



Driftsveiledning VLT[®] HVAC Drive FC 102

110–400 kW, kabinettstørrelser D1h–D8h





Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

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

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

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

Character X: N or P

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

Character ZZ: T2, T4, T6, T7

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

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

Low Voltage Directive 2014/35/EU

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

EMC Directive 2014/30/EU

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

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

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

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

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

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

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007

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

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

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015

(Safe Stop function, PL d

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

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

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

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

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

Part 1: General requirements

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

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

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013

(Safe Stop function, SILCL 2)

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

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

(Stop Category 0)

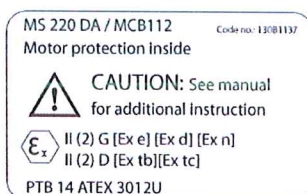
For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory (**2 at character 32 in the typecode**), or it can be separately installed as an additional part.

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

Based on EU harmonized standard:

EN 50495: 2010

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



Notified Body:

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

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

Innhold

1 Innledning	4
1.1 Hensikten med håndboken	4
1.2 Ytterligere ressurser	4
1.3 Håndbok og programvareversjon	4
1.4 Godkjenninger og sertifiseringer	4
1.5 Avhending	4
2 Sikkerhet	5
2.1 Sikkerhetssymboler	5
2.2 Kvalifisert personell	5
2.3 Sikkerhetsforholdsregler	5
3 Produktoversikt	7
3.1 Tiltent bruk	7
3.2 Merkeeffekter, vekt og dimensjoner	7
3.3 Visning innvendig av D1h-omformeren	9
3.4 Visning innvendig av D2h-omformeren	10
3.5 Visning av styrehylle	11
3.6 Utvidede tilvalgsabinetter	12
3.7 Lokalt kontrollpanel (LCP)	13
3.8 LCP-menyer	15
4 Mekanisk installasjon	17
4.1 Leverte varer	17
4.2 Nødvendig verktøy	18
4.3 Lagring	18
4.4 Driftsmiljø	18
4.5 Krav til installasjon og kjøling	19
4.6 Løfting av omformeren	20
4.7 Montering av omformeren	21
5 Elektrisk installasjon	24
5.1 Sikkerhetsanvisninger	24
5.2 EMK-godkjent installasjon	24
5.3 Koplingskjema	27
5.4 Tilkopling til jord	28
5.5 Tilkopling av motoren	30
5.6 Tilkopling av vekselstrømnett	32
5.7 Tilkopling av regenererings-/lastdelingsklemmer	34
5.8 Klemmedimensjoner	36

5.9 Styreledninger	64
6 Sjekkliste før start	69
7 Idriftsettelse	70
7.1 Kople inn strømmen	70
7.2 Programmere omformeren	70
7.3 Testing før systemstart	72
7.4 Systemstart	72
7.5 Parameterinnstilling	73
8 Eksempler på koplingskonfigurasjoner	74
8.1 Innledning	74
8.2 Koplingskonfigurasjoner for automatisk motortilpasning (AMA)	74
8.3 Koplingskonfigurasjoner for analog hastighetsreferanse	74
8.4 Koplingskonfigurasjon for start/stopp	75
8.5 Koplingskonfigurasjon for en ekstern tilbakestilling av alarm	76
8.6 Koplingskonfigurasjon for hastighetsreferanse ved bruk av et manuelt potensiometer	77
8.7 Koplingskonfigurasjon for turtall opp / turtall ned	77
8.8 Koplingskonfigurasjon for RS485-nettverkstilkopling	78
8.9 Koplingskonfigurasjon for motortermistor	78
8.10 Koplingskonfigurasjon for kaskadekontroller	79
8.11 Koplingskonfigurasjon for Reléoppsett med Smart Logic Control	80
8.12 Koplingskonfigurasjon for en pumpe med konstant variabel hastighet.	80
8.13 Koplingskonfigurasjon for leddepumpeveksling	81
9 Vedlikehold, diagnostikk og feilsøking	82
9.1 Vedlikehold og service	82
9.2 Inspeksjonsdeksel til kjøleelement	82
9.3 Statusmeldinger	83
9.4 Advarsels- og alarmtype	85
9.5 Oversikt over advarsler og alarmer	86
9.6 Feilsøking	98
10 Spesifikasjoner	101
10.1 Elektriske data	101
10.2 Nettforsyningen	106
10.3 Motorutgang og momentdata	107
10.4 Omgivelsesforhold	107
10.5 Kabelspesifikasjoner	108
10.6 Styreinngang/-utgang og styredata	108
10.7 Sikringer og effektbrytere	111

10.8 Tiltrekkingsmomenter for skruer	113
10.9 Kabinett dimensjoner	114
11 Vedlegg	149
11.1 Symboler og konvensjoner	149
11.2 Internasjonale/nordamerikanske standard parameterinnstillinger	150
11.3 Parameter Menu Structure	150
Indeks	158

1 Innledning

1.1 Hensikten med håndboken

Denne driftsveiledningen gir informasjon om sikker installasjon og idriftsettelse av VLT® omformere.

Driftsveiledningen er beregnet til bruk av kvalifisert personell. Les og følg denne driftsveiledningen for sikker og profesjonell bruk av denne enheten. Vær spesielt oppmerksom på sikkerhetsanvisninger og generelle advarsler. Oppbevar alltid driftsveiledningen i nærheten av omformeren.

VLT® er et registrert varemerke.

1.2 Ytterligere ressurser

Det finnes ytterligere dokumenter for avanserte funksjoner og programmering av omformeren.

- *Programmeringsveiledningen* gir mer informasjon om bruk av parametre og mange eksempler på applikasjoner.
- *Designveiledningen* gir mer informasjon om egenskaper og funksjonalitet for utforming av motorstyringssystemer.
- Anvisninger gir informasjon om drift med tilleggsutstyr.

Supplerende publikasjoner og håndbøker er tilgjengelig fra Danfoss. Se drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ for liste.

1.3 Håndbok og programvareversjon

Denne håndboken revideres og oppdateres jevnlig. Alle forslag til forbedring mottas med takk. *Tabell 1.1* viser versjonen av håndboken og den korresponderende programvareversjonen.

Håndbokens versjonsnummer	Kommentarer	Programvareversjon
MG16D5xx	Erstatter MG16D4xx	5.20

Tabell 1.1 Håndbok og programvareversjon

1.4 Godkjenninger og sertifiseringer



Tabell 1.2 Godkjenninger og sertifiseringer

Fleire godkjenninger og sertifiseringer er tilgjengelige. Kontakt ditt lokale Danfoss-kontor eller partner. Omformere med spenning 525–690 V er UL-godkjent kun for 525–600 V.

Omformeren overholder kravene UL 61800-5-1 stiller til termisk minne. For mer informasjon se avsnittet *termisk motorvern* i den produktspesifikke *designveiledningen*.

LES DETTE

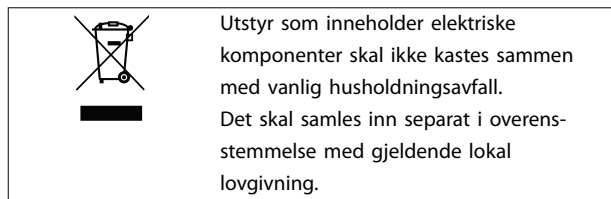
MAKSIMUM UTGANGSFREKVENNS

Som følge av forskrifter for eksportkontroll, er utgangsfrekvensen begrenset til 590 Hz. Kontakt Danfoss dersom behovet overstiger 590 Hz.

1.4.1 Samsvar med ADN

Samsvar med den europeiske avtalen om internasjonal transport av farlig gods på innlands vannveier (ADN) er angitt under *ADN-godkjent installasjon* i *designveiledningen*.

1.5 Avhending



2 Sikkerhet

2.1 Sikkerhetssymboler

Følgende symboler brukes i denne veiledningen:



Indikerer en potensielt farlig situasjon som kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.



Indikerer en potensielt farlig situasjon som kan føre til mindre eller moderat personskade. Det kan også bli brukt til å advare mot usikre rutiner.

LES DETTE

Indikerer viktig informasjon, inkludert situasjoner som kan føre til skade på utstyr eller eiendom.

2.2 Kvalifisert personell

Riktig og pålitelig transport, lagring, installasjon, drift og vedlikehold er avgjørende for problemfri og sikker drift av omformerer. Installasjon eller betjening av dette utstyret skal kun utføres av kvalifisert personell.

Kvalifisert personell defineres som personale som har mottatt opplæring og som har autorisasjon til å montere, idriftsette og vedlikeholde utstyr, systemer og kretser i overensstemmelse med gjeldende lover og forskrifter. Personellet må også være kjent med anvisningene og sikkerhetstiltakene beskrevet i denne håndboken.

2.3 Sikkerhetsforholdsregler



HØYSPENNING

Omformerer inneholder høyspenning når tilkople AC-nettilførsel, likestrømforsyning, lastdeling eller permanentmotorer. Unnlattelse av å bruke kvalifisert personell til å installere, idriftsette og vedlikeholde omformerer kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Installasjon, oppstart og vedlikehold skal kun utføres av kvalifisert personell.



UTILSIKTET START

Når omformerer er tilkople vekselstrømnett, likestrømforsyning eller lastdeling, kan motoren starte når som helst. Utilsiktet start under programmering, service eller reparasjonsarbeid kan føre til dødsfall, alvorlig personskade eller skade på eiendom. Motoren kan startes med en ekstern bryter, en nettverkskommando (feltbuss), et inngående referansesignal fra LCP eller LOP, via fjernbetjening ved hjelp av MCT 10 oppsettprogramvare eller etter en utbedret feiltilstand.

For å hindre utilsiktet motorstart:

- Trykk på [Off/Reset] (av/tilbakestill) på LCP før programmering av parametre.
- Kople fra nettforsyningen til omformerer.
- Fullfør all kopling og montering av omformerer, motoren og alt motordrevet utstyr før omformerer koples til vekselstrømnettet, likestrømforsyningen eller lastdelingen.

⚠ ADVARSEL**UTLADNINGSTID**

Omformeren er utstyrt med glattekondensatorer, som kan forbli i ladet tilstand selv om omformeren er koplet fra strømforsyningen. Høyspenning kan være til stede selv om varselindikatorlampen (LED) ikke lyser. Utførelse av service- eller reparasjonsarbeid før den angitte ventetiden etter frakopling fra strømforsyningen er over kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Stans motoren.
- Kople fra vekselstrømnettet og eksterne likestrømforsyninger, inkludert reservebatterier, UPS og mellomkretstilkoplinger til andre omformere.
- Kople fra eller lås permanentmagnetmotoren.
- Vent til kondensatorene er fullt utladet. Minimum ventetid er 20 minutter.
- Før enhver form for service- eller reparasjonsarbeid påbegynnes skal det brukes en egnet spenningsmåler for å sikre at kondensatorene er fullt utladet.

⚠ ADVARSEL**FARE FOR LEKKASJESTRØM**

Lekkasjestrøm overstiger 3,5 mA. Feil eller manglende jording av omformeren kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Sikre at jording av utstyret er utført riktig av en autorisert elektroinstallatør.

⚠ ADVARSEL**FARLIG UTSTYR**

Berøring av roterende aksler og elektrisk utstyr kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Påse at all installasjon, oppstart og vedlikehold utføres av kvalifisert og opplært personell.
- Sikre at elektroarbeid overholder nasjonale og lokale elforskrifter.
- Følg prosedyrene beskrevet i denne veiledningen.

⚠ ADVARSEL**UTILSIKTET MOTOROMDREINING
VINDMØLLEEFFEKT**

Utiltsiktet omdreining av permanentmagnetmotorer genererer spenning og kan lade enheten, noe som kan føre til dødsfall, alvorlig personskade eller skade på utstyr.

- Sikre at permanentmagnetmotorer sperres for å hindre utilsiktet omdreining.

⚠ ADVARSEL**FARE PÅ GRUNN AV INNVENDIG FEIL**

Under visse omstendigheter kan en innvendig feil føre til at en komponent eksploderer. Unnlattelse av å holde kabinettet lukket og godt sikret kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Bruk ikke omformeren med døren åpen eller panelene av.
- Påse at kabinettet er godt lukket og sikret under drift.

⚠ FORSIKTIG**VARME OVERFLATER**

Omformeren inneholder metallkomponenter som forsatt er varme selv etter at omformeren er slått av. Unnlattelse av å ta hensyn til symbolet for høy temperatur (gul trekant) på omformeren kan føre til alvorlig brannskade.

- Vær oppmerksom på at innvendige komponenter, som samleskinner, kan være ekstremt varme selv etter at omformeren er slått av.
- Utvendige områder merket med symbolet for høy temperatur (gul trekant), er varme mens omformeren er i bruk og umiddelbart etter at den er slått av.

LES DETTE**SKJERMET NETTKABEL, SIKKERHETSTILVALG**

Skjermnettkabel er tilgjengelig som tilvalg for kabinetter med kapslingsgrad IP21/IP54 (Type 1 / Type 12). Skjermen er et deksel installert inne i kabinettet for å beskytte mot utilsiktet berøring av effekt-klemmer, i henhold til BGV A2, VBG 4.

3 Produktoversikt

3.1 Tiltent bruk

Omformeren er en elektronisk motorstyreenhet som omsetter AC-nettspenning til en variabel AC-bølgeform. Utgående frekvens og spenning reguleres for å kontrollere motorhastighet og -moment. Omformeren er utformet for å:

- regulere motorhastighet i respons til tilbakekopling fra systemet eller fjernkommandoer fra eksterne styreenheter
- overvåke system- og motorstatus
- gi motorvern

Omformeren er utformet for industri- og handelsmiljøer i samsvar med lokale lover og standarder. Avhengig av konfigurasjon kan omformeren brukes frittstående eller som del av et større system eller anlegg.

LES DETTE

I et boligmiljø kan dette produktet forårsake radioforstyrrelser, og ytterligere skadebegrensningstiltak kan være nødvendige.

Forutsigbar feil bruk

Omformeren skal ikke brukes i applikasjoner som ikke overholder spesifiserte driftsforhold og -miljøer. Sikre samsvar med forholdene beskrevet i *kapittel 10 Spesifikasjoner*.

3.2 Merkeeffekter, vekt og dimensjoner

Se *Tabell 3.1* for en oversikt over omformernes kabinettstørrelser og merkeeffekter. Se *kapittel 10.9 Kabinett dimensjoner* for ytterligere dimensjoner.

Kabinettstørrelse		D1h	D2h	D3h	D4h	D3h	D4h
		110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	Med regenererings- eller lastdelingsklemmer	
IP NEMA		21/54 Type 1/12	21/54 Type 1/12	20 Chassis	20 Chassis	20 Chassis	20 Chassis
Frakt, dimensjoner [mm (in)]	Høyde	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)
	Bredde	997 (39,3)	1170 (46,1)	997 (39,3)	1170 (46,1)	1230 (48,4)	1430 (56,3)
	Dybde	460 (18,1)	535 (21,1)	460 (18,1)	535 (21,1)	460 (18,1)	535 (21,1)
Omformer, dimensjoner [mm (in)]	Høyde	901 (35,5)	1060 (41,7)	909 (35,8)	1122 (44,2)	1004 (39,5)	1268 (49,9)
	Bredde	325 (12,8)	420 (16,5)	250 (9,8)	350 (13,8)	250 (9,8)	350 (13,8)
	Dybde	378 (14,9)	378 (14,9)	375 (14,7)	375 (14,7)	375 (14,7)	375 (14,8)
Maksimal vekt [kg (lb)]		98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)

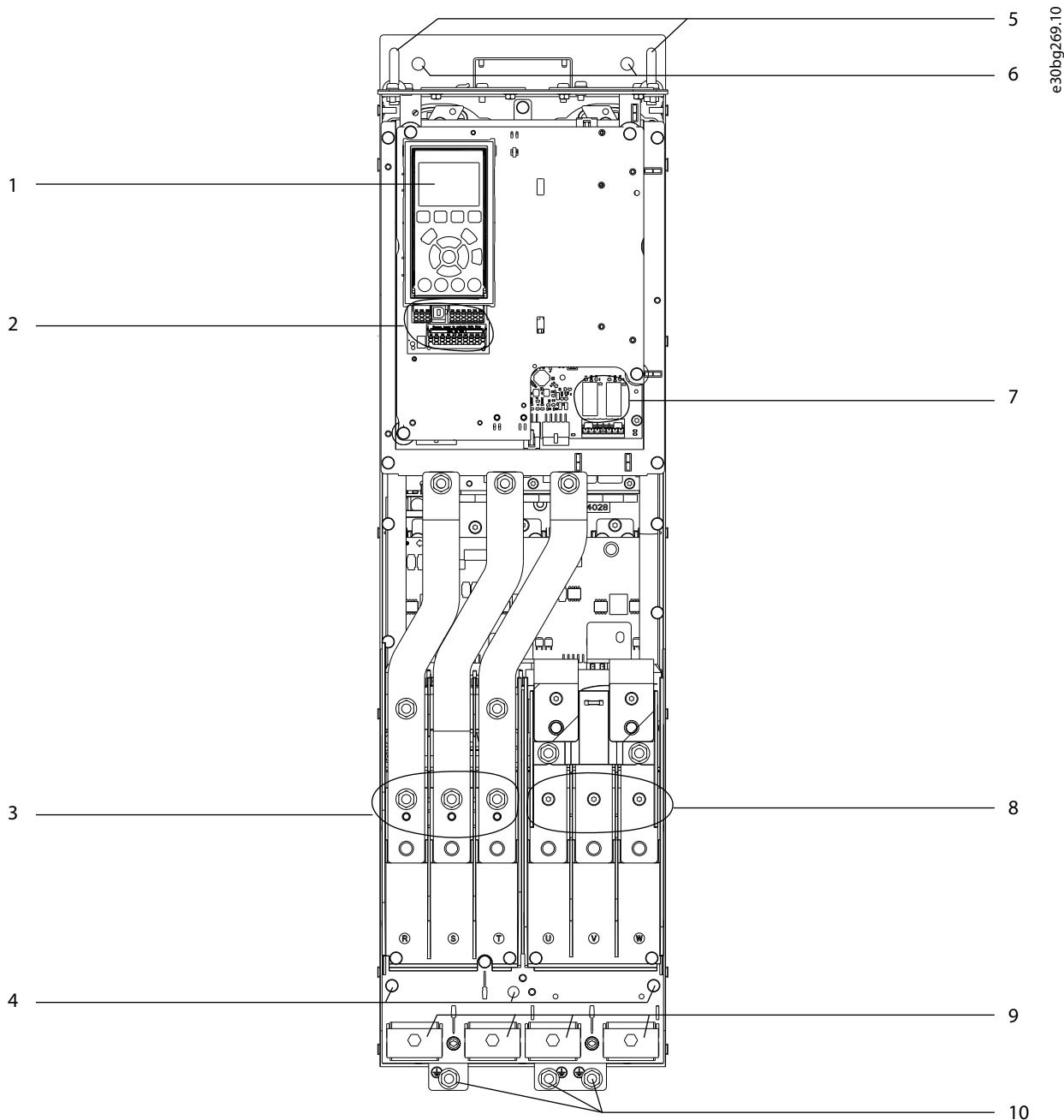
Tabell 3.1 Mekaniske dimensjoner, kabinettstørrelse D1h–D4h

Kabinettstørrelse		D5h	D6h	D7h	D8h
		110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)
IP		21/54	21/54	21/54	21/54
NEMA		Type 1/12	Type 1/12	Type 1/12	Type 1/12
Frakt, dimensjoner [mm (in)]	Høyde	660 (26)	660 (26)	660 (26)	660 (26)
	Bredde	1820 (71,7)	1820 (71,7)	2470 (97,4)	2470 (97,4)
	Dybde	510 (20,1)	510 (20,1)	590 (23,2)	590 (23,2)
Omformer, dimensjoner [mm (in)]	Høyde	1324 (52,1)	1663 (65,5)	1978 (77,9)	2284 (89,9)
	Bredde	325 (12,8)	325 (12,8)	420 (16,5)	420 (16,5)
	Dybde	381 (15)	381 (15)	386 (15,2)	406 (16)
Maksimal vekt [kg (lb)]		116 (256)	129 (284)	200 (441)	225 (496)

Tabell 3.2 Mekaniske dimensjoner, kabinettstørrelse D5h–D8h

3.3 Visning innvendig av D1h-omformeren

Illustrasjon 3.1 viser D1h-komponentene som er relevante for installasjon og idriftsetting. Innvendig ligner D1h-omformeren på D3h-, D5h- og D6h-omformerne. Omformere med kontaktortilvalget inneholder også en koplingsplint til kontaktor (TB6). Se kapittel 5.8 Klemmedimensjoner for plassering av TB6.



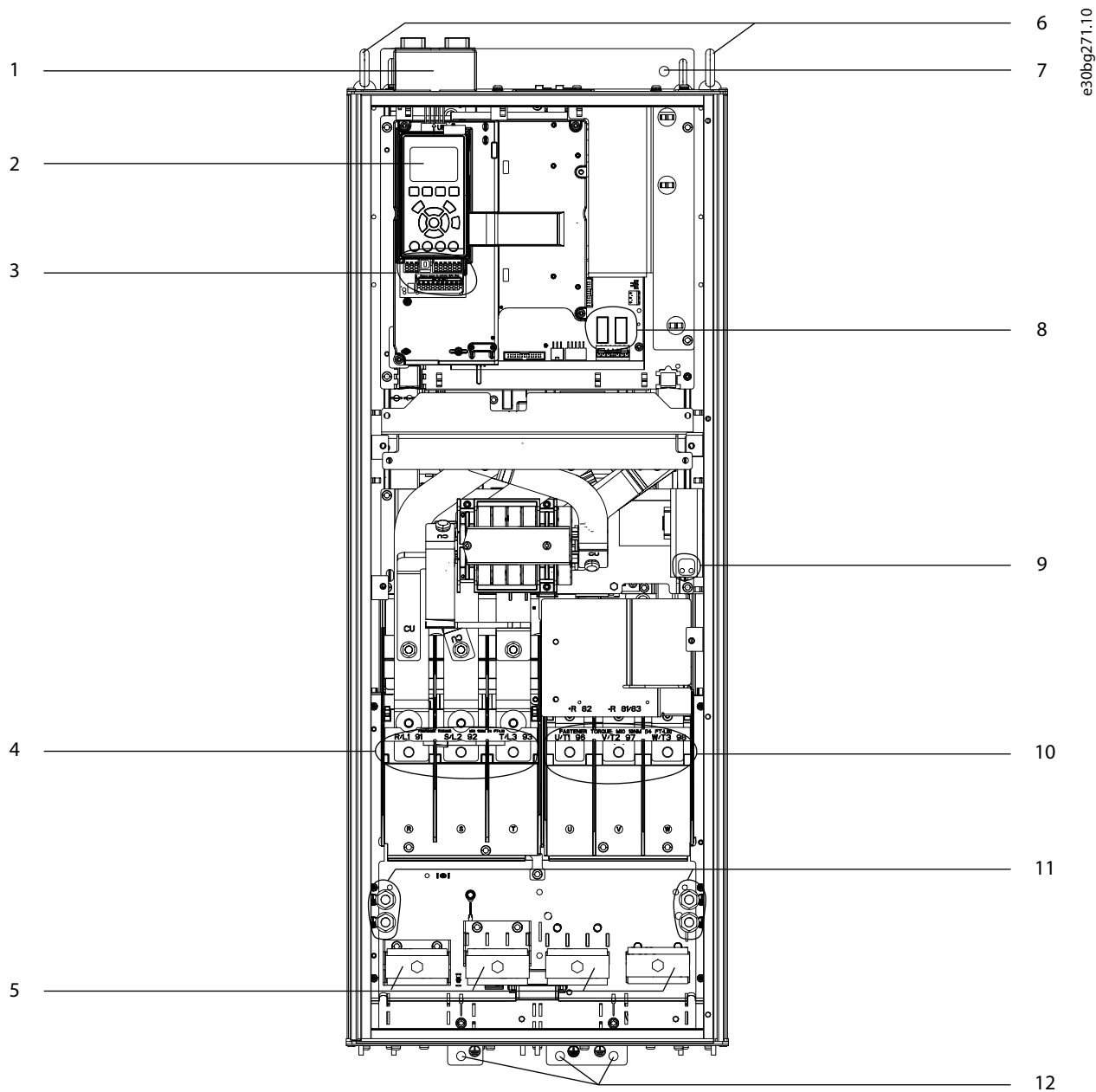
3

1	Lokalt kontrollpanel (LCP)	6	Monteringshull
2	Styreklemmer	7	Releer 1 og 2
3	Inngangsklemmer til nettforsyning 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)	8	Utgangsklemmer til motor, 96 (U), 97 (V), 98 (W)
4	Jordklemmer for IP21/54 (type 1/12)	9	Kabelklemmer
5	Løfteøye	10	Jordklemmer for IP20 (chassis)

Illustrasjon 3.1 Visning innvendig av D1h-omformeren (lik D3h/D5h/D6h)

3.4 Visning innvendig av D2h-omformeren

Illustrasjon 3.2 viser D2h-komponentene som er relevante for installasjon og idriftsettelse. Innvendig ligner D2h-omformeren på D4h-, D7h- og D8h-omformerne. Omformere med kontaktortilvalget inneholder også en koplingsplint til kontaktor (TB6). Se kapittel 5.8 Klemmedimensjoner for plassering av TB6.

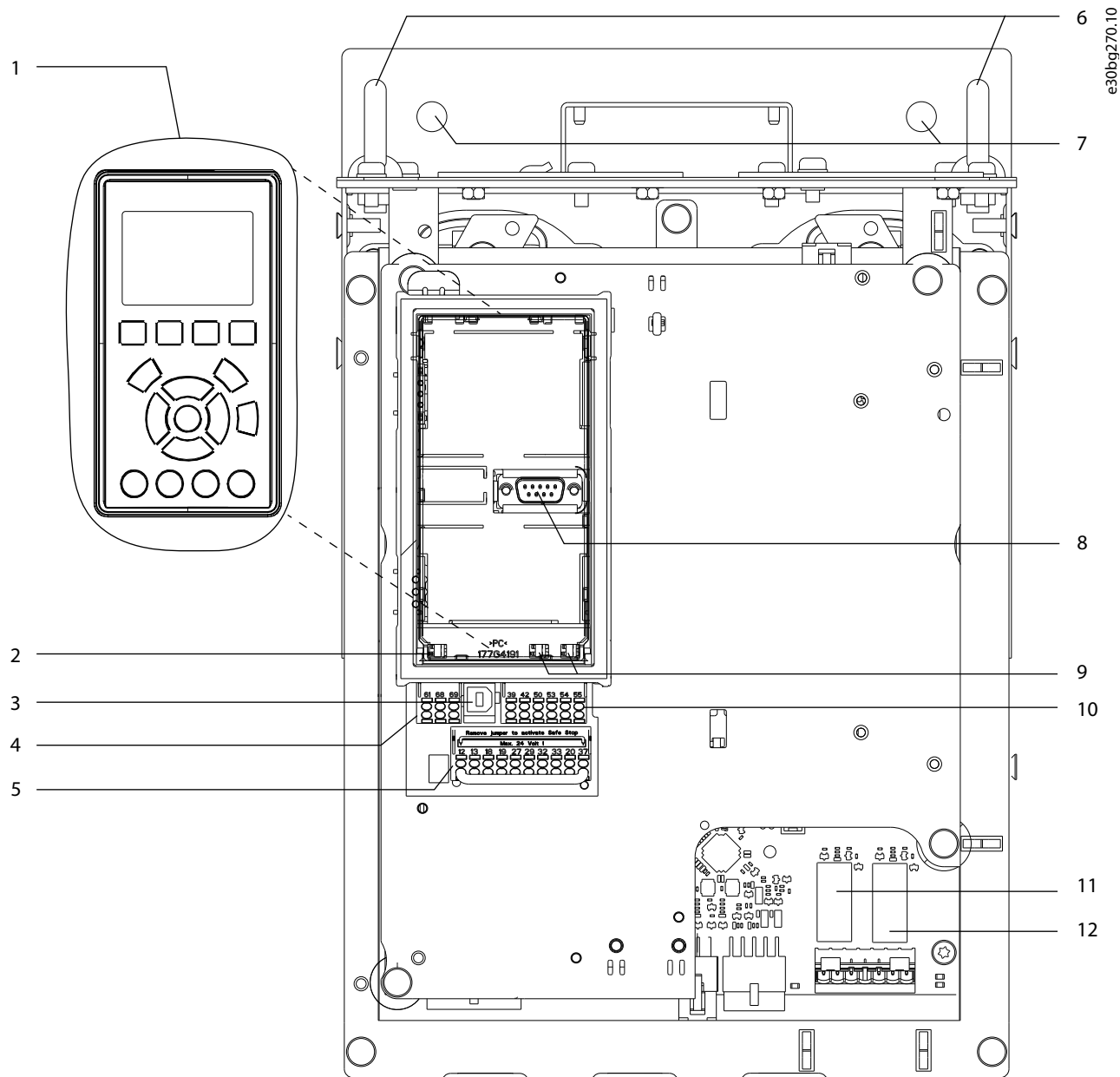
3


1	Toppinngangssett for feltbuss (tilvalg)	7	Monteringshull
2	Lokalt kontrollpanel (LCP)	8	Releer 1 og 2
3	Styreklemmer	9	Koplingsplint til antikonkondensvarmer (tilvalg)
4	Inngangsklemmer til nettforsyning 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)	10	Utgangsklemmer til motor, 96 (U), 97 (V), 98 (W)
5	Kabelklemmer	11	Jordklemmer for IP21/54 (type 1/12)
6	Løfteøye	12	Jordklemmer for IP20 (chassis)

Illustrasjon 3.2 Visning innvendig av D2h-omformeren (lik D4h/D7h/D8h)

3.5 Visning av styrehylle

Styrehyllen holder tastaturet, kjent som det lokale kontrollpanelet eller LCP. Styrehyllen inneholder også styreklemmer, releer og ulike koplingspunkter.



1	Lokalt kontrollpanel (LCP)	7	Monteringshull
2	RS485-avslutningsbryter	8	LCP-tilkopling
3	USB-tilkopling	9	Analoge brytere (A53, A54)
4	RS485-feltbusstilkopling	10	Analog I/U-tilkopling
5	Digital I/U- og 24 V-forsyning	11	Relé 1 (01, 02, 03) på strømkort
6	Løfteøyne	12	Relé 2 (04, 05, 06) på strømkort

Illustrasjon 3.3 Visning av styrehylle

3.6 Utvidede tilvalgskabinetter

Hvis en omformer bestilles med et av tilvalgene nedenfor, følger det med et utvidet tilvalgskabinett til de tilvalgte komponentene.

3

- Bremschopper
- Nettbryter
- Kontaktor
- Nettbryter med kontaktor
- Effektbryter
- Regenereringsklemmer
- Lastdelingsklemmer
- Overdimensjonert koplingskap
- Flerledersett

Illustrasjon 3.4 viser et eksempel på en omformer med et tilvalgskabinett. Tabell 3.3 gir en oversikt over omformervariantene som inkluderer disse tilvalgene.

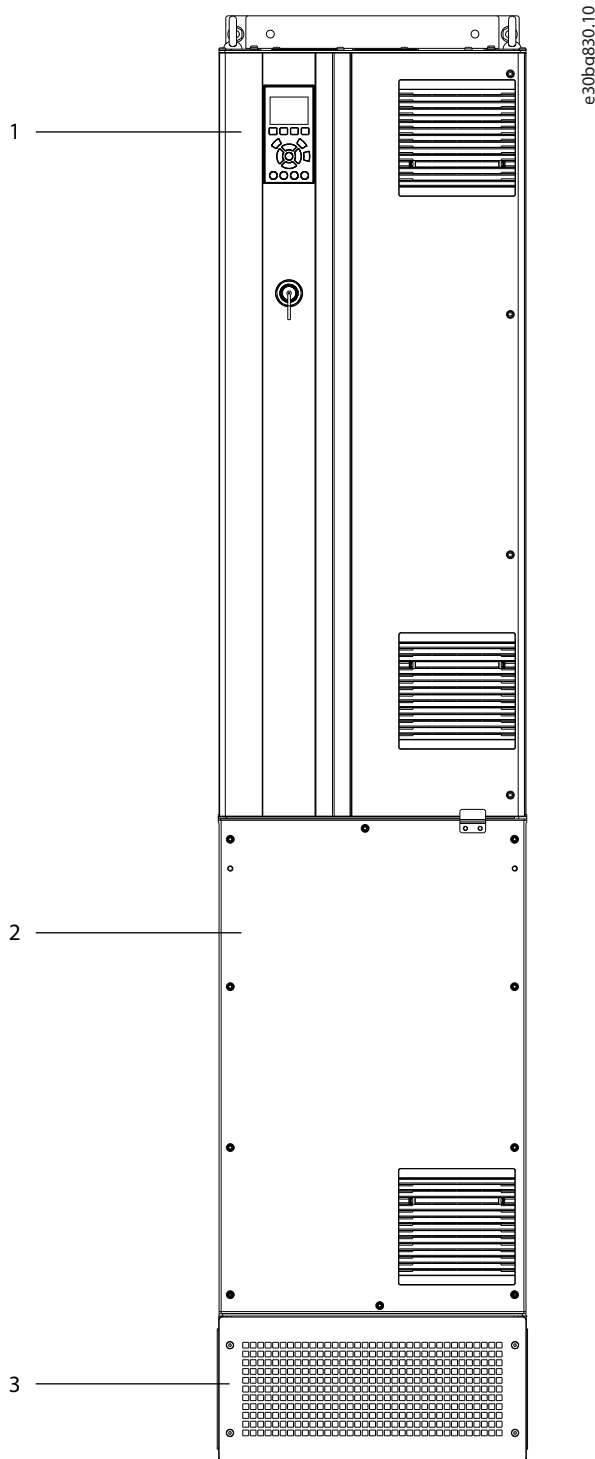
Omformermodell	Mulige tilvalg
D5h	Brems, skillebryter
D6h	Kontakt, kontaktor med skillebryter, effektbryter
D7h	Brems, skillebryter, flerledersett
D8h	Kontakt, kontaktor med skillebryter, effektbryter, flerledersett

Tabell 3.3 Oversikt over utvidede tilvalg

D7h- og D8h-omformerne inkluderer en sokkel på 200 mm (7,9 in) for gulvmontering.

Det er montert en sikkerhetslås på frontdekslet til tilvalgskabinettet. Hvis omformeren inkluderer en nettbryter eller effektbryter, vil sikkerhetslåsen låse kabinett døren mens omformeren er strømførende. Åpne skillebryteren eller effektbryteren for å kople ut omformeren og ta av dekslet til tilvalgskabinettet før du åpner døren.

For omformere som er kjøpt med skillebryter, kontaktor eller effektbryter, angir typeskiltet typekoden til en erstatningsomformer som ikke inkluderer tilvalgene. Hvis omformeren skiftes ut, kan den erstattes uavhengig av tilvalgskabinettet.



1	Omformerkabinett
2	Utvidede tilvalgskabinetter
3	Sokkel

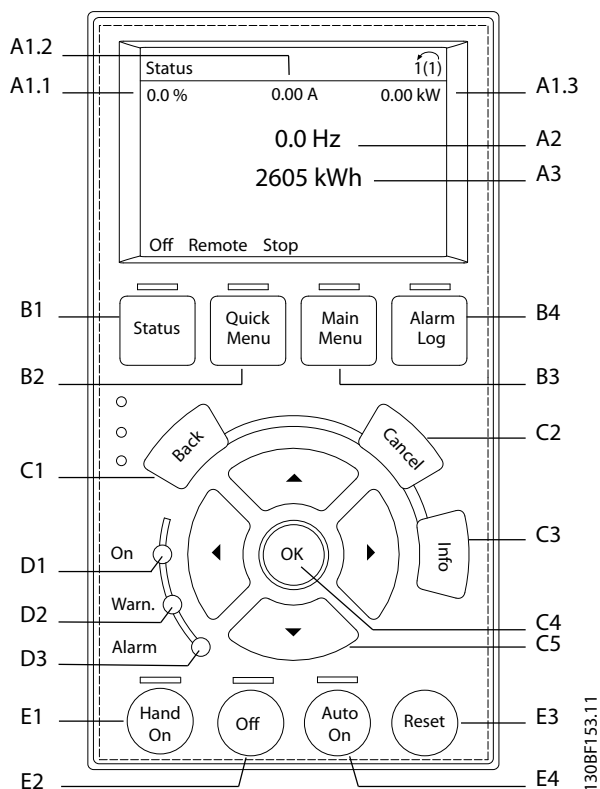
Illustrasjon 3.4 Omformer med utvidet tilvalgskabinett (D7h)

3.7 Lokalt kontrollpanel (LCP)

Det lokale kontrollpanelet (LCP) er et kombinert display og tastatur foran på omformereren. Benevnelsen LCP henviser til det grafiske LCP-et. Et numerisk lokalt kontrollpanel (NLCP) er tilgjengelig som tilvalg. NLCP fungerer på omtrent samme måte som LCP, men med noen forskjeller. Se den produktspesifikke *programmeringsveiledningen* for informasjon om bruk av NLCP.

Bruk LCP til å:

- kontrollere omformereren og motoren
- vise driftsdata, omformerstatus og advarsler
- få tilgang til omformerparametre og programmere omformereren



Illustrasjon 3.5 Grafisk lokalt kontrollpanel (LCP)

A. Skjerm

Hvert element på displayet har en tilknyttet parameter. Se *Tabell 3.4*. Informasjonen som vises på LCP, kan tilpasses spesifikke applikasjoner. Se *kapittel 3.8.1.2 Q1 My Personal Menu (Min personlige meny)*.

Bildeforklaring	Parameter	Standardinnstilling
A1.1	Parameter 0-20 Display Line 1.1 Small	Reference [%] (Referanse [%])
A1.2	Parameter 0-21 Display Line 1.2 Small	Motor current [A] (Motorstrøm [A])
A1.3	Parameter 0-22 Display Line 1.3 Small	Power [kW] (Effekt [kW])
A2	Parameter 0-23 Display Line 2 Large	Frequency [Hz] (Frekvens [Hz])
A3	Parameter 0-24 Display Line 3 Large	kWh counter (kWh-teller)

Tabell 3.4 LCP-skjerm

B. Menytester

Menytester brukes til å komme inn i menyene for innstilling av parametre, veksling mellom statusdisplaymodi under normal drift og visning av feilloggsdata.

Bildeforklaring	Tast	Funksjon
B1	Status	Viser driftsinformasjon.
B2	Quick Menu (Hurtigmeny)	Gir tilgang til parametre for innledende oppsettsveiledning. Gir også detaljert, trinnvis applikasjonsoppsett. <i>Se kapittel 3.8.1.1 Hurtigmenyer.</i>
B3	Main Menu (Hovedmeny)	Gir tilgang til alle parametre. Se <i>kapittel 3.8.1.8 Hovedmenymodus.</i>
B4	Alarm Log (Alarmlogg)	Viser en liste over gjeldende advarsler og de siste ti alarmene.

Tabell 3.5 Menytester på LCP

C. Navigation keys (Navigeringstaster)

Navigeringstaster brukes til å programmere funksjoner og til å flytte markøren. Navigeringstastene gjør det også mulig å regulere hastighet ved lokal (manuell) betjening. Lysstyrken på displayet kan justeres ved å trykke på [Status] og [▲]/[▼]-tastene.

Bildeforklaring	Tast	Funksjon
C1	Back (Tilbake)	Går tilbake til forrige punkt eller liste i menystrukturen.
C2	Cancel (Avbryt)	Avbryter siste endring eller kommando så lenge displaymodusen ikke er endret.
C3	Info (Info)	Viser en definisjon av den viste funksjonen.
C4	OK (Ok)	Gir tilgang til parametergrupper eller aktiverer et valg.
C5	▲ ▼ ◀ ▶	Veksler mellom punkter i menyen.

Tabell 3.6 Navigeringstaster på LCP

D. Indikatorlys

Indikatorlys brukes til å identifisere omformerstatus og til å gi et visuelt signal om advarsler eller feiltilstander.

Bildeforklaring	Indikator	Indikatorlys	Funksjon
D1	On (På)	Grønn	Aktiveres når omformeren får strøm fra nettspenningen eller en 24 V-likestrømforsyning.
D2	Warn. (Advarsel)	Gul	Aktiveres når forholdene for en varseltilstand er til stede. Tekst som identifiserer problemet, vises på skjermen.
D3	Alarm (Alarm)	Rød	Aktiveres under en feiltilstand. Tekst som identifiserer problemet, vises på skjermen.

Tabell 3.7 Indikatorlys på LCP

E. Funksjonstaster og tilbakestilling

Funksjonstastene befinner seg nederst på det lokale kontrollpanelet.

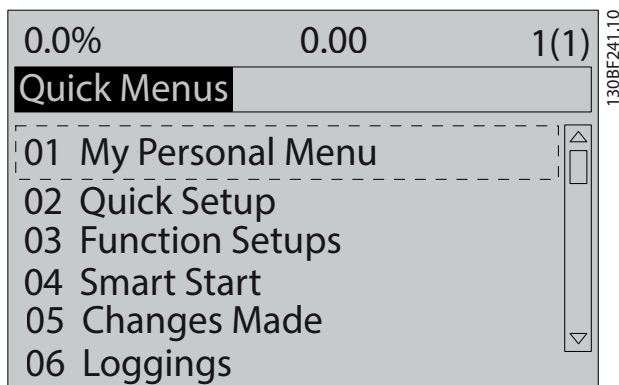
Bildeforklaring	Tast	Funksjon
E1	Hand on (Hånd på)	Starter omformeren i lokal betjeningsmodus. Et eksternt stoppsignal via styreinngangen eller seriell kommunikasjon vil overstyre lokal [Hand On] (hånd på).
E2	Off (Av)	Stanser motoren, men kopler ikke ut strømmen til omformeren.
E3	Reset (Tilbakestill)	Tilbakestill omformeren manuelt etter en feiltilstand er utbedret.
E4	Auto on (Auto på)	Setter systemet i fjernbetjeningsmodus, slik at det kan reagere på en ekstern startkommando via styreklemmer eller seriell kommunikasjon.

Tabell 3.8 Funksjonstaster og tilbakestilling på LCP

3.8 LCP-menyer

3.8.1.1 Hurtigmenyer

Modusen *Quick Menu* (hurtigmeny) gir en liste over menyer som brukes til å konfigurere og betjene omformerer. Velg *Quick Menu* (hurtigmeny) ved å trykke på [Quick Menu]-tasten. LCP-displayet viser følgende meny.



Illustrasjon 3.6 Visning i Quick Menu (Hurtigmeny)

3.8.1.2 Q1 My Personal Menu (Min personlige meny)

Bruk *My Personal Menu* (min personlige meny) til å avgjøre hva som skal vises på skjermen. Se *kapittel 3.7 Lokalt kontrollpanel (LCP)*. Denne menyen kan også vise opptil 50 forhåndsprogrammerte parametre. Disse 50 parametrene angis manuelt ved hjelp av *parameter 0-25 My Personal Menu*.

3.8.1.3 Q2 Quick Setup (Hurtigoppsett)

Parametrene i *Q2 Quick Setup* (hurtigoppsett) inneholder grunnleggende system- og motordata som alltid er nødvendige for å konfigurere omformerer. Se *kapittel 7.2.3 Legge inn systeminformasjon* for oppsettsprosedyrer.

3.8.1.4 Q4 Smart Setup (Smart oppsett)

Q4 Smart Setup (smart oppsett) veileder brukeren gjennom typiske parameterinnstillinger som brukes til å konfigurere én av følgende tre applikasjoner:

- mekanisk brems
- transportbånd
- pumpe/vifte

[Info]-tasten kan brukes til å vise hjelpeinformasjon for ulike valg, innstillinger og beskjeder.

3.8.1.5 Q5 Changes Made (Utførte endringer)

Velg *Q5 Changes Made* (utførte endringer) for informasjon om:

- de 10 siste endringene
- endringer av standardinnstillinger

3.8.1.6 Q6 Loggings (Loggføringer)

Bruk *Q6 Loggings* (loggføringer) til feilsøking. Velg *Loggings* for informasjon om elementet som vises på displaylinjen. Informasjonen vises som grafer. Kun parametre valgt i *parameter 0-20 Display Line 1.1 Small* til *parameter 0-24 Display Line 3 Large* kan ses. Det er mulig å lagre opptil 120 prøver i minnet for senere referanse.

Q6 Loggings (Loggføringer)	
<i>Parameter 0-20 Display Line 1.1 Small</i>	Reference [%] (Referanse [%])
<i>Parameter 0-21 Display Line 1.2 Small</i>	Motor current [A] (Motorstrøm [A])
<i>Parameter 0-22 Display Line 1.3 Small</i>	Power [kW] (Effekt [kW])
<i>Parameter 0-23 Display Line 2 Large</i>	Frequency [Hz] (Frekvens [Hz])
<i>Parameter 0-24 Display Line 3 Large</i>	kWh Counter (kWh-teller)

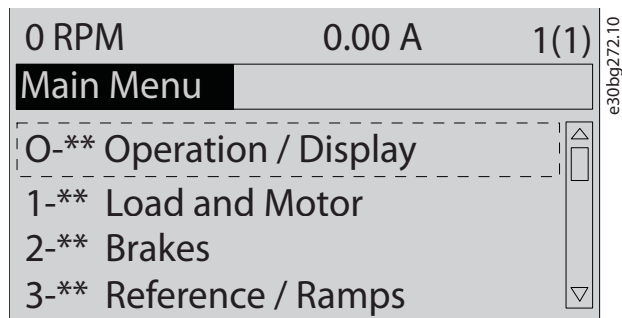
Tabell 3.9 Eksempler på loggførte parametre

3.8.1.7 Q7 Motor Setup (Motoroppsett)

Parametrene i *Q7 Motor Setup* (motoroppsett) inneholder grunnleggende og avansert motordata som alltid er nødvendig for å konfigurere omformerer. Dette valget inkluderer også parametre for oppsett av enkoderen.

3.8.1.8 Hovedmenymodus

Modusen *Main Menu* (hovedmeny) lister opp alle de tilgjengelige parametergruppene til omformeren. Velg *Main Menu*-modus (hovedmenymodus) ved å trykke på [Main Menu]-tasten. LCP-displayet viser følgende meny.



Illustrasjon 3.7 Visning i Main Menu (Hovedmeny)

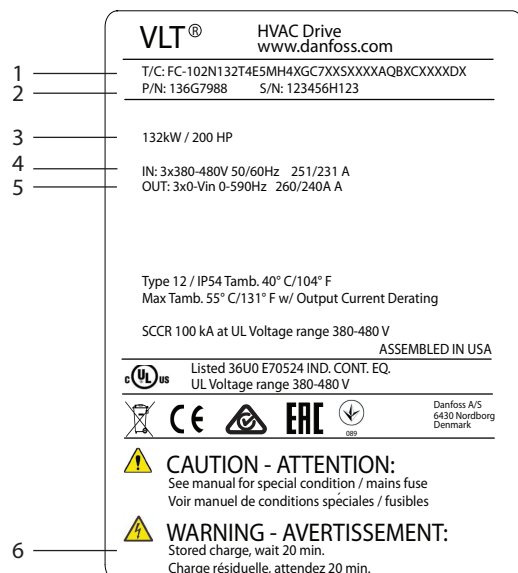
Alle parametre kan endres i hovedmenyen. Tilvalgskort som er lagt til enheten, gir ekstra parametre knyttet til tilvalgsenheten.

4 Mekanisk installasjon

4.1 Leverte varer

Leverte varer kan variere avhengig av produktets konfigurasjon.

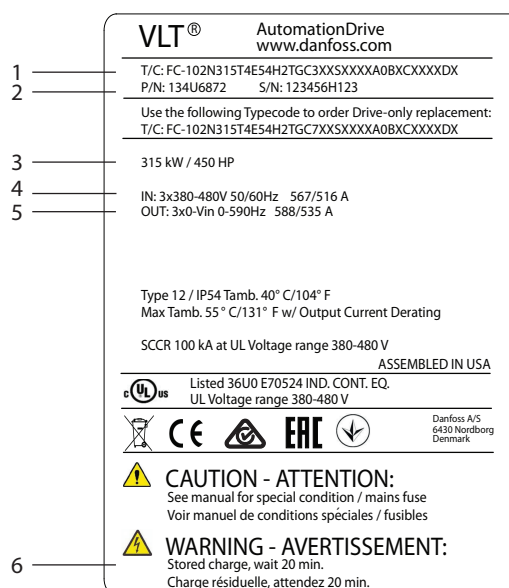
- Påse at de leverte varene og informasjonen på typeskiltet stemmer overens med ordrebekrefteisen. *Illustrasjon 4.1* og *Illustrasjon 4.2* viser eksempler på typeskilt for en omformer i D-størrelsen med eller uten et tilvalgs kabinet.
- Kontroller emballasjen og omformeren visuelt for skade forårsaket av feilaktig håndtering under frakt. Eventuelle erstatningskrav skal rettes mot fraktselskapet. Behold skadde deler for eventuell avklaring.



e30bg623.10

1	Typekode
2	Delenummer og serienummer
3	Nominell effekt
4	Inngangsspenning, -frekvens og -strøm
5	Utgangsspenning, -frekvens og -strøm
6	Utladningstid

Illustrasjon 4.1 Eksempel på typeskilt for kun omformer (D1h-D4h)



e30bg624.10

1	Typekode
2	Delenummer og serienummer
3	Nominell effekt
4	Inngangsspenning, -frekvens og -strøm
5	Utgangsspenning, -frekvens og -strøm
6	Utladningstid

Illustrasjon 4.2 Eksempel på typeskilt for omformer med tilvalgs kabinet (D5h-D8h)

LES DETTE

TAP AV GARANTI

Typeskiltet skal aldri fjernes fra omformeren. Fjerning av typeskiltet kan medføre tap av garanti.

4.2 Nødvendig verktøy

Mottak/avlesning

- I-bjelke og kroker beregnet på vekten til omformeren. Se *kapittel 3.2 Merkeeffekter, vekt og dimensjoner*.
- Kran eller annet løfteutstyr for å plassere enheten der den skal stå.

Installasjon

- drill med 10 mm (0,39 in) eller 12 mm (0,47 in) bor
- målebånd
- Phillips-skrutrekere og flattrekere i ulike størrelser
- pipenøkkel med relevante metriske piper (7–17 mm / 0,28–0,67 in)
- forlengere for pipenøkkel
- Torx-skrutrekere (T25 og T50)
- hullstanser til kabelrør eller kabelmuffer
- I-bjelke og kroker til å løfte vekten til omformeren. Se *kapittel 3.2 Merkeeffekter, vekt og dimensjoner*.
- kran eller annet løfteutstyr til å plassere enheten på sokkelen og i posisjon

4.3 Lagring

Omformeren skal lagres på et tørt sted. Oppbevar utstyret forsegle i emballasjen frem til installasjon. Se *kapittel 10.4 Omgivelsesforhold* for anbefalt omgivelsestemperatur.

Periodisk formering (kondensatorlading) er ikke nødvendig under lagring med mindre enheten lagres i over 12 måneder.

4.4 Driftsmiljø

LES DETTE

I miljøer med luftbårne væsker, partikler eller etsende gasser, sikre at IP-/typeklassifiseringen til utstyret stemmer overens med installasjonsmiljøet. Unnlattelse av å oppfylle kravene til omgivelsesforhold kan redusere levetiden til omformeren. Påse at kravene til fuktighet, temperatur og høyde over havet oppfylles.

Spenning [V]	Begrensninger til høyde over havet
200–240	Ved høyder over 3000 m (9842 fot), kontakt Danfoss vedrørende PELV.
380–480	Ved høyder over 3000 m (9842 fot), kontakt Danfoss vedrørende PELV.
525–690	Ved høyder over 2000 m (6562 fot), kontakt Danfoss vedrørende PELV.

Tabell 4.1 Installasjon i høyden (moh.)

Se *kapittel 10.4 Omgivelsesforhold* for spesifikasjoner vedrørende omgivelsesforhold.

LES DETTE

KONDENS

Fuktighet kan kondensere på elektriske komponenter og forårsake kortslutning. Unngå installasjon i områder utsatt for frost. Installer en romvarmer (tilvalg) når omformeren er kaldere enn omgivelsene. Drift i ventemodus reduserer risikoen for kondens så lenge effekttapet holder strømkretsen fri for fukt.

LES DETTE

EKSTREME OMGIVELSESFORHOLD

Varme eller kalde temperaturer reduserer enhetens ytelse og levetid.

- Skal ikke brukes i miljøer der omgivelsestemperaturen overstiger 55 °C (131 °F).
- Omformeren kan operere ved temperaturer ned til -10 °C (14 °F). Effektiv drift ved nominell belastning kan imidlertid kun garanteres ved 0 °C (32 °F) eller høyere.
- Hvis temperaturen overstiger grensene for omgivelsestemperatur, må det installeres ekstra luftkondisjonering i kabinettet eller installasjonsstedet.

4.4.1 Gasser

Aggressive gasser, som hydrogensulfid, klor eller ammoniakk, kan skade de elektriske og mekaniske komponentene. Enheten bruker konformbelagte kretskort for å redusere virkningen av aggressive gasser. Se *kapittel 10.4 Omgivelsesforhold* for klassespesifikasjoner og -verdier for konformbelegg.

4.4.2 Støv

Hvis omformeren skal installeres i støvete miljøer, vær oppmerksom på følgende:

Periodisk vedlikehold

Når støv samler seg på de elektriske komponentene, fungerer det som et lag med isolasjon. Dette laget reduserer kjølekapasiteten til komponentene, som dermed vil bli varmere. Med et varmere miljø reduseres levetiden til de elektriske komponentene.

Påse at det ikke hopper seg opp støv på kjøleelementet og viftene. Se *kapittel 9 Vedlikehold, diagnostikk og feilsøking* for mer informasjon om service og vedlikehold.

Kjølevifter

Vifter sørger for luftstrøm til å kjøle ned omformeren. Når viftene eksponeres for støvete miljøer, kan støvet skade viftelagrene og føre til at viften svikter tidligere enn beregnet. Støv kan også hope seg opp på viftebladene og føre til ubalanse, noe som vil hindre viften i å kjøle ned enheten ordentlig.

4.4.3 Eksplosjonsfarlige omgivelser



EKSPLOSJONSFARLIGE OMGIVELSER

Omformeren skal ikke installeres i eksplosjonsfarlige omgivelser. Installer enheten i et kabinett utenfor dette området. Unnlatelse av å følge denne retningslinjen øker risikoen for dødsfall eller alvorlig personskade.

Systemer som brukes i eksplosjonsfarlige omgivelser må oppfylle spesielle krav. EU-direktiv 94/9/EF (ATEX 95) klassifiserer bruk av elektrisk utstyr i eksplosjonsfarlige omgivelser.

- Klasse d spesifiserer at en eventuell gnist som oppstår, begrenses til et beskyttet område.
- Klasse e forbyr enhver forekomst av gnister.

Motorer med klasse d-beskyttelse

Krever ikke godkjenning. Spesielle ledninger og kapsling påkrevs.

Motorer med klasse e-beskyttelse

Når kombinert med en ATEX-godkjent PTC-overvåkingsenhet som VLT® PTC Thermistor Card MCB 112, trenger ikke installasjonen individuell godkjenning fra en godkjent organisasjon.

Motorer med klasse d/e-beskyttelse

Selve motoren har eksplosjonsbeskyttelse i klasse e, mens motorens kablings- og koplingsmiljø samsvarer med klasse d. For å dempe toppspenningen, bruk et sinusfilter på omformerens utgang.

Hvis omformeren brukes i en eksplosjonsfarlige omgivelser, bruk følgende:

- motorer med eksplosjonsvern i klasse d eller e
- PTC-temperatursensorer for å overvåke motorens temperatur
- korte motorkabler
- sinusfilter på utgang når det ikke benyttes skjermede motorkabler

LES DETTE

SENSOROVERVÅKING AV MOTORTERMISTOR

Omformere med tilvalgt VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 er PTB-godkjent for eksplosjonsfarlige omgivelser.

4.5 Krav til installasjon og kjøling

LES DETTE

FORHÅNDSREGLER VED MONTERING

Feil montering kan føre til overoppheting og redusert ytelse. Følg alle krav til installasjon og kjøling.

Installasjonskrav

- Sikre stabilitet ved å montere enheten vertikalt på en solid og flat overflate.
- Sikre at monteringsstedet kan bære vekten til enheten. Se *kapittel 3.2 Merkeeffekter, vekt og dimensjoner*.
- Sikre at monteringsstedet gir mulighet til å åpne døren til kabinettet. Se *kapittel 10.9 Kabinett-dimensjoner*.
- Sikre at det er tilstrekkelig med plass rundt enheten til en kjølede luftstrøm.
- Plasser enheten så nær motoren som mulig. Motorkablene skal være så korte som mulig. Se *kapittel 10.5 Kabelspesifikasjoner*.
- Sikre at stedet tillater kabelinnngang nederst på enheten.

Krav til kjøling og luftstrøm

- Sikre at det er klaring over og under apparatet for luftkjøling. Avstandskrav: 225 mm (9 in).
- Vurder en effektreduksjon ved temperaturer som starter mellom 45 °C (113 °F) og 50 °C (122 °F) og ved høyder på 1000 m (3300 fot) over havet. Se den produktspesifikke *designveiledningen* for mer informasjon.

Omformeren bruker bakkanalkjøling til å sirkulere kjøleluften fra kjøleelementet. Kjølekanalen fører omtrent 90 % av varmen ut av bakkanalen på omformeren. Før luften i bakkanalen vekk fra panelet eller rommet ved bruk av:

- Kjølørør. En IP20/chassis-omformer som er installert i et Rittal-kabinett er utstyrt med et kjølerørsett for å føre luften vekk fra panelet. Bruk av et sett senker varmen i panelet, og mindre dørvifter kan monteres på kabinettet.
- Kjøling ut bak (øvre og nedre deksler). Kjøleluften fra bakkanalen kan ledes ut av rommet slik at varmen fra bakkanalen ikke forsvinner inn i styrerommet.

LES DETTE

Det må monteres én eller flere dørvifter på kabinettet for å fjerne varme som ikke holdes i bakkanalen til omformeren. Viftene vil også fjerne eventuelle andre varmetap fra andre komponenter inne i omformeren.

Sikre at viftene gir tilstrekkelig luftstrøm over kjøleelementet. For valg av riktig antall vifter, beregn den total luftstrømmen systemet trenger. Gjennomstrømningsmengde er angitt i *Tabell 4.2*.

Kabinettstørrelse	Dørvifte / øvre vifte	Effektstørrelse	Vifte til kjøleelement
D1h/D3h/D5h/D6h	102 m ³ /t (60 CFM)	90–110 kW, 380–480 V	420 m ³ /t (250 CFM)
		75–132 kW, 525–690 V	420 m ³ /t (250 CFM)
		132 kW, 380–480 V	840 m ³ /t (500 CFM)
		Alle, 200–240 V	840 m ³ /t (500 CFM)
D2h/D4h/D7h/D8h	204 m ³ /t (120 CFM)	160 kW, 380–480 V	420 m ³ /t (250 CFM)
		160 kW, 525–690 V	420 m ³ /t (250 CFM)
		Alle, 200–240 V	840 m ³ /t (500 CFM)

Tabell 4.2 Luftstrøm

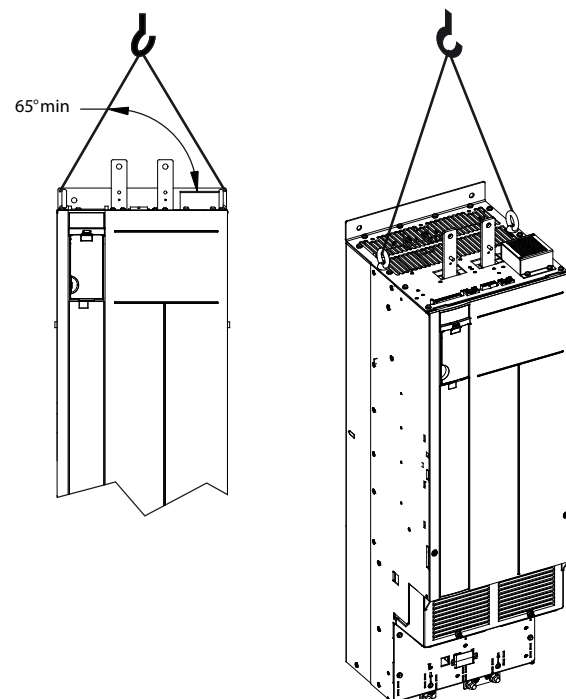
4.6 Løfting av omformeren

Løft alltid omformeren ved bruk av de dedikerte løfteøynene på toppen av omformeren. Se *Illustrasjon 4.3*.

ADVARSEL**TUNG LAST**

Last i ubalanse kan falle eller velte. Unnlattelse av å ta passende forholdsregler ved løfting øker risikoen for dødsfall, alvorlig personskade og skade på utstyret.

- Flytt enheten ved bruk av en talje, kran, gaffeltruck eller annet løfteutstyr med riktig vektkapasitet. Se *kapittel 3.2 Merkeeffekter, vekt og dimensjoner* for vekten på omformeren.
- Unnlattelse av å finne tyngdepunktet og plassere lasten riktig kan føre til at enheten flytter på seg under løfting og transport. Se *kapittel 10.9 Kabinettdimensjoner* for målinger og tyngdepunkt.
- Vinkelen fra toppen av omformermodule til vaierne påvirker den maksimale belastningskraften på vaieren. Denne vinkelen må være 65° eller større. Se *Illustrasjon 4.3*. Fest og dimensjoner vaierne riktig.
- Gå aldri under hengende last.
- For å sikre mot skade, bruk personlig verneutstyr som hansker, vernebriller og vernesko.



Illustrasjon 4.3 Løfting av omformeren

4.7 Montering av omformeren

Avhengig av omformermodell og konfigurasjon kan omformeren monteres på gulv eller vegg.

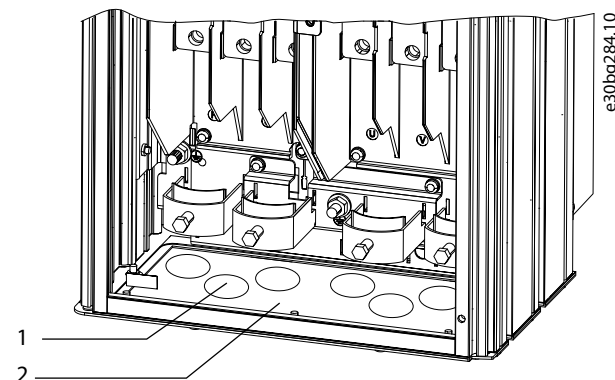
Omformermodellene D1h–D2h og D5h–D8h kan gulvmonteres. Gulvmonterte omformere trenger rom for luftstrøm under omformeren. For å gi det nødvendige rommet kan omformerne monteres på en sokkel. D7h og D8h-omformerne leveres med standard sokkel. Sokkelsett er tilgjengelige som tilvalg til andre omformere i D-størrelsen.

Omformere i kabinettstørrelser D1h–D6h kan veggmonteres. Omformermodellene D3h og D4h er P20/Chassis-omformere, og kan monteres på vegg eller på en monteringsplate inne i et kabinett.

