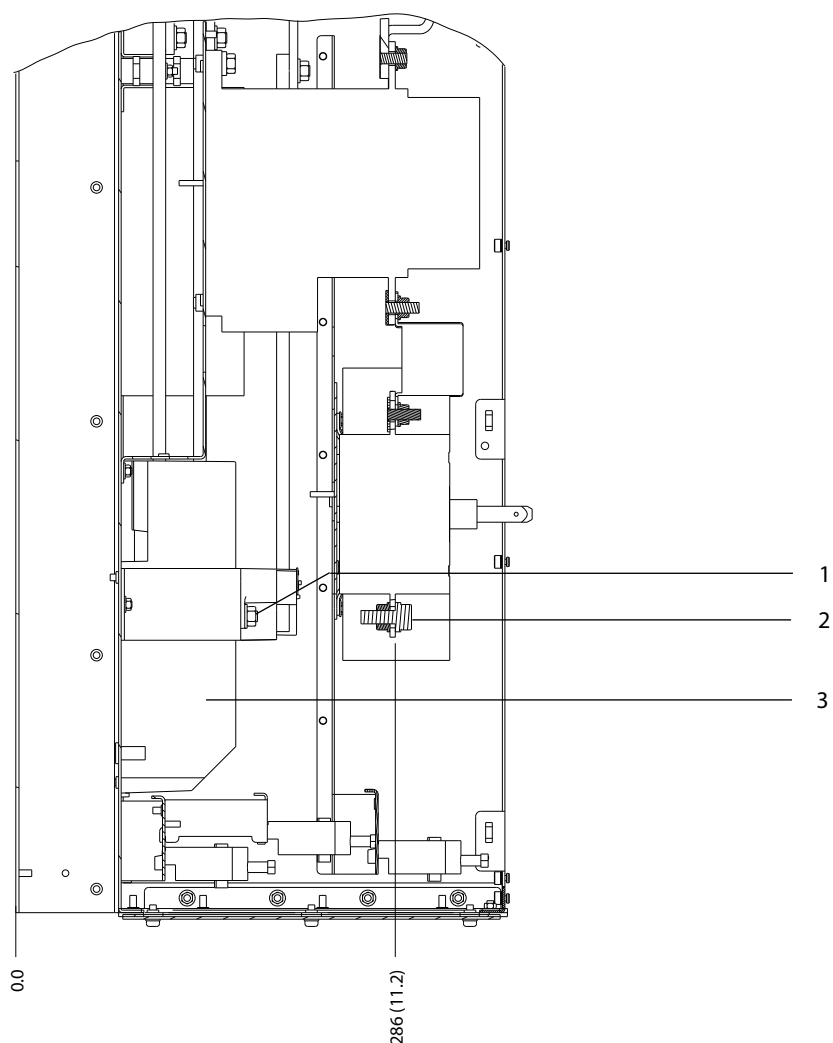
Bild 5.20 D6h-plintmått med fränkopplartillval (sett från sidan)

5



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

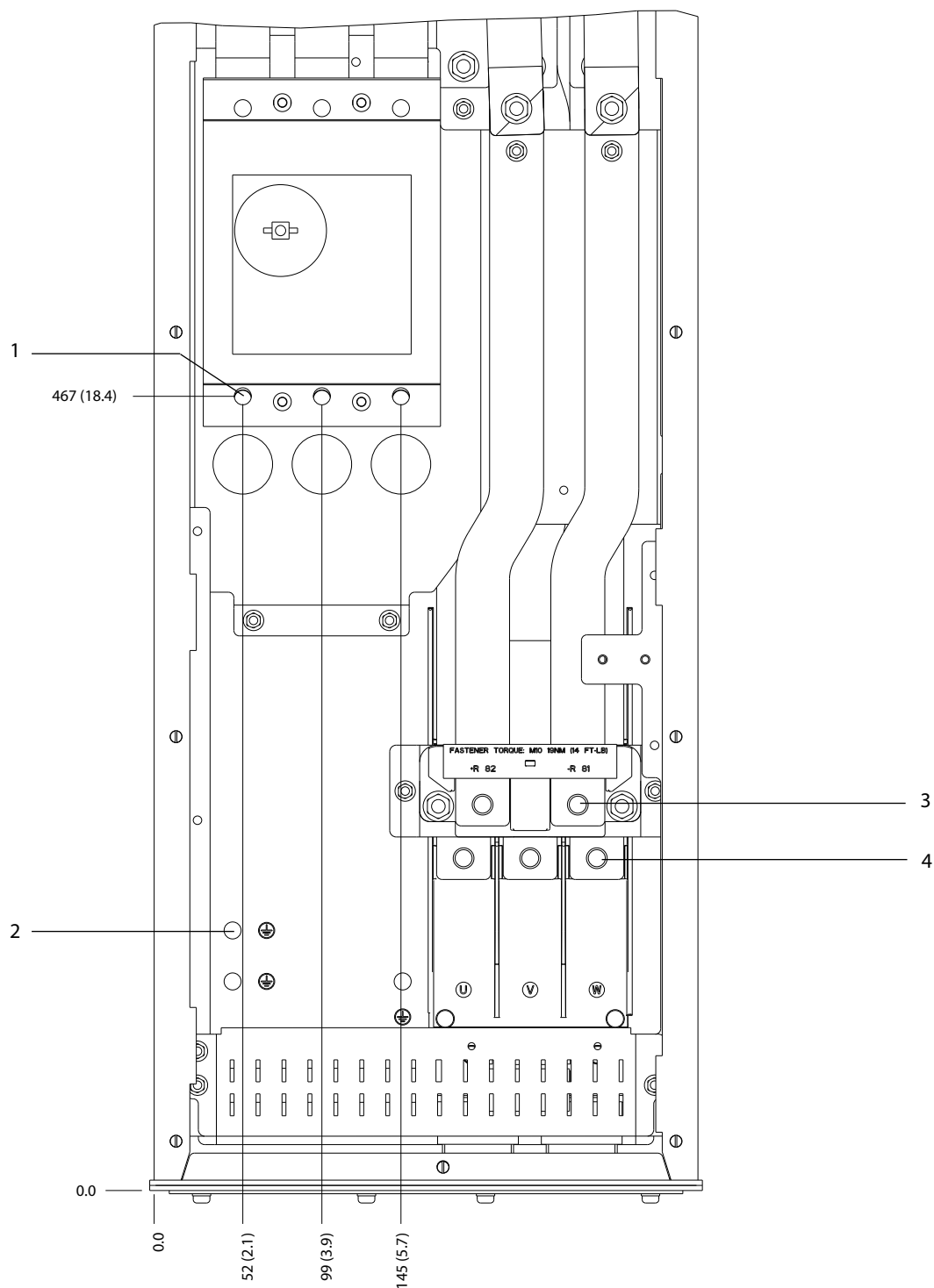
Bild 5.21 D6h-plintmått med kontaktor- och fränkopplartillval (sett framifrån)



1	Bromsplintar	3	Motorplintar
2	Nätplintar	-	-

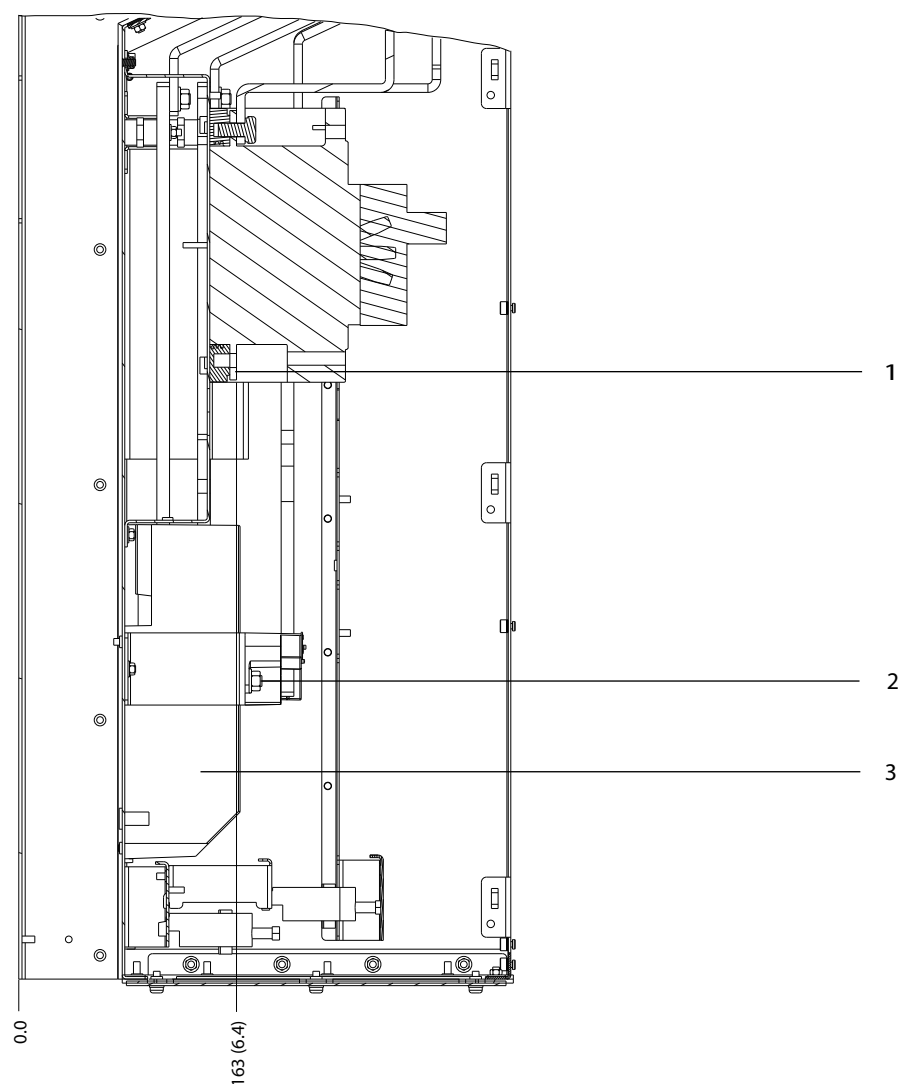
Bild 5.22 D6h-plintmått med kontaktor- och frångkopplartillval (sett från sidan)

5



1	Nätplintar	3	Bromsplintar
2	Jordplintar	4	Motorplintar

Bild 5.23 D5h-plintmått med maximalbrytartilval (sett framifrån)

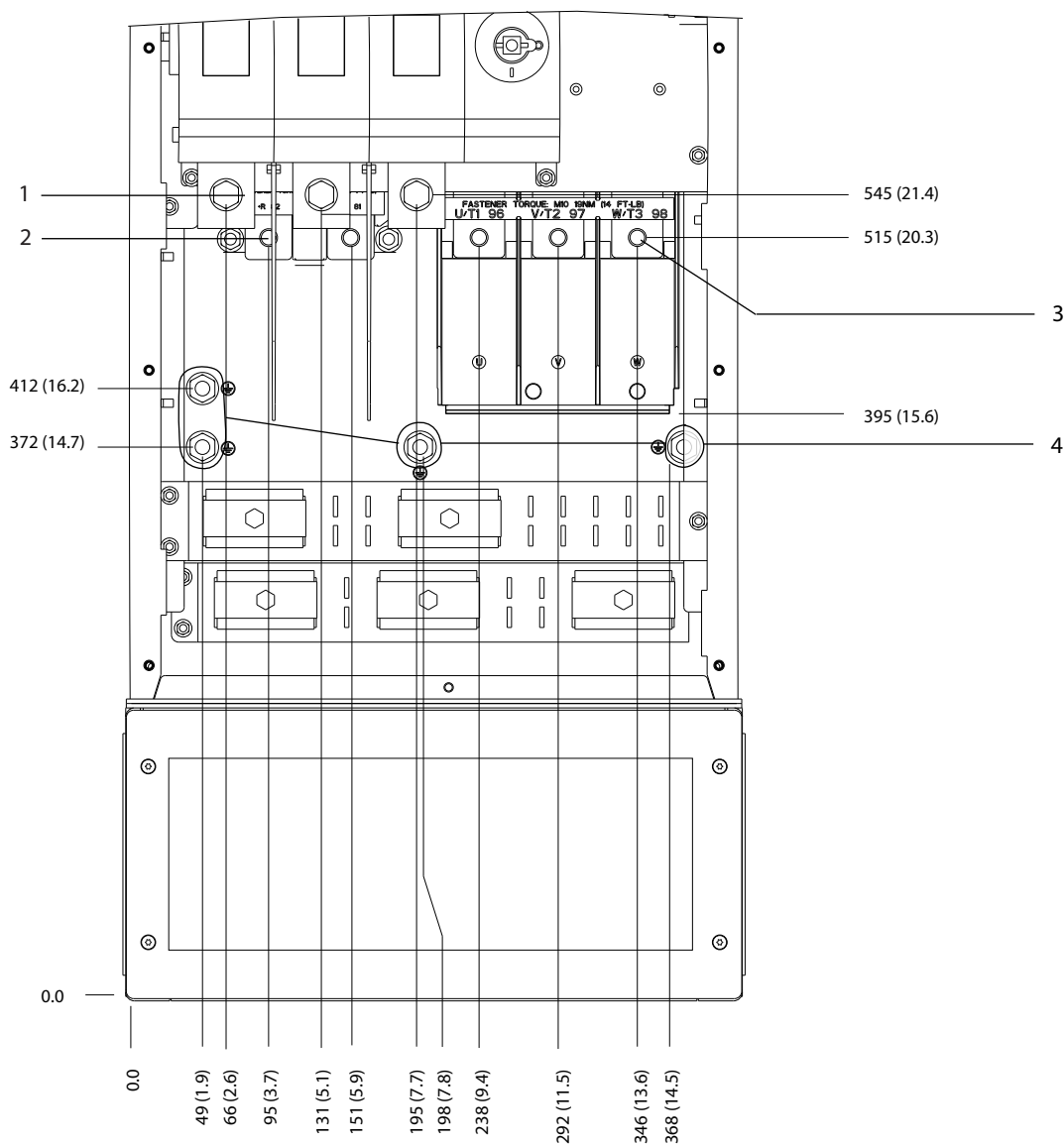


1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	-	-

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

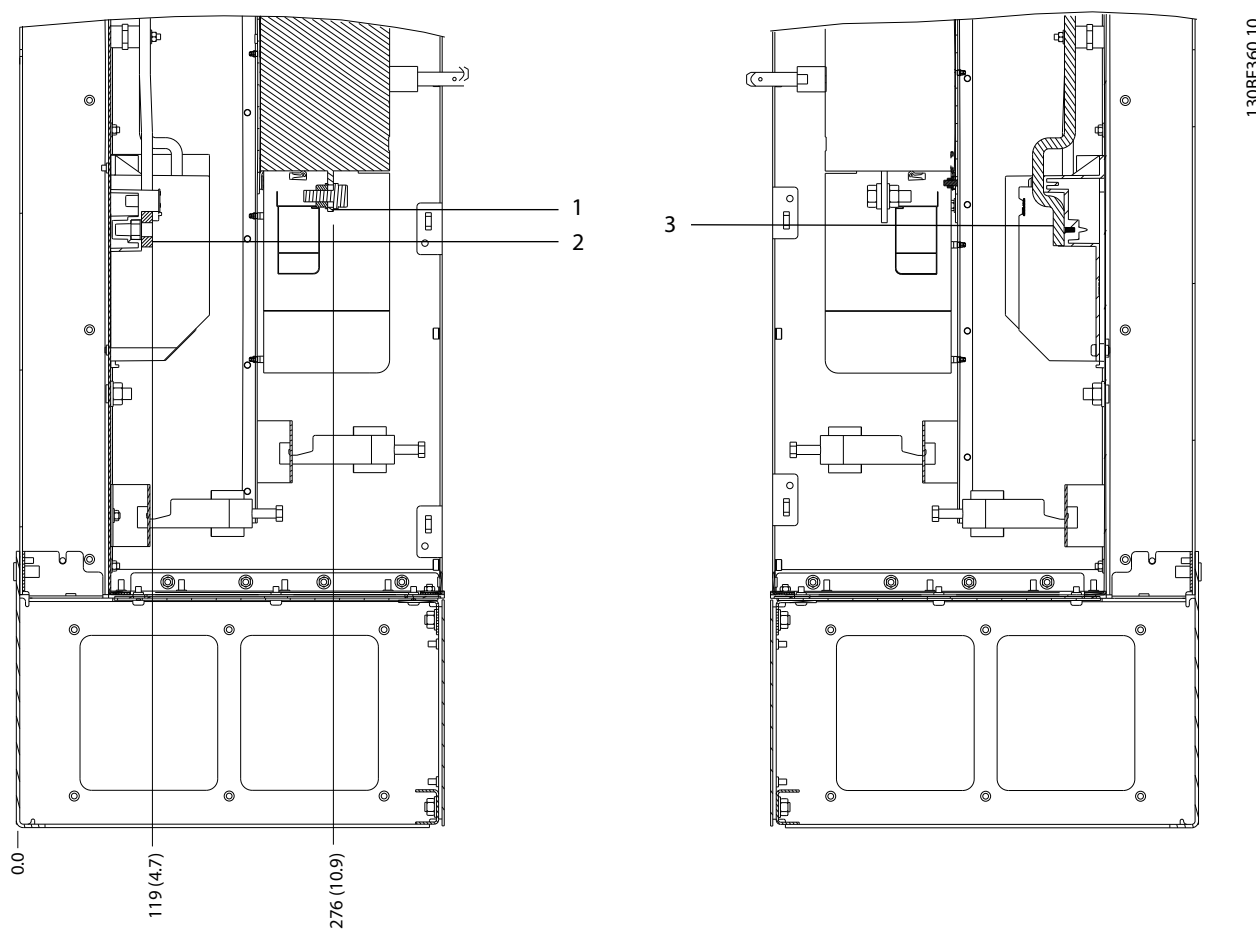
5.8.7 D7h-plintmått

5



1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	4	Jordplintar

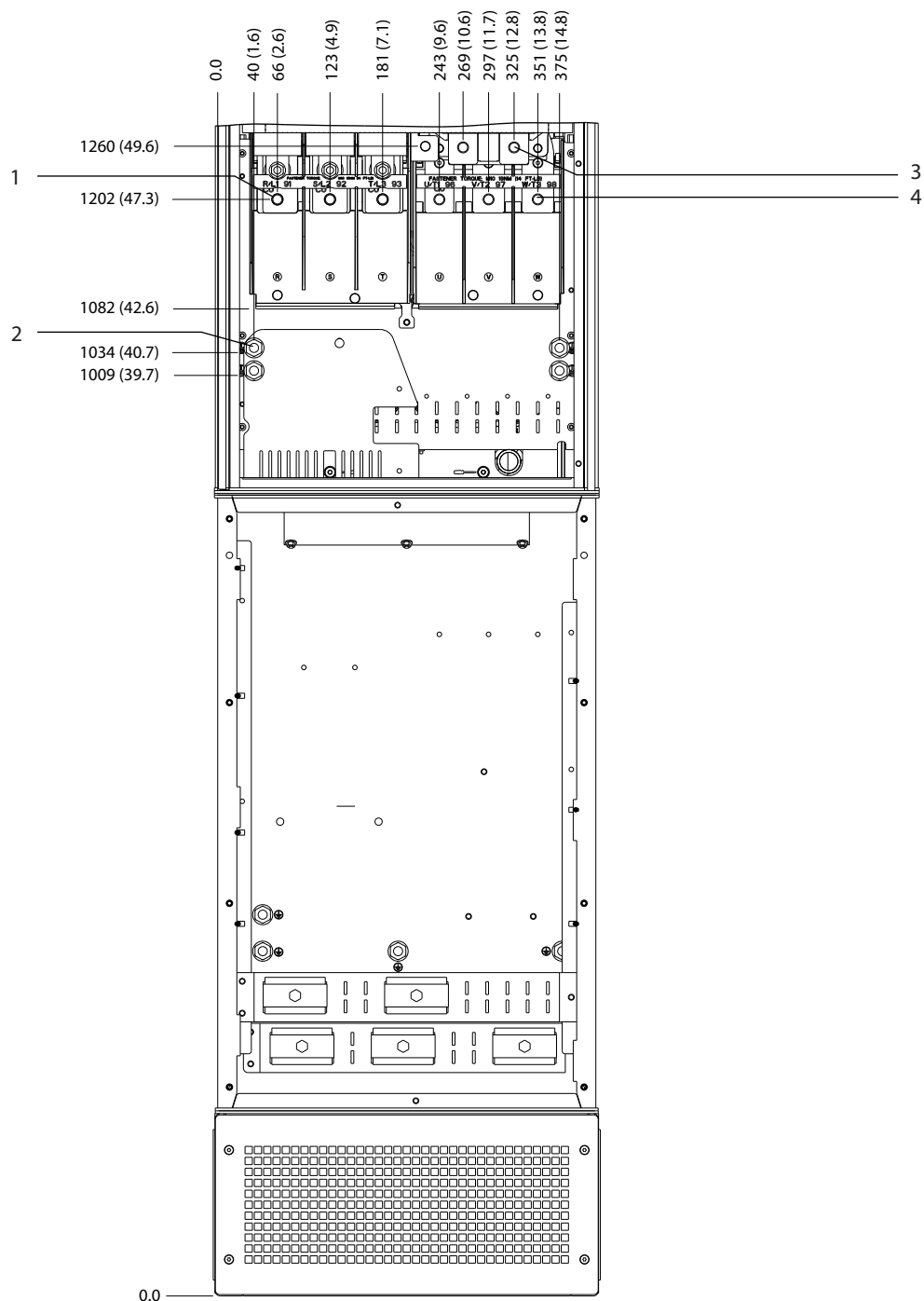
Bild 5.25 D7h-plintmått med fränkopplartillval (sett framifrån)



1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	–	–

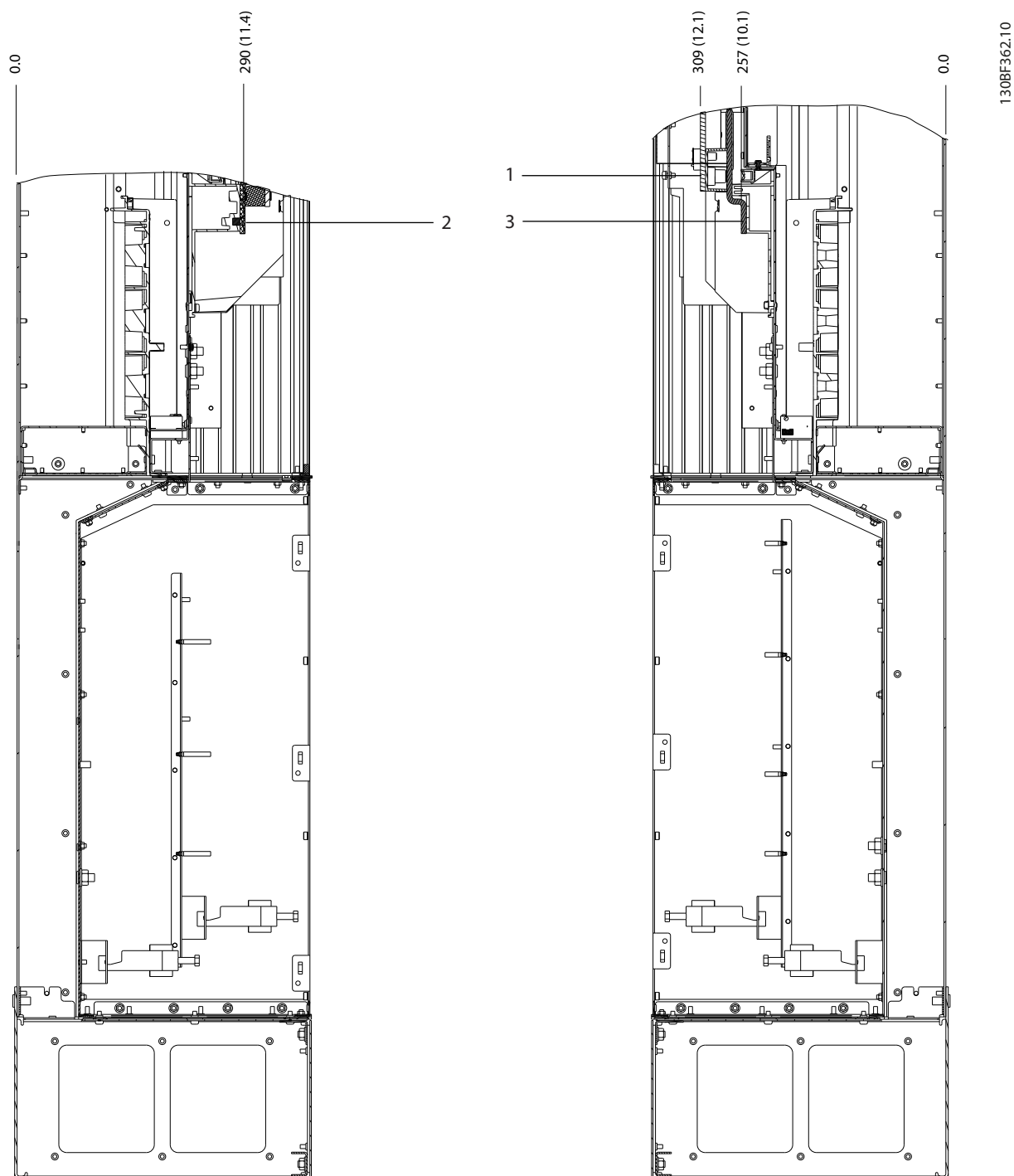
Bild 5.26 D7h-plintmätt med fränkopplartillval (sett från sidan)

5



1	Nätplintar	3	Bromsplintar
2	Jordplintar	4	Motorplintar

Bild 5.27 D7h-plintmått med bromstillval (sett framifrån)



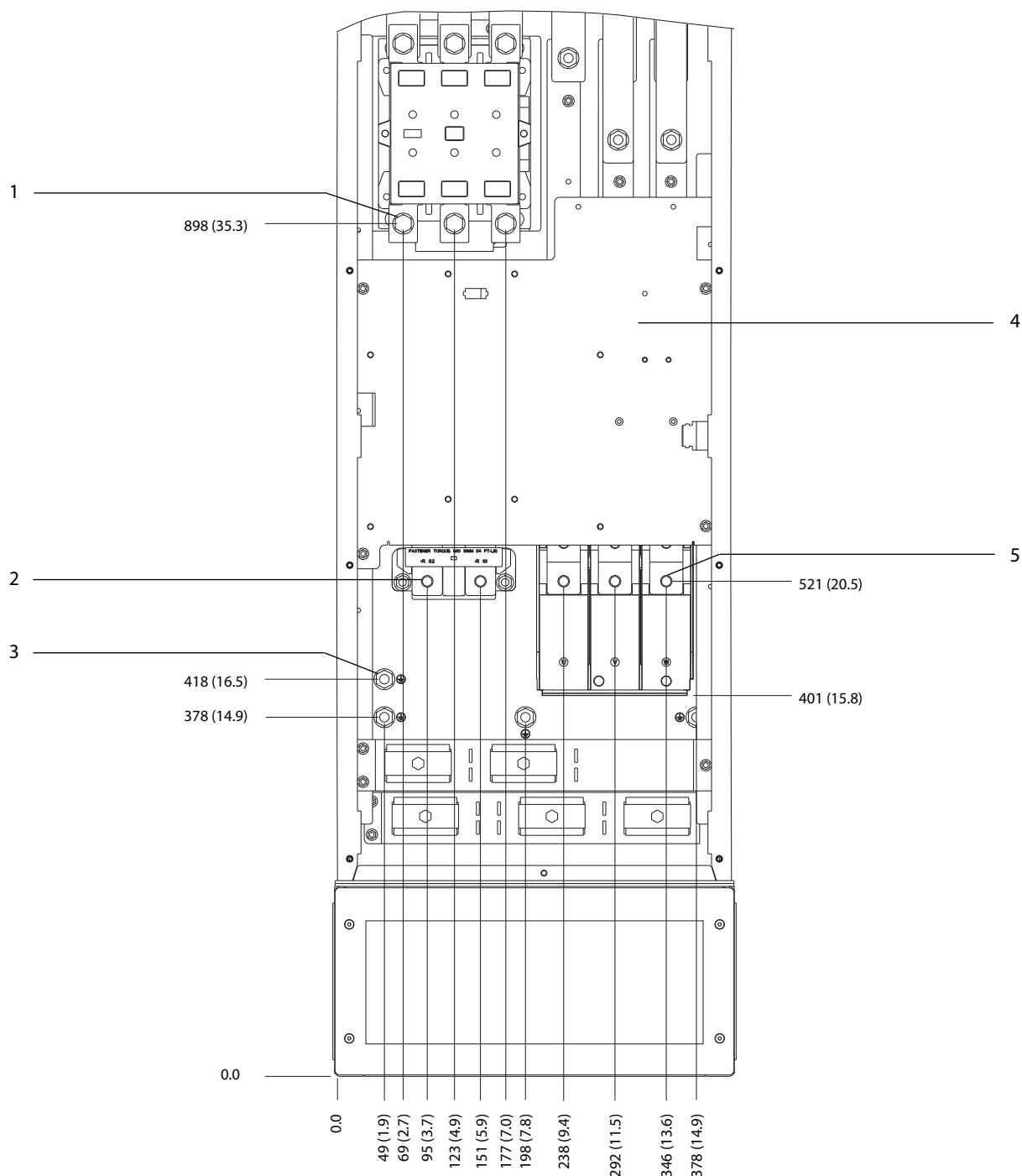
5

1	Bromsplintar	3	Motorplintar
2	Nätplintar	-	-

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

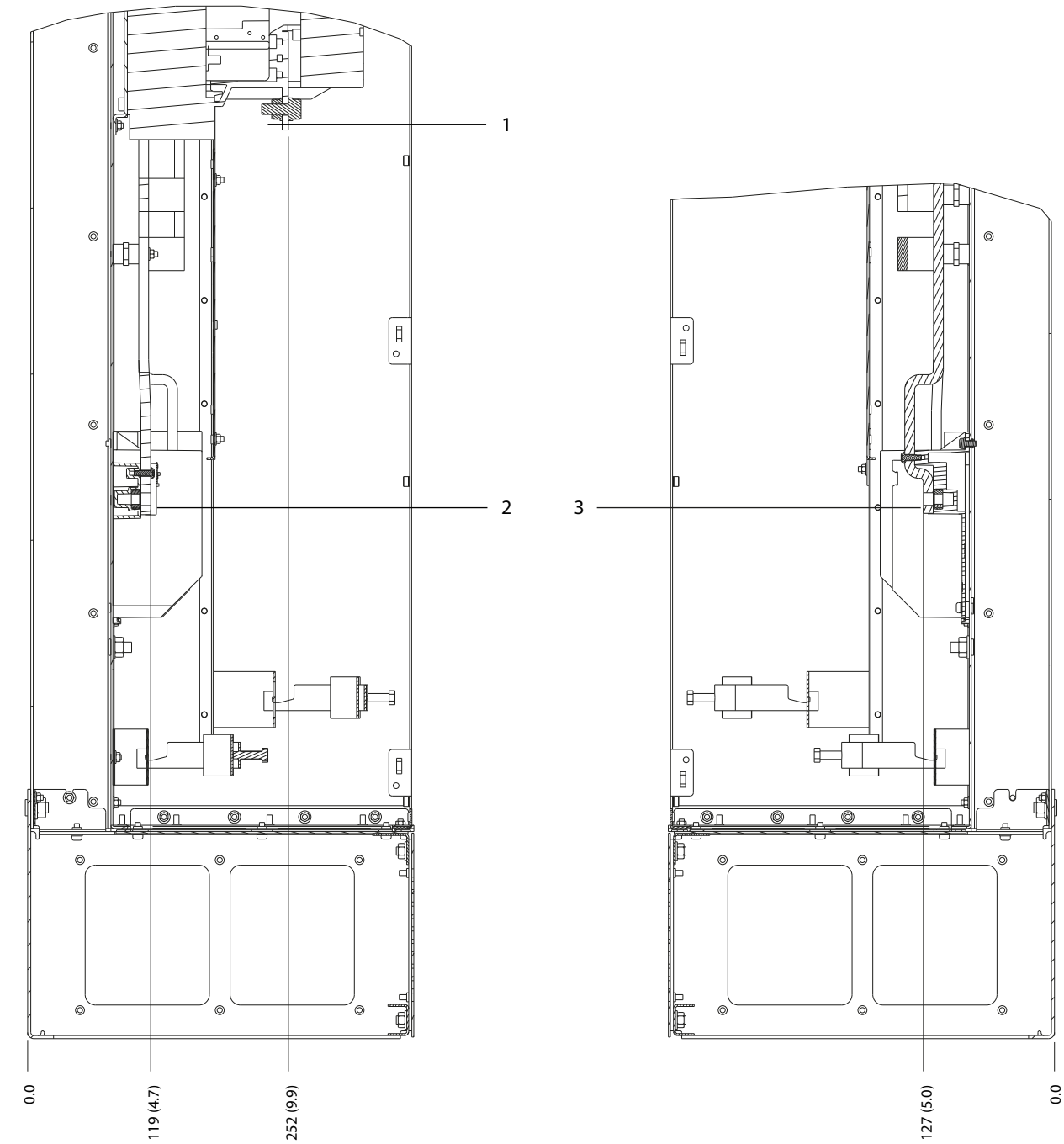
5.8.8 D8h-plintmått

5



1308F367.10

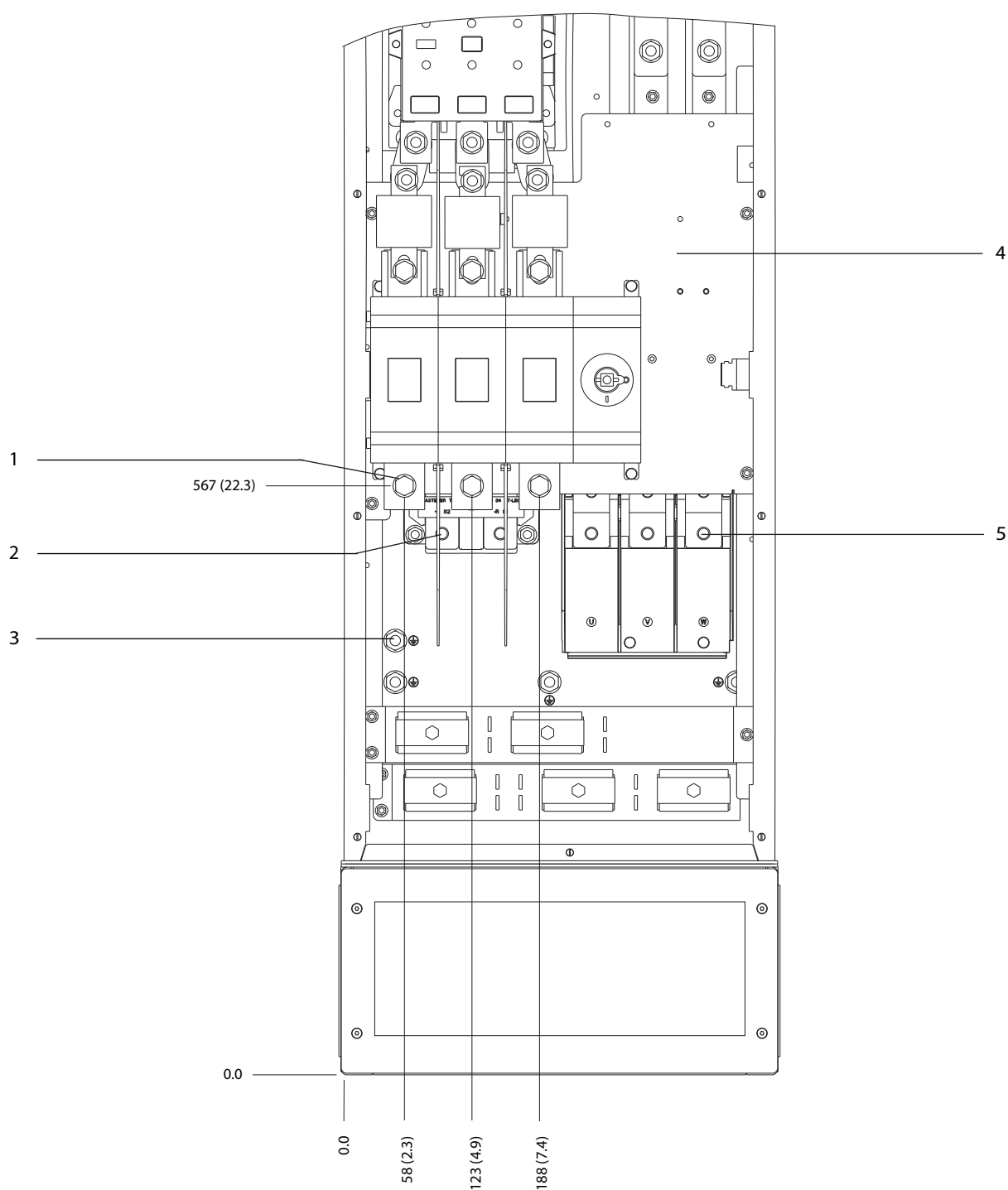
Bild 5.29 D8h-plintmått med frånkopplartillval (sett framifrån)