Lage kabelåpninger

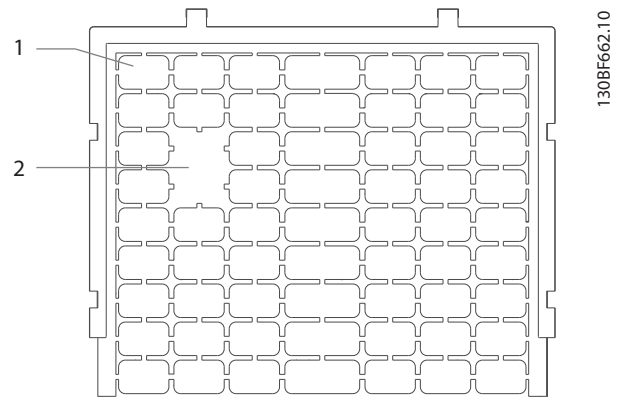
Lag kabelåpninger i flensplaten og monter den nederst på omformeren før du fester sokkelen eller monterer omformeren. Flensplaten gir inngående nett- og motorkabler tilgang samtidig som kapslingsgrad IP21/IP54 (Type 1/Type 12) opprettholdes. Se *kapittel 10.9 Kabinett dimensjoner* for flensplatens dimensjoner.

- Hvis flensplaten er en metallplate, gjennomhull platen med en hullstanser. Sett kabelmuffer inn i hullene. Se *Illustrasjon 4.4*.
- Hvis flensplaten er i plast, trykk ut plastbrikker for å gi rom til kablene. Se *Illustrasjon 4.5*.



1	Kabelhull
2	Flensplate i metall

Illustrasjon 4.4 Kabelåpninger i en flensplate i metall



1	Plastbrikker
2	Brikker fjernet for kablinggang

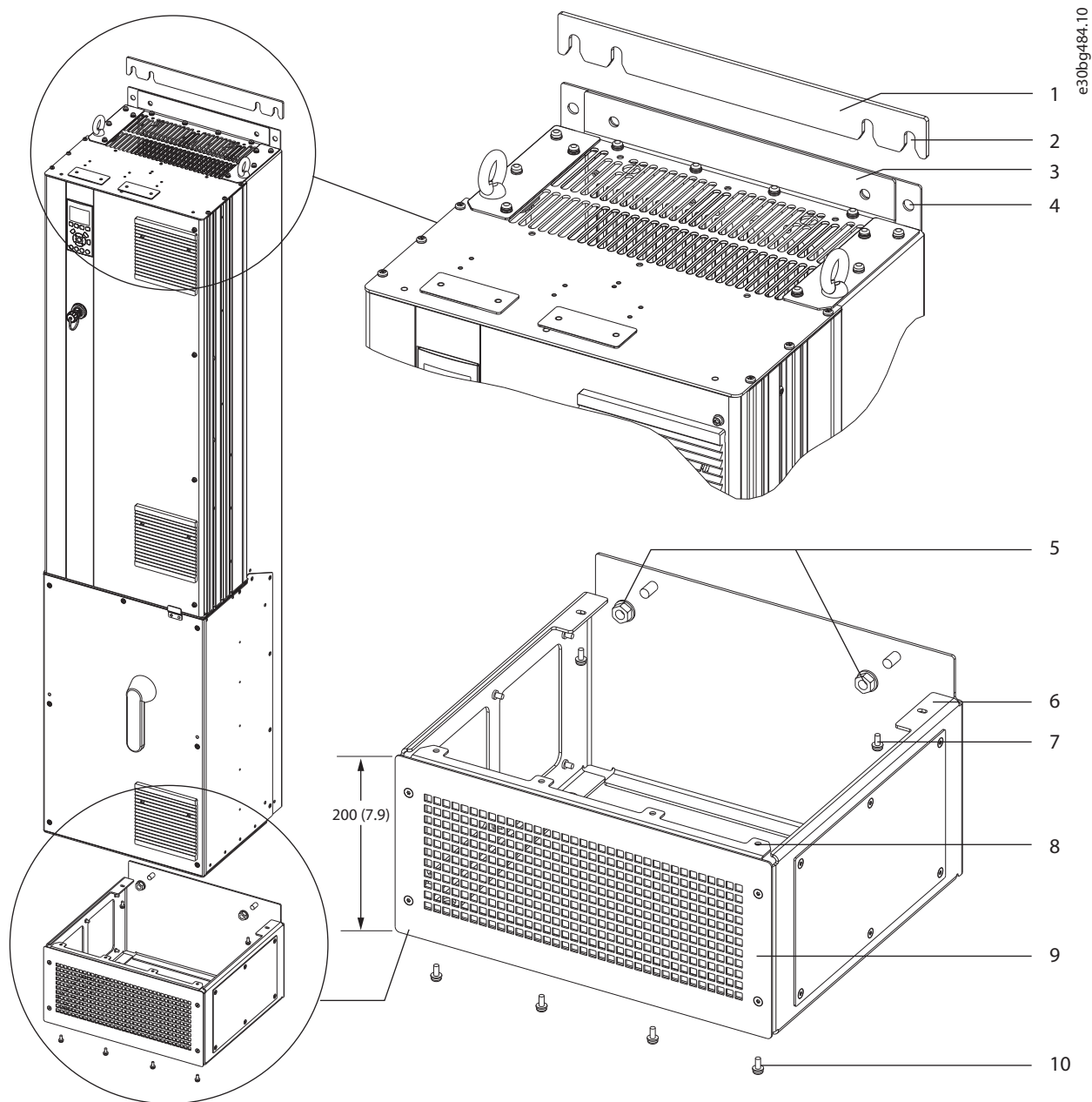
Illustrasjon 4.5 Kabelåpninger i en flensplate i plast

Feste omformeren til sokkelen

For å installere en standard sokkel, følg trinnene nedenfor. For å installere et sokkelsett (tilvalg), se anvisningene som fulgte med settet. Se *Illustrasjon 4.6*.

1. Løsne fire M5-skruer og fjern dekkplaten foran på sokkelen.
2. Fest to M10 mutre på gjengestagene bak på sokkelen for å feste den til bakkanalen på omformeren.
3. Skru to M5 skruer gjennom den bakre flensen på sokkelen inn i sokkelmonteringsbraketten på omformeren.
4. Skru fire M5 skruer gjennom flensen foran på sokkelen og inn i monteringshullene på flensplaten.

4



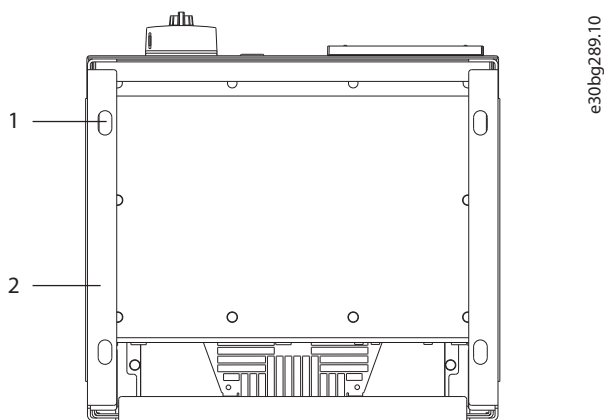
1	Avstandstykke mellom sokkel og vegg	6	Bakre flens på sokkel
2	Festespor	7	M5 skrue (festes gjennom bakre flens)
3	Monteringsflens øverst på omformer	8	Fremre flens på sokkel
4	Monteringshull	9	Fremre dekkplate på sokkel
5	M10 mutre (festes på gjengestagene)	10	M5 skrue (festes gjennom fremre flens)

Illustrasjon 4.6 Sokkelmontering i D7h/D8h-omformere

Gulvmontering av omformeren

For å feste sokkelen til gulvet (etter festing av omformer til sokkel), følg trinnene nedenfor.

1. Skru inn fire M10 bolter i monteringshullene nederst på sokkelen for å feste den til gulvet. Se *Illustrasjon 4.7*.
2. Sett den fremre dekkplaten tilbake på plass foran på sokkelen, og fest med fire M5 skruer. Se *Illustrasjon 4.6*.
3. Skyv sokkelens veggavstandsstykke inn bak monteringsflensen øverst på omformeren. Se *Illustrasjon 4.6*.
4. Skru inn to til fire M10 bolter i monteringshullene øverst på omformeren for å feste den til veggen. Bruk én bolt til hvert monteringshull. Antallet varierer med kabinetstørrelse. Se *Illustrasjon 4.6*.



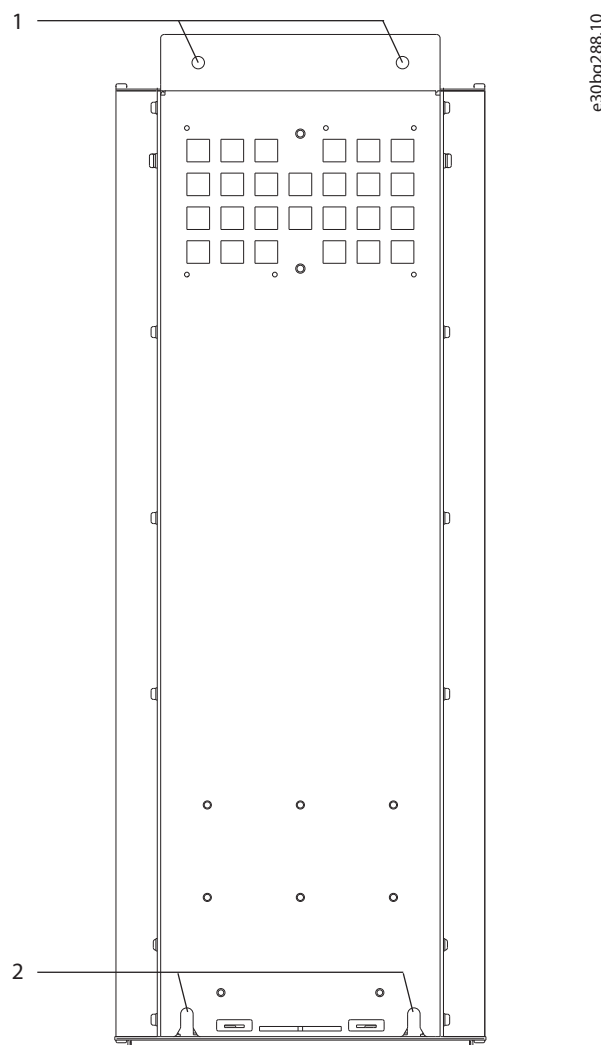
1	Monteringshull
2	Sokkelens underside

Illustrasjon 4.7 monteringshull, sokkel-til-gulv

Veggmontering av omformeren

For å veggmontere en omformer, følg trinnene nedenfor. Se *Illustrasjon 4.8*.

1. Skru to M10 bolter inn i veggen slik at de kommer på linje med festesporene nederst på omformeren.
2. Skyv festesporene ned over M10 boltene.
3. Tipp omformeren mot veggen, og fest øverst med to M10 bolter i monteringshullene.



1	Øvre monteringshull
2	Nedre festespor

Illustrasjon 4.8 Monteringshull, omformer-til-vegg

5 Elektrisk installasjon

5.1 Sikkerhetsanvisninger

Se *kapittel 2 Sikkerhet* for generelle sikkerhetsanvisninger.

ADVARSEL

INDUSERT SPENNING

Indusert spenning fra utgående motorkabler fra ulike omformere som er trukket sammen, kan lade kondensatorene i apparatet selv om apparatet er slått av og låst. Unnlatelse av å trekke utgående motorkabler hver for seg eller å bruke skjermede kabler kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Trekk utgående motorkabler hver for seg eller bruk skjermede kabler.
- Sperr samtidig alle omformerne.

ADVARSEL

FARE FOR ELEKTRISK STØT

Omformeren kan forårsake en likespenning i jordlederen og dermed føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Når en jordfeilbryter brukes til beskyttelse mot elektrisk støt, skal man kun bruke en jordfeilbryter av type B på forsyningsiden.

Unnlatelse av å følge anbefalingene betyr at jordfeilbryteren ikke kan gi tiltenkt beskyttelse.

Overstrømsvern

- Ekstra verneutstyr som kortslutningsvern eller termisk motorvern mellom omformeren og motoren kreves for bruksområder med flere motorer.
- Inngangssikring er nødvendig å sikre kortslutnings- og overstrømsvern. Hvis sikringer ikke er inkludert fra fabrikken, må de forsynes av installatøren. Se maksimale sikringsverdier i *kapittel 10.7 Sikringer og effektbrytere*.

Ledningstype og -dimensjoner

- Alle ledninger må overholde lokale og nasjonale krav til tverrsnitt og omgivelsestemperatur.
- Anbefalt ledning for tilkopling av strøm: Kobberledning godkjent for minimum 75 °C (167 °F).

Se *kapittel 10.5 Kabelspesifikasjoner* for anbefalte ledningsstørrelser og -typer.

FORSIKTIG

SKADE PÅ EIENDOM

Beskyttelse mot overbelastning av motor er ikke inkludert i standardinnstillingen. For å legge til denne funksjonen, sett *parameter 1-90 Motor Thermal Protection* til [ETR trip] eller [ETR warning]. I det nordamerikanske markedet gir ETR-funksjonen motorvern i klasse 20 i samsvar med NEC. Hvis *parameter 1-90 Motor Thermal Protection* ikke settes til [ETR trip] eller [ETR warning], gis det ikke motorvern og skade på eiendom kan oppstå hvis motoren overopphetes.

5.2 EMK-godkjent installasjon

For å oppnå en EMK-godkjent installasjon, følg anvisningene beskrevet i:

- *Kapittel 5.3 Koplingskjema.*
- *Kapittel 5.4 Tilkopling til jord.*
- *Kapittel 5.5 Tilkopling av motoren.*
- *Kapittel 5.6 Tilkopling av vekselstrømnett.*

LES DETTE

VRIDDE SKJERMAVSLUTNINGER (FIBERHALER)

Vridde skjermavslutninger (fiberhaler) øker skjermens impedans ved høyere frekvenser, noe som fører til redusert skjermeffektivitet og økt lekkasjestrøm. Bruk innebygde skjermklemmer for å unngå vridde skjermavslutninger.

- For bruk med releer, styrekabler, signalgrensesnitt, feltbuss eller brems, kople begge ender av skjermen til kabinettet. Hvis jordingsveien har høy impedans, mye støy eller fører strøm, bryt skjermforbindelsen på én ende for å unngå jordsløyfer.
- Før strømmen tilbake til enheten ved bruk av en monteringsplate i metall. Sikre god elektrisk kontakt mellom monteringsplaten gjennom monteringskruene og til omformerens chassis.
- Bruk skjermede kabler til utgående motorkabler. Et alternativ er uskermede motorkabler i et metallrør.

LES DETTE

SKJERMEDE KABLER

Hvis det ikke brukes skjermede kabler eller metallrør, oppfyller ikke enheten og installasjonen de fastsatte grenseverdiene for radiofrekvent (RF) stråling.

- Påse at motor- og bremsekablene er så korte som mulig for å redusere interferensnivået fra systemet i helhet.
- Unngå å plassere kabler med et følsomt signal langs motor- og bremsekabler.
- For kommunikasjons- og kommando-/kontrollinjer, følg standardene for den aktuelle kommunikasjonsprotokollen. Danfoss anbefaler bruk av skjermede kabler.
- Sikre at alle forbindelser med styreklemmer er PELV.

LES DETTE**ELEKTROMAGNETISK FORSTYRRELSE**

Bruk separate skjermede kabler til kopling av motor og styresystem samt separate kabler til kopling av forsyningsnett, motor og styresystem. Uisolerte strømkabler, motorledninger og styreledninger kan føre til uønsket atferd eller redusert ytelse. Det kreves en minimum avstand på 200 mm (7,9 in) mellom nettkabler, motorkabler og styrekabler.

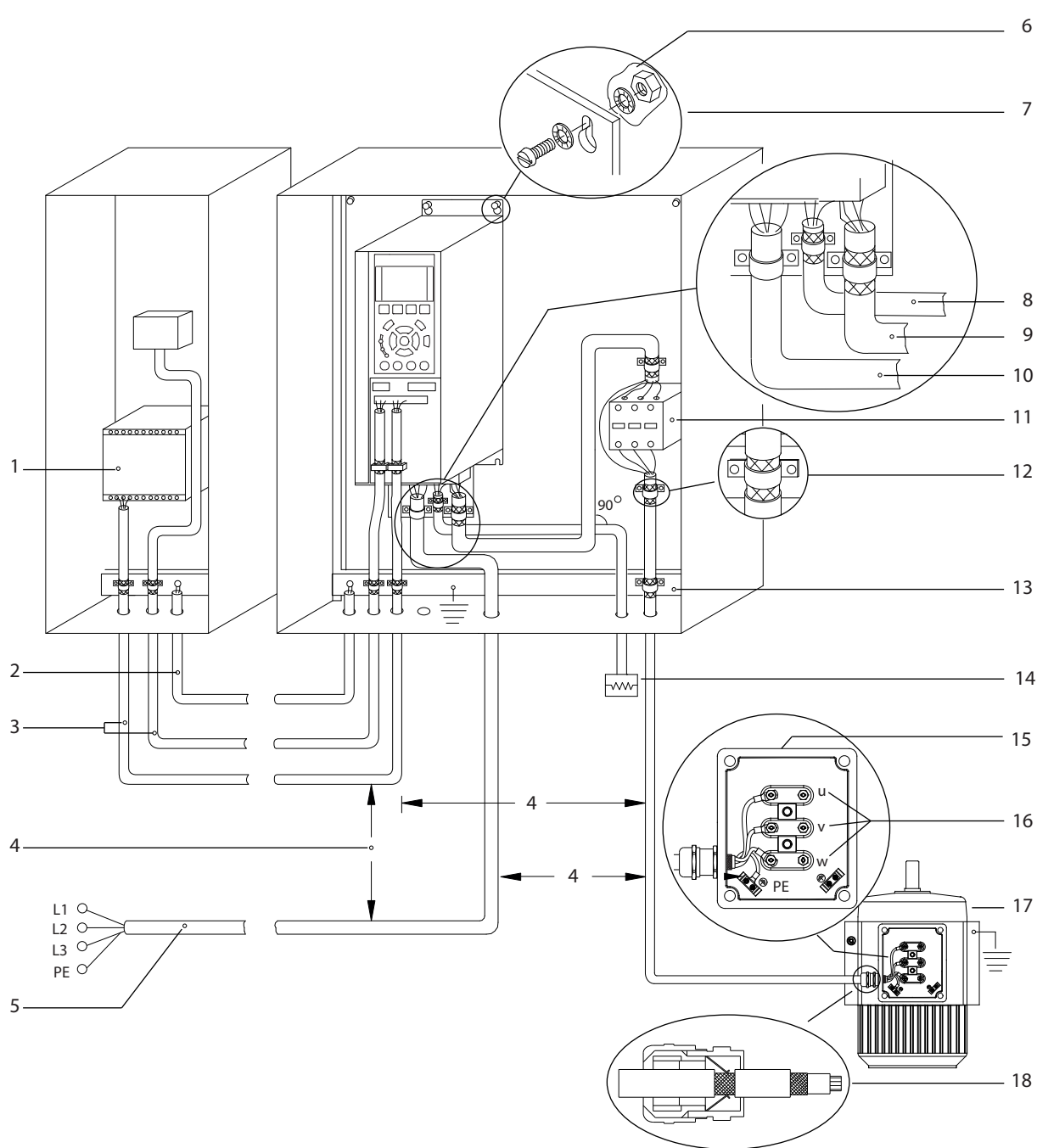
LES DETTE**INSTALLASJON I HØYDEN (MOH.)**

Det foreligger en risiko for overspenning. Isolasjon mellom komponenter og kritiske deler kan være utilstrekkelig og ikke samsvare med PELV-krav. Reduser risikoen for overspenning ved bruk av eksterne verneinnetninger og galvanisk isolasjon. Kontakt Danfoss med hensyn til PELV-samsvar for installasjoner over 2000 m (6500 fot) over havet.

LES DETTE**PELV-SAMSVAR**

Unngå elektrisk støt ved å bruke elforsyning med beskyttelse ved ekstra lav spenning (PELV) som samsvarer med lokale og nasjonale PELV-krav.

5

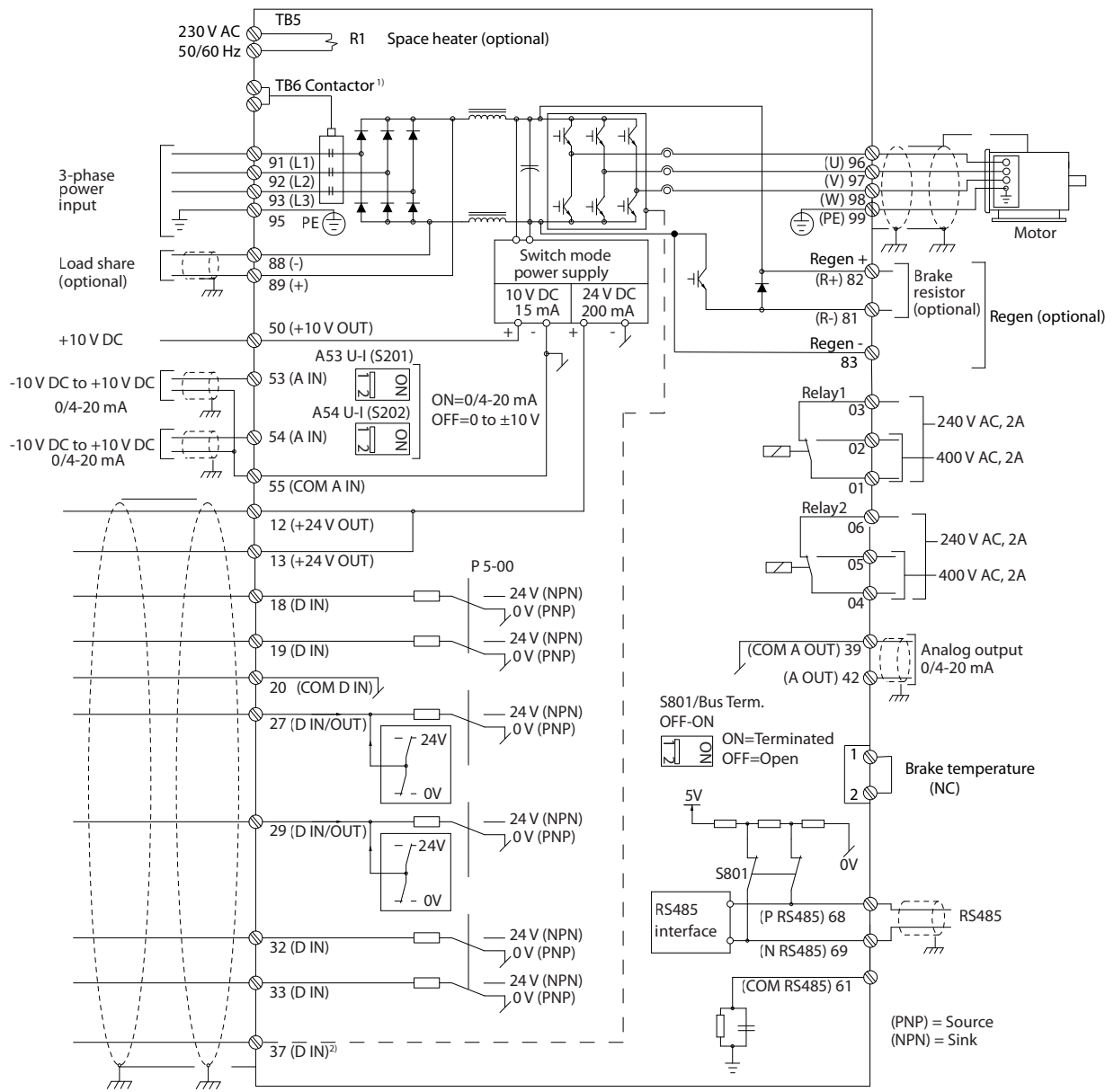


e30bf228.11

1	PLS	10	Nettkabel (uskjernet)
2	Minst 16 mm ² (6 AWG) utjevningsleder	11	Utgangskontaktor og lignende tilvalg
3	Styrekabler	12	Kabelisolasjon fjernet
4	Påkrevd minsteavstand på 200 mm (7,9 tommer) mellom styrekabler, motorkabler og nettkabler.	13	Felles jordskinne (følg lokale og nasjonale krav for jording av kabinettet)
5	Nettforsyning	14	Bremsemotstand
6	Ulakkert overflate	15	Metallboks
7	Stjerneskiver	16	Tilkopling til motor
8	Bremsekabel (skjernet)	17	Motor
9	Motorkabel (skjernet)	18	EMK-kabelmuffe

Illustrasjon 5.1 Eksempel på riktig EMK-installasjon

5.3 Koplingskjema



e30bf11.12

5

Illustrasjon 5.2 Enkelt koplingskjema

1) TB6-kontaktor finnes kun i D6h- og D8h-omformere med et kontaktortilvalg.

2) Klemme 37 (tilvalg) brukes til STO (Safe Torque Off). Se driftsveiledningen VLT® FC Series - Safe Torque Off Operating Guide for installasjonsanvisninger.

5.4 Tilkopling til jord

⚠ ADVARSEL

FARE FOR LEKKASJESTRØM

Lekkasjestrøm overstiger 3,5 mA. Feil eller manglende jording av omformeren kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Sikre at jording av utstyret er utført riktig av en autorisert elektroinstallatør.

For elsikkerhet

- Omformeren må jordes i samsvar med gjeldende standarder og direktiver.
- Bruk en dedikert jordledning til innstrøm, motorstrøm og styreledninger.
- Én omformer må aldri jordes til en annen i en seriekopling.
- Jordledningene skal være så korte som mulig.
- Følg motorprodusentens ledningskrav.
- Minimum kabelverrsnitt: 10 mm² (6 AWG) (eller to egnete jordledninger som termineres hver for seg).
- Stram klemmene i samsvar med informasjonen angitt i *kapittel 10.8.1 Dreiemomentverdier for skruer*.

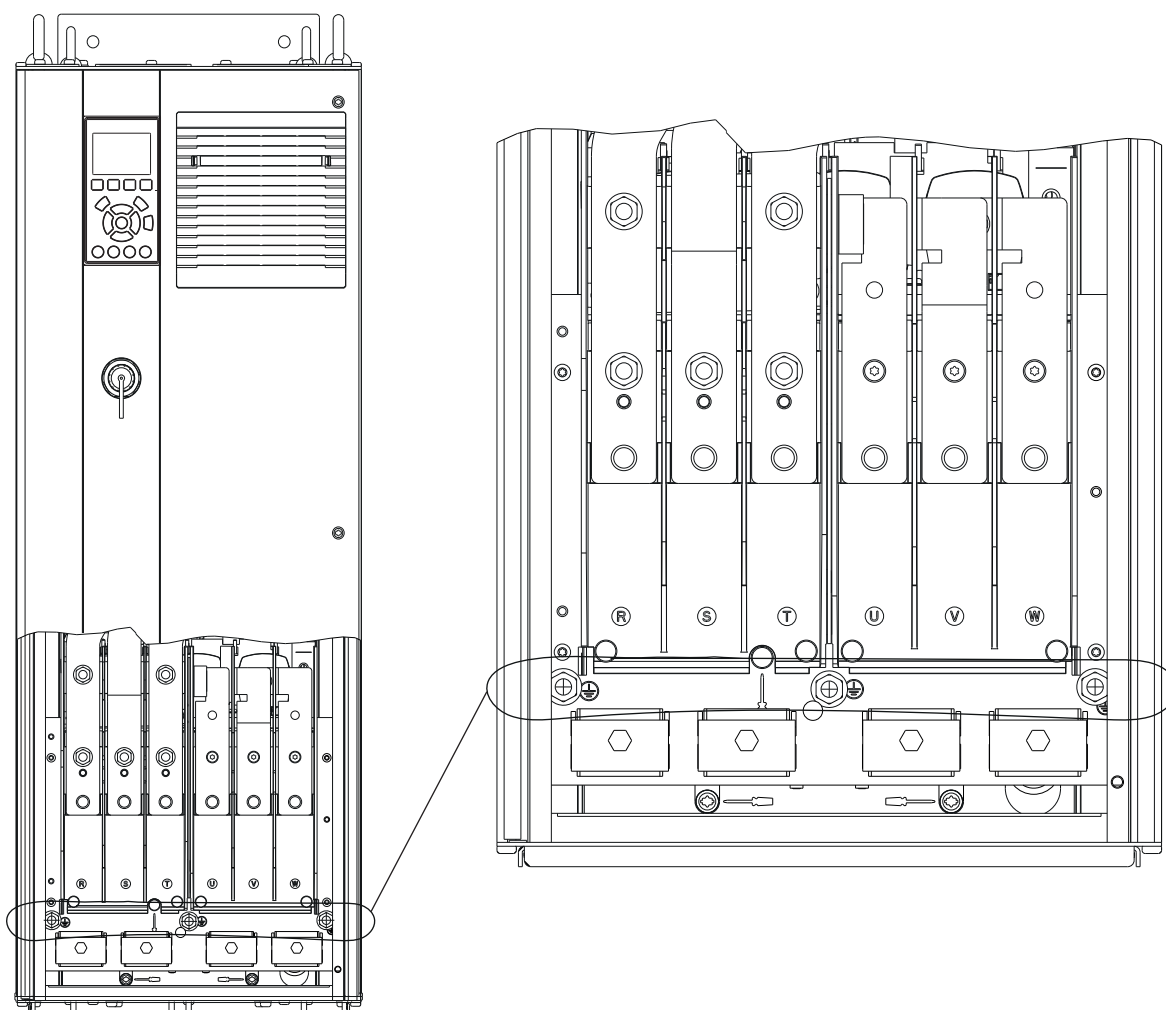
For EMK-godkjent installasjon

- Etabler elektrisk kontakt mellom kabelskjermen og kabinettet til omformeren ved bruk av kabelklemmer i metall eller klemmene som er fastmontert på utstyret.
- Bruk en mangetrådet ledning for å redusere burst-transienter.
- Bruk ikke vridde skjermavslutninger (fiberhaler).

LES DETTE

SPENNINGSUTJEVNING

Det foreligger en risiko for plutselige elektriske forstyrrelser når jordpotensialet mellom omformeren og styresystemet avviker fra hverandre. Installer utjevningsledere mellom systemkomponentene. Anbefalt kabelverrsnitt: 16 mm² (5 AWG).



e30bg266.10

5

Illustrasjon 5.3 Jordklemmer (D1h vises)

5.5 Tilkopling av motoren

⚠ ADVARSEL

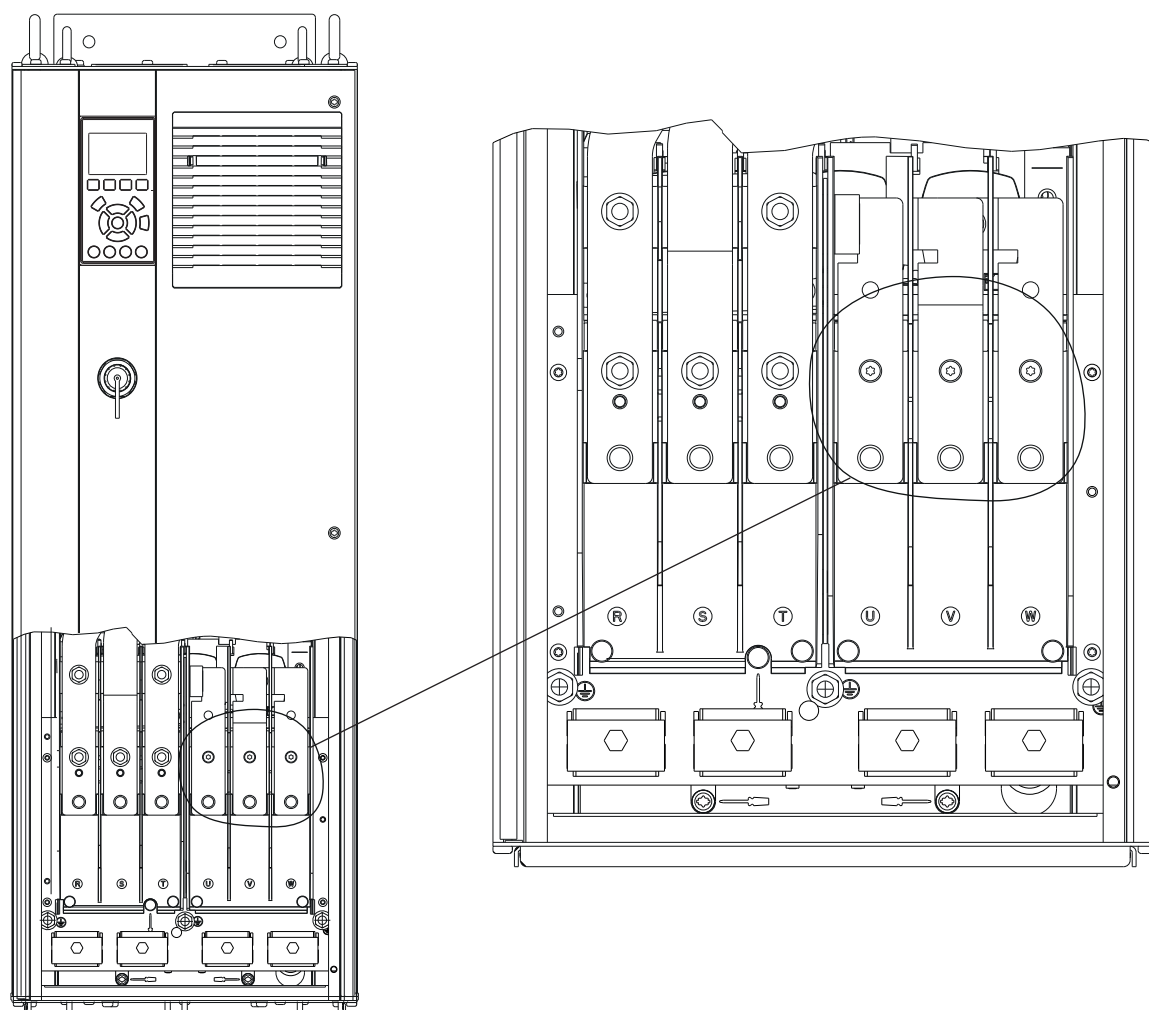
INDUSERT SPENNING

Indusert spenning fra utgående motorkabler som er trukket sammen, kan lade kondensatorene i apparatet, selv om apparatet er slått av og låst. Unnlattelse av å trekke utgående motorkabler hver for seg eller å bruke skjermede kabler kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Overhold lokale og nasjonale elforskrifter med hensyn til kabelstørrelser. Se *kapittel 10.5 Kabelspesifikasjoner* for maksimale ledningsstørrelser.
- Følg motorprodusentens ledningskrav.
- Kabelhull eller gjennomføringsplater til motorkabler befinner seg nederst på enheter i IP21-serien (NEMA1/12) og oppover.
- En startanordning eller polvender (f.eks. en Dahlander motor eller asynkronmotor med slepering) skal ikke installeres mellom omformereren og motoren.

Prosedyre

1. Avisoler et stykke av ledningen.
2. Plasser den avisolerte ledningen under kabelklemmen, slik at det etableres mekanisk fiksering og elektrisk kontakt mellom kabelskjerm og jord.
3. Kople jordledningen til den nærmeste jordklemmen i henhold til anvisningene for jording beskrevet i *kapittel 5.4 Tilkopling til jord*. Se *Illustrasjon 5.4*.
4. Kople de trefasede motorledningene til klemmer 96 (U), 97 (V) og 98 (W). Se *Illustrasjon 5.4*.
5. Stram klemmene i samsvar med informasjonen angitt i *kapittel 10.8.1 Dreiemomentverdier for skruer*.



e30bg268.10

5

Illustrasjon 5.4 Motorklemmer (D1h vises)

5.6 Tilkopling av vekselstrømnett

- Ledningene må dimensjoneres i forhold til innstrømmen til omformeren. Se *kapittel 10.1 Elektriske data* for maksimale ledningsstørrelser.
- Overhold lokale og nasjonale elforskrifter med hensyn til kabelstørrelser.

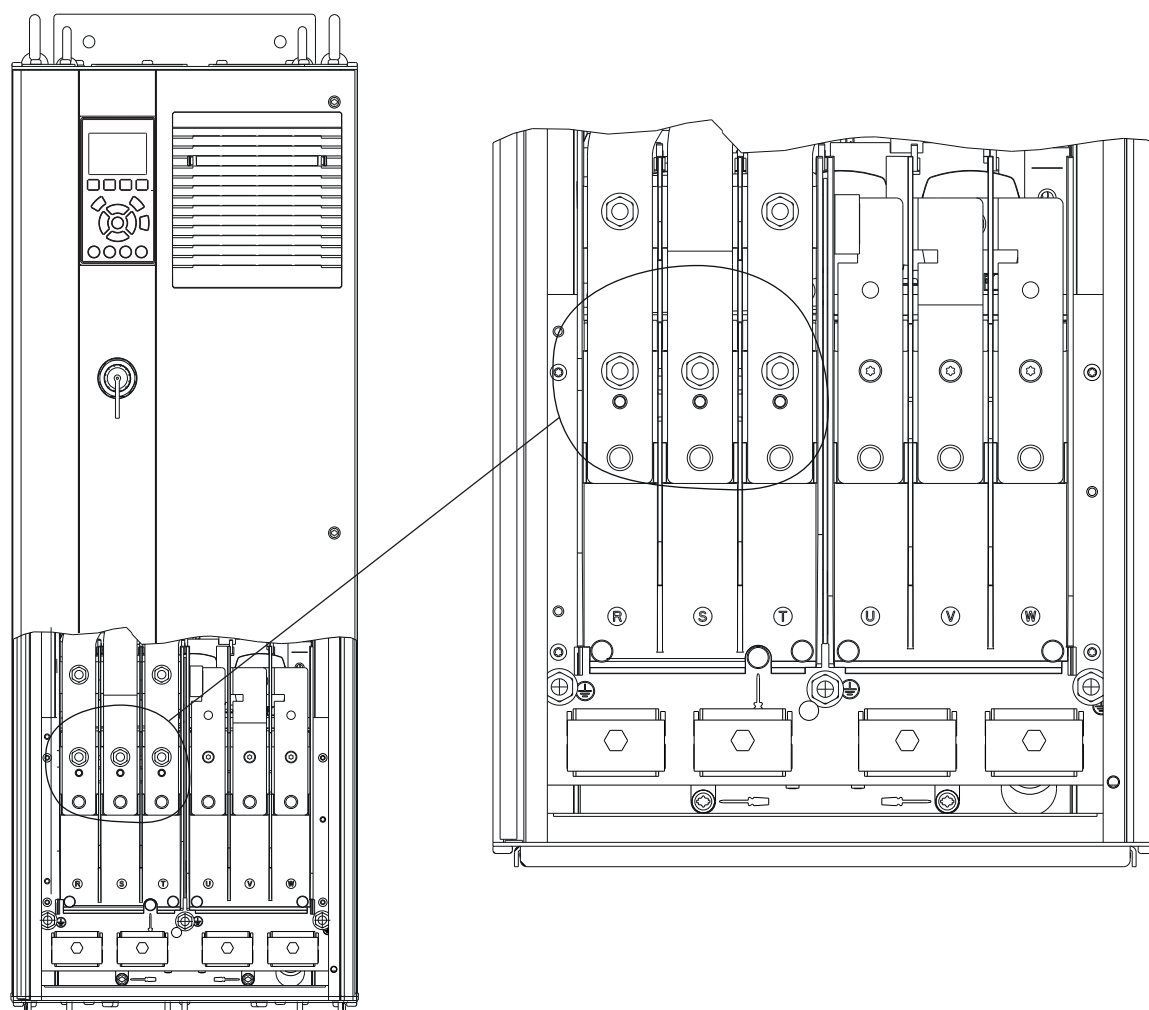
Prosedyre

1. Avisoler et stykke av ledningen.
2. Plasser den avisolerte ledningen under kabelklemmen, slik at det etableres mekanisk fiksering og elektrisk kontakt mellom kabelskjerm og jord.
3. Kople jordledningen til den nærmeste jordklemmen i henhold til anvisningene for jording beskrevet i *kapittel 5.4 Tilkopling til jord*.
4. Kople de trefasede kablene for inngående vekselstrøm til klemmer R, S og T. Se *Illustrasjon 5.5*.
5. Stram klemmene i samsvar med informasjonen angitt i *kapittel 10.8.1 Dreimomentverdier for skruer*.
6. Ved forsyning fra en isolert strømkilde (IT-nett eller flytende deltakopling) eller TT/TN-S-nett med en jordet leder (jordet deltakopling), sikre at *parameter 14-50 RFI Filter* er satt til [0] Off (av) for å unngå skade på mellomkretsen og for å redusere jordstrømmer.

LES DETTE

UTGANGSKONTAKTOR

Danfoss anbefaler ikke å bruke en utgangskontaktor på 525–690 V-omformere som er tilkopleet et IT-nett.



e30bg267.10

5

Illustrasjon 5.5 AC-forsyningsklemmer (D1h vises). Se *kapittel 5.8 Klemmedimensjoner* for en detaljert visning av klemmene

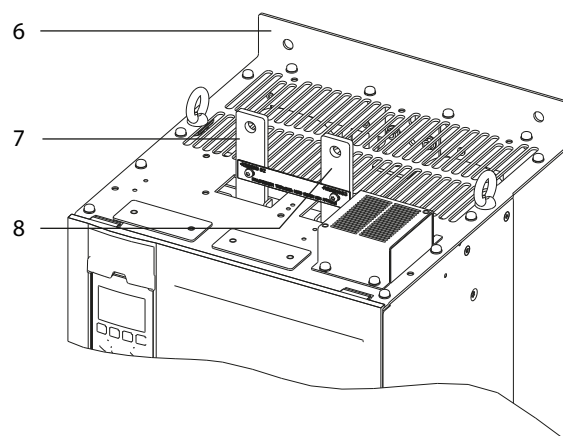
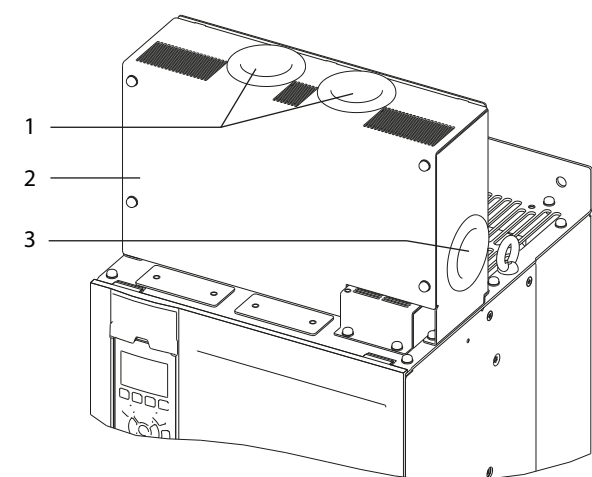
5.7 Tilkopling av regenererings-/lastdelingsklemmer

Regenererings-/lastdelingsklemmene (tilvalg) finnes øverst på omformeren. I omformere med IP21/IP54-kabinetter trekkes ledningene gjennom et deksel som omgir klemmene. Se *Illustrasjon 5.5*.

- Ledningene må dimensjoneres i forhold til strømmen til omformeren. Se *kapittel 10.1 Elektriske data* for maksimale ledningsstørrelser.
- Overhold lokale og nasjonale elforskrifter med hensyn til kabelstørrelser.

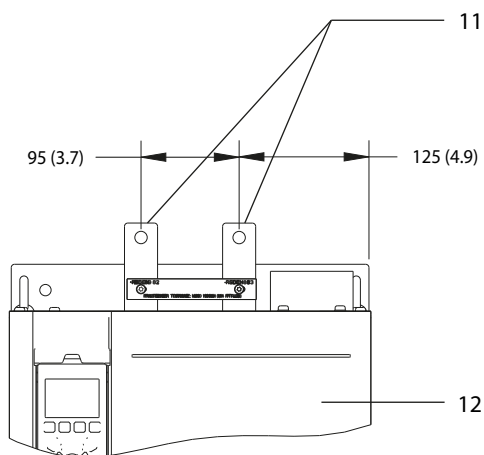
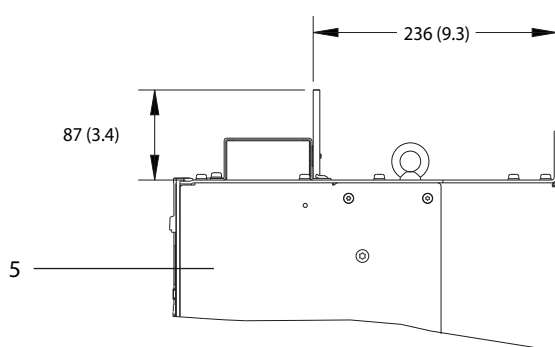
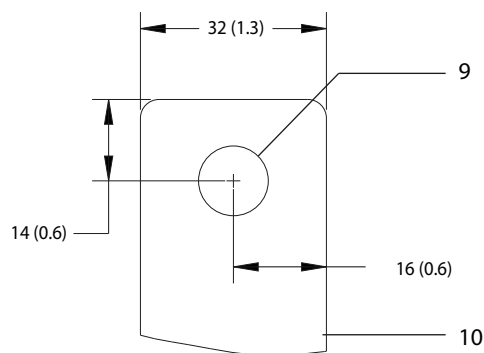
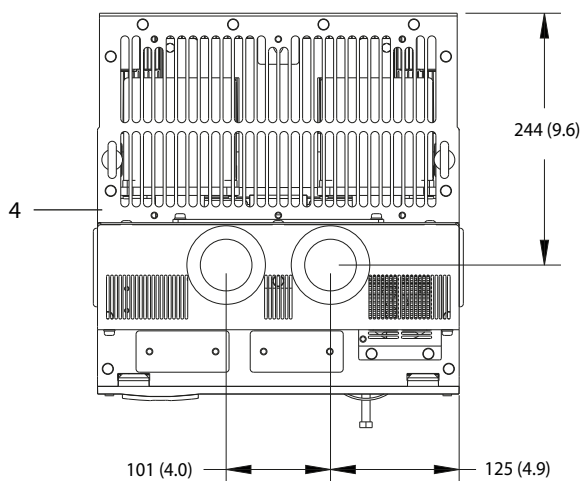
Prosedyre

1. Fjern to plugger (for enten inngang ovenfra eller fra siden) fra klemmedekselet.
2. Sett kabelmuffer inn i hullene på klemmedekselet.
3. Avisoler et stykke av ledningen.
4. Plasser den avisolerte kabelen gjennom kabelmuffene.
5. Kople til DC(+)-kabelen til DC(+)-klemmen og fest med én M10 skrue.
6. Kople til DC(-)-kabelen til DC(-)-klemmen og fest med én M10 skrue.
7. Stram klemmene i samsvar med *kapittel 10.8.1 Dreiemomentverdier for skruer*.



e30bg485.10

5



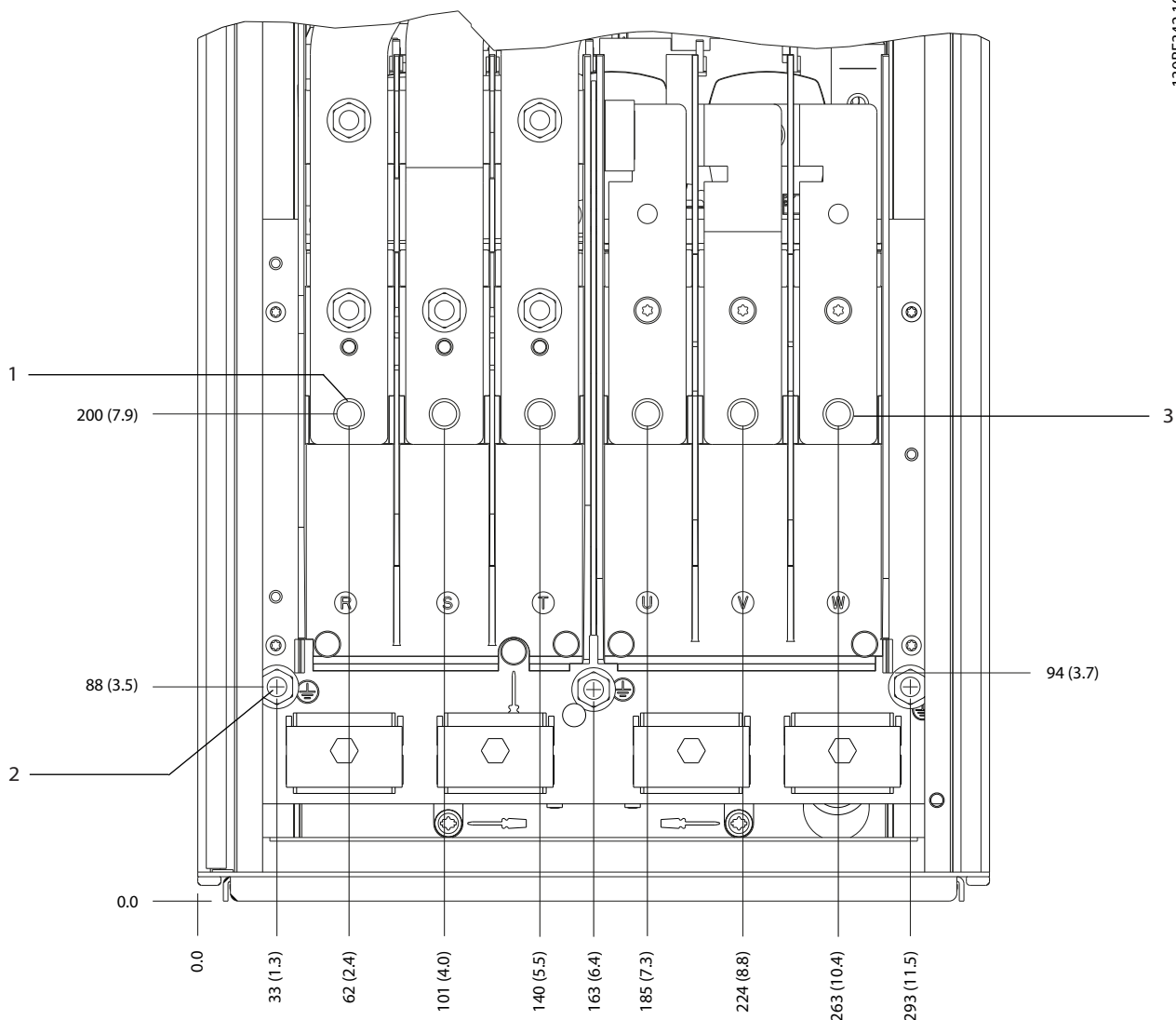
1	Øvre åpninger til regenererings-/lastdelingsklemmer	7	DC(+)-klemme
2	Klemmedeksel	8	DC(-)-klemme
3	Åpninger på siden til regenererings-/lastdelingsklemmer	9	Hull til M10 skruer
4	Visning ovenfra	10	Blåst opp
5	Visning fra siden	11	Regenererings-/lastdelingsklemmer
6	Visning uten deksel	12	Visning forfra

Illustrasjon 5.6 Regenererings-/lastdelingsklemmer i kabinettstørrelse D

5.8 Klemmedimensjoner

5.8.1 D1h-klemmedimensjoner

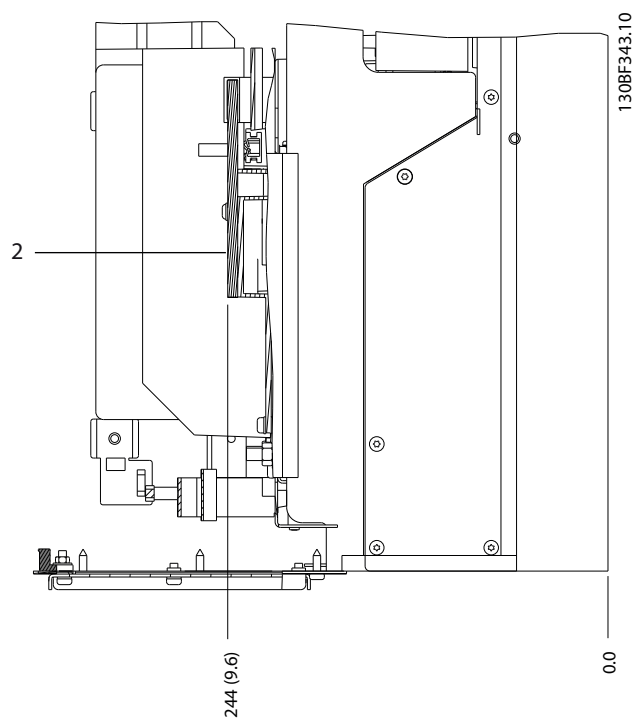
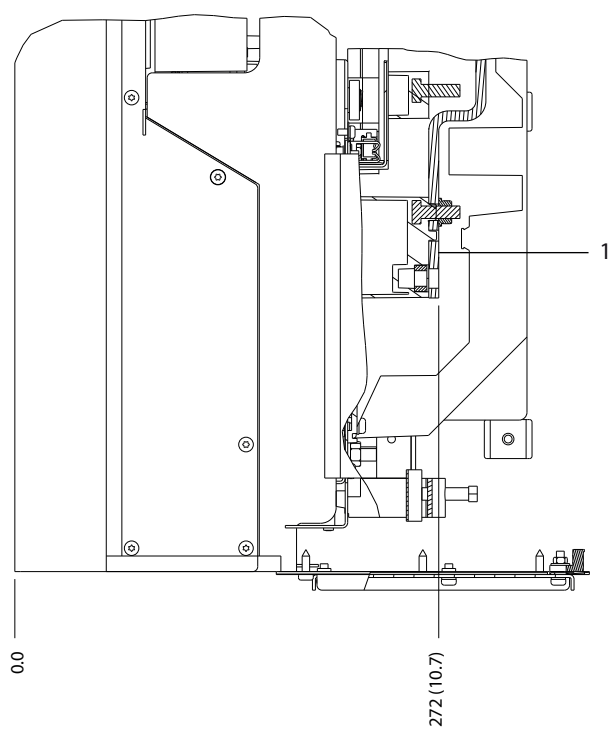
5



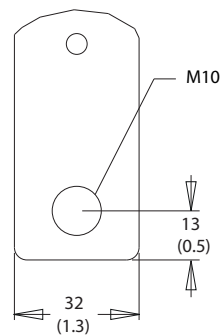
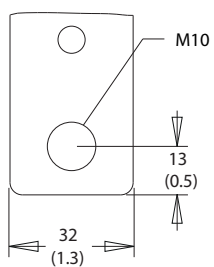
130BF342.10

1	Forsyningsklemmer	3	Motorklemmer
2	Jordklemmer	-	-

Illustrasjon 5.7 D1h-klemmedimensjoner (visning forfra)



5

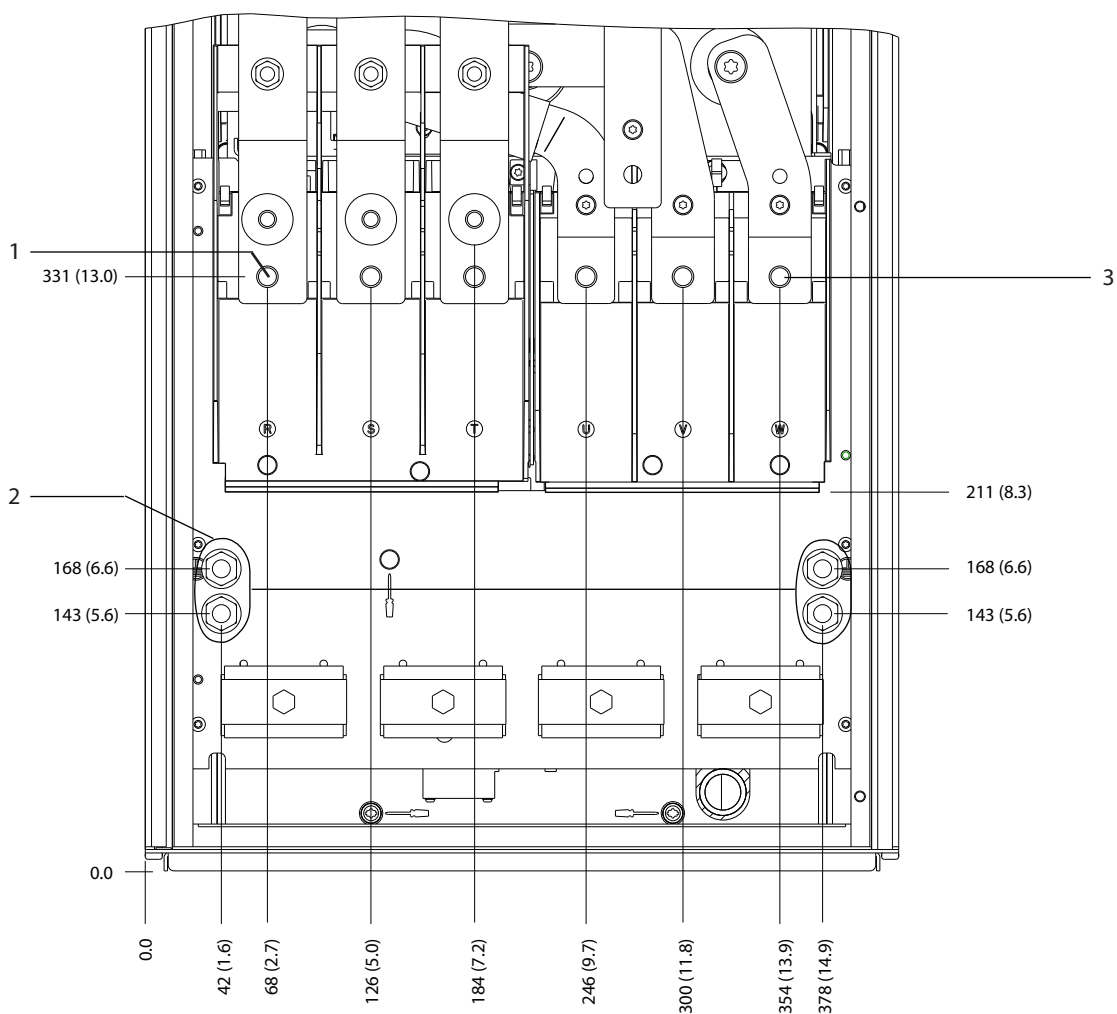


1	Forsyningsklemmer	2	Motorklemmer
---	-------------------	---	--------------

Illustrasjon 5.8 D1h-klemmedimensjoner (visning fra siden)

5.8.2 D2h-klemmedimensjoner

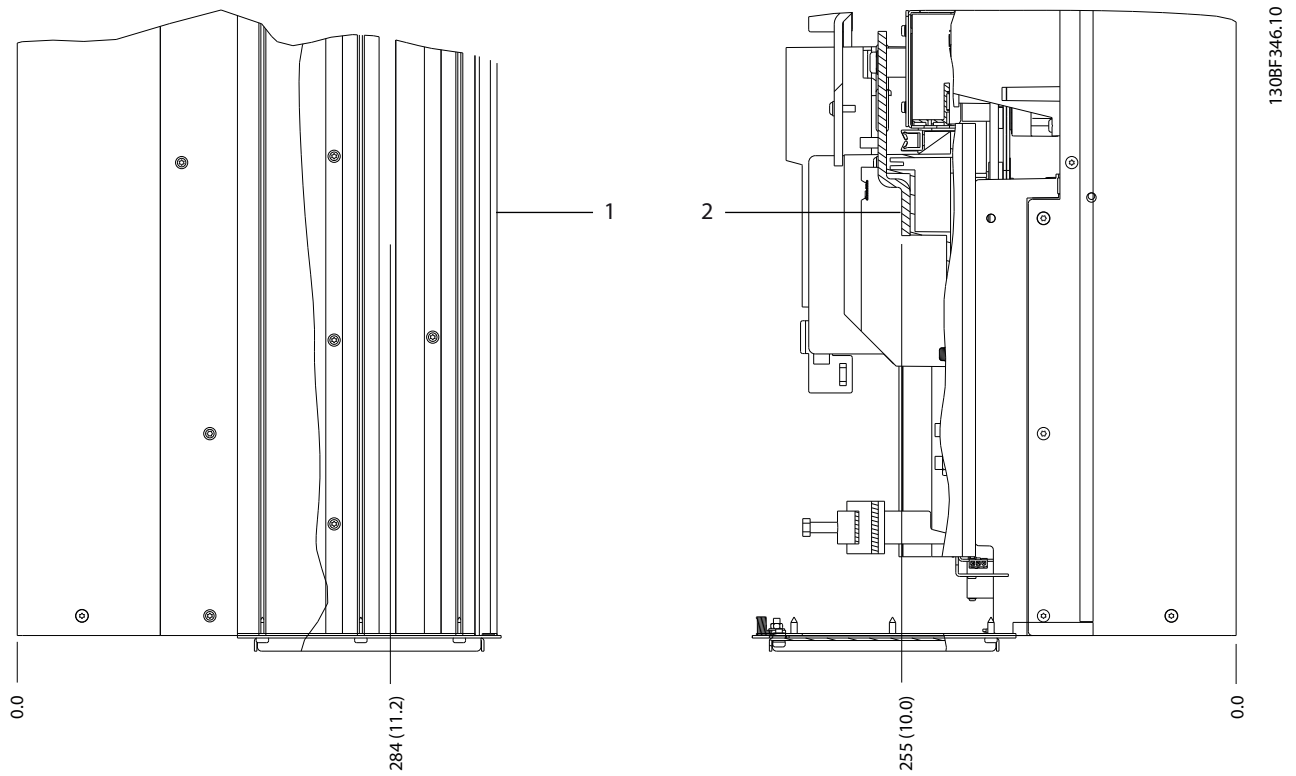
5



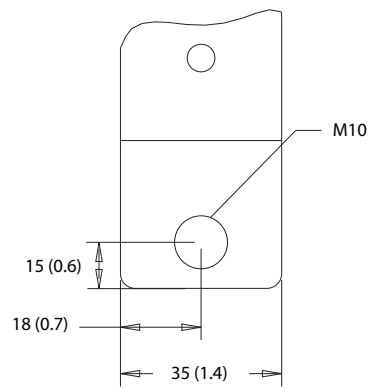
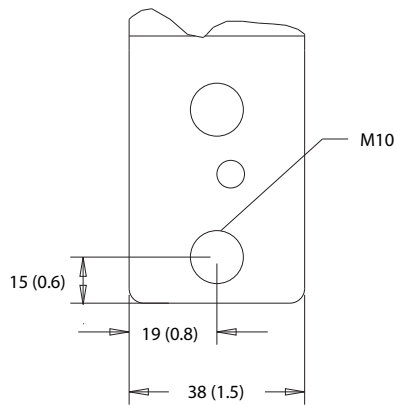
130BF345.10

1	Forsyningsklemmer	3	Motorklemmer
2	Jordklemmer	-	-

Illustrasjon 5.9 D2h-klemmedimensjoner (visning forfra)



5

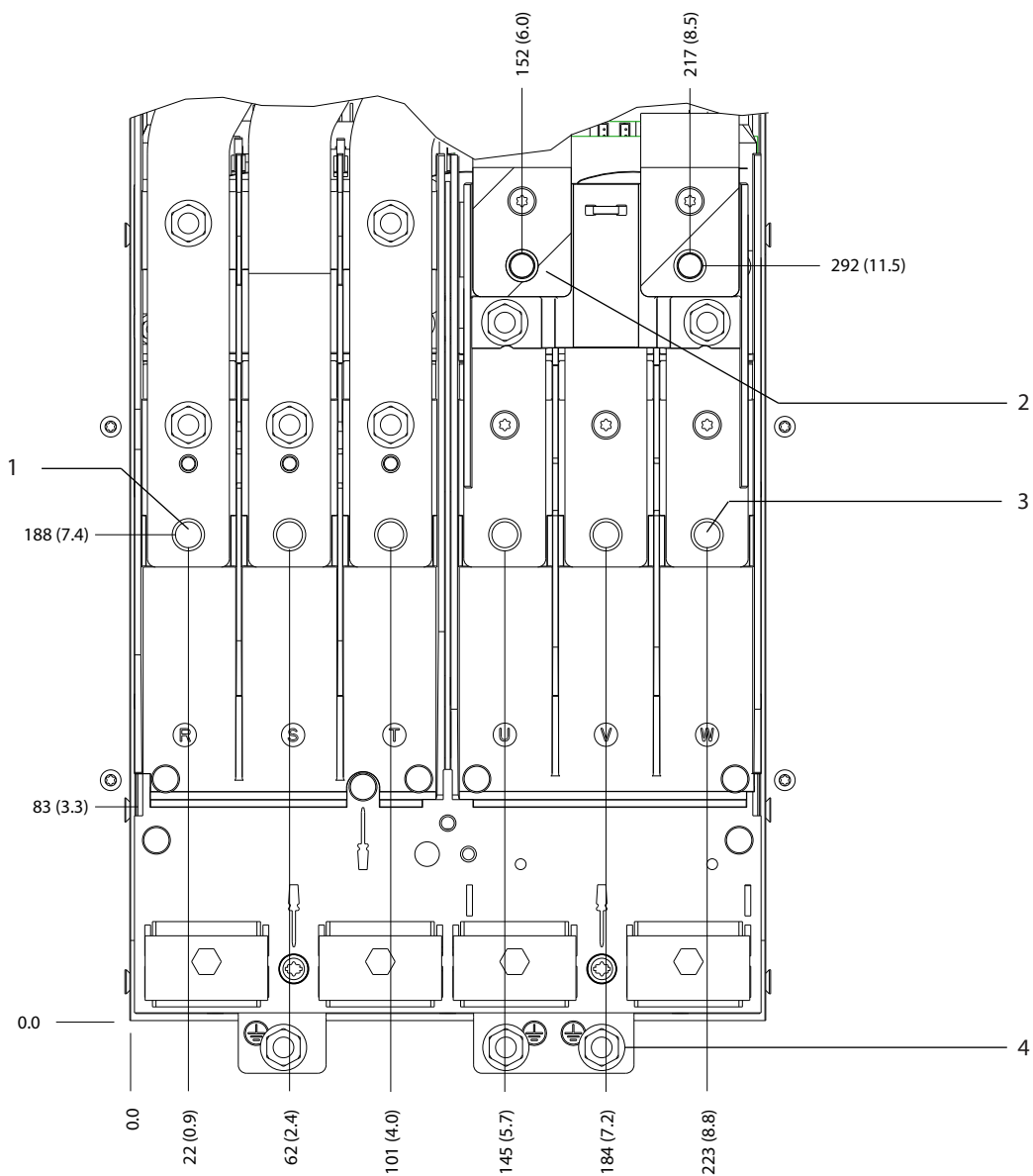


1	Forsyningsklemmer	2	Motorklemmer
---	-------------------	---	--------------

Illustrasjon 5.10 D2h-klemmedimensjoner (visning fra siden)

5.8.3 D3h-klemmedimensjoner

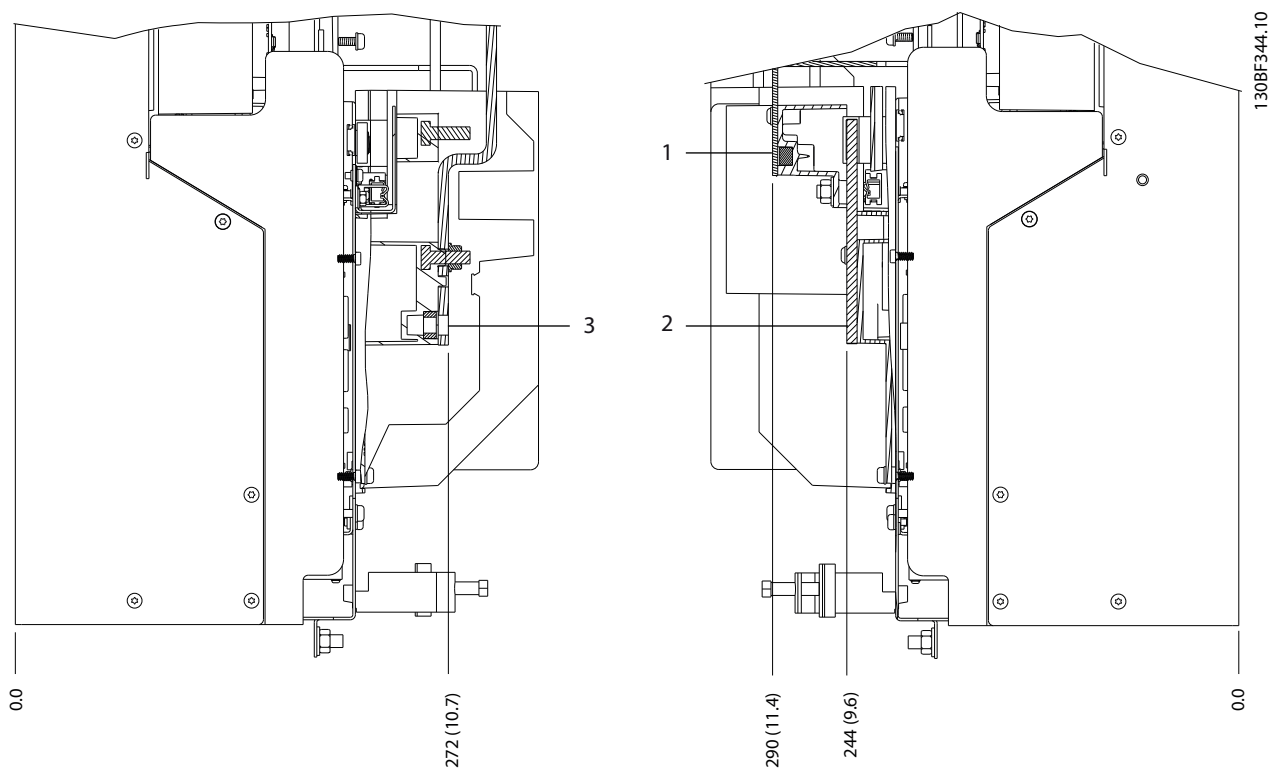
5



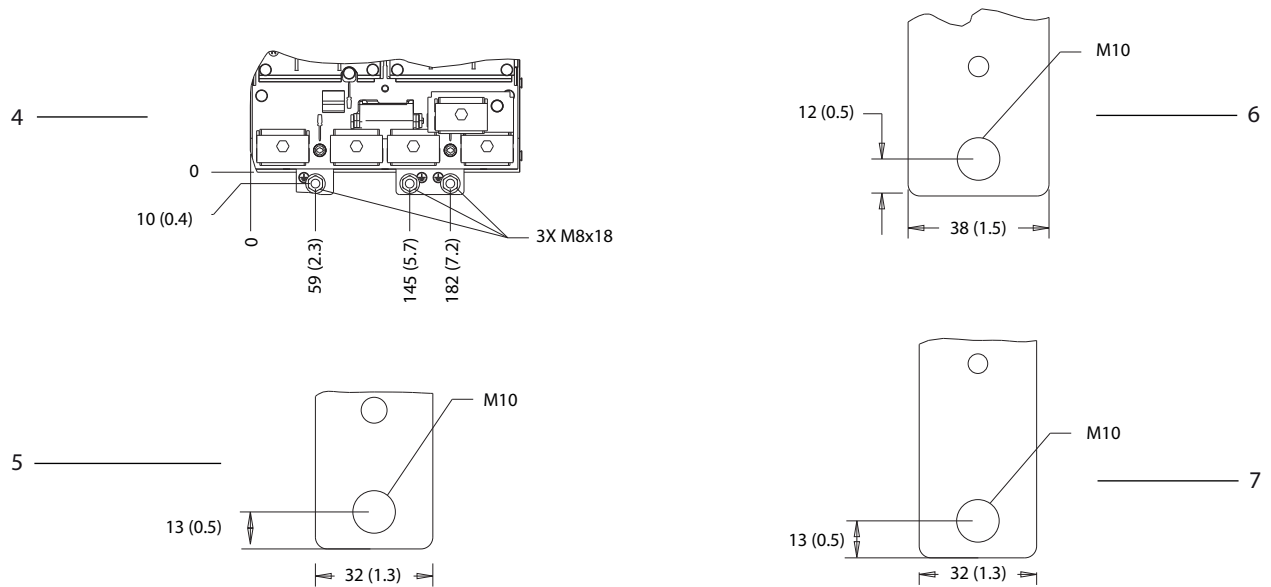
130BF341.10

1	Forsyningsklemmer	3	Motorklemmer
2	Bremseklemmer	4	Jordklemmer

Illustrasjon 5.11 D3h-klemmedimensjoner (visning forfra)



5

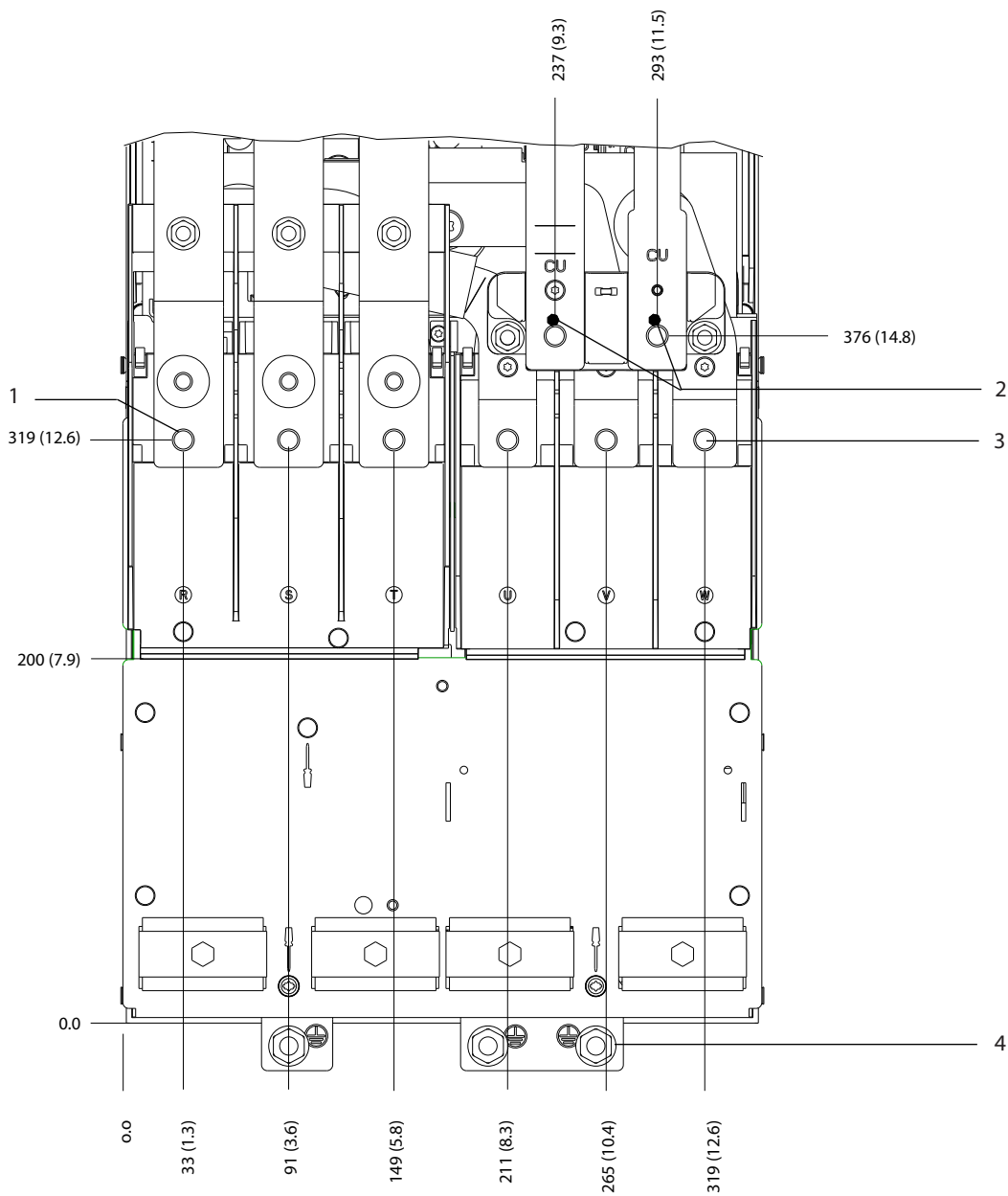


1 og 6	Nedre bremse-/regenereringsklemmer	3 og 5	Forsyningsklemmer
2 og 7	Motorklemmer	4	Jordklemmer

Illustrasjon 5.12 D3h-klemmedimensjoner (visning fra siden)

5.8.4 D4h-klemmedimensjoner

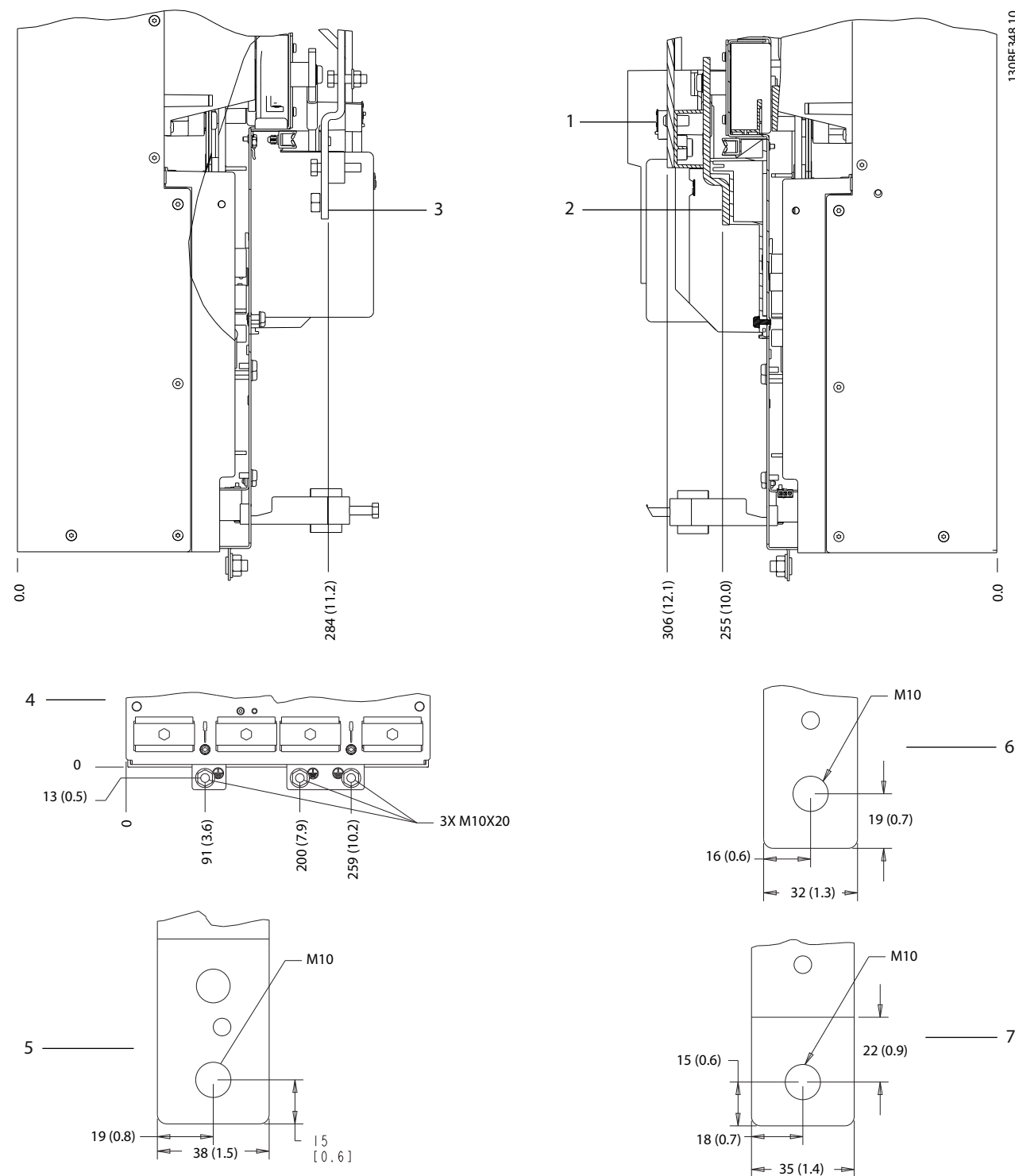
5



130BF347.10

1	Forsyningsklemmer	3	Motorklemmer
2	Bremseklemmer	4	Jordklemmer

Illustrasjon 5.13 D4h-klemmedimensjoner (visning forfra)



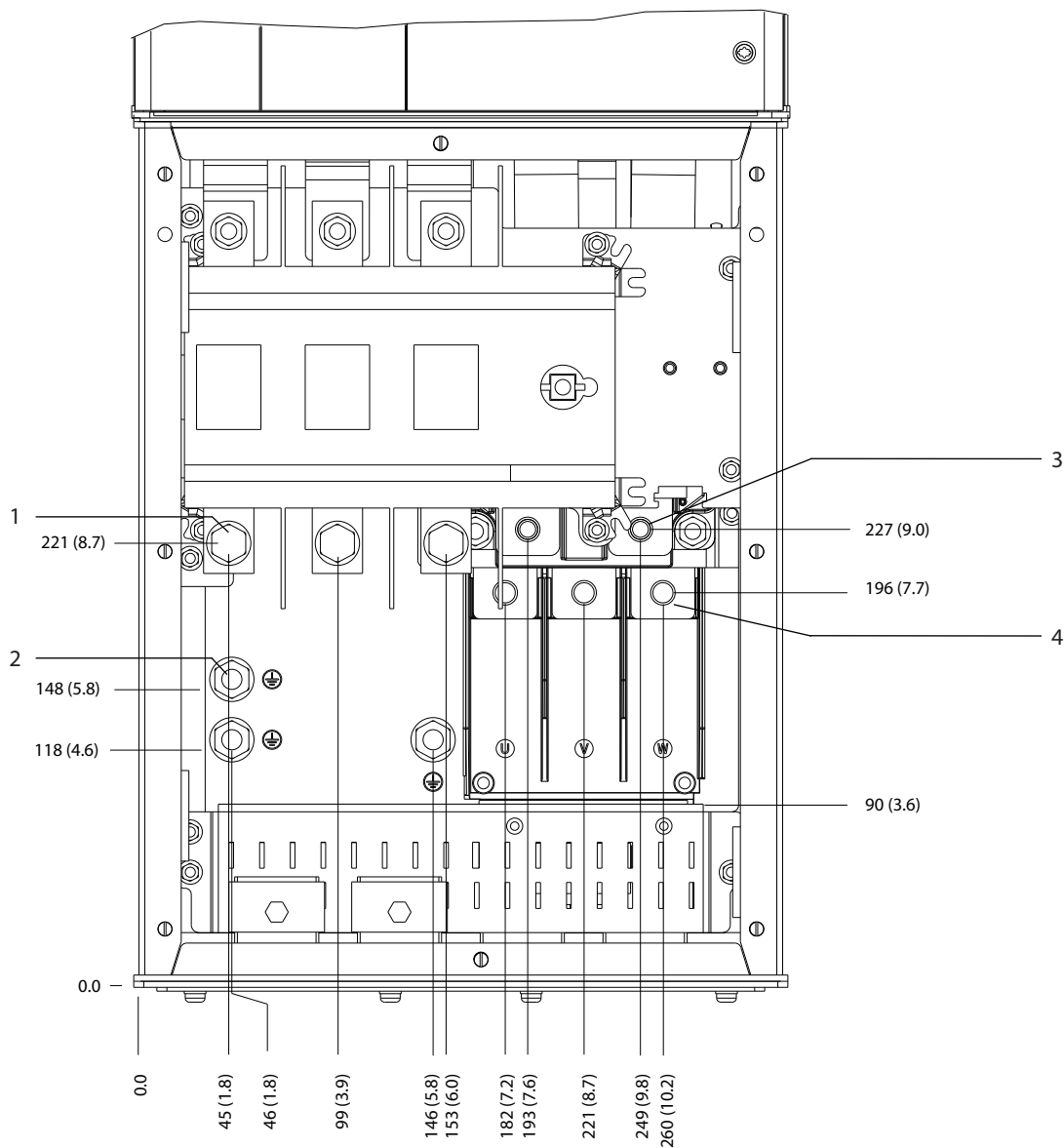
5

1 og 6	Bremse-/regenereringsklemmer	3 og 5	Forsyningsklemmer
2 og 7	Motorklemmer	4	Jordklemmer

Illustrasjon 5.14 D4h-klemmedimensjoner (visning fra siden)

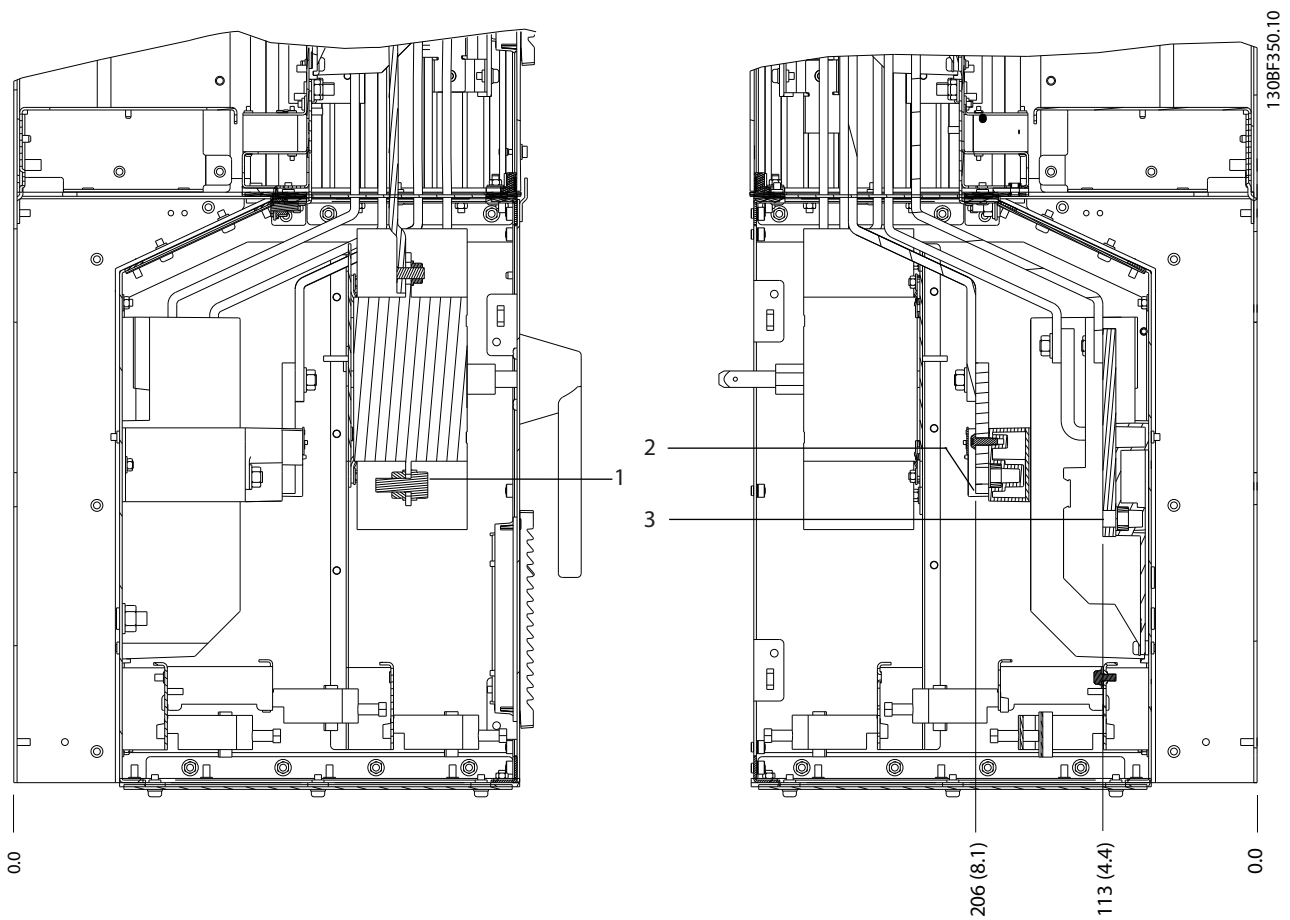
5.8.5 D5h-klemmedimensjoner

5



1	Forsyningsklemmer	3	Bremseklemmer
2	Jordklemmer	4	Motorklemmer

Illustrasjon 5.15 D5h-klemmedimensjoner med skillebrytertilvalg (visning forfra)

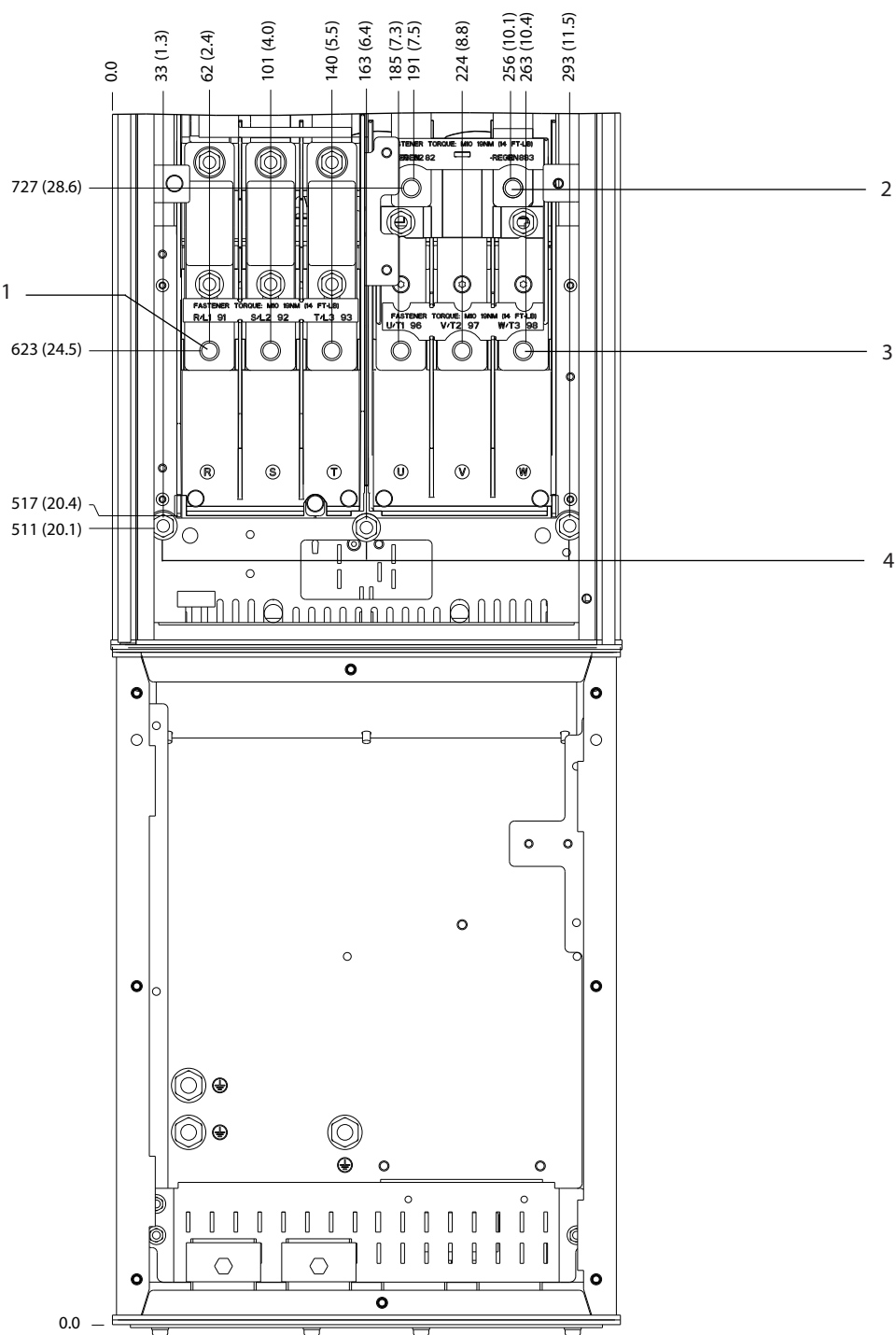


5

1	Forsyningsklemmer	3	Motorklemmer
2	Bremseklemmer	-	-

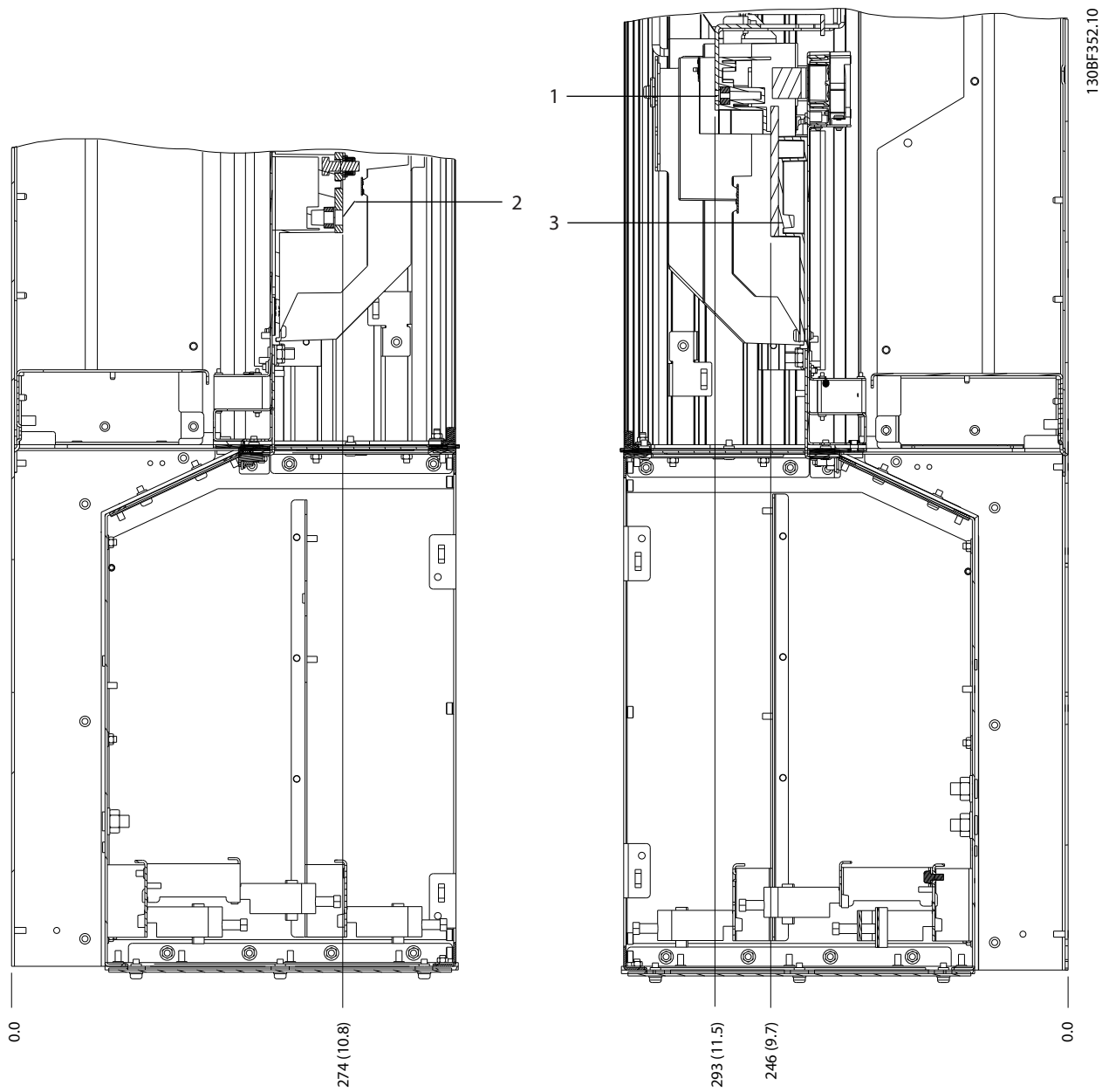
Illustrasjon 5.16 D5h-klemmedimensjoner med skillebrytertilvalg (visning fra siden)

5



1	Forsyningsklemmer	3	Motorklemmer
2	Bremseklemmer	4	Jordklemmer

Illustrasjon 5.17 D5h-klemmedimensjoner med bremsetilvalg (visning forfra)



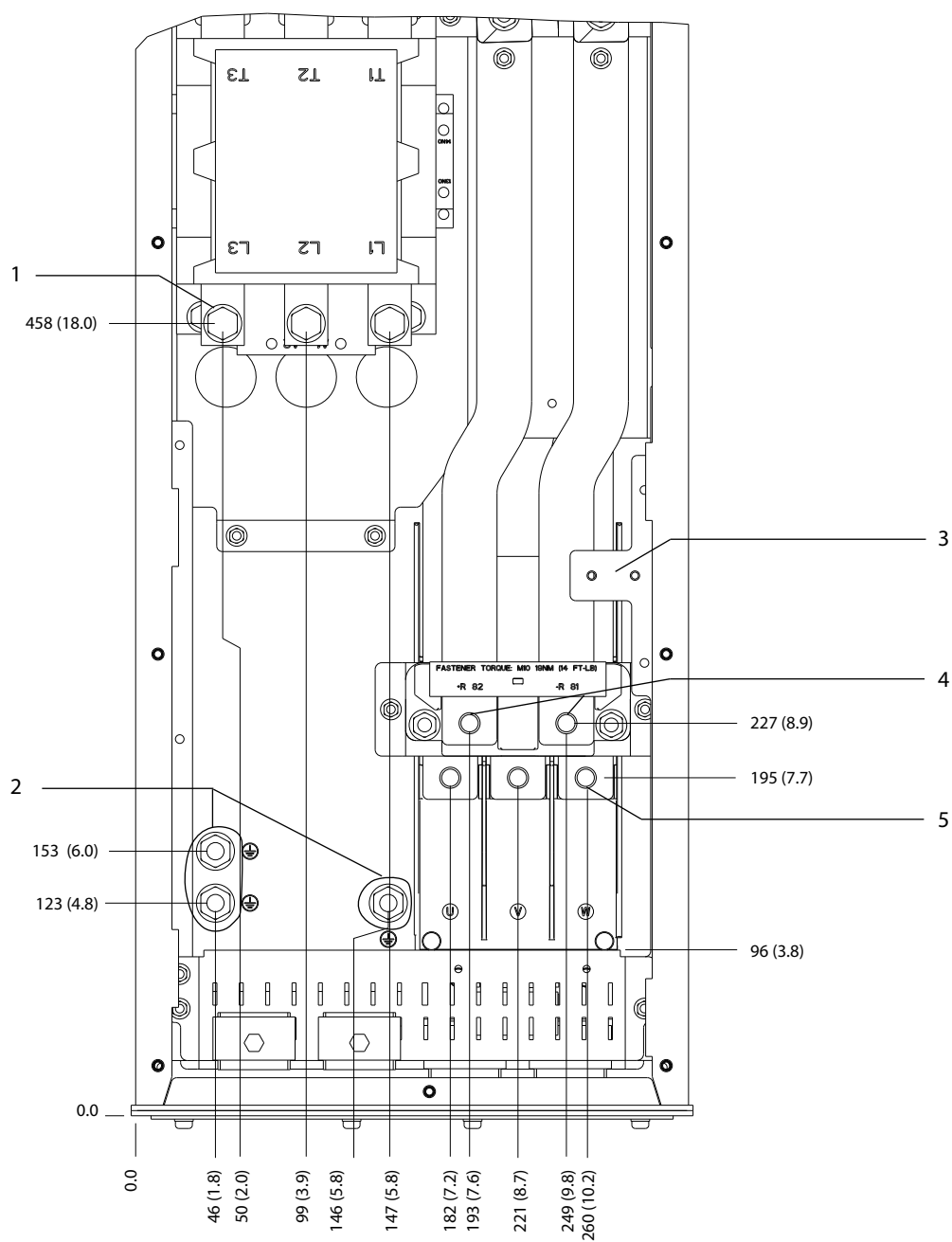
5

1	Bremseklemmer	3	Motorklemmer
2	Forsyningsklemmer	-	-

Illustrasjon 5.18 D5h-klemmedimensjoner med bremsetilvalg (visning fra siden)

5.8.6 D6h-klemmedimensjoner

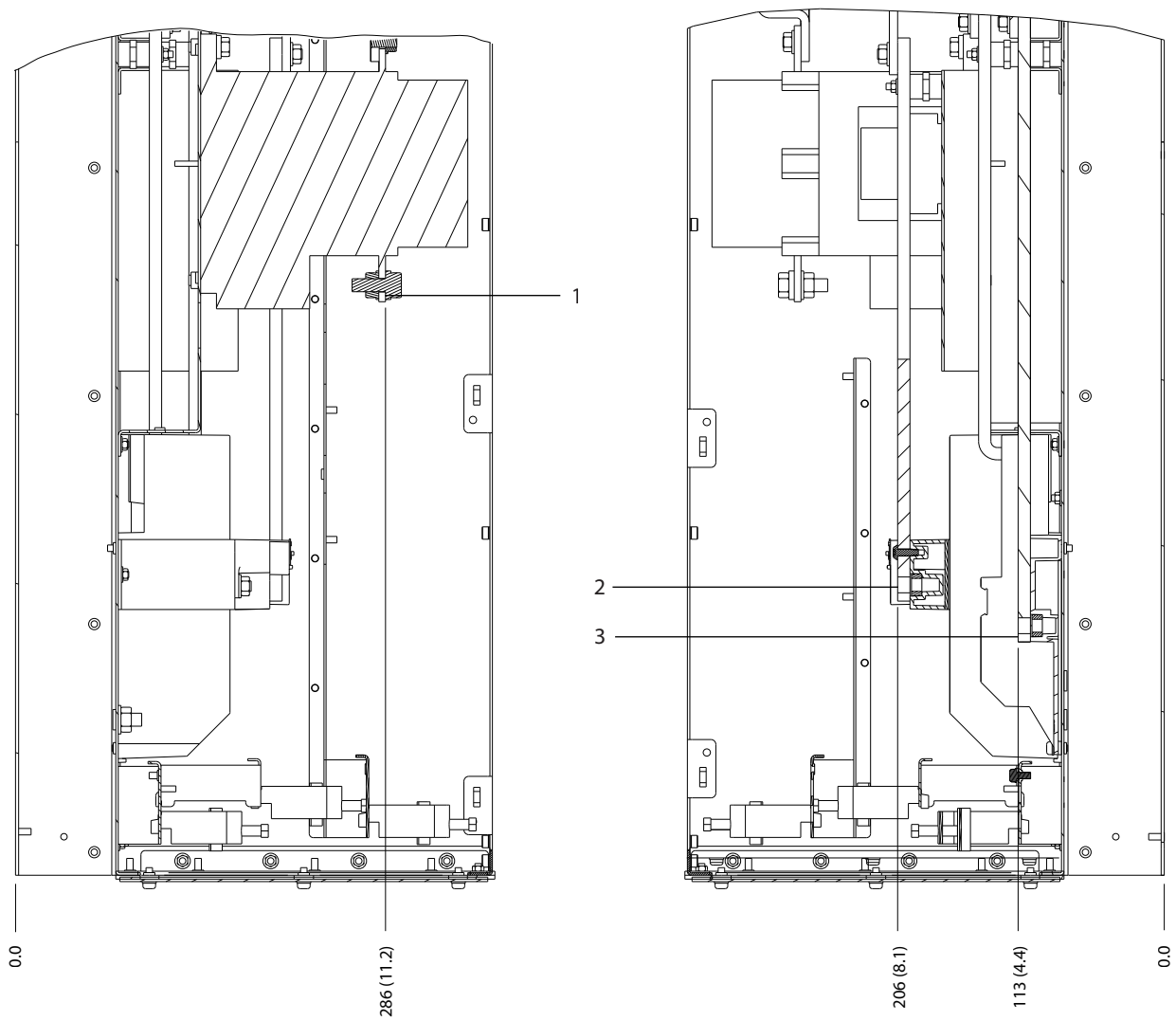
5



130BF353.10

1	Forsyningsklemmer	4	Bremseklemmer
2	Jordklemmer	5	Motorklemmer
3	TB6-koplingsplint til kontaktor	-	-

Illustrasjon 5.19 D6h-klemmedimensjoner med kontaktortilvalg (visning forfra)

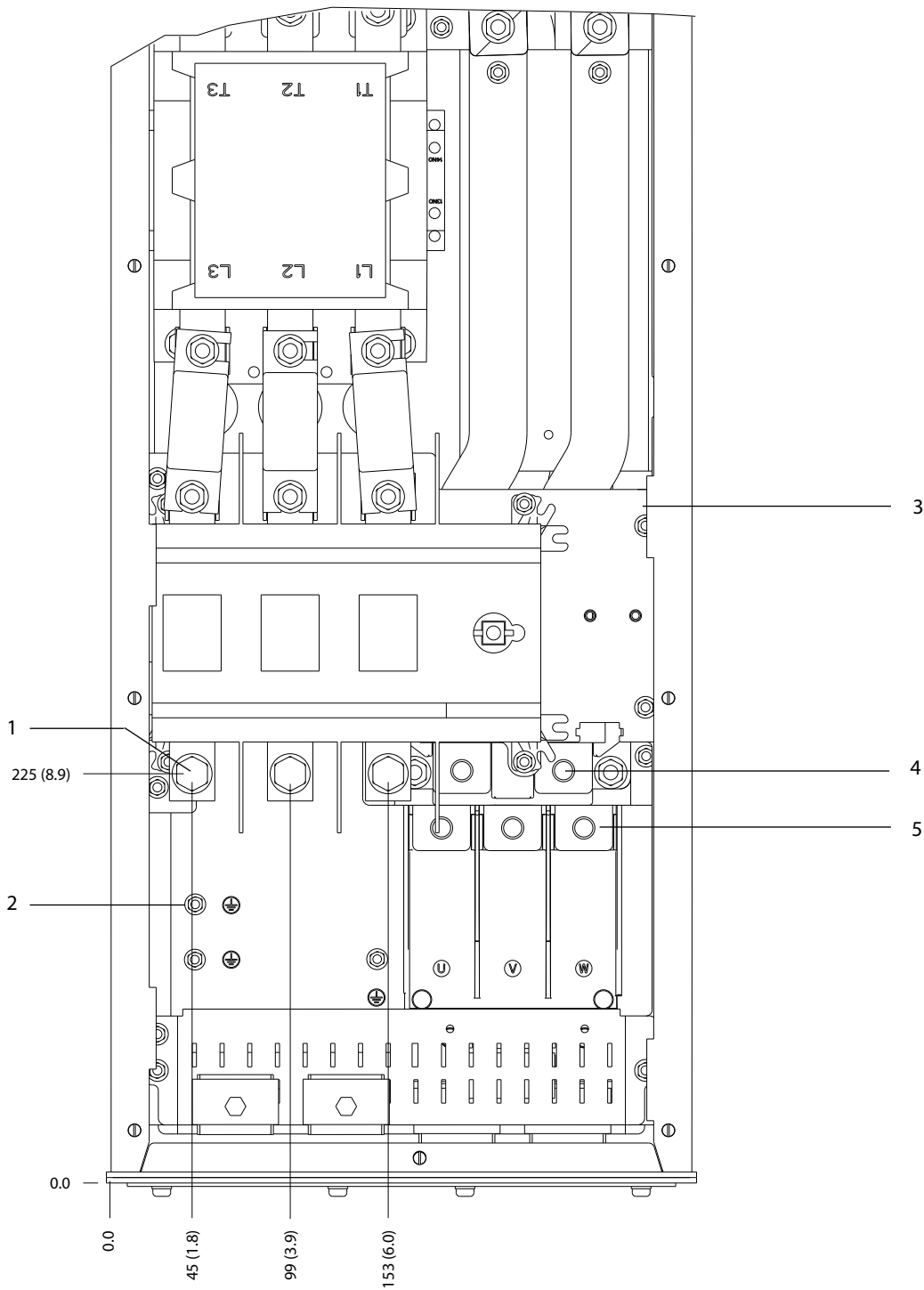


5

1	Forsyningsklemmer	3	Motorklemmer
2	Bremseklemmer	-	-

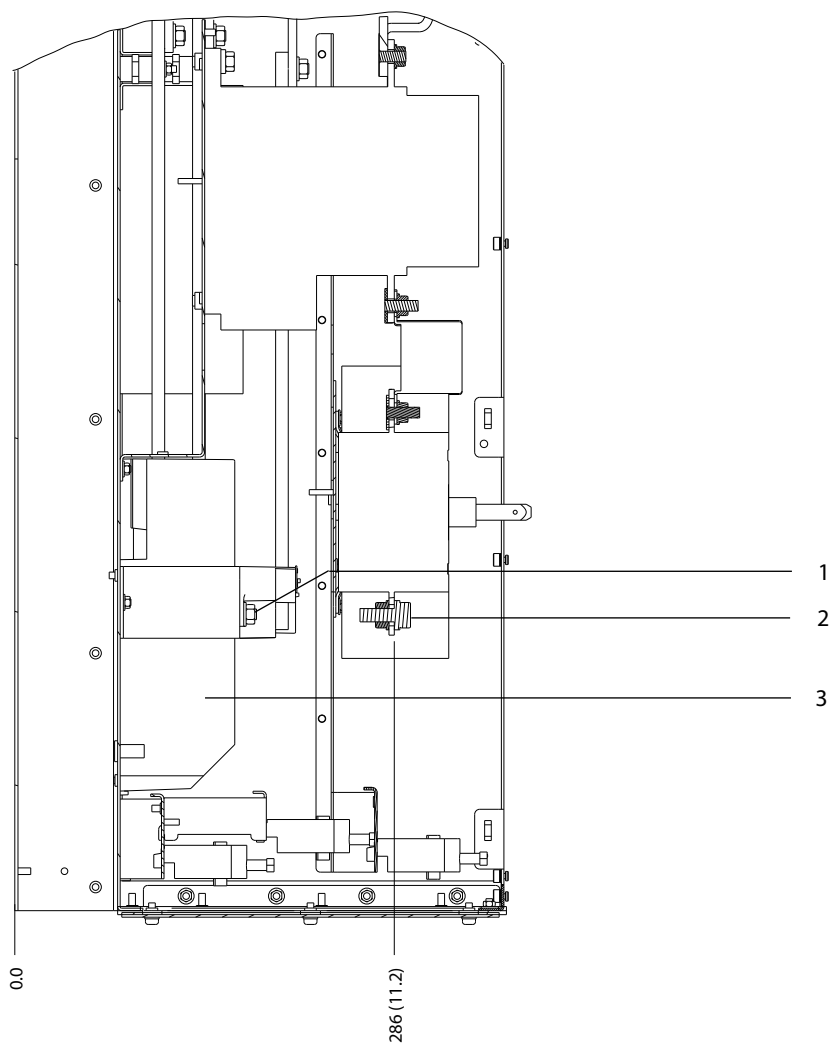
Illustrasjon 5.20 D6h-klemmedimensjoner med kontaktortilvalg (visning fra siden)

5



1	Forsyningsklemmer	4	Bremseklemmer
2	Jordklemmer	5	Motorklemmer
3	TB6-koplingsplint til kontaktor	-	-

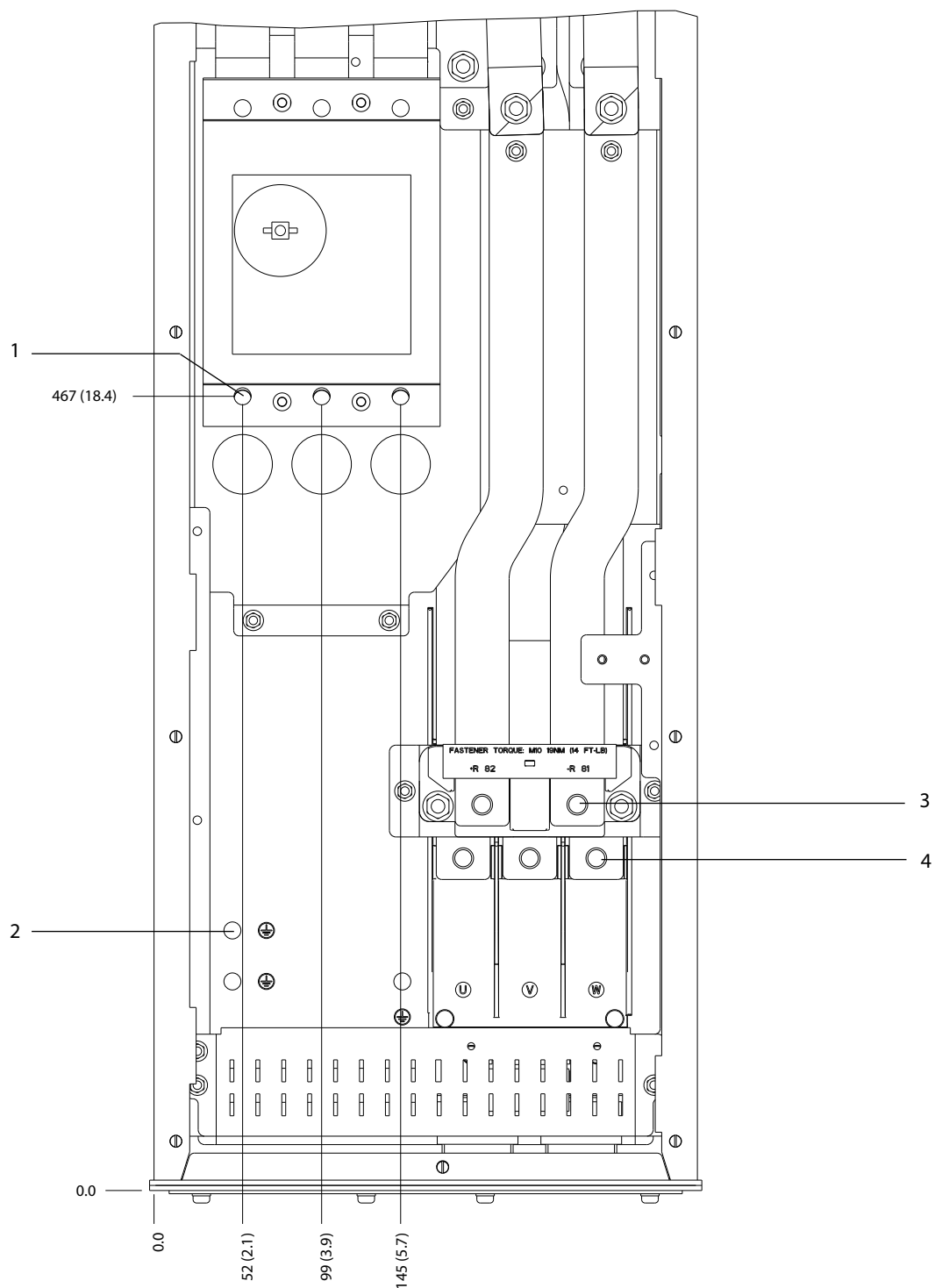
Illustrasjon 5.21 D6h-klemmedimensjoner med kontaktor- og skillebrytertilvalg (visning forfra)



1	Bremseklemmer	3	Motorklemmer
2	Forsyningsklemmer	-	-

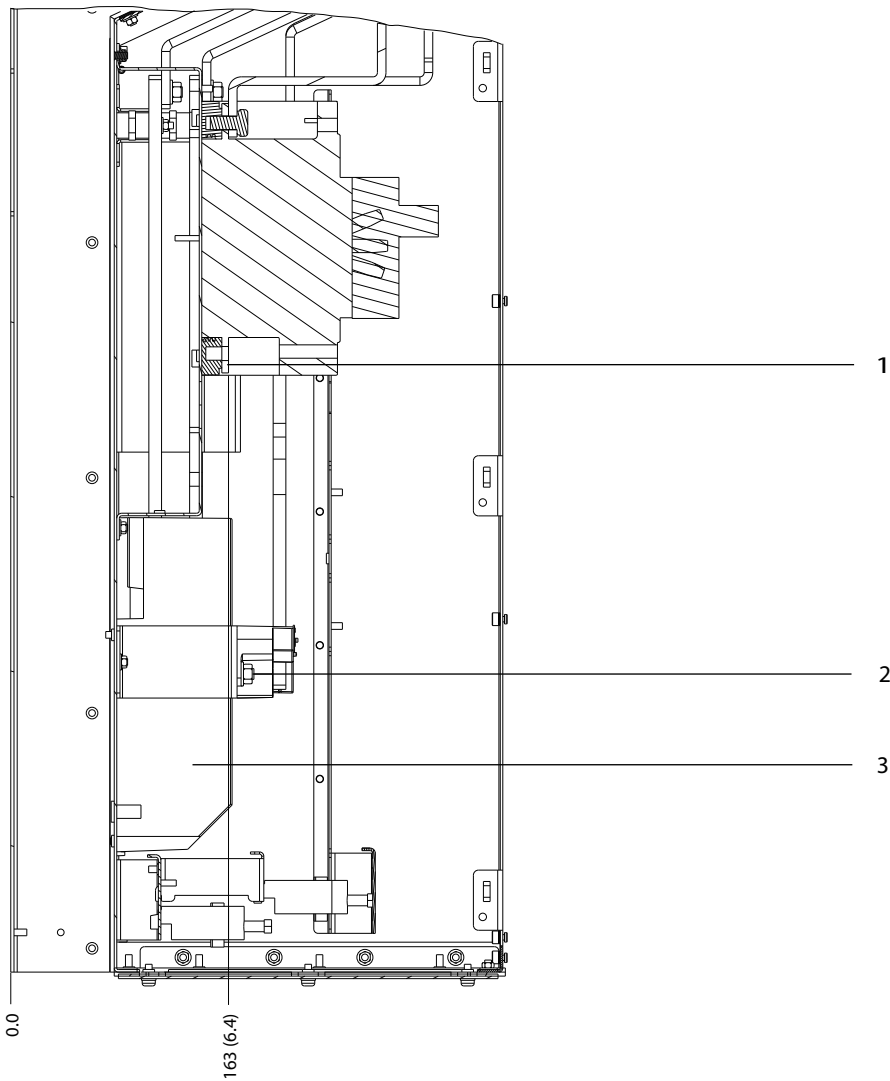
Illustrasjon 5.22 D6h-klemmedimensjoner med kontakt- og skillebrytertilvalg (visning fra siden)

5



1	Forsyningsklemmer	3	Bremseklemmer
2	Jordklemmer	4	Motorklemmer

Illustrasjon 5.23 D6h-klemmedimensjoner med effektbryertilvalg (visning forfra)



130BF358.10

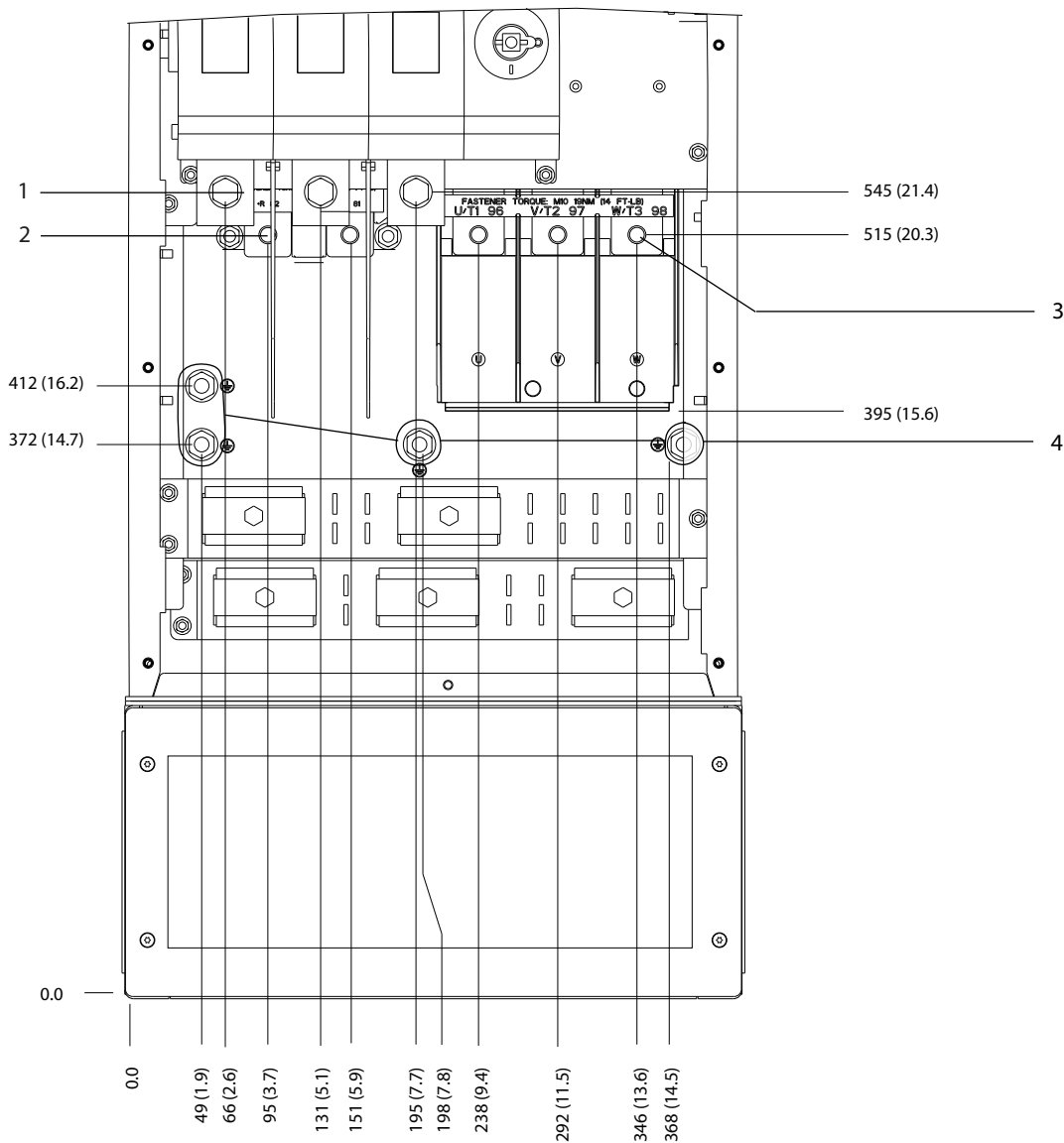
5

1	Forsyningsklemmer	3	Motorklemmer
2	Bremseklemmer	-	-

Illustrasjon 5.24 D6h-klemmedimensjoner med effektbryertilvalg (visning fra siden)

5.8.7 D7h-klemmedimensjoner

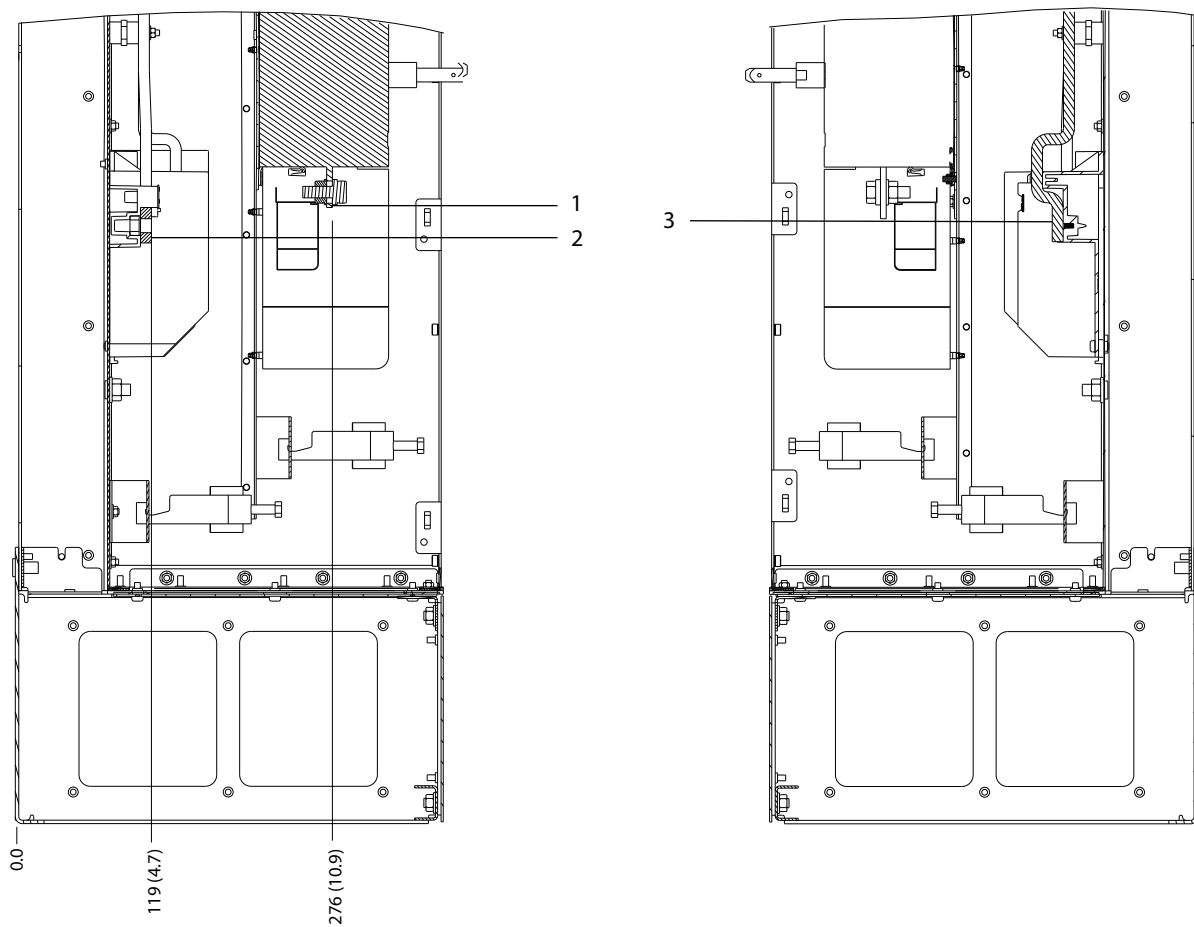
5



130BF359;10

1	Forsyningsklemmer	3	Motorklemmer
2	Bremseklemmer	4	Jordklemmer

Illustrasjon 5.25 D7h-klemmedimensjoner med skillebrytertilvalg (visning forfra)