1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	-	-

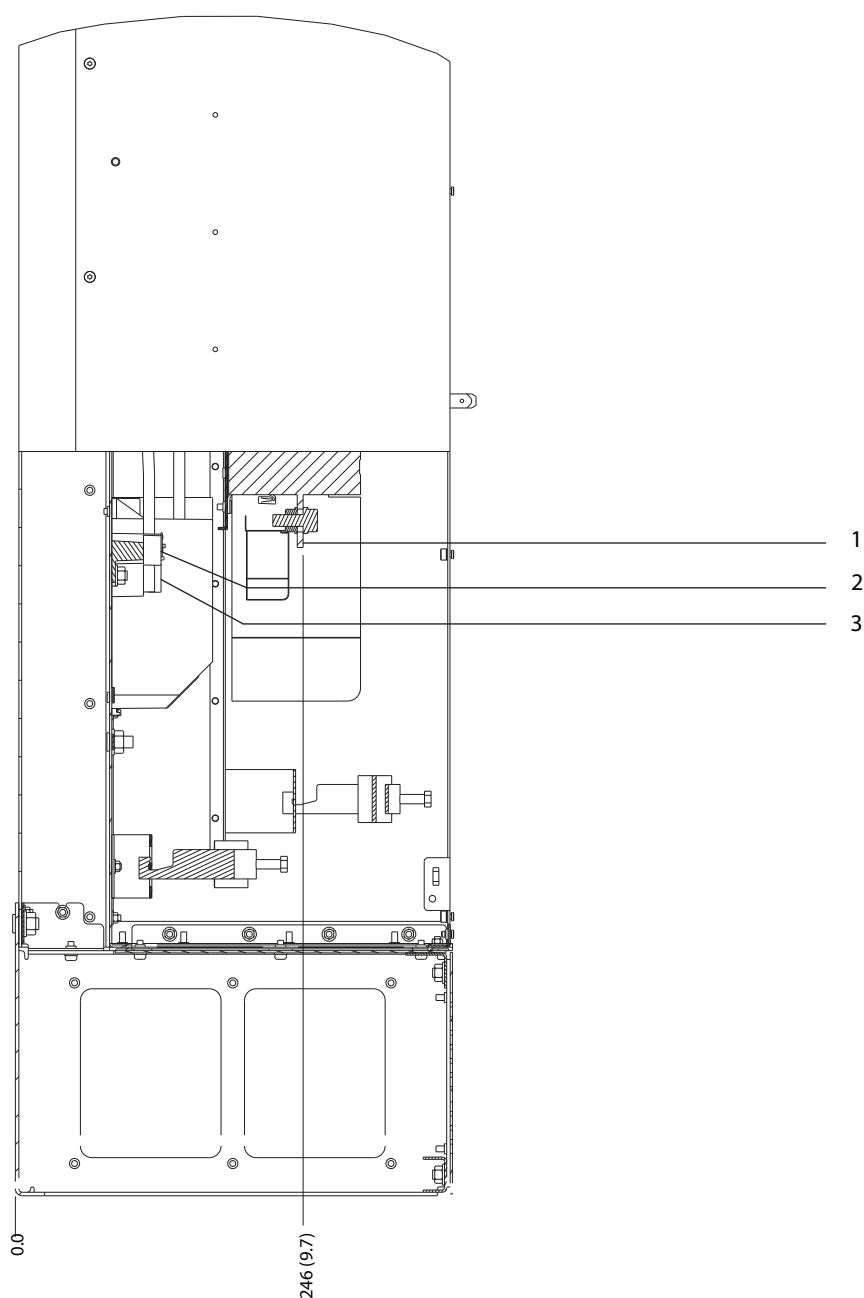
Bild 5.30 D8h-plintmått med kontaktortillval (sett från sidan)

5



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

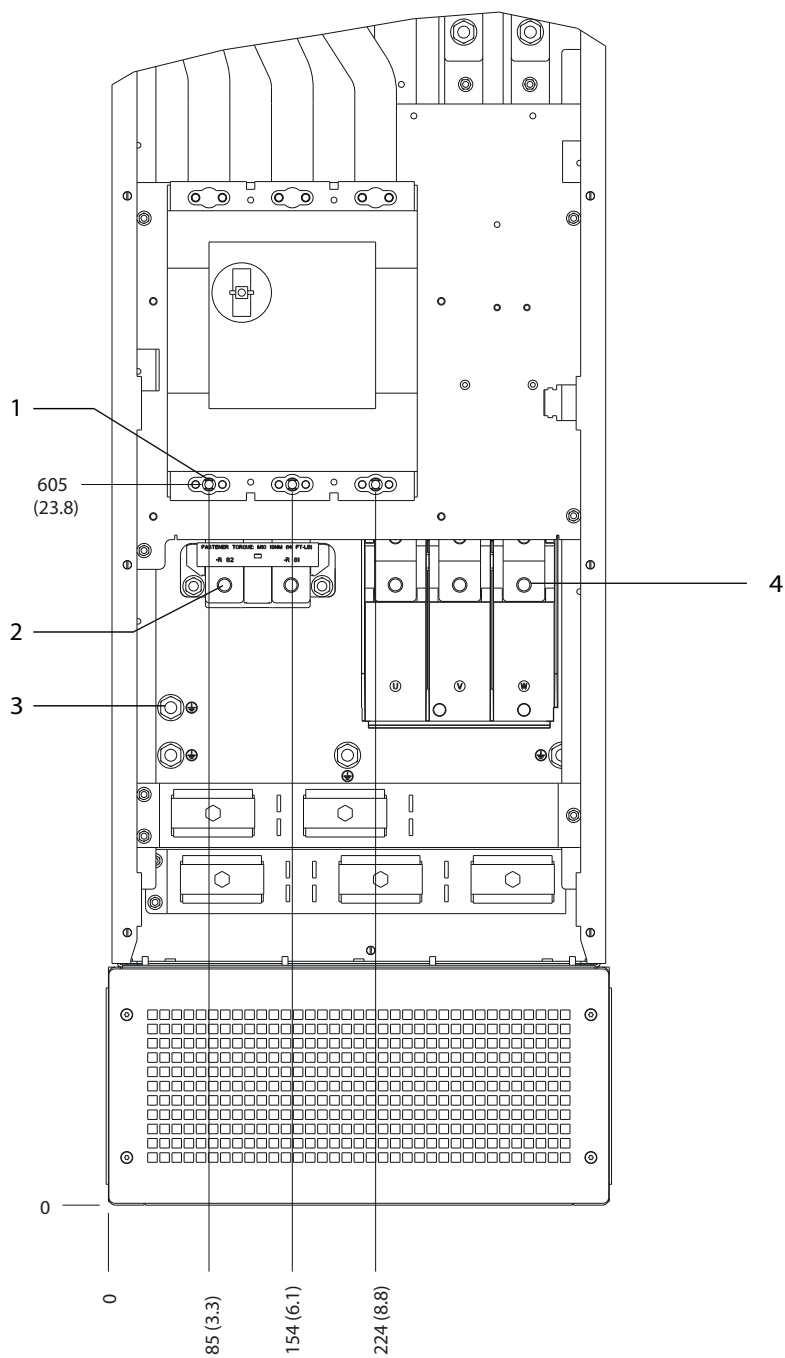
Bild 5.31 D8h-plintmått med kontaktor- och fränkopplartillval (sett framifrån)



1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	-	-

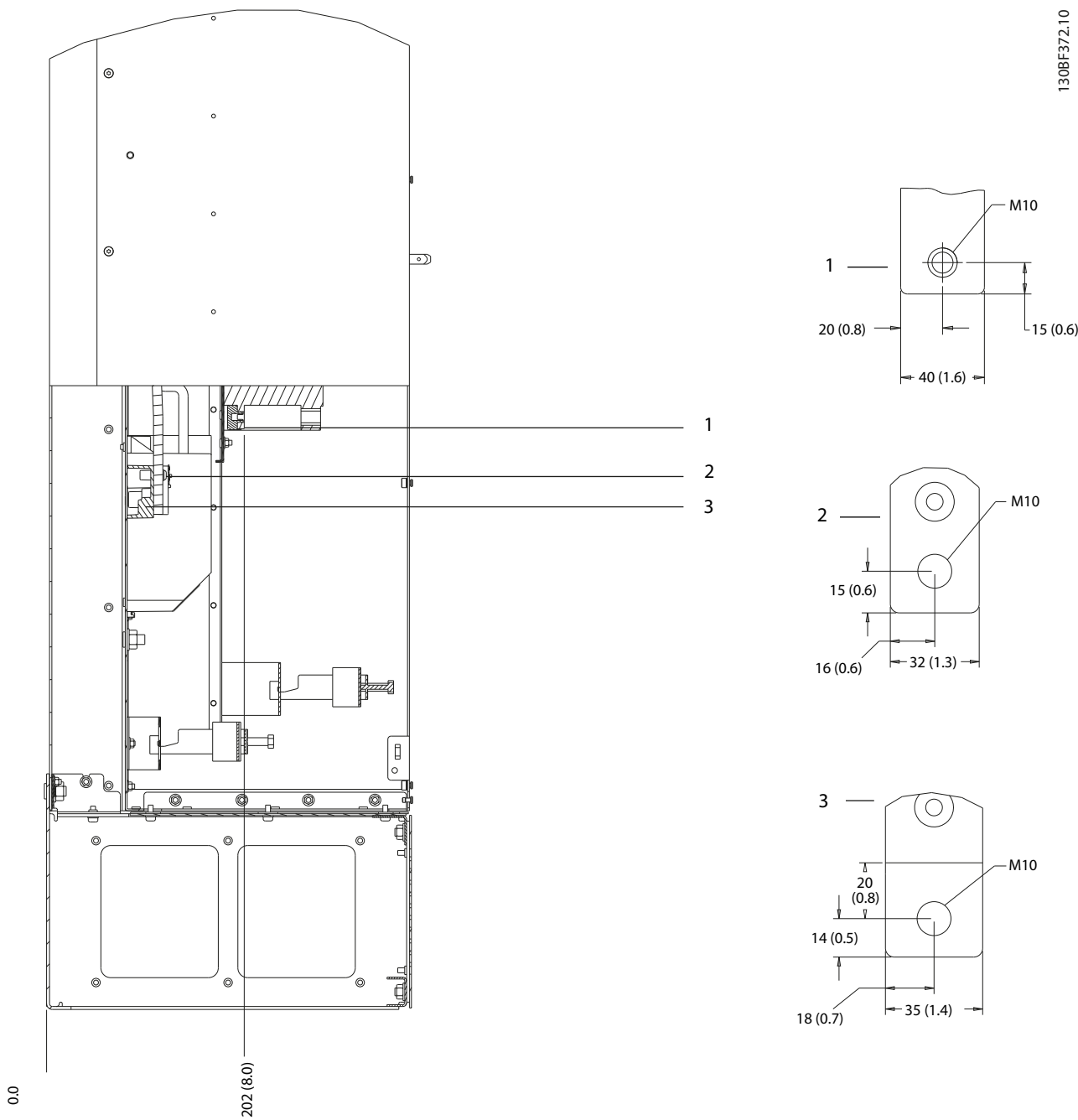
Bild 5.32 D8h-plintmått med kontaktor- och fränkopplartillval (sett från sidan)

5



1	Nätplintar	3	Jordplintar
2	Bromsplintar	4	Motorplintar

Bild 5.33 D8h-plintmått med maximalbrytartilval (sett framifrån)



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.

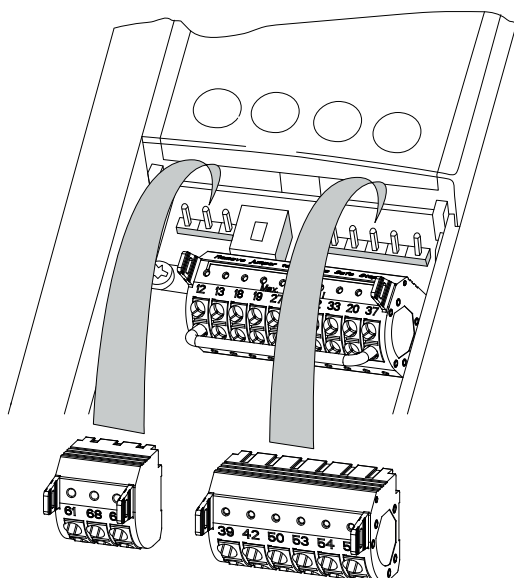
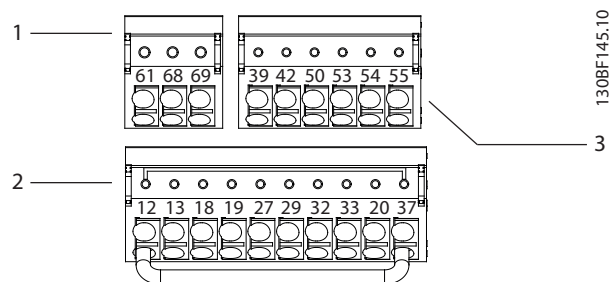


Bild 5.35 Placering av styrplint



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	–	

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 Plint 18, digital ingång	[8] Start	Digitala ingångar.
19	Parameter 5-11 Plint 19, digital ingång	[10] Reversering	
32	Parameter 5-14 Plint 32, digital ingång	[0] Ingen funktion	
33	Parameter 5-15 Plint 33, digital ingång	[0] Ingen funktion	

Digitala in-/utgångsplintar			
Plint	Parameter	Fabriksinställning	Beskrivning
27	Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång	[2] Utrullning, invert.	För digital ingång eller utgång. Fabriksinställningen är ingång.
29	Parameter 5-13 Plint 29, digital ingång	[14] JOGG	
20	–	–	Gemensam för digitala ingångar och 0 V-potential för 24 V-försörjning.
37	–	STO	Om tillvalsfunktionen STO används behövs en byggedledning 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 Plint 42, utgång	[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
54	Parametergrupp 6-2* Analog ingång 2	Återkoppling	A53 och A54 väljs mA eller V.
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 styrplintsanslutningarna 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.

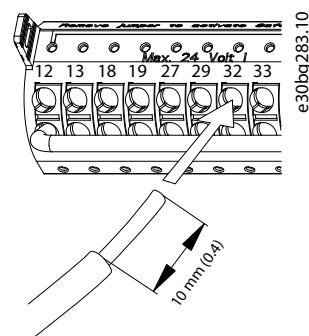


Bild 5.37 Ansluta fasta styrkablar

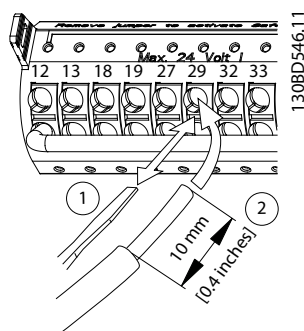


Bild 5.38 Ansluta flexibla styrkablar

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 tillämpningskonfiguration* finns information om vanliga styrkabelanslutningar.

5.9.4 Aktivera motordrift (plint 27)

En byggelledning 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 byggel 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 Plint 27, digital ingång*.

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 fjärrprogrammeras 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 Protocol*.
 - 2b Frekvensomriktarens adress i *parameter 8-31 Address*.
 - 2c Baudhastighet i *parameter 8-32 Baud Rate*.

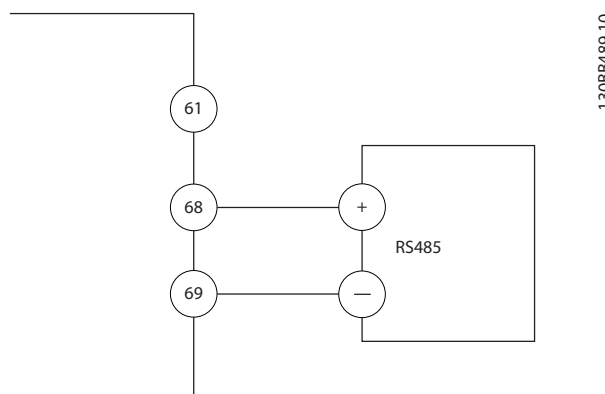


Bild 5.39 Kopplingsschema för seriell kommunikation

5.9.6 Kabeldragning för Safe Torque Off (STO)

Funktionen Safe Torque Off (STO) är en del av ett säkerhetsstyrsystem. 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 styrs 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 Terminal 53 Switch Setting*).
- Plint 54: Återkopplingssignal vid drift med återkoppling (se *parameter 16-63 Terminal 54 Switch Setting*).

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

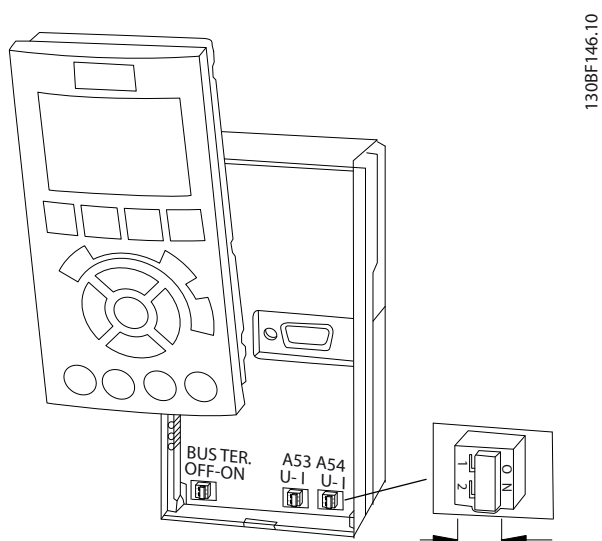


Bild 5.40 Placering av brytarna för plint 53 och 54

6 Checklista inför start

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

Inspektera	Beskrivning	☑
Motor	- 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	Kontrollera att alla brytare och strömbrytare är inställda i rätt läge.	
Extrautrustning	- 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	Kontrollera att motorkablarna, bromskablarna (om tillämpligt) och styrkablarna är separerade, skärmade, eller att de leds i tre separata skyddsrör av metall för isolering av högfrekventa störningar.	
Styrkablar	- 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	- Kontrollera att anslutningarna sitter ordentligt. - Kontrollera att motor- och nätkablar är dragna i separata skyddsrör eller är separerade skärmade kablar.	
Jordning	- Kontrollera att jordanslutningarna är åtdragna och inte har oxiderat. - Att dra jordanslutningar till skyddsrör eller montera bakpanelen på en metallyta utgör inte lämplig jordning.	
Säkringar och maximalbrytare	- 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	- 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	Kontrollera att kraven för omgivande miljöförhållanden är uppfyllda. Se <i>kapitel 10.4 Omgivande miljöförhållanden</i>.	
Inuti frekvensomriktaren	- 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	- 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

OAVSIKTIG 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 buss-kommando, en ingångsreferens-signal från LCP eller LOP, fjärrstyrning via MCT 10-programvara eller efter ett uppklatat feltilstånd.

Så här förhindrar du oavsiktlig motorstart:

- Tryck på [Off] på LCP innan du programmerar parametrarna.
- Bryt nätpänningen när det av personsäkerhetsskäl 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 parametrarnas gruppnummer. Parametergruppen delas sedan in i undergrupper vid behov. Till exempel:

0-** Drift/display	Parametergrupp
0-0* Grundinställningar	Parametrarnas undergrupp
Parameter 0-01 Språk	Parameter
Parameter 0-02 Enhet för motorvarvtal	Parameter
Parameter 0-03 Regionala inställningar	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 Regionala inställningar 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
Parameter 0-01 Språk	Engelska
Parameter 1-20 Motoreffekt [kW]	4,00 kW
Parameter 1-22 Motorspänning	400 V
Parameter 1-23 Motorfrekvens	50 Hz
Parameter 1-24 Motorström	9,00 A
Parameter 1-25 Nominellt motorvarvtal	1 420 varv/minut
Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång	Utrullning, invert.
Parameter 3-02 Minimireferens	0,000 varv/minut
Parameter 3-03 Maximireferens	1500,000 varv/minut
Parameter 3-41 Ramp 1, uppramptid	3,00 s
Parameter 3-42 Ramp 1, nedramptid	3,00 s
Parameter 3-13 Referensplats	Länkat till Hand/Auto

Parameter	Fabriksinställning
Parameter 1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)	Av

Tabell 7.2 Snabbinstallationinställningar

OBS!

INGÅNGSSIGNAL SAKNAS

Om det står AUTO REMOTE COASTING eller *larm 60 Externt 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 Momentegenskaper 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 Automatisk motoranpassning (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.

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.

7.3.1 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 Motorvarvtal, nedre gräns [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 Medurs* till *[1] Inverterad*.

7.3.2 Pulsgivarens rotation

Om pulsgivaråterkoppling används, ska följande steg utföras:

1. Välj *[0] Utan återkoppling* i *parameter 1-00 Konfigurationsläge*.
2. Välj *[1] 24 V-pulsgivare* i *parameter 7-00 Varvtal PID-återkopplingskälla*.
3. Tryck på [Hand on].
4. Tryck på [►] för positiv varvtalsreferens (*parameter 1-06 Medurs* vid *[0] Normal*).
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 Plint 32/33, pulsgivarriktning* eller *parameter 17-60 Positiv pulsgivarriktning* för att invertera riktningen, eller vänd pulsgivarens kablar. *Parameter 17-60 Positiv pulsgivarriktning* är endast tillgängligt med tillvalet VLT® Encoder InputMCB 102.

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.

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 varvtalsintervallet.
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/USA*.

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-kopiering* 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 Driftläge*.

Parameter 14-22 Driftläge återställer inte följande inställningar:

- Drifttid.
- 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 Driftläge* 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 Drifttimmar*.
- *Parameter 15-03 Nättillslag*.
- *Parameter 15-04 Överhettningar*.
- *Parameter 15-05 Överspänningar*.

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 tillämpningskonfiguration

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 Regional Settings*, 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 byggelledning behövs mellan plint 12 och plint 37 för STO när fabriksinställda programmeringsvärden används.

8.1 Programmera frekvensomriktarsystem med återkoppling

Ett frekvensomriktarsystem med återkoppling består vanligen av följande:

- Motor
- Frekvensomriktare
- Pulsgivare som återkoppling
- Mekanisk broms
- Bromsmotstånd för dynamisk bromsning
- Transmission
- Växellåda
- Belastning

Tillämpningar som kräver mekanisk bromsstyrning behöver vanligen ett bromsmotstånd.

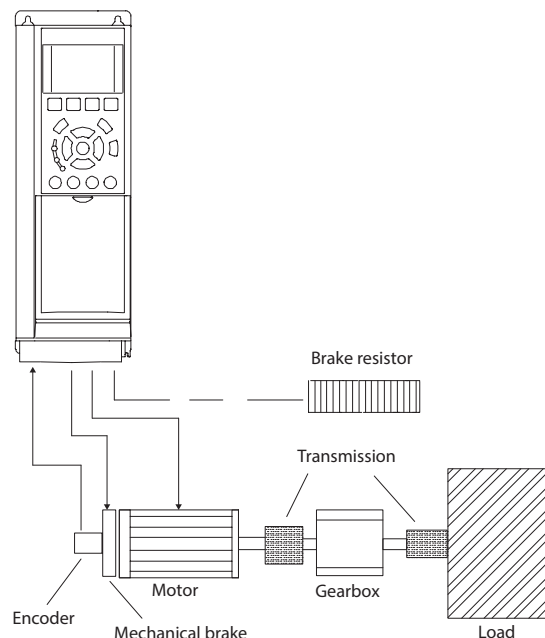


Bild 8.1 Grundkonfiguration för FC 302 – varvtalsreglering med återkoppling

8.2 Kabeldragningar för automatisk motoranpassning (AMA)

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	Parameter 1-29 Automatisk motoran- passning (AMA)	[1] Aktivera fullst. AMA
+24 V	13		
D IN	18	Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång	[2]* Utrullning, invert.
D IN	19		
COM	20	* = Standardvärde Anteckningar/kommentarer: Ställ in <i>parametergrupp 1-2*</i> <i>Motordata</i> enligt motorns märkskylt.	
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+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	
Funktion	Inställning
Parameter 1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)	[1] Aktivera fullst. AMA
Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång	[0] Ingen funktion
* = Standardvärde	
Anteckningar/kommentarer: Ställ in parametergrupp 1-2* Motordata enligt motorns märkskylt.	

FC

130BB930.10

+24 V 12
+24 V 13
D IN 18
D IN 19
COM 20
D IN 27
D IN 29
D IN 32
D IN 33
D IN 37
+10 V 50
A IN 53
A IN 54
COM 55
A OUT 42
COM 39

U - I
A53

Tabell 8.2 Kabeldragning för AMA utan T27 ansluten

Parametrar	
Funktion	Inställning
Parameter 6-12 Terminal 53 Low Current	4 mA*
Parameter 6-13 Terminal 53 High Current	20 mA*
Parameter 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0 varv/minut
Parameter 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	1 500 varv/minut
* = Standardvärde	
Anteckningar/kommentarer:	

FC

e30bb927.11

+10 V 50
A IN 53
A IN 54
COM 55
A OUT 42
COM 39

U - I
A53

Tabell 8.4 Kabeldragning för analog varvtalsreferens (Ström)

8.3 Kabeldragningar för analog varvtalsreferens

Parametrar	
Funktion	Inställning
Parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage	0,07 V*
Parameter 6-11 Terminal 53 High Voltage	10 V*
Parameter 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0 varv/minut
Parameter 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	1 500 varv/minut
* = Standardvärde	
Anteckningar/kommentarer:	

FC

e30bb926.11

+10 V 50
A IN 53
A IN 54
COM 55
A OUT 42
COM 39

U - I
A53

Tabell 8.3 Kabeldragning för analog varvtalsreferens (Spänning)

8.4 Kabeldragningar för start/stopp

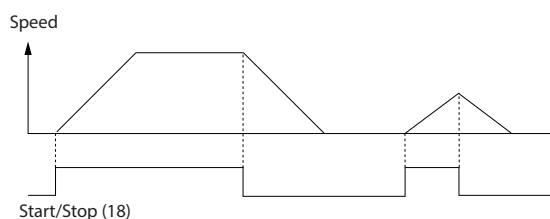
Parametrar	
Funktion	Inställning
Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input	[8] Start*
Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[0] Ingen funktion
Parameter 5-19 Plint 37 Säkerhetsstopp	[1] Safe Torque Off-larm
* = Standardvärde	
Anteckningar/kommentarer: Om parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input är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

FC

130BB802.10

+24 V 12
+24 V 13
D IN 18
D IN 19
COM 20
D IN 27
D IN 29
D IN 32
D IN 33
D IN 37
+10 50
A IN 53
A IN 54
COM 55
A OUT 42
COM 39

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

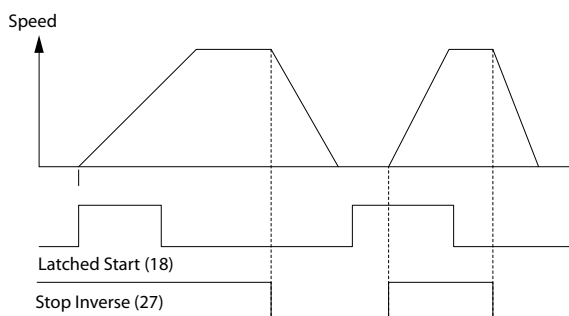


130BB805.12

Bild 8.2 Start/stopp med Safe Torque Off

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

Tabell 8.6 Kabeldragning för pulsstart/-stopp



130BB806.10

Bild 8.3 Pulsstart/-stopp, inverterat

Parametrar	
Funktion	Inställning
Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input	[8] Start
Parameter 5-11 Plint 19, digital ingång	[10] Reversering*
Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[0] Ingen funktion
Parameter 5-14 Plint 32, digital ingång	[16] Förinst ref bit 0
Parameter 5-15 Plint 33, digital ingång	[17] Förinst ref bit 1
Parameter 3-10 Förinställd referens	
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 E-02 Terminal 19 Digital Input	[1] Återställning
* = Standardvärde	
Anteckningar/kommentarer:	

FC	
+24 V	12
+24 V	13
D IN	18
D IN	19
COM	20
D IN	27
D IN	29
D IN	32
D IN	33
D IN	37
+10 V	50
A IN	53
A IN	54
COM	55
A OUT	42
COM	39

130BB928.11

Tabell 8.8 Kabeldragning för extern larmåterställning

8.6 Kabeldragning för varvtalsreferens med manuell potentiometer

Parametrar	
Funktion	Inställning
Parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage	0,07 V*
Parameter 6-11 Terminal 53 High Voltage	10 V*
Parameter 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0 varv/minut
Parameter 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	1 500 varv/minut
* = Standardvärde	
Anteckningar/kommentarer:	

FC	
+10 V	50
A IN	53
A IN	54
COM	55
A OUT	42
COM	39

U - I

A53

e30bb683.11

≈ 5kΩ

Tabell 8.9 Kabeldragning för varvtalsreferens (med manuell potentiometer)

8.7 Kabeldragning för öka/minska varvtal

Parametrar	
Funktion	Inställning
Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input	[8] Start*
Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[19] Frys referens
Parameter 5-13 Plint 29, digital ingång	[21] Öka varvtal
Parameter 5-14 Plint 32, digital ingång	[22] Minska varvtal
* = Standardvärde	
Anteckningar/kommentarer:	

FC	
+24 V	12
+24 V	13
D IN	18
D IN	19
COM	20
D IN	27
D IN	29
D IN	32
D IN	33
D IN	37

e30bb804.12

Tabell 8.10 Kabeldragning för öka/minska varvtal

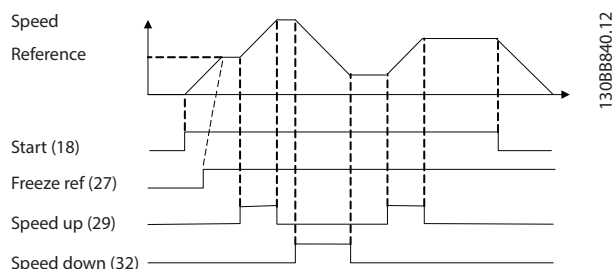
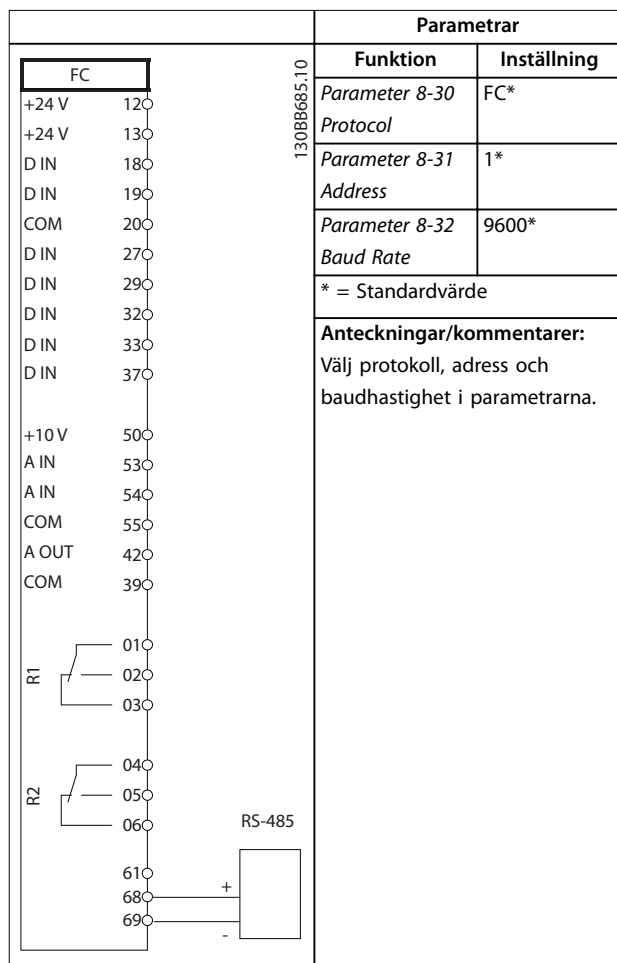


Bild 8.4 Öka/minska varvtal

8.8 Kabeldragning för RS485-nätverksanslutning

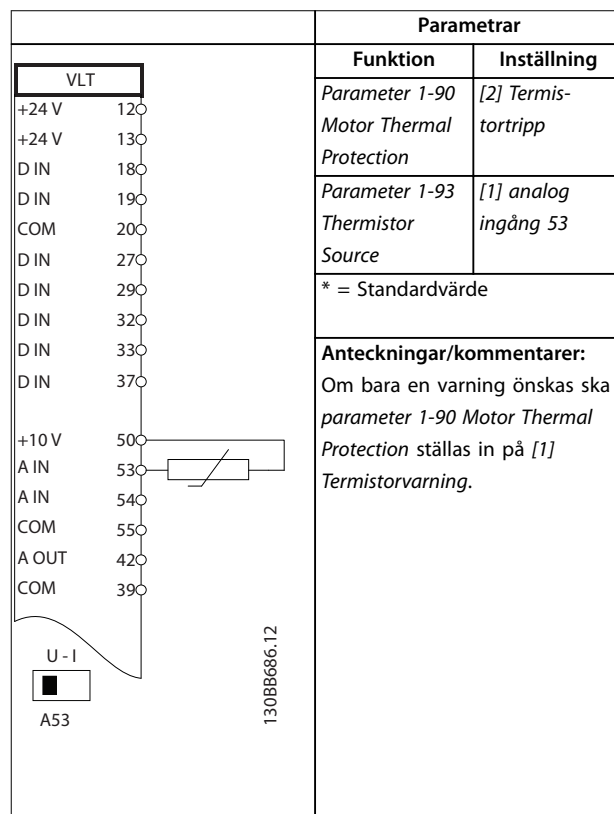


Tabell 8.11 Kabeldragning för RS485-nätverksanslutning

8.9 Kabeldragning för motortermistor

OBS!