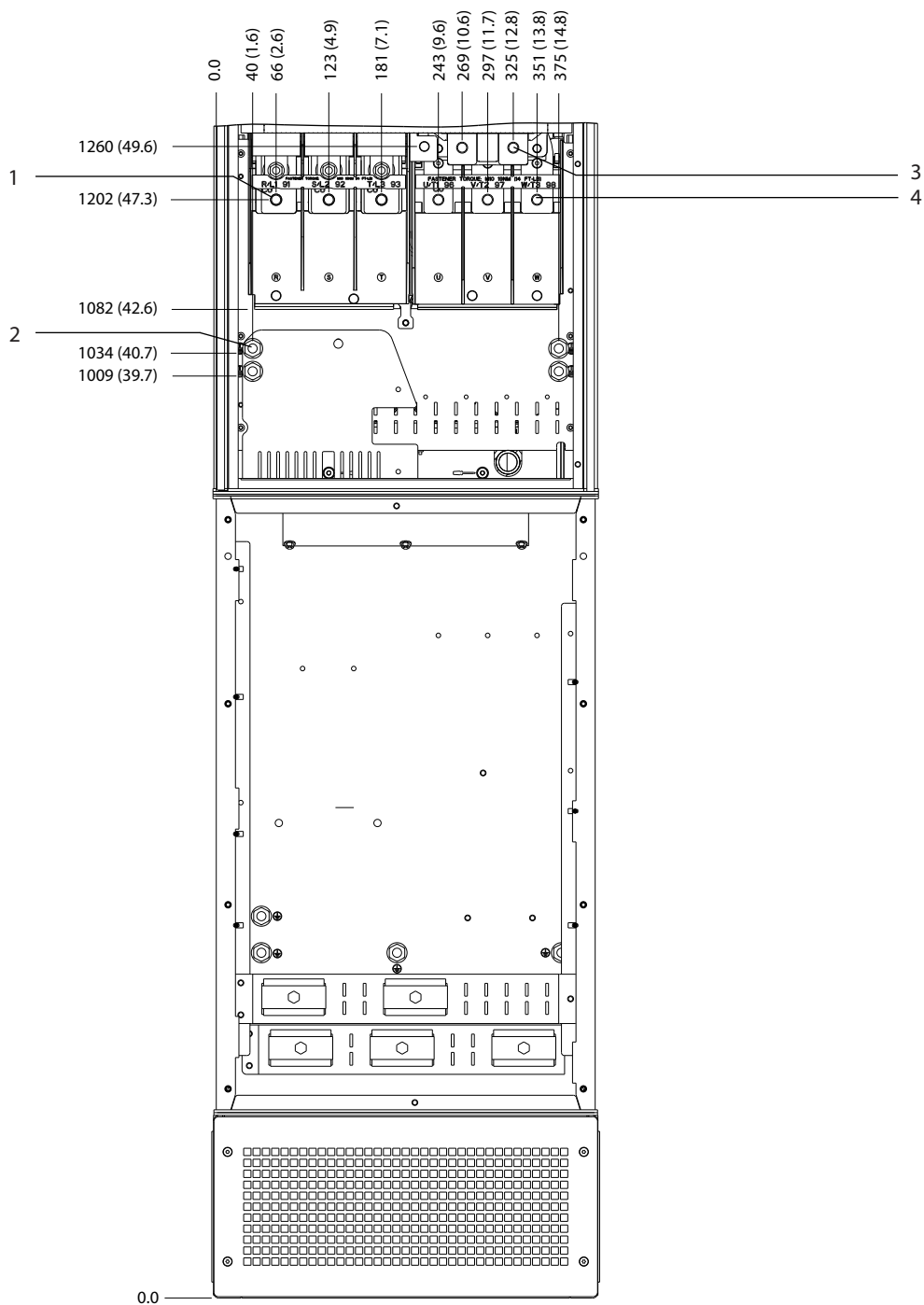


1	Forsyningsklemmer	3	Motorklemmer
2	Bremseklemmer	-	-

Illustrasjon 5.26 D7h-klemmedimensjoner med skillebrytertilvalg (visning fra siden)

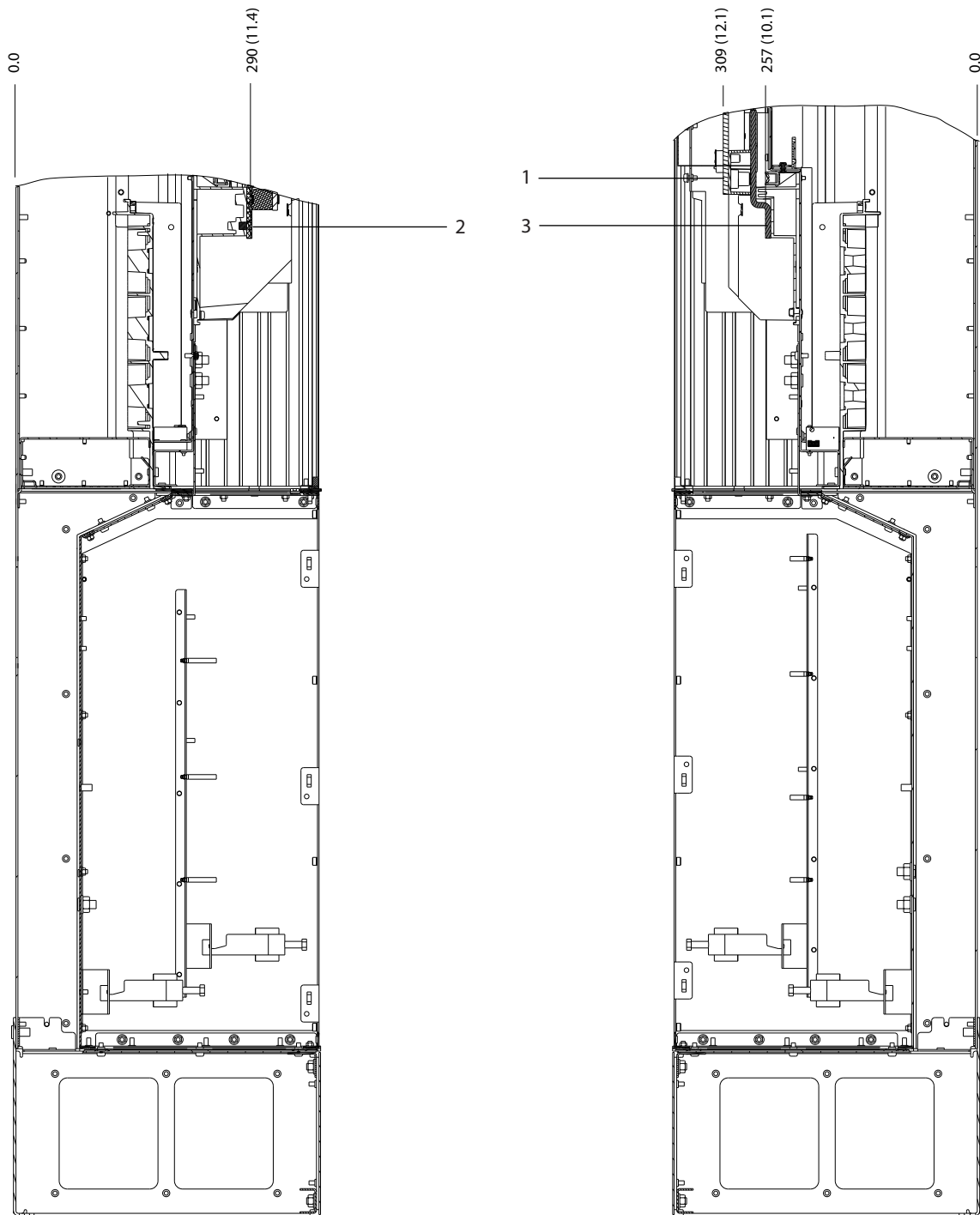
5

5



1	Forsyningsklemmer	3	Bremseklemmer
2	Jordklemmer	4	Motorklemmer

Illustrasjon 5.27 D7h-klemmedimensjoner med bremsetilvalg (visning forfra)



130BF362.10

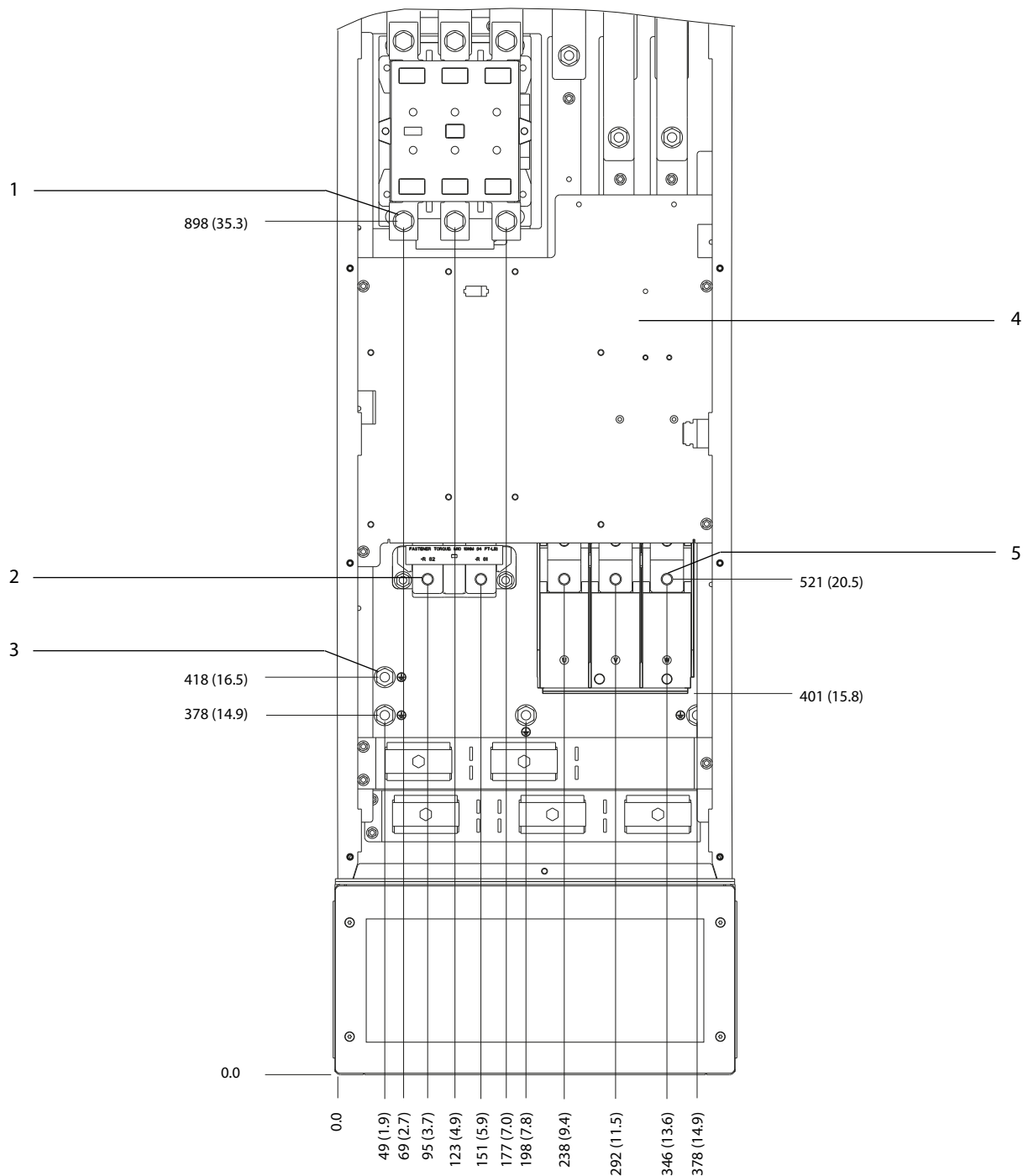
5

1	Bremseklemmer	3	Motorklemmer
2	Forsyningsklemmer	-	-

Illustrasjon 5.28 D7h-klemmedimensjoner med bremsetilvalg (visning fra siden)

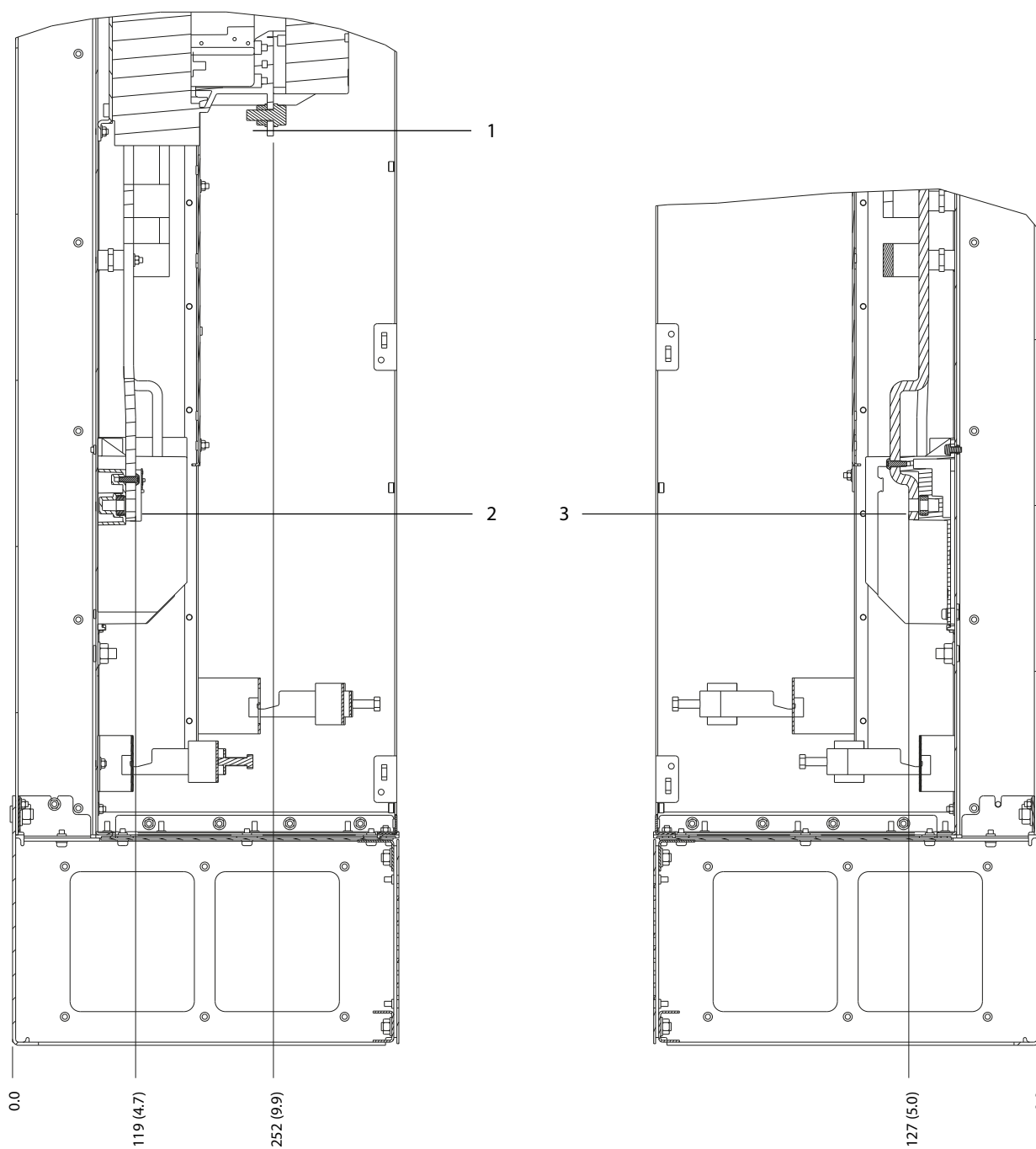
5.8.8 D8h-klemmedimensjoner

5



1	Forsyningsklemmer	4	TB6-koplingsplint til kontaktor
2	Bremseklemmer	5	Motorklemmer
3	Jordklemmer	-	-

Illustrasjon 5.29 D8h-klemmedimensjoner med kontaktortilvalg (visning forfra)

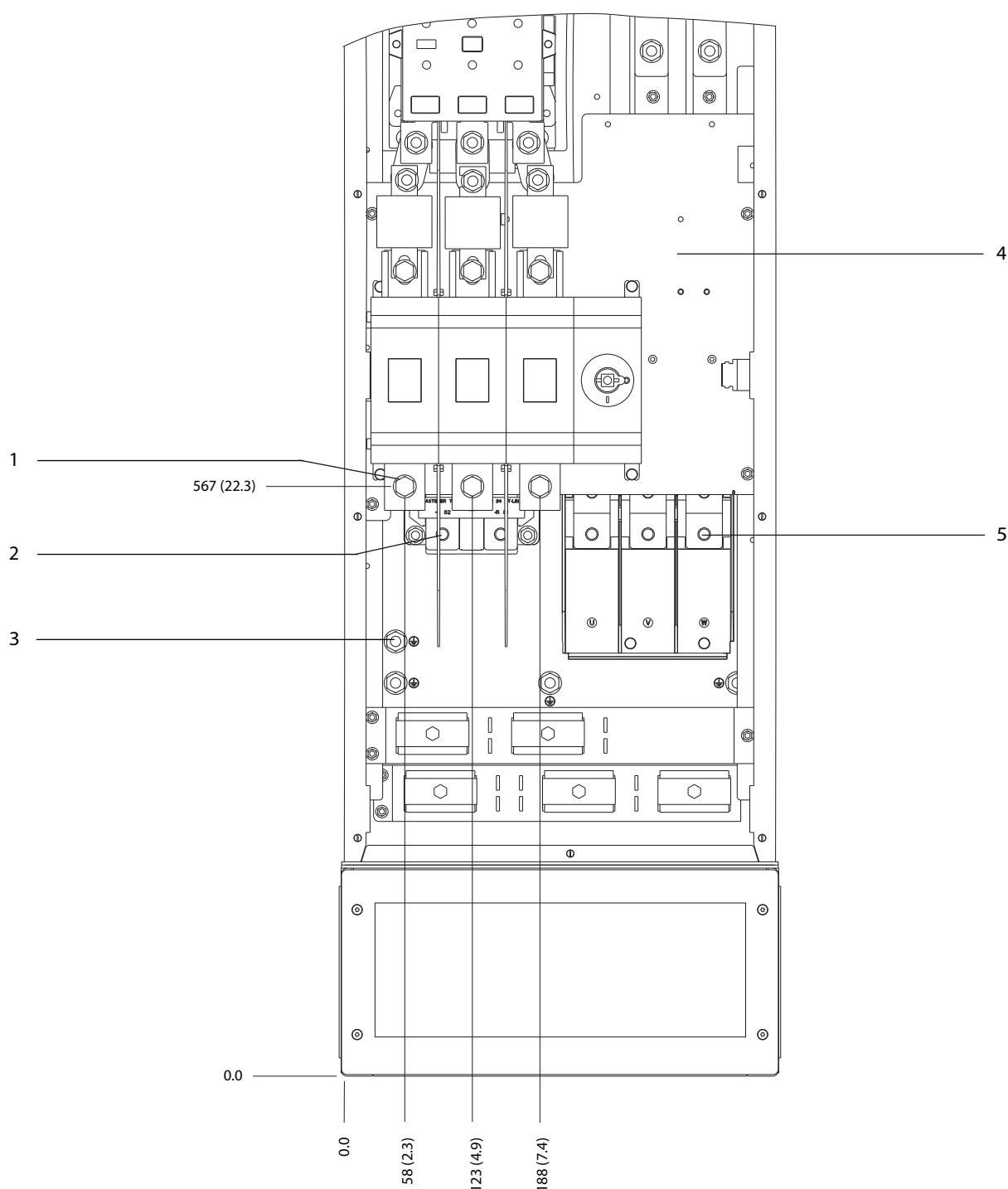


5

1	Forsyningsklemmer	3	Motorklemmer
2	Bremseklemmer	-	-

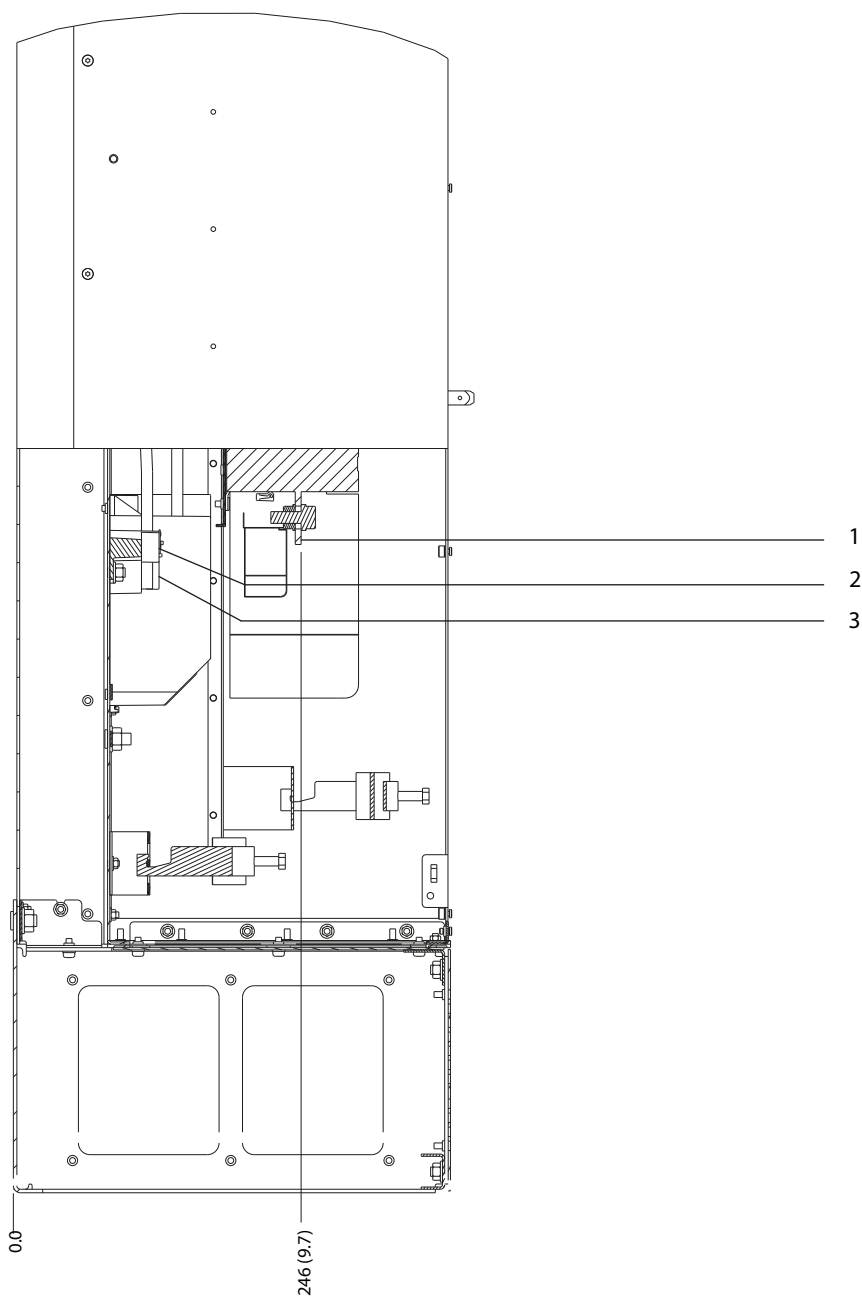
Illustrasjon 5.30 D8h-klemmedimensjoner med kontakttilvalg (visning fra siden)

5



1	Forsyningsklemmer	4	TB6-koplingsplint til kontaktor
2	Bremseklemmer	5	Motorklemmer
3	Jordklemmer	-	-

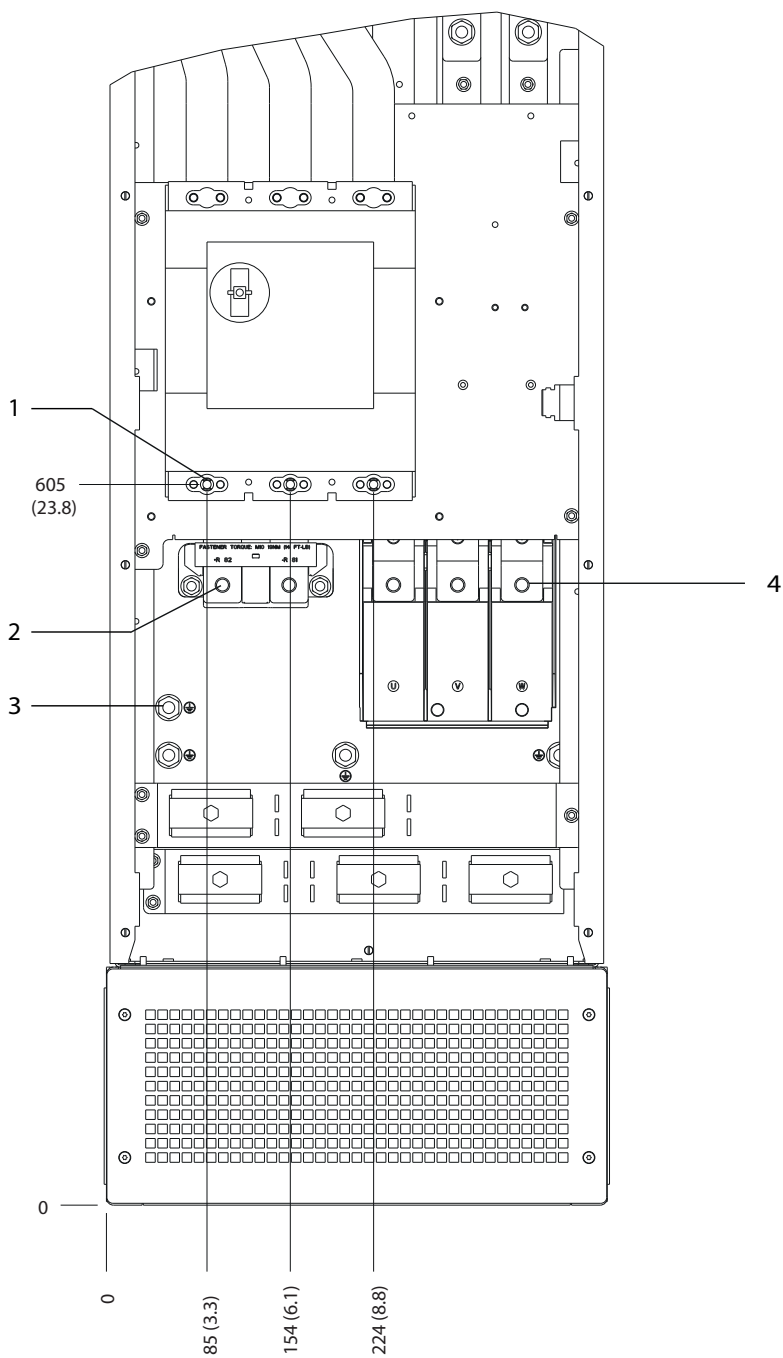
Illustrasjon 5.31 D8h-klemmedimensjoner med kontaktor- og skillebrytertilvalg (visning forfra)



1	Forsyningsklemmer	3	Motorklemmer
2	Bremseklemmer	-	-

Illustrasjon 5.32 D8h-klemmedimensjoner med kontaktor- og skillebrytertilvalg (visning fra siden)

5

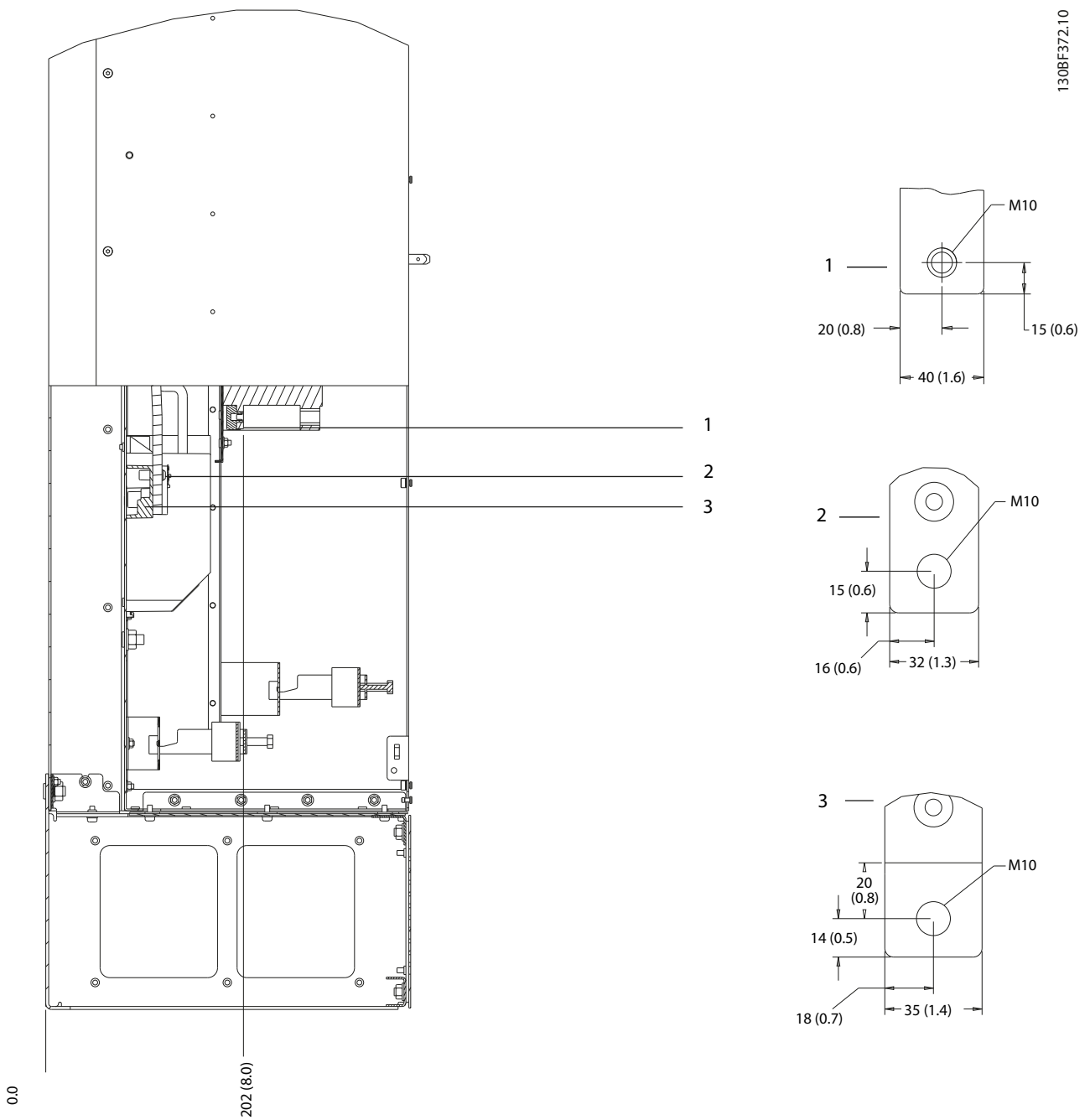


1	Forsyningsklemmer	3	Jordklemmer
2	Bremseklemmer	4	Motorklemmer

Illustrasjon 5.33 D8h-klemmedimensjoner med effektbryertilvalg (visning forfra)

130BF372.10

5



1	Forsyningsklemmer	3	Motorklemmer
2	Bremseklemmer	-	-

Illustrasjon 5.34 D8h-klemmedimensjoner med effektbryertilvalg (visning fra siden)

5.9 Styreledninger

Alle klemmene til styreledningene befinner seg inne i omformeren under det lokale kontrollpanelet. For å komme til styreklemmene må enten døren åpnes (D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h) eller frontpanelet fjernes (D3h/D4h).

5.9.1 Styrekabelføring

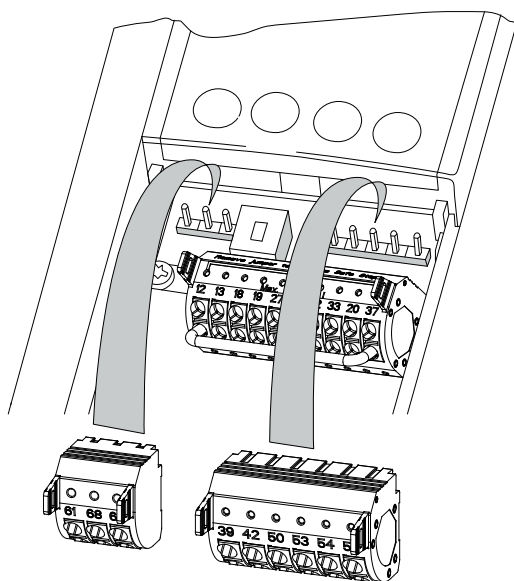
- Isoler styreledninger fra høyspenningskomponenter i omformeren.
- Fest alle styreledningene etter at de er trukket.
- Kople til skjermene for å sikre optimal elektrisk immunitet.
- Hvis omformeren er tilkopleet en termistor, må styreledningene til termistoren ha skjerming og armering/dobbel isolasjon. Det anbefales å bruke en DC-forsyningsspenning på 24 V.

Feltbusstilkopling

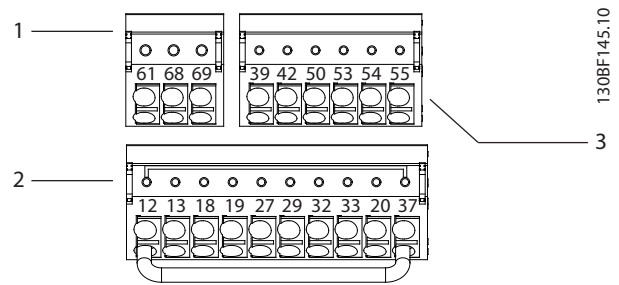
Etabler forbindelser med de relevante tilvalgene på styrekortet. Se de relevante feltbussanvisningene for mer detaljert informasjon. Kabelen må festes og føres sammen med andre styreledninger inne i enheten.

5.9.2 Styreklemmetyper

Illustrasjon 5.35 viser de avtakbare rekkeklemmene på omformeren. Klemmefunksjoner og standardinnstillinger er sammenfattet i Tabell 5.1 – Tabell 5.3.



Illustrasjon 5.35 Plassering av styreklemmer



1	Klemmer for seriell kommunikasjon
2	Digitale inngangs-/utgangsklemmer
3	Analoge inngangs-/utgangsklemmer

Illustrasjon 5.36 Klemmenumrene på koplingspunktene

Klemme	Parameter	Standardinnstilling	Beskrivelse
61	–	–	Integrert RC-filter for kabelskjerm. KUN for tilkopling av skjermen for å utbedre problemer med elektromagnetiske forstyrrelser.
68 (+)	Parameter-gruppe 8-3* FC Port Settings (FC-portinnstillinger)	–	RS485-grensesnitt. Styrekortet er utstyrt med en bryter (BUS TER.) for busstermineringsmotstand. Se Illustrasjon 5.40.
69 (-)	Parameter-gruppe 8-3* FC Port Settings (FC-portinnstillinger)	–	

Tabell 5.1 Klemmebeskrivelser for seriell kommunikasjon

Digitale inngangs-/utgangsklemmer			
Klemme	Parameter	Standardinnstilling	Beskrivelse
12, 13	–	+24 V DC	En 24 V DC-forsyningsspenning til digitale innganger og eksterne omformere. Maksimal utgangsstrøm på 200 mA for all 24 V-drift.
18	Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input	[8] Start (Start)	Digitale innganger.
19	Parameter 5-11 Terminal 19 Digital Input	[10] Reversing (Reversering)	
32	Parameter 5-14 Terminal 32 Digital Input	[0] No operation (Ingen funksjon)	
33	Parameter 5-15 Terminal 33 Digital Input	[0] No operation (Ingen funksjon)	
27	Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[2] Coast inverse (Friløp invers)	
29	Parameter 5-13 Terminal 29 Digital Input	[14] JOG (JOGG)	
20	–	–	Felles til digitale innganger og 0 V-potensial for en forsyning på 24 V.
37	–	STO	Når tilvalgsfunksjonen STO ikke brukes, må det installeres en brokopleing mellom klemme 12 (eller 13) og klemme 37. Dette oppsettet gjør det mulig for omformeren å kjøre med standard programmeringsverdier.

Tabell 5.2 Klemmebeskrivelser for digitale innganger/utganger

Analoge inngangs-/utgangsklemmer			
Klemme	Parameter	Standardinnstilling	Beskrivelse
39	–	–	Felles til analog utgang.
42	Parameter 6-50 Terminal 42 Output	[0] No operation (Ingen funksjon)	Programmerbar analog utgang. 0–20 mA eller 4–20 mA ved maksimalt 500 Ω.
50	–	+10 V DC	Analog DC-forsyningsspenning på 10 V for potensiometer eller termistor. Maksimalt 15 mA.
53	Parameter-gruppe 6-1* Analog Input 1 (Analog inngang 1)	Reference (Referanse)	Analog inngang. Til spenning eller strøm. Brytere A53 og A54 velger mA eller V.
54	Parameter-gruppe 6-2* Analog Input 2 (Analog inngang 2)	Feedback (Tilbakekopling)	
55	–	–	Felles til analog inngang.

Tabell 5.3 Klemmebeskrivelser for analoge innganger/utganger

5.9.3 Ledningsføring til styreklemmer

Styreklemmene er plassert i nærheten av det lokale kontrollpanelet. Rekketeklemmen til styreledningene kan trekkes ut av omformeren for å gjøre tilkoplingen enklere, som vist i *Illustrasjon 5.35*. Det kan brukes enten solide eller fleksible ledninger i styreklemmene. Bruk følgende prosedyrer for å kople til og fra styreledningene.

LES DETTE

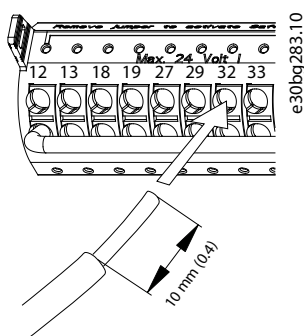
Minimer forstyrrelser ved å holde styreledningene så korte som mulig og atskilt fra høyspenningskabler.

Kople til ledninger til styreklemmer

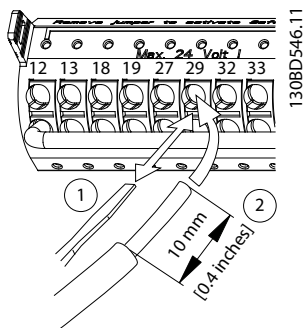
1. Fjern 10 mm (0,4 in) av den ytre plastkappen fra enden på ledningen.
2. Før styreledningen inn i klemmen.

- Hvis det brukes en solid ledning, dytt den avisolerte ledningen inn i koplingen. Se *Illustrasjon 5.37*.
- Hvis det brukes en fleksibel ledning, åpne kontakten ved å føre en liten skrutebrett inn i åpningen mellom klemmehullene og dytte skrutebretten innover. Se *Illustrasjon 5.38*. Sett så den avisolerte ledningen inn i koplingen og fjern skrutebretten.

3. Trekk forsiktig i ledningen for å sikre at ledningen har god forbindelse. Løse styreledninger kan forårsake utstyrsfeil eller redusert ytelse.



Illustrasjon 5.37 Tilkopling av solide styreledninger



Illustrasjon 5.38 Tilkopling av fleksible styreledninger

Kople fra ledninger til styreklemmer

1. Åpne kontakten ved å føre en liten skrutebrett inn i åpningen mellom klemmehullene og dytte skrutebretten innover.
2. Trekk forsiktig i ledningen for å løsne den fra styreklemmen.

Se *kapittel 10.5 Kabelspesifikasjoner* for ledningsstørrelse for styreklemmer og *kapittel 8 Eksempler på koplingskonfigurasjoner* for typiske styreledningsforbindelser.

5.9.4 Aktivere motordrift (klemme 27)

Det må installeres en brokoping mellom klemme 12 (eller 13) og klemme 27 for at omformerer skal fungere med fabrikkstandard programmeringsverdier.

- Digital inngangsklemme 27 er konstruert for å motta 24 V DC ekstern sperrekommando.
- Når det ikke brukes en sperreinnretning, må en brokoping kobles til mellom styreklemme 12 (anbefalt) eller 13 og klemme 27. Denne ledningen gir et internt 24 V-signal på klemme 27.
- Hvis statuslinjen nederst på LCP viser *AUTO REMOTE COAST* (automatisk fjernbetjent friløp), er enheten klar til drift, men mangler et inngangssignal på klemme 27.
- Hvis fabrikkinstallert tilleggsutstyr er tilkoppelt klemme 27, skal denne ledningen ikke fjernes.

LES DETTE

Omformerer kan ikke fungere uten signal på klemme 27, med mindre klemme 27 omprogrammeres i *parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input*.

5.9.5 Konfigurere RS485-seriell kommunikasjon

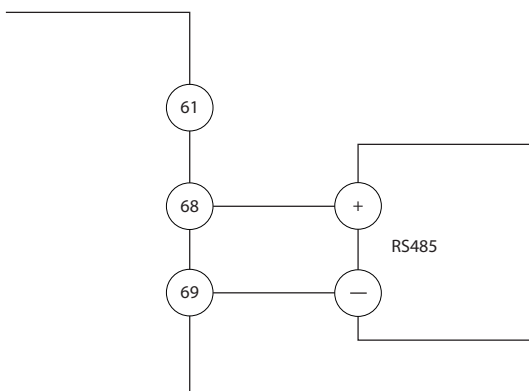
RS485 er et 2-trådet bussgrensesnitt som er kompatibelt med en busstopologi, og inneholder følgende funksjoner:

- Enten Danfoss FC eller Modbus RTU-kommunikasjonsprotokoll, som ligger internt i omformerer, kan brukes.
- Funksjoner kan fjernprogrammeres ved bruk av protokollprogramvaren og RS485-forbindelse eller i *parametergruppe 8-** Communications and Options* (Kommunikasjon og tilvalg).
- Valg av en bestemt kommunikasjonsprotokoll endrer flere standard parameterinnstillinger for å oppfylle spesifikasjonene til protokollen, slik at flere protokollspesifikke parametre blir tilgjengelig.
- Det finnes tilvalgskort til omformerer som gir flere kommunikasjonsprotokoller. Se dokumentene til tilvalgskortene for installasjons- og driftsanvisninger.
- Styrekortet er utstyrt med en bryter (BUS TER) for busstermineringsmotstand. Se *Illustrasjon 5.40*.

For grunnleggende oppsett av seriell kommunikasjon, utfør følgende punkter:

1. Kople RS485-serielle kommunikasjonkabler til klemmer (+)68 og (-)69.

- 1a Bruk en skjermet seriell kommunikasjonskabel (anbefalt).
- 1b Se *kapittel 5.4 Tilkopling til jord* for riktig jording.
2. Velg følgende parameterinnstillinger:
 - 2a Protokolltype i *parameter 8-30 Protocol*.
 - 2b Omformeradresse i *parameter 8-31 Address*.
 - 2c Baudhastighet i *parameter 8-32 Baud Rate*.



130BB489.10

Illustrasjon 5.39 Koplingskjema, seriell kommunikasjon

5.9.6 Kopling av STO (Safe Torque Off)

Safe Torque Off (STO)-funksjonen er en komponent i et sikkerhetsstyringssystem. STO hindrer enheten i å generere den nødvendige spenningen for å rotere motoren.

STO krever ekstra ledningsføring til omformeren. Se driftsveiledningen *Safe Torque Off Operating Guide* for mer informasjon.

5.9.7 Kopling av romvarmeren

Romvarmeren er et tilvalg som brukes til å forhindre at det dannes kondens inne i kabinettet når enheten er slått av. Den er konstruert for feltkabling og til å styres av et eksternt system.

Spesifikasjoner

- nominell spenning: 100–240
- ledningsstørrelse: 12–24 AWG

5.9.8 Kopling av hjelpekontaktene til skillebryteren

Skillebryteren er et tilvalg som installeres på fabrikken. Hjelpekontaktene, som er signaltilbehør som brukes sammen med skillebryteren, installeres ikke på fabrikken for å gi mer fleksibilitet under installasjon. Kontaktene klikker på plass uten behov for verktøy.

Kontaktene må installeres på bestemte områder på skillebryteren avhengig av deres funksjon. Se databladet som ligger i tilbehørsposen som medfølger omformeren.

Spesifikasjoner

- U_i /[V]: 690
- U_{imp} /[kV]: 4
- forurensningsgrad: 3
- I_{th} /[A]: 16
- kabelstørrelse: 1...2 x 0,75...2,5 mm²
- maks sikring: 16 A/gG
- NEMA: A600, R300, ledningsstørrelse: 18–14 AWG, 1(2)

5.9.9 Kopling av temperaturbryteren til bremsemotstanden

Koplingsplinten til bremsemotstanden er plassert på strømkortet, og gjør det mulig å kople til en ekstra temperaturbryter på bremsemotstanden. Bryteren kan konfigureres som vanligvis lukket eller vanligvis åpen. Hvis inngangssignalet endres, vil omformeren feilutkoples og *alarm 27, Brake chopper fault* (feil, bremsechopper) vises på LCP-ets display. Samtidig vil omformeren slutte å bremse og motoren friløpe.

1. Finn koplingsplinten til bremsemotstanden (klemmer 104–106) på strømkortet. Se *Illustrasjon 3.3*.
2. Fjern M3 skruene som holder brokoplingen til strømkortet.
3. Fjern brokoplingen og kople til temperaturbryteren til bremsemotstanden i én av følgende konfigurasjoner:
 - 3a **Normalt lukket.** Kople til klemme 104 og 106.
 - 3b **Normalt åpen.** Kople til klemme 104 og 105.
4. Fest bryterledningene med M3 skruene. Stram til 0,5–0,6 Nm (5 in-lb).

5.9.10 Velge inngangsspenning eller innstrøm

De analoge inngangsklemmene 53 og 54 gjør det mulig å stille inn inngangssignalet til spenning (0–10 V) eller strøm (0/4–20 mA).

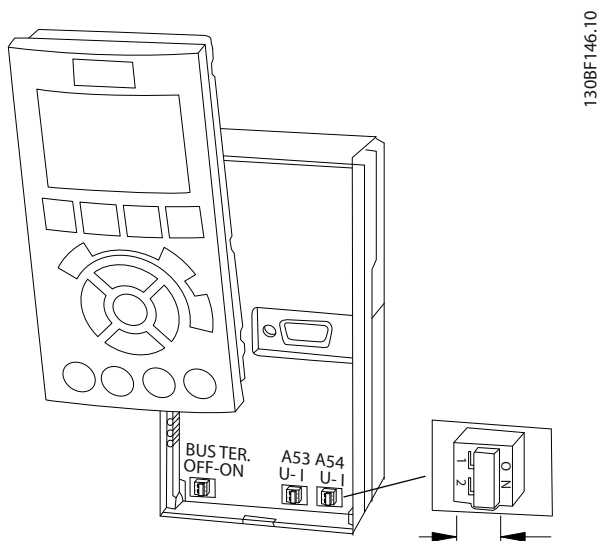
Standard parameterinnstilling:

- Klemme 53: Hastighetsreferansesignal i åpen sløyfe (se parameter 16-61 Terminal 53 Switch Setting).
- Klemme 54: Tilbakekoplingssignal i lukket sløyfe (se parameter 16-63 Terminal 54 Switch Setting).

LES DETTE

Kople fra strømmen til omformeren før bryterplassering endres.

1. Fjern LCP-et. Se *Illustrasjon 5.40*.
2. Fjern eventuelt tilleggsutstyr som sperrer for bryterne.
3. Still inn brytere A53 og A54 for å velge signaltype (U = spenning, I = strøm).



Illustrasjon 5.40 Plassering av bryterne til klemmer 53 og 54.

6 Sjekkliste før start

Før installasjonen av enheten fullføres, må hele enheten inspiseres som beskrevet i *Tabell 6.1*. Kontroller og huk av punktene når de er gjort.

Inspiser	Beskrivelse	<input checked="" type="checkbox"/>
Motor	<ul style="list-style-type: none"> Bekreft motorens kontinuitet ved å måle ohmverdier på U-V (96-97), V-W (97-98) og W-U (98-96). Bekreft at forsyningsspenningen stemmer overens med spenningen til omformeren og motoren. 	
Brytere	<ul style="list-style-type: none"> Sikre at alle bryter- og frakoplingsinnstillinger er stilt inn til riktig posisjon. 	
Ekstraustyr	<ul style="list-style-type: none"> Se etter ekstraustyr, brytere, skillebrytere eller inngangssikringer/effektbrytere som befinner seg på nettforsyningssiden til omformeren eller utgangssiden til motoren. Sikre at disse er klare til drift ved full hastighet. Kontroller funksjon og installasjon til eventuelle sensorer som brukes til tilbakekopling til omformeren. Fjern eventuelle effektfaktorkorreksjonshetter på motoren. Juster eventuell effektfaktorkorreksjonshetter på nettforsyningssiden, og påse at de er dempet. 	
Kabelføring	<ul style="list-style-type: none"> Sikre at motorledningene, bremseledningene (om noen) og styreledningene er atskilt, skjermede eller i tre separate metallslanger for isolasjon mot høyfrekvente forstyrrelser. 	
Styreledninger	<ul style="list-style-type: none"> Kontroller for skadde eller ødelagte ledninger og løse koplinger. Kontroller at styreledningene er isolert fra høyspenningsledninger for støyimmunitet. Kontroller spenningskilden til signalene, om nødvendig. Bruk skjermet kabel eller tvunnet parkabel og påse at skjermen avsluttes på riktig måte. 	
Inngående og utgående strømkabler	<ul style="list-style-type: none"> Kontroller for løse koplinger. Kontroller at motorkabler og nettkabler er trukket i separate kabelrør eller som separate skjermede kabler. 	
Jording	<ul style="list-style-type: none"> Kontroller at det er gode forbindelser til jord og at de er stramme og ikke oksidert. Jording til kabelrør eller montering av bakpanelet på en metalloverflate utgjør ikke egnet jording. 	
Sikringer og effektbrytere	<ul style="list-style-type: none"> Kontroller at det er brukt riktige sikringer eller effektbrytere. Kontroller at alle sikringer er satt ordentlig inn og fungerer og at alle effektbrytere (om noen) er åpne. 	
Kjøleavstand	<ul style="list-style-type: none"> Se ting som kan komme i veien for luftstrømmen. Mål avstanden over og under omformeren for å sikre god nok luftstrøm for kjøling, se <i>kapittel 4.5 Krav til installasjon og kjøling</i>. 	
Omgivelsesforhold	<ul style="list-style-type: none"> Kontroller at kravene til omgivelsesforhold oppfylles. Se <i>kapittel 10.4 Omgivelsesforhold</i>. 	
Innsiden av omformeren	<ul style="list-style-type: none"> Kontroller at innsiden av enheten er fri for smuss, metallflis, fuktighet og korrosjon. Bekreft at alt installasjonsverktøy er fjernet fra innsiden av enheten. I D3h- og D4h-kabinetter, kontroller at enheten er montert på en umalt metalloverflate. 	
Vibrasjon	<ul style="list-style-type: none"> Kontroller at enheten er fastmontert eller at det benyttes vibrasjonsdempere, om nødvendig. Kontroller at det ikke forekommer unormalt mye vibrasjon. 	

Tabell 6.1 Sjekkliste før start

7 Idriftsettelse

7.1 Kople inn strømmen

ADVARSEL

UTILSIKTET START

Når omformeren er tilkoplek vekselstrømnett, likestrømforsyning eller lastdeling, kan motoren starte når som helst, noe som kan medføre dødsfall, alvorlig personskade og skade på utstyr og eiendom. Motoren kan startes ved aktivering av en ekstern bryter, en nettverkskommando (feltbuss), et inngående referanse-signal fra LCP eller LOP, via fjernbetjening ved hjelp av MCT 10-oppsettprogramvaren eller etter en utbedret feil.

For å hindre utilsiktet motorstart:

- Trykk på [Off] (av) på LCP før programmering av parametre.
- Kople alltid fra nettforsyningen til omformeren når hensyn til personlig sikkerhet gjør det nødvendig å unngå utilsiktet motorstart.
- Kontroller at omformeren, motoren og alt annet motordrevet utstyr er klare til drift.

LES DETTE

SIGNAL MANGLER

Hvis statusen nederst på LCP viser AUTO REMOTE COASTING (Automatisk fjernbetjent friløp) eller viser *alarm 60, External interlock* (Ekstern sperre), indikerer dette at enheten er klar til drift, men mangler et inngangssignal på, for eksempel, klemme 27. Se *kapittel 5.9.4 Aktivere motordrift (klemme 27)*.

Kople inn strømmen til omformeren i følgende trinn:

1. Bekreft at inngangsspenningen er balansert innenfor 3 %. Hvis ikke, må ubalansen i inngangsspenningen korrigeres før neste trinn utføres. Gjenta denne prosedyren etter spenningsutjevning er utført.
2. Sikre at ledningsføring til eventuelt tilleggsutstyr svarer til installasjonskravene.
3. Sikre at alle betjeningsenheter er satt til OFF (av).
4. Lukk og fest alle dekslene og dørene på omformeren ordentlig.
5. Kople inn strømmen til enheten, men ikke start opp omformeren. Hvis enheten har en skillebryter, må bryteren vriss til ON (På) for å kople inn strømmen til omformeren.

7.2 Programmere omformeren

7.2.1 Oversikt over parametre

Parametre inneholder ulike innstillinger som brukes til å konfigurere og styre omformeren og motoren. Disse parameterinnstillingene programmeres i det lokale kontrollpanelet (LCP) via de ulike LCP-menyene. Se den produktspesifikke *programmeringsveiledningen* for mer informasjon om parametre.

Parameterinnstillinger tildeles en standardverdi på fabrikken, men kan konfigureres for bestemte bruksformål. Hver parameter har et navn og et nummer som forblir uendret uavhengig av programmeringsmodus.

I *Hovedmeny*-modus er parametrene delt inn i grupper. Det første sifferet i parameternummeret (fra venstre) angir nummeret på parametergruppen. Parametergruppen brytes deretter ned i undergrupper, om nødvendig. For eksempel:

0-** Operation/Display	Parametergruppe
0-0* Basic Settings	Parameterundergruppe
Parameter 0-01 Language	Parameter
Parameter 0-02 Motor Speed Unit	Parameter
Parameter 0-03 Regional Settings	Parameter

Tabell 7.1 Eksempel på parametergruppestruktur

7.2.2 Navigering av parametre

Bruk følgende LCP-taster for å navigere gjennom parametrene:

- Trykk på [▲] [▼] for å bla oppover eller nedover.
- Trykk på [◀] [▶] for å gå en plass til venstre eller høyre for et desimaltegn ved endring av en parameterverdi i form av et desimaltall.
- Trykk på [OK] for å godkjenne endringen.
- Trykk på [Cancel] (avbryt) for å forkaste endringen og gå ut av redigeringsmodus.
- Trykk to ganger på [Back] (tilbake) for å åpne statusvisning.
- Trykk én gang på [Main Menu] (hovedmeny) for å gå tilbake til hovedmenyen.

7.2.3 Legge inn systeminformasjon

LES DETTE

NEDLASTING AV PROGRAMVARE

For idriftsettelse via PC, installerer MCT 10 oppsettprogramvare. Programvaren er tilgjengelig for nedlasting (enkel versjon) eller for bestilling (avansert versjon, kodennummer 130B1000). For mer informasjon og nedlastinger se www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

Følgende trinn brukes til å legge inn grunnleggende systeminformasjon i omformerer. Anbefalte parameterinnstillinger er beregnet til oppstart og uttesting. Applikasjonsinnstillinger kan avvike.

LES DETTE

Selv om disse trinnene går ut fra at det brukes en asynkronmotor, kan man bruke en permanentmagnetmotor. Se den produktspesifikke programmeringsveiledningen for mer informasjon om bestemte motortyper.

1. Trykk på [Main Menu] (hovedmeny) på LCP.
2. Velg 0-** *Operation/Display* (betjening/display) og trykk på [OK].
3. Velg 0-0* *Basic Settings* (grunninnstillinger) og trykk på [OK].
4. Velg parameter 0-03 *Regional Settings* og trykk på [OK].
5. Velg [0] *International* (internasjonal) eller [1] *North America* (Nord-Amerika) avhengig av hva som passer og trykk på [OK]. (Dette valget endrer standardinnstillingene til enkelte grunnparametre).
6. Trykk på [Quick Menu] (hurtigmeny) på LCP og velg deretter Q2 *Quick Setup* (hurtigoppsett).
7. Om nødvendig, endre følgende parameterinnstillinger listet opp i Tabell 7.2. Motordata finner du på motorens typeskilt.

Parameter	Standardinnstilling
Parameter 0-01 <i>Language</i>	Engelsk
Parameter 1-20 <i>Motor Power [kW]</i>	4,00 kW
Parameter 1-22 <i>Motor Voltage</i>	400 V
Parameter 1-23 <i>Motor Frequency</i>	50 Hz
Parameter 1-24 <i>Motor Current</i>	9,00 A
Parameter 1-25 <i>Motor Nominal Speed</i>	1420 o/min
Parameter 5-12 <i>Terminal 27 Digital Input</i>	Coast inverse (Friløp invers)
Parameter 3-02 <i>Minimum Reference</i>	0,000 o/min
Parameter 3-03 <i>Maximum Reference</i>	1500,000 o/min
Parameter 3-41 <i>Ramp 1 Ramp Up Time</i>	3,00 s

Parameter	Standardinnstilling
Parameter 3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i>	3,00 s
Parameter 3-13 <i>Reference Site</i>	Linked to Hand/ Auto
Parameter 1-29 <i>Automatic Motor Adaptation (AMA)</i>	Off (Av)

Tabell 7.2 Innstillinger under hurtigoppsett

LES DETTE

INNGANGSSIGNAL MANGLER

Når LCP-et viser AUTO REMOTE COASTING (automatisk fjernbetjent friløp) eller *alarm 60, External interlock* (ekstern sperre), er enheten klar til drift, men mangler et inngangssignal. Se kapittel 5.9.4 *Aktivere motordrift (klemme 27)* for mer informasjon.

7.2.4 Konfigurere automatisk energioptimering

Automatisk energioptimering (AEO) er en prosedyre som begrenser spenning til motoren, noe som reduserer energiforbruk, varme og støy.

1. Trykk på [Main Menu] (hovedmeny).
2. Velg 1-** *Load and Motor* (belastning og motor) og trykk på [OK].
3. Velg 1-0* *General Settings* (grunninnstillinger) og trykk på [OK].
4. Velg parameter 1-03 *Torque Characteristics* og trykk på [OK].
5. Velg enten [2] *Auto Energy Optim CT* (aut. energioptim. CT) eller [3] *Auto Energy Optim VT* (aut. energioptim. VT) og trykk på [OK].

7.2.5 Konfigurere automatisk motortilpasning

Automatisk motortilpasning er en prosedyre som optimerer kompatibiliteten mellom omformerer og motoren.

Omformerer bygger en matematisk modell av motoren for å regulere utgående motorstrøm. Prosedyren tester også inngangsfasebalansen av elektrisk strøm. Den sammenligner motoregenskapene med de angitte dataene i parametrene 1-20 til 1-25.

LES DETTE

Hvis det oppstår advarsler eller alarmer, se *kapittel 9.5 Oversikt over advarsler og alarmer*. Noen motorer er ute av stand til å kjøre hele versjonen av testen. Hvis det skjer, eller hvis et utgangsfiler er koplet til motoren, velger du [2] *Enable reduced AMA* (aktiver redusert AMA).

Kjør denne prosedyren på en kald motor for best resultat.

1. Trykk på [Main Menu] (hovedmeny).
2. Velg 1-** *Load and Motor* (belastning og motor) og trykk på [OK].
3. Velg 1-2* *Motor Data* (motordata) og trykk på [OK].
4. Velg *parameter 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)* og trykk på [OK].
5. Velg [1] *Enable complete AMA* (aktiver fullstendig AMA) og trykk på [OK] (OK).
6. Trykk på [Hand On] (hånd på) og deretter [OK]. Testen kjører automatisk og angir når den er fullført.

7.3 Testing før systemstart

⚠ ADVARSEL**MOTORSTART**

Unnlattelse av å sikre at motoren, systemet og alt tilkoplet utstyr er klare til start kan føre til personskade eller skade på utstyr. Før start:

- Sikre at utstyret er trygt å bruke under alle forhold.
- Sikre at motoren, systemet og alt tilkoplet utstyr er klare til start.

7.3.1 Motoromdreining

LES DETTE

Hvis motoren dreier i feil retning, kan den skade utstyret. Før enheten settes i drift, må du kontrollere motoromdreiningen ved å kjøre motoren i en kort periode. Motoren kjører vanligvis i en kort periode ved 5 Hz eller minstefrekvensen angitt i *parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]*.

1. Trykk på [Hand On].
2. Flytt venstre markør til venstre for desimaltegnet ved å bruke venstre piltast, og angi en o/min som vil rotere motoren sakte.
3. Trykk på [OK].
4. Hvis motoromdreiningen er feil, sett *parameter 1-06 Clockwise Direction* til [1] *Inverse* (Invers).

7.3.2 Enkoderomdreining

Ved bruk av enkodertilbakekopling, følg trinnene nedenfor:

1. Velg [0] *Open Loop* (åpen sløyfe) i *parameter 1-00 Configuration Mode*.
2. Velg [1] *24 V encoder* (24 V enkoder) i *parameter 7-00 Speed PID Feedback Source*.
3. Trykk på [Hand On].
4. Trykk på [►] for positiv hastighetsreferanse (*parameter 1-06 Clockwise Direction* på [0] *Normal*).
5. I *parameter 16-57 Feedback [RPM]*, kontroller at tilbakekopling er positiv.

Se driftshåndboken for mer informasjon om enkodertilvalget.

LES DETTE**NEGATIV TILBAKEKOPLING**

Hvis tilbakekoplingen er negativ, er enkoderen feilkoplet. Bruk enten *parameter 5-71 Term 32/33 Encoder Direction* eller *parameter 17-60 Feedback Direction* for å reversere retningen, eller reverser enkoderkablene. *Parameter 17-60 Feedback Direction* er kun tilgjengelig med tilvalget VLT® Encoder Input MCB 102.

7.4 Systemstart

⚠ ADVARSEL**MOTORSTART**

Unnlattelse av å sikre at motoren, systemet og alt tilkoplet utstyr er klare til start kan føre til personskade eller skade på utstyr. Før start:

- Sikre at utstyret er trygt å bruke under alle forhold.
- Sikre at motoren, systemet og alt tilkoplet utstyr er klare til start.

Proseduren i dette avsnittet krever at brukeren har gjort ferdig tilkopling og applikasjonsprogrammering. Følgende prosedyre anbefales etter at oppsettet av applikasjonen er fullført.

1. Trykk på [Auto On] (auto på).
2. Kjør en ekstern kjørekommando. Eksempler på eksterne kjørekommandoer er en bryter, nøkkel eller programmerbar logisk styring (PLS, eng.: PLC).
3. Juster hastighetsreferansen gjennom hele turtallsområdet.
4. Sikre at systemet fungerer som det skal ved å kontrollere lyd- og vibrasjonsnivået til motoren.
5. Fjern den eksterne kjørekommandoen.

Hvis det oppstår advarsler eller alarmer, se *kapittel 9.5 Oversikt over advarsler og alarmer*.

7.5 Parameterinnstilling

LES DETTE

REGIONALE INNSTILLINGER

Enkelte parametre har ulike standardinnstillinger for internasjonal eller Nord-Amerika. Se *kapittel 11.2 Internasjonale/nordamerikanske standard parameterinnstillinger* for en liste over de ulike standardverdiene.

Opprettelse av riktig programmering for ulike bruksområder krever innstilling av flere parameterfunksjoner. Informasjon om parametre finner du i *programmeringsveiledningen*.

Parameterinnstillinger lagres internt i omformeren, noe som gir følgende fordeler:

- Parameterinnstillinger kan lastes opp til LCP-minnet og lagres som sikkerhetskopi.
- Flere enheter kan programmeres raskt ved å kople LCP-et til enheten og laste ned de lagrede parameterinnstillingene.
- Innstillinger som lagres i LCP-et endres ikke ved tilbakestilling til fabrikkinnstillinger.
- Endringer av standardinnstillinger samt programmering av parametre lagres og kan ses i hurtigmenyen. Se *kapittel 3.8 LCP-menyer*.

7.5.1 Opplasting og nedlasting av parameterinnstillinger

Omformeren bruker parametre som er lagret på styrekortet som er plassert inne i omformeren. Opplastings- og nedlastingsfunksjonene flytter parametre mellom styrekortet og LCP.

1. Trykk på [Off] (av).
2. Gå til *parameter 0-50 LCP Copy* og trykk på [OK].
3. Velg én av de følgende:
 - 3a For å laste opp data fra styrekortet til LCP, velg [1] *All to LCP* (alle til LCP).
 - 3b For å laste ned data fra LCP til styrekortet, velg [2] *All from LCP* (alle fra LCP).
4. Trykk på [OK]. En fremdriftslinje viser opplastings- eller nedlastingsprosessen.
5. Trykk på [Hand On] (hånd på) eller [Auto On] (auto på).