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



Tabell 8.12 Kabeldragning för motortermistor

8.10 Kabeldragning för en reläkonfiguration med Smart Logic Control

		Parametrar	
		Funktion	Inställning
FC 130BB839.10 +24 V 12○ +24 V 13○ D IN 18○ D IN 19○ COM 20○ D IN 27○ D IN 29○ D IN 32○ D IN 33○ D IN 37○ +10 V 50○ A IN 53○ A IN 54○ COM 55○ A OUT 42○ COM 39○ R1 01○ 02○ 03○ R2 04○ 05○ 06○		Parameter 4-30 Funktion för motoråterk.bortfall	[1] Varning
		Parameter 4-31 Motoråterk.varvtal, fel	100 varv/minut
		Parameter 4-32 Timeout för motoråterk.bortfall	5 s
		Parameter 7-00 Varvtal PID-återkopplingskälla	[2] MCB 102
		Parameter 17-11 Upplösning (PPR)	1024*
		Parameter 13-00 SL Controller Mode	[1] På
		Parameter 13-01 Starthändelse	[19] Varning
		Parameter 13-02 Stopp-händelse	[44] Reset-knapp
		Parameter 13-10 Komparatoroperand	[21] Varningsnummer
		Parameter 13-11 Komparatoroperator	[1] ≈ (lika med)*
		Parameter 13-12 Comparator Value	90
		Parameter 13-51 SL Controller-villkor	[22] Komparator 0
		Parameter 13-52 SL Controller-funktioner	[32] Ange dig. ut. A låg
		Parameter 5-40 Funktionsrelä	[80] SL Digital utgång A
		* = Standardvärde	

Parametrar	
Funktion	Inställning
Anteckningar/kommentarer: Om gränsvärdet i återkopplingsövervakningen överskrider 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 8.13 Kabeldragning för en reläkonfiguration med Smart Logic Control

8.11 Kabeldragning för styrning av mekanisk broms

		Parametrar	
		Funktion	Inställning
FC 130BB841.10 +24 V 12○ +24 V 13○ D IN 18○ D IN 19○ COM 20○ D IN 27○ D IN 29○ D IN 32○ D IN 33○ D IN 37○ +10 V 50○ A IN 53○ A IN 54○ COM 55○ A OUT 42○ COM 39○ R1 01○ 02○ 03○ R2 04○ 05○ 06○		Parameter 5-40 Funktionsrelä	[32] Mek. bromsstyrning
		Parameter 5-10 Terminal 18	[8] Start*
		Parameter 5-11 Plint 19, digital ingång	[11] Starta reverserat
		Parameter 1-71 Startfördr.	0.2
		Parameter 1-72 Startfunktion	[5] VVC+/ FLUX medurs
		Parameter 1-76 Startström	Im, n
		Parameter 2-20 Frikoppla broms, ström	Tillämpningsberoende
		Parameter 2-21 Aktivera bromsvarvtal [v/m]	Hälften av motorns nominella eftersläpning
		* = Standardvärde	
		Anteckningar/kommentarer:	

Tabell 8.14 Kabeldragning för styrning av mekanisk broms

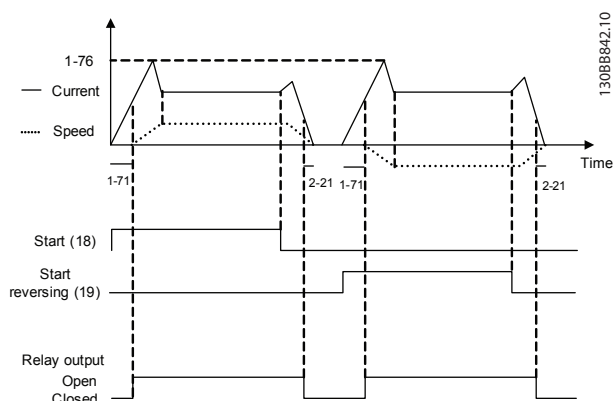


Bild 8.5 Styrning av mekanisk broms

8.12 Kabeldragning för pulsgivare

Pulsgivarriktningen, som identifieras genom att titta in i axeländan, bestäms av den ordning som pulserna skickas till frekvensomriktaren med. Se Bild 8.6.

- Medurs riktning (CW - Clock wise) innebär att kanal A är 90 elektriska grader före kanal B.
- Moturs riktning (CCW - Counter Clock wise) innebär att kanal B är 90 elektriska grader före kanal A.

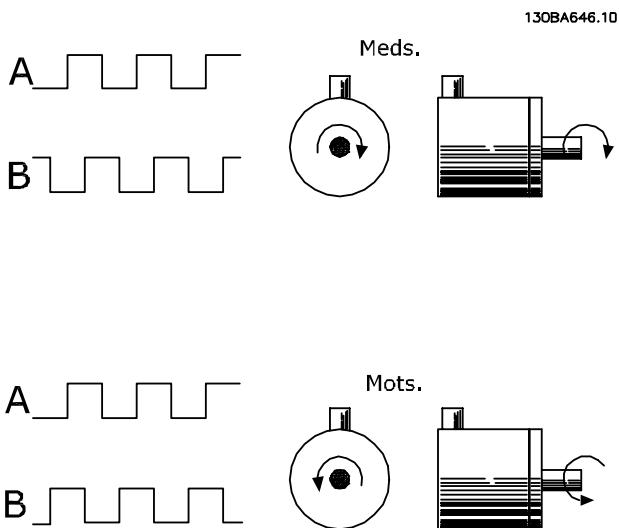


Bild 8.6 Bestämma pulsgivarens rotationsriktning

OBS!

Maximal kabellängd 5 m (16 ft).

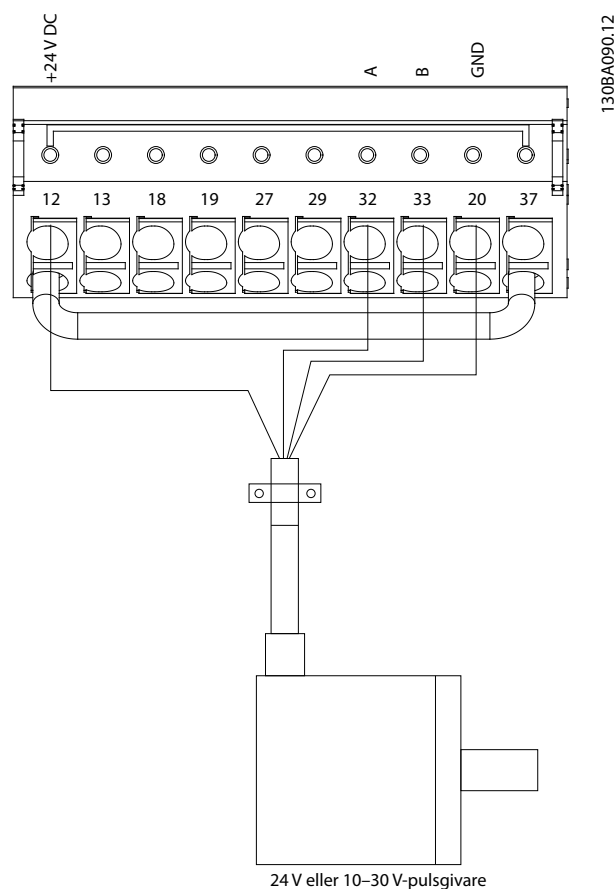


Bild 8.7 Kabeldragning för pulsgivare

8.13 Kabeldragning för moment- och stoppgräns

I tillämpningar med en extern elektromekanisk broms, till exempel lyfttillämpningar, är det möjligt att stoppa frekvensomriktaren via ett "standardstoppkommando" och samtidigt aktivera den externa elektromekaniska bromsen. Bild 8.8 visar hur frekvensomriktarens anslutningar ska konfigureras.

Om ett stoppkommando är aktivt via plint 18 och frekvensomriktaren inte körs på momentgränsen, rampar motorn ned till 0 Hz.

Om frekvensomriktaren körs på momentgränsen och ett stoppkommando aktiveras, aktiveras utgången till plint 29 (programmerad till [27] *Momentgräns & stop*). Signalen till plint 27 ändras från logisk 1 till logisk 0 och motorn påbörjar en utrullning. Det gör att lyftningen stoppas, även om frekvensomriktaren själv inte klarar det moment som krävs, t.ex. på grund av kraftig överbelastning.

Anslut följande plintar för att programmera stopp- och momentgräns:

- Start/stopp via plint 18
(Parameter 5-10 Plint 18, digital ingång [8] Start).
- Snabbstopp via plint 27
(Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång [2] Inverterat utrullningsstopp).
- Plint 29 utgång
(Parameter 5-02 Plint 29, funktion [1] Plint 29 lägesutgång parameter 5-31 Plint 29, digital utgång [27] Momentgräns & stopp).
- Reläutgång [0] (Relä 1)
(Parameter 5-40 Funktionsrelä [32] Mek. bromsstyrning).

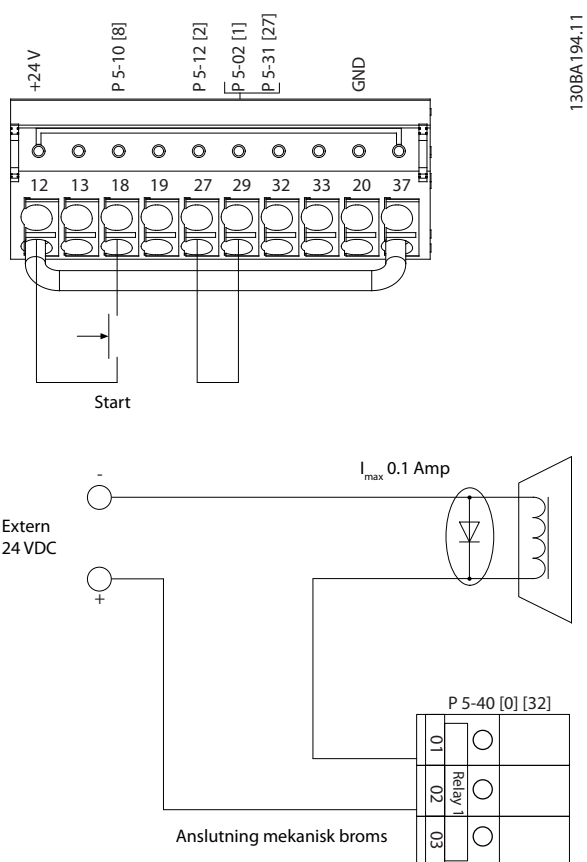


Bild 8.8 Kabeldragning för moment- och stoppgräns

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%3ADDS.

! VARNING

OAVSIKTIG 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 uppkälat feltilstånd.

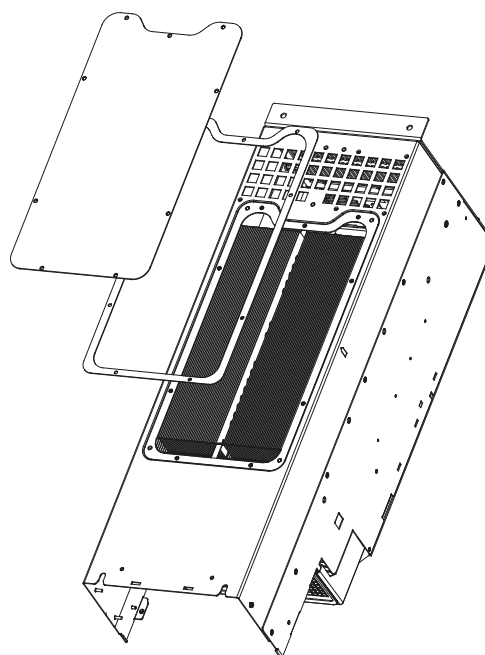
Så här förhindrar du oavsiktlig motorstart:

- 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

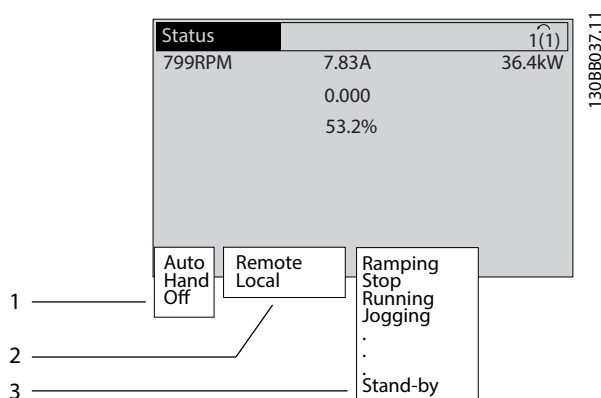
Om du använder fästdon som är längre än kylplattans originalfästdon kan kylplattans kylningsflänsar skadas.

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.

6. Sätt tillbaka panelen och fäst den på kapslingens baksida med de skruvar som tidigare avlägsnades. Dra åt skruvarna enligt *kapitel 10.8 Fastener Tightening Torques*.

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: • 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 Bromsfunktion</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 Bromseffektgräns (kW)</i> har uppnåtts.
Utrullning	• [2] Inverterad utrullning 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	[1] Kontrollerad nedrampning valdes i <i>parameter 14-10 Nätfel</i>. • Nätspänningen ligger under det värde som är inställt i <i>parameter 14-11 Nätspänning vid nätfel</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 Varning, stark ström</i> .
Låg ström	Frekvensomriktarens utström understiger den gräns som ställts in i <i>parameter 4-52 Varning, lågt varvtal</i> .
DC-håll	DC-håll har valts i <i>parameter 1-80 Funktion vid stopp</i> och ett stoppkommando är aktivt. Motorn hålls av en likström som är inställd i <i>parameter 2-00 DC-hållström</i> .

DC-stopp	Motorn hålls med en likström <i>parameter 2-01 DC-bromsström</i> under en viss tid (<i>parameter 2-02 DC-bromstid</i>). - DC-bromsen aktiveras i <i>parameter 2-03 DC-broms, inkoppl.varvtal</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	Summan av alla aktiva återkopplingar överstiger den återkopplingsgräns som är inställd i <i>parameter 4-57 Varning hög återkoppling</i>.
Återkoppling låg	Summan av alla aktiva återkopplingar understiger den återkopplingsgräns som är inställd i <i>parameter 4-56 Varning låg återkoppling</i>.
Frys utgång	Fjärreferensen, som innehåller det aktuella varvtalet, är aktiv. [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. Varvtaletsreglering är bara möjlig via plintfunktionerna Öka varvtal och Minska varvtal. - Hållramp aktiveras via seriell kommunikation.
Begäran om frys utgång	Ett kommando om att frysa utgången gavs, men motorn förblir stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot.
Frys ref.	[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.
Joggbegäran	Ett joggkommando har gavs, men motorn förblir stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot via en digital ingång.

Jogg	Motorn körs som programmerat i <i>parameter 3-19 Joggrvarvtal [v/m]</i>. [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	[2] <i>Motorkontroll</i> har valts i <i>parameter 1-80 Funktion vid stopp</i>. Ett stoppkommando är aktivt. En permanent testström läggs på motorn för att säkerställa att den är ansluten till frekvensomriktaren.
OVC-styrning	Överspänningsstyrning har aktiverats i <i>parameter 2-17 Överspänningsstyrning, [2] 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.
Effektenhet av	(Endast för frekvensomriktare med extern 24 V-försörjning.) Nätförsörjningen till frekvensomriktaren har kopplats bort, men styrkortet får ström via den externa 24 V-försörjningen.
Skyddsläge	Skyddsläget är aktivt. En kritisk status har upptäckts i enheten (en överström eller överspänning). - Switchfrekvensen reduceras till 1 500 kHz om <i>parameter 14-55 Utgångsfilter</i> är inställt på [2] <i>Svågfilter, 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 Trippfördröjning vid växelriktarfel</i>.
Snabbstopp	Motorn decelererar med <i>parameter 3-81 Snabbstopp, ramptid</i>. [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	Motorn accelererar/decelererar med hjälp av aktiv upprampning/nedrampning. Referensen, ett gränsvärde eller ett stillestånd har ännu inte uppnåtts.

Ref. hög	Summan av alla aktiva referenser ligger över den referensgräns som är inställd i <i>parameter 4-55 Varning hög referens</i> .
Ref. låg	Summan av alla aktiva referenser ligger över den referensgräns som är inställd i <i>parameter 4-54 Varning låg referens</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 Varning, högt varvtal</i> .
Lågt varvtal	Motorvarvtalet överstiger det värde som är inställt i <i>parameter 4-52 Varning, lågt varvtal</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 Startfördr.</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: • 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: • 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: • 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.

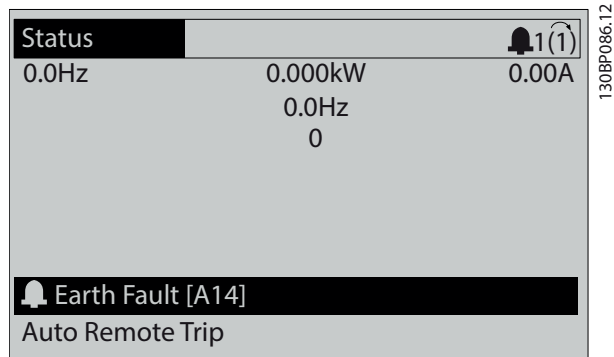
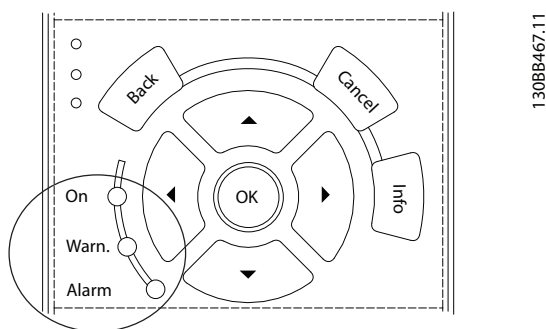


Bild 9.3 Larmexempel

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.

WARNING 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.

WARNING/LARM 2, Signalavbrott

Varningen eller larmet visas bara om det har programmerats i *parameter 6-01 Live Zero Timeout Function*. 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.

WARNING/LARM 3, Ingen motoransl.

Ingen motor har anslutits till frekvensomriktarens utgång. Varningen eller larmet visas bara om det har programmerats i *parameter 1-80 Function at Stop*.

Felsökning

- Kontrollera anslutningen mellan frekvensomriktare och motor.

VARNING/LARM 4, Nätfasbortfall

En fas saknas på försörjningssidan, eller så är nätspänningsobalansen för hög. Det här meddelandet visas också vid fel i ingångslikriktaren. Alternativen programmeras i *parameter 14-12 Function at Mains Imbalance*.

Felsökning

- Kontrollera nätspänningen och nätströmmar till frekvensomriktaren.

VARNING 5, Hög DC-spän.

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

VARNING 6, Låg DC-spänning

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

VARNING/LARM 7, DC-översp.

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

Felsökning

- Anslut ett bromsmotstånd.
- Förläng ramptiden.
- Ändra ramptypen.
- Aktivera funktionerna i *parameter 2-10 Brake Function*.
- Öka *parameter 14-26 Trip Delay at Inverter Fault*.
- Om larmet/varningen inträffar vid en strömdipp ska du använda kinetisk back-up (*parameter 14-10 Nätfel*).

VARNING/LARM 8, DC-undersp.

Om DC-busspänningen 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 Motor Thermal Protection* är inställt på varningsalternativ.
- Frekvensomriktare trippar när räknaren når 100 % om *parameter 1-90 Motor Thermal Protection* 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 Motorström* 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 Motor External Fan*.
- Om du kör AMA i *parameter 1-29 Automatic Motor Adaptation (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 Motor Thermal Protection*.

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 Termistorresurs* 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 Termistorresurs*.

VARNING/LARM 12, Momentgräns

Momentet är högre än värdet i *parameter 4-16 Torque Limit Motor Mode* eller *parameter 4-17 Torque Limit Generator Mode*. *Parameter 14-25 Trip Delay at Torque Limit* 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 uppramptiden förlängas.
- Om generatormomentgränsen överskrids under nedrampning ska nedramptiden 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.

VARNING/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 från frekvensomriktaren.
- Kontrollera om motoraxeln går att vrida.
- Kontrollera att motorstorleken passar frekvensomriktaren.
- Kontrollera att alla motordata är korrekt inställda i *parametrarna 1-20 till 1-25*.
- För parallella frekvensomriktarsystem, kontrollera så att utkablar inte är i obalans i storlek och längd mellan faser och mellan omriktarmodulerna.

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 avvikelser 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-typ.*
- Parameter 15-41 Effektdel.*
- Parameter 15-42 Spänning.*
- Parameter 15-43 Programversion.*
- Parameter 15-45 Faktisk typkodsträng.*
- Parameter 15-49 Program-ID, styrkort.*
- Parameter 15-50 Program-ID, nätkort.*
- Parameter 15-60 Tillval monterat.*
- Parameter 15-61 Programversion för tillval (för varje tillvalsöppning).*

LARM 16, Kortslutning

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.

Felsökning

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

VARNING/LARM 17, Styrord TILL

Kommunikation med frekvensomriktaren saknas. Varningen är endast aktiv när *parameter 8-04 Tidsgränsfunktion för styrord INTE* är inställd på [0] Av. Om *parameter 8-04 Tidsgränsfunktion för styrord* 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 Tidsgräns för styrord*.
- 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

Varnings/larmets värde visar orsaken:

0 = Vridmomentsref. uppnåddes inte innan tidsgränsen (*parameter 2-27 Momentramptid*).

1 = Ingen förväntad bromsåterkoppling uppmättes innan tidsgränsen uppnåddes (*parameter 2-23 Aktivera bromsfördröjning, parameter 2-25 Bromsfrikopplingtid*).

VARNING 23, Interna fläktar

Fläktvarningsfunktionen är en skyddsfunktion som kontrollerar om fläkten är igång/monterad. Fläktvarningen kan inaktiveras i *parameter 14-53 Fläktövervakning ([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 fläktens effektkort och styrkortet.

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

Om rapportvärdet är 2 finns det ett maskinvarufel med en av fläktarna. Om rapportvärde är 12 finns det ett kommunikationsfel mellan fläktens effektkort 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 för fläktens effektkort

- Kontrollera kabeldragningen mellan fläktens effektkort och styrkortet.
- Fläktens effektkort kan behöva bytas.
- Styrkortet kan behöva bytas.

VARNING 24, Externa fläktar

Fläktvarningsfunktionen är en skyddsfunktion som kontrollerar om fläkten är igång/monterad. Fläktvarningen kan inaktiveras i *parameter 14-53 Fläktövervakning ([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 Bromskontroll*).
- I parallella frekvensomriktarsystem, kontrollera bromparallellanslutningarna

VARNING/LARM 26, Bromsöverbel.

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

VARNING/LARM 27, Broms IGBT

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 Bromskontroll*.

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 mjukladdningssäkringar.
- 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.

⚠ 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 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.

VARNING/LARM 34, Fältbussfel

Fältbussen på tillvalskortet för kommunikation fungerar inte.

VARNING/LARM 35, Tillvalsfel

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

VARNING/LARM 36, Nätfel

Varningen/larmet aktiveras endast om nätspänningen till frekvensomriktarsystemet försvinner och *parameter 14-10 Mains Failure* 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, Excessive THD(V) (Hög THD(V))*, *larm 321, Voltage imbalance (Spänningsobalans)*, *varning 417, Mains undervoltage (Nätunderspänning)* eller *varning 418, Mains overvoltage (Nätöverspänning)* rapporteras om något av de angivna tillstånden föreligger:

- 3-fasspänningens 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 Danfoss-serviceavdelningen.
256–259, 266, 268	EEPROM-data är skadade eller för gamla. Byt ut effektkortet.
512–519	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller Danfoss-serviceavdelningen.
783	Parametervärdet ligger utanför min-/maxgränserna.
1024–1284	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller Danfoss-serviceavdelningen.
1299	Tillvalsprogramvaran i öppning A är för gammal.
1300	Tillvalsprogramvaran i öppning B är för gammal.
1301	Tillvalsprogramvaran i öppning C0 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).
1317	Tillvalsprogramvaran i öppning C0 stöds inte (är inte tillåten).
1318	Tillvalsprogramvaran i öppning C1 stöds inte (är inte tillåten).
1360–2819	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller Danfoss-serviceavdelningen.
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.

Nummer	Text
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.
5127	Ogiltig tillvalskombination (två tillval av samma typ är monterade, eller en pulsgivare i E0 och en resolver i E1 eller liknande).
5168	Säkerhetsstopp/Safe Torque Off upptäcktes på ett styrkort som inte har säkerhetsstopp/Safe Torque Off.
5376–65535	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller Danfoss-serviceavdelningen.

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 Digital I/O Mode* och *parameter 5-01 Plint 27, funktion*.

VARNING 41, Överlast T29

Kontrollera belastningen på plint 29 eller åtgärda kortslutningen. Kontrollera även *parameter 5-00 Digital I/O Mode* och *parameter 5-02 Terminal 29 Mode*.

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 Plint X30/6, digital utgång* (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 Plint X30/7, digital utgång* (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 Tillval försörjt via extern 24VDC* [0] Nej. En ändring i *parameter 14-80 Tillval försörjt via extern 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.

WARNING 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.

WARNING 49, Varvtalsgräns

Varningen visas när varvtalet ligger utanför det specificerade området i *parameter 4-11 Motor Speed Low Limit [RPM]* och *parameter 4-13 Motor Speed High Limit [RPM]*. När varvtalet understiger den angivna gränsen i *parameter 1-86 Trip Speed Low [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 Motorström*.

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 överhettas motorn.

LARM 58, AMA, internt

Kontakta Danfoss-återförsäljaren.

WARNING 59, Strömbegränsning

Strömmen är högre än värdet i *parameter 4-18 Current Limit*. 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.

WARNING 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.

WARNING/LARM 61, Pulsivarbortf.

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

Felsökning

- Kontrollera inställningarna för varning/larm/inaktivering i *parameter 4-30 Funktion för motoråterk.bortfall*.
- Ange tolerabelt fel i *parameter 4-31 Motoråterk.varvtal, fel*.
- Ange tolerabel återkopplingsförlusttid i *parameter 4-32 Timeout för motoråterk.bortfall*.

WARNING 62, Utfrekv.gräns

Om utfrekvensen uppnår det värde som har ställts in i *parameter 4-19 Max Output Frequency* 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.

WARNING 64, Spänningsgräns

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

WARNING/LARM 65, Styrkortstemp.

Frånslagningstemperaturen 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.

WARNING 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*

Hold/Preheat Current på 5 % och *parameter 1-80 Function at Stop*.

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.

VARNING/LARM 71, PTC 1 Skrtsstp

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 tripplås. 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 Plint 37 Säkerhetsstopp*), STO är aktiverat och X44/10 är inte aktiverat.

VARNING 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 Profil för styrd.*

VARNING 76, Pow. Unit Set.

Antalet begärda effektenheter stämmer inte överens med det upptäckta antalet aktiva effektenheter. 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.

VARNING 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 inställt på att köras med färre omriktarmoduler och förblir på.

LARM 78, Spårningsfel

Skillnaden mellan börvärde och verkligt värde överskrider värdet i *parameter 4-35 Puls-givarbortfall*.

Felsökning

- Inaktivera funktionen eller välj larm/varning i *parameter 4-34 Spårningsfelsfunktion*.
- Kontrollera mekaniken runt lasten och motorn. Kontrollera återkopplingsanslutningarna från motorns pulsgivare till frekvensomriktaren.
- Välj motoråterkopplingsfunktion i *parameter 4-30 Funktion för motoråterk.bortfall*.
- Justera spårningsfelsintervallet i *parameter 4-35 Puls-givarbortfall* och *parameter 4-37 Spårningsfelsrampning*.

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] *Frozen configuration (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 Interval between Starts* 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 minimitiden som programmerats i *parameter 22-77 Minimum Run Time*.

WARNING 98, Klockfel

Tiden är inte inställd eller så fungerar inte RTC-klockan. Återställ klockan i *parameter 0-70 Date and Time*.

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 Fan Monitor*.

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 ignoreras 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, Kylplattegiv.

Ingen återkoppling från kylplattans temperaturgivare. Signalen från den termiska givaren för IGBT är inte tillgänglig på effektkortet. Det här larmet motsvarar *larm 39, Kylplattegivare*. 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 Typecode Setting* 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 Plint 18, digital ingång</i> för korrekt inställning på plint 18. Använd fabriksinställningen.	Skicka en startsignal.
	Motorutrullningssignalen är aktiv (utrullning).	Kontrollera <i>parameter 5-12 Plint 27, digital ingång</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: - 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 Referensplats</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 Motorvarvtal, riktning</i> är korrekt programmerad.	Programmera rätt inställningar.
	Aktiv reverseringssignal.	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 Motorvarvtal, övre gräns [rpm]</i> , <i>parameter 4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz]</i> och <i>parameter 4-19 Max. utfrekvens</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, 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 motorkablaget.	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 motorkablaget. Kontrollera motorn och motorkablaget.
	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 Ramp Up Time</i> . Höj strömgränsen i <i>parameter 4-18 Current Limit</i> . Höj momentgränsen i <i>parameter 4-16 Torque Limit Motor Mode</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 Ramp Down Time</i> . Aktivera överspänningsstyrningen i <i>parameter 2-17 Over-voltage Control</i> .

Tabell 9.5 Felsökning

10 Specifikationer

10.1 Elektriska data

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

VLT® AutomationDrive FC 302	N45K		N55K	
Hög/normal överbelastning (Hög överbelastning = 150 % ström i 60 s. Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s.)	HO	NO	HO	NO
Typisk axeleffekt vid 230 V [kW]	45	55	55	75
Typisk axeleffekt vid 230 V [hk]	60	75	75	100
Kapslingsstorlek	D1h/D3h			
Utström (trefas)				
Kontinuerlig (vid 230 V) [A]	160	190	190	240
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 230 V) [A]	240	209	285	264
Kontinuerlig kVA (vid 230 V) [kVA]	64	76	76	96
Maximal inström				
Kontinuerlig (vid 230 V) [A]	154	183	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⁾	1482	1505	1794	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.

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® AutomationDrive FC 302	N75K		N90K		N110		N150	
Hög/normal överbelastning (Hög överbelastning = 150 % ström i 60 s. Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s.)	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk axeleffekt vid 230 V [kW]	75	90	90	110	110	150	150	160
Typisk axeleffekt vid 230 V [hk]	100	120	120	150	150	200	200	215
Kapslingsstorlek	D2h/D4h							
Utström (trefas)								
Kontinuerlig (vid 230 V) [A]	240	302	302	361	361	443	443	535
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 230 V) [A]	360	332	453	397	542	487	665	589
Kontinuerlig kVA (vid 230 V) [kVA]	96	120	120	144	144	176	176	213
Maximal inström								
Kontinuerlig (vid 230 V) [A]	231	291	291	348	348	427	427	516
Max. antal kablar och kabeldimension per fas								
Nät, motor, broms och lastdelning [mm ² (AWG)]	2x185 (2x400 mcm)		2x185 (2x400 mcm)		2x185 (2x400 mcm)		2x185 (2x400 mcm)	
Maximalt externa nätsäkringar [A] ¹⁾	400		550		630		800	
Beräknad effektförlust vid 230 V [W] ²⁾	1990	2623	2613	3284	3195	4117	4103	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.

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, 3x380–500 V

VLT® AutomationDrive FC 302	N90K		N110		N132	
Hög/normal överbelastning (Hög överbelastning = 150 % ström i 60 s. Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s.)	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk axeleffekt vid 400 V [kW]	90	110	110	132	132	160
Typisk axeleffekt vid 460 V [hk]	125	150	150	200	200	250
Typisk axeleffekt vid 500 V [kW]	110	132	132	160	160	200
Kapslingsstorlek	D1h/D3h/D5h/D6h					
Utström (trefas)						
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	177	212	212	260	260	315
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 400 V) [A]	266	233	318	286	390	347
Kontinuerlig (vid 460/500 V) [A]	160	190	190	240	240	302
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 460/500 V) [kVA]	240	209	285	264	360	332
Kontinuerlig kVA (vid 400 V) [kVA]	123	147	147	180	180	218
Kontinuerlig kVA (vid 460 V) [kVA]	127	151	151	191	191	241
Kontinuerlig kVA (vid 500 V) [kVA]	139	165	165	208	208	262
Maximal inström						
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	171	204	204	251	251	304
Kontinuerlig (vid 460/500 V) [A]	154	183	183	231	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)}	2031	2559	2289	2954	2923	3770
Beräknad effektförlust vid 460 V [W] ^{2), 3)}	1828	2261	2051	2724	2689	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 3x380–500 V AC

1) Information om säkringsklassificeringar finns i kapitel 10.7 Säkringar.

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® AutomationDrive FC 302	N160		N200		N250	
Hög/normal överbelastning (Hög överbelastning = 150 % ström i 60 s. Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s.)	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk axeleffekt vid 400 V [kW]	160	200	200	250	250	315
Typisk axeleffekt vid 460 V [hk]	250	300	300	350	350	450
Typisk axeleffekt vid 500 V [kW]	200	250	250	315	315	355
Kapslingsstorlek	D2h/D4h/D7h/D8h					
Utström (trefas)						
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	315	395	395	480	480	588
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 400 V) [A]	473	435	593	528	720	647
Kontinuerlig (vid 460/500 V) [A]	302	361	361	443	443	535
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 460/500 V) [kVA]	453	397	542	487	665	589
Kontinuerlig kVA (vid 400 V) [kVA]	218	274	274	333	333	407
Kontinuerlig kVA (vid 460 V) [kVA]	241	288	288	353	353	426
Kontinuerlig kVA (vid 500 V) [kVA]	262	313	313	384	384	463
Maximal inström						
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	304	381	381	463	463	567
Kontinuerlig (vid 460/500 V) [A]	291	348	348	427	427	516
Max. antal kablar och kabeldimension per fas						
- Nät, motor, broms och lastdelning [mm ² (AWG)]	2x185 (2x400 mcm)		2x185 (2x400 mcm)		2x185 (2x400 mcm)	
Maximalt externa nätsäkringar [A] ¹⁾	550		630		800	
Beräknad effektförlust vid 400 V [W] ^{2), 3)}	3093	4116	4039	5137	5004	6674
Beräknad effektförlust vid 460 V [W] ^{2), 3)}	2872	3569	3575	4566	4458	5714
Verkningsgrad ³⁾	0,98		0,98		0,98	
Utfrekvens [Hz]	0-590		0-590		0-590	
Överhettningsstripp för kylplatta [°C] [°F]	110 (230)		110 (230)		110 (230)	
Överhettningsstripp för styrkort [°C] [°F]	80 (176)		80 (176)		80 (176)	

Tabell 10.4 Elektriska data för kapslingar D2h/D4h/D7h/D8h, nätförsörjning 3x380-500 V AC

1) Information om säkringsklassificeringar finns i kapitel 10.7 Säkringar.

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.

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

VLT® AutomationDrive FC 302	N55K		N75K		N90K		N110		N132	
Hög/normal överbelastning (Hög överbelastning = 150 % ström i 60 s. Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s.)	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk axeleffekt vid 525 V [kW]	45	55	55	75	75	90	90	110	110	132
Typisk axeleffekt vid 575 V [hk]	60	75	75	100	100	125	125	150	150	200
Typisk axeleffekt vid 690 V [kW]	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160
Kapslingsstorlek	D1h/D3h/D5h/D6h									
Utström (trefas)										
Kontinuerlig (vid 525 V) [A]	76	90	90	113	113	137	137	162	162	201
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 525 V) [A]	114	99	135	124	170	151	206	178	243	221
Kontinuerlig (vid 575/690 V) [A]	73	86	86	108	108	131	131	155	155	192
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 575/690 V) [A]	110	95	129	119	162	144	197	171	233	211
Kontinuerlig kVA (vid 525 V) [kVA]	69	82	82	103	103	125	125	147	147	183
Kontinuerlig kVA (vid 575 V) [kVA]	73	86	86	108	108	131	131	154	154	191
Kontinuerlig kVA (vid 690 V) [kVA]	87	103	103	129	129	157	157	185	185	230
Maximal inström										
Kontinuerlig (vid 525 V) [A]	74	87	87	109	109	132	132	156	156	193
Kontinuerlig (vid 575/690 V)	70	83	83	104	104	126	126	149	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)}	1098	1162	1162	1428	1430	1740	1742	2101	2080	2649
Beräknad effektförlust vid 690 V [W] ^{2), 3)}	1057	1204	1205	1477	1480	1798	1800	2167	2159	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.