7.5.2 Gjenopprette fabrikkinnstillinger.

LES DETTE

TAP AV DATA

Tap av programmering, motordata, lokalisering og overvåkingsrapporter forekommer ved tilbakestilling til standardinnstillinger. Lag en sikkerhetskopi ved å laste opp data til LCP-minnet før formatering. Se *kapittel 7.5.1 Opplasting og nedlasting av parameterinnstillinger*.

Gjenopprett standard parameterinnstillinger ved å formatere enheten. Formatering utføres enten via *parameter 14-22 Operation Mode* eller manuelt.

Parameter 14-22 Operation Mode tilbakestiller ikke følgende innstillinger:

- driftstimer
- alternativer for seriell kommunikasjon
- innstillinger i personlig meny
- feillogg, alarmlogg og andre overvåkingsfunksjoner

Anbefalt formatering

1. Trykk to ganger på [Main Menu] (hovedmeny) for å åpne parametre.
2. Gå til *parameter 14-22 Operation Mode* og trykk på [OK].
3. Bla til *Initialization* (formatering), og trykk på [OK].
4. Kople fra strømmen til enheten og vent til displayet slår seg av.
5. Kople inn strømmen til enheten. Standard parameterinnstillinger gjenoprettes under oppstart. Oppstart tar litt lengre tid enn normalt.
6. Når *alarm 80, Drive initialized to default value* (omformer formatert til standardverdi) vises, trykk på [Reset] (tilbakestill).

Manuell formatering

Manuell formatering tilbakestiller alle fabrikkinnstillinger med unntak av følgende:

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

Slik utføres en manuell formatering:

1. Kople fra strømmen til enheten og vent til displayet slår seg av.
2. Trykk og hold inne [Status], [Main Menu] og [OK] (status, hovedmeny og OK) samtidig mens du setter strøm på enheten (ca. 5 s eller til det høres et klikk og viften starter). Oppstart tar litt lengre tid enn normalt.

8 Eksempler på koplingskonfigurasjoner

8.1 Innledning

Eksempelene i dette avsnittet er ment som en hurtigreferanse for vanlige applikasjoner.

- Parameterinnstillinger er de regionale standardverdiene med mindre annet er angitt (valgt i *parameter 0-03 Regional Settings*).
- Parametrene forbundet med klemmene og deres innstillinger angis ved siden av skissene.
- Bryterinnstillinger for de analoge klemmene A53 og A54 vises der det er nødvendig.
- For STO kan det være nødvendig å installere en brokoping mellom klemme 12 og klemme 37 hvis det brukes fabrikkstandard programmeringsverdi.

8

8.2 Koplingskonfigurasjoner for automatisk motortilpasning (AMA)

		Parametre	
FC		Funksjon	Innstilling
+24 V	12	Parameter 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	[1] Enable complete AMA (Aktiver full AMA)
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20	Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[2]* Coast inverse (Friløp invers)
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33	*=Standardverdi	
D IN	37	Merknader/kommentarer: Still inn parametergruppe 1-2* Motor Data (Motordata) i henhold til motorens typeskilt.	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 8.1 Koplingskonfigurasjon for AMA med T27 tilkople

		Parametre	
FC		Funksjon	Innstilling
+24 V	12	Parameter 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	[1] Enable complete AMA (Aktiver full AMA)
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20	Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[0] No operation (Ingen funksjon)
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33	*=Standardverdi	
D IN	37	Merknader/kommentarer: Still inn parametergruppe 1-2* Motor Data (Motordata) i henhold til motorens typeskilt.	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 8.2 Koplingskonfigurasjon for AMA uten T27 tilkople

8.3 Koplingskonfigurasjoner for analog hastighetsreferanse

		Parametre	
FC		Funksjon	Innstilling
+10 V	50	Parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage	0.07 V*
A IN	53		
A IN	54	Parameter 6-11 Terminal 53 High Voltage	10 V*
COM	55		
A OUT	42	Parameter 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0 RPM
COM	39		
		Parameter 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	1500 RPM
		*=Standardverdi	
		Merknader/kommentarer:	

Tabell 8.3 Koplingskonfigurasjon for analog hastighetsreferanse (spenning)

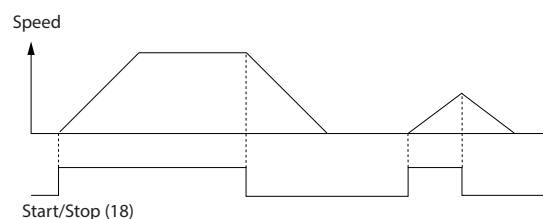
		Parametre	
FC		Funksjon	Innstilling
	e30bb927.1.1	Parameter 6-12 Terminal 53 Low Current	4 mA*
		Parameter 6-13 Terminal 53 High Current	20 mA*
		Parameter 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0 RPM
		Parameter 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	1500 RPM
		* = Standardverdi	
Merknader/kommentarer:			

Tabell 8.4 Koplingskonfigurasjon for analog hastighetsreferanse (strøm)

8.4 Koplingskonfigurasjon for start/stopp

		Parametre	
FC		Funksjon	Innstilling
	130BB802.10	Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input	[8] Start* (Start)
		Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[0] No operation (Ingen funksjon)
		Parameter 5-19 Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Torque Off Alarm (STO-alarm)
		* = Standardverdi	
Merknader/kommentarer: Hvis parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input er satt til [0] No operation (Ingen funksjon), er det ikke nødvendig med en brokoping til klemme 27.			

Tabell 8.5 Koplingskonfigurasjon for start-/stoppkommando med Safe Torque Off

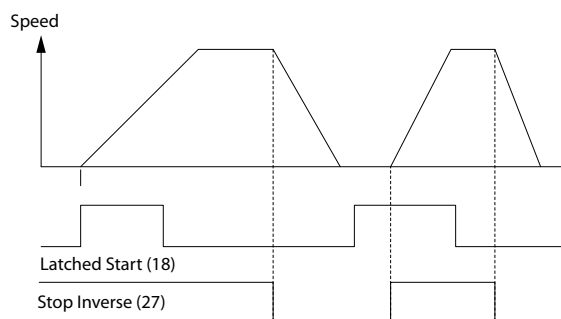


130BB805.12

Illustrasjon 8.1 Start/stopp med Safe Torque Off

		Parametre		
FC		Funksjon	Innstilling	
	130BB803.10	Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input	[9] Latched Start (Låst start)	
		Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[6] Stop Inverse (Stopp invers)	
		* = Standardverdi		
		Merknader/kommentarer: Hvis parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input er satt til [0] No operation (Ingen funksjon), er det ikke nødvendig med en brokoping til klemme 27.		

Tabell 8.6 Koplingskonfigurasjon for pulsstart-/stopp



130BB806.10

Illustrasjon 8.2 Låst start / stopp invers

		Parametre	
		Funksjon	Innstilling
		Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input	[8] Start (Start)
		Parameter 5-11 Terminal 19 Digital Input	[10] Reversing* (reversering)
		Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[0] No operation (Ingen funksjon)
		Parameter 5-14 Terminal 32 Digital Input	[16] Preset ref bit 0 (Forh.innst.ref. bit 0)
		Parameter 5-15 Terminal 33 Digital Input	[17] Preset ref bit 1 (Forh.innst.ref. bit 1)
		Parameter 3-10 Preset Reference	
		Preset ref. 0 (Forh.innst.ref. 0)	25% 50% 75%
		Preset ref. 1 (Forh.innst.ref. 1)	100%
		Preset ref. 2 (Forh.innst.ref. 2)	
		Preset ref. 3 (Forh.innst.ref. 3)	
		*=Standardverdi	
		Merknader/kommentarer:	

Tabell 8.7 Koplingskonfigurasjon for start/stopp med reversering og fire forhåndsinnstilte hastigheter

8.5 Koplingskonfigurasjon for en ekstern tilbakestilling av alarm

		Parametre	
		Funksjon	Innstilling
		Parameter 5-11 Terminal 19 Digital Input	[1] Reset (Tilbakestill)
		*=Standardverdi	
		Merknader/kommentarer:	

Tabell 8.8 Koplingskonfigurasjon for en ekstern tilbakestilling av alarm

8.6 Koplingskonfigurasjon for hastighetsreferanse ved bruk av et manuelt potensiometer

		Parametre	
		Funksjon	Innstilling
	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 RPM	
	Parameter 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	1500 RPM	
	* = Standardverdi		
Merknader/kommentarer:			

Tabell 8.9 Koplingskonfigurasjon for hastighetsreferanse (ved bruk av et manuelt potensiometer)

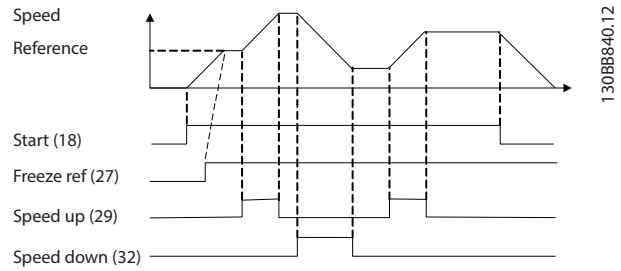
		Parametre	
		Funksjon	Innstilling
	Parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage	0.07 V*	
	Parameter 6-11 Terminal 53 High Voltage	10 V*	
	Parameter 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0 RPM	
	Parameter 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	1500 RPM	
	* = Standardverdi		
Merknader/kommentarer:			

Tabell 8.10 Koplingskonfigurasjon for hastighetsreferanse (ved bruk av et manuelt potensiometer)

8.7 Koplingskonfigurasjon for turtall opp / turtall ned

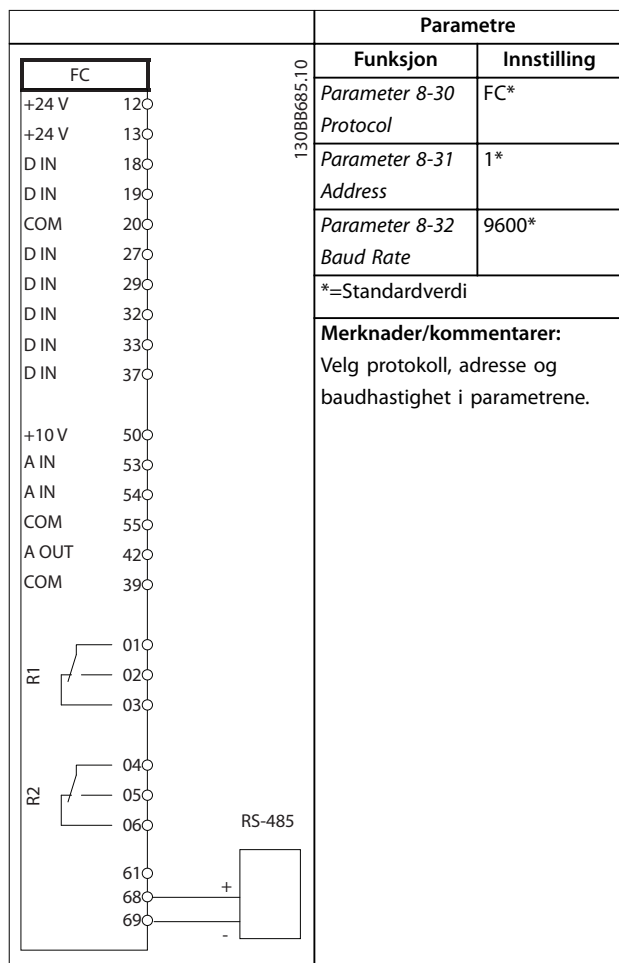
		Parametre	
		Funksjon	Innstilling
	Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input	[8] Start* (Start)	
	Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[19] Freeze Reference (Frys referanse)	
	Parameter 5-13 Terminal 29 Digital Input	[21] Speed Up (Turtall opp)	
	Parameter 5-14 Terminal 32 Digital Input	[22] Speed Down (Turtall ned)	
	* = Standardverdi		
Merknader/kommentarer:			

Tabell 8.11 Koplingskonfigurasjon for turtall opp / turtall ned



Illustrasjon 8.3 Turtall opp / turtall ned

8.8 Koplingskonfigurasjon for RS485-nettverkstilkopling

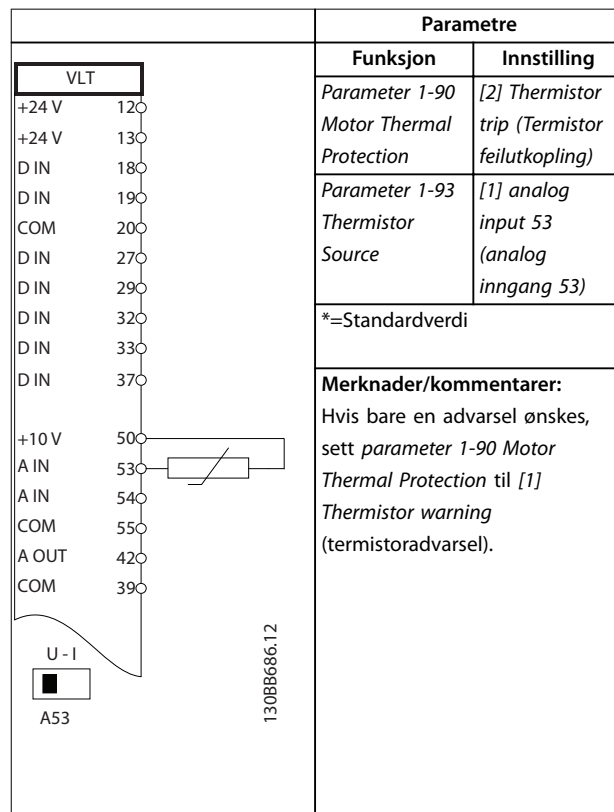


Tabell 8.12 Koplingskonfigurasjon for RS485-nettverkstilkopling

8.9 Koplingskonfigurasjon for motortermistor

LES DETTE

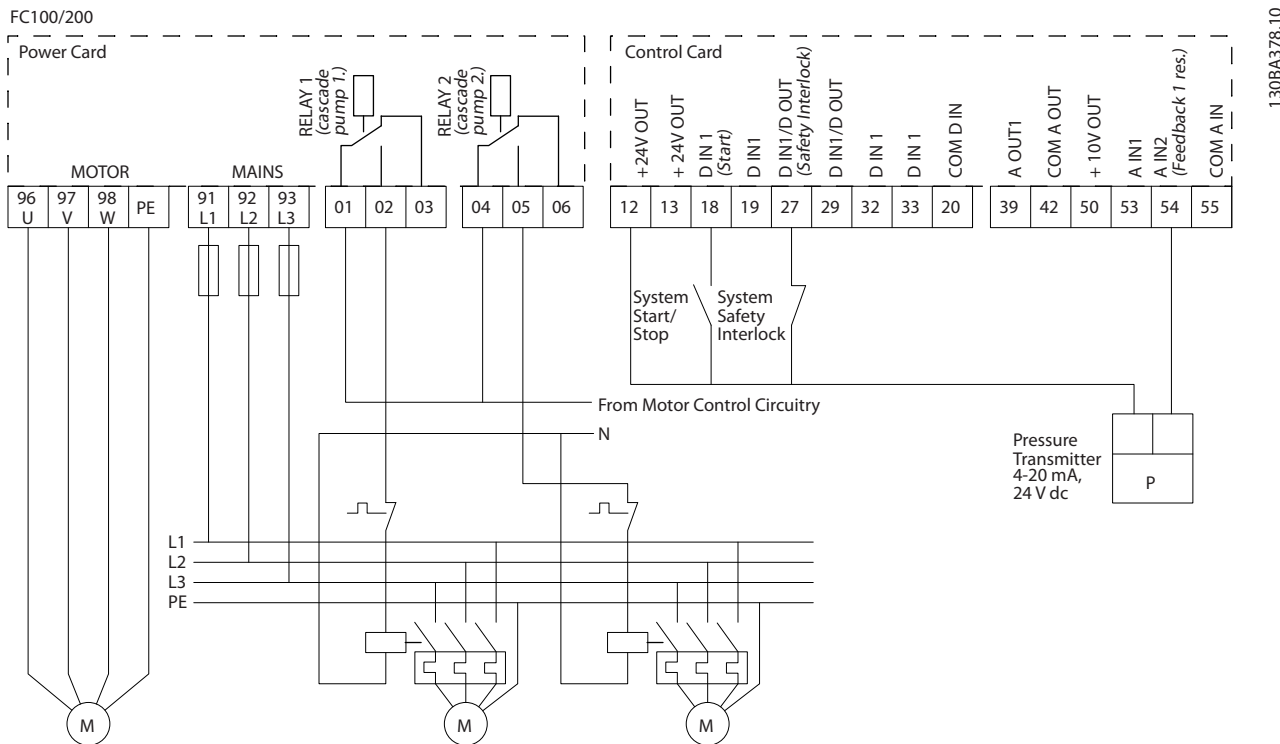
Termistorer må bruke forsterket eller dobbel isolasjon for å oppfylle isolasjonskravene til PELV.



Tabell 8.13 Koplingskonfigurasjon for motortermistor

8.10 Koplingskonfigurasjon for kaskadekontroller

Illustrasjon 8.4 viser et eksempel med den innebygde kaskadekontrolleren med én pumpe med variabel hastighet (ledende) og to pumper med konstant hastighet, en 4–20 mA sender og systemsperre.



Illustrasjon 8.4 Koplingskjema, kaskadekontroller

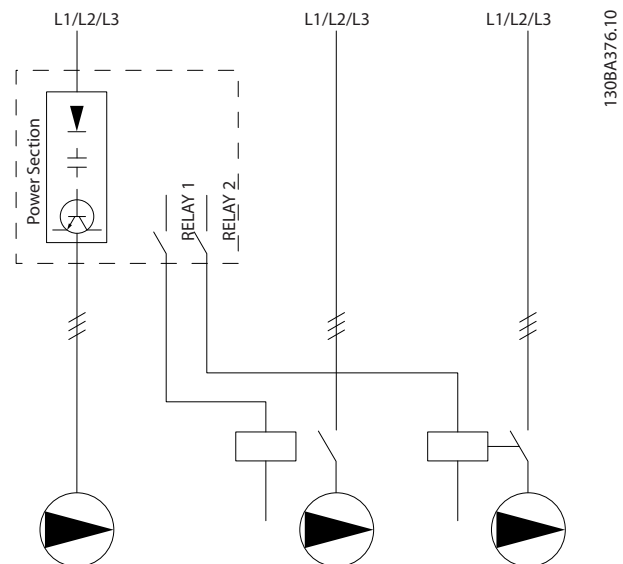
8.11 Koplingskonfigurasjon for Reléoppsett med Smart Logic Control

		Parametre	
		Funksjon	Innstilling
FC			
+24 V	12	130BB839.10	Parameter 4-30 [1] Warning Motor Feedback Loss Function (Advarsel)
+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	Parameter 7-00 [2] MCB 102 Speed PID Feedback Source	
A IN	53	Parameter 17-11 1024* Resolution (PPR)	
A IN	54	Parameter 13-00 [1] On (På) SL Controller Mode	
COM	55	Parameter 13-01 [19] Warning Start Event (Advarsel)	
A OUT	42	Parameter 13-02 [44] Reset Key Stop Event (Tilbakestillingsstast)	
COM	39	Parameter 13-10 [21] Warning Comparator no. (Advarselsnr.)	
		Parameter 13-11 [1] ≈ (equal)* Comparator Operator (≈ (lik))	
		Parameter 13-12 90 Comparator Value	
		Parameter 13-51 [22] SL Controller Event Comparator 0 (Komparator 0)	
		Parameter 13-52 [32] Set digital out A low Action (Angi digital utgang A lav)	
		Parameter 5-40 [80] SL digital output A (SL digital utgang A)	
		Standardverdi*=-	

		Parametre	
		Funksjon	Innstilling
Merknader/kommentarer:			
Hvis grenseverdien for tilbakekoplingsovervåking overstiges, gis <i>warning 90, Feedback Mon.</i> (advarsel 90, tilbakekoplingsovervåking). SLC overvåker <i>warning 90, Feedback Mon.</i> (advarsel 90, tilbakekoplingsovervåking), og hvis advarselen blir sann, utløses relé 1.			
Eksternt utstyr kan kreve service. Hvis tilbakekoplingsfeilen går under grenseverdien igjen innen 5 s, vil omformereren fortsette og advarselen forsvinne. Tilbakestill relé 1 ved å trykke på [Reset] (tilbakestill) på LCP.			

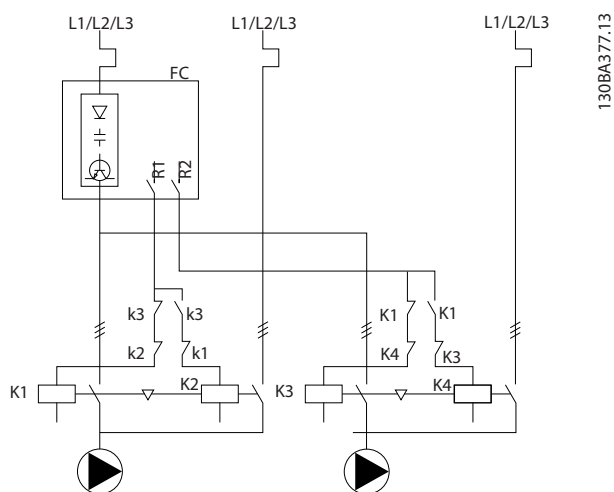
Tabell 8.14 Koplingskonfigurasjon for Reléoppsett med Smart Logic Control

8.12 Koplingskonfigurasjon for en pumpe med konstant variabel hastighet.



Illustrasjon 8.5 Koplingskjema for pumpe med konstant variabel hastighet

8.13 Koplingskonfigurasjon for ledepumpeveksling



Illustrasjon 8.6 Koplingskjema for ledepumpeveksling

Hver pumpe må koples til to kontaktorer (K1/K2 og K3/K4) med en mekanisk sperre. Termoreleer eller annet motorvern må brukes i henhold til lokale forskrifter og/eller individuelle behov.

- Relé 1 (R1) og relé 2 (R2) er innebygde releer i omformeren.
- Når alle releer deaktiveres, vil den første innebygde reléen som koples ut, kople inn kontaktoren tilknyttet pumpen som styres av reléen. For eksempel vil relé 1 kople inn kontaktor K1, som da blir ledepumpen.
- K1 sperrer for K2 med den mekaniske sperren, og hindrer dermed at utgangen til omformeren (via K1) koples til forsyningsnettet.
- Kontakt med hjelpebremsen på K1 forhindrer at K3 koples inn.
- Relé 2 styrer kontaktor K4 for på/av-styring av pumpen med konstant hastighet.
- Ved veksling vil begge releer koples ut, og nå vil relé 2 aktiveres som første relé.

9 Vedlikehold, diagnostikk og feilsøking

Dette kapittelet omfatter:

- Retningslinjer for vedlikehold og service
- Statusmeldinger
- Advarsler og alarmer
- Grunnleggende feilsøking

9.1 Vedlikehold og service

Under normale driftsforhold og lastprofiler er omformeren vedlikeholdsfri gjennom hele dens beregnede levetid. For å unngå havari, farlige situasjoner og skade, skal omformeren inspiseres med jevne mellomrom avhengig av driftsforholdene. Skift ut slitte eller skadde deler med originale reservedeler eller standarddeler. For service og støtte se www.danfoss.com/en/contact-us/contacts-list/?filter=type%3Adanfoss-sales-service-center%2Csegments%3AADS.

ADVARSEL

UTILSIKTET START

Når omformeren er tilkoplek vekselstrømnett, likestrømforsyning eller lastdeling, kan motoren starte når som helst. Utilsiktet start under programmering, service eller reparasjonsarbeid kan føre til dødsfall, alvorlig personskade eller skade på eiendom. Motoren kan startes med en ekstern bryter, en nettverkskommando (feltbuss), et inngående referansesignal fra LCP eller LOP, via fjernbetjening ved hjelp av MCT 10 oppsettprogramvare eller etter en utbedret feiltilstand.

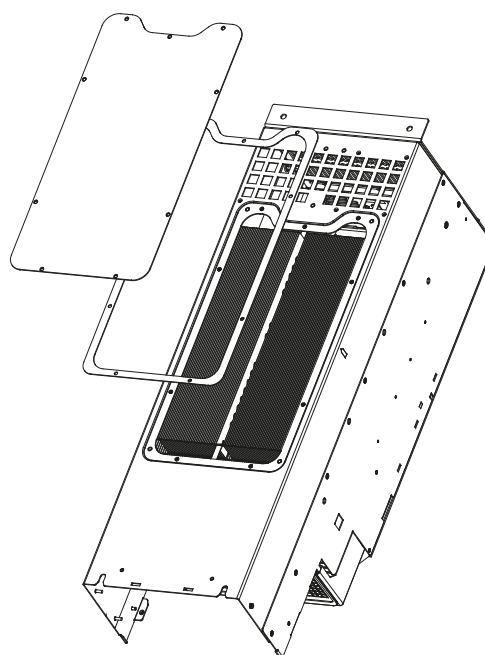
For å hindre utilsiktet motorstart:

- Trykk på [Off/Reset] (av/tilbakestill) på LCP før programmering av parametre.
- Kople fra nettforsyningen til omformeren.
- Fullfør all tilkopling og montering av omformeren, motoren og alt motordrevet utstyr før omformeren koples til vekselstrømnettet, likestrømforsyningen eller lastdelingen.

9.2 Inspeksjonsdeksel til kjøleelement

9.2.1 Fjerne inspeksjonsdekslet til kjøleelementet

Omformeren kan bestilles med et valgfritt inspeksjonsdeksel på baksiden av enheten. Dette dekslet gir tilgang til kjøleelementet og gjør det mulig å fjerne eventuelt støv som har samlet seg på kjøleelementet.



Illustrasjon 9.1 Inspeksjonsdeksel til kjøleelement

LES DETTE

SKADE PÅ KJØLEELEMENT

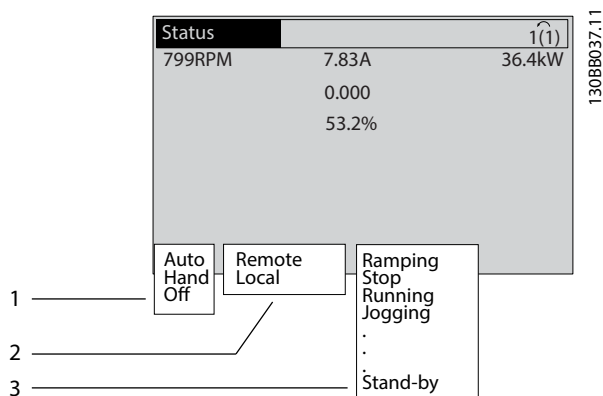
Bruk av skruer som er lengre enn de som opprinnelig fulgte med dekslet til kjøleelementet kan skade kjøleviftene på kjøleelementet.

1. Kople fra strømmen til omformeren og vent i 20 minutter til kondensatorene er fullt utladet. Se *kapittel 2 Sikkerhet*.
2. Plasser omformeren slik at det er mulig å komme til på baksiden av omformeren.
3. Fjern skruene (3 mm [0,12 in] innvendig sekskanthode) som holder inspeksjonsdekslet på plass. Det er fem til ni skruer avhengig av størrelsen på omformeren.
4. Kontroller kjøleelementet for skade eller opphoping av støv.

5. Fjern støv og smuss med et vakuum.
6. Sett dekslet tilbake på plass og fest det på baksiden av kabinettet med skruene som ble fjernet tidligere. Stram skruene i henhold til *kapittel 10.8 Tiltrekkingsmomenter for skruer*.

9.3 Statusmeldinger

Når omformeren er i statusmodus, vil statusmeldinger automatisk vises i den nederste linjen på LCP-displayet. Se *Illustrasjon 9.2*. Statusmeldinger beskrives i *Tabell 9.1* – *Tabell 9.3*.



1	Hvor stopp-/startkommandoen oppstår. Se <i>Tabell 9.1</i> .
2	Hvor hastighetsstyring oppstår. Se <i>Tabell 9.2</i> .
3	Gir omformerstatus. Se <i>Tabell 9.3</i> .

Illustrasjon 9.2 Statusvisning

LES DETTE

I auto-/fjernmodus krever omformeren eksterne kommandoer for å utføre funksjoner.

Tabell 9.1 til *Tabell 9.3* beskriver hva de viste statusmeldingene betyr.

Off (Av)	Omformeren reagerer ikke på styresignaler før [Auto On] (auto på) eller [Hand On] (hånd på) aktiveres.
Auto	Start-/stoppkommandoer sendes via styreklemmer og/eller seriell kommunikasjon.
Hand (Hånd)	Navigeringstastene på LCP-et kan brukes til å styre omformeren. Stoppkommandoer, tilbakestilling, reversering, DC-bremming og andre signaler gitt via styreklemmene overstyrer lokal betjening.

Tabell 9.1 Driftsmodus

Remote (Fjernbetjent)	Hastighetsreferansen gis via: <ul style="list-style-type: none"> • Eksterne signaler • Seriekommunikasjon • Interne forhåndsinnstilte referanser
Local (Lokal)	Omformeren bruker referanseverdier fra LCP.

Tabell 9.2 Reference Site (Referansested)

AC brake (AC-brems)	AC-brems ble valgt i <i>parameter 2-10 Brake Function</i> . AC-bremsen overmagnetiserer motoren for å oppnå en kontrollert nedbremsing.
AMA finish OK (AMA fullført OK)	Automatisk motortilpasning (AMA) ble gjennomført.
AMA ready (AMA klar)	Automatisk motortilpasning er klar til å starte. Trykk på [Hand On] (hånd på) for å starte.
AMA running (AMA kjører)	AMA-prosessen er i gang.
Braking (Bremsing)	Bremsehopperen er i drift. Bremsemotstanden absorberer energien som genereres.
Braking max. (Bremsing maks.)	Bremsehopperen er i drift. Effektgrensen til bremsemotstanden, som definert i <i>parameter 2-12 Brake Power Limit (kW)</i> , er nådd.
Coast (Friløp)	<ul style="list-style-type: none"> • [2] <i>Coast inverse</i> (friløp invertert) ble valgt som en funksjon for en digital inngang (<i>parametergruppe 5-1* Digital Inputs</i> (digitale innganger). Den tilknyttede klemmen er ikke tilkopleet. • Friløp aktivert via seriell kommunikasjon.
Ctrl. ramp-down (Kont. nedtrapping)	<p>[1] <i>Control ramp-down</i> (kontrollert nedtrapping) ble valgt i <i>parameter 14-10 Mains Failure</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nettspenningen er under verdien angitt i <i>parameter 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> ved nettfeil. • Omformeren reduserer hastigheten til motoren med en kontrollert nedtrapping.
Current High (strøm høy)	Omformeren utgangsstrøm er over grenseverdien angitt i <i>parameter 4-51 Warning Current High</i> .
Current Low (strøm lav)	Omformeren utgangsstrøm er under grenseverdien angitt i <i>parameter 4-52 Warning Speed Low</i> .
DC hold (DC-hold)	DC hold er valgt i <i>parameter 1-80 Function at Stop</i> og en stoppkommando er aktiv. Motoren holdes av likestrømmen angitt i <i>parameter 2-00 DC Hold Current</i> .

DC stop (DC-stopp)	<p>Motoren holdes med en likestrøm (<i>parameter 2-01 DC Brake Current</i>) i en fastsatt periode (<i>parameter 2-02 DC Braking Time</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> DC brems er aktivert i <i>parameter 2-03 DC Brake Cut In Speed [RPM]</i> og en stoppkommando er aktiv. DC-brems (invertert) er valgt som funksjon til en digital inngang (<i>parametergruppe 5-1* Digital Inputs</i> (digitale innganger)). Den tilknyttede klemmen er ikke tilkopledd. DC-bremsen er aktivert via seriell kommunikasjon.
Feedback high (Tilbakekopling høy)	Summen av alle aktive tilbakekoplingssignaler er over tilbakekoplingsgrensen angitt i <i>parameter 4-57 Warning Feedback High</i> .
Feedback low (Tilbakekopling lav)	Summen av alle aktive tilbakekoplingssignaler er under tilbakekoplingsgrensen angitt i <i>parameter 4-56 Warning Feedback Low</i> .
Freeze output (Frys utgang)	<p>Fjernreferansen, som holder den nåværende hastigheten, er aktiv.</p> <ul style="list-style-type: none"> [20] <i>Freeze output</i> (frys utgang) ble valgt som funksjon til en digital inngang (<i>parametergruppe 5-1* Digital Inputs</i> (digitale innganger)). Den tilknyttede klemmen er aktiv. Hastighetsstyring er kun mulig via klemmefunksjonene turtall opp og turtall ned. Hold ramp (Hold turtall) er aktivert via seriell kommunikasjon.
Freeze output request (Frys utgang-forespørsel)	En frys utgang-kommando er gitt, men motoren forblir i stillstand frem til et startbetinget signal mottas.
Freeze ref. (Frys ref.)	[19] <i>Freeze reference</i> (frys referanse) ble valgt som funksjon til en digital inngang (<i>parametergruppe 5-1* Digital Inputs</i> (digitale innganger)). Den tilknyttede klemmen er aktiv. Omformeren lagrer den faktiske referansen. Det er nå kun mulig å endre referansen via klemmefunksjonene turtall opp og turtall ned.
Jog request (Jogg-forespørsel)	En jogg-kommando er gitt, men motoren er stanset frem til et startbetinget signal mottas via en digital inngang.

Jogging (Jogging)	<p>Motoren kjører som programmert i <i>parameter 3-19 Jog Speed [RPM]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> [14] <i>Jog</i> (jogg) ble valgt som funksjon til en digital inngang (<i>parametergruppe 5-1* Digital Inputs</i> (digitale innganger)). Tilsvarende klemme (for eksempel klemme 29) er aktiv. Joggfunksjonen er aktivert via seriell kommunikasjon. Joggfunksjonen ble valgt som reaksjon til en overvåkingsfunksjon (for eksempel No signal (Intet signal)). Overvåkingsfunksjonen er aktiv.
Motor check (Kontroll av motor)	[2] <i>Motor check</i> (kontroll av motor) ble valgt i <i>parameter 1-80 Function at Stop</i> . En stoppkommando er aktiv. For å sikre at motoren er tilkopledd omformeren tilføres det en kontinuerlig prøvestrøm til motoren.
OVC control (OVC-styring)	Overspenningsstyring ble aktivert i <i>parameter 2-17 Over-voltage Control</i> , [2] <i>Enabled</i> (Aktivert). Den tilkoblede motoren forsyner omformeren med generativ strøm. Overspenningsstyringen tilpasser V/Hz-forholdet for å kjøre motoren i en kontrollert tilstand og forhindre at omformeren feiltkoples.
Power unit off (Strømenhet av)	(For omformere som kun er installert med en ekstern likestrømforsyning på 24 V). Omformeren ble koplet fra nettforsyningen, men styrekortet forsynes av den eksterne 24 V-likestrømforsyningen.
Protection md (Beskyttet modus)	<p>Beskyttet modus er aktiv. Enheten har registrert en kritisk status (overstrøm eller overspenning).</p> <ul style="list-style-type: none"> For å unngå feilutkopling reduseres svitsjefrekvensen til 1500 kHz hvis <i>parameter 14-55 Output Filter</i> er satt til [2] <i>Sine-Wave Filter Fixed</i> (sinusfilter konstant). Hvis ikke reduseres svitsjefrekvensen til 1000 Hz. Dersom det er mulig, vil beskyttet modus avsluttes etter omtrent 10 sekunder. Beskyttet modus kan begrenses i <i>parameter 14-26 Trip Delay at Inverter Fault</i>.
Qstop (Hurtigstopp)	<p>Motoren deselererer ved bruk av <i>parameter 3-81 Quick Stop Ramp Time</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> [4] <i>Quick stop inverse</i> (hurtigstopp invers) ble valgt som funksjon til en digital inngang (<i>parametergruppe 5-1* Digital Inputs</i> (digitale innganger)). Den tilknyttede klemmen er ikke tilkopledd. Hurtigstoppfunksjonen ble aktivert via seriell kommunikasjon.

Ramping (Opp-/nedtrapping)	Motoren akselererer/deselererer ved bruk av den aktive opptrappings-/nedtrappingsfunksjonen. Referansen, en grenseverdi, eller stillstand er ennå ikke nådd.
Ref. high (Ref. høy)	Summen av alle aktive referanser er over referansegrensen angitt i <i>parameter 4-55 Warning Reference High</i> .
Ref. low (Ref. lav)	Summen av alle aktive referanser er under referansegrensen angitt i <i>parameter 4-54 Warning Reference Low</i> .
Run on ref. (Kjør på ref.)	Omformereren kjører i referanseområdet. Tilbakekopplingsverdien stemmer overens med settpunktverdien.
Run request (Kjøreforesp.)	En startkommando er gitt, men motoren er stanset frem til et startbetinget signal mottas via en digital inngang.
Running (Kjører)	Omformereren driver motoren.
Sleep Mode (Hvilemodus)	Energisparefunksjonen er aktivert. Aktivering av denne funksjonen betyr at motoren har stoppet, men at den vil restarte automatisk ved behov.
Speed high (Hastighet høy)	Motorhastigheten er over grenseverdien angitt i <i>parameter 4-53 Warning Speed High</i> .
Speed low (Hastighet lav)	Motorhastigheten er under grenseverdien angitt i <i>parameter 4-52 Warning Speed Low</i> .
Standby (Ventemodus)	I auto on-modus starter omformereren motoren med et startsignal via en digital inngang eller seriell kommunikasjon.
Start delay (Startforsinkelse)	En forsinkelsestid for oppstart ble angitt i <i>parameter 1-71 Start Delay</i> . En startkommando er aktivert og motoren vil starte så snart forsinkelsestiden er utløpt.
Start fwd/rev (Start frem./bak.)	[12] <i>Enable start forward</i> (aktiver start forover) og [13] <i>Enable start reverse</i> (aktiver start bakover) ble valgt som funksjoner for to ulike digitale innganger (<i>parametergruppe 5-1* Digital Inputs</i> (digitale innganger)). Motoren vil starte fremover eller bakover avhengig av hvilken av de tilknyttede klemmene som er aktivert.
Stop (Stopp)	Omformereren har mottatt en stoppkommando fra én av følgende: <ul style="list-style-type: none"> LCP Digital inngang Seriekommunikasjon
Feilutkopling	Det oppsto en alarm og motoren er stanset. Så snart alarmårsaken er avklart, må omformereren tilbakestilles med én av følgende metoder: <ul style="list-style-type: none"> Trykke på [Reset] (tilbakestill) Eksternt via styreklemmer Via seriekommunikasjon Trykke på [Reset] (tilbakestill) eller eksternt via styreklemmene eller seriekommunikasjon.

Trip lock (Låserelé)	Det oppsto en alarm og motoren er stanset. Så snart alarmårsaken er avklart, kople inn strømmen til omformereren. Tilbakestill omformereren manuelt med én av følgende metoder: <ul style="list-style-type: none"> Trykke på [Reset] (tilbakestill) Eksternt via styreklemmer Via seriekommunikasjon
----------------------	---

Tabell 9.3 Driftsstatus

9.4 Advarsels- og alarmtype

Omformerens programvare gir advarsler og alarmer for å bidra til å diagnostisere problemer. Varsel- eller alarmkoden vises på LCP.

Advarsel

En advarsel indikerer at omformereren har støtt på en unormal driftstilstand som fører til en alarm. En advarsel forsvinner når den unormale tilstanden fjernes eller utbedres.

Alarm (Alarm)

En alarm indikerer en feil som krever umiddelbar oppmerksomhet. Feilen utløser alltid en feilutkopling eller låserelé. Tilbakestill omformereren etter en alarm.

Tilbakestill omformereren med én av fire følgende metoder:

- Trykk på [Reset] (tilbakestill) / [Off/Reset] (Av/tilbakestill)
- En digital tilbakestillingskommando
- En tilbakestillingskommando via seriell kommunikasjon
- Automatisk tilbakestilling

Feilutkopling

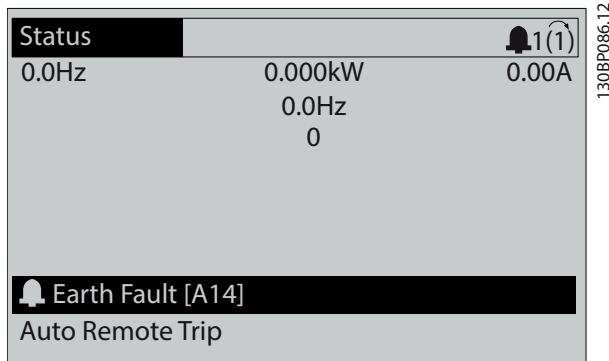
Ved feilutkopling avbryter omformereren all drift for å forhindre skade på omformereren og annet utstyr. Når det oppstår en feilutkopling, vil motoren friløpe til den stanser. Omformerlogikken vil fortsette å kjøre og overvåke omformerstatus. Omformereren kan tilbakestilles så snart feiltilstanden er utbedret.

Trip lock (Låserelé)

Ved utløsning av låserelé, avbryter omformereren all drift for å forhindre skade på omformereren og annet utstyr. Når låserelé utløses, vil motoren friløpe til den stanser. Omformerlogikken vil fortsette å kjøre og overvåke omformerstatus. Omformereren utløser kun en låserelé når det oppstår alvorlige feil som kan skade omformereren eller annet utstyr. Når alle feilene er utbedret, kople inn strømtilførselen og tilbakestill omformereren.

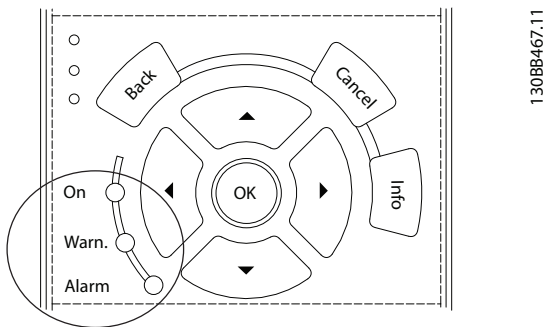
Visning av advarsler og alarmer

- En advarsel vises i LCP-et sammen med varselkoden.
- En alarm blinker sammen med alarmkoden.



Illustrasjon 9.3 Alarmeksempel

I tillegg til teksten og alarmkoden i LCP-et finnes det tre statuslamper.



	Advarselslampe	Alarmlampe
Advarsel	On (På)	Off (Av)
Alarm (Alarm)	Off (Av)	På (blinker)
Trip lock (Låserelé)	On (På)	På (blinker)

Illustrasjon 9.4 Statusindikatorlys

9.5 Oversikt over advarsler og alarmer

Følgende informasjon om advarsler og alarmer definerer alle advarsels- og alarmtilstander, gir sannsynlig årsak til tilstanden og beskriver en utbedrings- eller feilsøkningsprosedyre.

WARNING (ADVARSEL) 1, 10 Volts low (10 Volt lav)

Spenningen til styrekortet fra klemme 50 er under 10 V. Reduser lasten på klemme 50 da 10 V-forsyningen er overbelastet. Maksimalt 15 mA eller minimum 590 Ω.

Tilstanden kan forårsakes av en kortslutning i et tilkoplede potensiometer eller feil tilkopling av potensiometeret.

Feilsøking

- Fjern ledningen fra klemme 50. Hvis advarselen forsvinner, ligger problemet i ledningsføringen. Hvis advarselen vedvarer, skift ut styrekortet.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 2, Live zero error (Strømf. nullp.feil)

Denne advarselen eller alarmer vises kun dersom det er programmert i *parameter 6-01 Live Zero Timeout Function*. Signalet på én av de analoge inngangene er mindre enn 50 % av minsteverdien som er programmert for den inngangen. Tilstanden kan forårsakes av en ødelagt ledning eller at enheten som sender signalet er defekt.

Feilsøking

- Kontroller tilkoplingene på alle analoge forsyningsklemmer.
 - Styrekortklemmer 53 og 54 for signaler, klemme 55 felles.
 - VLT® General Purpose I/O MCB 101-klemmer 11 og 12 for signaler, klemme 10 felles.
 - VLT® Analog I/O Option MCB 109-klemmer 1, 3 og 5 for signaler, klemme 2, 4 og 6 felles.
- Kontroller at omformerens programmering og bryterinnstillinger stemmer overens med den analoge signaltypen.
- Gjennomfør en kontroll av signalet på inngangsklemmene.

WARNING/ALARM 3, No Motor (ADVARSEL/ALARM 3, Ingen motor)

Ingen motor er koblet til enhetens utgang. Denne advarselen eller alarmer vises kun dersom det er programmert i *parameter 1-80 Function at Stop*.

Feilsøking

- Kontroller koplingen mellom omformerens og motoren.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 4, Mains phase loss (Mangl. nettfase)

Det mangler en fase på nettforsyningssiden, eller ubalansen i nettspenningen er for høy. Denne meldingen vises også ved en feil i inngangslikeretteren. Alternativer programmeres i *parameter 14-12 Response to Mains Imbalance*.

Feilsøking

- Kontroller forsyningsspenningen og forsyningsstrømmen til omformereren.

WARNING (ADVARSEL) 5, DC link voltage high (DC-mellomkretsspenning høy)

DC-mellomkretsspenningen (likestrøm) overstiger varselgrensen for høyspenning. Grenseverdien avhenger av merkespenningen til omformereren. Enheten er fortsatt aktiv.

WARNING (ADVARSEL) 6, DC link voltage low (DC-mellomkretsspenning lav)

DC-mellomkretsspenningen (likestrøm) er lavere enn varselgrensen for lavspenning. Grenseverdien avhenger av merkespenningen til omformereren. Enheten er fortsatt aktiv.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 7, DC overvoltage (DC-overspenning)

Hvis DC-mellomkretsspenning overstiger grenseverdien, vil omformereren feilutkoples etter en viss tid.

Feilsøking

- Kople til en bremsemotstand.
- Forleng rampetiden.
- Endre rampetype.
- Aktiver funksjonene i *parameter 2-10 Brake Function*.
- Øk *parameter 14-26 Trip Delay at Inverter Fault*.
- Hvis alarmer/advarselen oppstår under et spenningsfall, bruk en kinetisk backup (*parameter 14-10 Mains Failure*).

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 8, DC under voltage (DC underspenning)

Hvis DC-mellomkretsspenningen faller under underspenningsgrensen, vil omformereren søke etter en 24 V DC-reserveforsyning. Hvis det ikke er tilkopledd en DC-reserveforsyning på 24 V, vil omformereren feilutkoples etter en fastsatt tidsforsinkelse. Tidsforsinkelsen varierer i henhold til størrelsen på enheten.

Feilsøking

- Kontroller at forsyningsspenningen stemmer overens med omformerspenningen.
- Gjennomfør en kontroll av inngangsspenningen.
- Gjennomfør en kontroll av soft charge-kretsen.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 9, Inverter overload (Veks.ret. overb.)

Omformereren har kjørt med over 100 % overlast for lenge og er i ferd med å kople ut. Telleren for elektronisk termisk beskyttelse av vekselretteren sender ut en advarsel ved 98 % og feilutkoples ved 100 % med en alarm. Omformereren kan ikke tilbakestilles før telleren er under 90 %.

Feilsøking

- Sammenligne utstrømmen angitt på LCP med merkestrømmen til omformereren.
- Sammenligne utstrømmen angitt på LCP med målt motorstrøm.
- Vis omformerens termiske belastning på LCP, og overvåk verdien. Ved drift over omformerens kontinuerlige strømgrense øker tellerens verdi. Ved drift under omformerens kontinuerlige strømgrense reduseres tellerens verdi.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 10, Motor overload temperature (Motor overtemp.)

Ifølge det elektroniske termiske motorvernet (ETR) er motoren for varm.

Velg én av disse alternativene:

- Omformereren gir en advarsel eller alarm når telleren er > 90 % dersom *parameter 1-90 Motor Thermal Protection* er stilt inn på en varselsinnstilling.
- Omformereren feilutkoples når telleren når 100 % dersom *parameter 1-90 Motor Thermal Protection* er stilt inn på en feilutkoplingsinnstilling.

Feilen oppstår når motoren kjører med over 100 % overlast for lenge.

Feilsøking

- Kontroller motoren for overoppheting.
- Kontroller om motoren er mekanisk overbelastet.
- Kontroller at motorstrømmen angitt i *parameter 1-24 Motor Current* er riktig.
- Sikre at motordata i *parameter 1-20 til 1-25* er stilt inn riktig.
- Ved bruk av en ekstern vifte, kontroller at den er valgt i *parameter 1-91 Motor External Fan*.
- Kjør AMA i *parameter 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)* for å avstemme omformereren mer nøyaktig til motoren og redusere varmelast.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 11, Motor thermistor overtemp (Motortermistor overtemp.)

Kontroller om termistoren er frakoplet. Velg om omformeren skal gi en advarsel eller alarm i *parameter 1-90 Motor Thermal Protection*.

Feilsøking

- Kontroller motoren for overoppheting.
- Kontroller om motoren er mekanisk overbelastet.
- Når klemme 53 eller 54 er i bruk, skal det kontrolleres at termistoren er riktig tilkoppet mellom enten klemme 53 eller 54 (analog spenningsinngang) og klemme 50 (+10 V-forsyning). Kontroller også at klemmebryteren til 53 eller 54 er stilt inn på spenning. Kontroller at *parameter 1-93 Thermistor Source* velger klemme 53 eller 54.
- Når klemme 18, 19, 31, 32 eller 33 (digitale innganger) er i bruk, skal det kontrolleres at termistoren er riktig tilkoppet mellom den aktuelle digitale inngangsklemmen (kun digital PNP-inngang) og klemme 50. Velg hvilken klemme som skal brukes i *parameter 1-93 Thermistor Source*.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 12, Momentgrense

Dreiemomentet har overskredet verdien i *parameter 4-16 Torque Limit Motor Mode* eller verdien i *parameter 4-17 Torque Limit Generator Mode*. *Parameter 14-25 Trip Delay at Torque Limit* kan endre denne advarselen fra å gi kun en advarsel til å gi en advarsel etterfulgt av en alarm.

Feilsøking

- Hvis motorens momentgrense overstiges under opptrapping, forleng opptrappingstiden.
- Hvis generatorens momentgrense overstiges under nedtrapping, forleng nedtrappingstiden.
- Hvis momentgrensen nås under drift, øk momentgrensen. Sørg for at systemet er sikkert å drifte ved et høyere dreiemoment.
- Kontroller om applikasjonen trekker for høy effekt fra motoren.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 13, Over current (Overspenning)

Vekselretterens øvre strømgrense (omtrent 200 % av merkestrøm) er overskredet. Advarselen varer i omtrent 1,5 sekunder, deretter feilutkoples omformeren og en alarm utløses. Sjokkbelastning eller rask akselerasjon med høy treghtsbelastning kan forårsake denne feilen. Hvis akselerasjonen under opptrapping er rask, kan feilen også oppstå etter en kinetisk backup.

Hvis det er valgt utvidet mekanisk bremsestyring, kan en feilutkopling tilbakestilles eksternt.

Feilsøking

- Kople fra strømmen og kontroller om motorakselen kan roteres.
- Kontroller at motoren har riktig størrelse i forhold til omformeren.
- Kontroller at motordata er angitt riktig i parametre 1-20 til 1-25.

ALARM (ALARM) 14, Earth (ground) fault (Jordfeil)

Det ledes strøm fra utgangsfase til jord, enten i kabelen mellom omformeren og motoren eller i selve motoren. Strømomformerne registrerer jordfeilen ved å måle utstrømmen fra omformeren og innstrømmen fra motoren til omformeren. Jordfeil varsles dersom det er for stort avvik mellom de to. Utstrømmen fra omformeren må være lik innstrømmen til omformeren.

Feilsøking

- Kople fra strømmen til omformeren og reparer jordfeilen.
- Kontroller for jordfeil i motoren ved å måle motorledningenes og motorens motstand til jord med en isolasjonsmåler.
- Tilbakestill eventuelle individuelle avvik i de tre strømomformerne i omformeren. Gjennomfør en manuell formatering eller gjennomfør en full AMA. Denne metoden er den mest relevante etter utskifting av strømkortet.

ALARM (ALARM) 15, Hardware mismatch (Ukompat. maskinvare)

Et installert tilvalg er ikke kompatibelt med det installerte styrekortets maskinvare eller programvare.

Noter verdien på følgende parametre og kontakt Danfoss.

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

Det er en kortslutning i motoren eller ledningene til motoren.

⚠ ADVARSEL**HØYSPENNING**

Omformeren inneholder høyspenning når tilkople AC-nettilførsel, likestrømforsyning eller lastdeling. Installasjon, oppstart og vedlikehold utført av ukvalifisert personell kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

ALARM (ALARM) 16, Kortslutning**Feilsøking**

- Kople fra strømmen til omformeren og reparer kortslutningen.
- Kontroller at omformeren inneholder det riktige strømskaleringskortet og riktig antall strømskaleringskort for systemet.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 17, Control word timeout (Tidsavbr. styreord)

Det er ingen kommunikasjon med omformeren. Advarselen er kun aktiv når *parameter 8-04 Control Timeout Function* IKKE er satt til [0] Off (Av). Hvis *parameter 8-04 Control Timeout Function* er satt til [5] Stop and trip (stopp og feilutkopling), vises en advarsel og omformeren trapper ned til den stanser, og utløser en alarm.

Feilsøking

- Kontroller koplingene til den serielle kommunikasjonskabelen.
- Øk *parameter 8-03 Control Timeout Time*.
- Kontroller at kommunikasjonsutstyret fungerer.
- Bekreft at den utførte installasjonen oppfyller EMK-kravene.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 20, Temp. input error (Temp.ing. feil)

Temperatursensoren er ikke tilkople.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 21, Parameter error (Parameterfeil)

Parameteren er utenfor verdiområdet. Parameternummeret vises i displayet.

Feilsøking

- Still inn den gjeldende parameteren til en gyldig verdi.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 22, Hoist mechanical brake (Heis mekanisk brems)

Verdien på denne advarselen/alarmen indikerer årsaken. 0 = Momentreferansen ble ikke oppnådd før tidsavbrudd (*parameter 2-27 Torque Ramp Time*). 1 = Forventet tilbakekoplingssignal fra bremsen ble ikke mottatt før tidsavbrudd (*parameter 2-23 Activate Brake Delay*, *parameter 2-25 Brake Release Time*).

WARNING (ADVARSEL) 23, Internal fan fault (Feil, innvendig vifte)

Viftevarselsfunksjonen er en beskyttende funksjon som kontrollerer at viften kjører / er montert. Vifteadvarselen kan deaktiveres i *parameter 14-53 Fan Monitor ([0] Disabled* (Deaktivert)).

I omformere med likestrømsvifter er det montert en tilbakekoplingssensor i viften. Denne alarmløses hvis viften mottar en kjørekommando og det ikke er noe tilbakekoplingssignal fra sensoren. I omformere med vekselstrømsvifter overvåkes spenningen til viften.

Feilsøking

- Kontroller at viften fungerer som den skal.
- Kople inn strømmen til omformeren og kontroller at viften kjører ved oppstart.
- Kontroller sensorene på styrekortet.

WARNING (ADVARSEL) 24, External fan fault (Feil, utvendig vifte)

Viftevarselsfunksjonen er en beskyttende funksjon som kontrollerer at viften kjører / er montert. Vifteadvarselen kan deaktiveres i *parameter 14-53 Fan Monitor ([0] Disabled* (Deaktivert)).

En tilbakekoplingssensor er montert i viften. Denne alarmløses hvis viften mottar en kjørekommando og det ikke er noe tilbakekoplingssignal fra sensoren. Denne alarmløses også hvis det er en kommunikasjonsfeil mellom strømkortet og styrekortet.

Kontroller alarmloggen for rapportverdien tilknyttet denne advarselen.

Hvis rapportverdien er 1, er det et maskinvareproblem med én av viftene. Hvis rapportverdien er 11, er det et kommunikasjonsproblem mellom strømkortet og styrekortet.

Feilsøking, vifte

- Kople inn strømmen til omformeren og kontroller at viften kjører ved oppstart.
- Kontroller at viften fungerer som den skal. Bruk *parametergruppe 43-** Unit Readouts* (Enhetsutlesninger) for å se hastigheten til hver vifte.

Feilsøking, strømkort

- Kontroller tilkoplingen mellom strømkortet og styrekortet.
- Det kan være strømkortet må skiftes ut.
- Det kan være styrekortet må skiftes ut.

WARNING (ADVARSEL) 25, Brake resistor short circuit (Bremsemotst. kortslutn.)

Bremsemotstanden overvåkes under drift. Hvis det forekommer en kortslutning, deaktiveres bremsefunksjonen og advarselen vises. Omformeren er fortsatt driftsdyktig, men uten bremsefunksjonen.

Feilsøking

- Kople fra strømmen til omformeren og skift ut bremsemotstanden (se *parameter 2-15 Brake Check*).

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 26, Brake resistor power limit (Bremsemotst. strømgr.)

Effekten som tilføres bremsemotstanden beregnes som en gjennomsnittsverdi over de siste 120 sekundene i drift. Beregningen er basert på DC-mellomkretsspenningen og bremsemotstandsverdien angitt i *parameter 2-16 AC brake Max. Current*. Advarselen er aktiv når tapseffekten til bremsen er høyere enn 90 % av bremsemotstandseffekten. Hvis alternativ [2] *Trip* (feilutkopling) er valgt i *parameter 2-13 Brake Power Monitoring*, vil omformeren feilutkoples når tapseffekten til bremsen når 100 %.

Bremsetransistoren overvåkes under drift, og hvis det forekommer en kortslutning, deaktiveres bremsefunksjonen og en advarsel vises. Omformeren er fortsatt driftsdyktig, men ettersom bremsetransistoren er kortsluttet, overføres det en betydelig effekt til bremsemotstanden, selv om den ikke er aktiv.

ADVARSEL**FARE FOR OVEROPPHETING**

Et spenningsstøt kan føre til at bremsemotstanden overopphetes og eventuelt tar fyr. Unnlattelse av å kople ut strømmen til omformeren og fjerne bremsemotstanden kan føre til skade på utstyr.

Feilsøking

- Kople fra strømmen til omformeren.
- Fjern bremsemotstanden.
- Feilsøk kortslutningen.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 28, Brake check failed (Bremsekontr. mislyktes)

Bremsemotstanden er ikke tilkopledd eller fungerer ikke.

Feilsøking

- Kontroller *parameter 2-15 Brake Check*.

ALARM (ALARM) 29, Heat sink temp (Kjøleelementets temp.)

Største temperatur i kjøleelementet er overskredet. Temperaturfeilen nullstilles ikke før temperaturen faller under en definert kjøleelementtemperatur. Feilutkopplings- og nullstillingspunktene varierer avhengig av omformerens effektstørrelse.

Feilsøking

Kontroller for følgende tilstander:

- for høy omgivelsestemperatur
- for lang motorkabel
- feil luftstrømklaring over og under omformeren
- blokkert luftstrøm rundt omformeren
- skade på viften til kjøleelementet

- skittent kjøleelement

I omformere i kabinetstørrelser D og E er denne alarmen basert på temperaturen som måles av kjøleelementsensoren i IGBT-modulene.

Feilsøking

- Kontroller viftemotstand.
- Kontroller myke ladesikringer.
- Kontroller termisk IGBT.

ALARM (ALARM) 30, Motor phase U missing (Motorfase U mangler)

Motorfase U mellom omformeren og motoren mangler.

ADVARSEL**HØYSPENNING**

Omformeren inneholder høyspenning når tilkopledd AC-nettilførsel, likestrømforsyning eller lastdeling. Installasjon, oppstart og vedlikehold utført av ukvalifisert personell kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Installasjon, oppstart og vedlikehold skal kun utføres av kvalifisert personell.
- Før enhver form for service- eller reparasjonsarbeid påbegynnes skal det brukes en egnet spenningsmåler for å sikre at det ikke finnes gjenværende spenning på omformeren.

Feilsøking

- Kople fra strømmen til omformeren og kontroller motorfase U.

ALARM (ALARM) 31, Motor phase V missing (Motorfase V mangler)

Motorfase V mellom omformeren og motoren mangler.

ADVARSEL**HØYSPENNING**

Omformeren inneholder høyspenning når tilkopledd AC-nettilførsel, likestrømforsyning eller lastdeling. Installasjon, oppstart og vedlikehold utført av ukvalifisert personell kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Installasjon, oppstart og vedlikehold skal kun utføres av kvalifisert personell.
- Før enhver form for service- eller reparasjonsarbeid påbegynnes skal det brukes en egnet spenningsmåler for å sikre at det ikke finnes gjenværende spenning på omformeren.

Feilsøking

- Kople fra strømmen til omformeren og kontroller motorfase V.

ALARM (ALARM) 32, Motor phase W missing (Motorfase W mangler)

Motorfase W mellom omformeren og motoren mangler.


HØYSPENNING

Omformeren inneholder høyspenning når tilkople AC-nettilførsel, likestrømforsyning eller lastdeling. Installasjon, oppstart og vedlikehold utført av ukvalifisert personell kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

- Installasjon, oppstart og vedlikehold skal kun utføres av kvalifisert personell.
- Før enhver form for service- eller reparasjonsarbeid påbegynnes skal det brukes en egnet spenningsmåler for å sikre at det ikke finnes gjenværende spenning på omformeren.

Feilsøking

- Kople fra strømmen til omformeren og kontroller motorfase W.

ALARM (ALARM) 33, Inrush fault (Innkoplingsfeil)

Det ble utført for mange innkoplinger av strøm innenfor en kort periode.

Feilsøking

- La enheten kjøle seg ned til driftstemperatur.
- Kontroller for en eventuell jordfeil i DC-mellomkretsen.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 34, Fieldbus communication fault (Feltbuskommunikasjonsfeil)

Feltbussen på det tilvalgte kommunikasjonskortet fungerer ikke.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 35, Option fault (Tilvalgsfeil)

Det er utløst en tilvalgsalarm. Hvert tilvalg gir en spesifikk alarm. Den mest sannsynlige årsaken er en oppstartsfeil eller en kommunikasjonsfeil.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 36, Mains failure (Nettfeil)

Denne advarselen/alarmen er kun aktiv dersom forsyningspenningen til omformersystemet faller ut og parameter 14-10 Mains Failure ikke er satt til [0] No function (ingen funksjon).

- Kontroller sikringene til omformersystemet og nettforsyningen til enheten.
- Kontroller at nettspenningen samsvarer med produktspesifikasjonene.
- Kontroller at følgende tilstander ikke er til stede: Alarm 307, Excessive THD(V) (Alarm 307, Overdreven THD(V)), alarm 321, Voltage imbalance (alarm 321, Spenningsubalanse), warning 417, Mains undervoltage (advarsel 417, Underspenning på forsyningsnettet) eller warning 418, Mains

overvoltage (advarsel 418, Overspenning på forsyningsnettet) rapporteres hvis noen av tilstandene nedenfor er sanne:

- Størrelsen på trefasespenningen faller under 25 % av den nominelle nettspenningen.
- En enfasespenning overstiger 10 % av den nominelle nettspenningen.
- Prosent eller størrelse på faseubalanse overstiger 8 %.
- THD av spenning overstiger 10 %.

ALARM (ALARM) 37, Phase imbalance (Faseubalanse)

Det er en ubalanse i strømmen mellom enhetene.

ALARM (ALARM) 38, Internal fault (Innvendig feil)

Hvis det oppstår en innvendig feil, vises et kodenummer som forklares i Tabell 9.4.

Feilsøking

- Kople inn strømmen på nytt.
- Kontroller at tilvalget er installert riktig.
- Kontroller at ingen ledninger er løse eller mangler.

Det kan være nødvendig å kontakte Danfoss-leverandøren eller serviceavdelingen. Noter kodennummeret for videre feilsøkingeveiledning.