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 frekvensområdet. 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® AutomationDrive FC 302	N160		N200		N250		N315	
Hög/normal överbelastning (Hög överbelastning = 150 % ström i 60 s. Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s.)	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk axeleffekt vid 525 V [kW]	132	160	160	200	200	250	250	315
Typisk axeleffekt vid 575 V [hk]	200	250	250	300	300	350	350	400
Typisk axeleffekt vid 690 V [kW]	160	200	200	250	250	315	315	400
Kapslingsstorlek	D2h/D4h/D7h/D8h							
Utström (trefas)								
Kontinuerlig (vid 525 V) [A]	201	253	253	303	303	360	360	418
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 525 V) [A]	301	278	380	333	455	396	540	460
Kontinuerlig (vid 575/690 V) [A]	192	242	242	290	290	344	344	400
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 575/690 V) [A]	288	266	363	319	435	378	516	440
Kontinuerlig kVa (vid 525 V) [kVA]	183	230	230	276	276	327	327	380
Kontinuerlig kVA (vid 575 V) [kVA]	191	241	241	289	289	343	343	398
Kontinuerlig kVa (vid 575/690 V) [kVA]	229	289	289	347	347	411	411	478
Maximal inström								
Kontinuerlig (vid 525 V) [A]	193	244	244	292	292	347	347	403
Kontinuerlig (vid 575/690 V)	185	233	233	279	279	332	332	385
Max. antal kablar och kabeldimension per fas								
- Nät, motor, broms och lastdelning [mm ² (AWG)]	2x185 (2x400)		2x185 (2x400)		2x185 (2x400)		2x185 (2x400)	
Maximalt externa nätsäkringar [A] ¹⁾	550		550		550		550	
Beräknad effektförlust vid 575 V [W] ^{2), 3)}	2361	3074	3012	3723	3642	4465	4146	5028
Beräknad effektförlust vid 690 V [W] ^{2), 3)}	2446	3175	3123	3851	3771	4614	4258	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.

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/vtenergyefficiency. 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/vtenergyefficiency.

10.2 Nätförsörjning

Nätförsörjning (L1, L2, L3)

Nätspänning 200–240 V, 380–500 V $\pm 10\%$, 525–690 V $\pm 10\%$

Låg nätspänning/nätavbrott (endast för 380–500 V and 525–690 V):

Vid låg nätspänning eller ett nätavbrott fortsätter frekvensomriktaren tills DC-bussspänningen är lägre än den undre gränsspänningen, som normalt är 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 motordata

Motoreffekt (U, V, W)

Utspänning	0–100 % av nätspänningen
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)
Omgivningstemperatur (vid SFAVM-växlingsläge)	
- 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.

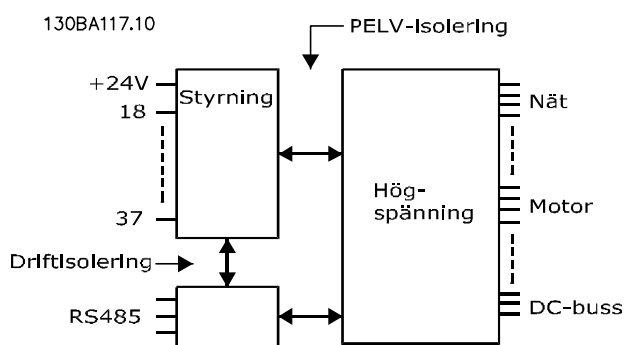


Bild 10.1 PELV-isolering

Pulsingångar

Programmerbara pulsingångar	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 Styringång/-utgång och styrdata
Maximal spänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, R_i	Cirka 4 k Ω
Pulsingångsnoggrannhet (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 belastning vid utfrekvens	1 k Ω
Maximal kapacitiv belastning 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
Utspanning	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

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-artikelnnummer
N45K	170M2620
N55K	170M2621
N75K	170M4015
N90K	170M4015
N110	170M4016
N150	170M4018

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

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

Tabell 10.8 D1h–D8h – effekt/halvledare säkringsalternativ, 380–500 V

Modell	Bussmann-artikelnnummer
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	380–500 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 säkringsalternativ

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 fränkopplare, kontaktor eller maximalbrytare för att uppfylla UL-kraven. Om en fränkopplare, 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 fränkopplare, kontaktor eller maximalbrytare är SCCR-värdena för frekvensomriktaren 100000 A vid all spänning (200–690 V).

Om frekvensomriktaren inte levereras med en fränkopplare, kontaktor eller maximalbrytare är SCCR-värdena för frekvensomriktaren 100000 A vid all spänning (200–690 V). Se *Tabell 10.12*. Om frekvensomriktaren levereras med enbart en kontaktor, se *Tabell 10.13* för SCCR-information. Om frekvensomriktaren levereras med både kontaktor och fränkopplare, se *Tabell 10.14* för SCCR-information.

Om frekvensomriktaren 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 fränkopplare

¹⁾ Med klass J-säkringar med maximal klassificering på 600 A.

²⁾ Med klass J-säkringar med maximal klassificering 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 N250 380–480 V-modellen)	100000 A	100000 A	100000 A	100000 A
D8h (ej N250 380–500 V-modellen)	100000 A	Kontakta Danfoss	Inte tillämpligt	Inte tillämpligt

Tabell 10.13 D6h/D8h-frekvensomriktare med enbart 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 N250 380–480 V-modellen)	100000 A	100000 A	100000 A
D8h (ej N250 380–500 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.

Kapslingsstorlek	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/D8h-frekvensomriktare med enbart maximalbrytare

10.8 Fastener Tightening Torques

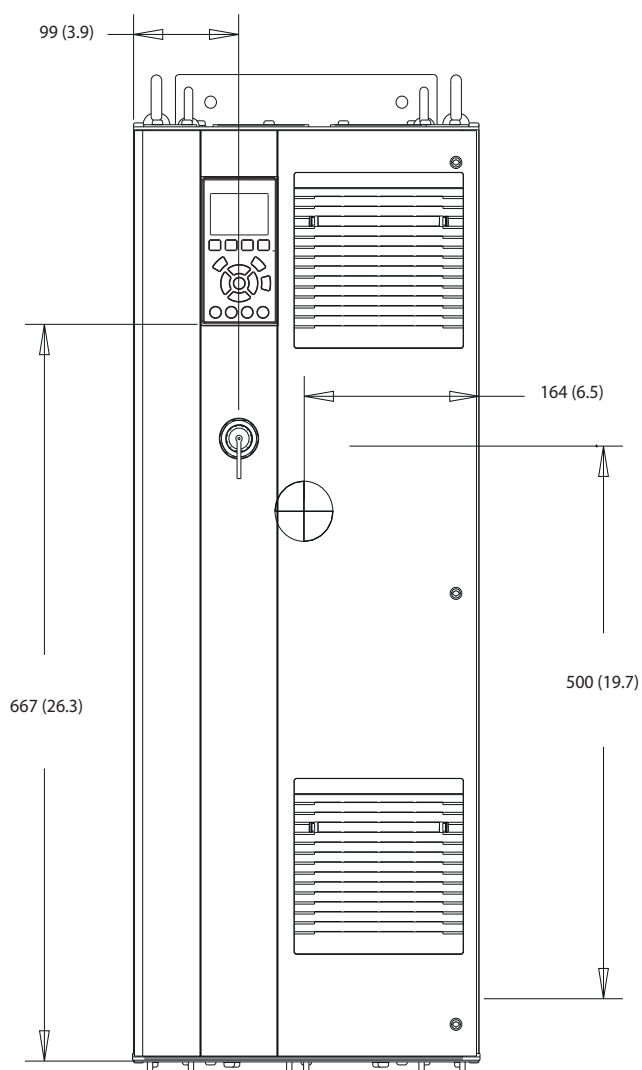
Tillämpa korrekt moment när du drar åt skruvar på de platser som anges i *Tabell 10.16*. För lågt eller för högt moment vid elektrisk anslutning kan leda till dålig elektrisk anslutning. Använd en momentnyckel för att säkerställa rätt moment.

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

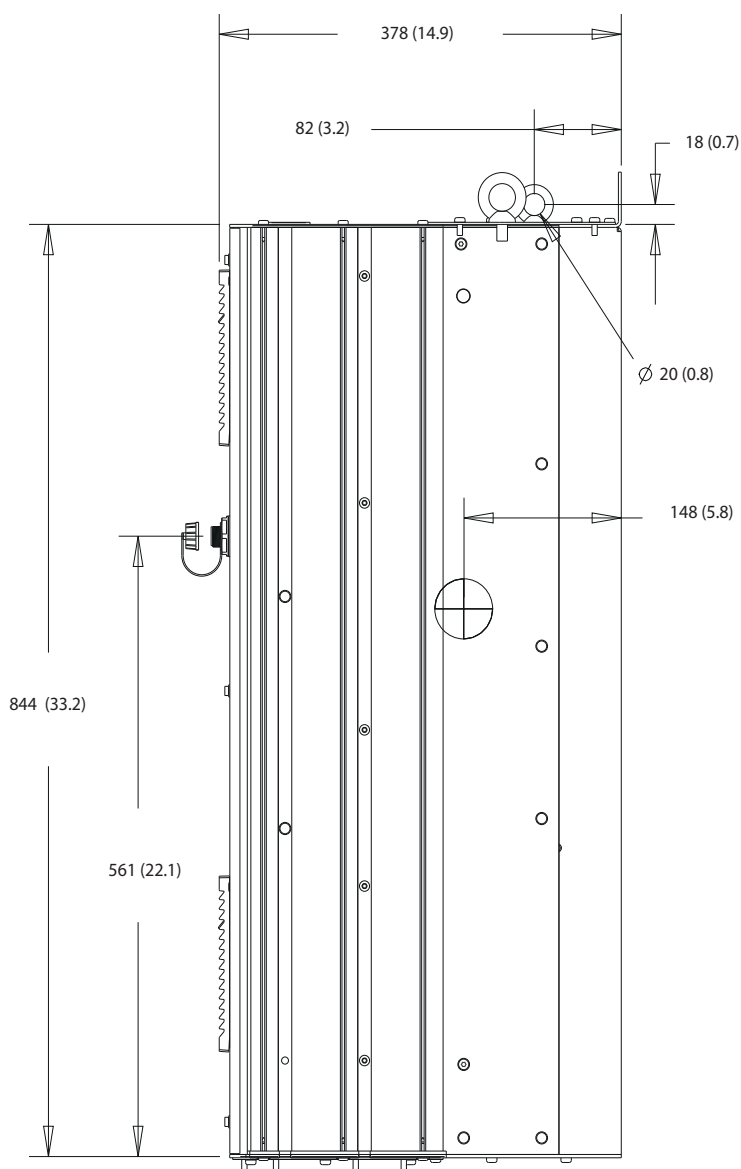
10.9 Kapslingsstorlekar

10.9.1 Yttre mått för D1h



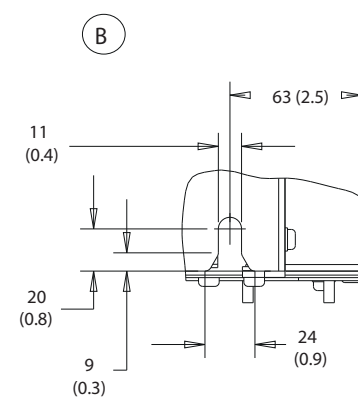
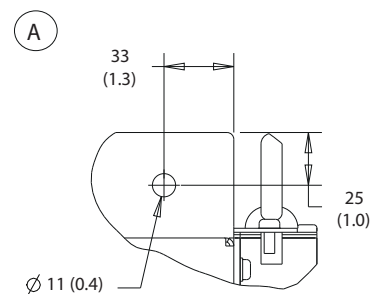
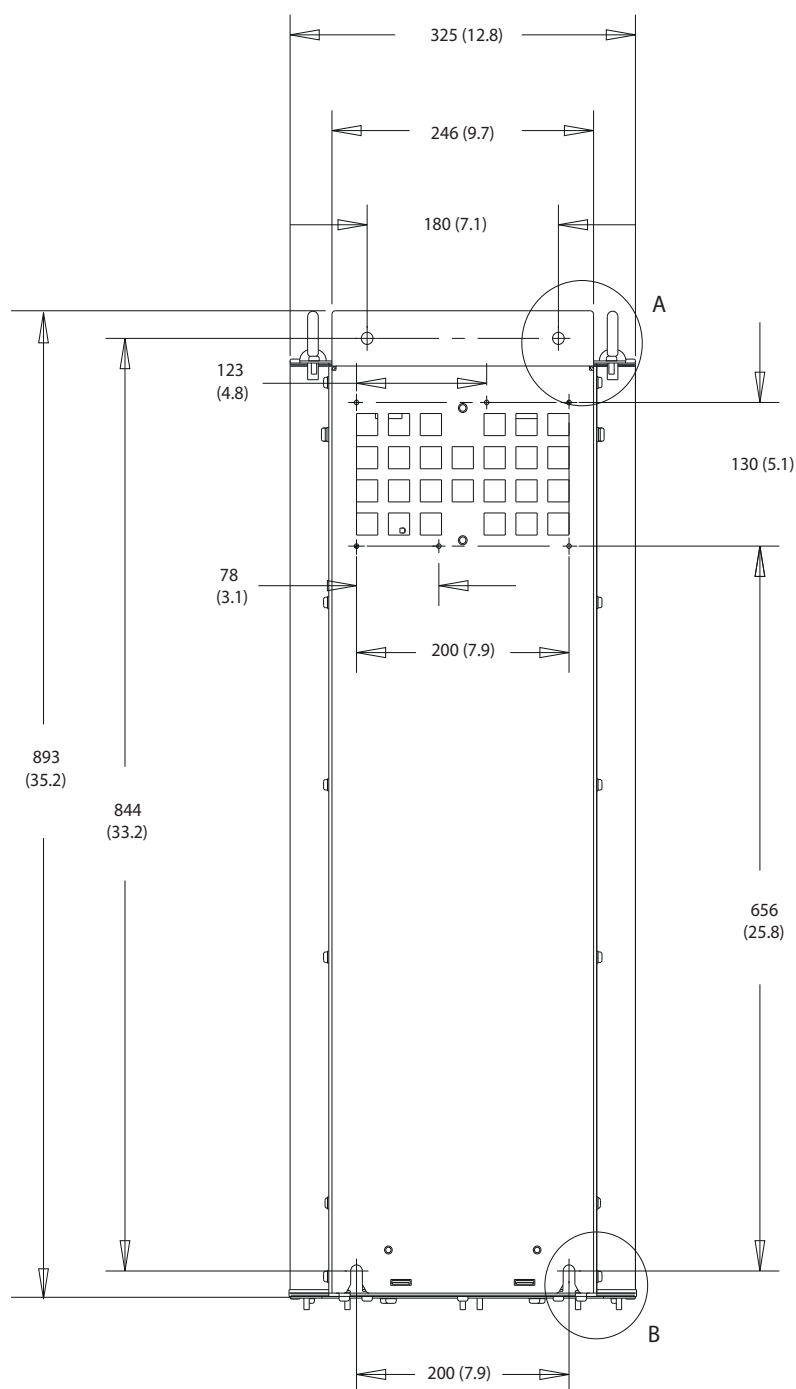
130BE982.10

Bild 10.2 D1h sedd framifrån



10

Bild 10.3 D1h sedd från sidan



1308F798.10

Bild 10.4 D1h sedd bakifrån

130BF669.10

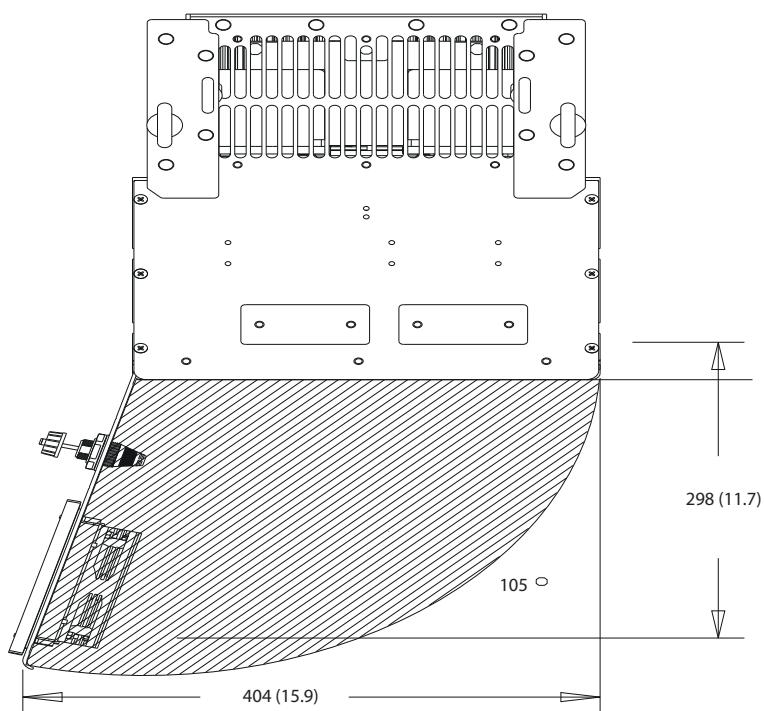
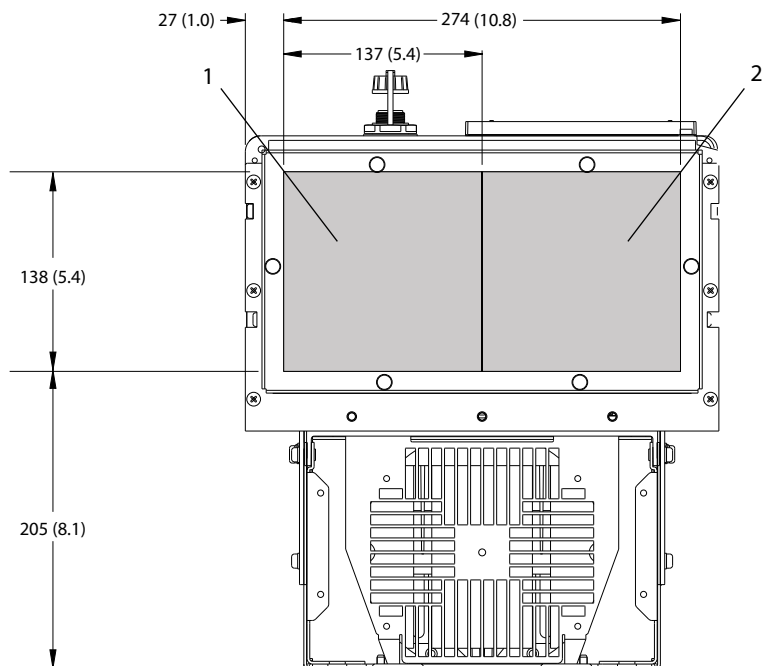


Bild 10.5 Fritt utrymme runt lucka, D1h

10

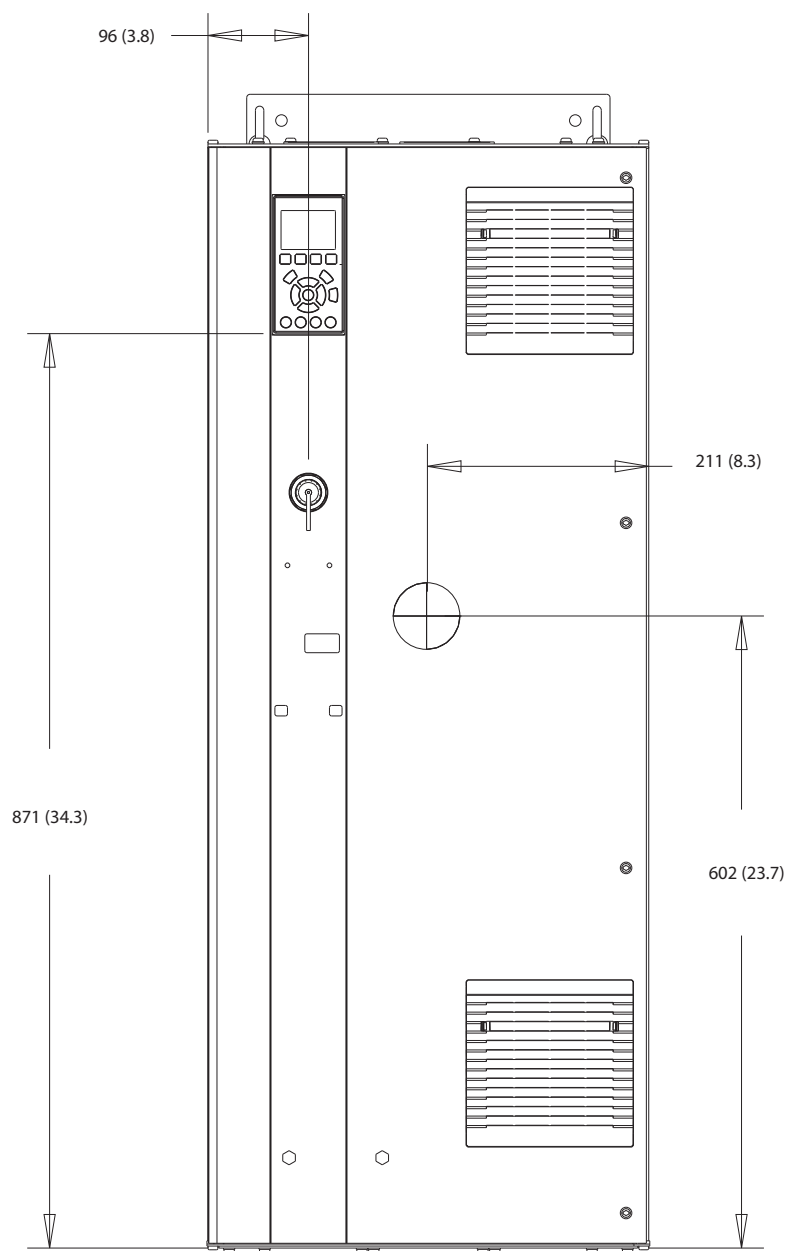


130BF607.10

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

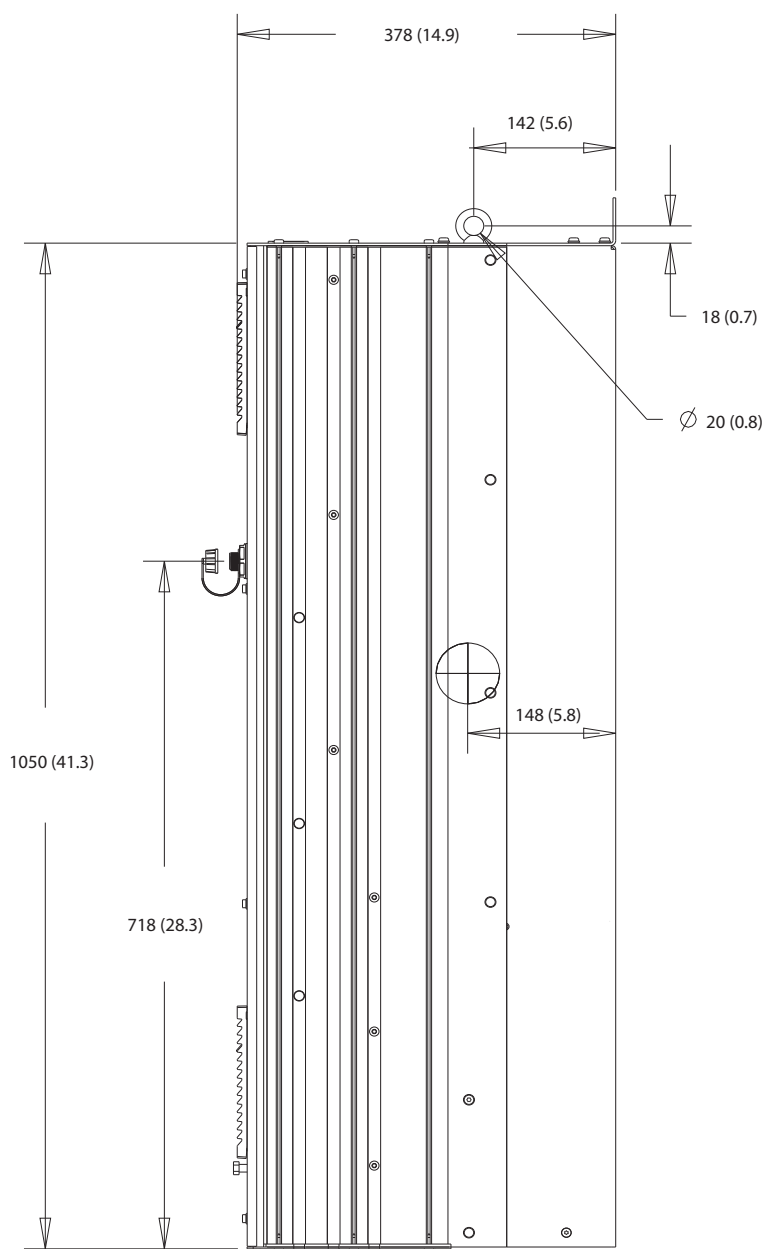
Bild 10.6 Kabelförskruvningsmått för D1h

10.9.2 Yttre mått för D2h



130BF321.10

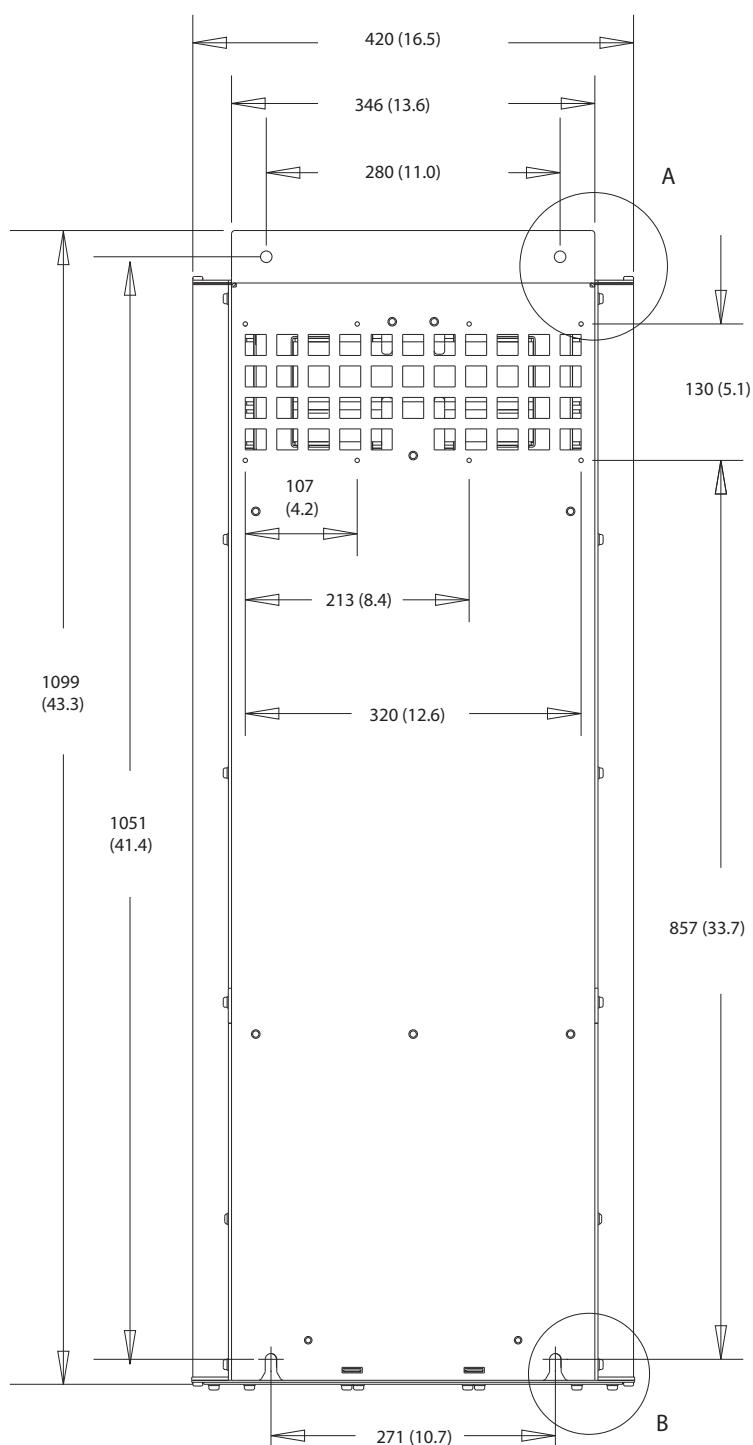
Bild 10.7 D2h sedd framifrån



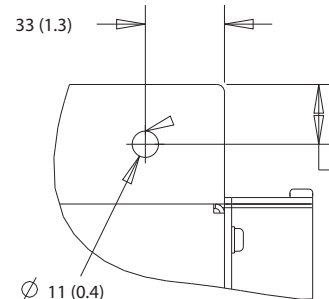
10

Bild 10.8 D2h sedd från sidan

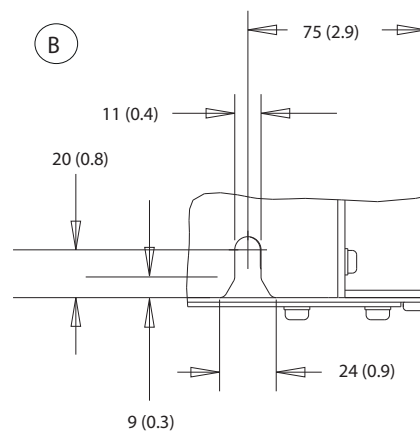
130BF800.10



A



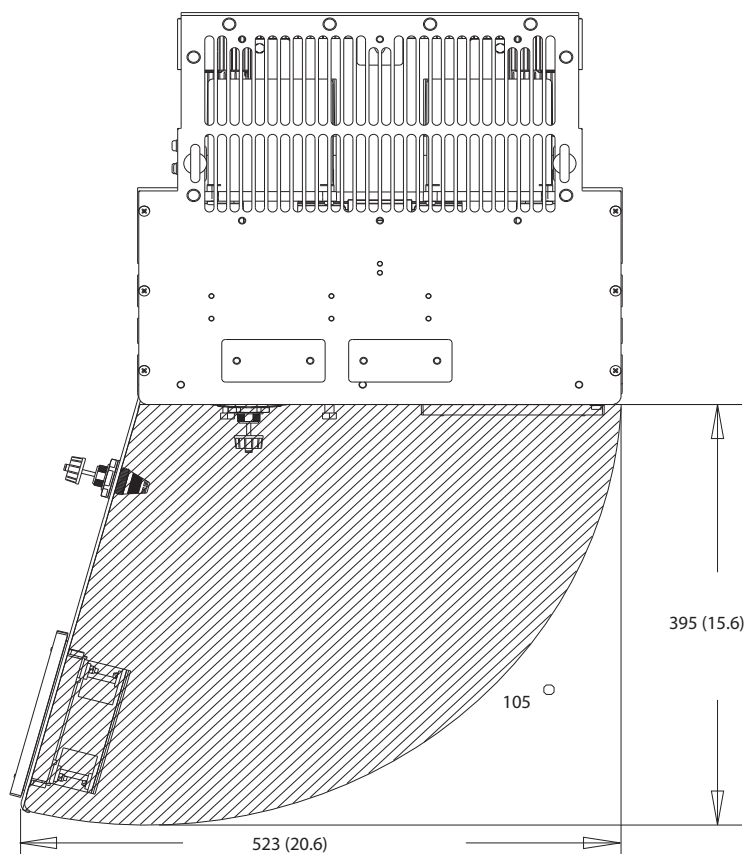
B



10

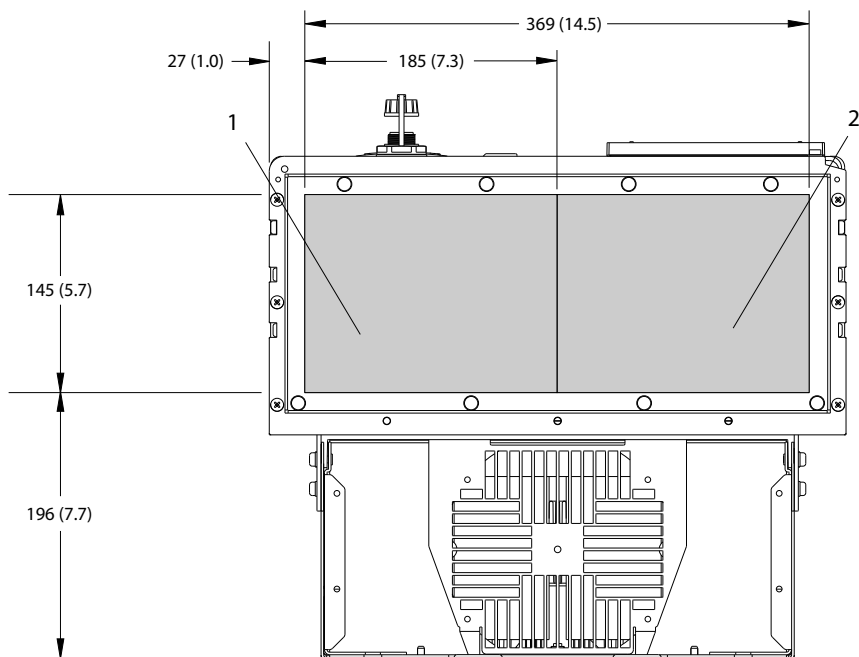
Bild 10.9 D2h sedd bakifrån

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

10

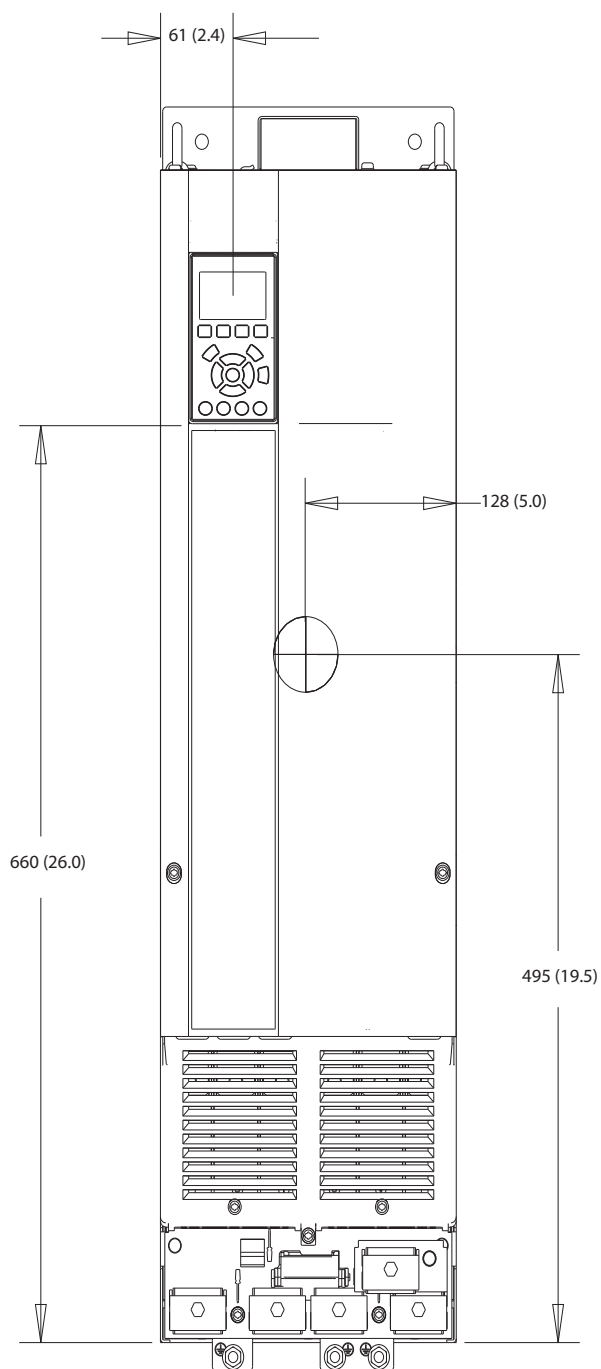


Bild 10.12 D3h sedd framifrån

10

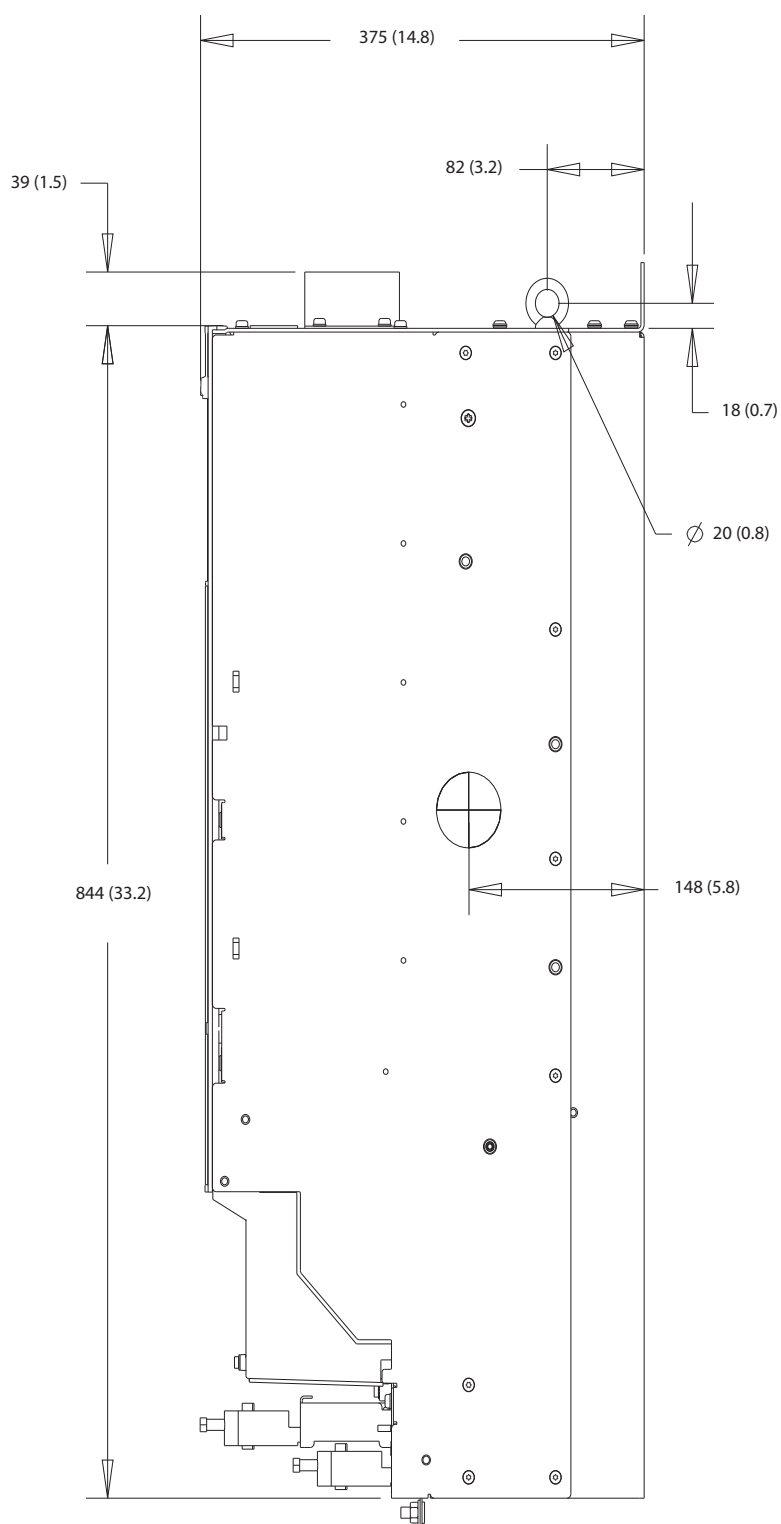
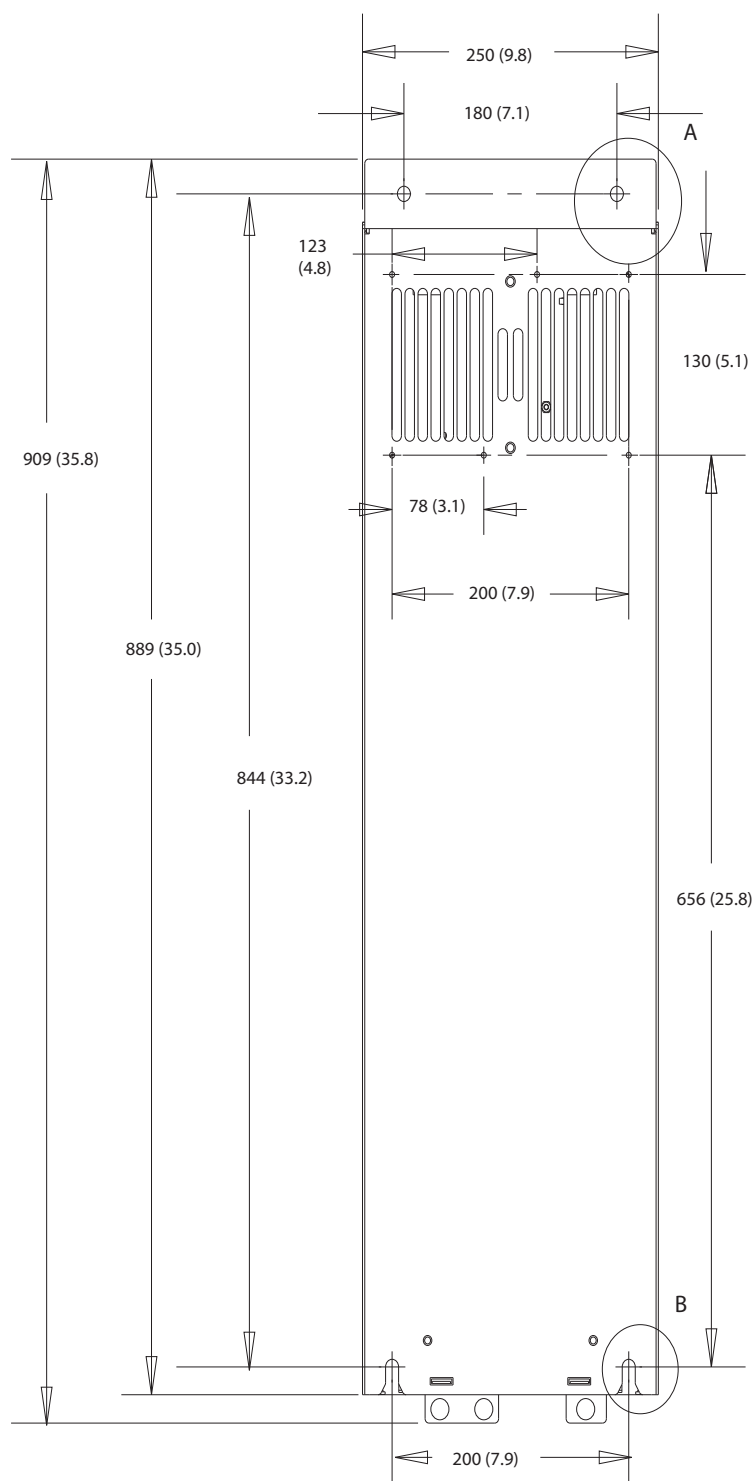
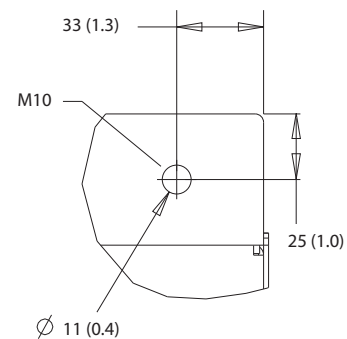


Bild 10.13 D3h sedd från sidan

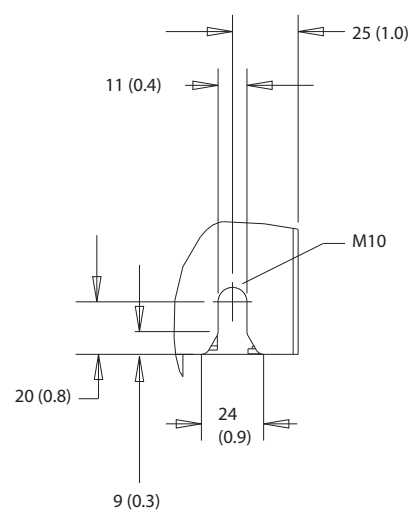


A



130BF802.10

B

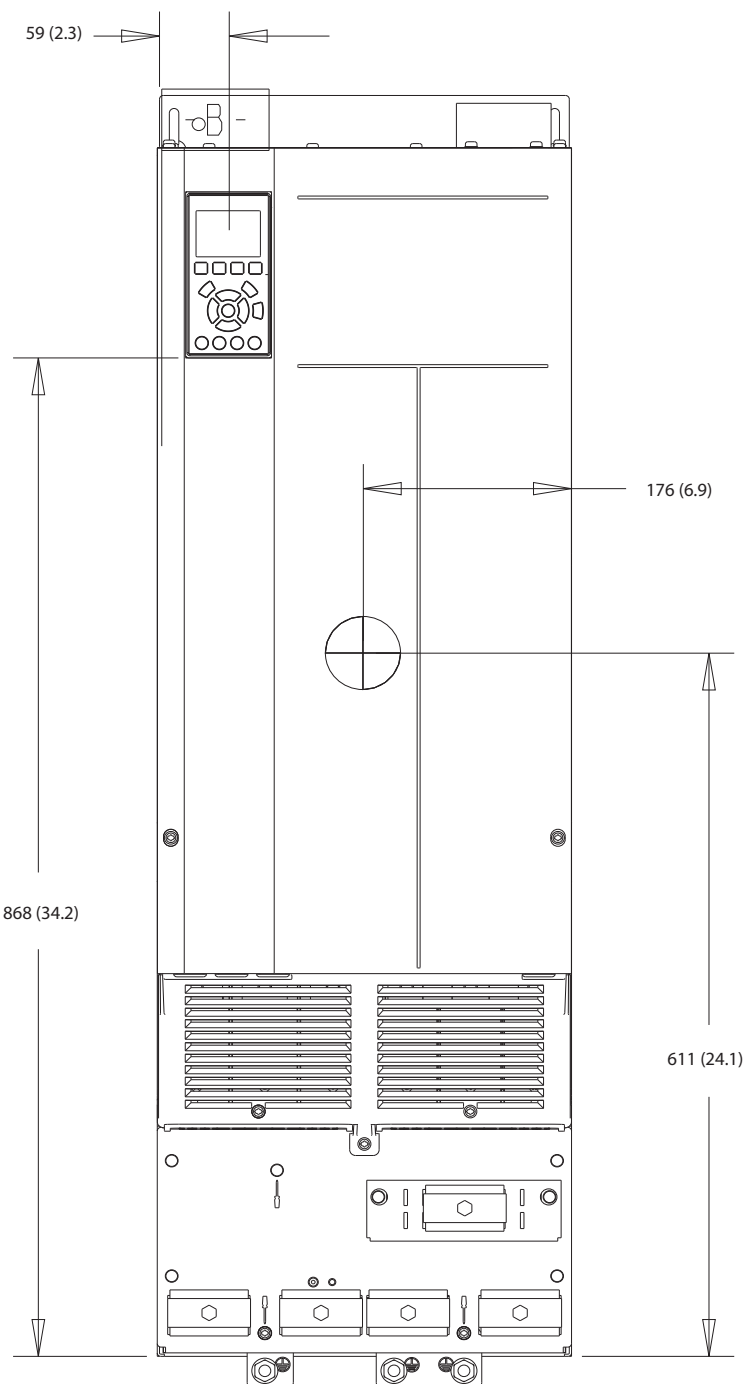


10

Bild 10.14 D3h sedd bakifrån

10.9.4 D4h-kapslingsmått

130BF323:10



10

Bild 10.15 D4h sedd framifrån

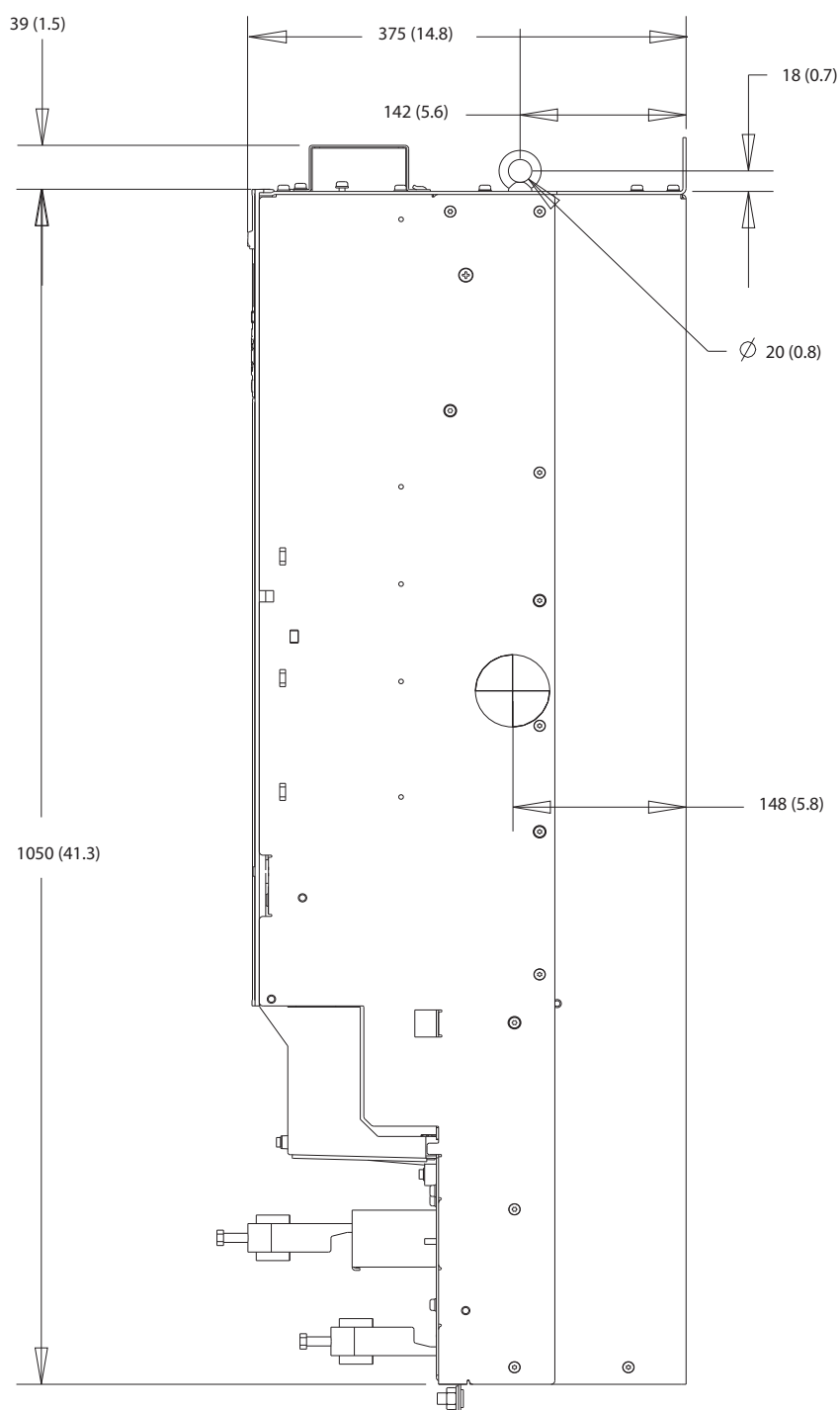


Bild 10.16 D4h sedd från sidan

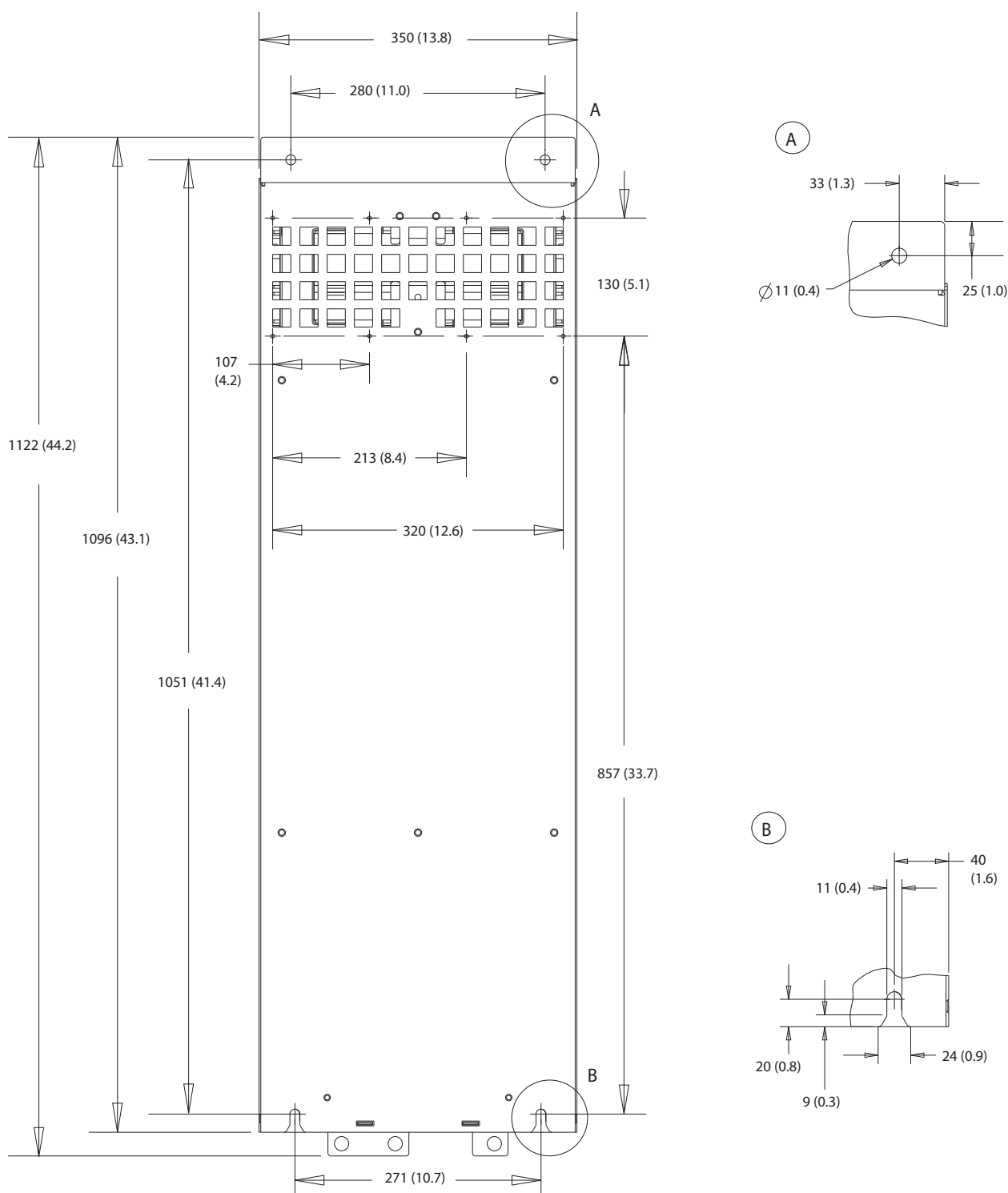
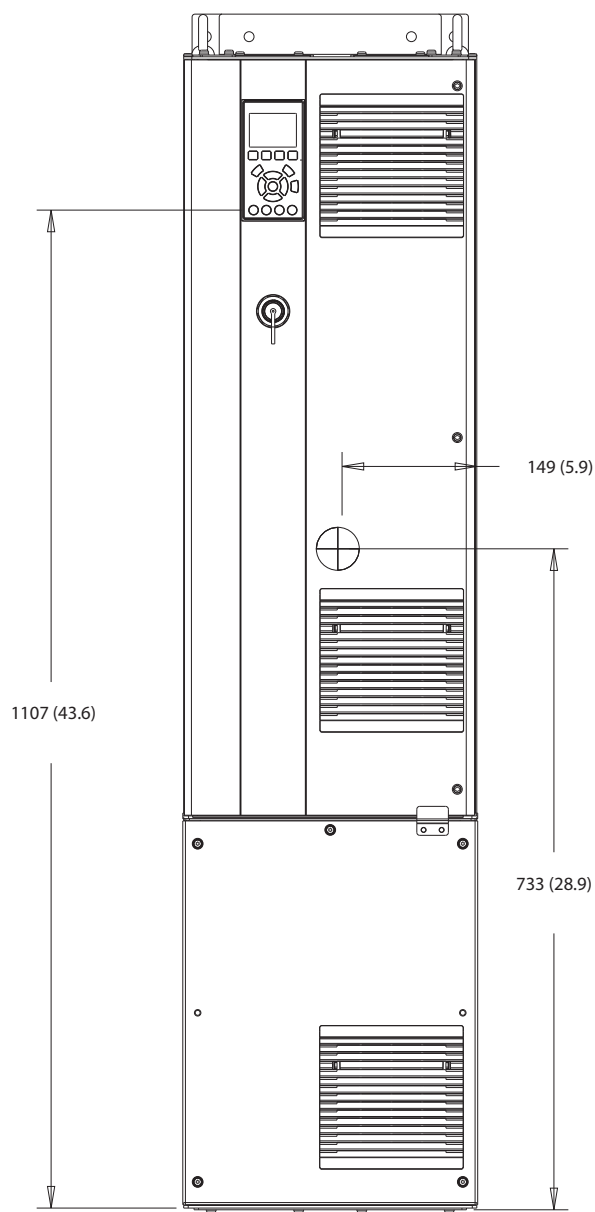


Bild 10.17 D4h sedd bakifrån

10.9.5 Yttre mått för D5h



130BF324.10

10

Bild 10.18 D5h sedd framifrån

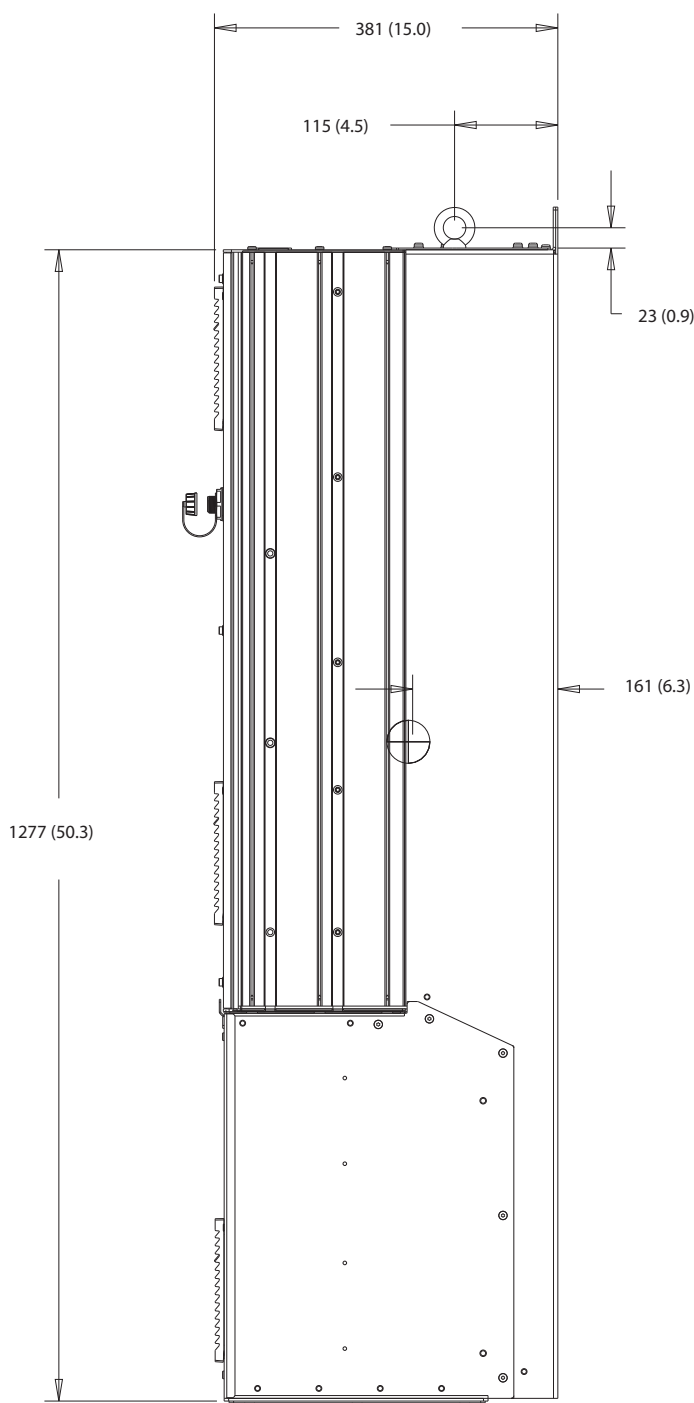
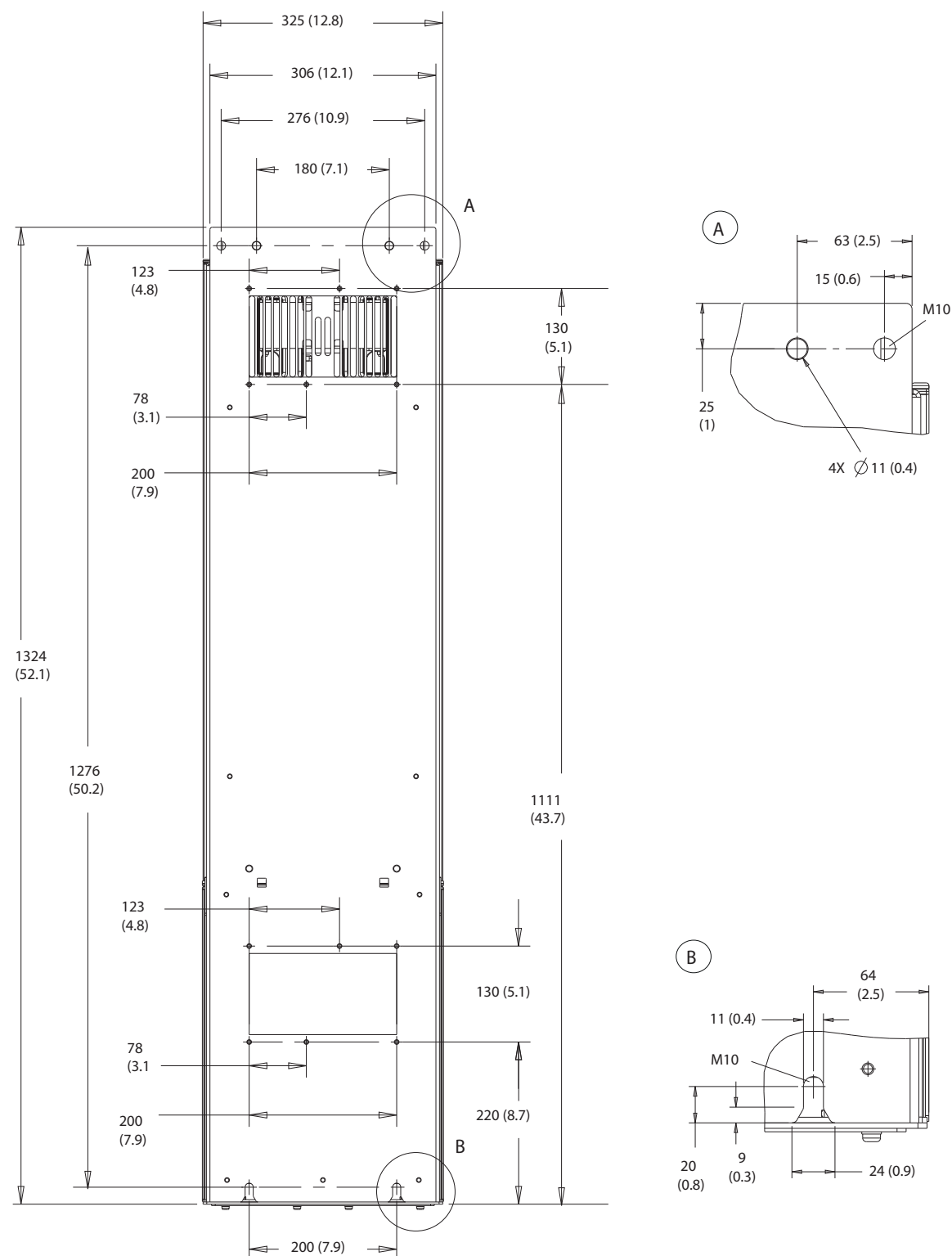
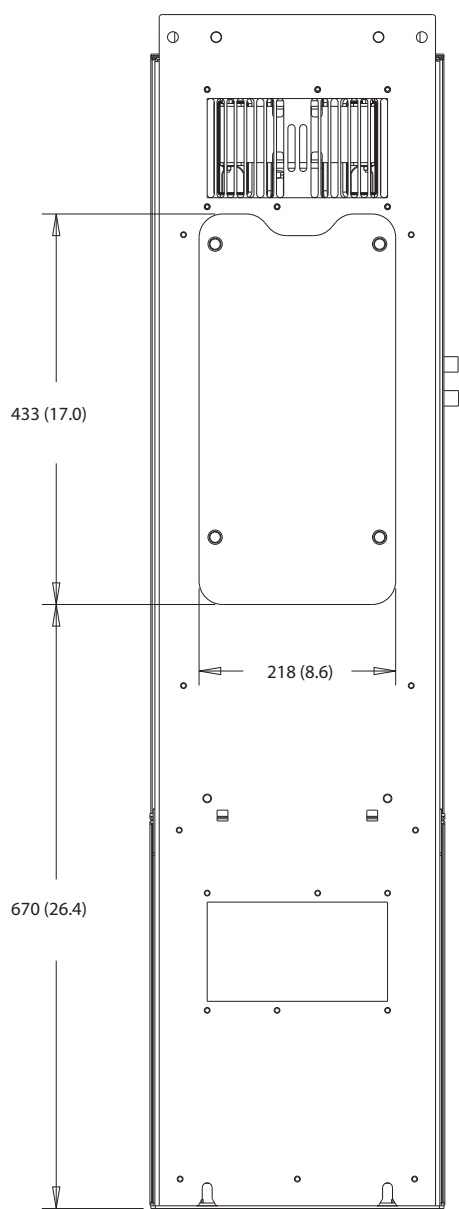