Nummer	Tekst
0	Serieporten kan ikke formateres. Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceavdelingen.
256–258	Strømkortets EEPROM-data er mangelfulle eller for gamle. Skift ut strømkortet.
512–519	Innvendig feil. Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceavdelingen.
783	Parameterverdi utenfor øvre/nedre grenseverdier.
1024–1284	Innvendig feil. Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceavdelingen.
1299	Tilvalgsprogramvaren i spor A er for gammel.
1300	Tilvalgsprogramvaren i spor B er for gammel.
1302	Tilvalgsprogramvaren i spor C1 er for gammel.
1315	Tilvalgsprogramvaren i spor A støttes ikke / tillates ikke.
1316	Tilvalgsprogramvaren i spor B støttes ikke / tillates ikke.
1318	Tilvalgsprogramvaren i spor C1 støttes ikke / tillates ikke.
1379–2819	Innvendig feil. Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceavdelingen.
1792	Tilbakestill maskinvaren til digital signalprosessor.
1793	Parametre fra motoren ble ikke overført riktig til den digitale signalprosessen.
1794	Effektdata ble ikke overført riktig til den digitale signalprosessen ved oppstart.

Nummer	Tekst
1795	Den digitale signalprosessoren har mottatt for mange ukjente SPI-telegammer. Frekvensomformereren bruker også denne feilkoden dersom MCO ikke starter opp riktig. Situasjonen kan oppstå som følge av mangelfull EMK-beskyttelse eller feil jording.
1796	RAM-kopieringsfeil.
1798	Påse at det brukes en ny versjon av styrekortet. Det anbefales å bruke programvareversjon 48.30 eller nyere med styrekort i MKII-utgave 8.
2561	Skift ut styrekortet.
2820	Kapasitetsoverskridelse av LCP-stakk.
2821	Kapasitetsoverskridelse av serieport.
2822	Kapasitetsoverskridelse av USB-port.
3072–5122	Parameterverdi er utenfor grenseverdiene.
5123	Tilvalg i spor A: Maskinvare er ikke kompatibel med styrekortets maskinvare.
5124	Tilvalg i spor B: Maskinvare er ikke kompatibel med styrekortets maskinvare.
5125	Tilvalg i spor C0: Maskinvare er ikke kompatibel med styrekortets maskinvare.
5126	Tilvalg i spor C1: Maskinvare er ikke kompatibel med styrekortets maskinvare.
5376–6231	Innvendig feil. Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceavdelingen.

Tabell 9.4 Kodenummer til innvendig feil

ALARM (ALARM) 39, Heat sink sensor (Sensor til kjøleelement)

Det er intet tilbakekoplingsignal fra kjøleelementets temperatursensor.

Signalet fra IGBT-temperatursensoren er ikke tilgjengelig på strømkortet.

Feilsøking

- Kontroller sløyfekabelen mellom strømkortet og gatedrive-kortet.
- Kontroller at strømkortet ikke er defekt.
- Kontroller at gatedrive-kortet ikke er defekt.

WARNING (ADVARSEL) 40, Overload of digital output terminal 27 (Overlast på digital utgangsklemme 27)

Kontroller belastningen på klemme 27, eller fjern den kortsluttede koplingen. Kontroller *parameter 5-00 Digital I/O Mode* og *parameter 5-01 Terminal 27 Mode*.

WARNING (ADVARSEL) 41, Overload of digital output terminal 29 (Overlast på digital utgangsklemme 29)

Kontroller belastningen på klemme 29, eller fjern den kortsluttede koplingen. Kontroller også *parameter 5-00 Digital I/O Mode* og *parameter 5-02 Terminal 29 Mode*.

WARNING (ADVARSEL) 42, Overload of digital output on X30/6 or overload of digital output on X30/7 (Overlast på digital utgang på X30/6 eller overlast på digital utgang på X30/7)

For klemme X30/6, kontroller belastningen tilkoplek klemme X30/6 eller fjern den kortsluttede koplingen. Kontroller også *parameter 5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

For klemme X30/7, kontroller belastningen tilkoplek klemme X30/7 eller fjern den kortsluttede koplingen. Kontroller *parameter 5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

ALARM (ALARM) 43, Ext. supply (Ekst. forsyning)

VLT® Extended Relay Option MCB 113 er montert uten en ekstern 24 V-likestrømforsyning. Enten kan det tilkoples en ekstern 24 V likestrømforsyning, eller så kan det angis at det ikke brukes en ekstern forsyning via *parameter 14-80 Option Supplied by External 24VDC, [0] No (Nei)*. En endring i *parameter 14-80 Option Supplied by External 24VDC* krever omstart.

ALARM (ALARM) 45, Earth fault 2 (Jordfeil 2)

Jordfeil.

Feilsøking

- Kontroller for riktig jording og løse koplinger.
- Kontroller for riktig størrelse på ledningene.
- Kontroller motorkablene for kortslutninger eller lekkasjestrøm.

ALARM (ALARM) 46, Power card supply (Strømkortforsyning)

Forsyningen på strømkortet ligger utenfor grenseverdiene.

Svitsjmodus-strømforsyningen på strømkortet genererer fire forsyninger:

- 48 V
- 24 V
- 5 V
- ±18 V

Ved forsyning med VLT® 24 V DC Supply MCB 107 overvåkes kun 24 V- og 5 V-forsyningene. Ved forsyning med trefaset nettspenning overvåkes alle fire forsyninger.

Feilsøking

- Kontroller at strømkortet ikke er defekt.
- Kontroller at styrekortet ikke er defekt.
- Kontroller at tilvalgskortet ikke er defekt.
- Ved bruk av 24 V-likespenningsforsyning, kontroller at forsyningsspenning stemmer.
- Kontroller omformere i D-størrelsen for defekt vifte på kjøleelementet, defekt øvre vifte eller defekt dørvifte.
- Kontroller omformere i E-størrelsen for defekt blandevifte.

WARNING (ADVARSEL) 47, 24 V supply low (24 V-forsyning lav)

Forsyningen på strømkortet ligger utenfor grenseverdiene.

Svitsjmodus-forsyningen (SMPS) på strømkortet genererer fire forsyninger:

- 48 V
- 24 V
- 5 V
- ± 18 V

Feilsøking

- Kontroller at strømkortet ikke er defekt.

WARNING (ADVARSEL) 48, 1.8 V supply low (1,8 V-forsyning lav)

1,8 V-likespenningsforsyningen som brukes på styrekortet ligger utenfor tillatte grenseverdier. Forsyningen måles på styrekortet.

Feilsøking

- Kontroller at styrekortet ikke er defekt.
- Hvis det er installert et tilvalgskort, må det kontrolleres for overspenning.

WARNING (ADVARSEL) 49, Speed limit (Hastighetsgrense)

Advarselen vises når turtallet ligger utenfor området angitt i *parameter 4-11 Motor Speed Low Limit [RPM]* og *parameter 4-13 Motor Speed High Limit [RPM]*. Når turtallet er lavere enn grenseverdien angitt i *parameter 1-86 Trip Speed Low [RPM]* (med unntak av ved start eller stopp), vil omformeren feilutkoples.

ALARM (ALARM) 50, AMA calibration failed (AMA-kalibrering mislyktes)

Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceavdelingen.

ALARM (ALARM) 51, AMA check U_{nom} and I_{nom} (AMA kontrollerer U_{nom} og I_{nom})

Innstillingene for motorspenning, motorstrøm og motoreffekt er feil.

Feilsøking

- Kontroller innstillingene i *parameter 1-20* til *1-25*.

ALARM (ALARM) 52, AMA low I_{nom} (AMA lav I_{nom})

Motorstrømmen er for lav.

Feilsøking

- Kontroller innstillingene i *parameter 1-24 Motor Current*.

ALARM (ALARM) 53, AMA motor too big (AMA motor for stor)

Motoren er for stor til at AMA kan gjennomføres.

ALARM (ALARM) 54, AMA motor too small (AMA motor for stor)

Motoren er for liten til at AMA kan gjennomføres.

ALARM (ALARM) 55, AMA parameter out of range (AMA-parameter utenfor grense)

AMA kan ikke gjennomføres da parameterverdiene til motoren ligger utenfor grenseverdiene.

ALARM (ALARM) 56, AMA interrupted by user (AMA avbrutt av bruker)

AMA ble avbrutt manuelt.

ALARM (ALARM) 57, AMA internal fault (AMA innvendig feil)

Prøv å starte AMA på nytt. Gjentatt omstart kan overopphete motoren.

ALARM (ALARM) 58, AMA Internal fault (AMA innvendig feil)

Kontakt Danfoss-leverandøren.

WARNING (ADVARSEL) 59, Strømgrense

Strømverdien overstiger verdien angitt i *parameter 4-18 Current Limit*. Sikre at motordata i *parameter 1-20* til *1-25* er stilt inn riktig. Hev strømgrensen om nødvendig. Sikre at systemet er sikkert å drifte ved en høyere grense.

WARNING (ADVARSEL) 60, External interlock (Ekstern sperre)

Et digitalt inngangssignal indikerer en feiltilstand som ligger utenfor omformeren. En ekstern sperreinnretning har sendt en feilutkoplingskommando til omformeren. Utbedre den eksterne feiltilstanden. For å gjenoppta normal drift, kjør 24 V likespenning til klemmen som er programmert til ekstern sperre, og start omformeren på nytt.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 61, Feedback error (Tilbakekoplingsfeil)

Det er registrert et avvik mellom beregnet hastighet og målt hastighet fra måleverdigiveren.

Feilsøking

- Kontroller innstillingene for advarsel/alarm/deaktivering i *parameter 4-30 Motor Feedback Loss Function*.
- Still inn feilgrensen i *parameter 4-31 Motor Feedback Speed Error*.
- Still inn grensetiden for tap av tilbakekoplingsignal *parameter 4-32 Motor Feedback Loss Timeout*.

WARNING (ADVARSEL) 62, Output frequency at maximum limit (Utgangsfrekvens ved øvre grense)

Hvis utgangsfrekvensen når verdien angitt i *parameter 4-19 Max Output Frequency*, vil omformeren gi en advarsel. Advarselen opphører når utgangsfrekvensen faller under den øvre grenseverdien. Hvis omformeren ikke klarer å begrense frekvensen, vil den feilutkoples og utløse en alarm. Sistnevnte kan skje i Flux-modus dersom omformeren mister kontroll over motoren.

Feilsøking

- Kontroller applikasjonen for mulige årsaker.
- Øk den øvre grenseverdien til utgangsfrekvensen. Sikre for at systemet er sikkert å drifte ved en høyere utgangsfrekvens.

ALARM (ALARM) 63, Mechanical brake low (Mekanisk brems lav)

Den faktiske motorstrømmen har ikke overskredet utløserstrømmen til bremsen innenfor tidsvinduet til startforsinkelsen.

WARNING (ADVARSEL) 64, Voltage Limit (Spenningsgrense)

Kombinasjonen av belastning og hastighet krever en motorspenning som er høyere enn den faktiske DC-mellomkretsspenningen.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 65, Control card over temperature (Styrekort overtemperatur)

Utkoplingstemperaturen til styrekortet er 85 °C (185 °F).

Feilsøking

- Kontroller at omgivelsestemperaturen ved drift er innenfor grenseverdiene.
- Kontroller for tette filtre.
- Kontroller at viften fungerer.
- Kontroller styrekortet.

WARNING (ADVARSEL) 66, Heat sink temperature low (Kjølelementets temp. lav)

Omformeren er for kald til å fungere. Denne advarselen er basert på temperatursensoren i IGBT-modulen. Øk omgivelsestemperaturen til enheten. Omformeren kan også forsynes med dryppstrøm hver gang motoren er i stillstand ved å stille inn *parameter 2-00 DC Hold/Preheat Current* på 5 % og *parameter 1-80 Function at Stop*.

ALARM (ALARM) 67, Option module configuration has changed (Tilvalgsmodulens konfigurasjon er endret)

En eller flere tilvalg er enten lagt til eller fjernet siden forrige gang enheten ble slått av. Kontroller at konfigurasjonsendringen er med hensikt og tilbakestill enheten.

ALARM (ALARM) 68, Safe Stop activated (Sikker stopp aktivert)

Safe Torque Off (STO) er blitt aktivert. For å gjenoppta normal drift, kjør 24 V likestrøm til klemme 37 og send deretter et tilbakestillingssignal (via feltbuss, digital I/O eller ved å trykke på [Reset] (Tilbakestill)).

ALARM (ALARM) 69, Power card temperature (Strømkorttemperatur)

Temperatursensoren på strømkortet er enten for varm eller for kald.

Feilsøking

- Kontroller at omgivelsestemperaturen ved drift er innenfor grenseverdiene.
- Kontroller for tette filtre.
- Kontroller at viften fungerer.

- Kontroller strømkortet.

ALARM (ALARM) 70, Illegal FC configuration (Ugyldig konfig. av frekvensomformer)

Styrekortet og strømkortet er ikke kompatible med hverandre. For å kontrollere kompatibilitet, kontakt Danfoss-leverandøren og angi typekoden fra typeskiltet til enheten og delenumrene til kortene.

WARNING/ALARM 71, PTC 1 Safe Stop (ADVARSEL/ALARM 71, PTC 1 sikker stopp)

STO (Safe Torque Off) har blitt aktivert fra VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 fordi motoren er for varm. Så snart motoren er nedkjølt og det digitale inngangssignalet fra MCB 112 er deaktivert, kan normal drift gjenopptas når MCB 112 fører 24 V likestrøm til klemme 37 igjen. Når motoren er klar til normal drift, sendes et tilbakestillings-signal (via seriell kommunikasjon, digital I/U eller ved å trykke [Reset] (tilbakestill) på LCP). Hvis automatisk omstart er aktivert, kan motoren starte når feilen er avklart.

ALARM (ALARM) 72, Dangerous failure (Farlig svikt)

STO med låserelé. En uventet kombinasjon av STO-kommandoer har oppstått:

- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 aktiverer X44/10, men STO er ikke aktivert.
- MCB 112 er den eneste enheten som bruker STO (angitt ved valg av [4] *PTC 1 alarm* (PTC 1 alarm) [5] *PTC 1 warning* (PTC 1 advarsel) i *parameter 5-19 Terminal 37 Safe Stop*), STO er aktivert og X44/10 er ikke aktivert.

WARNING (ADVARSEL) 73, Safe Stop auto restart (Sikker stopp, automatisk omstart)

Safe Torque Off (STO) er aktivert. Med automatisk omstart aktivert, kan motoren starte når feilen er rettet opp.

ALARM (ALARM) 74, PTC Thermistor (PTC termistor)

Alarm tilknyttet VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. PTC fungerer ikke.

ALARM (ALARM) 75, Illegal profile sel. (Ugyldig profilvalg)

Parameterverdien skal ikke angis mens motoren er i drift. Stans motoren før du skriver MCO-profilen til *parameter 8-10 Control Profile*.

WARNING (ADVARSEL) 76, Power unit setup (Oppsett av strømenhet)

Det påkrevde antallet effektenheter samsvarer ikke med det registrerte antallet aktive effektenheter. Når en modul i kabinettstørrelse F skiftes ut, utstedes denne advarselen hvis de effektspesifikke dataene i modulens strømkort ikke samsvarer med resten av omformeren. Hvis forbindelsen med strømkortet blir borte, utløser enheten også denne advarselen.

Feilsøking

- Bekreft at reservedelen og tilknyttet strømkort har riktig delenummer.
- Påse at de 44-polede kablene mellom MDCIC og strømkortene monteres korrekt.

WARNING (ADVARSEL) 77, Reduced power mode (Redusert effektmodus)

Denne alarmer gjelder kun systemer med flere omformere. Systemet kjører i redusert effektmodus (færre enn tillatt antall omformermodule). Denne advarselen oppstår når strømmen koples inn dersom systemet er stilt inn til å kjøre med færre omformermodule og forblir påslått.

ALARM (ALARM) 78, Tracking error (Reguleringsavvik)

Avviket mellom settpunktverdien og ER-verdien overstiger verdien i *parameter 4-35 Tracking Error*.

Feilsøking

- Deaktiver funksjonen eller velg en alarm/advarsel i *parameter 4-34 Tracking Error Function*.
- Undersøk mekanikken rundt belastningen og motoren. Kontroller tilbakekopplingsforbindelsene fra motorenkoderen til omformeren.
- Velg motortilbakekopplingsfunksjon i *parameter 4-30 Motor Feedback Loss Function*.
- Juster reguleringsavviksintervallet i *parameter 4-35 Tracking Error* og *parameter 4-37 Tracking Error Ramping*.

ALARM (ALARM) 79, Illegal power section configuration (Ugyldig konfig. av effekt-del)

Skaleringskortet har feil delenummer eller er ikke installert. MK101-koplingen på strømkortet kunne heller ikke installeres.

ALARM (ALARM) 80, Drive initialised to default value (Omformer formatert til standardverdi)

Parameterinnstillinger er formatert til standardinnstillinger etter en manuell tilbakestilling. Tilbakestill enheten for å fjerne alarmer.

ALARM (ALARM) 81, CSIV corrupt (CSIV korrumpert)

CSIV-filen har syntaksfeil.

ALARM (ALARM) 82, CSIV parameter error (CSIV-parameterfeil)

CSIV kunne ikke formatere en parameter.

ALARM (ALARM) 83, Illegal option combination (Ugyldig komb. av tilvalg)

De monterte tilvalgene er ikke kompatible med hverandre.

ALARM (ALARM) 84, No safety option (Intet sikkerhets-tilvalg)

Sikkerhetstilvalget ble fjernet uten at det ble utført en generell tilbakestilling. Koble til sikkerhetstilvalget igjen.

ALARM (ALARM) 88, Option detection (Registrert tilvalg)

Det er registrert en endring i tilvalgs-konfigurasjonen. *Parameter 14-89 Option Detection* er satt til [0] *Frozen configuration* (Frost konfigurasjon), og tilvalgs-konfigurasjonen er endret.

- For å godkjenne endringen, aktiver tilvalgs-konfigurasjonsendringer i *parameter 14-89 Option Detection*.
- Alternativt kan riktig tilvalgs-konfigurasjon gjenopprettes.

WARNING (ADVARSEL) 89, Mechanical brake sliding (Mekanisk brems glir)

Overvåkingsfunksjonen til heisbremsen registrerer en motorhastighet som overstiger 10 o/min.

ALARM (ALARM) 90, Feedback monitor (Tilbakekopplings-overvåking)

Kontroller tilkoplingen til enkoder/resolver-tilvalget og, om nødvendig, skift ut VLT® Encoder Input MCB 102 eller VLT® Resolver Input MCB 103.

ALARM (ALARM) 91, Analog input 54 wrong settings (Feil innstillinger på analog inngang 54)

Vri bryter S202 til OFF (AV) (spenningsinngang) når en KTY-sensor er tilkople analog inngangsklemme 54.

ALARM (ALARM) 96, Start delayed (Startforsinkelse)

Motorstart er forsinket som følge av kort syklusbeskyttelse. *Parameter 22-76 Interval between Starts* er aktivert.

Feilsøking

- Feilsøk systemet og tilbakestill omformeren etter å ha avklart feilen.

WARNING (ADVARSEL) 97, Stop delayed (Stoppfor-sinkelse)

Motorstopp er forsinket fordi motoren har kjørt i kortere tid en minstetiden angitt i *parameter 22-77 Minimum Run Time*.

WARNING (ADVARSEL) 98, Clock fault (Klokkefeil)

Klokkeslett er ikke stilt inn, eller RTC-klokken har feilet. Tilbakestill klokken i *parameter 0-70 Date and Time*.

ALARM (ALARM) 99, Locked rotor (Låst rotor)

Rotoren blokkeres.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 104, Mixing fan fault (Feil, blande-vifte)

Viften kjører ikke. Overvåkingsfunksjonen til viften kontrollerer at viften kjører ved oppstart eller når blande-viften er slått på. Feilmeldingen til blande-viften kan konfigureres som en advarsel eller en alarmutkopling i *parameter 14-53 Fan Monitor*.

Feilsøking

- Kople inn strømmen til omformeren for å se om advarselen/alarmer kommer tilbake.

WARNING/ALARM (ADVARSEL/ALARM) 122, Mot. rotat. unexp. (Uventet mot.omd.)

Omformeren utfører en funksjon som krever at motoren er i stillstand, for eksempel DC-hold for PM-motorer.

ALARM 144, Inrush Supply (ALARM 144, Innkopplingsforsyning)

En forsyningsspenning på innkopplingskortet ligger utenfor grenseverdiene. Se bitverdien fra resultatrapporten for mer informasjon.

- Bit 2: Vcc høy
- Bit 3: Vcc lav
- Bit 4: Vdd høy
- Bit 5: Vdd lav

ALARM 145, External SCR Disable (ALARM 145, Ekstern SCR deaktivert)

Denne alarmer indikerer en rekke med spenningsubalanse i glattekondensatoren.

WARNING/ALARM 146, Mains Voltage (ADVARSEL/ALARM 146, Nettspenning)

Nettspenning ligger utenfor gyldig driftsområde. Følgende rapportverdier gir mer informasjon.

- Spenning for lav: 0 = R-S, 1 = S-T, 2 = T-R
- Spenning for høy: 3 = R-S, 4 = S-T, 5 = T-R

WARNING/ALARM 147, Mains frequency (ADVARSEL/ALARM 147, Nettfrekvens)

Nettfrekvens ligger utenfor gyldig driftsområde. Rapportverdien gir mer informasjon.

- 0: frekvens for lav
- 1: frekvens for høy

WARNING/ALARM 148, System temp (ADVARSEL/ALARM 148, Systemtemp.)

Én eller flere av temperaturmålingene til systemet er for høye.

WARNING (ADVARSEL) 163, ATEX ETR cur.lim.warning (ATEX ETR strømgr.advarsel)

Omformeren har kjørt over den karakteristiske kurven i over 50 sekunder. Advarselen aktiveres ved 83 % og deaktiveres ved 65 % av tillatt termisk overlast.

ALARM (ALARM) 164, ATEX ETR cur.lim.alarm (ATEX ETR strømgr.alarm)

Drift over den karakteristiske kurven i over 60 sekunder innenfor en periode på 600 sekunder aktiverer alarmer, og omformeren feilutkoples.

WARNING (ADVARSEL) 165, ATEX ETR freq.lim.warning (ATEX ETR Frek.gr.advarsel)

Omformeren kjører under den nedre frekvensgrensen i over 50 sekunder (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ALARM (ALARM) 166, ATEX ETR freq.lim.alarm (ATEX ETR frek.gr.alarm)

Omformeren har kjørt i over 60 sekunder (innenfor en periode på 600 sekunder) under den nedre frekvensgrensen (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

WARNING (ADVARSEL) 200, Fire mode (Brannmodus)

Omformeren kjører i brannmodus. Advarselen forsvinner når brannmodus fjernes. Se brannmodusdata i alarmloggen.

WARNING 201, Fire mode was active (ADVARSEL 201, Brannmodus var aktiv)

Omformeren har gått inn i brannmodus. Kople inn strømmen til enheten for å fjerne advarselen. Se brannmodusdata i alarmloggen.

WARNING (ADVARSEL) 202, Fire mode limits exceeded (Brannmodusgrenser overskredet)

Under drift i brannmodus har én eller flere alarmtilstander som vanligvis ville ha feilutkoplethet enheten, blitt ignorert. Drift i denne tilstanden ugyldiggjør garantien. Kople inn strømmen til enheten for å fjerne advarselen. Se brannmodusdata i alarmloggen.

WARNING 203, Missing motor (ADVARSEL 203, Motor mangler)

En underbelastningstilstand ble oppdaget i en omformer som kjører flere motorer. Denne tilstanden kan tyde på at det mangler en motor. Kontroller at systemet fungerer som det skal.

WARNING 204, Locked rotor (ADVARSEL 204, Låst rotor)

En overbelastningstilstand ble oppdaget i en omformer som kjører flere motorer. Denne tilstanden kan indikere en låst rotor. Kontroller at motoren fungerer som den skal.

WARNING 219, Compressor interlock (ADVARSEL 219, Kompressorsperre)

Minst én kompressor er sperret i invers via en digital inngang. De sperrede kompressorene kan ses i *parameter 25-87 Inverse Interlock*.

ALARM (ALARM) 243, Brake IGBT (Brems IGBT)

Denne alarmer er kun for systemer med flere omformere. Den tilsvarer *alarm 27, Brake chopper fault* (alarm 27, Feil, bremsehopper). Rapportverdien i alarmloggen angir hvilken omformermodul som genererte alarmer. Denne IGBT-feilen kan forårsakes av én av følgende:

- DC-sikringen har gått.
- Brokoplingen til bremsen er ikke til stede.
- Klixon-bryteren åpnet seg på grunn av en overtemperaturtilstand i bremsestopstanden.

Rapportverdien i alarmloggen angir hvilken omformer som genererte alarmer:

- 1 = Venstre omformermodul
- 2 = Andre omformermodul fra venstre
- 3 = Tredje omformermodul fra venstre (i 4-moduls modulsystemer)

4 = Fjerde omformermodul fra venstre
(i 4-moduls modulsystemer)

ALARM (ALARM) 245, Heat sink sensor (Sensor til kjøleelement)

Det er intet tilbakekoplingssignal fra kjøleelementets temperatursensor. Signalet fra IGBT-temperatursensoren er ikke tilgjengelig på strømkortet. Denne alarmeren tilsvarende *alarm 39, Heat sink sensor* (alarm 39, sensor til kjøleelement) Rapportverdien i alarmloggen angir hvilken omformer som genererte alarmeren:

1 = Venstre omformermodul
2 = Andre omformermodul fra venstre
3 = Tredje omformermodul fra venstre
(i 4-moduls modulsystemer)
4 = Fjerde omformermodul fra venstre
(i 4-moduls modulsystemer)

Feilsøking

Kontroller følgende:

- Strømkort
- Gatedrive-kort
- Sløftekabel mellom strømkort og gatedrive-kort

ALARM (ALARM) 246, Power card supply (Strømkortforsyning)

Denne alarmeren er kun for systemer med flere omformere. Den tilsvarende *alarm 46, Power card supply* (alarm 46, Strømkortforsyning). Rapportverdien i alarmloggen angir hvilken omformer som genererte alarmeren:

1 = Venstre omformermodul
2 = Andre omformermodul fra venstre
3 = Tredje omformermodul fra venstre
(i 4-moduls modulsystemer)
4 = Fjerde omformermodul fra venstre
(i 4-moduls modulsystemer)

ALARM (ALARM) 247, Power card temperature (Strømkorttemperatur)

Denne alarmeren er kun for systemer med flere omformere. Den tilsvarende *alarm 69, Power card temperature* (alarm 69, Strømkorttemperatur). Rapportverdien i alarmloggen angir hvilken omformer som genererte alarmeren:

1 = Venstre omformermodul
2 = Andre omformermodul fra venstre
3 = Tredje omformermodul fra venstre (i 4-moduls modulsystemer)
4 = Fjerde omformermodul fra venstre (i 4-moduls modulsystemer)

ALARM (ALARM) 248, Illegal power section configuration (Ugyldig konfig. av effekttdel)

Denne alarmeren er kun for systemer med flere omformere. Den tilsvarende *alarm 79, Illegal power section configuration* (alarm 79, Ugyldig konfig. av effekttdel). Rapportverdien i alarmloggen angir hvilken omformer som genererte alarmeren:

1 = Venstre omformermodul
2 = Andre omformermodul fra venstre
3 = Tredje omformermodul fra venstre (i 4-moduls modulsystemer)
4 = Fjerde omformermodul fra venstre (i 4-moduls modulsystemer)

Feilsøking

Kontroller følgende:

- Strømskaleringskort på MDCIC.

WARNING (ADVARSEL) 250, New spare part (Ny reservedel)

Strømforsyningen eller Svitsjmodus-forsyningen er endret. Gjenopprett omformerens typekode i EEPROM. Velg riktig typekode i *parameter 14-23 Typecode Setting* i henhold til etiketten på omformerens. Husk å velge Save to EEPROM (Lagre til EEPROM) til slutt.

WARNING 251, New type code (ADVARSEL 251, Ny typekode)

Strømkortet eller andre komponenter er skiftet ut, og typekoden er endret.

Feilsøking

- Tilbakestill for å fjerne advarselen og gjenoppta normal drift.

9.6 Feilsøking

Symptom	Mulig årsak	Kontroll	Løsning
Display mørkt / Ingen funksjon	Manglende strømtilførsel.	Se <i>Tabell 6.1</i> .	Kontroller kilden til strømtilførselen.
	Manglende eller åpne sikringer.	Se <i>Åpne strømsikringer</i> i denne tabellen for mulige årsaker.	Følg anbefalingene som angis.
	Ingen strøm til LCP.	Kontroller kabelen til LCP for feil tilkopling eller skade.	Skift ut den defekte LCP- eller tilkoplingskabelen.
	Kortslutning på styrespenning (klemme 12 eller 50) eller ved styreklemmer.	Kontroller 24 V-styreforsyningen til klemme 12/13 til 20–39, eller 10 V-forsyningen til klemme 50–55.	Sikre riktig ledningsføring til klemmene.
	LCP ikke kompatibelt (LCP fra VLT® 2800 eller 5000/6000/8000/ FCD eller FCM).	–	Bruk bare LCP 101 (art.nr. 130B1124) eller LCP 102 (art.nr. 130B1107).
	Feil kontrastinnstillinger.	–	Trykk på [Status] + [▲]/[▼] for å justere kontrasten.
	Displayet (LCP) er defekt.	Test ved å bruke et annet LCP.	Skift ut den defekte LCP- eller tilkoplingskabelen.
Uregelmessig displayvisning	Feil på innvendig spenningsforsyning eller SMPS er defekt.	–	Kontakt leverandøren.
	Overbelastet forsyning (SMPS) på grunn av feil kopling av styreledninger eller en feil inne i frekvensomformereren.	For å utelukke et problem med styreledningene, kople fra alle styreledningene ved å ta ut koplingsplintene.	Hvis displayet forblir påslått, ligger problemet i styreledningene. Kontroller ledningene for kortslutninger eller feilkoplinger. Hvis displayet fortsetter å falle ut, følg prosedyren for <i>Display mørkt / Ingen funksjon</i> .
Motoren kjører ikke	Service bryter er åpen eller motortilkopling mangler.	Kontroller om motoren er tilkopledd og koplingen ikke forstyrres av en servicebryter eller en annen innretning.	Kople til motoren og kontroller servicebryteren.
	Ingen strømforsyning med 24 V DC-tilvalgskort.	Hvis displayet fungerer, men utgangseffekt mangler, kontroller nettforsyningen til frekvensomformereren.	Kople inn nettspenningen.
	LCP-stopp.	Kontroller om det ble trykket på [Off] (Av).	Trykk på [Auto On] (auto på) eller [Hand On] (hånd på) (avhengig av driftsmodus).
	Manglende startsignal (ventemodus).	Kontroller <i>parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input</i> for riktig innstilling av klemme 18. Bruk en standardinnstilling.	Gi et gyldig startsignal.
	Friløpssignal for motoren er aktivt (friløp).	Kontroller <i>parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input</i> for riktig innstilling for klemme 27 (bruk standardinnstilling).	Påfør 24 V på klemme 27 eller programmer denne klemmen til [0] <i>No operation</i> (Ingen funksjon).
	Feil referansesignalkilde.	Kontroller referansesignalet: <ul style="list-style-type: none"> • Lokal • Fjern- eller bussreferanse? • Forhåndsinnstilt referanse aktiv? • Riktig klemmetilkopling? • Riktig skalering av klemmer? • Tilgjengelig referansesignal? 	Programmer riktige innstillinger. Kontroller <i>parameter 3-13 Reference Site</i> . Still inn forhåndsinnstilt referanse til aktivt i parametergruppe 3-1* <i>References</i> (Referanser). Kontroller for riktig ledningsføring. Kontroller skaleringen av klemmene. Kontroller referansesignalet.

Symptom	Mulig årsak	Kontroll	Løsning
Motoren kjører i feil retning	Motoromdreiningsgrense.	Kontroller at <i>parameter 4-10 Motor Speed Direction</i> er programmert riktig.	Programmer riktige innstillinger.
	Aktivert reverseringssignal.	Kontroller om det er programmert en reverseringskommando for klemmen i parametergruppe 5-1* <i>Digital inputs</i> (digitale innganger).	Deaktiver reverseringssignalet.
	Feil tilkopling av motorfase.	–	Se <i>kapittel 7.3.1 Advarsel – Motorstart</i> .
Motoren oppnår ikke maksimal hastighet.	Frekvensgrensene er feil innstilt.	Kontroller utsignalgrensene i <i>parameter 4-13 Motor Speed High Limit [RPM]</i> , <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> og <i>parameter 4-19 Max Output Frequency</i> .	Programmer riktige grenseverdier.
	Innsignalet til referansen er ikke riktig skalert.	Kontroller innsignalet til referansen i <i>parametergruppe 6-0* Analog I/O mode</i> (Analog I/O-modus) og <i>parametergruppe 3-1* References</i> (Referanser).	Programmer riktige innstillinger.
Ustabil motorhastighet	Mulige feil parameterinnstillinger.	Kontroller innstillingene til alle motorparametre, inkludert alle motorkompenseringinnstillinger. Ved drift i lukket sløyfe, kontroller PID-innstillingene.	Kontroller innstillingene i <i>parametergruppe 1-6* Load Depen. Setting</i> (Lastavh.innstilling). Ved drift i lukket sløyfe, kontroller innstillingene i <i>parametergruppe 20-0* Feedback</i> (Tilbakekopling).
Motoren kjører ujevnt	Mulig overmagnetisering.	Kontroller for feil motorinnstillinger i alle motorparametre.	Kontroller motorinnstillinger i <i>parametergruppe 1-2* Motor data</i> (Motordata), <i>1-3* Adv Motor Data</i> (Avans.motordata) og <i>1-5* Load Indep. Setting</i> (Lastuavh. innst.).
Motoren bremses ikke	Mulig feil innstilling i bremseparametrene. Nedtrappingstider kan være for korte.	Kontroller bremseparametrene. Kontroller rampetidinnstillingene.	Kontroller <i>parametergruppe 2-0* DC Brake</i> (DC-bremse) og <i>3-0* Reference Limits</i> (Referansegrenser).
Åpne strømsikringer	Kortslutning mellom faser.	Det er en kortslutning mellom faser til motor eller panel. Kontroller motor- og panelfasene for kortslutninger.	Utbedre eventuelle kortslutninger.
	Motoroverlast.	Motoren er overbelastet under applikasjonen.	Gjennomfør en starttest og kontroller at motorstrøm ligger innenfor spesifikasjonene. Hvis motorstrømmen overskrider fullaststrømmen på typeskiltet, kan motoren kun kjøre med redusert belastning. Se gjennom spesifikasjonene for applikasjonen.
	Løse koplinger.	Gjennomfør en kontroll før start for løse koplinger.	Stram løse koplinger.
Ubalansen i nettstrømmen overstiger 3 %.	Problemet ligger i nettforsyningen (se beskrivelsen av <i>alarm 4, Mains phase loss</i> (Alarm 4, Mangl. nettfase)).	Roter forsyningsledningene med én plassering: A til B, B til C, C til A.	Hvis ubalansen følger ledningen, ligger problemet i strømforsyningen. Kontroller nettforsyningen.
	Problemet ligger i frekvensomformereren.	Roter forsyningsledningene inn i frekvensomformereren med én posisjon: A til B, B til C, C til A.	Hvis ubalansen forblir på samme inngangsklemme, ligger problemet i frekvensomformereren. Kontakt leverandøren.
Ubalansen i motorstrømmen overstiger 3 %.	Problemet ligger i motoren eller motorledningene.	Roter utgående motorkabler med én posisjon: U til V, V til W, W til U.	Hvis ubalansen følger ledningen, ligger problemet i motoren eller motorledningene. Kontroller motoren og motorledningene.
	Problemet ligger i frekvensomformereren.	Roter utgående motorkabler med én posisjon: U til V, V til W, W til U.	Hvis ubalansen forblir på samme utgangsklemme, ligger problemet i enheten. Kontakt leverandøren.

Symptom	Mulig årsak	Kontroll	Løsning
Frekvensomformeren har akselerasjonsproblemer	Motordataene er lagt inn feil.	Hvis advarsler eller alarmer forekommer, kan du se <i>kapittel 9.5 Oversikt over advarsler og alarmer</i> . Kontroller at motordata er lagt inn riktig.	Øk opptrappingstiden i <i>parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i> . Øk strømgrensen i <i>parameter 4-18 Current Limit</i> . Øk momentgrensen i <i>parameter 4-16 Torque Limit Motor Mode</i> .
Frekvensomformeren har deselerasjonsproblemer	Motordataene er lagt inn feil.	Hvis advarsler eller alarmer forekommer, kan du se <i>kapittel 9.5 Oversikt over advarsler og alarmer</i> . Kontroller at motordata er lagt inn riktig.	Øk nedtrappingstiden i <i>parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i> . Aktiver overspenningsstyring i <i>parameter 2-17 Over-voltage Control</i> .

Tabell 9.5 Feilsøking

10 Spesifikasjoner

10.1 Elektriske data

10.1.1 Elektriske data for kabinetter D1h–D4h, 3 x 200–240 V

VLT® HVAC Drive FC 102	N55K	N75K
Normal overlast (Normal overlast =110 % strøm i 60 s)	NO	NO
Typisk akseffekt ved 230 V [kW]	55	75
Typisk akseffekt ved 230 V [hk]	75	100
Kabinettstørrelse	D1h/D3h	
Utgangsstrøm (trefase)		
Kontinuerlig (ved 230 V) [A]	190	240
Pulserende (60 s overlast) (ved 230 V)[A]	209	264
Kontinuerlig kVA (ved 230 V) [kVA]	76	96
Maksimal innstrøm		
Kontinuerlig (ved 230 V) [A]	183	231
Maksimum antall og størrelse av kabler per fase		
Forsyningsnett, motor, brems og lastdeling [mm ² (AWG)]	2 x 95 (2 x 3/0)	2 x 95 (2 x 3/0)
Maksimal utvendige nettsikringer [A] ¹⁾	315	350
Beregnet effekttap ved 230 V [W] ^{2), 3)}	1505	2398
Virkningsgrad ³⁾	0,97	0,97
Utgangsfrekvens [Hz]	0–590	0–590
Overtemperatur for feilutkopling, kjøleelement [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)
Feilutkopling ved overtemperatur på styrekort [°C (°F)]	75 (167)	75 (167)

Tabell 10.1 Elektriske data for kabinetter D1h/D3h, nettforsyning 3 x 200–240 V AC

1) Sikringsverdier er angitt i kapittel 10.7 Sikringer og effektbrytere.

2) Typiske effekttap er ved normale forhold og forventet å være innenfor $\pm 15\%$ (toleranse forbundet med spenningsvariasjoner og kabeltilstander). Disse verdiene er basert på en typisk motorvirkningsgrad (IE/IE3 border line). Mindre effektive motorer vil øke effekttapet i omformerens. Aktuelt for dimensjonering av omformerens kjølesystem. Hvis svitsjefrekvensen er høyere enn standardinnstillingen, kan effekttap øke. Strømforbruket til LCP og typisk styrekort er inkludert. For opplysninger om effekttap i henhold til EN 50598-2, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Tilvalg og kundelast kan legge til opptil 30 W på tapene, men som regel legger et fullastet styrekort eller tilvalg til spor A eller spor B bare til 4 W ekstra.

3) Målt ved bruk av 5 m (16,4 fot) skjermede motorkabler ved nominell last og nominell frekvens. Virkningsgrad målt ved nominell strøm. Se kapittel 10.4 Omgivelsesforhold for energieffektivitetsklasse. For dellasttap, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

VLT® HVAC Drive FC 102	N90K	N100	N150	N160
Normal overlast (Normal overlast =110 % strøm i 60 s)	NO	NO	NO	NO
Typisk akseffekt ved 230 V [kW]	90	110	150	160
Typisk akseffekt ved 230 V [hk]	120	150	200	215
Kabinettstørrelse	D2h/D4h			
Utgangsstrøm (trefase)				
Kontinuerlig (ved 230 V) [A]	302	361	443	535
Pulserende (60 s overlast) (ved 230 V)[A]	332	397	487	589
Kontinuerlig kVA (ved 230 V) [kVA]	120	144	176	213
Maksimal innstrøm				
Kontinuerlig (ved 230 V) [A]	291	348	427	516
Maksimum antall og størrelse av kabler per fase				
Forsyningsnett, motor, brems og lastdeling [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Maksimale utvendige nettsikringer [A] ¹⁾	400	550	630	800
Beregnet effekttap ved 230 V [W] ^{2), 3)}	2623	3284	4117	5209
Virkningsgrad ³⁾	0,97	0,97	0,97	0,97
Utgangsfrekvens [Hz]	0–590	0–590	0–590	0–590
Overtemperatur for feilutkopling, kjøleelement [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Feilutkopling ved overtemperatur på styrekort [°C (°F)]	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)

Tabell 10.2 Elektriske data for kabinetter D2h/D4h, nettforsyning 3 x 200–240 V AC

1) Sikringsverdier er angitt i kapittel 10.7 Sikringer og effektbrytere.

2) Typiske effekttap er ved normale forhold og forventet å være innenfor $\pm 15\%$ (toleranse forbundet med spenningsvariasjoner og kabeltilstander). Disse verdiene er basert på en typisk motorvirkningsgrad (IE/IE3 border line). Mindre effektive motorer vil øke effekttapet i omformerens. Aktuelt for dimensjonering av omformerens kjølesystem. Hvis svitsjefrekvensen er høyere enn standardinnstillingen, kan effekttap øke. Strømforkullet til LCP og typisk styrekort er inkludert. For opplysninger om effekttap i henhold til EN 50598-2, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Tilvalg og kundelast kan legge til opptil 30 W på tapene, men som regel legger et fullastet styrekort eller tilvalg til spor A eller spor B bare til 4 W ekstra.

3) Målt ved bruk av 5 m (16,4 fot) skjermede motorkabler ved nominell last og nominell frekvens. Virkningsgrad målt ved nominell strøm. Se kapittel 10.4 Omgivelsesforhold for energieffektivitetsklasse. For dellasttap, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

10.1.2 Elektriske data for kabinetter D1h–D8h, 3 x 380–480 V

VLT® HVAC Drive FC 102	N110	N132	N160
Normal overlast (Normal overlast =110 % strøm i 60 s)	NO	NO	NO
Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	110	132	160
Typisk akseffekt ved 460 V [hp]	150	200	250
Typisk akseffekt ved 480 V [kW]	132	160	200
Kabinettstørrelse	D1h/D3h/D5h/D6h		
Utgangsstrøm (trefase)			
Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	212	260	315
Pulserende (60 s overlast) (ved 400 V) [A]	233	286	347
Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	190	240	302
Pulserende (60 s overlast) (ved 460/480 V) [kVA]	209	264	332
Kontinuerlig kVA (ved 400 V) [kVA]	147	180	218
Kontinuerlig kVA (ved 460 V) [kVA]	151	191	241
Kontinuerlig kVA (ved 480 V) [kVA]	165	208	262
Maksimal innstrøm			
Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	204	251	304
Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	183	231	291
Maksimum antall og størrelse av kabler per fase			
Forsyningsnett, motor, brems og lastdeling [mm ² (AWG)]	2 x 95 (2 x 3/0)	2 x 95 (2 x 3/0)	2 x 95 (2 x 3/0)
Maksimale utvendige nettsikringer [A] ¹⁾	315	350	400
Beregnet effekttap ved 400 V [W] ^{2), 3)}	2555	2949	3764
Beregnet effekttap ved 460 V [W] ^{2), 3)}	2257	2719	3628
Virkningsgrad ³⁾	0,98	0,98	0,98
Utgangsfrekvens [Hz]	0–590	0–590	0–590
Overtemperatur for feilutkopling, kjøleelement [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Feilutkopling ved overtemperatur på styrekort [°C (°F)]	75 (167)	75 (167)	75 (167)

Tabell 10.3 Elektriske data for kabinetter D1h/D3h/D5h/D6h, nettforsyning 3 x 380–480 V AC

1) Sikringsverdier er angitt i kapittel 10.7 Sikringer og effektbrytere.

2) Typiske effekttap er ved normale forhold og forventet å være innenfor $\pm 15\%$ (toleranse forbundet med spenningsvariasjoner og kabeltilstander). Disse verdiene er basert på en typisk motorvirkningsgrad (IE/IE3 border line). Mindre effektive motorer vil øke effekttapet i omformerens. Aktuelt for dimensjonering av omformerens kjølesystem. Hvis svitsjefrekvensen er høyere enn standardinnstillingen, kan effekttap øke. Strømforbruket til LCP og typisk styrekort er inkludert. For opplysninger om effekttap i henhold til EN 50598-2, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Tilvalg og kundelast kan legge til opptil 30 W på tapene, men som regel legger et fullastet styrekort eller tilvalg til spor A eller spor B bare til 4 W ekstra.

3) Målt ved bruk av 5 m (16,4 fot) skjermede motorkabler ved nominell last og nominell frekvens. Virkningsgrad målt ved nominell strøm. Se kapittel 10.4 Omgivelsesforhold for energieffektivitetsklasse. For dellast, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

VLT® HVAC Drive FC 102	N200	N250	N315
Normal overlast (Normal overlast =110 % strøm i 60 s)	NO	NO	NO
Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	200	250	315
Typisk akseffekt ved 460 V [hp]	300	350	450
Typisk akseffekt ved 480 V [kW]	250	315	355
Kabinettstørrelse	D2h/D4h/D7h/D8h		
Utgangsstrøm (trefase)			
Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	395	480	588
Pulserende (60 s overlast) (ved 400 V) [A]	435	528	647
Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	361	443	535
Pulserende (60 s overlast) (ved 460/480 V) [kVA]	397	487	589
Kontinuerlig kVA (ved 400 V) [kVA]	274	333	407
Kontinuerlig kVA (ved 460 V) [kVA]	288	353	426
Kontinuerlig kVA (ved 480 V) [kVA]	313	384	463
Maksimal innstrøm			
Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	381	463	567
Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	348	427	516
Maksimum antall og størrelse av kabler per fase			
Forsyningsnett, motor, brems og lastdeling [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Maksimal utvendige nettsikringer [A] ¹⁾	550	630	800
Beregnet effekttap ved 400 V [W] ^{2), 3)}	4109	5129	6663
Beregnet effekttap ved 460 V [W] ^{2), 3)}	3561	4558	5703
Virkningsgrad ³⁾	0,98	0,98	0,98
Utgangsfrekvens [Hz]	0–590	0–590	0–590
Overtemperatur for feilutkopling, kjøleelement [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Feilutkopling ved overtemperatur på styrekort [°C (°F)]	80 (176)	80 (176)	80 (176)

Tabell 10.4 Elektriske data for kabinetter D2h/D4h/D7h/D8h, nettforsyning 3 x 380–480 V AC

1) Sikringsverdier er angitt i kapittel 10.7 Sikringer og effektbrytere.

2) Typiske effekttap er ved normale forhold og forventet å være innenfor $\pm 15\%$ (toleranse forbundet med spenningsvariasjoner og kabeltilstander). Disse verdiene er basert på en typisk motorvirkningsgrad (IE/IE3 border line). Mindre effektive motorer vil øke effekttapet i omformerens. Aktuelt for dimensjonering av omformerens kjølesystem. Hvis svitsjefrekvensen er høyere enn standardinnstillingen, kan effekttap øke. Strømforsyningen til LCP og typisk styrekort er inkludert. For opplysninger om effekttap i henhold til EN 50598-2, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Tilvalg og kundelast kan legge til opptil 30 W på tapene, men som regel legger et fullstet styrekort eller tilvalg til spor A eller spor B bare til 4 W ekstra.

3) Målt ved bruk av 5 m (16,4 fot) skjermede motorkabler ved nominell last og nominell frekvens. Virkningsgrad målt ved nominell strøm. Se kapittel 10.4 Omgivelsesforhold for energieffektivitetsklasse. For dellasttap, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

10.1.3 Elektriske data for kabinetter D1h–D8h, 3 x 525–690 V

VLT® HVAC Drive FC 102	N75K	N90K	N110K	N132	N160
Normal overlast (Normal overlast =110 % strøm i 60 s)	NO	NO	NO	NO	NO
Typisk akseffekt ved 525 V [kW]	55	75	90	110	132
Typisk akseffekt ved 575 V [hp]	75	100	125	150	200
Typisk akseffekt ved 690 V [kW]	75	90	110	132	160
Kabinettstørrelse	D1h/D3h/D5h/D6h				
Utgangsstrøm (trefase)					
Kontinuerlig (ved 525 V) [A]	90	113	137	162	201
Pulserende (60 s overlast) (ved 525 V) [A]	99	124	151	178	221
Kontinuerlig (ved 575/690 V) [A]	86	108	131	155	192
Pulserende (60 s overlast) (ved 575/690 V) [A]	95	119	144	171	211
Kontinuerlig kVA (ved 525 V) [kVA]	82	103	125	147	183
Kontinuerlig kVA (ved 575 V) [kVA]	86	108	131	154	191
Kontinuerlig kVA (ved 690 V) [kVA]	103	129	157	185	230
Maksimal innstrøm					
Kontinuerlig (ved 525 V) [A]	87	109	132	156	193
Kontinuerlig (ved 575/690 V)	83	104	126	149	185
Maksimum antall og størrelse av kabler per fase					
Forsyningsnett, motor, brems og lastdeling [mm ² (AWG)]	2 x 95 (2 x 3/0)	2 x 95 (2 x 3/0)	2 x 95 (2 x 3/0)	2 x 95 (2 x 3/0)	2 x 95 (2 x 3/0)
Maksimal utvendige nettsikringer [A] ¹⁾	160	315	315	315	315
Beregnet effekttap ved 575 V [W] ^{2), 3)}	1162	1428	1740	2101	2649
Beregnet effekttap ved 690 V [W] ^{2), 3)}	1204	1477	1798	2167	2740
Virkningsgrad ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Utgangsfrekvens [Hz]	0–590	0–590	0–590	0–590	0–590
Overtemperatur for feilutkopling, kjøleelement [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Feilutkopling ved overtemperatur på styrekort [°C (°F)]	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)

Tabell 10.5 Elektriske data for kabinetter D1h/D3h/D5h/D6h, nettforsyning 3 x 525–690 V AC

1) Sikringsverdier er angitt i kapittel 10.7 Sikringer og effektbrytere.

2) Typiske effekttap er ved normale forhold og forventet å være innenfor $\pm 15\%$ (toleranse forbundet med spenningsvariasjoner og kabeltilstander). Disse verdiene er basert på en typisk motorvirkningsgrad (IE/IE3 border line). Mindre effektive motorer vil øke effekttapet i omformerens. Aktuelt for dimensjonering av omformerens kjølesystem. Hvis svitsjefrekvensen er høyere enn standardinnstillingen, kan effekttap øke. Strømforbruket til LCP og typisk styrekort er inkludert. For opplysninger om effekttap i henhold til EN 50598-2, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Tilvalg og kundelast kan legge til opptil 30 W på tapene, men som regel legger et fullastet styrekort eller tilvalg til spor A eller spor B bare til 4 W ekstra.

3) Målt ved bruk av 5 m (16,4 fot) skjermede motorkabler ved nominell last og nominell frekvens. Virkningsgrad målt ved nominell strøm. Se kapittel 10.4 Omgivelsesforhold for energieffektivitetsklasse. For dellasttap, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

VLT® HVAC Drive FC 102	N200	N250	N315	N400
Høy/normal overlast (Normal overlast = 110 % strøm i 60 s)	NO	NO	NO	NO
Typisk akseffekt ved 525 V [kW]	160	200	250	315
Typisk akseffekt ved 575 V [hp]	250	300	350	400
Typisk akseffekt ved 690 V [kW]	200	250	315	400
Kabinettstørrelse	D2h/D4h/D7h/D8h			
Utgangsstrøm (trefase)				
Kontinuerlig (ved 525 V) [A]	253	303	360	418
Pulserende (60 s overlast) (ved 525 V) [A]	278	333	396	460
Kontinuerlig (ved 575/690 V) [A]	242	290	344	400
Pulserende (60 s overlast) (ved 575/690 V) [A]	266	219	378	440
Kontinuerlig kVA (ved 525 V) [kVA]	230	276	327	380
Kontinuerlig kVA (ved 575 V) [kVA]	241	289	343	398
Kontinuerlig kVA (ved 690 V) [kVA]	289	347	411	478
Maksimal innstrøm				
Kontinuerlig (ved 525 V) [A]	244	292	347	403
Kontinuerlig (ved 575/690 V)	233	279	332	385
Maksimum antall og størrelse av kabler per fase				
Forsyningsnett, motor, brems og lastdeling [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350)	2 x 185 (2 x 350)	2 x 185 (2 x 350)	2 x 185 (2 x 350)
Maksimal utvendige nettsikringer [A] ¹⁾	550	550	550	550
Beregnet effekttap ved 575 V [W] ^{2), 3)}	3074	3723	4465	5028
Beregnet effekttap ved 690 V [W] ^{2), 3)}	3175	3851	4614	5155
Virkningsgrad ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98
Utgangsfrekvens [Hz]	0–590	0–590	0–590	0–590
Overtemperatur for feilutkopling, kjøleelement [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Feilutkopling ved overtemperatur på styrekort [°C (°F)]	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)

Tabell 10.6 Elektriske data for kabinetter D2h/D4h/D7h/D8h, nettforsyning 3 x 525–690 V AC

1) Sikringsverdier er angitt i kapittel 10.7 Sikringer og effektbrytere.

2) Typiske effekttap er ved normale forhold og forventet å være innenfor ±15 % (toleranse forbundet med spenningsvariasjoner og kabeltilstander). Disse verdiene er basert på en typisk motorvirkningsgrad (IE/IE3 border line). Mindre effektive motorer vil øke effekttapet i omformerens. Aktuelt for dimensjonering av omformerens kjølesystem. Hvis svitsjefrekvensen er høyere enn standardinnstillingen, kan effekttap øke. Strømforbruket til LCP og typisk styrekort er inkludert. For opplysninger om effekttap i henhold til EN 50598-2, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Tilvalg og kundelast kan legge til opptil 30 W på tapene, men som regel legger et fullastet styrekort eller tilvalg til spor A eller spor B bare til 4 W ekstra.

3) Målt ved bruk av 5 m (16,4 fot) skjermede motorkabler ved nominell last og nominell frekvens. Virkningsgrad målt ved nominell strøm. Se kapittel 10.4 Omgivelsesforhold for energieffektivitetsklasse. For dellasttap, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

10.2 Nettforsyningen

Nettforsyning (L1, L2, L3)

Forsyningsspenning 200–240 V, 380–480 V ± 10 %, 525–690 V ± 10 %

Nettspenning lav / nettspenningsbortfall (kun for 380–480 V og 525–690 V):

Under lav nettspenning eller et spenningsbortfall, fortsetter omformerens å kjøre til DC-mellomkretsspenningen faller under det nedre stoppnivået. Det nedre nivået ligger vanligvis 15 % under omformerens laveste nominelle forsyningsspenning. Oppstart og fullt dreiemoment kan ikke forventes når nettspenningen ligger lavere enn 10 % under omformerens laveste nominelle forsyningsspenning.

Forsyningsspenning 50/60 Hz ± 5 %

Maksimal midlertidig ubalanse mellom nettfaser 3,0 % av nominell forsyningsspenning¹⁾

Sann effektfaktor (λ) ≥ 0,9 nominell ved nominell belastning

Forskyvning effektfaktor (cos Φ) nær 1 (>0,98)

Svitsjing på inngangsforsyning L1, L2, L3 (oppstart) Høyst én gang per 2. minutt

Miljø i henhold til EN60664-1

Overspenningskategori III / forurensningsgrad 2

Omformeren er egnet til bruk i en krets som kan levere maksimalt 100 kA kortslutningsstrømverdi (SCCR) ved 240/480/600 V.

1) Beregninger basert på UL/IEC61800-3.

10.3 Motorutgang og momentdata

Motorutgang (U, V, W)

Utspenning	0–100 % av forsyningsspenning
Utgangsfrekvens	0–590 Hz ¹⁾
Utgangsfrekvens i flux-modus	0–300 Hz
Bryter på utgang	Ubegrenset
Rampetider	0,01–3600 s

1) Avhengig av spenning og effekt.

Momentkarakteristikker

Startmoment (konstant dreiemoment)	Maksimalt 150 % i 60 s ^{1), 2)}
Overlastmoment (konstant dreiemoment)	Maksimalt 150 % i 60 s ^{1), 2)}

1) Prosent er forbundet med omformerens merkestrøm.

2) Én gang hvert 10 minutt.

10.4 Omgivelsesforhold

Environment (Miljø)

D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h-kabinett	IP21/Type 1, IP54/Type 12
D3h/D4h-kabinett	IP20/Chassis
Vibrasjonstest (standard/solid)	0,7 g / 1,0 g
Relativ fuktighet	5–95 % (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (ikke-kondenserende) under drift)
Aggressivt miljø (IEC 60068-2-43) H ₂ S-test	Klasse Kd
Aggressive gasser (IEC 60721-3-3)	Klasse 3C3
Testmetode i henhold til IEC 60068-2-43	H2S (10 dager)
Omgivelsestemperatur (ved 60 AVM)	
- med effektminskning	Maksimalt 55 °C (131 °F) ¹⁾
- med full utgangseffekt av typiske EFF2 motorer (opptil 90 % utgangsstrøm)	Maksimalt 50 °C (122 °F) ¹⁾
- ved full kontinuerlig FC-utgangsstrøm	Maksimalt 45 °C (113 °F) ¹⁾
Minimum omgivelsestemperatur ved full drift	0 °C (32 °F)
Minimum omgivelsestemperatur ved redusert ytelse	-10 °C (14 °F)
Temperatur under lagring/transport	-25 til +65/70 °C (13 til 149/158 °F)
Maksimal høyde over havet uten effektminskning	1000 m (3281 fot)
Maksimal høyde over havet med effektminskning	3000 m (9842 fot)

1) Se designveiledning for mer informasjon om effektminskning.

EMK-standarder, utslipp	EN 61800-3
EMK-standarder, immunitet	EN 61800-3
Energieffektivitetsklasse ¹⁾	IE2

1) Bestemt i henhold til EN 50598-2 ved:

- Nominell last
- 90 % nominell frekvens
- Fabrikkinnstilt svitsjefrekvens
- Fabrikkinnstilt svitsjemønster

10.5 Kabelspesifikasjoner

Kabellengder og -tverrsnitt for styrekabler¹⁾

Maksimal lengde på motorkabel, skjermet/armert	150 m (492 fot)
Maksimal lengde på motorkabel, uskjermet/uarmert	300 m (984 fot)
Maksimalt tverrsnitt til motor, nettforsyning, lastdeling og brems	Se kapittel 10.1 Elektriske data
Maksimalt tverrsnitt til styreklemmer, stiv ledning	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maksimalt tverrsnitt til styreklemmer, bøyeelig kabel	1 mm ² /18 AWG
Maksimalt tverrsnitt til styreklemmer, kabel med kappe	0,5 mm ² /20 AWG
Minimum tverrsnitt til styreklemmer.	0,25 mm ² /23 AWG

1) For strømkabler, se tabellene med elektriske data i kapittel 10.1 Elektriske data.

10.6 Styreinngang/-utgang og styredata

Digitale innganger

Programmerbare digitale innganger	4 (6)
Klemmenummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logikk	PNP eller NPN
Spenningsnivå	0–24 V DC
Spenningsnivå, logikk 0 PNP	<5 V DC
Spenningsnivå, logikk 1 PNP	>10 V DC
Spenningsnivå, logikk 0 NPN	>19 V DC
Spenningsnivå, logikk 1 NPN	<14 V DC
Maksimal spenning på inngang	28 V DC
Inngangsmotstand, R _i	Omtrent 4 kΩ

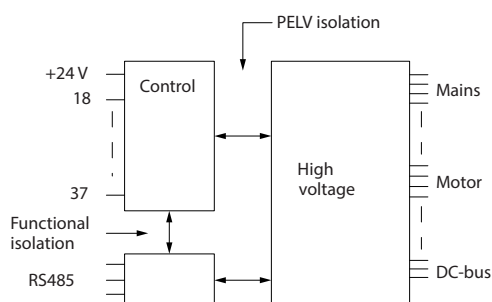
Alle digitale innganger er galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV) og andre høyspenningsklemmer.

1) Klemmer 27 og 29 kan også programmeres som utganger.

Analoge innganger

Antall analoge innganger	2
Klemmenummer	53, 54
Modi	Spenning eller strøm
Valg av modus	Brytere A53 og A54
Spenningsmodus	Bryter A53/A54 = (U)
Spenningsnivå	-10 V til +10 V (skalerbar)
Inngangsmotstand, R _i	Omtrent 10 kΩ
Maksimal spenning	±20 V
Strømmodus	Bryter A53/A54 = (I)
Strømnivå	0/4 til 20 mA (skalerbar)
Inngangsmotstand, R _i	Omtrent 200 Ω
Maksimal strøm	30 mA
Oppløsning på analoge innganger	10 bit (+ tegn)
Nøyaktighet til analoge innganger	Maksimal feil 0,5 % av full skala
Båndbredde	100 Hz

De digitale inngangene er galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV) og andre høyspenningsklemmer.



Illustrasjon 10.1 PELV-isolering

Pulsinn ganger

Programmerbare pulsinn ganger	2
Klemmenummer, puls	29, 33
Maksimal frekvens på klemme 29, 33 (push pull-drevet)	110 kHz
Maksimal frekvens på klemme 29, 33 (åpen kollektor)	5 kHz
Minimum frekvens på klemme 29, 33	4 Hz
Spenningsnivå	Se Digitale innganger i kapittel 10.6 Styreinngang/-utgang og styredata
Maksimal spenning på inngang	28 V DC
Inngangsmotstand, R_i	Omtrent 4 k Ω
Nøyaktighet til pulsinn gang (0,1–1 kHz)	Maksimal feil: 0,1 % av full skala

Analog utgang

Antall programmerbare analoge utganger	1
Klemmenummer	42
Strømområde ved analog utgang	0/4–20 mA
Maksimal motstandslast til felles ved analog utgang	500 Ω
Nøyaktighet til analog utgang	Maksimal feil: 0,8 % av full skala
Oppløsning på analog utgang	8 bit

Den analoge utgangen er galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV) og andre høyspenningsklemmer.

Styrekort, RS485-seriell kommunikasjon

Klemmenummer	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Klemmenummer 61	Felles for klemmer 68 og 69

Kretsen til RS485-seriell kommunikasjon er funksjonelt atskilt fra andre sentrale kretser og galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV).

Digital utgang

Programmerbare digitale utganger / pulsutganger.	2
Klemmenummer	27, 29 ¹⁾
Spenningsnivå ved digital utgang / frekvensutgang	0–24 V
Maksimal utgangsstrøm (forbruker eller kilde)	40 mA
Maksimal last ved frekvensutgang	1 k Ω
Maksimal kapasitiv last ved frekvensutgang	10 nF
Minimum utgangsfrekvens ved frekvensutgang	0 Hz
Maksimal utgangsfrekvens ved frekvensutgang	32 kHz
Nøyaktighet til frekvensutgang	Maksimal feil: 0,1 % av full skala
oppløsning på frekvensutganger	12 bit

1) Klemmer 27 og 29 kan også programmeres som innganger.

Den digitale utgangen er galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV) og andre høyspenningsklemmer.

10

Styrekort, 24 V likestrømutgang

Klemmenummer	12, 13
Maksimal last	200 mA

24 V-likestrømforsyningen er galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV), men har samme potensial som de analoge og digitale inngangene og utgangene.

Reléutganger

Programmerbare reléutganger	2
Maksimalt tverrsnitt til reléklemmer	2,5 mm ² (12 AWG)
Minimum tverrsnitt til reléklemmer	0,2 mm ² (30 AWG)
Lengde på avisolert ledning	8 mm (0,3 in)
Relé 01 klemmenummer	1–3 (brytende), 1–2 (sluttende)
Maksimal klemmelast (AC-1) ¹⁾ på 1–2 (NO) (motstandsbelastning) ^{2), 3)}	400 V AC, 2 A
Maksimal klemmelast (AC-15) ¹⁾ på 1–2 (NO) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimal klemmelast (DC-1) ¹⁾ på 1–2 (NO) (motstandsbelastning)	80 V DC, 2 A
Maksimal klemmelast (DC-13) ¹⁾ på 1–2 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maksimal klemmelast (AC-1) ¹⁾ på 1–3 (NC) (motstandsbelastning)	240 V AC, 2 A
Maksimal klemmelast (AC-15) ¹⁾ på 1–3 (NC) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimal klemmelast (DC-1) ¹⁾ på 1–3 (NC) (motstandsbelastning)	50 V DC, 2 A
Maksimal klemmelast (DC-13) ¹⁾ på 1–3 (NC) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Minimum klemmelast på 1–3 (NC), 1–2 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA
Miljø i henhold til EN 60664-1	Overspenningskategori III / forurensningsgrad 2
Relé 02 klemmenummer	4–6 (brytende), 4–5 (sluttende)
Maksimal klemmelast (AC-1) ¹⁾ på 4–5 (NO) (motstandsbelastning) ^{2), 3)}	400 V AC, 2 A
Maksimal klemmelast (AC-15) ¹⁾ på 4–5 (NO) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimal klemmelast (DC-1) ¹⁾ på 4–5 (NO) (motstandsbelastning)	80 V DC, 2 A
Maksimal klemmelast (DC-13) ¹⁾ på 4–5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maksimal klemmelast (AC-1) ¹⁾ på 4–6 (NC) (motstandsbelastning)	240 V AC, 2 A
Maksimal klemmelast (AC-15) ¹⁾ på 4–6 (NC) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimal klemmelast (DC-1) ¹⁾ på 4–6 (NC) (motstandsbelastning)	50 V DC, 2 A
Maksimal klemmelast (DC-13) ¹⁾ på 4–6 (NC) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Minimum klemmelast på 4–6 (NC), 4–5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA
Miljø i henhold til EN 60664-1	Overspenningskategori III / forurensningsgrad 2

Relékoplingene er galvanisk atskilt fra resten av kretsen med forsterket isolasjon (PELV).

1) IEC 60947 del 4 og 5.

2) Overspenningskategori II.

3) UL-applikasjoner 300 V AC 2 A.

Styrekort, +10 V likestrømutgang

Klemmenummer	50
Utspenning	10,5 V ±0,5 V
Maksimal last	25 mA

10 V-likestrømforsyningen er galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV) og andre høyspenningsklemmer.

Styrekarakteristikk

Oppløsning til utgangsfrekvens på 0–1000 Hz	±0,003 Hz
Systemets responstid (klemmer 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤2 m/s
Område for hastighetsstyring (åpen sløyfe)	1:100 of synkron hastighet
Hastighetsnøyaktighet (åpen sløyfe)	30–4000 o/min: Maksimal feil på ±8 o/min

Alle styrekarakteristikker er basert på en firepolet asynkronmotor.

Styrekortets ytelse

Skanneintervall	5 M/S
-----------------	-------

Styrekort, USB-seriell kommunikasjon

USB-standard	1,1 (full hastighet)
USB-kontakt	USB-kontakt type B

LES DETTE

Tilkopling til PC utføres via en standard vert/enhet USB-kabel.

USB-tilkoplingen er galvanisk atskilt fra forsyningsspenningen (PELV) og andre høyspenningseklemmer.

USB-tilkoplingen er ikke galvanisk atskilt fra jord. Bruk kun en isolert bærbar/stasjonær datamaskin for tilkopling til USB-kontakten på omformereren eller en isolert USB-kabel/-omformer.

10.7 Sikringer og effektbrytere

10.7.1 Valg av sikring

Bruk av sikringer på forsyningssiden sikrer at potensiell skade begrenses til innvendig i omformer-kabinettet dersom et komponenthavari (første feil) oppstår inne i omformereren. Bruk anbefalte sikringer for å sikre samsvar med EN 50178, se *Tabell 10.7*, *Tabell 10.8* og *Tabell 10.9*.

LES DETTE

Bruk av sikringer på forsyningssiden påkreves for IEC 60364 (CE)- og NEC 2009 (UL)-godkjenning av installasjoner.

Anbefalte sikringer for D1h–D8h

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

Tabell 10.7 Alternativer for effekt-/halvledersikringer i D1h–D8h, 200–240 V

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

Tabell 10.8 Alternativer for effekt-/halvledersikringer i D1h–D8h, 380–480 V

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

Tabell 10.9 Alternativer for effekt-/halvledersikringer i D1h–D8h, 525–690 V

Sikringer av typen aR anbefales til omformere i kabinetstørrelsene D3h–D4h. Se *Tabell 10.10*.

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

Tabell 10.10 Alternativer for effekt-/halvledersikringer i D3h–D4h

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

Tabell 10.11 Sikringsanbefaling for D1h–D8h-romvarmere

For UL-godkjenning, bruk Bussmann sikringer i 170M-serien for enheter som forsynes uten et skillebryter-, kontaktor- eller effektbrytertilvalg. Hvis omformeren kommer med et skillebryter-, kontaktor- eller effektbrytertilvalg, se *Tabell 10.12* til *Tabell 10.15* for SCCR-verdier og UL-sikringskriterier.

10.7.2 Kortslutningsstrømverdi (SCCR)

Kortslutningsstrømverdien (SCCR) representerer høyeste nivå av kortslutningsstrøm som omformeren tåler. Hvis omformeren ikke er utstyrt med nettbryter, kontaktor eller effektbryter, er SCCR til omformeren 100 000 A ved alle spenningsnivåer (200–690 V).

Hvis omformeren er utstyrt med kun nettbryter, er SCCR til omformeren 100 000 ampere ved alle spenningsnivåer (200–600 V). Se *Tabell 10.12*. Hvis omformeren kun er utstyrt med en kontaktor, se *Tabell 10.13* for SCCR. Hvis omformeren inneholder både en kontaktor og en nettbryter, se *Tabell 10.14*.

Hvis omformeren kun er utstyrt med effektbryter, avhenger SCCR av spenningsnivået. Se *Tabell 10.15*.

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

Tabell 10.12 D5h- og D7h-omformere utstyrt med kun skillebryter

1) Med en oppstrøms kurssikring i klasse J med maksimal kapasitet på 600 A.

2) Med en oppstrøms kurssikring i klasse J med maksimal kapasitet på 800 A.

Kabinetstørrelse	415 V IEC ¹⁾	480 V UL ²⁾	600 V UL ²⁾	690 V IEC ¹⁾
D6h	100 000 A	100 000 A	100 000 A	100 000 A
D8h (ikke medregnet modell N315 380–480 V)	100 000 A	100 000 A	100 000 A	100 000 A
D8h (kun modell N315 380–480 V)	100 000 A	Kontakt Danfoss	Ikke relevant	Ikke relevant

Tabell 10.13 D6h- og D8h-omformere utstyrt med kun kontaktor

1) Med gL/gG-sikringer: maksimal sikringsstørrelse 425 A for D6h, og maksimal sikringsstørrelse på 630 A for D8h.

2) Med eksterne oppstrømsikringer i klasse J: maksimal sikringsstørrelse 450 A for D6h, og maksimal sikringsstørrelse på 600 A for D8h.

Kabinettstørrelse	415 V IEC ¹⁾	480 V UL ²⁾	600 V UL ²⁾
D6h	100 000 A	100 000 A	100 000 A
D8h (ikke medregnet modell N315 380–480 V)	100 000 A	100 000 A	100 000 A
D8h (kun modell N315 380–480 V)	100 000 A	Kontakt Danfoss	Ikke relevant

Tabell 10.14 D6h- og D8h-omformere utstyrt med skillebryter og kontaktor

1) Med gL/gG-sikringer: maksimal sikringsstørrelse 425 A for D6h, og maksimal sikringsstørrelse på 630 A for D8h.

2) Med eksterne oppstrømsikringer i klasse J: maksimal sikringsstørrelse 450 A for D6h, og maksimal sikringsstørrelse på 600 A for D8h.

Kapsling	415 V	480 V	600 V	690 V
D6h	120 000 A	100 000 A	65 000 A	70 000 A
D8h	100 000 A	100 000 A	42 000 A	30 000 A

Tabell 10.15 D6h- og D8h utstyrt med en effektbryter

10.8 Tiltrekkingsmomenter for skruer

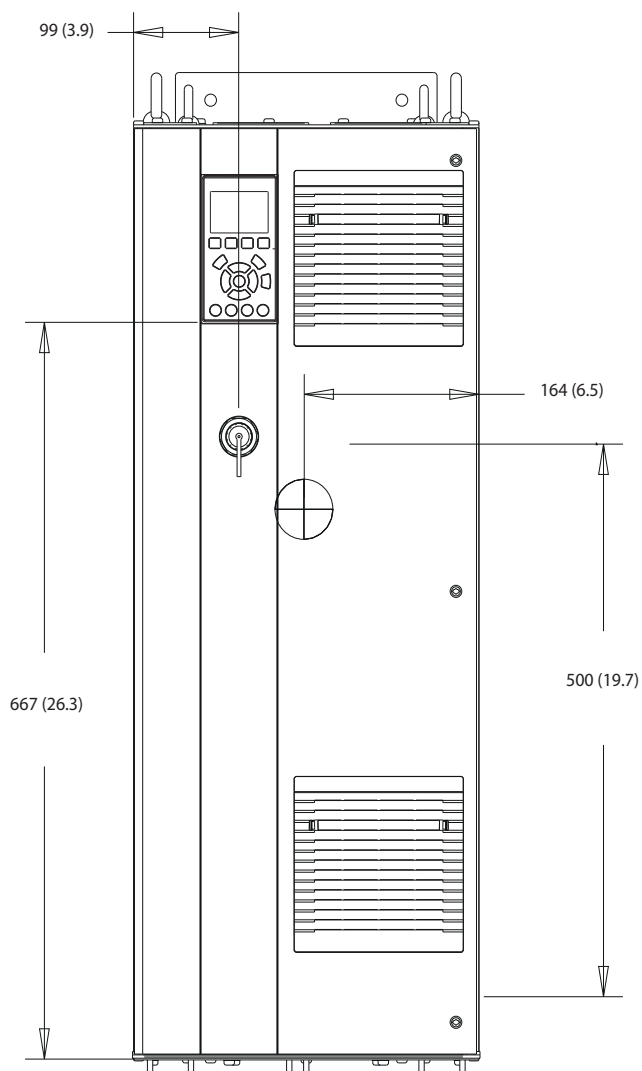
Bruk riktig dreiemoment ved stramming av skruer i områdene som er angitt i *Tabell 10.16*. For lavt eller for høyt dreiemoment ved feste av en elektrisk kopling gir dårlig elektrisk forbindelse. Bruk en momentnøkkel for å sikre riktig dreiemoment.

Plassering	Boltstørrelse	Dreiemoment [Nm (in-lb)]
Forsyningsklemmer	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Motorklemmer	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Jordklemmer	M8/M10	9,6 (84)/19,1 (169)
Bremseklemmer	M8	9,6 (84)
Lastdelingsklemmer	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Regenereringsklemmer (kabinetter D1h/D2h)	M8	9,6 (84)
Reléklemmer	–	0,5 (4)
Dør / deksel	M5	2,3 (20)
Flensplate	M5	2,3 (20)
Inspeksjonsdeksel til kjøleelement	M5	3,9 (35)
Deksel til seriell kommunikasjon	M5	2,3 (20)

Tabell 10.16 Dreiemomentverdier for skruer

10.9 Kabinett dimensjoner

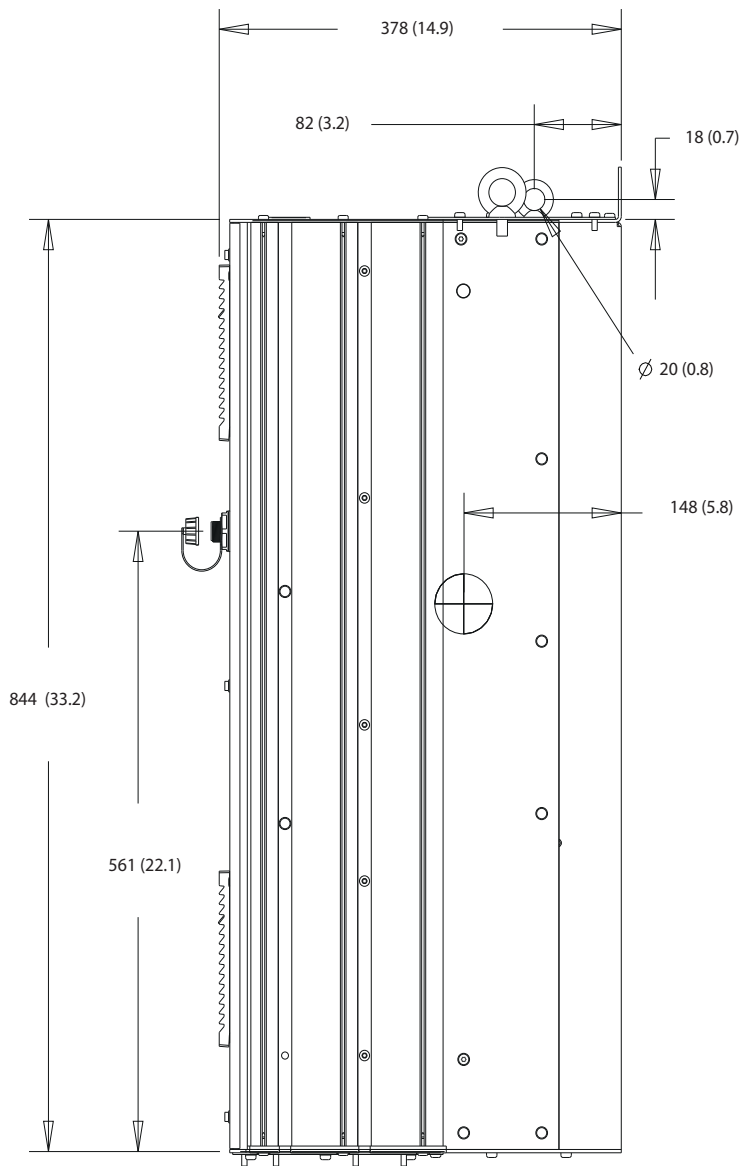
10.9.1 D1h utvendige dimensjoner



130BE982.10

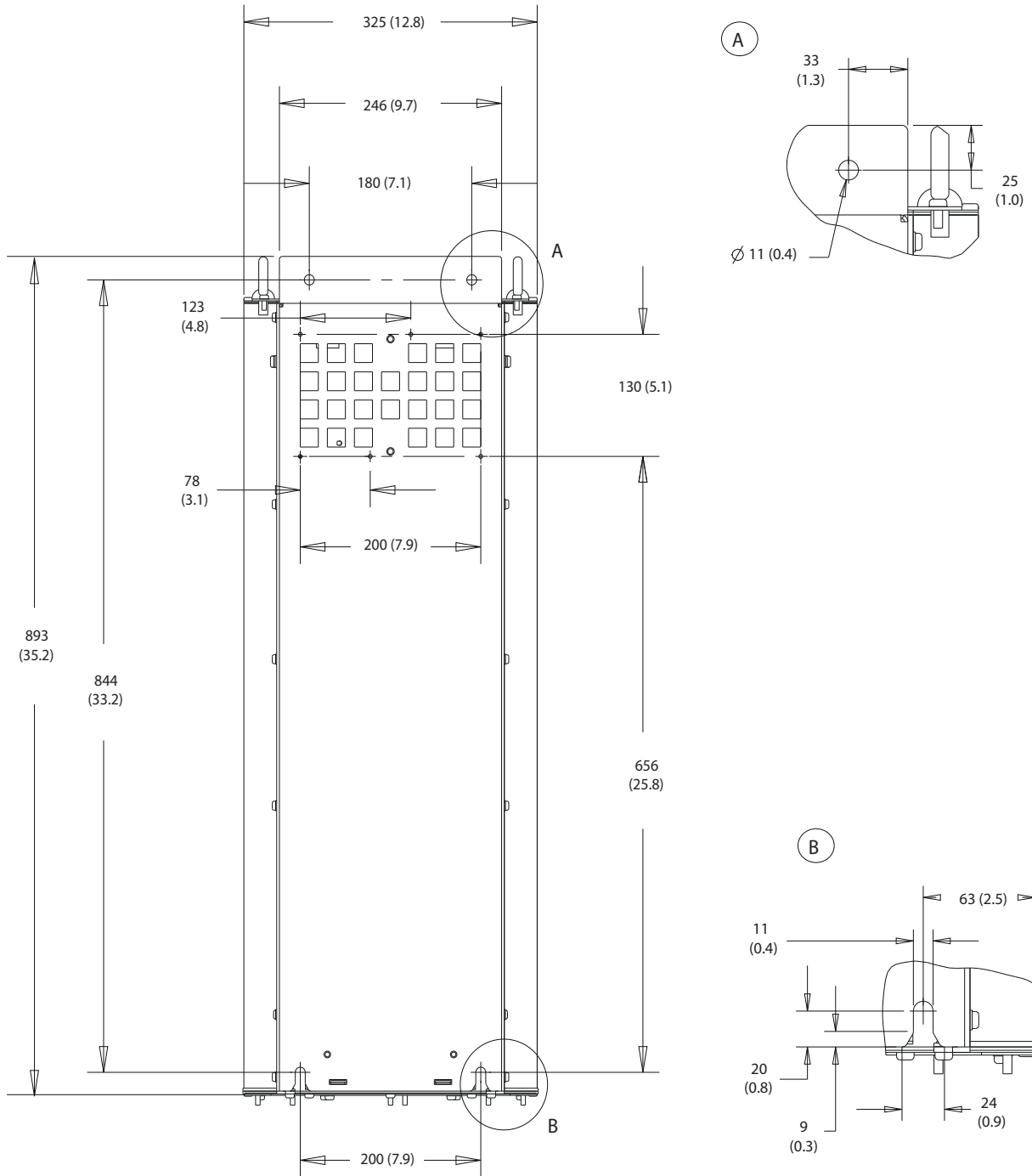
10

Illustrasjon 10.2 D1h sett forfra



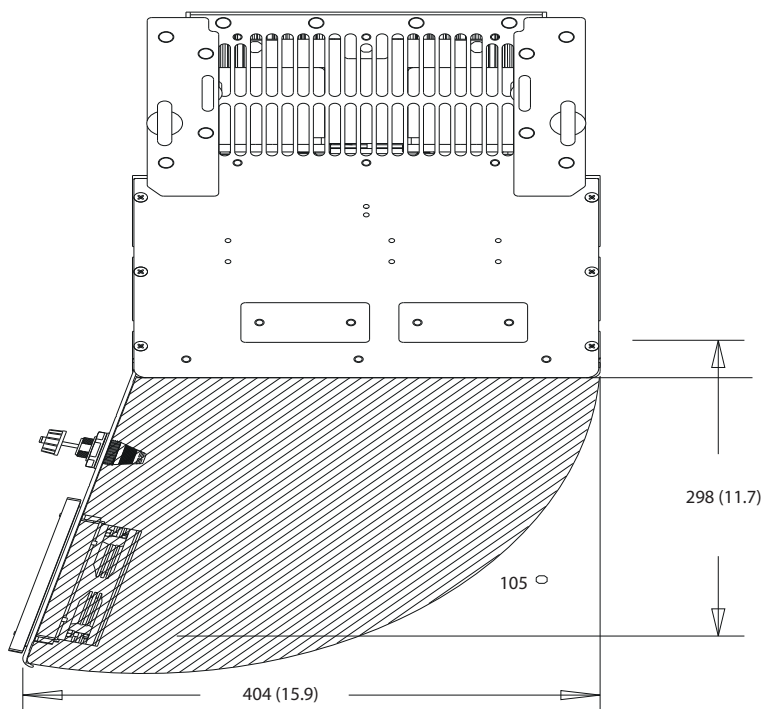
130BF797.10

Illustrasjon 10.3 D1h sett fra siden

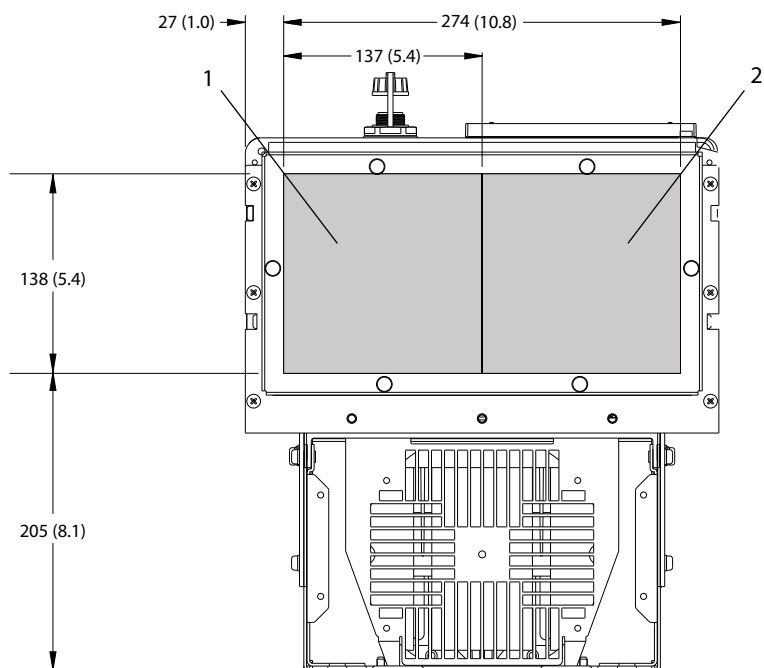


Illustrasjon 10.4 D1h sett bakfra

130BF669.10



Illustrasjon 10.5 Klaring til dør på D1h

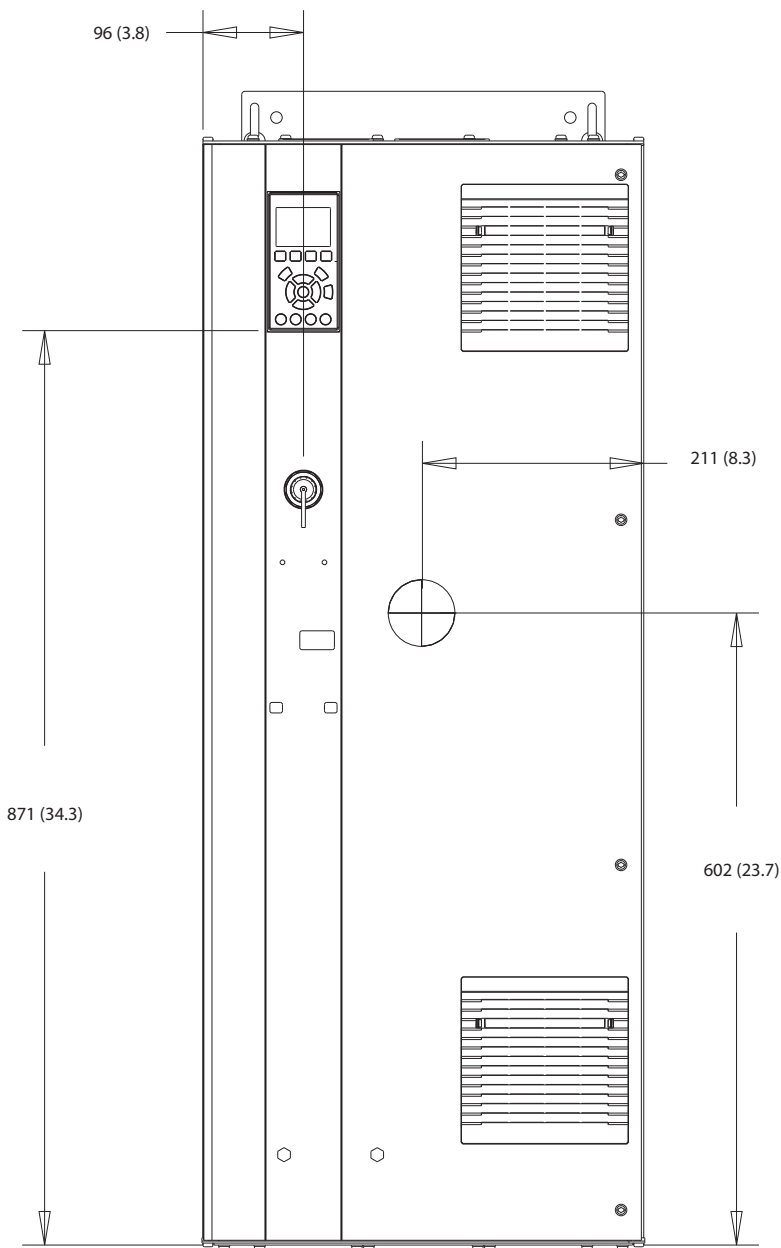


1	Nettforsyningsside	2	Motorside
---	--------------------	---	-----------

Illustrasjon 10.6 Flensplatens dimensjoner i D1h

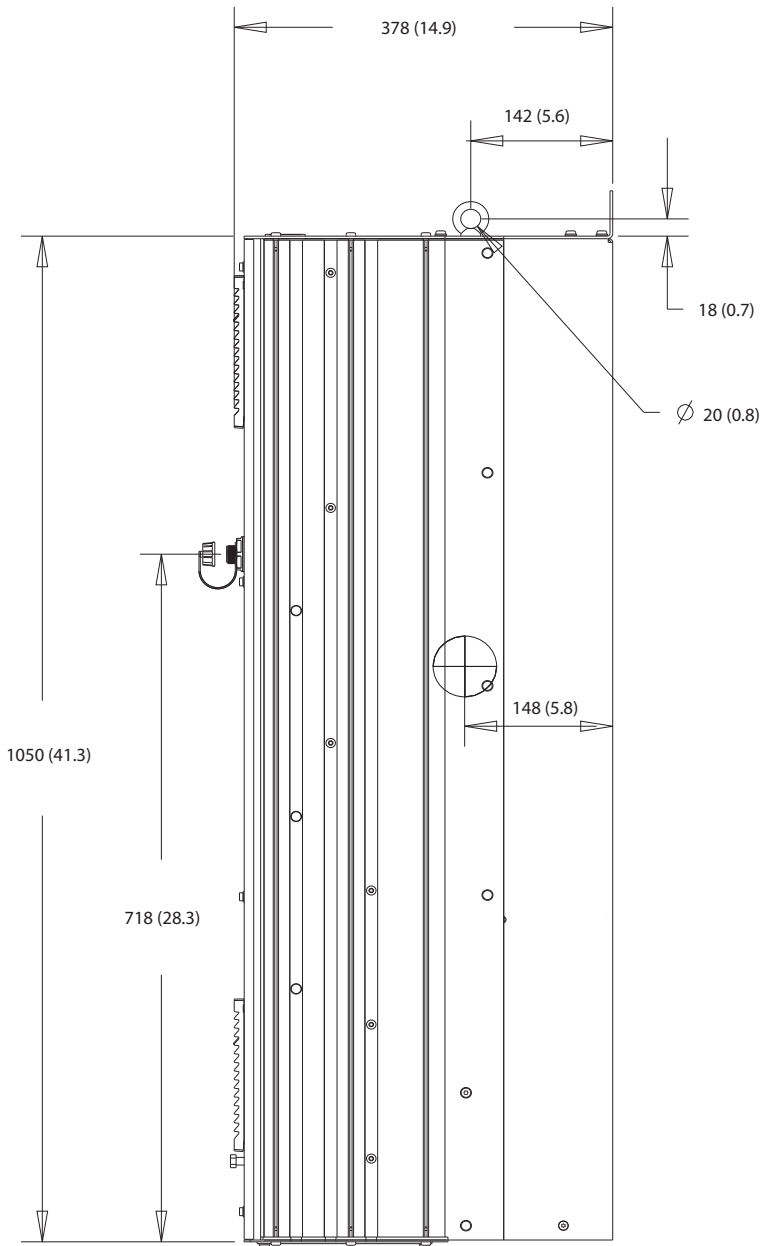
130BF607.10

10.9.2 D2h utvendige dimensjoner

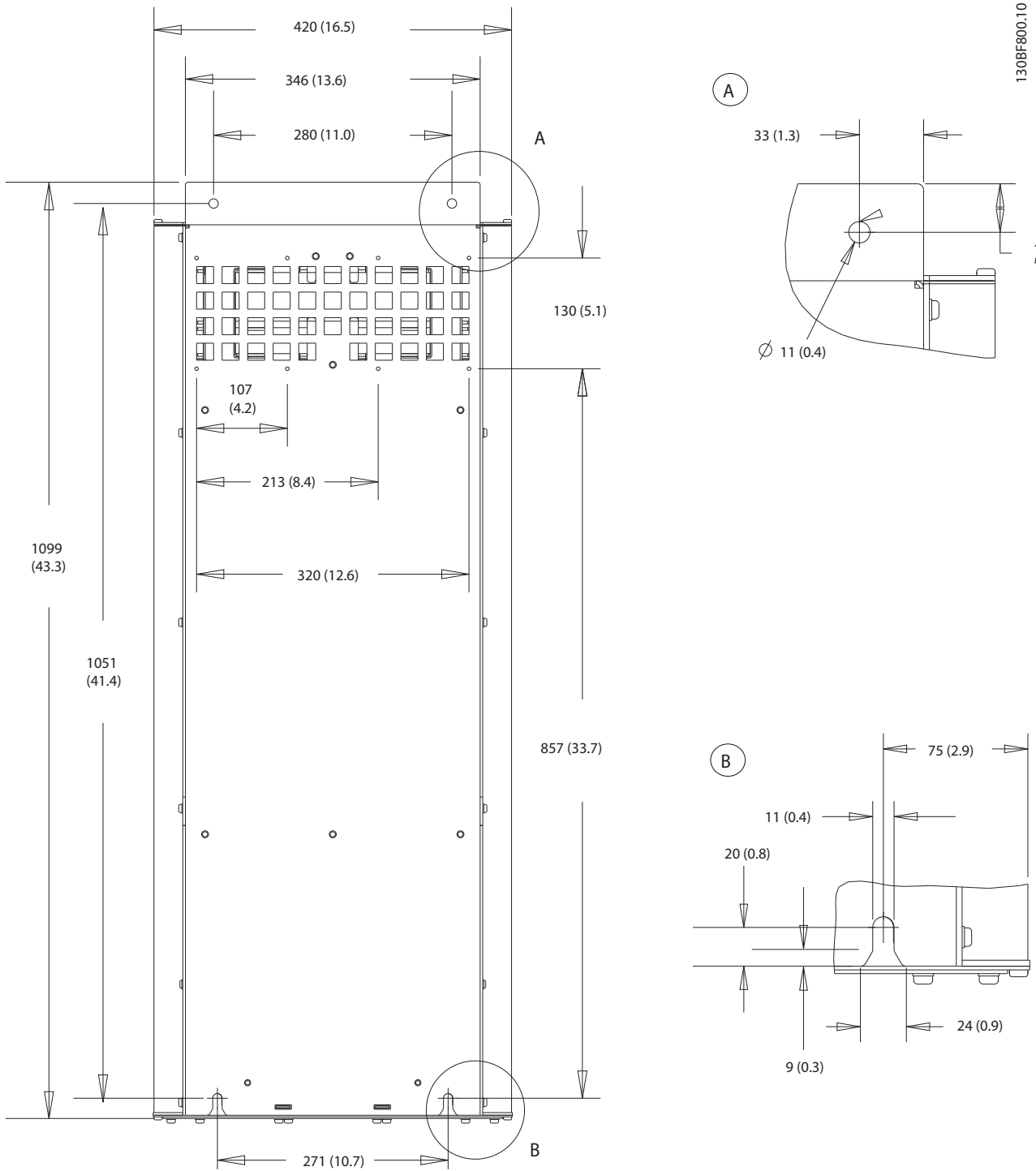


130BF321.10

Illustrasjon 10.7 D2h sett forfra



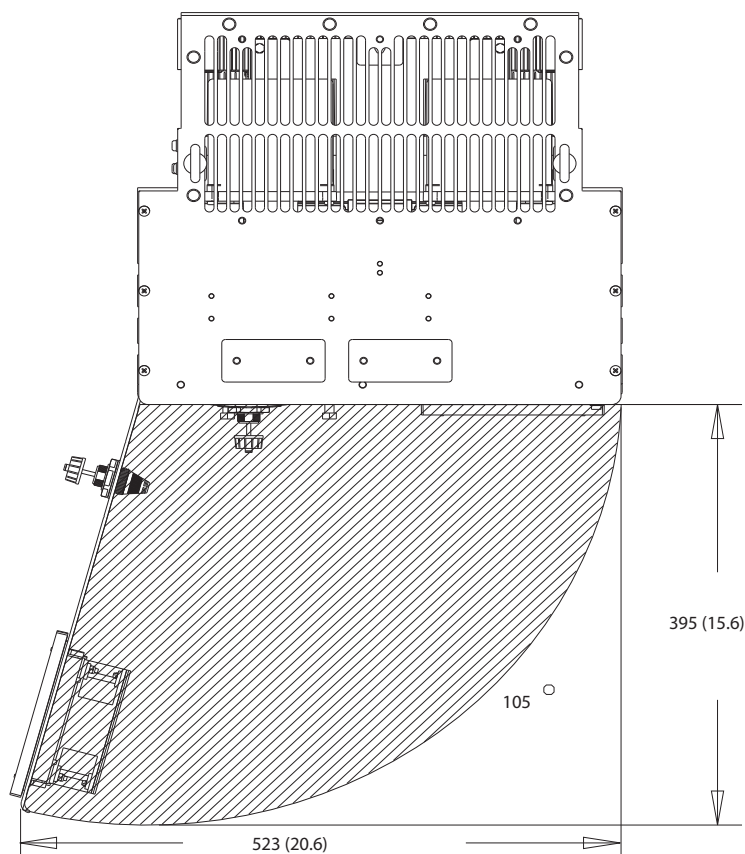
Illustrasjon 10.8 D2h sett fra siden



10

Illustrasjon 10.9 D2h sett bakfra

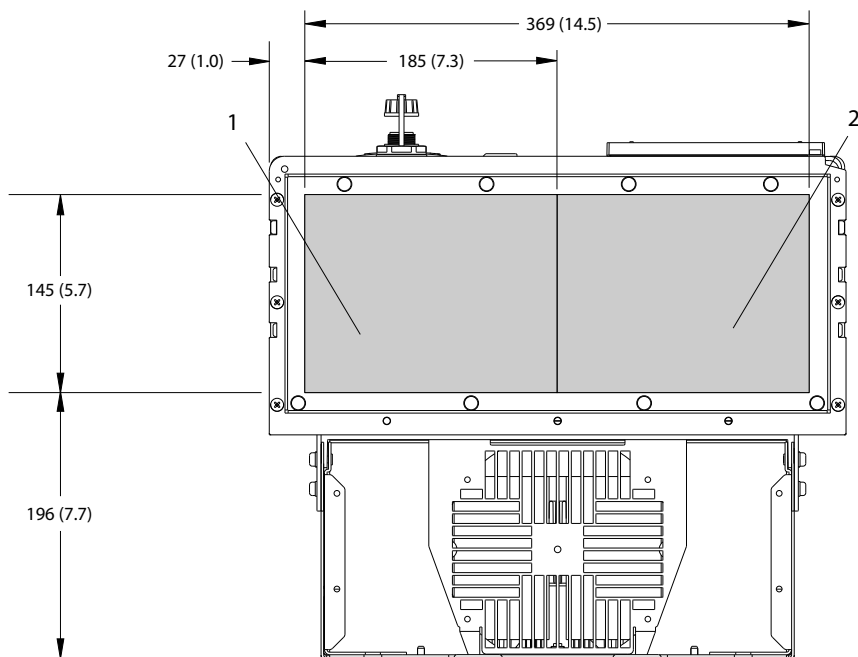
130BF670.10



Illustrasjon 10.10 Klaring til dør på D2h

10

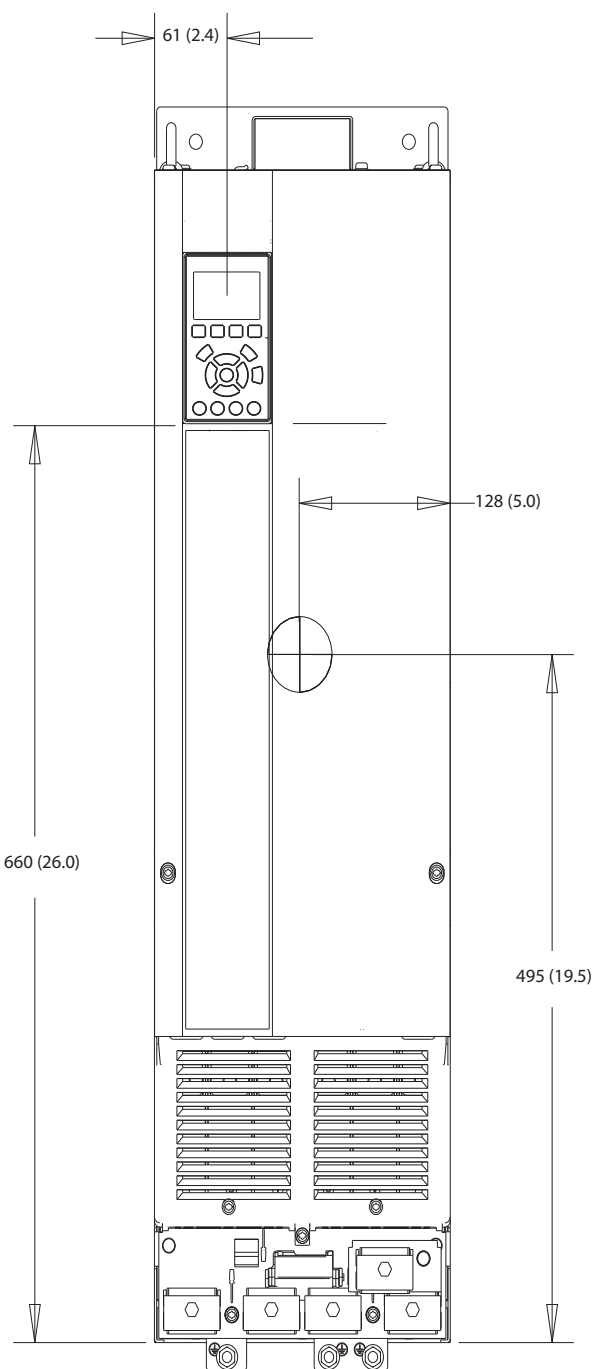
130BF608.10



1 Nettforsyningsside	2 Motorside
----------------------	-------------

Illustrasjon 10.11 Flensplatenes dimensjoner i D2h

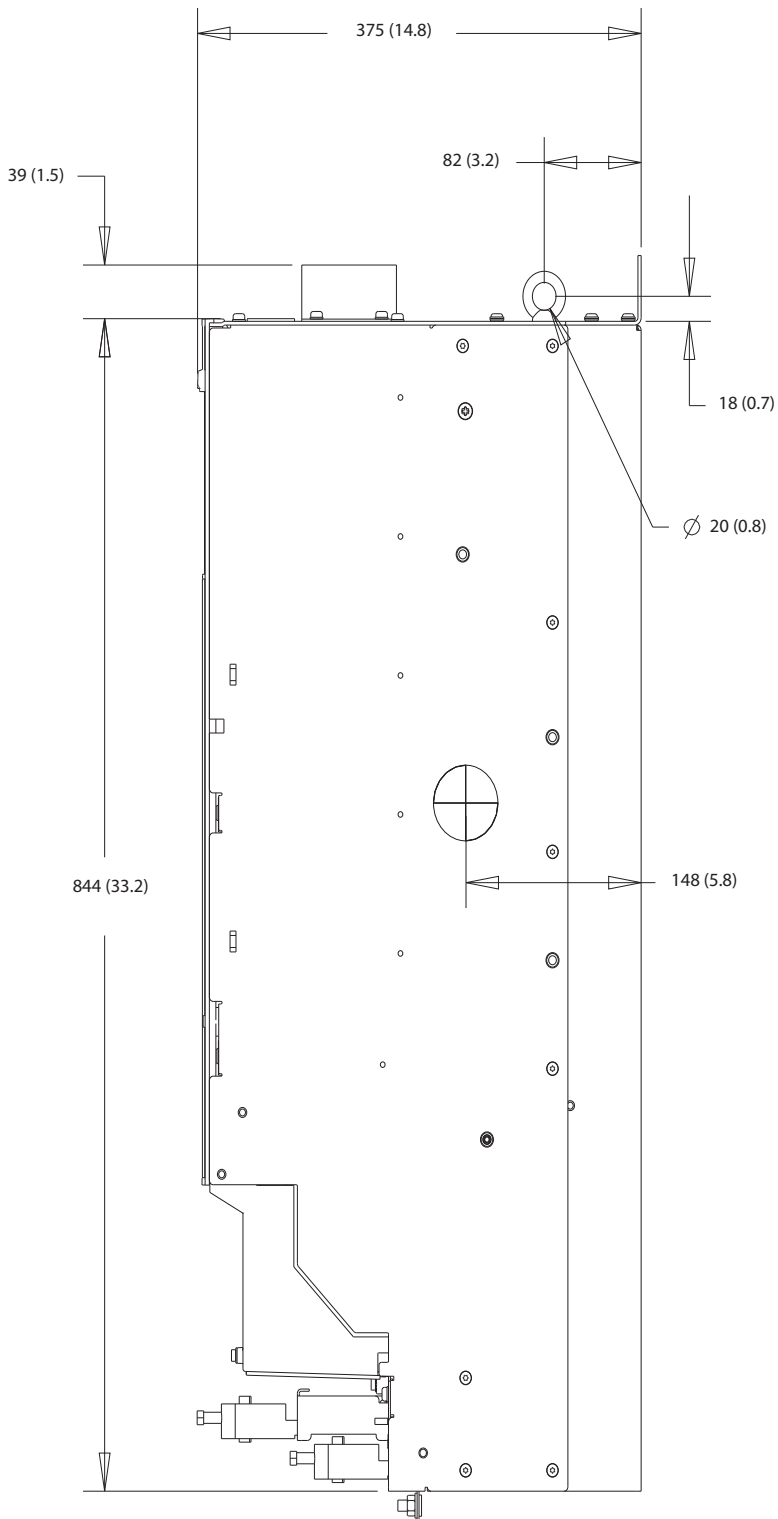
10.9.3 D3h utvendige dimensjoner



1308F322.10

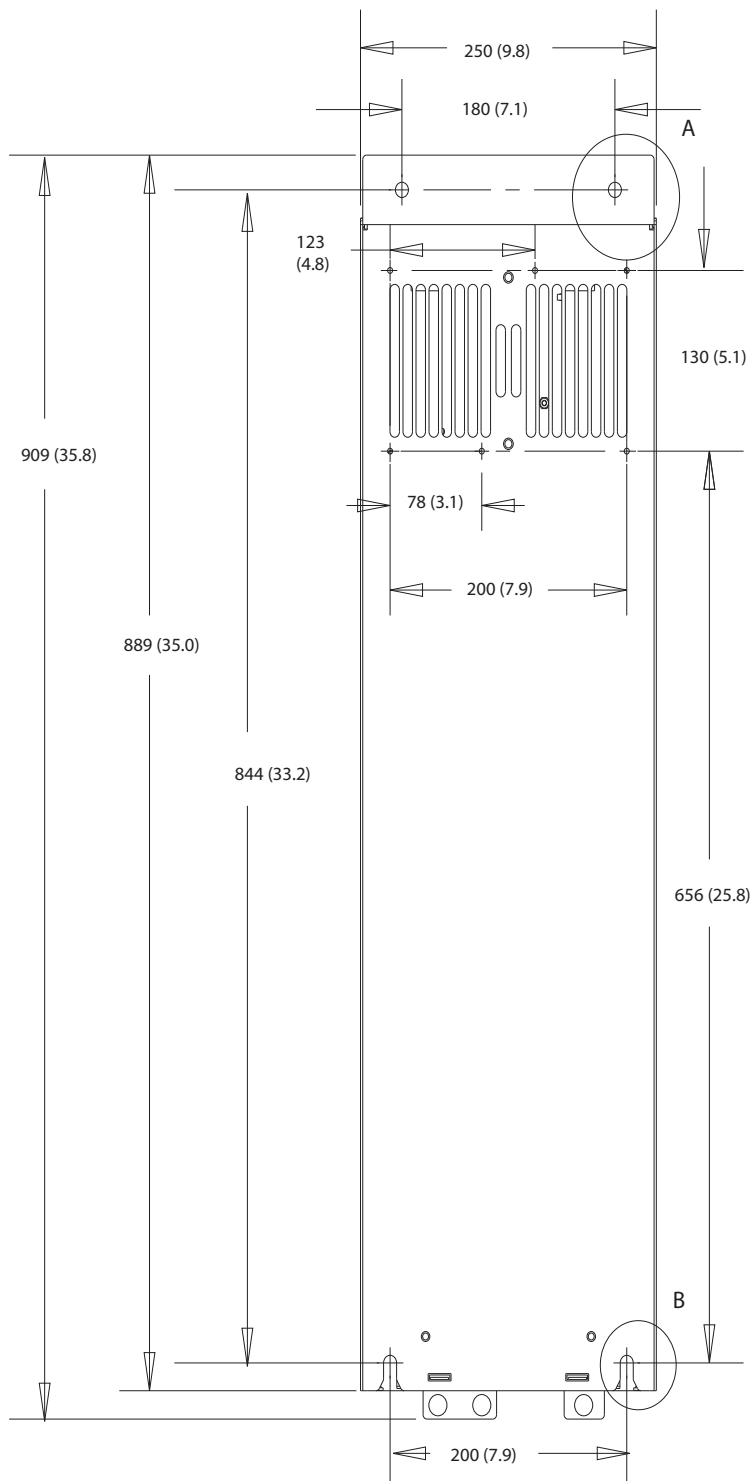
10

Illustrasjon 10.12 D3h sett forfra

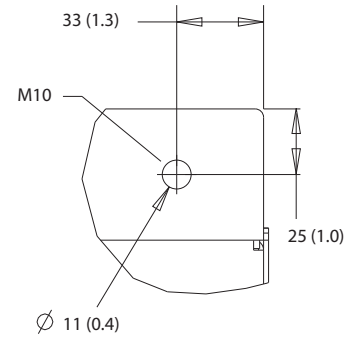


130BF801.10

Illustrasjon 10.13 D3h sett fra siden

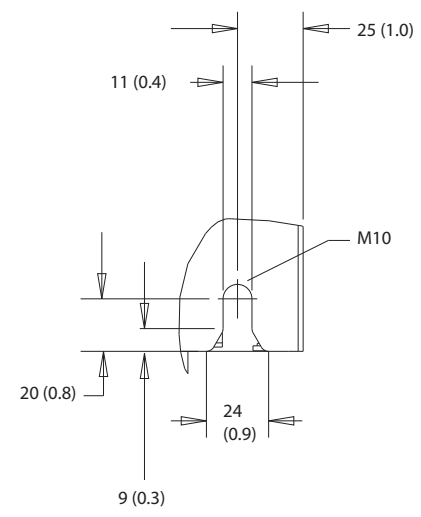


A



130BF802.10

B

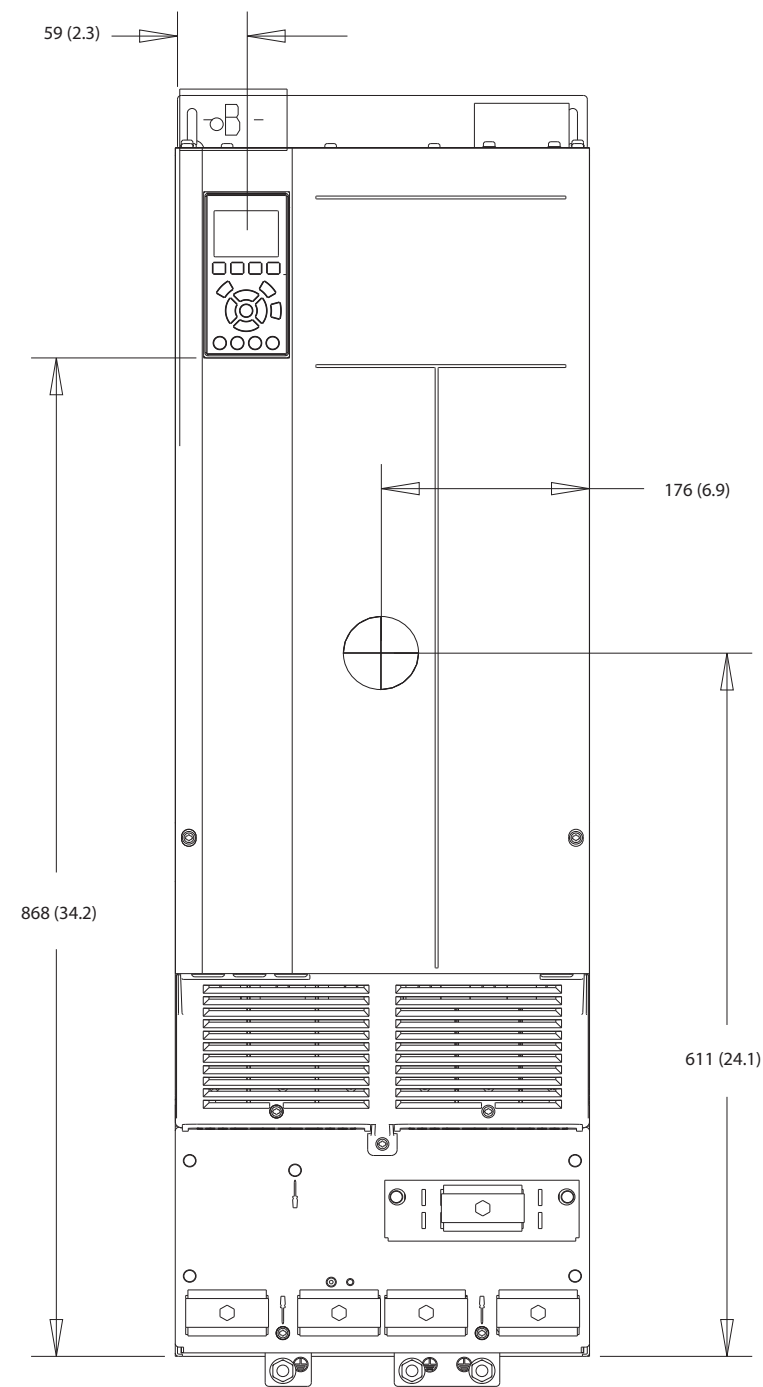


10

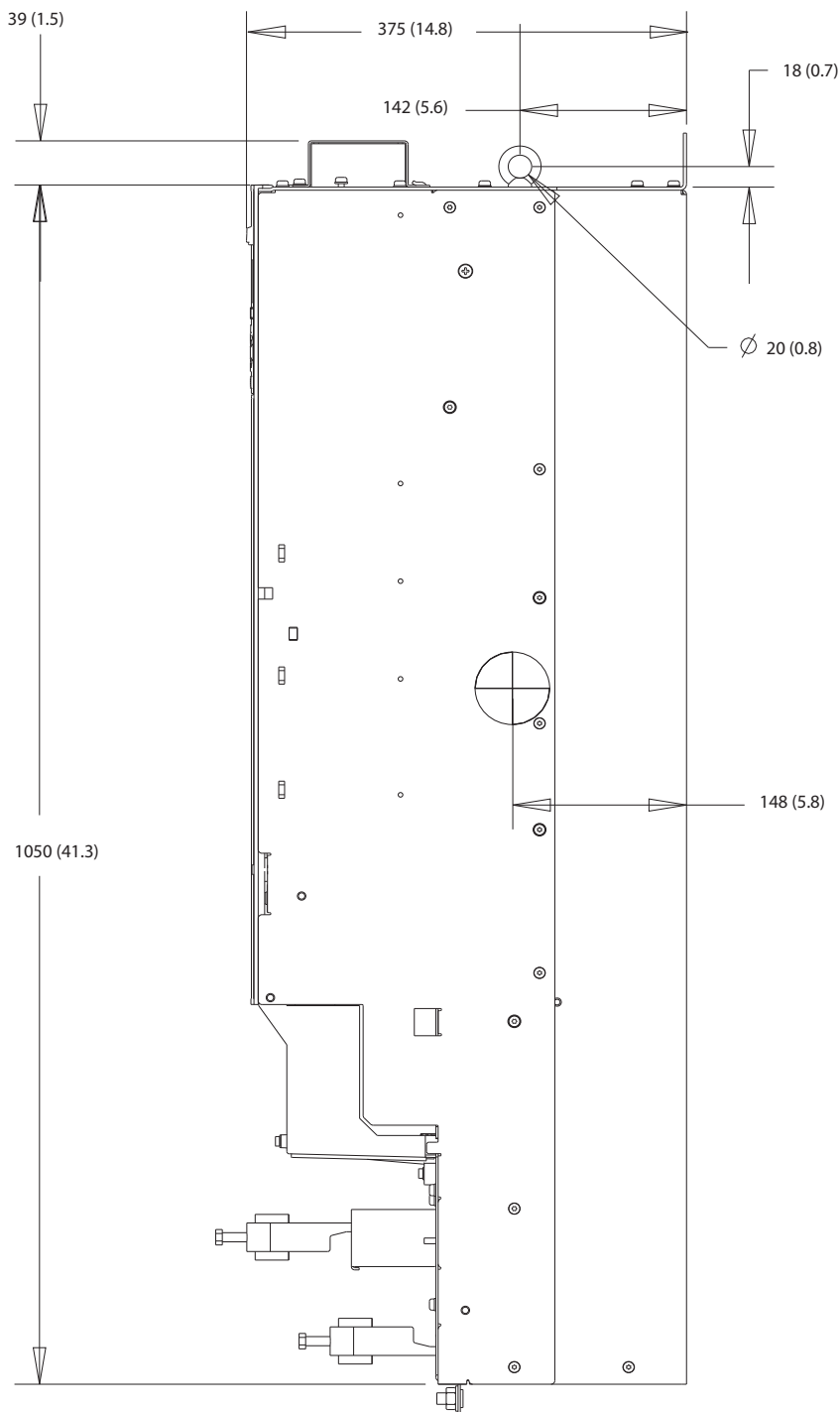
Illustrasjon 10.14 D3h sett bakfra

10.9.4 D4h kabinettdimensjoner

130BF323.10

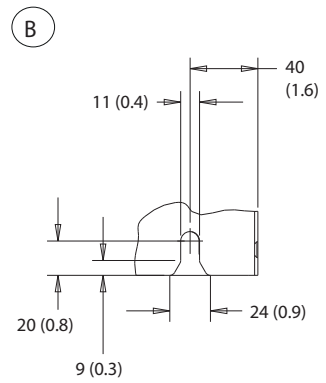
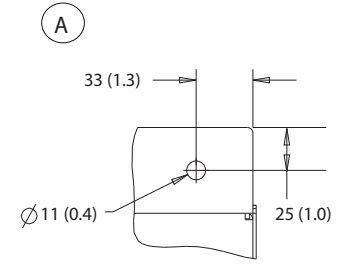
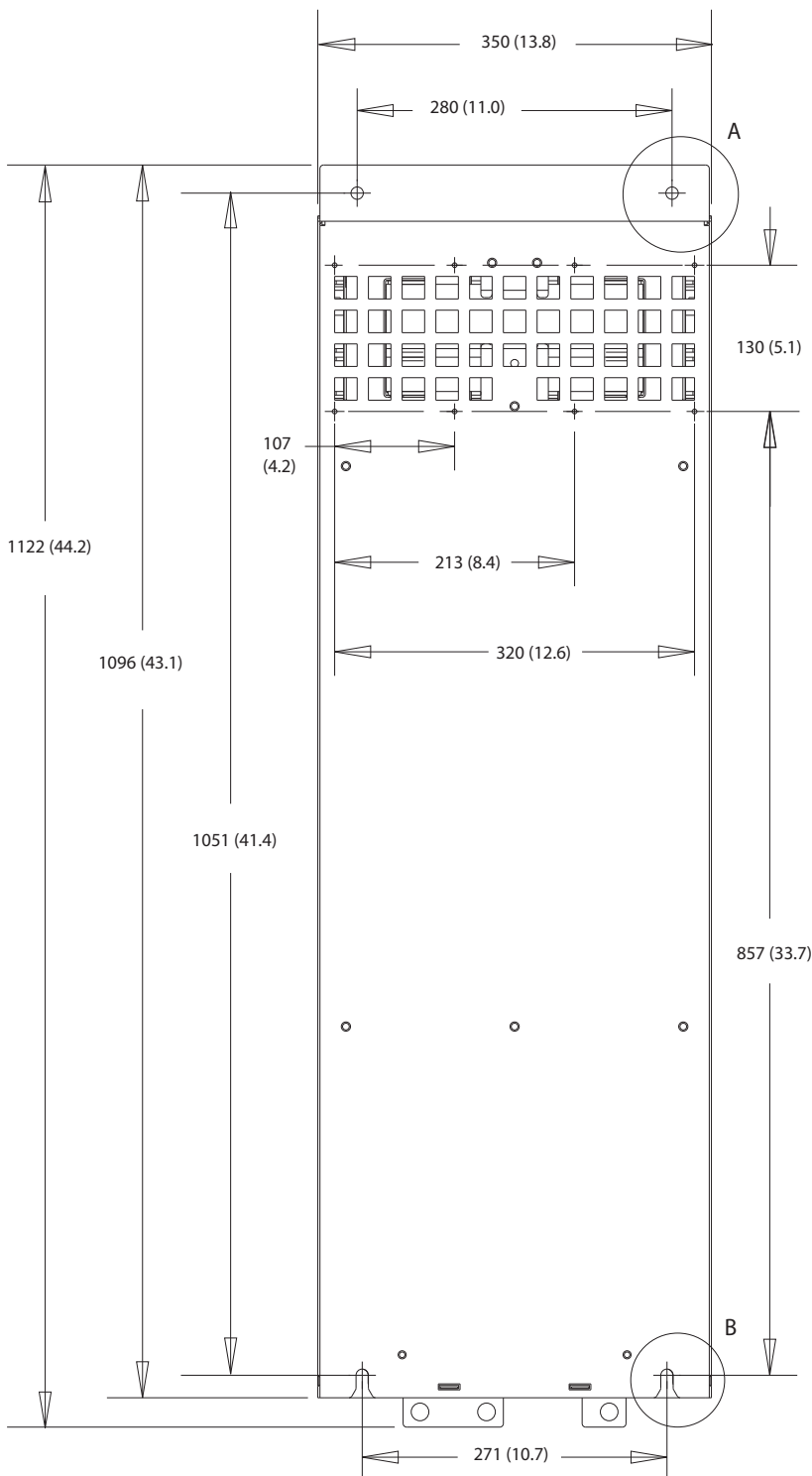