Bild 10.19 D5h sedd från sidan



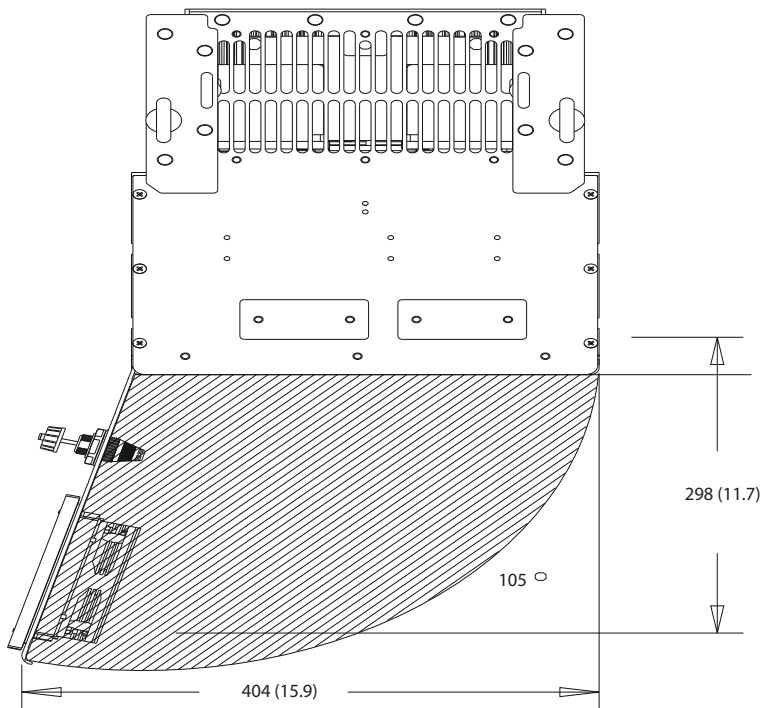
10

Bild 10.20 D5h sedd bakifrån



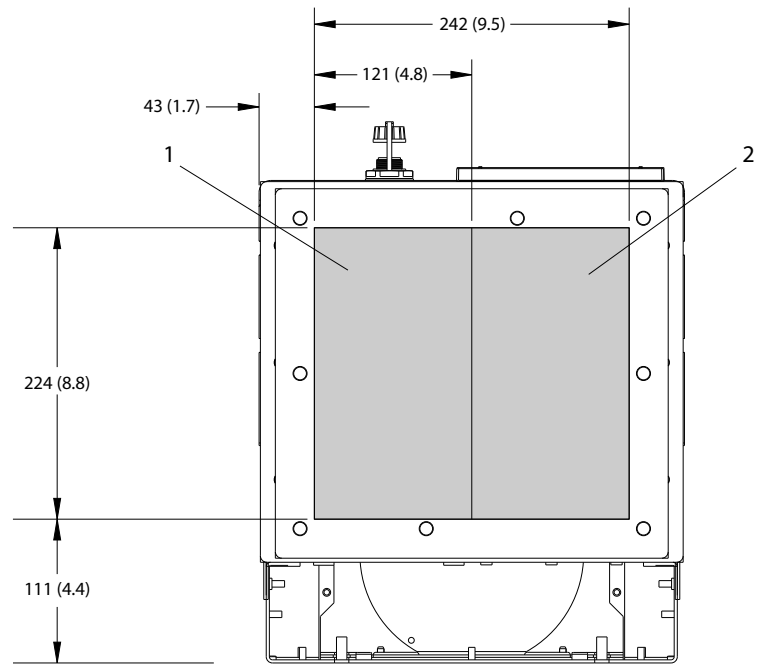
10

Bild 10.21 Mått för åtkomst till kylplattan på D5h



130BF669.10

Bild 10.22 Fritt utrymme runt lucka, D5h

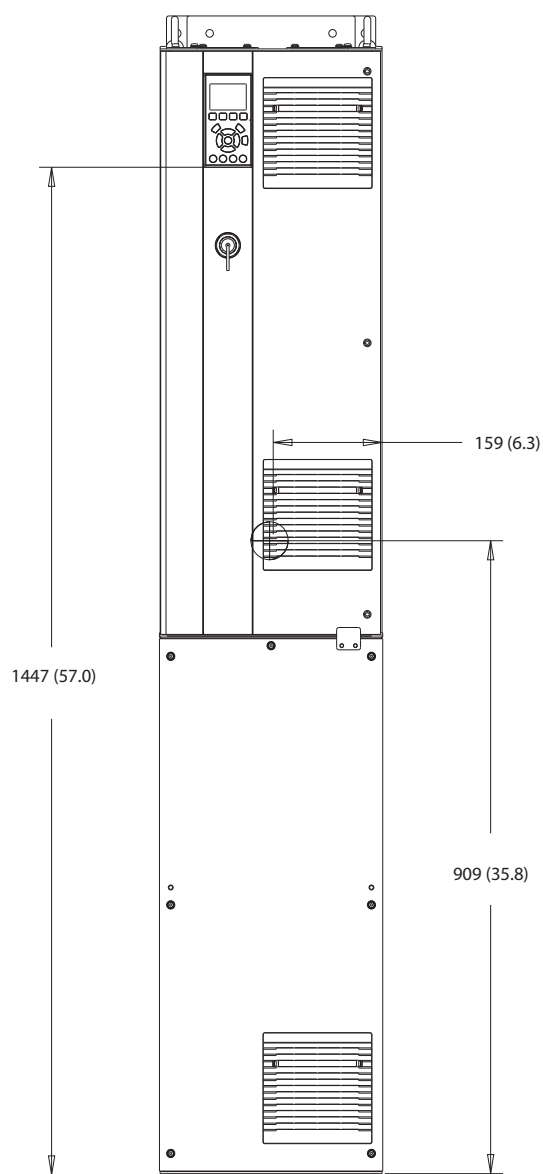


130BF609.10

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

Bild 10.23 Kabelförskruvningsmått för D5h

10.9.6 Yttre mått för D6h



130BF325.10

10

Bild 10.24 D6h sedd framifrån

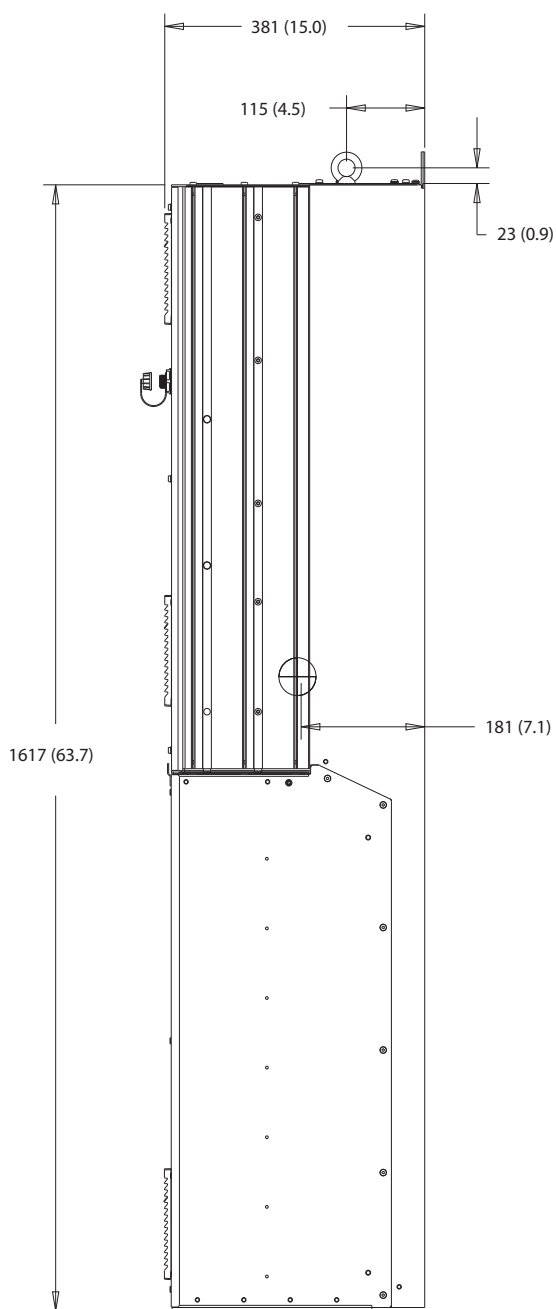


Bild 10.25 D6h sedd från sidan

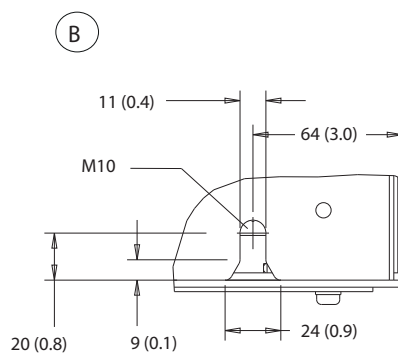
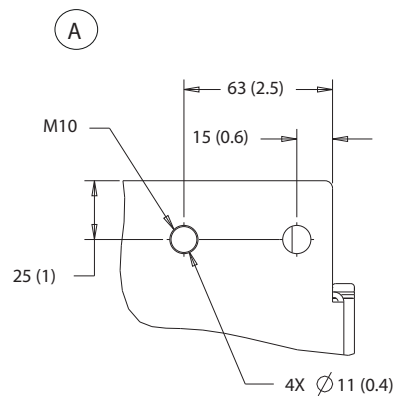
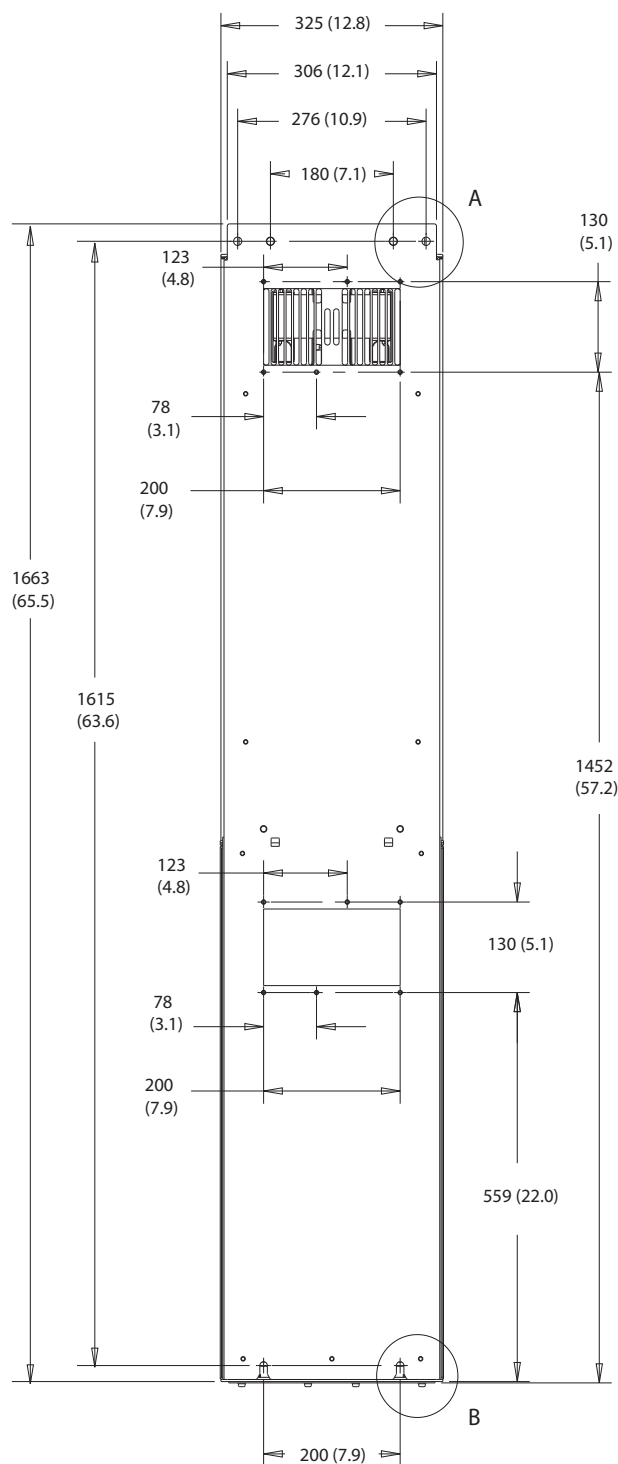


Bild 10.26 D6h sedd bakifrån

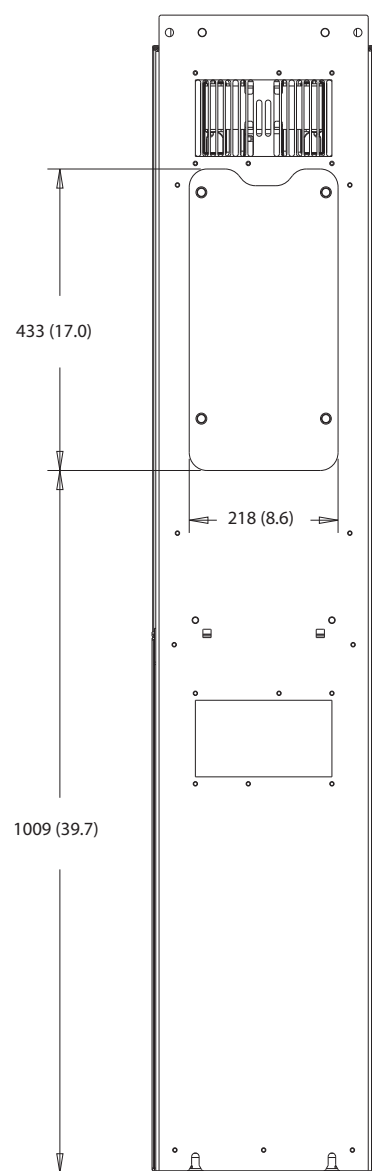


Bild 10.27 Mått för åtkomst till kylplattan på D6h

130BF669.10

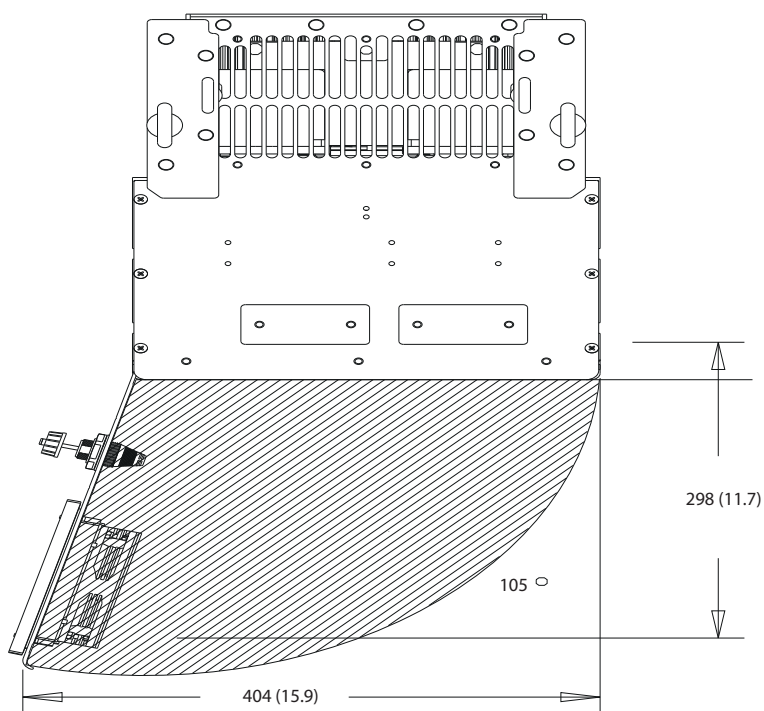
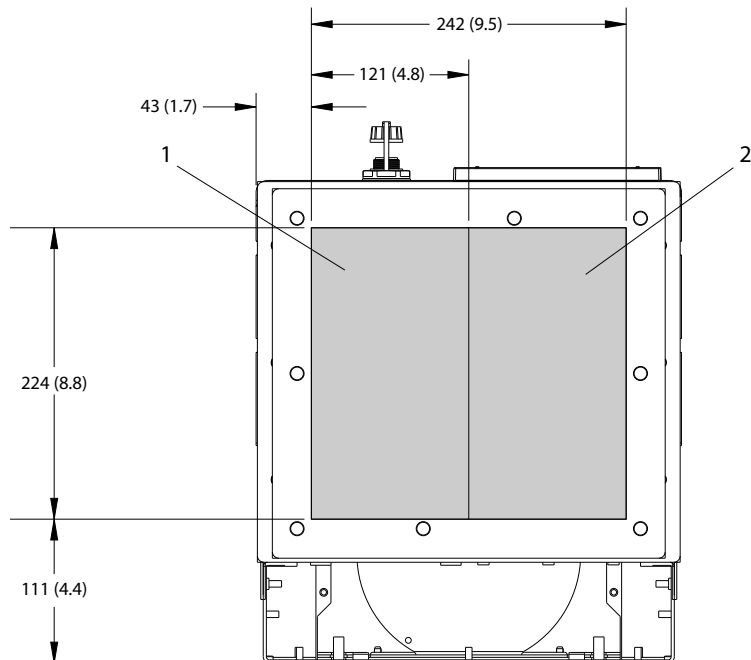


Bild 10.28 Fritt utrymme runt lucka, D6h

10

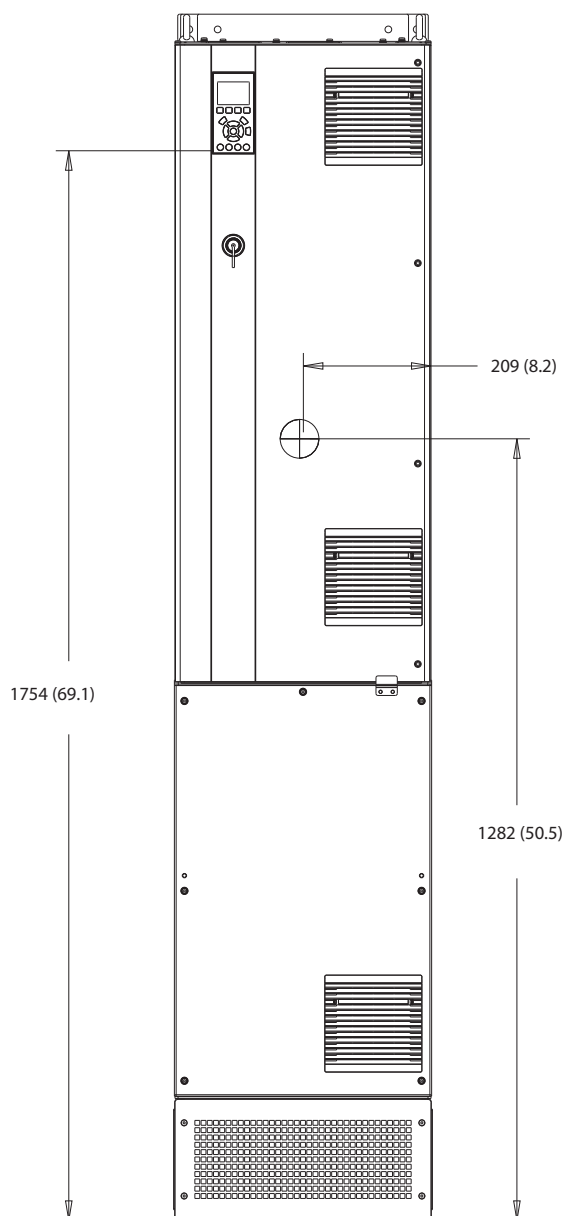
130BF609.10



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

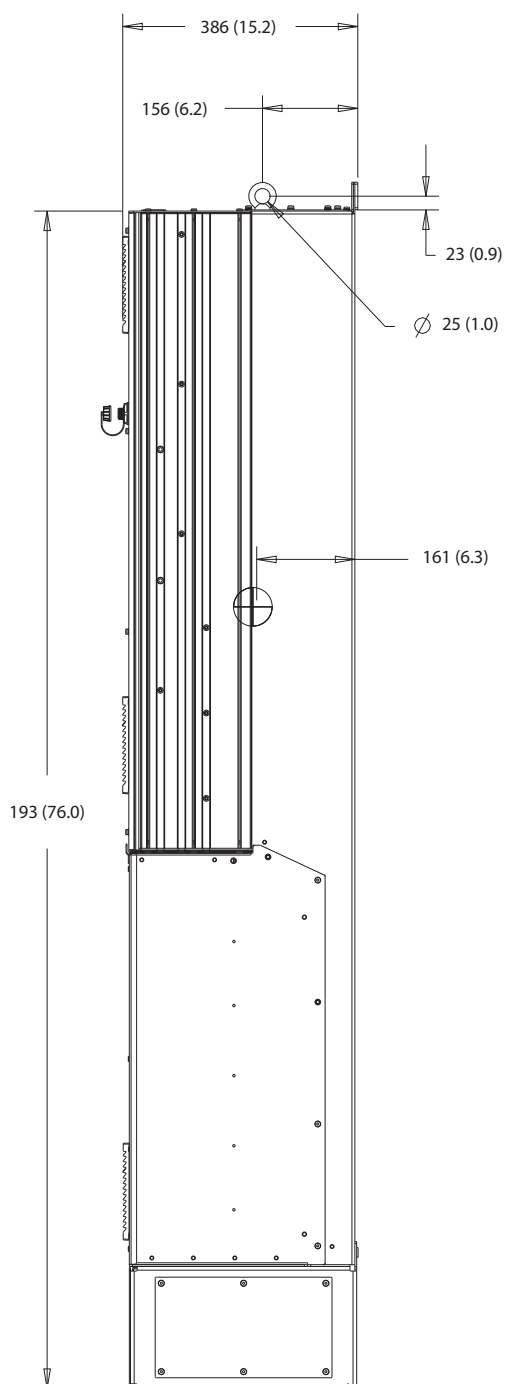
Bild 10.29 Kabelförskruvningsmått för D6h

10.9.7 Yttre mått för D7h



130BF326.10

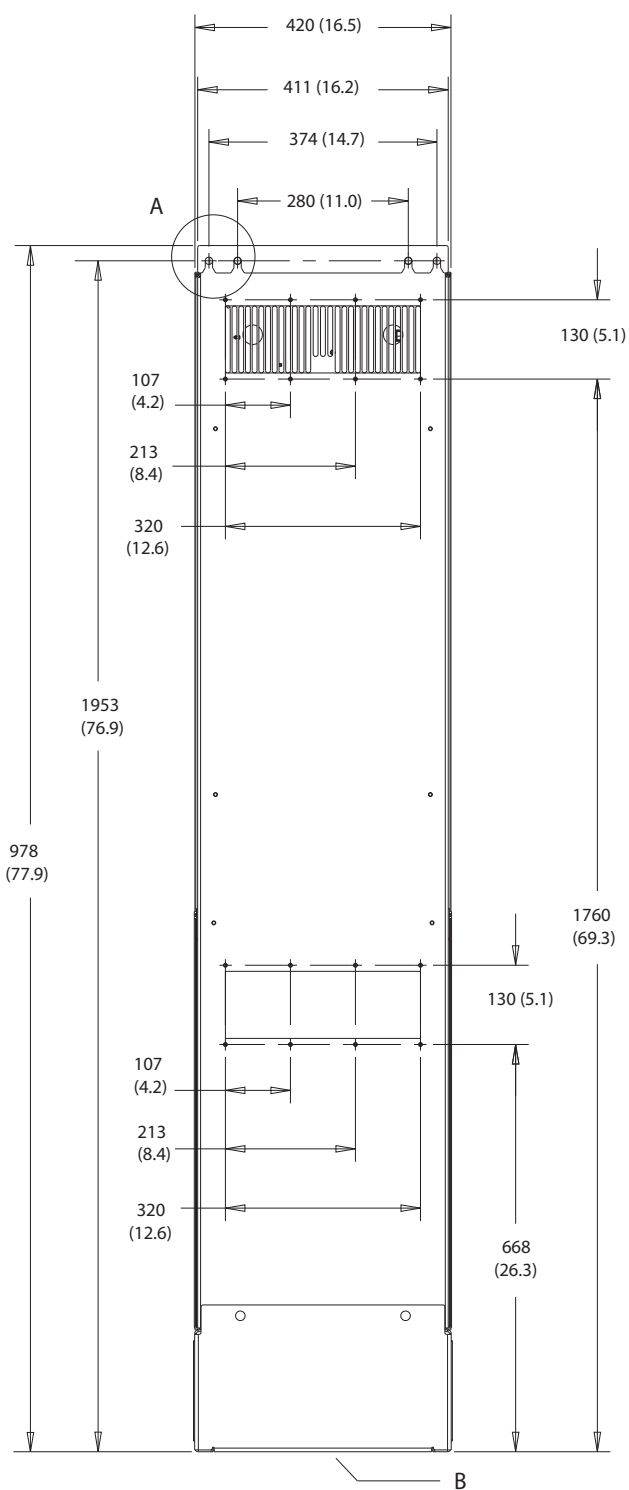
Bild 10.30 D7h sedd framifrån



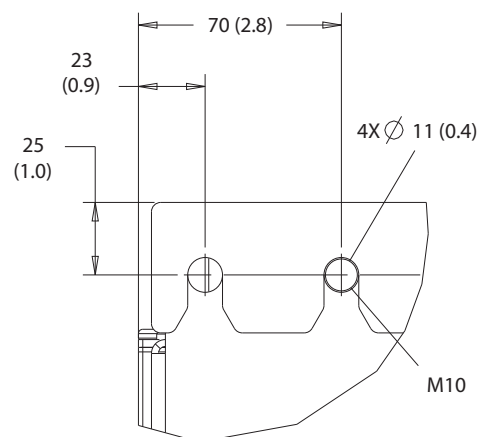
10

Bild 10.31 D7h sedd från sidan

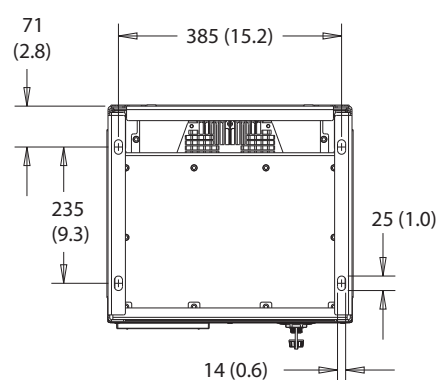
130BF810.10



A

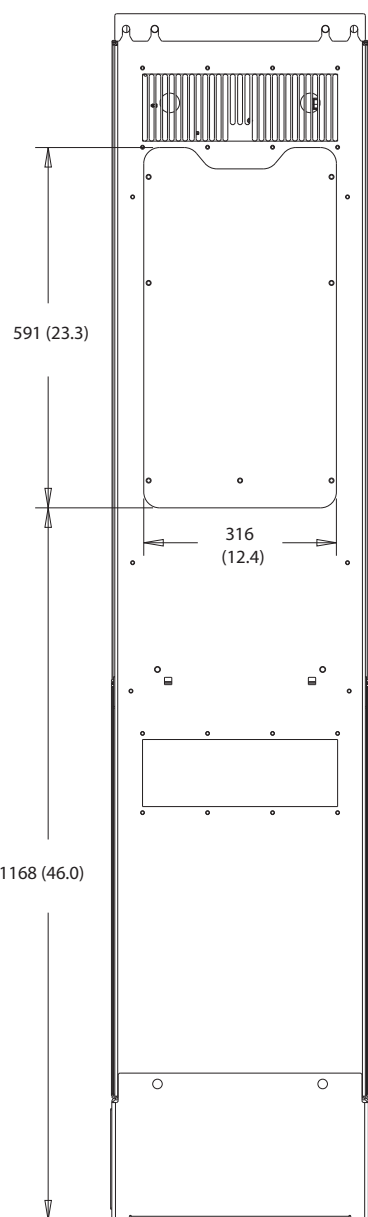


B



10

Bild 10.32 D7h sedd bakifrån



10

Bild 10.33 Mått för åtkomst till kylplattan på D7h

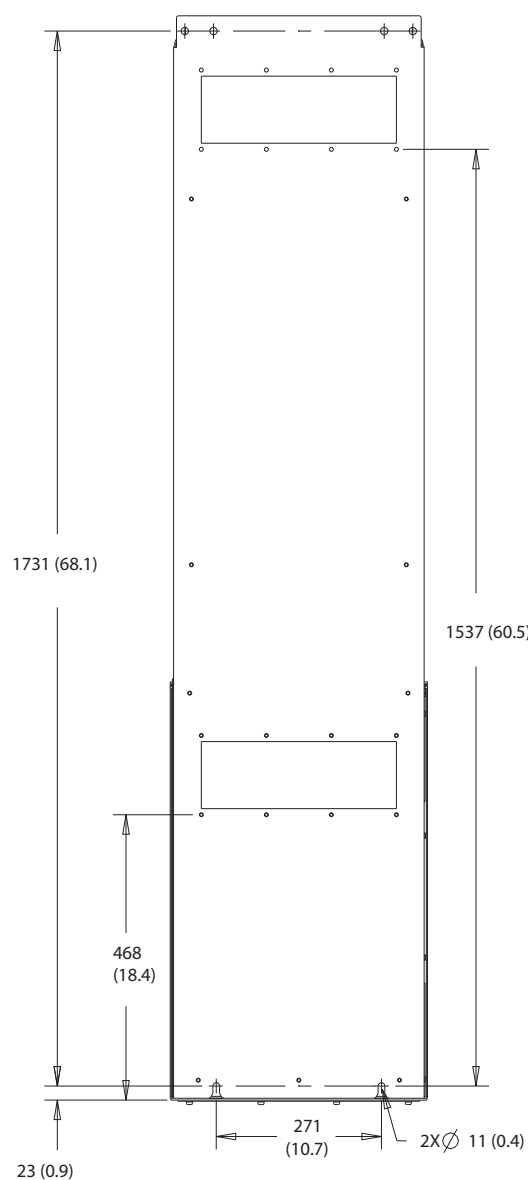
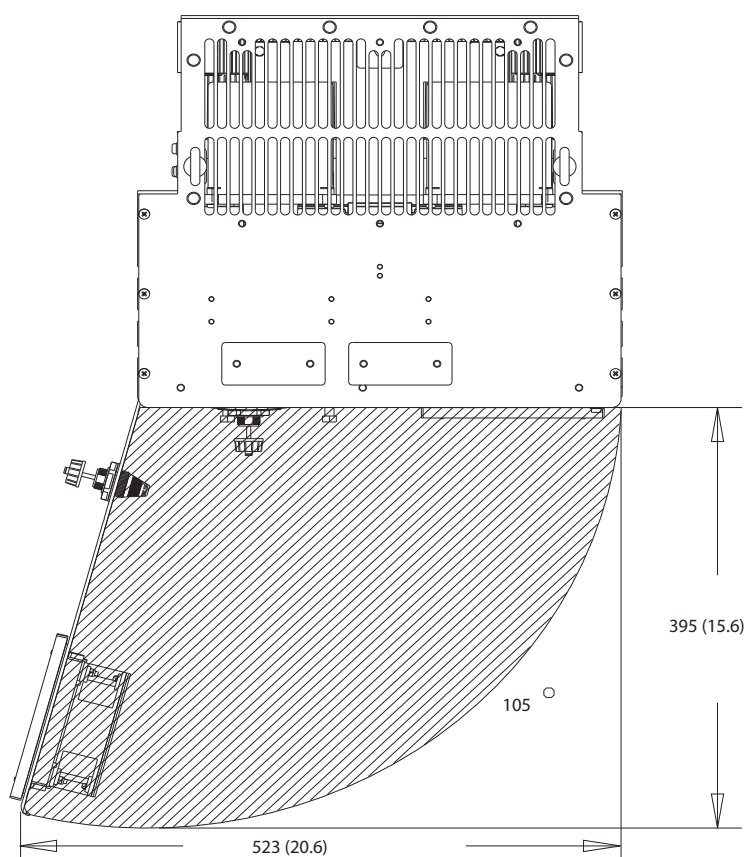


Bild 10.34 Vägmonteringsmått för D7h

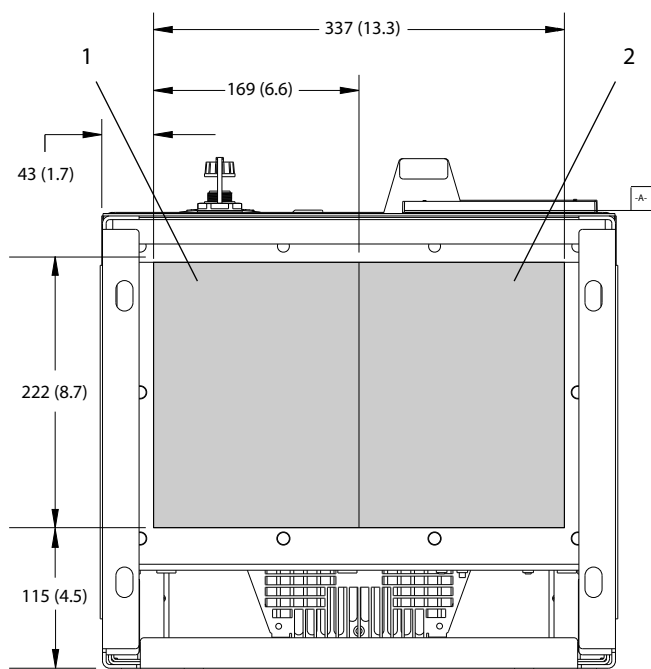
130BF670.10



10

Bild 10.35 Fritt utrymme runt lucka, D7h

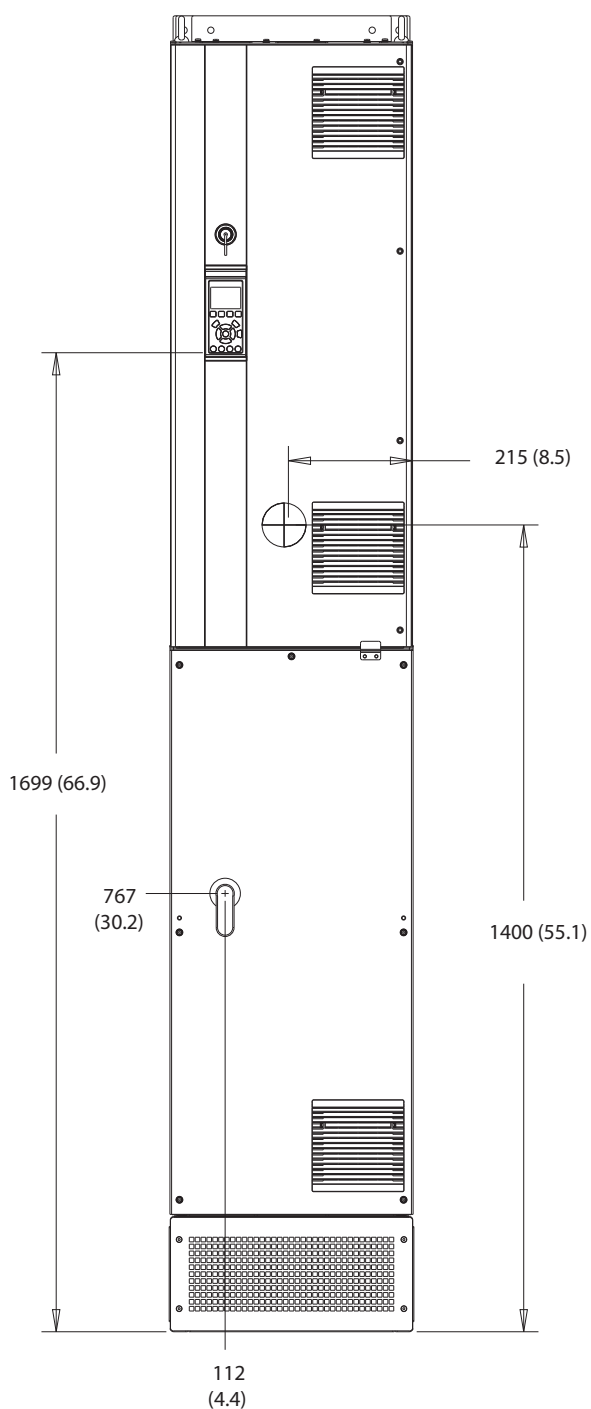
130BF610.10



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

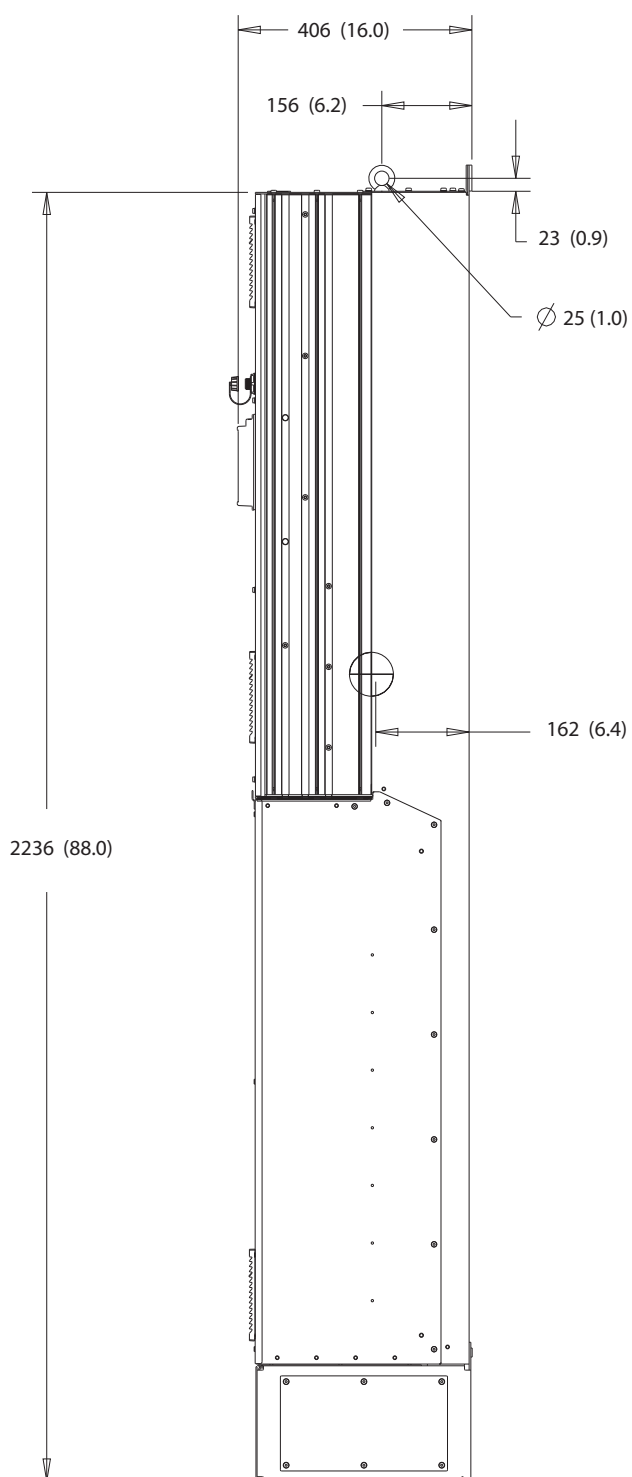
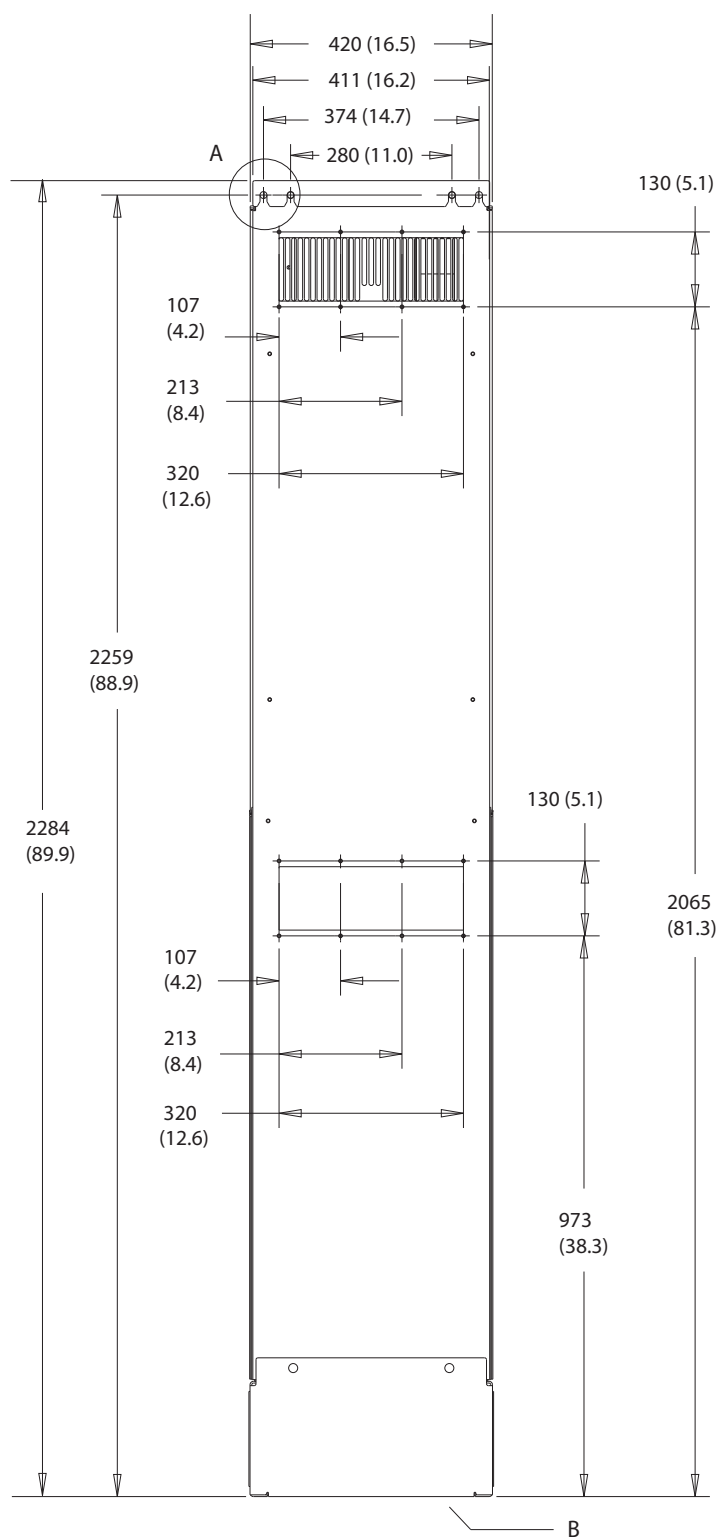
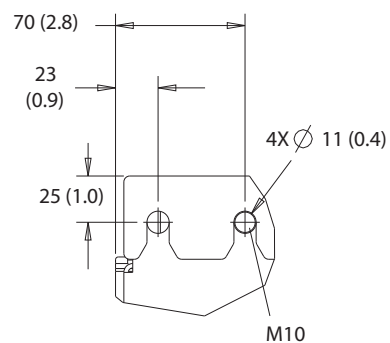


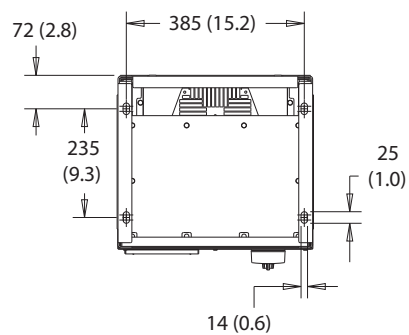
Bild 10.38 D8h sedd från sidan



A

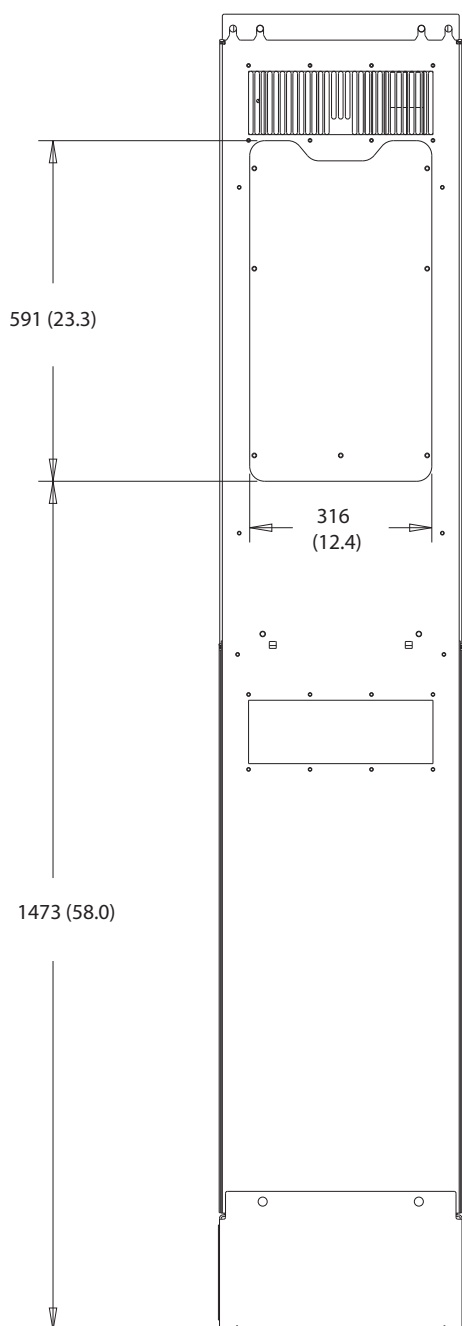


B



10

Bild 10.39 D8h sedd bakifrån



10

Bild 10.40 Mått för åtkomst till kylplattan på D8h

130BF670.10

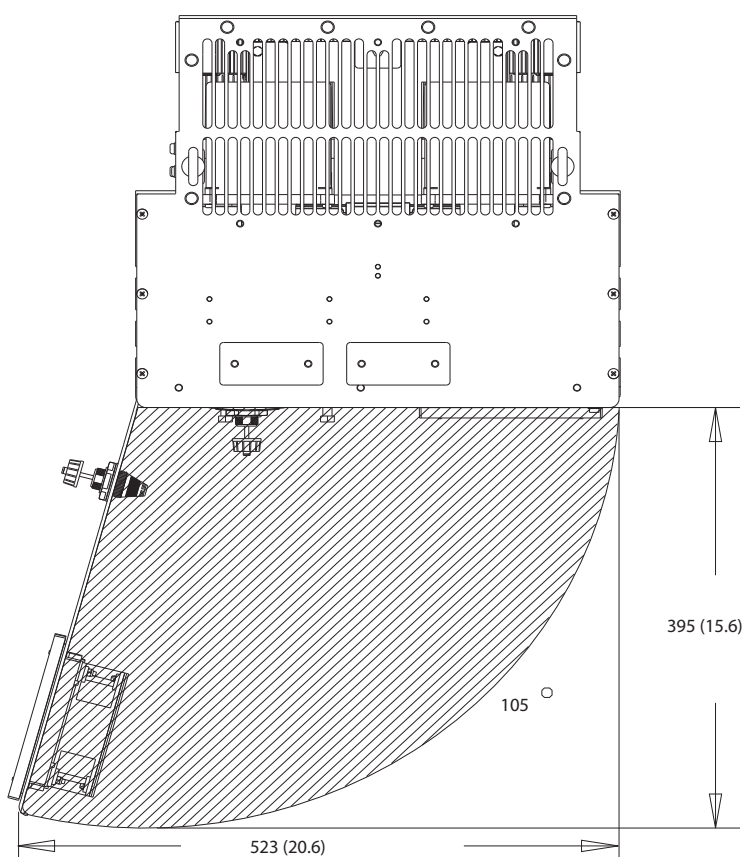
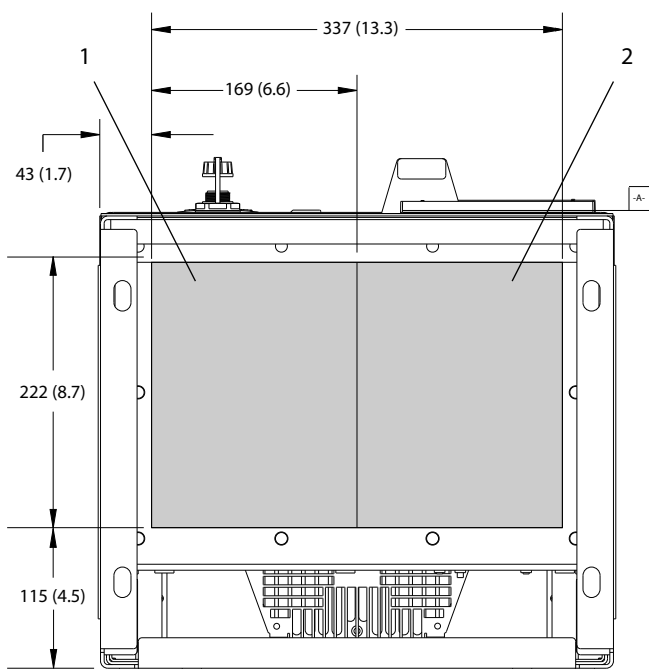


Bild 10.41 Fritt utrymme runt lucka, D8h

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

- Numrerade 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/USA

Om du ställer in *parameter 0-03 Regional Settings* 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 Regional Settings</i>	Internationell	Nordamerika
<i>Parameter 0-71 Date Format</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ	MM/DD/ÅÅÅÅ
<i>Parameter 0-72 Time Format</i>	24 h	12 h
<i>Parameter 1-20 Motor Power [kW]</i>	1)	1)
<i>Parameter 1-21 Motor Power [HP]</i>	2)	2)
<i>Parameter 1-22 Motor Voltage</i>	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
<i>Parameter 1-23 Motor Frequency</i>	50 Hz	60 Hz
<i>Parameter 3-03 Maximum Reference</i>	50 Hz	60 Hz
<i>Parameter 3-04 Reference Function</i>	Summa	Extern/förinställd
<i>Parameter 4-13 Motor Speed High Limit [RPM]³⁾</i>	1 500 varv/minut	1 800 varv/minut
<i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]⁴⁾</i>	50 Hz	60 Hz
<i>Parameter 4-19 Max Output Frequency</i>	100 Hz	120 Hz
<i>Parameter 4-53 Warning Speed High</i>	1 500 varv/minut	1 800 varv/minut
<i>Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input</i>	Utrullning, invert.	Extern stopp
<i>Parameter 5-40 Function Relay</i>	Larm	Inget larm
<i>Parameter 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value</i>	50	60
<i>Parameter 6-50 Terminal 42 Output</i>	Varvtal 0-HighLim	Varvtal 4–20 mA
<i>Parameter 14-20 Reset Mode</i>	Manuell återst.	Obegr. autoåterst.
<i>Parameter 22-85 Speed at Design Point [RPM]³⁾</i>	1 500 varv/minut	1 800 varv/minut
<i>Parameter 22-86 Speed at Design Point [Hz]</i>	50 Hz	60 Hz
<i>Parameter 24-04 Fire Mode Max Reference</i>	50 Hz	60 Hz

11

Tabell 11.2 Fabriksparameterinställningar, internationellt/Nordamerika

- 1) *Parameter 1-20 Motor Power [kW]* visas endast om *parameter 0-03 Regional Settings* är inställd på [0] Internationell.
- 2) *Parameter 1-21 Motor Power [HP]* visas endast om *parameter 0-03 Regional Settings* är inställd på [1] Nordamerika.
- 3) Den här parametern visas endast om *parameter 0-02 Motor Speed Unit* är inställd på [0] Varv/minut.
- 4) Den här parametern visas endast om *parameter 0-02 Motor Speed Unit* är ställd på [1] Hz.

11.3 Menystruktur för parametrar

0-0*	Drift/display	0-79	Klockfel	1-55	U/f-förhållande-U	2-18	Bromskontrollsvillkor	3-68	Ramp 3 S-ramp förh vid retard. Slut
0-0*	Grundinställningar	0-81	Arbetsdagar	1-56	U/f-förhållande-F	2-19	Over-voltage Gain	3-7*	Ramp 4
0-01	Spårk	0-82	Extra arbetsdagar	1-58	Testp. f. flyg. start, ström	2-2*	Mekanisk broms	3-70	Ramp 4, typ
0-02	Motorvarvtalsenhet	0-83	Extra lediga dagar	1-59	Testp. f. flyg. start, frekv.	2-20	Frikoppla broms, ström	3-71	Ramp 4, uppramptid
0-03	Regionala inställningar	0-84	Tid för fältbuss	1-6*	Belastn.ber. inställning	2-21	Aktivera bromsvarvtal [v/m]	3-72	Ramp 4, nedramptid
0-04	Driftfullstånd vid start (Hand)	0-85	Sommarlstdart för fältbuss	1-60	Belastningskomp. vid lågt varvtal	2-22	Aktivera bromsvarvtal [Hz]	3-75	Ramp 4 S-ramp förh vid acc. Start
0-09	Övervakning av prestanda	0-86	Sommarlstdart för fältbuss	1-61	Belastningskomp. vid högt varvtal	2-23	Aktivera bromsfördröjning	3-76	Ramp 4 S-ramp förh vid acc. Slut
0-1*	Menyhantering	0-89	Datum- och tidsavsläning	1-62	Eftersläpningskomp.	2-24	Stoppfördröjning	3-77	Ramp 4 S-ramp förh vid retard. Start
0-10	Aktiv meny	1-1*	Last/motor	1-63	Eftersläpningskomp., tidskonstant	2-25	Bromsfrikopplingsstid	3-78	Ramp 4 S-ramp förh vid retard. Slut
0-11	Redigera meny	1-0*	Allmänna inställni.	1-64	Resonansdämpning	2-26	Momentref	3-8*	Andra ramp
0-12	Menyn är länkad till	1-00	Konfigurationsläge	1-65	Resonansdämpning, tidskonstant	2-27	Momentramptid	3-80	Jogg. ramptid
0-13	Avsläning: Länkade menyer	1-01	Motorstyrningsprincip	1-66	Min. ström vid lågt varvtal	2-28	Extra förstärkningsfaktor	3-81	Snabbstopp, ramptid
0-14	Avsläning: Redigera menyer/kanal	1-02	Flux motoråterkopplingskälla	1-67	Belastn.typ	2-29	Torque Ramp Down Time	3-82	Snabbstopp, ramptyp
0-15	Avsläning: Faktisk meny	1-03	Momentegenskaper	1-68	Minimum tröghet	2-3*	Avanc. Mek broms	3-83	Snabbstp S-rampförh v decel. Start
0-2*	LCP-display	1-04	Överbelastningsläge	1-69	Maximum tröghet	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-84	Snabbstp S-rampförh v decel. Slut
0-20	Displayrad 1,1, liten	1-05	Konfiguration i lokalt läge	1-7*	Startjusteringar	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-89	Ramp Lowpass Filter Time
0-21	Displayrad 1,2, liten	1-06	Medurs	1-70	Startläge	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-9*	Digital pot.meter
0-22	Displayrad 1,3, liten	1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-71	Startfördr.	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-90	Stegstorlek
0-23	Displayrad 2, stor	1-1*	Motorval	1-72	Startfunktion	3-3*	Referens/ramp	3-91	Ramptid
0-24	Displayrad 3, stor	1-10	Motorkonstruktion	1-73	Flygande start	3-0*	Referensgränser	3-92	Effektärställning
0-25	Personlig meny	1-11	Motor Model	1-74	Startvarvtal [rpm]	3-00	Referensområde	3-93	Maximigräns
0-3*	Anp. LCP-avläsn.	1-14	Dämpningsförstärkning	1-75	Startvarvtal [Hz]	3-01	Enhet för ref./återk.	3-94	Minimigräns
0-30	Enhet för användardefinierad avläsning	1-15	Lågt varvtal filtertidkonst.	1-76	Startström	3-02	Minimireferens	3-95	Rampfördröjning
0-31	Minimivärde för användardefinierad avläsning	1-16	Högt varvtal filtertidkonst.	1-8*	Stoppjusteringar	3-03	Maximireferens	4-1*	Gränser/varningar
0-32	Maximivärde för användardefinierad avläsning	1-17	Spänning filtertidkonst.	1-80	Funktion vid stopp	3-04	Referensfunktion	4-1*	Motorgränser
0-33	Källa för användardefinierad avläsning	1-18	Min. Current at No Load	1-81	Min. varvtal för funktion v. stopp	3-1*	Referenser	4-10	Motorvarvtal, riktning
0-37	Displaytext 1	1-2*	Motordata	1-82	Minsta varvtal för funktion v. stopp [Hz]	3-10	Förinställd referens	4-11	Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]
0-38	Displaytext 2	1-20	Motorrefekt [kW]	1-83	Funktion för precisionsstopp	3-11	Joggvarvtal [Hz]	4-12	Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]
0-39	Displaytext 3	1-21	Motorrefekt [Ink]	1-84	Precisionsstopp, räknarvärde	3-12	Öka/minska-värde	4-13	Motorvarvtal, övre gräns [rpm]
0-4*	LCP-knappats	1-22	Motorspänning	1-85	Precisionsstopp, varvtalskomp.fördr.	3-13	Referensplats	4-14	Motorvarvtal, övre gräns [Hz]
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	1-23	Motorefekt	1-86	Precisionsstopp, varvtalskomp.fördr.	3-14	Förinställd relativ referens	4-16	Momentgräns, motordrift
0-41	[Off]-knapp på LCP	1-24	Motorspänning	1-87	Motorrefekt	3-15	Referensresurs 1	4-17	Strömbegränsning
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	1-25	Nominellt motorvarvtal	1-90	Termiskt motorskydd	3-16	Referensresurs 2	4-18	Strömbegränsning
0-43	[Reset]-knapp på LCP	1-26	Märkmoment motor	1-91	Extern motorrefekt	3-17	Referensresurs 3	4-19	Max. uttryffrens
0-44	[Off/Reset]-knapp på LCP	1-29	Automatisk motoranpassning (AMA)	1-93	Termistorresurs	3-18	Relativ skaliningsreferensresurs	4-2*	Gränsfaktorer
0-45	[Drive Bypass] LCP-tangent	1-3*	Avanc. Motordata	1-94	ATEX ETR curlim. speed reduction	3-19	Joggvarvtal [v/m]	4-20	Gränsfaktorkälla, moment
0-5*	Kopiera/spara	1-30	Statorresistans (Rs)	1-95	Termistorgivartyp	3-4*	Ramp 1	4-21	Gränsfaktorkälla, varvtal
0-50	LCP-kopiering	1-31	Rotorresistans (Rr)	1-96	Termistorgivartyp	3-40	Ramp 1, typ	4-23	Brake Check Limit Factor Source
0-51	Menykopiering	1-33	Stator Läck Reaktans (X1)	1-97	Termistortröskelnivå	3-41	Ramp 1, uppramptid	4-24	Brake Check Limit Factor
0-6*	Lösenord	1-34	Rotorläckageaktans (X2)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-42	Ramp 1, nedramptid	4-25	Effektgräns motorfaktorkälla
0-61	Huvudmenylösenord	1-35	Huvudreaktans (Xh)	1-99	ATEX ETR interpol. points current	3-45	Ramp 1 S-ramp förh. vid accel. Start	4-26	Effektgräns allm, faktorkälla
0-62	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	1-36	Järnförlostmotstånd (Rfe)	2-*	Bromsar	3-46	Ramp 1 S-ramp förh. vid accel. Slut	4-3*	Motorvarvtalsövers
0-63	Åtkomst till snabbmenyn utan lösenord	1-37	Induktans för d-axel (Ld)	2-0*	DC-broms	3-47	Ramp 1 S-ramp förh vid retard. Start	4-30	Funktion för motoråterk.bortfall
0-64	Åtkomst till snabbmenyn utan lösenord	1-38	q-axis Inductance (Lq)	2-00	DC-hållström	3-48	Ramp 1 S-ramp förh vid retard. Slut	4-31	Motoråterk.varvtal, fel
0-65	Lösenord till snabbmenyn utan lösenord	1-39	Motorpoler	2-01	DC-bromsström	3-5*	Ramp 2	4-32	Timeout för motoråterk.bortfall
0-66	Lösenord till snabbmenyn utan lösenord	1-40	Motorvinkel, förskjutning	2-02	DC-bromstid	3-50	Ramp 2, typ	4-34	Spåringsfelsfunktion
0-67	Lösenordsskyddad åtkomst till bussar	1-41	Motorvinkel, förskjutning	2-03	DC-broms, inkoppl.varvtal	3-51	Ramp 2, uppramptid	4-35	Spåringsfel
0-68	Lösenord för säkerhetsparametrar	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-04	DC-broms, inkoppl.varvtal [Hz]	3-52	Ramp 2, nedramptid	4-36	Spåringsfel, tidsgräns
0-69	Lösenordsskyddade säkerhetsparametrar	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-05	Maximireferens	3-55	Ramp 2 S-ramp förh vid acc. Start	4-37	Spåringsfelsramponing
0-7*	Klockinst.	1-46	Läge detekteringsförstärk.	2-06	Parkeringsström	3-56	Ramp 2 S-ramp förh vid acc. Slut	4-38	Spåringsfel, ramptidsgräns
0-70	Datum och tid	1-47	Torque Calibration	2-07	Parkeringsström	3-57	Ramp 2 S-ramp förh vid retard. Start	4-39	Spåringsfel efter pulsgivarbortfall
0-71	Tidsformat	1-48	Inductance Sat. Point	2-1*	Bromsenergifunkt.	3-58	Ramp 2 S-ramp förh vid retard. Slut	4-4*	Speed Monitor
0-72	Tidsformat	1-49	q-Axis Inductance Saturation Point	2-10	Bromsfunktion	3-6*	Ramp 3	4-43	Motor Speed Monitor Function
0-73	Tidszonsförskjutning	1-5*	Belastn.ober. inst.	2-11	Bromsinställning (ohm)	3-60	Ramp 3, typ	4-44	Motor Speed Monitor Max
0-74	Vinter-/sommartid	1-50	Motormagnetisering vid nollvarvtal	2-12	Bromseffektgräns (kW)	3-61	Ramp 3, uppramptid	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
0-75	Vinter-/sommartid, start	1-51	Min. varvtal normal magnetiser. [v/m]	2-13	Bromseffektövervakning	3-62	Ramp 3, nedramptid	4-5*	Reg. Varningar
0-76	Vinter-/sommartid, slut	1-52	Min. varvtal normal magnetiser. [Hz]	2-15	Bromskontroll	3-65	Ramp 3 S-ramp förh vid acc. Start	4-50	Varning, svag ström
0-77		1-53	Frekvens byte styrmodell	2-16	AC-broms max. ström	3-66	Ramp 3 S-ramp förh vid acc. Slut	4-51	Varning, stark ström
		1-54	Voltage reduction in fieldweakening	2-17	Överspänningsstyrning	3-67	Ramp 3 S-ramp förh vid retard. Start	4-52	Varning, lågt varvtal

4-53	Varning, högt varvtal	5-51	Plint 29, hög frekvens	6-45	Plint X30/12, högt ref./återk. värde	7-4*	Avanc. Process PID I	8-54	Välj reversering
4-54	Varning låg referens	5-52	Plint 29, lågt ref./återkopplings värde	6-46	Plint X30/12, tidskonstant för filter	7-40	Process PID I-part, återställning	8-55	Menyval
4-55	Varning högt referens	5-53	Plint 29, högt ref./återkopplings värde	6-5*	Analog utgång 1	7-41	Process PID, utgång neg. bygling	8-56	Välj förinställd referens
4-56	Varning låg återkoppling	5-54	Pulsfilter, tidskonstant nr 29	6-50	Plint 42, utgång	7-42	Process PID, utgång pos. bygling	8-57	Profdrive OFF2 Select
4-57	Varning hög återkoppling	5-55	Plint 33, låg frekvens	6-51	Plint 42, utgång min-skala	7-43	Process-PID, skalförstärk. vid min. ref.	8-58	Profdrive OFF3 Select
4-58	Motorfasfunktion saknas	5-56	Plint 33, hög frekvens	6-52	Plint 42, utgång max-skala	7-44	Process-PID, skalförstärk. vid max. ref.	8-8*	FC-portdiagnostik
4-59	Motor Check At Start	5-57	Plint 33, lågt ref./återkopplings värde	6-53	Plint 42, busestyrning för utgång	7-45	Process PID Feed Fwd	8-80	Bussmedd.antal
4-6*	Varvtal, förbik.	5-58	Plint 33, högt ref./återkopplings värde	6-54	Plint 42, förinst. timeout för utgång	7-46	Process PID Feed Fwd normal/ inverterad	8-81	Bussfelsantal
4-60	Förbikoppla varvtal från [v/m]	5-59	Pulsfilter, tidskonstant nr 33	6-55	Plint 42, Utgångsfilter	7-48	Process PID Feed Fwd normal/ inverterad	8-82	Slavmeddelanden mottagna
4-61	Förbikoppla varvtal från [Hz]	5-6*	Pulsutgång	6-6*	Analog utgång 2	7-49	Process PID, utgång normal/inv	8-83	Slavfelsantal
4-62	Förbikoppla varvtal till [v/m]	5-60	Plint 27, pulsutgångsvariabel	6-61	Plint X30/8, utgång	7-5*	Kontrollerad	8-90	Bussjogg 1, varvtal
4-63	Förbikoppla varvtal till [Hz]	5-62	Pulsutgång, maxfrekv. nr 27	6-62	Plint X30/8, min-skala	7-50	Kontrollerad	8-91	Bussjogg 2, varvtal
4-8*	Effektgräns	5-63	Plint 29, pulsutgångsvariabel	6-63	Plint X30/8, max-skala	7-51	Avanc. Process-PID II	9-9*	PROFdrive
4-80	Effektgränsfunkt. Motorläge	5-65	Pulsutgång, maxfrekv. nr 29	6-64	Plint X30/8, förinst. timeout för utgång	7-52	Prop. först. för process-PID Feed Fwd	9-00	bövärde
4-81	Effektgränsfunkt. Generatordrift	5-66	Plint X30/6, pulsutgångsvariabel	6-67*	Analog utgång 3	7-53	Feed forward uppr. f proc-PID	9-07	Faktiskt värde
4-82	Effektgräns motorläge	5-68	Pulsutgång, maxfrekv. nr X30/6	6-70	Plint X45/1, utgång	7-54	Feed forward nedr. f proc-PID	9-15	PCD, skrivkonfiguration
4-83	Effektgräns generatorläge	5-7*	24 V-pulsgivning	6-71	Plint X45/1, min skala	7-56	Process PID Ref. Filtertid	9-16	PCD, läskonfiguration
4-9*	Riktninggränser	5-70	Plint 32/33 pulser per varv	6-72	Plint X45/1, max skala	7-57	Process PID Fb. Filtertid	9-18	Nodadress
4-90	Riktninggränsläge	5-71	Plint 32/33, pulsgivarriktning	6-73	Plint X45/1, busestyrning	8-8*	Komm. och tillval	9-19	Drive Unit System Number
4-91	Positiv varvtalsgräns [varv/minut]	5-8*	I/O-tillval	6-74	Plint X45/1, förinst. timeout för utgång	8-0*	Allmänna inställni.	9-22	Telegramval
4-92	Positiv varvtalsgräns [Hz]	5-80	AHF-kondensator, återansl. fördröj.	6-8*	Analog utgång 4	8-01	Styrplats	9-23	Parameter för signaler
4-93	Negativ varvtalsgräns [varv/minut]	5-9*	Busestyrning	6-80	Plint X45/3, utgång	8-02	Källa för styord	9-27	Parameterredigering
4-94	Negativ varvtalsgräns [Hz]	5-90	Busestyrning, digital och relä	6-81	Plint X45/3, min skala	8-03	Tidsgräns för styord	9-28	Processreglering
4-95	Positiv momentgräns	5-93	Pulsutg. 27, busestyrning	6-82	Plint X45/3, max skala	8-05	Tidsgränsfunktion för styord	9-44	Räknare för felmeddelanden
4-96	Negativ momentgräns	5-94	Pulsutg. 27, förinställd timeout	6-83	Plint X45/3, busestyrning	8-06	Funktion vid End-of-timeout	9-45	Felkod
5-5*	Digital I/O	5-95	Pulsutg. 29, busestyrning	6-84	Plint X45/3, förinst. timeout f utg	8-07	Återställ tidsgräns för styord	9-47	Felnummer
5-0*	Digitalt I/O-läge	5-96	Pulsutg. 29, förinställd timeout	7-0*	Regulator	8-08	Diagnos-trigger	9-52	Räknare för felsituationer
5-00	Digitalt I/O-läge	5-97	Pulsutg. X30/6, busestyrning	7-0*	Varvtal, PID-reg.	8-08	Avläsningsfilter	9-53	Profibus-varningsord
5-01	Plint 27, funktion	5-98	Pulsutg. X30/6, förinställd timeout	7-00	Varvtal PID-återkopplingskälla	8-1*	Kontrollerad inställni.	9-63	Faktisk baudhast.
5-02	Plint 29, funktion	6-3**	Analog I/O-läge	7-01	Speed PID Droop	8-10	Profil för styord	9-64	Identifiering av enhet
5-1*	Digitala ingångar	6-00	Tidgräns för signalavbrott	7-02	Varvtal, prop. PID-förstärkning	8-13	Konfigurerbart statusord, STW	9-65	Profilnummer
5-10	Plint 18, digital ingång	6-01	Tidgräns för signalavbrott, funktion	7-03	Varvtal, PID-integraltid	8-14	Konfigurerbart styord CTW	9-67	Styord 1
5-11	Plint 19, digital ingång	6-1*	Analog ingång 1	7-04	Varvtal, PID-derivatid	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-68	Statusord 1
5-12	Plint 27, digital ingång	6-10	Plint 53, låg spänning	7-05	Varvtal PID-diff. förstärkn.gräns	8-19	Produktkod	9-70	Redigera meny
5-13	Plint 29, digital ingång	6-11	Plint 53, hög spänning	7-06	Varvtal PID-lägpasfiltertid	8-3*	FC-portinställningar	9-71	Spara datavärden
5-14	Plint 32, digital ingång	6-12	Plint 53, svag ström	7-07	Varvtalsåterkoppling utväxling	8-30	Protokoll	9-72	Återställ enhet
5-15	Plint 33, digital ingång	6-13	Plint 53, stark ström	7-08	Varvtal, PID-frammatningsfaktor	8-31	Adress	9-75	DO-identifiering
5-16	Plint X30/2, digital ingång	6-14	Plint 53, högt ref./återkopplings värde	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-32	FC-port, baudhast.	9-80	Definierade parametrar (1)
5-17	Plint X30/3, digital ingång	6-15	Plint 53, högt ref./återkopplings värde	7-1*	Moment PI-styr.	8-33	Paritet/stoppbitar	9-81	Definierade parametrar (2)
5-18	Plint X30/4, digital ingång	6-16	Plint 53, tidskonstant för filter	7-12	Torque PI Feedback Source	8-34	Beräknad cykeltid	9-82	Definierade parametrar (3)
5-19	Plint 37 Säkerhetsstopp	6-2*	Analog ingång 2	7-13	Moment, PI-proportionell förstärkning	8-35	Min. svarsfördröjning	9-83	Definierade parametrar (4)
5-20	Plint X46/1, digital ingång	6-20	Plint 54, låg spänning	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-36	Maximal svarsfördröjning	9-84	Definierade parametrar (5)
5-21	Plint X46/3, digital ingång	6-21	Plint 54, hög spänning	7-18	Torque PI Forward Factor	8-37	Max fördr. mellan byte	9-85	Defined Parameters (6)
5-22	Plint X46/5, digital ingång	6-22	Plint 54, svag ström	7-19	Current Controller Rise Time	8-40	FC MC-prot.inst.	9-90	Ändrade parametrar (1)
5-23	Plint X46/7, digital ingång	6-23	Plint 54, stark ström	7-20	Processregl. m. 1 återk.signal	8-41	Telegramval	9-91	Ändrade parametrar (2)
5-24	Plint X46/9, digital ingång	6-24	Plint 54, lågt ref./återkopplings värde	7-2*	Processregl. m. 2 återk.signaler	8-42	Parameter för signaler	9-92	Ändrade parametrar (3)
5-25	Plint X46/11, digital ingång	6-25	Plint 54, högt ref./återkopplings värde	7-22	Processregl. m. 2 återk.signaler	8-43	PCD, skrivkonfiguration	9-93	Ändrade parametrar (4)
5-26	Plint X46/13, digital ingång	6-26	Plint 54, tidskonstant för filter	7-3*	Process-PID regl.	8-45	BTM, läskonfiguration	9-94	Ändrade parametrar (5)
5-3*	Digitala utgångar	6-3*	Analog ingång 3	7-30	Norm./inv. regl. av process-PID	8-46	BTM Transaction Command	9-99	Profibus, revisionsräknare
5-30	Plint 27, digital utgång	6-30	Plint X30/11, låg spänning	7-31	Anti-windup för process-PID	8-47	BTM Transaction Status	10-0*	CAN-fältbuss
5-31	Plint 29, digital utgång	6-31	Plint X30/11, hög spänning	7-32	Regulatorstartvärde för process-PID	8-48	BTM Timeout	10-0*	Gemensamma inst.
5-32	Plint X30/6, digital utgång (MCB 101)	6-34	Plint X30/11, lågt ref./återk. värde	7-33	Regulatorstartvärde för process-PID	8-49	BTM Maximum Errors	10-00	CAN-protokoll
5-33	Plint X30/7, digital utgång (MCB 101)	6-35	Plint X30/11, högt ref./återk. värde	7-34	Prop. först. för process-PID	8-50	BTM Error Log	10-01	Välj baudhastighet
5-4*	Reläer	6-36	Plint X30/11, tidskonstant för filter	7-35	D-tid för process-PID	8-51	Digital/buss	10-02	MAC-ID
5-40	Funktionsrelä	6-4*	Analog ingång 4	7-36	Process-PID förstärkn.gräns	8-52	Välj uttrullning	10-05	Avläsning Sändfel, räknare
5-41	Till-fördr., relä	6-40	Plint X30/12, låg spänning	7-38	Feed forward-faktor för process-PID	8-53	Välj start	10-06	Avläsning Mottag.fel, räknare
5-42	Från-fördr., relä	6-41	Plint X30/12, hög spänning	7-39	Inom referens bandbredd			10-07	Avläsning Buss av, räknare
5-5*	Pulsingång								
5-50	Plint 29, låg frekvens								

10-1* DeviceNet	12-38 COS-filter	13-52 SL Controller-funktioner	14-72 VLT-larmord	15-73 Fack B Tillval SW version
10-10 Vält processdata typ	12-4* Modbus TCP	13-9* User Defined Alerts	14-73 VLT-varningsord	15-74 Tillval för fack CO
10-11 Processdatakonfig. Skriv	12-40 Statusparameter	13-90 Alert Trigger	14-74 VLT Uppk. Statusord	15-75 Fack CO Tillval SW version
10-12 Processdatakonfig.Läs	12-41 Antal meddelanden, slav	13-91 Alert Action	14-8* Tillval	15-76 Tillval för fack C1
10-13 Varningsparameter	12-42 Antal undantagsmed. slav	13-92 Alert Text	14-80 Tillval försörjt via extern 24VDC	15-77 Fack C1 Tillval SW version
10-14 Nätreferens	12-5* EtherCAT	13-9* User Defined Readouts	14-88 Option Data Storage	15-8* Driftdata II
10-15 Nätsstyrning	12-50 Configured Station Alias	13-97 Alert Alarm Word	14-89 Option Detection	15-80 Driftstid fläkt
10-2* COS-filter	12-51 Configured Station Address	13-98 Alert Warning Word	14-9* Felinställningar	15-81 Förinst. drifttid fläkt
10-20 COS-filter 1	12-59 EtherCAT Status	13-99 Alert Status Word	14-90 Felnivå	15-89 Configuration Change Counter
10-21 COS-filter 2	12-6* Ethernet PowerLink	14-4* Specialfunktioner	15-5* Drivinformation	15-9* Parameterinfo
10-22 COS-filter 3	12-60 Node ID	14-0* Växelriktarswitch.	15-0* Driftdata	15-92 Definierade parametrar
10-23 COS-filter 4	12-62 SDO Timeout	14-00 Switchmönster	15-00 Drifttimmar	15-93 Ändrade parametrar
10-3* Parameträrkomst	12-63 Basic Ethernet Timeout	14-01 Switchfrekvens	15-01 Drifttid	15-98 Drive identifiering
10-30 Array-index	12-66 Threshold	14-03 Overmodulering	15-02 kWh-räkneverk	15-99 Parametarmedata
10-31 Lagra datavärden	12-67 Threshold Counters	14-04 Minskning av ljudnivå	15-03 Nättillslag	16-2* Dataavläsningar
10-32 DeviceNet-revision	12-68 Cumulative Counters	14-06 Dead Time Compensation	15-04 Överhettningar	16-0* Allmän status
10-33 Lagra alltid	12-69 Ethernet PowerLink Status	14-1* Nätfel	15-05 Överspänningar	16-00 Styrord
10-34 DeviceNet-produktkod	12-8* Övr. Ethernet-tjänster	14-10 Nätfel	15-06 Återställ kWh-räknare	16-01 Referens [enhet]
10-39 DeviceNet, F-parametrar	12-80 FTP-server	14-11 Nätspänning vid nätfel	15-07 Återställ drifttidsräknare	16-02 Referens %
10-5* CANopen	12-81 HTTP-server	14-12 Funktion vid nätfel	15-1* Inst. för datalogg	16-03 Statusord
10-50 Skriv processdatakonfig.	12-82 SMTP-tjänst	14-14 Kin. Back-up Time-out	15-10 Loggningskälla	16-05 Faktiskt huvudvärde [%]
10-51 Läs processdatakonfig.	12-83 SNMP-agent	14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level	15-11 Loggningsintervall	16-06 Faktisk position
12-2* Ethernet	12-84 Address Conflict Detection	14-16 Kin. Back-up Gain	15-12 Trigg-villkor	16-09 Anpassad avläsning
12-0* IP-inställningar	12-85 ACD Last Conflict	14-2* Trippåterst.	15-13 Loggningsläge	16-1* Motorstatus
12-00 IP-adressstilldelning	12-89 Transparent Socket Channel Port	14-20 Återställningsläge	15-14 Spara före trig	16-10 Effekt [kW]
12-01 IP-adress	12-9* Avancerade Ethernet-tjänster	14-21 Automatisk återstarttid	15-2* Historiklogg	16-11 Effekt [hk]
12-02 Subnätmask	12-90 Kabeldiagnostik	14-22 Driftläge	15-20 Historiklogg: händelse	16-12 Motorspänning
12-03 Standard-gateway	12-91 Auto Cross Over	14-23 Trippkodinställning	15-21 Historiklogg: värde	16-13 Frekvens
12-04 DHCP-server	12-92 ICMP-snooping	14-24 Trippfördr. vid strömgräns	15-22 Historiklogg: Tid	16-14 Motorström
12-05 Lease förfallor	12-93 Kabelbängdelf	14-25 Trippfördr. vid mom.gräns	15-3* Fellogg	16-15 Frekvens [%]
12-06 Namnservrar	12-94 Broadcast Storm-skydd	14-26 Trippfördröjning vid växelriktarfel	15-30 Fellogg: Felkod	16-16 Moment [Nm]
12-07 Domännamn	12-95 Broadcast Storm-filter	14-28 Produktionsinst.	15-31 Fellogg: värde	16-17 Varvtal [v/m]
12-08 Värhamn	12-96 Portkonfig.	14-29 Servicekod	15-32 Fellogg: Tid	16-18 Motor, termisk
12-09 Fysisk adress	12-97 QoS Priority	14-3* Strömgränsreg.	15-33 Fellogg: Datum och tid	16-19 Termistorgivartemperatur
12-1* Ethernet-länkparametrar	12-98 Gränsnittsräknare	14-30 Strömgränsreg, prop. förstärkning	15-4* Drive identifiering	16-20 Motorvinkel
12-10 Länkstatus	12-99 Mediaräknare	14-31 Strömgränsreg, integrationstid	15-40 FC-typ	16-21 Torque [%] High Res.
12-11 Länkvaraktighet	13-2* SL (Smart Logic)	14-32 Strömgränsreg, filtertid	15-41 Effektdel	16-22 Moment [%]
12-12 Automatisk förhandling	13-0* SLC-inställningar	14-35 Stoppkydd	15-42 Spänning	16-23 Motor Shaft Power [kW]
12-13 Länkhastighet	13-00 SL Controller-läge	14-36 Field-weakening Function	15-43 Programversion	16-24 Calibrated Stator Resistance
12-14 Länk Duplex	13-01 Starthändelse	14-37 Fältförsvagn, hastighet	15-44 Bestäld typkodsträng	16-25 Moment [Nm] Hög
12-18 Supervisor MAC	13-02 Stopphändelse	14-4* Energoimering	15-45 Faktisk typkodsträng	16-3* Drive status
12-19 Supervisor IP Addr.	13-03 Återställ SLC	14-40 Var. moment, nivå	15-46 Frekvensomf. beställningsnummer	16-30 DC-busspänning
12-2* Processdata	13-1* Komparatorer	14-41 Minimal AEO-magnetisering	15-47 Beställningsnr för nätkort	16-31 Systemtemp.
12-20 Kontrollinstans	13-10 Komparatoroperand	14-42 Minimal AEO-frekvens	15-48 LCP-idnr	16-32 Bromsenergi/s
12-21 Processdatakonfig. Skriv	13-11 Komparatoroperator	14-43 Motor's cosfi	15-49 Program-ID, styrkort	16-33 Bromsenergi/2 min
12-22 Processdatakonfig.Läs	13-12 Komparatorvärde	14-5* Miljö	15-50 Program-ID, nätkort	16-34 Kylplattans temp.
12-23 Process Data Config Write Size	13-1* RS Flip Flops	14-50 RFI-filter	15-51 Frekvensomf. serienummer	16-35 Växelriktare, termisk
12-24 Process Data Config Read Size	13-15 RS-FF Operand S	14-51 DC-busskompensation	15-53 Serienummer för nätkort	16-36 Nominell ström, Ström
12-27 Primärmaster	13-16 RS-FF Operand R	14-52 Fläkstyrning	15-54 Config File Name	16-37 Nominell ström, växelriktare
12-28 Lagra datavärden	13-2* Timers	14-53 Fläktövervakning	15-58 Smart, inställningsfilnamn	16-38 SL Controller, status
12-29 Lagra alltid	13-20 SL Controller-timer	14-55 Utgångsfilter	15-59 CSV-filnamn	16-39 Styrkortstemperatur
12-3* EtherNet/IP	13-4* Logiska regler	14-56 Capacitans, utgångsfilter	15-6* Tillvals-id	16-40 Loggbuffert full
12-30 Varningsparameter	13-40 Logisk regel, boolesk 1	14-57 Induktans, utgångsfilter	15-60 Tillval monterat	16-41 Performance Measurements
12-31 Nätreferens	13-41 Logisk regel, operator 1	14-59 Faktiskt antal växelriktare	15-61 Tillval monterat för tillval	16-42 Serviceloggsknare
12-32 Nätsstyrning	13-42 Logisk regel, boolesk 2	14-6* Autonedsst.	15-62 Beställningsnr för tillval	16-43 Tidssy. åtg. status
12-33 CIP-revision	13-43 Logisk regel, operator 2	14-60 Funktion vid överhettning	15-63 Serienr för tillval	16-45 Motor Phase U Current
12-34 CIP-produktkod	13-44 Logisk regel, boolesk 3	14-61 Funktion vid växelriktaröverb.	15-70 Tillval för fack A	16-46 Motor Phase V Current
12-35 EDS-parameter	13-5* Status	14-62 Nominell ström, överbel. växelrikt.	15-71 Fack A Tillval SW version	16-47 Motor Phase W Current
12-37 COS Inhibit Timer	13-51 SL Controller-villkor	14-7* Kompatibilitet	15-72 Tillval för fack B	16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]

16-49	Strömfelkälla	17-52	Ingångsfrekvens	23-09	Återakt. tidsstyrd åtg.	31-19	Fjärraktivering Förbikoppling	32-85	Standardacceleration
16-5*	Ref. & återk.	17-53	Transformationsförhållande	23-1*	Underhåll	32-86	Acc. up for limited jerk	32-86	Acc. up for limited jerk
16-50	Extern referens	17-56	Encoder Sim. Resolution	23-10	Underhållsobjekt	32-87	Acc. down for limited jerk	32-87	Acc. down for limited jerk
16-51	Pulsreferens	17-59	Upplösargränssnitt	23-11	Underhållsobjekt	32-88	Dec. up for limited jerk	32-88	Dec. up for limited jerk
16-52	Återkoppling [enhet]	17-6*	Överv. och prog.	23-12	Underhållsobjekt	32-89	Dec. down for limited jerk	32-89	Dec. down for limited jerk
16-53	Digitalreferens	17-60	Återkopplingsriktning	23-13	Underhåll, tidsintervall	32-90	Uteveckling	32-90	Uteveckling
16-57	Feedback [RPM]	17-61	Övervakning av återkopplingsignal	23-14	Underhåll, datum och tid	32-90	Felsökningskälla	32-90	Felsökningskälla
16-6*	Ingångar & utgångar	17-7*	Positionsskalning	23-1*	Underhållsöversikt	33-0*	MCO Adv. Inställningar	33-0*	MCO Adv. Inställningar
16-60	Digital ingång	17-70	Positionsenhet	23-15	Återställ underhållsord	33-0*	HOMERörelse	33-0*	HOMERörelse
16-61	Plint 53, switchinställning	17-71	Positionsenhet, skalning	23-16	Underhållstext	33-00	Tvinga HOME	33-00	Tvinga HOME
16-62	Analog ingång 53	17-72	Positionsenhet, täljare	30-0*	Specialfunktioner	33-01	Nollpunktsförskj. från HOME-pos.	33-01	Nollpunktsförskj. från HOME-pos.
16-63	Plint 54, switchinställning	17-73	Positionsenhet, nämnare	30-0*	Fädningsfunktioner	33-02	Ramp för HOMERörelse	33-02	Ramp för HOMERörelse
16-64	Analog ingång 54	17-74	Positionsförskjutning	30-00	Fädningsfunkt.	33-03	Hastighet för HOMERörelse	33-03	Hastighet för HOMERörelse
16-65	Analog utgång 42 [mA]	18-0*	Dataavläsningar 2	30-01	Fädnings, delfrekvens [Hz]	33-04	Funktion under HOMERörelse	33-04	Funktion under HOMERörelse
16-66	Digital utgång [bin]	18-00	Underhållslogg	30-02	Fädnings, delfrekvens [%]	33-1*	Synkronisering	33-1*	Synkronisering
16-67	Frekv. ingång nr 29 [Hz]	18-01	Underhållslogg: Objekt	30-03	Fädnings, delfrekv. skalningsresurs	33-10	Synkroniseringsfaktor, master	33-10	Synkroniseringsfaktor, master
16-68	Frekv. ingång nr 33 [Hz]	18-01	Underhållslogg: Åtgärd	30-04	Fädnings, hoppfrekvens [Hz]	33-11	Synkroniseringsfaktor, slav	33-11	Synkroniseringsfaktor, slav
16-69	Pulsutgång nr 27 [Hz]	18-02	Underhållslogg: Tid	30-05	Fädnings, hoppfrekvens [%]	33-12	Positionsförskjutning för synk.	33-12	Positionsförskjutning för synk.
16-70	Pulsutgång nr 29 [Hz]	18-03	Underhållslogg: Datum och tid	30-06	Fädnings, hoppid	33-13	Noggrannhet för positionssynk.	33-13	Noggrannhet för positionssynk.
16-71	Reläutgång [bin]	18-2*	Motoravläsning	30-07	Fädnings, sekvenstid	33-14	Relativ hastighetsgräns, slav	33-14	Relativ hastighetsgräns, slav
16-72	Räknare A	18-27	Safe Opt. Uppsk. Varvtal	30-08	Fädnings, upp/nedtid	33-15	Markörnummer för master	33-15	Markörnummer för master
16-73	Räknare B	18-28	Safe Opt. Meas. Varvtal	30-09	Fädnings, slumfunktion	33-16	Markörnummer för slav	33-16	Markörnummer för slav
16-74	Prec.stopp, räknare	18-29	Safe Opt. Varvtalsfel	30-10	Fädningsförhållande	33-17	Marköravstånd, master	33-17	Marköravstånd, master
16-75	Analog in X30/11	18-3*	Ingångar & utgångar	30-11	Fädnings, max. slumförhållande	33-18	Marköravstånd, slav	33-18	Marköravstånd, slav
16-76	Analog in X30/12	18-36	Analog ing. X48/2 [mA]	30-12	Fädnings, min. slumförhållande	33-19	Markörtyyp, master	33-19	Markörtyyp, master
16-77	Analog ut X30/8 [mA]	18-37	Temp. ingång X48/4	30-19	Fädnings, delfrekv. skalad	33-20	Markörtyyp, slav	33-20	Markörtyyp, slav
16-78	Analog ut X45/1 [mA]	18-38	Temp. ingång X48/7	30-2*	Avanc. startjust.	33-21	Markörtolerans, master	33-21	Markörtolerans, master
16-79	Analog ut X45/3 [mA]	18-39	Temp. ingång X48/10	30-20	High Starting Torque Time [s]	33-22	Markörtolerans, slav	33-22	Markörtolerans, slav
16-8*	Fältbuss & FC-port	18-4*	PGIO-dataavläsn.	30-21	High Starting Torque Current [%]	33-23	Startfunktion för markörsynk.	33-23	Startfunktion för markörsynk.
16-80	Fältbuss, CTW 1	18-43	Analog ut X49/7	30-22	Läst rotor-funktion	33-24	Markörnummer för fel	33-24	Markörnummer för fel
16-81	Fältbuss, REF 1	18-44	Analog ut X49/9	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	33-25	Markörnummer för klart	33-25	Markörnummer för klart
16-82	Fältbuss, REF 1	18-45	Analog ut X49/11	30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	33-26	Hastighetsfilter	33-26	Hastighetsfilter
16-84	Komm. tillval, STW	18-5*	Active Alarms/Warnings	30-25	Light Load Delay [s]	33-27	Filtertid, förskjutning	33-27	Filtertid, förskjutning
16-85	FC-port, CTW 1	18-55	Active Alarm Numbers	30-26	Light Load Current [%]	33-28	Markörfiterkonfiguration	33-28	Markörfiterkonfiguration
16-86	FC-port, REF 1	18-56	Active Warning Numbers	30-27	Light Load Speed [%]	33-29	Filtertid för markörfiter	33-29	Filtertid för markörfiter
16-87	Buss Readout Alarm/Warning	18-6*	Inputs & Outputs 2	30-27	Light Load Speed [%]	33-30	Maximal markörkorrigering	33-30	Maximal markörkorrigering
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	18-60	Digital Input 2	30-5*	Unit Configuration	33-31	Synkroniseringstyp	33-31	Synkroniseringstyp
16-9*	Avläsn. diagnostik	18-7*	Rectifier Status	30-50	Heat Sink Fan Mode	33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	33-32	Feed Forward Velocity Adaptation
16-90	Larmord	18-70	Nätspänning	30-8*	Kompatibilitet (I)	33-33	Velocity Filter Window	33-33	Velocity Filter Window
16-91	Larmord 2	18-71	Mains Frequency	30-80	Induktans för d-axel (Ld)	33-34	Slave Marker filter time	33-34	Slave Marker filter time
16-92	Varningsord	18-72	Mains Imbalance	30-81	Bronsomstånd (ohm)	33-4*	Gränshastighet	33-4*	Gränshastighet
16-93	Varningsord 2	18-75	Rectifier DC Volt.	30-83	Varvtal, prop. PID-förstärkning	33-40	Funktion vid ändlägeskontakt	33-40	Funktion vid ändlägeskontakt
16-94	Utök. Statusord 2	18-9*	PID-avläsningar	30-84	Prop. först. för process-PID	33-41	Negativt programändläge	33-41	Negativt programändläge
16-95	Utök. statusord 2	18-90	Process PID-fel	30-9*	Wifi LCP	33-42	Positivt programändläge	33-42	Positivt programändläge
16-96	Underhållsord	18-91	Process PID-utgång	30-90	SSID	33-43	Negativt programändläge, aktivt	33-43	Negativt programändläge, aktivt
17-1*	Positionssäkerkoppling	18-92	Process-PID, byglad utgång	30-91	Kanal	33-44	Positivt programändläge, aktivt	33-44	Positivt programändläge, aktivt
17-1*	Ink. puls, gränssnitt	18-93	Först. skalad utfrekvens för process-PID	30-92	Lösenord	33-45	Tid i målomf.	33-45	Tid i målomf.
17-11	Signaltyp	22-0*	Övrigt	30-93	Säkerhetstyp	33-46	Tidsgräns för målomf.	33-46	Tidsgräns för målomf.
17-11	Upplösning (PPR)	22-0*	Övrigt	30-95	Submask	33-5*	I/O-konfiguration	33-5*	I/O-konfiguration
17-2*	Abs. puls, gränssnitt	22-00	Extern stoppfördröjning	30-96	Port	33-50	Plint X57/1, digital ingång	33-50	Plint X57/1, digital ingång
17-20	Protokollval	23-0*	Tidsstyrd åtgärder	31-0*	Förbik. alternativ	33-51	Plint X57/2, digital ingång	33-51	Plint X57/2, digital ingång
17-21	Upplösning (positioner/varv)	23-00	TILL, tid	31-00	Förbik. läge	33-52	Plint X57/3, digital ingång	33-52	Plint X57/3, digital ingång
17-22	Flervarvtal	23-01	TILL, åtgärd	31-01	Förbikoppl. startfördr. tid	33-53	Plint X57/4, digital ingång	33-53	Plint X57/4, digital ingång
17-24	SSI-dataänd	23-02	FRÅN, tid	31-02	Förbikoppl. trippfördr. tid	33-54	Plint X57/5, digital ingång	33-54	Plint X57/5, digital ingång
17-25	Klockfrekvens	23-03	FRÅN, åtgärd	31-03	Testläge, aktivering	33-55	Plint X57/6, digital ingång	33-55	Plint X57/6, digital ingång
17-34	HIPERFACE-baudhastighet	23-04	Inträffar	31-10	Statusord, förbikoppla	33-56	Plint X57/7, digital ingång	33-56	Plint X57/7, digital ingång
17-5*	Upplösargränssnitt	23-0*	Tidsstyrd åtg. inst.	31-11	Drifttid, förbikoppla	33-57	Plint X57/8, digital ingång	33-57	Plint X57/8, digital ingång
17-50	Poler	23-08	Läget Tidst. åtg.			33-58	Plint X57/9, digital ingång	33-58	Plint X57/9, digital ingång
17-51	Ingångsspänning								

33-59	Plint X57/10, digital ingång	34-55	Kurvposition	36-54	Plint X49/9, busstyrning	42-52	Fail Safe Reaction
33-60	Plint X59/1- och X59/2-läge	34-56	Spåringsfel	36-55	Plint X49/9, förinställd timeout	42-53	Startramp
33-61	Plint X59/1, digital ingång	34-57	Synkroniseringsfel	36-6*	Utgång X49/11	42-54	Nedramptid
33-62	Plint X59/2, digital ingång	34-58	Faktisk hastighet	36-60	Plint X49/11, analog utgång	42-6*	Safe Fieldbus
33-63	Plint X59/1, digital utgång	34-59	Faktisk masterhastighet	36-62	Plint X49/11, min skala	42-60	Telegramval
33-64	Plint X59/2, digital utgång	34-60	Synkroniseringsstatus	36-63	Plint X49/11, max skala	42-61	Måladress
33-65	Plint X59/3, digital utgång	34-61	Axelstatus	36-64	Plint X49/11, busstyrning	42-8*	Status
33-66	Plint X59/4, digital utgång	34-62	Programstatus	36-65	Plint X49/11, förinst. timeout	42-80	Status för säkerhetstillval
33-67	Plint X59/5, digital utgång	34-64	MCO 302-status	40-4*	Utrök. Fellogg	42-81	Säkerhetstillval, status 2
33-68	Plint X59/6, digital utgång	34-65	MCO 302-styrning	40-40	Fellogg: Utrök. Referens	42-82	Säkert styrd
33-69	Plint X59/7, digital utgång	34-66	SPI-felräknare	40-41	Fellogg: Frekvens	42-83	Säkert statusord
33-70	Plint X59/8, digital utgång	34-7*	Avläsn. diagnostik	40-42	Fellogg: Ström	42-85	Aktiv säkerhetsfunktion.
33-8*	Globala parametrar	34-70	MCO-larmord 1	40-43	Fellogg: Spänning	42-86	Info om säkerhetstillval
33-80	Aktiverade programnummer	34-71	MCO-larmord 2	40-44	Fellogg: DC-busspänning	42-88	Version av anpassningsfil som stöds
33-81	Nättilslagsliststånd	35-3*	Givaringångstillval	40-45	Fellogg: Styrord	42-89	Anpassningsbar filversion
33-82	Statusövervakning	35-0*	Temp. ingångsläge	40-46	Fellogg: Statusord	42-9*	Special
33-83	Funktion efter fel	35-00	Plint X48/4 Temp. enhet	40-5*	Avancerad styrningsinställning	42-90	Säkerhetstillval för omstart
33-84	Funktion efter Esc.	35-01	Plint X48/4 Ingångstyp	40-50	Flux-modellbyte givarlös	43-0*	Unit Readouts
33-85	MCO försörjt via extern 24 V DC	35-02	Plint X48/7 Temp. enhet	40-51	Flux givarlös korr. förstärkning	43-00	Component Temp.
33-86	Plint vid larm	35-03	Plint X48/7 Ingångstyp	42-1*	Speed Monitoring	43-01	Auxiliary Temp.
33-87	Plintstatus vid larm	35-04	Plint X48/10 Temp. enhet	42-10	Upptäckt varvtalskälla	43-02	Component SW ID
33-88	Statusord vid larm	35-05	Plint X48/10 Ingångstyp	42-11	Encoder Resolution (Pulsgivarur-pplösning)	43-1*	Power Card Status
33-9*	MCO-portinställn.	35-06	Temperaturgivare, larmfunktion	42-12	Pulsgivarens rotationsriktning	43-10	HS Temp. ph.U
33-90	X62 MCO CAN node ID	35-1*	Temp. ingång X48/4	42-13	Utväxlingsförhållande	43-12	HS Temp. ph.W
33-91	X62 MCO CAN baud rate	35-14	Plint X48/4, tidskonstant för filter	42-14	Återkopplingsstyr	43-13	PC Fan A Speed
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	35-15	Plint X48/4 Temp. övervakning	42-15	Återkopplingsfilter	43-14	PC Fan B Speed
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	35-16	Plint X48/4 Låg temperatur gräns	42-17	Toleransfel	43-15	PC Fan C Speed
34-0*	MCO-dataavläsn.	35-17	Plint X48/4 hög temperatur gräns	42-18	Timer för nollvarvtal	43-2*	Fan Pow.Card Status
34-0*	PCD, skrivare	35-2*	Temp. ingång X48/7	42-19	Nollvarvtalsgräns	43-20	FPC Fan A Speed
34-01	PCD 1 Skriv till MCO	35-24	Plint X48/7, tidskonstant för filter	42-2*	Safe Input	43-21	FPC Fan B Speed
34-02	PCD 2 Skriv till MCO	35-25	Plint X48/7 Temp. övervakning	42-20	Säkerhetsfunktion	43-22	FPC Fan C Speed
34-03	PCD 3 Skriv till MCO	35-26	Plint X48/7 Låg temperatur gräns	42-21	Typ	43-23	FPC Fan D Speed
34-04	PCD 4 Skriv till MCO	35-27	Plint X48/7 hög temperatur gräns	42-22	Avvikelseid	43-24	FPC Fan E Speed
34-05	PCD 5 Skriv till MCO	35-3*	Temp. ingång X48/10	42-23	Stabil signalid	43-25	FPC Fan F Speed
34-06	PCD 6 Skriv till MCO	35-34	Plint X48/10, tidskonstant för filter	42-24	Omstart	600-*	PROSafe
34-07	PCD 7 Skriv till MCO	35-35	Plint X48/10 Temp. övervakning	42-3*	General	600-22	PRODrive/safe Tel. Selected
34-08	PCD 8 Skriv till MCO	35-36	Plint X48/10 Låg temperatur gräns	42-30	Extern fel	600-44	Räknare för felmeddelanden
34-09	PCD 9 Skriv till MCO	35-37	Plint X48/10 hög spänning gräns	42-31	Återställ källa	600-47	Felnummer
34-10	PCD 10 Skriv till MCO	35-4*	Analog ingång X48/2	42-33	Parameteruppsättnings namn	600-52	Räknare för felsituationer
34-2*	PCD, läspär.	35-42	Plint X48/2 Låg ström	42-35	S-CRC-värde	601-*	PRODrive 2
34-21	PCD 1 Läs från MCO	35-43	Plint X48/2 Högt ström	42-36	Nivå 1 - lösenord	601-22	PRODrive Safety Channel Tel. Nr
34-22	PCD 2 Läs från MCO	35-44	Plint X48/2, lågt ref/återk. värde	42-37	Level 1 Password Buffer		
34-23	PCD 3 Läs från MCO	35-45	Plint X48/2, högt ref/återk. värde	42-4*	SSI		
34-24	PCD 4 Läs från MCO	36-*	Progr. I/O-tillval	42-40	Typ		
34-25	PCD 5 Läs från MCO	36-0*	I/O-läge	42-41	Rampprofil		
34-26	PCD 6 Läs från MCO	36-03	Plint X49/7-läge	42-42	Fördrojningstid		
34-27	PCD 7 Läs från MCO	36-04	Plint X49/9-läge	42-43	Delta T		
34-28	PCD 8 Läs från MCO	36-05	Plint X49/11-läge	42-44	Decelerationshastighet		
34-29	PCD 9 Läs från MCO	36-4*	Utgång X49/7	42-45	Delta V		
34-30	PCD 10 Läs från MCO	36-40	Plint X49/7, analog utgång	42-46	Nollvarvtal		
34-4*	Ingångar & utgångar	36-42	Plint X49/7, min skala	42-47	Ramptid		
34-40	Digitala ingångar	36-43	Plint X49/7, max skala	42-48	S-rampförhållande vid decel.start		
34-41	Digitala utgångar	36-44	Plint X49/7, busstyrning	42-49	S-rampförhållande vid decel.slut		
34-5*	Processdata	36-5*	Utgång X49/9	42-50	Avstängningsvarvtal		
34-50	Faktisk position	36-50	Plint X49/9, analog utgång	42-51	Varvtalsgräns		
34-51	Kommandoangiven position	36-52	Plint X49/9, min skala				
34-52	Faktisk masterposition	36-53	Plint X49/9, max skala				
34-53	Indexposition, slav						
34-54	Indexposition, master						

Index

+

+Plintmått

D1h.....	36
D4h.....	42

A

Analog

Ingångsspecifikationer.....	107
Kabeldragning för varvtalsreferens.....	75
Utgångsspecifikationer.....	108

Analog ingång/utgång

Beskrivningar och fabriksinställningar.....	65
---	----

Å

Återställning.....	14, 85, 88, 94
--------------------	----------------

Återvinning.....	4
------------------	---

A

ATEX-övervakning.....	18
-----------------------	----

Auto on.....	14, 83
--------------	--------

Automatisk energioptimering.....	71
----------------------------------	----

Automatisk motoranpassning (AMA)

Kabeldragning.....	74
Konfigurera.....	71
Varning.....	93

Avståndskrav.....	19
-------------------	----

B

Behörig personal.....	5
-----------------------	---

Broms

Åtdragningsmoment för plint.....	112
Motstånd.....	87
Statusmeddelande.....	83
Styrning.....	88

Bromsmotstånd

Kabeldragning.....	67
Kopplingsschema.....	27
Varning.....	90

Bromsning

Elektromekanisk broms.....	80
Kabeldragning för mekanisk broms.....	79

Brytare

A53 och A54.....	107
A53/A54.....	67
Bussavslutning.....	66
Temperatur för bromsmotstånd.....	67

Brytare för bussavslutning.....	66
---------------------------------	----

D

Definitioner

Statusmeddelanden.....	83
------------------------	----

Definitioner av statusmeddelanden.....	83
--	----

Digital

Ingångsspecifikationer.....	107
Utgångsspecifikationer.....	108

Digital ingång/utgång

Beskrivningar och fabriksinställningar.....	65
---	----

Drive

Definition.....	7
Initiering.....	73
Status.....	83

E

Effekt

Anslutning.....	24
Förluster.....	100, 102, 104
Läckage.....	28
Märkdata.....	100, 102, 104
Specifikationer.....	108

Effektkort

Varning.....	94
--------------	----

Elektriska specifikationer.....	100, 102, 104
---------------------------------	---------------

Elektriska specifikationer 200–240 V.....	101
---	-----

Elektriska specifikationer 380–500 V.....	103
---	-----

Elektriska specifikationer 525–690 V.....	104
---	-----

Elektromekanisk broms.....	80
----------------------------	----

Elektronisk-termiskt relä (ETR).....	24
--------------------------------------	----

EMC.....	24, 25, 26
----------	------------

Energieffektivitetsklass.....	106
-------------------------------	-----

Energisparläge.....	85
---------------------	----

Explosiv atmosfär.....	18
------------------------	----

Extra kontakter.....	67
----------------------	----

F

Fabriksinställningar.....	73
---------------------------	----

Fältbuss.....	64
---------------	----

Fasbortfall.....	87
------------------	----

Fellogg.....	14
--------------	----

Felsökning

LCP.....	97
Motor.....	97, 98
Nät.....	98
Säkringar.....	98
Varningar och larm.....	86

Filter.....	18
-------------	----

Fire Mode.....	95
----------------	----

Fläktar

Underhåll.....	18
Varning.....	89, 95

Fläkteffektkort

Felsökning.....	89
-----------------	----

Förkortningar.....	148
--------------------	-----

Förreglingsenhet.....	66
-----------------------	----

Fraktmått.....	7, 8	Kabeldragning för start/stopp.....	75, 76
Frekvensomriktare		Kabeldragning till styrplintar.....	65
Lyft.....	19	Kabelförskruvningsplåt	
Fritt utrymme runt lucka.....	116, 120, 131, 136, 142, 147	Åtdragningsmoment.....	112
Fukt.....	17	D1h-mått.....	116
G		D2h-mått.....	120
Galvanisk isolation.....	108	D5h-mått.....	131
Gaser.....	18	D6h-mått.....	136
Godkännanden och certifieringar.....	4	D7h-mått.....	142
		D8h-mått.....	147
H		Kablar	
Hand on.....	14, 83	Installationsvarning.....	24
Handbok		Kabeldragning.....	64, 69
Versionsnummer.....	4	Kabellängd och ledararea.....	107
Hög spänning.....	90, 91	Max. antal kablar och dimension per fas.....	100, 102
Huvudmeny.....	15	Öppning.....	113, 117, 127, 132, 137, 143
		Skärmade.....	24
		Specifikationer.....	100, 102, 104, 107
I		Kondensation.....	17
Indikeringslampor.....	86	Kondensatorförvaring.....	17
Ingång		Kopplingsschema	
Effekt.....	28	Drive.....	27
Spänning.....	70	Exempel på typiska tillämpningar.....	74
Ingångsspecifikationer.....	107	Kortslutning.....	88
Insidan av D2h.....	10	Kortslutningsvärdet.....	111
Installation		Kylning	
Behörig personal.....	5	Checklista.....	69
Checklista.....	69	Dammvarning.....	18
Elektrisk.....	24	Kylning.....	19
EMC-korrekt.....	26	Kylplatta	
Initiering.....	73	Åtdragningsmoment för åtkomstpanel.....	112
Snabbinstallation.....	71	Åtkomst.....	130, 135, 140, 146
Start.....	72	Larm.....	92
Verktyg som behövs.....	17	Överhettningstrippunkt.....	100, 102
Installation.....	18, 21, 23	Rengöring.....	18
Installationsmiljö.....	17	Varning.....	93
Instruktion för kassering.....	4	L	
Internt fel.....	92	Läckström.....	6, 28
J		Lagring.....	17
Jord		Larm	
Åtdragningsmoment för plint.....	112	Lista över.....	14, 86
Checklista.....	69	Logg.....	14, 96
Flytande delta.....	32	Typer av.....	85
Isolerat nät.....	32	Larmåterställning.....	77
Jordat delta.....	32	Lastdelning	
Jordning.....	30	Åtdragningsmoment för plint.....	112
Varning.....	92	Kopplingsschema.....	27
Jordledning.....	28	Plintar.....	12, 34
		Plintmått.....	35
		Varning.....	5, 91
		Lastdelning.....	7, 34
K			
Kabeldragning för extern larmåterställning.....	77		

LCP

Display.....	13
Felsökning.....	97
Indikeringslampor.....	14
Meny.....	15
Ledningsstorlek.....	30
Lokal manöverpanel (LCP).....	13
Lucka/panelkåpa	
Åtdragningsmoment.....	112
Lyft.....	17, 19

M

Märkskylt.....	16
----------------	----

Mått

D1h utvändigt.....	113
D1h-plint.....	36
D2h utvändigt.....	117
D2h-plint.....	38
D3h utvändigt.....	121
D3h-plint.....	40
D4h utvändigt.....	124
D4h-plint.....	42
D5h utvändigt.....	127
D5h-plint.....	44
D6h utvändigt.....	132
D6h-plint.....	48
D7h utvändigt.....	137
D7h-plint.....	54
D8h utvändigt.....	143
D8h-plint.....	58

Mått, frakt.....	7, 8
------------------	------

Maximalbrytare.....	69
---------------------	----

MCT 10.....	71
-------------	----

MCT 10 Set-up Software.....	71
-----------------------------	----

Med återkoppling.....	74
-----------------------	----

Mekanisk broms

Kabeldragning.....	79
--------------------	----

Meny

Beskrivningar av.....	15
Knappar.....	14

Meny.....	14
-----------	----

Miljö.....	106
------------	-----

Moment

Egenskap.....	106
Gräns.....	88, 98
Kabeldragning för moment- och stoppgräns.....	80
Skruvmoment.....	112

Montering.....	18, 21, 23
----------------	------------

Motor

Anslutning.....	30
Åtdragningsmoment för plint.....	112
Data.....	98
Effekt.....	28
Felsökning.....	97, 98
Kabel.....	24, 30
Kabeldragning för termistor.....	78
Klasskydd.....	18
Konfiguration.....	15
Kopplingsschema.....	27
Oavsiktlig motorrotation.....	6
Överhettning.....	87
Rotation.....	72
Utgångsspecifikationer.....	106
Varning.....	87, 90

N

Nät

Åtdragningsmoment för plint.....	112
Försörjningsspecifikationer.....	105
Skärm.....	6
Varning.....	91

Navigeringsknappar.....	14, 70
-------------------------	--------

Nedramptid.....	99
-----------------	----

Nedstämpling

Specifikationer.....	106
----------------------	-----

O

Oavsiktlig start.....	5, 82
-----------------------	-------

Omgivande miljöförhållanden

Specifikationer.....	106
----------------------	-----

Omvandlare.....	64
-----------------	----

Ö

Överspänning.....	99
-------------------	----

Överström.....	88
----------------	----

Överströmsskydd.....	24
----------------------	----

P

Parametrar.....	15, 73, 149
-----------------	-------------

PELV.....	108
-----------	-----

Periodisk formering.....	17
--------------------------	----

Piedestal.....	21
----------------	----

Plintar

Analog ingång/utgång.....	65
Digital ingång/utgång.....	65
Plint 37.....	65, 66
Seriell kommunikation.....	64
Styrplaceringar.....	64

Plintmått			
D2h.....	38	Säkringar	
D3h.....	40	Checklista inför start.....	69
D5h.....	44	Felsökning.....	98
D6h.....	48	Överströmsskydd.....	24
D7h.....	54	Specifikationer.....	110
D8h.....	58	Seriell kommunikation	
Potentialutjämnning.....	28	Åtdragningsmoment för kåpa.....	112
Potentiometer.....	65, 77	Beskrivningar och fabriksinställningar.....	64
Programmering.....	14	Service.....	82
Programversion.....	4	Skärmning	
Puls		Klämmor.....	24
Ingångsspecifikationer.....	108	Nät.....	6
Kabeldragning för start/stopp.....	76	Tvinnade skärmändar.....	24
Pulsgivare.....	72	Smart Logic Control	
Pulsgivare		Kabeldragning.....	0 , 79
Konfiguration.....	80	Snabb transient.....	28
Pulsgivarens rotationsriktning.....	80	Snabbmeny.....	14, 15
R		Spänning	
Referens		Ingång.....	67
Varvtalsinmatning.....	75	Obalans.....	87
Regen.....	7, 34	Störning	
Regen		EMC.....	25
Plintar.....	12, 34, 41, 43	Radio.....	7
Plintmått.....	35	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.....	78	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 380–500 V-frekvensomriktare.....	102
		Punkter för 525–690 V frekvensomriktare.....	104
		Tvinnade skärmändar.....	24

U

UL-certifiering.....	4
Underhåll.....	18, 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.....	77
Växelströmsnät.....	32
se även <i>Nät</i>	
Verkningsgrad	
Specifikationer.....	100, 102, 104
Verktyg.....	17
Vikt.....	7, 8
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 inbestående 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