Illustrasjon 10.15 D4h sett forfra



10

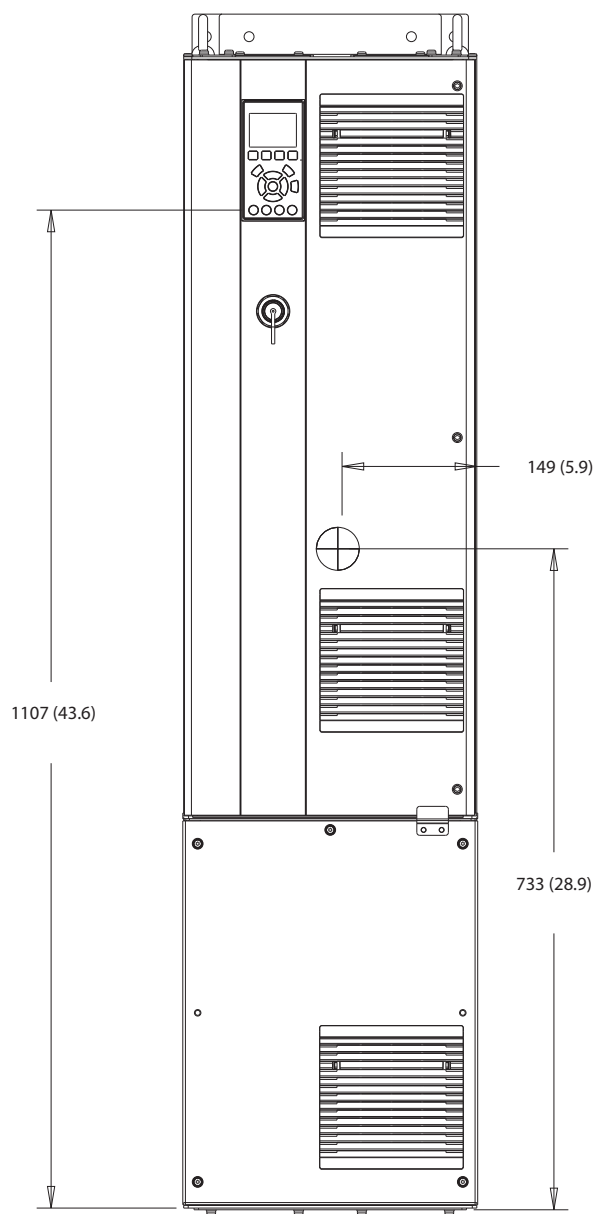
Illustrasjon 10.16 D4h sett fra siden



130BF804.10

Illustrasjon 10.17 D4h sett bakfra

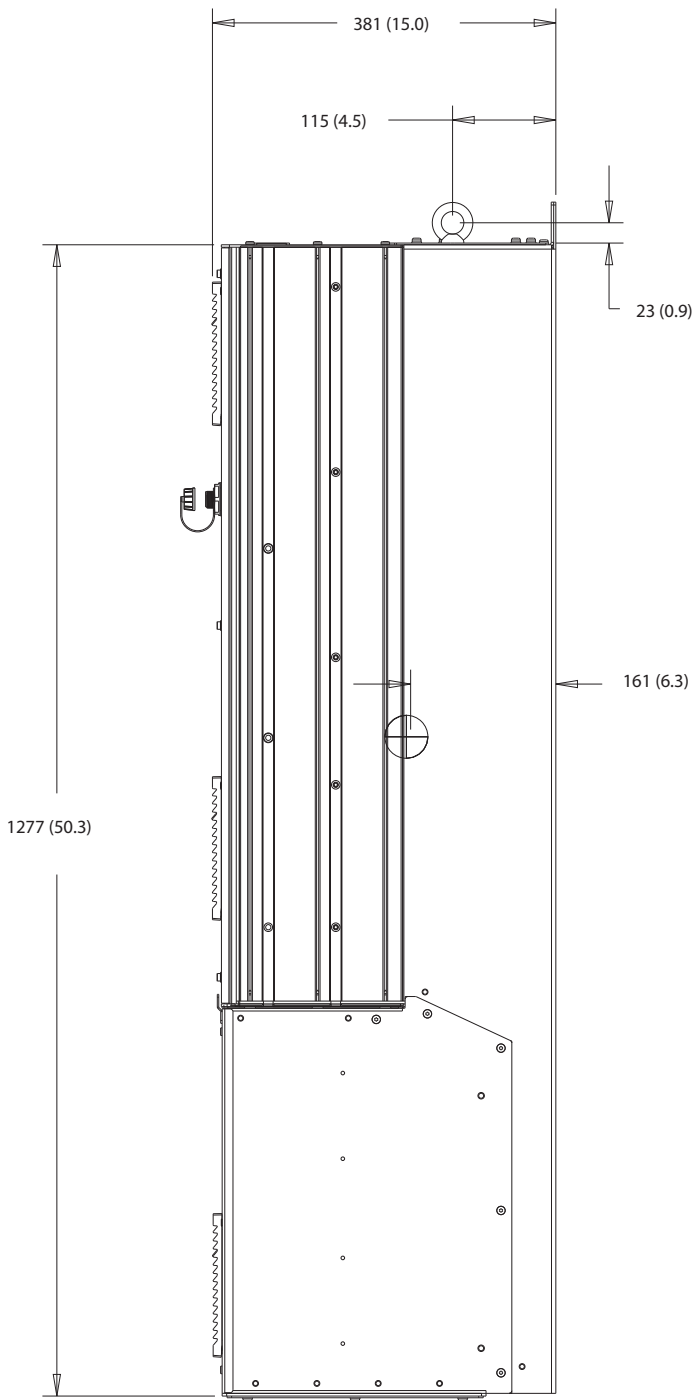
10.9.5 D5h utvendige dimensjoner



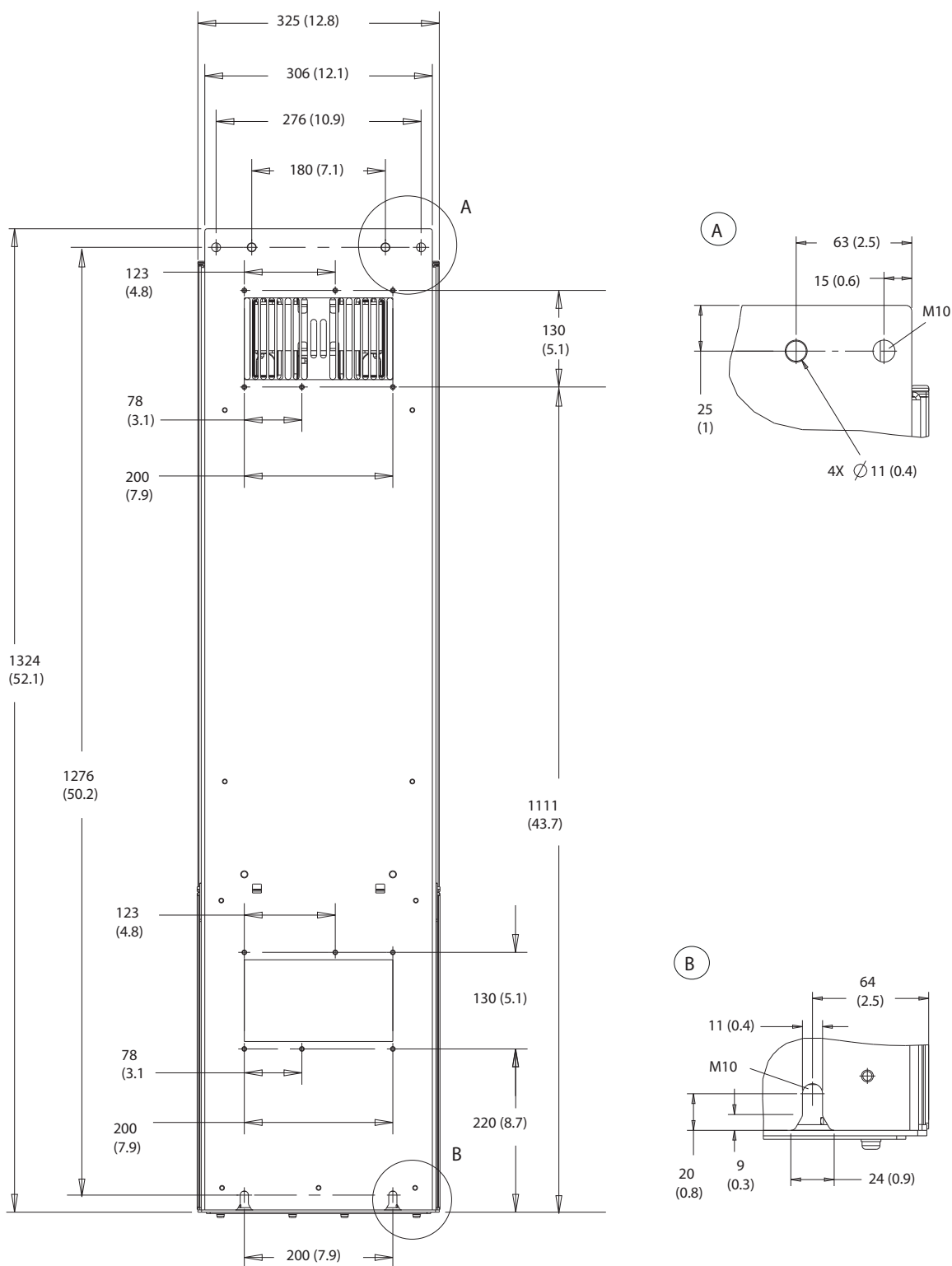
130BF324.10

10

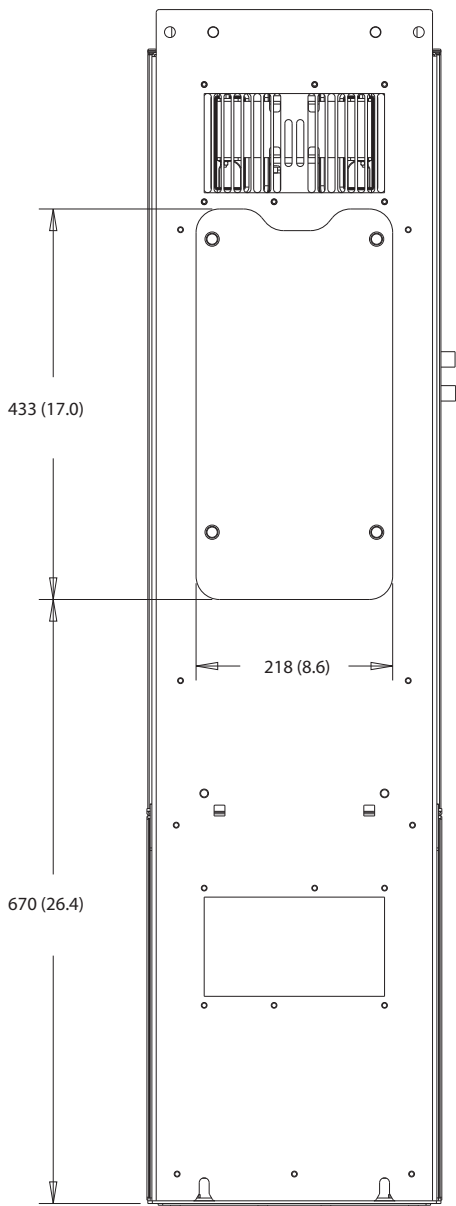
Illustrasjon 10.18 D5h sett forfra



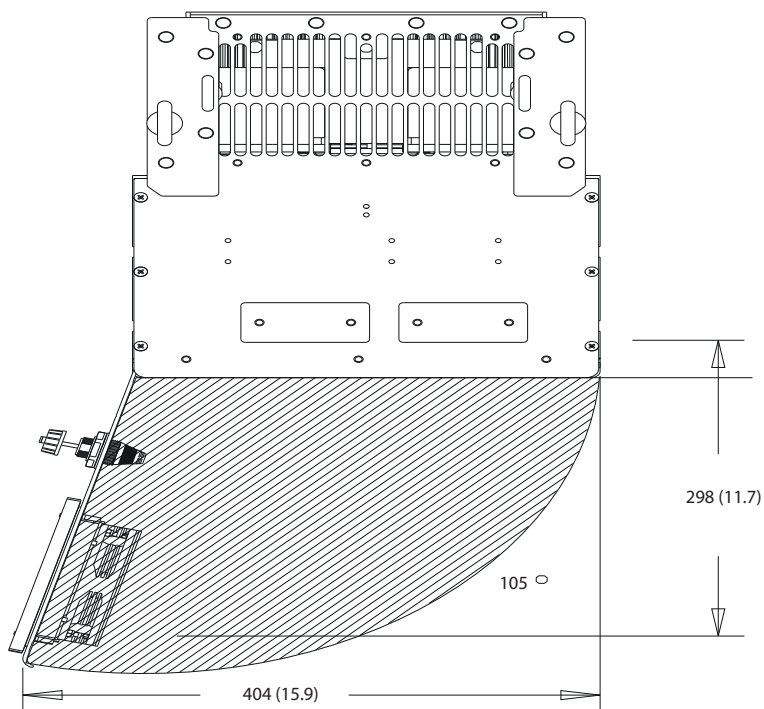
Illustrasjon 10.19 D5h sett fra siden



Illustrasjon 10.20 D5h sett bakfra

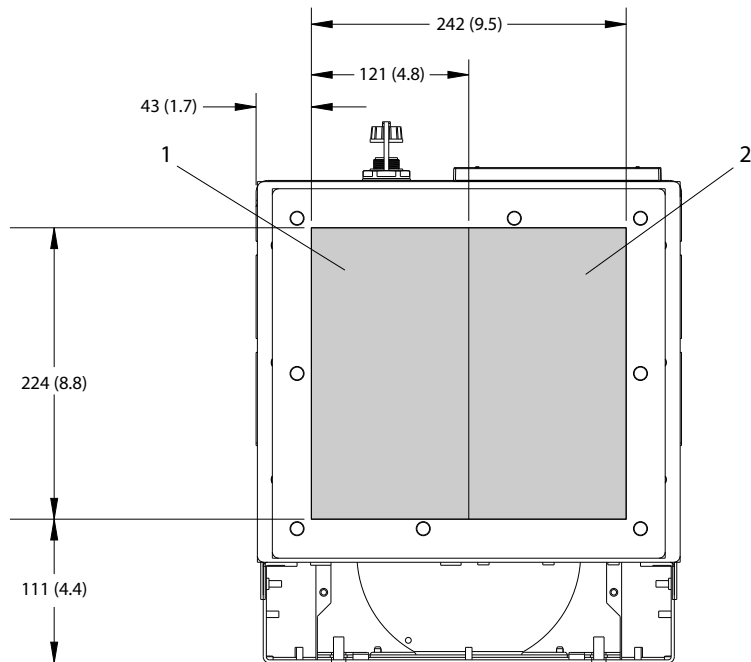


Illustrasjon 10.21 Dimensjoner på inspeksjonsdeksel til kjøleelement i D5h



Illustrasjon 10.22 Klaring til dør på D5h

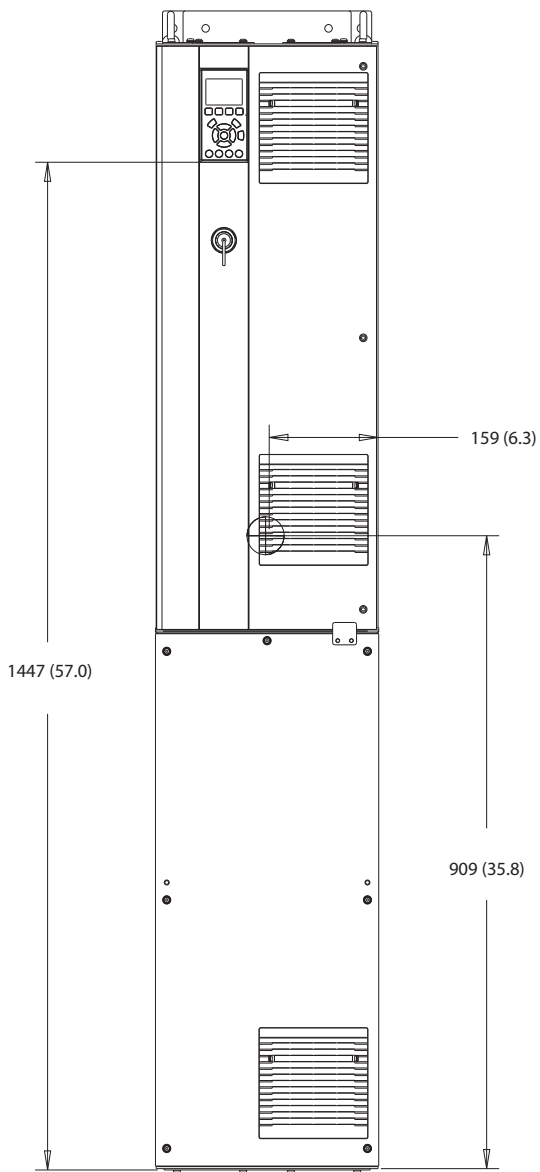
10



1	Nettforsyningsside	2	Motorside
---	--------------------	---	-----------

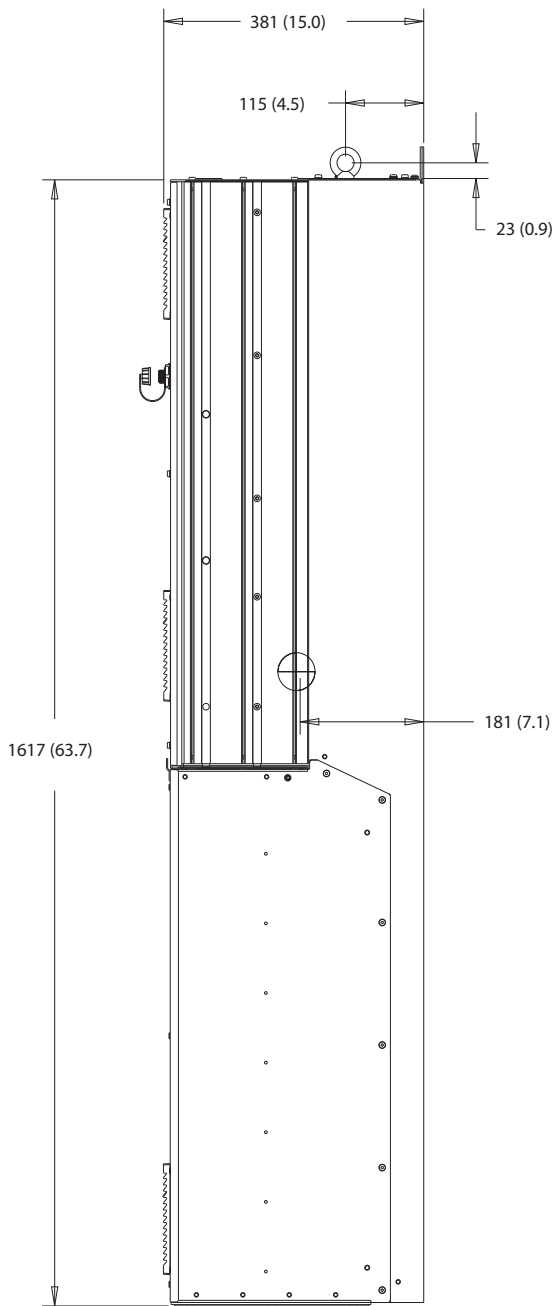
Illustrasjon 10.23 Flensplatens dimensjoner i D5h

10.9.6 D6h utvendige dimensjoner



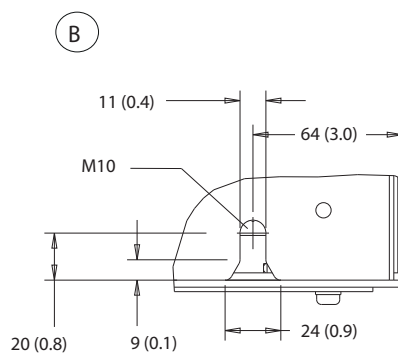
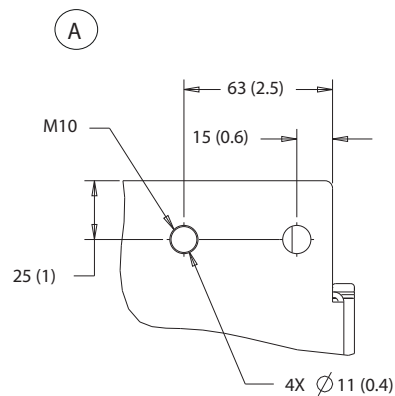
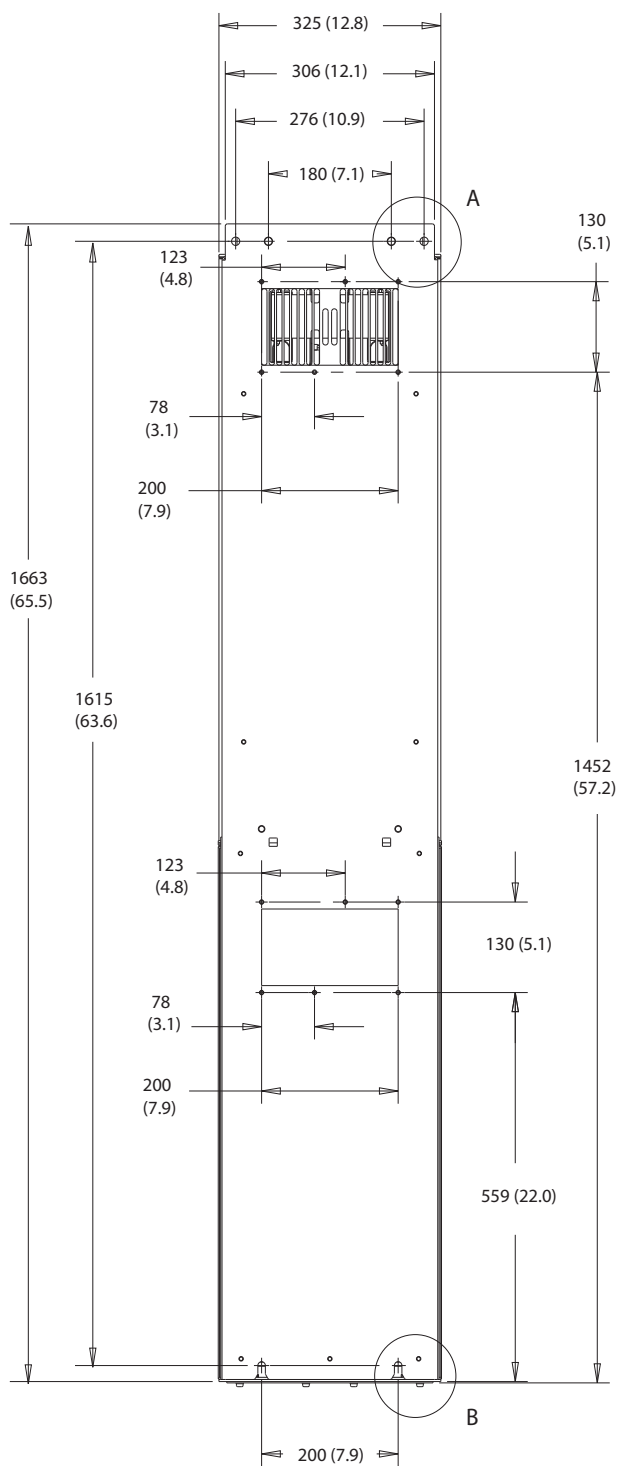
1308F325.10

Illustrasjon 10.24 D6h sett forfra



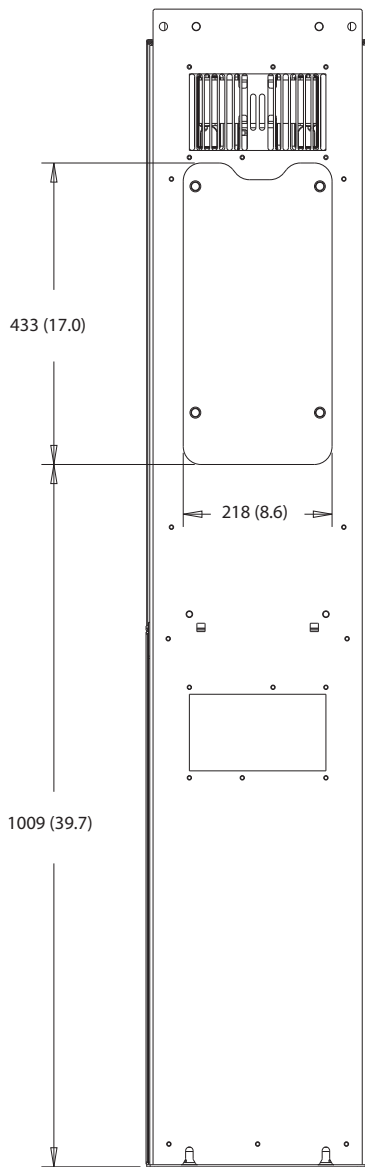
10

Illustrasjon 10.25 D6h sett fra siden



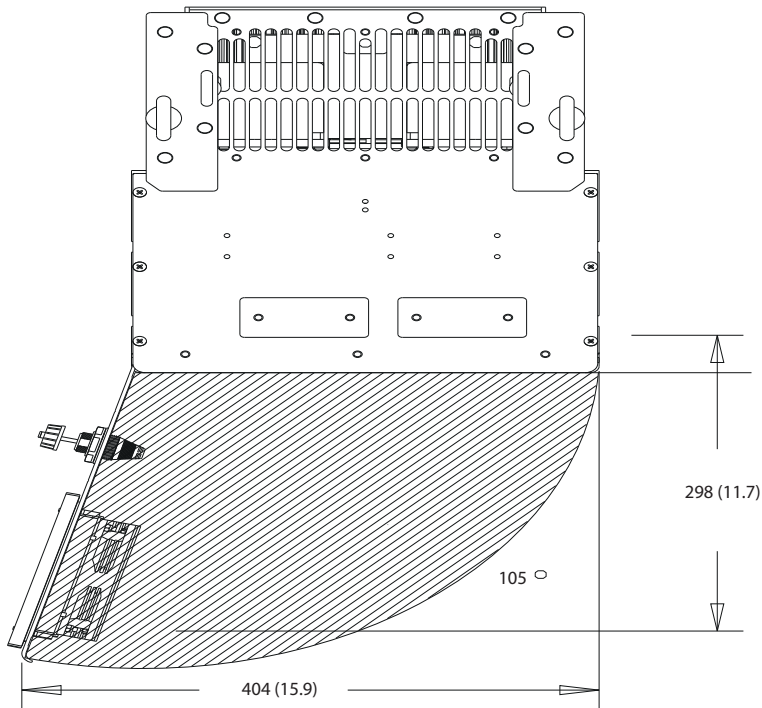
10

Illustrasjon 10.26 D6h sett bakfra



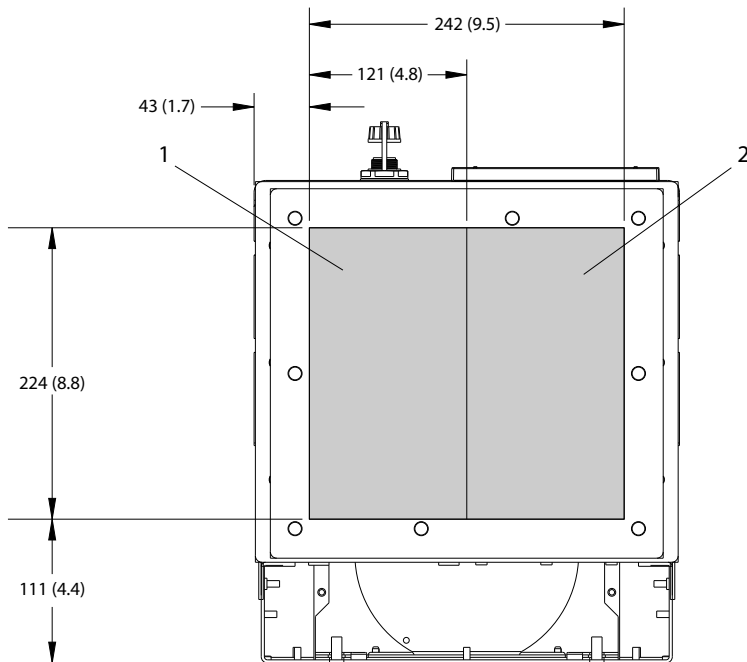
10

Illustrasjon 10.27 Dimensjoner på inspeksjonsdeksel til kjøleelement i D6h



130BF669.10

Illustrasjon 10.28 Klaring til dør på D6h



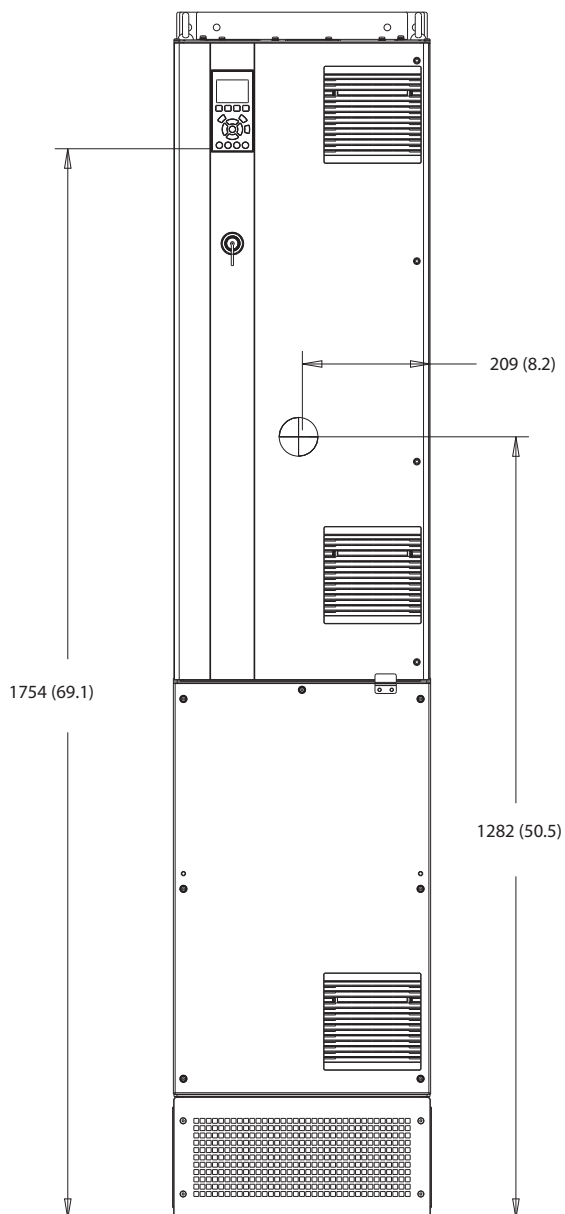
130BF609.10

10

1	Nettforsyningsside	2	Motorside
---	--------------------	---	-----------

Illustrasjon 10.29 Flensplatens dimensjoner i D6h

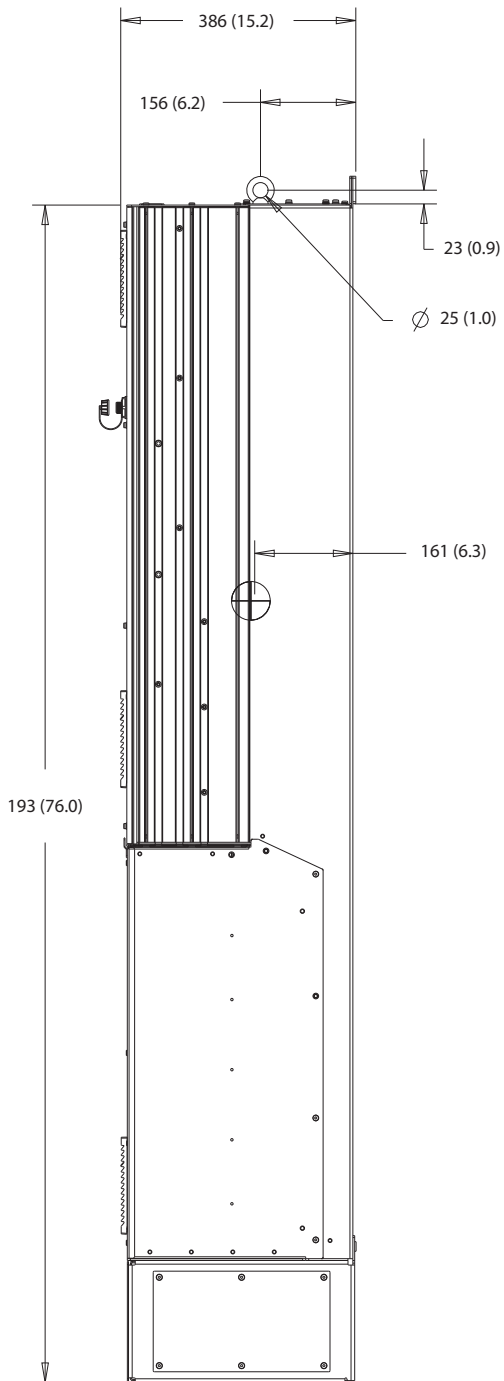
10.9.7 D7h utvendige dimensjoner



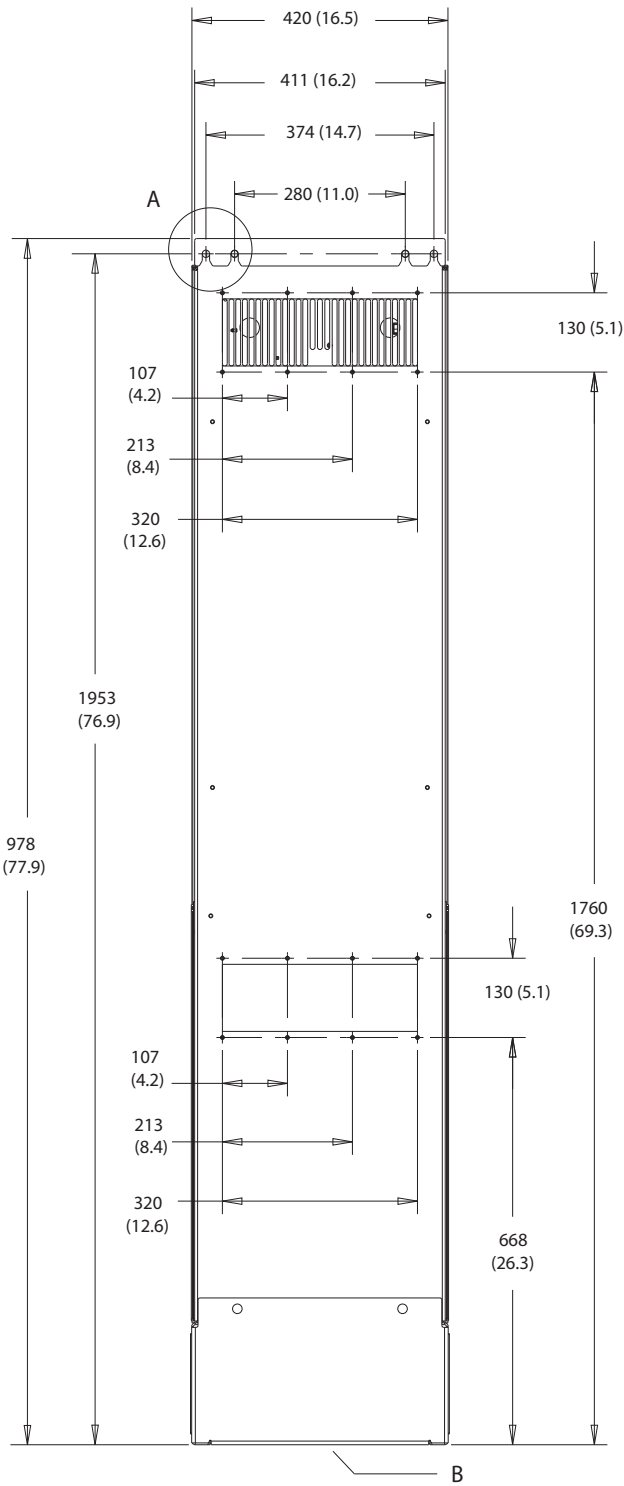
130BF326.10

10

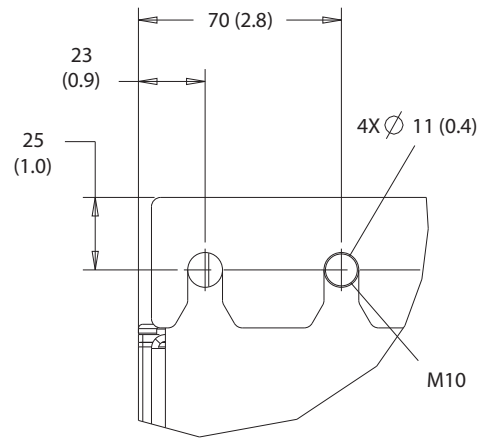
Illustrasjon 10.30 D7h sett forfra



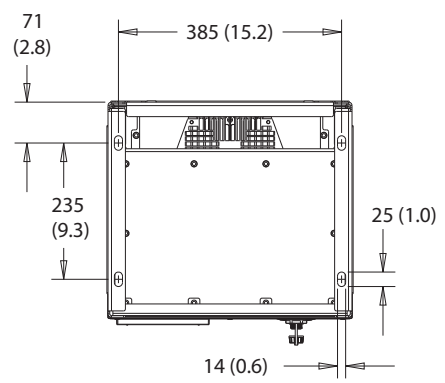
Illustrasjon 10.31 D7h sett fra siden



A

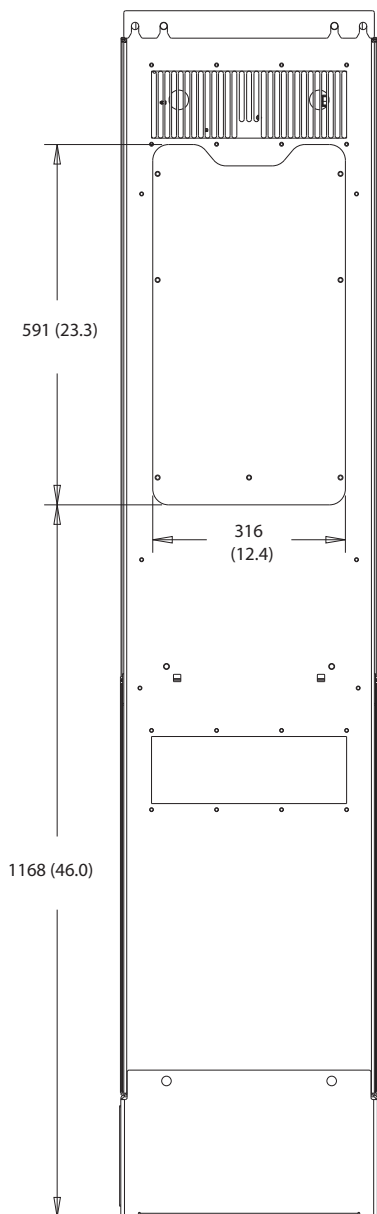


B

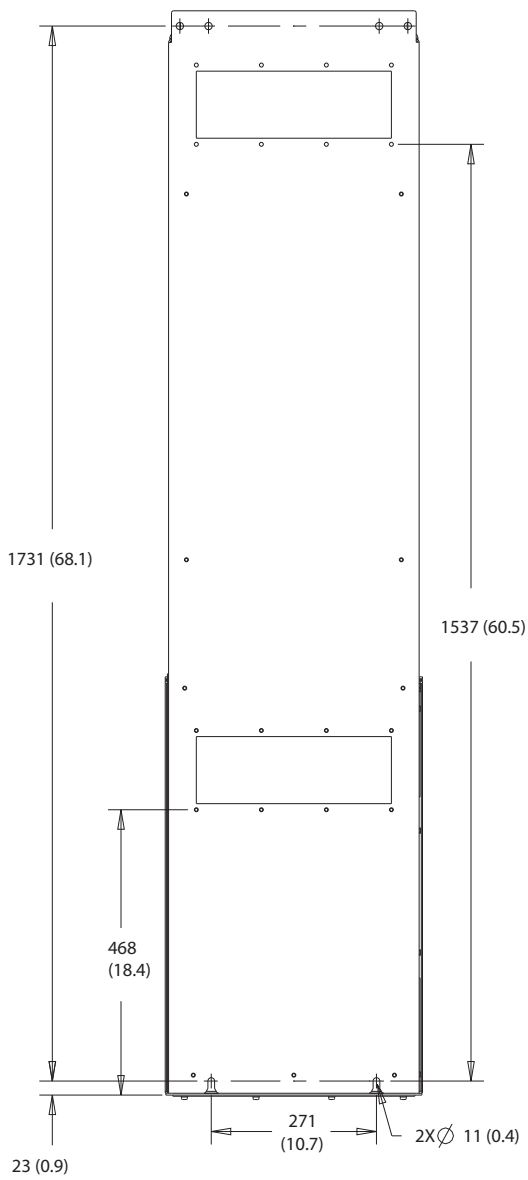


10

Illustrasjon 10.32 D7h sett bakfra



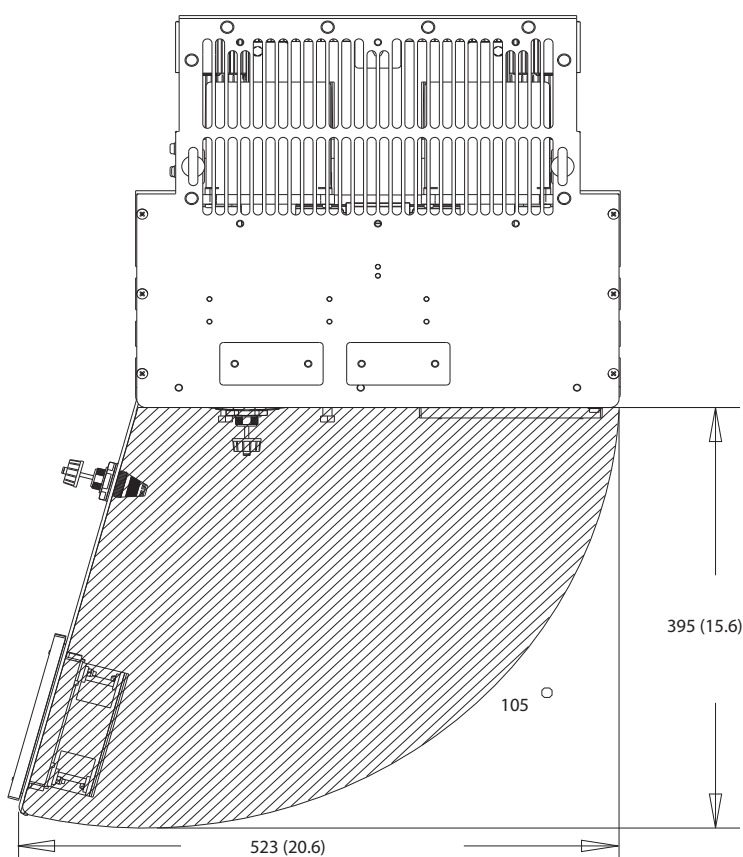
Illustrasjon 10.33 Dimensjoner på inspeksjonsdeksel til kjøleelement i D7h



10

Illustrasjon 10.34 Veggmonteringsdimensjoner for D7h

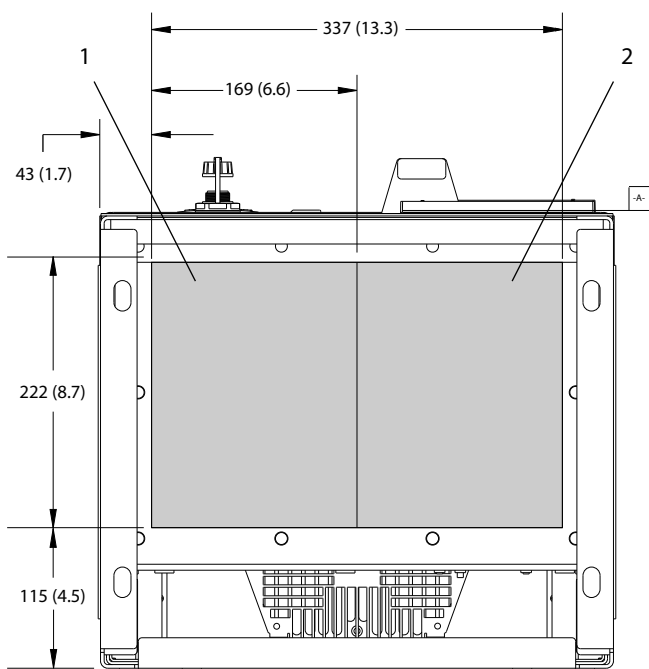
130BF670.10



Illustrasjon 10.35 Klaring til dør på D7h

10

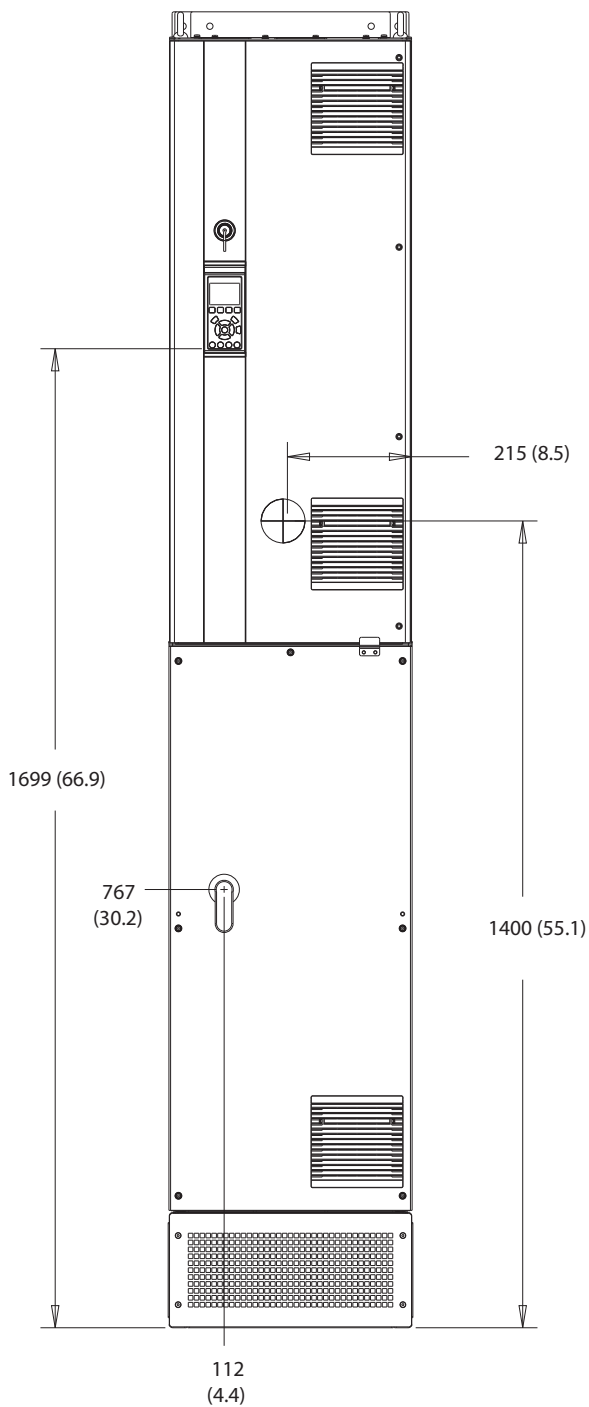
130BF610.10



1	Nettforsyningsside	2	Motorside
---	--------------------	---	-----------

Illustrasjon 10.36 Flensplatens dimensjoner i D7h

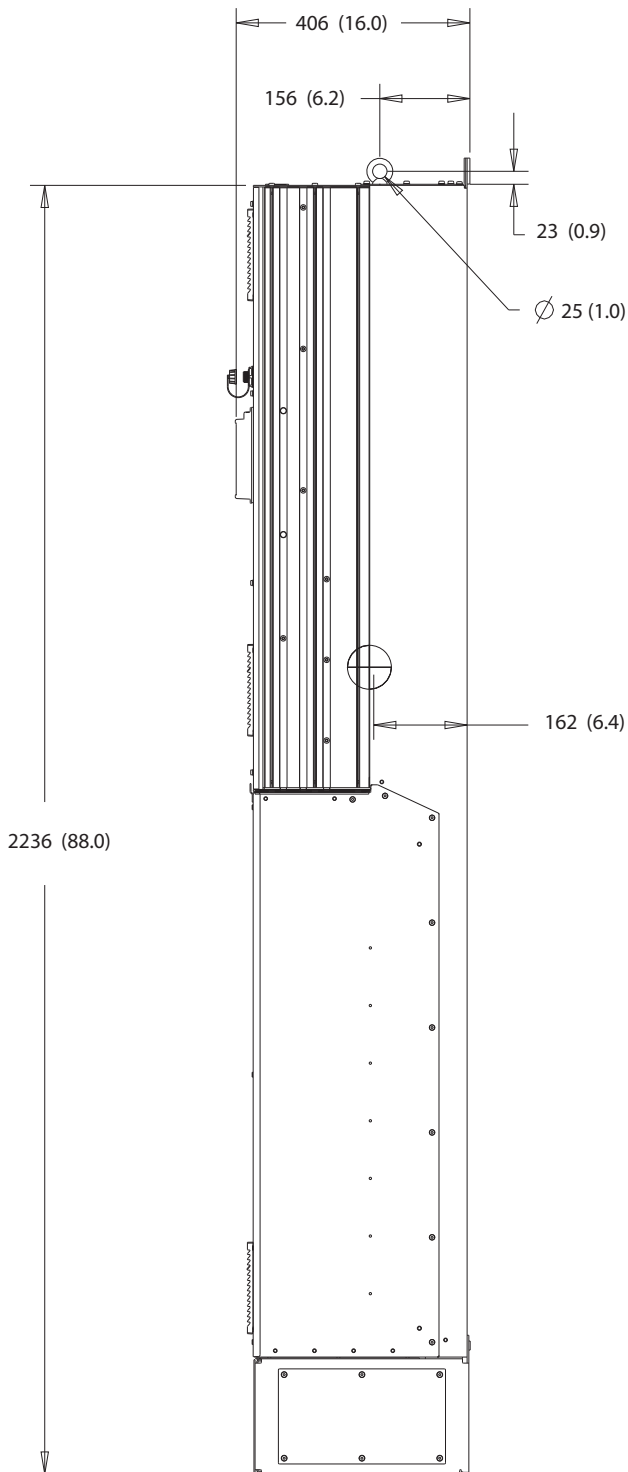
10.9.8 D8h utvendige dimensjoner



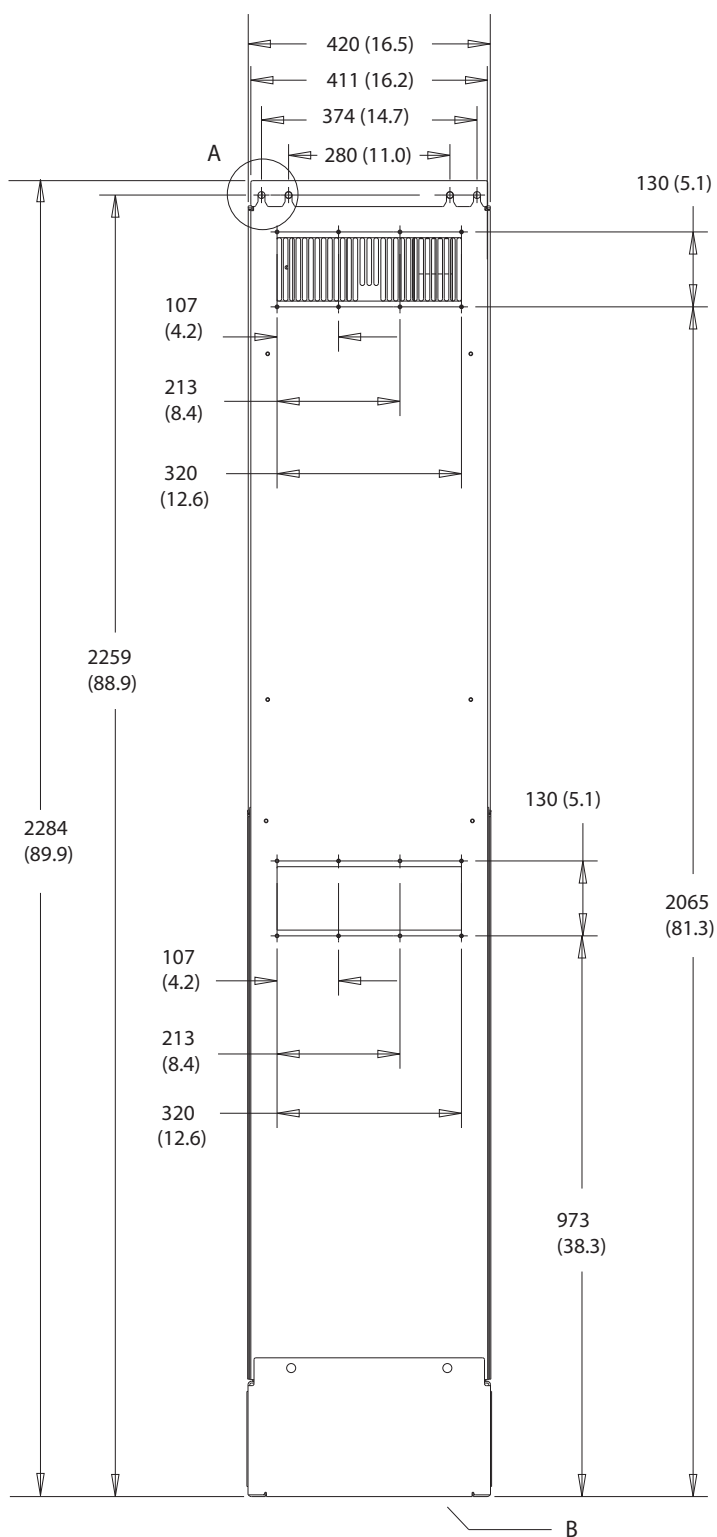
130BF327.10

10

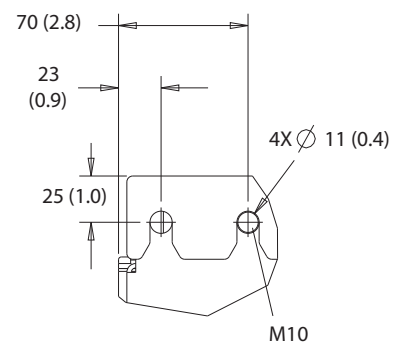
Illustrasjon 10.37 D8h sett forfra



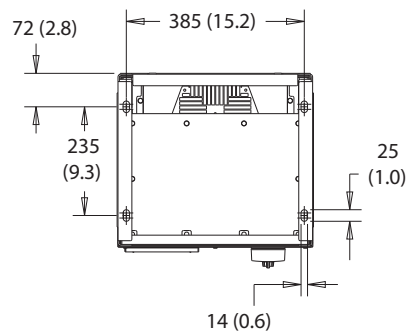
Illustrasjon 10.38 D8h sett fra siden



A

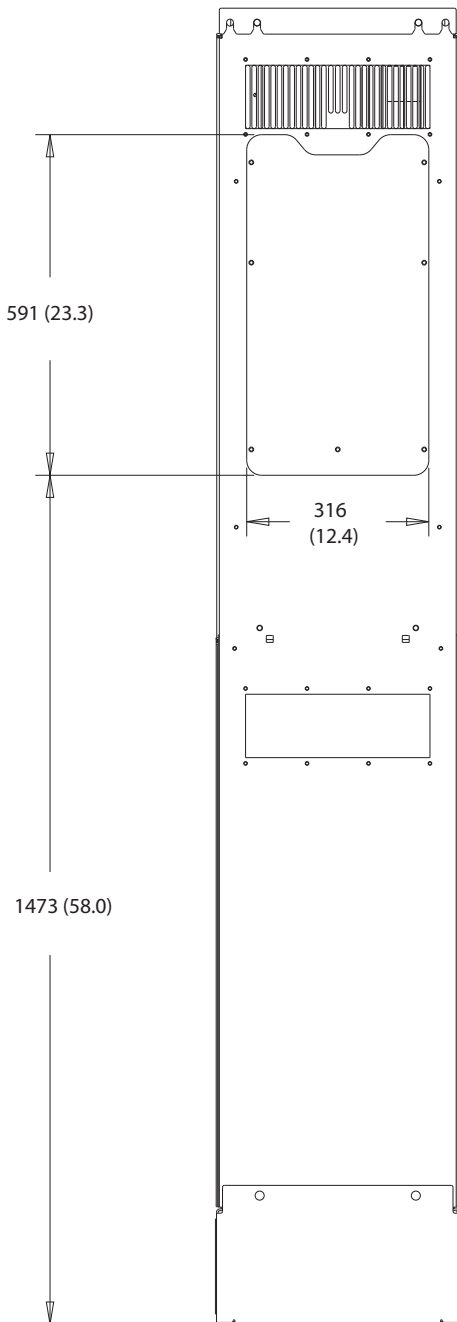


B



10

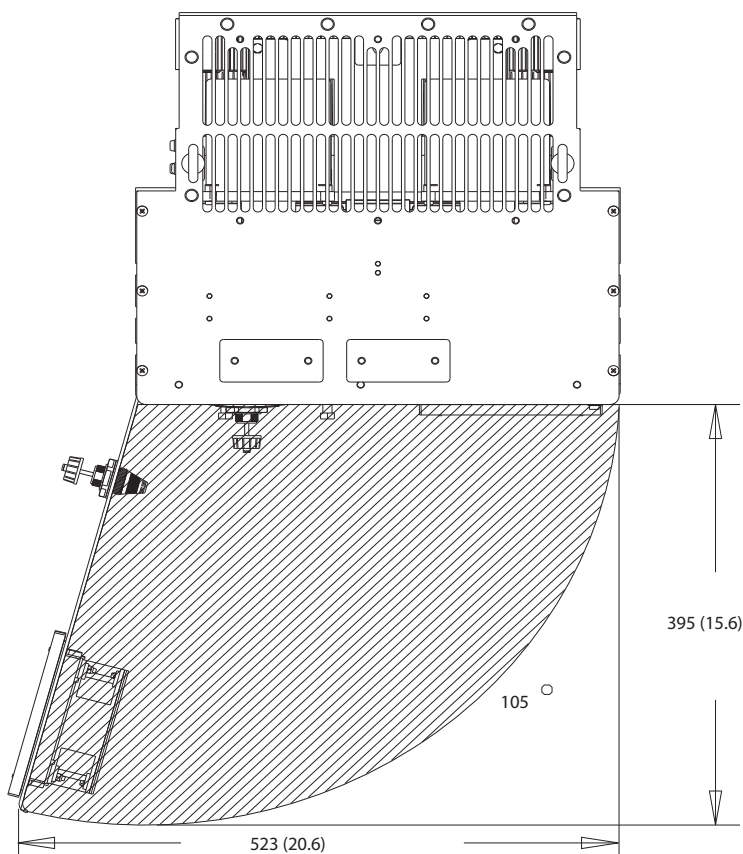
Illustrasjon 10.39 D8h sett bakfra



130BF831.10

Illustrasjon 10.40 Dimensjoner på inspeksjonsdeksel til kjøleelement i D8h

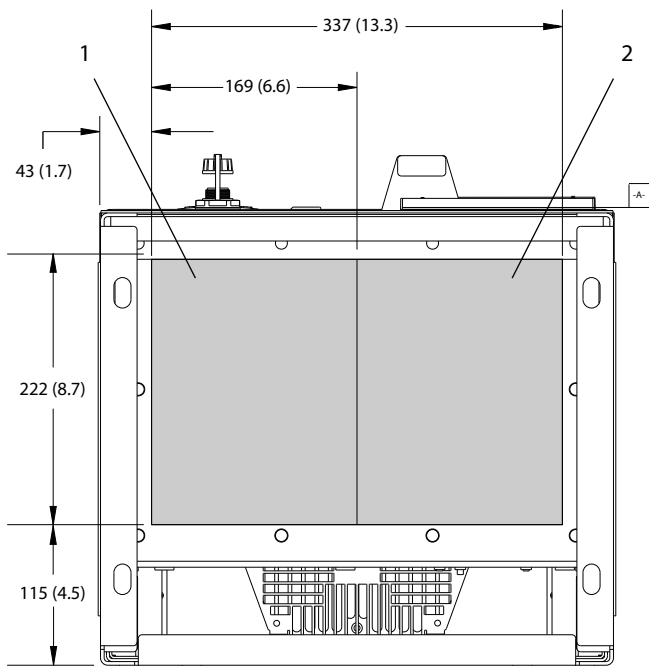
130BF670.10



10

Illustrasjon 10.41 Klaring til dør på D8h

130BF610.10



1	Nettforsyningsside	2	Motorside
---	--------------------	---	-----------

Illustrasjon 10.42 Flensplatens dimensjoner i D8h

11 Vedlegg

11.1 Symboler og konvensjoner

°C	Grader celsius
°F	Grader fahrenheit
Ω	Ohm
AC	Vekselstrøm
AEO	Automatisk energioptimering
ACP	Prosesor for applikasjonsstyring
AMA	Automatisk motortilpasning
AWG	American wire gauge
CPU	Sentralenhet
CSIV	Kundespesifikke formateringsverdier
CT	Strømtransformator
DC	Likestrøm
DVM	Digitalt voltmeter
EEPROM	Electrically Erasable Programmable read-only memory
EMK	Elektromagnetisk kompatibilitet
EMI	Elektromagnetisk interferens
ESD	Elektrostatisk utladning
ETR	Elektronisk termorelé
$f_{M,N}$	Nominell motorfrekvens
HF	Høy frekvens
HVAC	Klimakontroll (eng.: Heating, ventilation, and air conditioning)
Hz (Hz)	Hertz
I_{LIM}	Strømgrense
I_{INV}	Vekselretterens nominelle utgangsstrøm
$I_{M,N}$	Nominell motorstrøm
$I_{VLT,MAX}$	Maksimal utgangsstrøm
$I_{VLT,N}$	Nominell utgangsstrøm som forsynes av omformeren
IEC	Den internasjonale elektrotekniske standardiseringsorganisasjon
IGBT	Insulated-gate bipolar transistor
I/U	Inngang/utgang
IP	Inntrengningsbeskyttelse
kHz	Kilohertz
kW (kW)	Kilowatt
L_d	Motorens d-akseinduktans
L_q	Motorens q-akseinduktans
LC	Induktor-kondensator
Lokalt kontrollpane l	Lokalt kontrollpanel
LED	Lysdiode
LOP	Lokalt betjeningstastatur
mA	Milliampere
MCB	Miniatyrbryter
MCO	Tilvalg for bevegestyring

MCP	Motorstyringsprosessor
MCT	Verktøy for bevegestyring
MDCIC	Grensesnittkort for multifunksjonsstyring
mV	Millivolt
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
NTC	Negativ temperaturkoeffisient
$P_{M,N}$	Nominell motoreffekt
PCB	Trykt kretskort
PE	Beskyttelsesjord
PELV	Beskyttelse ved ekstra lav spenning (Protective extra low voltage)
PID	Proporsjonal-integral-derivat
PLS	Programmerbar logisk styring
P/N	Delnummer
PROM	Programmable read-only memory
PS	Effektdele
PTC	Positiv temperaturkoeffisient
PWM	Pulsbreddemodulasjon
R_s	Statormotstand
RAM	Internminne
RCD	Jordfeilbryter
Regen	Regenereringsklemmer
RFI	Radiofrekvensforstyrrelser
RMS	Kvadratisk middelvei (vekselstrøm)
RPM (o/min)	Omdreininger per minutt
SCR	Silikonstyrt likeretter
SMPS	Strømforsyning med brytermodus
S/N	Serienummer
STO	Safe Torque Off
T_{LIM}	Momentgrense
$U_{M,N}$	Nominell motorspenning
V	Volt
VVC	Spenningsvektorkontroll
X_h	Motorens hovedreaktans

Tabell 11.1 Forkortelser, akronymer og symboler

Konvensjoner

- Nummererte lister indikerer prosedyrer.
- Punktlister indikerer annen informasjon og beskrivelse av illustrasjoner.
- Kursivert tekst indikerer:
 - Kryssreferanser
 - Lenke
 - Fotnote
 - Parameternavn
 - Navn på parametergruppe
 - Parameteralternativ
- Alle dimensjoner er i mm (in).

11.2 Internasjonale/nordamerikanske standard parameterinnstillinger

Innstilling av *parameter 0-03 Regional Settings* til [0] *International* (internasjonal) eller [1] *North America* (Nord-Amerika) endrer standardinnstillingen til enkelte parametre. Tabell 11.2 angir hvilke parametre som påvirkes.

Parameter	Internasjonal standard parameterinnstilling	Nordamerikansk standard parameterinnstilling
<i>Parameter 0-03 Regional Settings</i>	International (Internasjonal)	North America (Nord-Amerika)
<i>Parameter 0-71 Date Format</i>	DD-MM-YYYY (DD-MM-ÅÅÅÅ)	MM/DD/YYYY (MM/DD/ÅÅÅÅ)
<i>Parameter 0-72 Time Format</i>	24 h (24 t)	12 h (12 t)
<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>	Sum (Sum)	External/Preset (Ekstern/forh.innst.)
<i>Parameter 4-13 Motor Speed High Limit [RPM]³⁾</i>	1500 RPM	1800 RPM
<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>	1500 RPM	1800 RPM
<i>Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input</i>	Coast inverse (Friløp invers)	External interlock (Ekstern sperre)
<i>Parameter 5-40 Function Relay</i>	Alarm (Alarm)	No alarm (Ingen alarm)
<i>Parameter 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value</i>	50	60
<i>Parameter 6-50 Terminal 42 Output</i>	Speed 0-HighLim (Hastighet 0-høy grense)	Speed 4-20 mA (Hastighet 4–20 mA)
<i>Parameter 14-20 Reset Mode</i>	Manual reset (Manuell tilbakestilling)	Infinite auto reset (Uendelig automatisk tilbakestilling)
<i>Parameter 22-85 Speed at Design Point [RPM]³⁾</i>	1500 RPM	1800 RPM
<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

Tabell 11.2 Internasjonale/nordamerikanske standard parameterinnstillinger

- 1) *Parameter 1-20 Motor Power [kW]* er kun synlig når *parameter 0-03 Regional Settings* er satt til [0] *International* (internasjonal).
- 2) *Parameter 1-21 Motor Power [HP]* er kun synlig når *parameter 0-03 Regional Settings* er satt til [1] *North America* (Nord-Amerika).
- 3) Denne parameteren er kun synlig når *parameter 0-02 Motor Speed Unit* er satt til [0] RPM.
- 4) Denne parameteren vises kun når *parameter 0-02 Motor Speed Unit* er satt til [1] Hz.

11.3 Parameter Menu Structure

0-0*	Bejening/display	0-60	Main Menu Password (Hovedmeny-passord)	1-26	Motor Cont. Rated Torque (Kont. nominelt moment)	1-71	Start Delay (Startforsink)	2-17	Over-voltage Control (Overspenningsstyling)
0-01	Grunninnstillinger	0-61	Access to Main Menu w/o Password (Tilgang til hovedmeny u/passord)	1-28	Motor Rotation Check (Motortromløpskontroll)	1-72	Start Function (Startfunksjon)	2-19	Over-voltage Gain
0-02	Motor Speed Unit (Motorhastighetsenheter)	0-65	Personal Menu Password (Pers. meny-passord)	1-29	Automatic Motor Adaptation (AMA) (Automatisk motortilpassning (AMA))	1-77	Compressor Start Max Speed [RPM] (Maks. hast. for kompr.start [o/min])	3-0*	Reference / Ramps (Referanse/rampet)
0-03	Regional Settings (Regionale innstillinger)	0-66	Access to Personal Menu w/o Password (Tilgang til pers. meny u/passord)	1-30	Motor Data (Av. motordata) (Statormotstand (Rs))	1-78	Compressor Start Max Speed [Hz] (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-0*	Minimum Reference (Minimumsreferanse)
0-04	Operating State at Power-up (Driftstilstand ved start)	0-67	Bus Access Password	1-31	Motor Resistance (Rr) (Rotormotstand (Rr))	1-79	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-02	Maximum Reference (Maksimumsreferanse)
0-05	Local Mode Unit (Lokalfunkt.enh.)	0-7*	Clock Settings (Klokkeinnst.)	1-31	Motor Resistance (Rr) (Rotormotstand (Rr))	1-80	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-03	Reference Function (Referansefunksjon)
0-1*	Set-up Operations (Driftsoppsett)	0-70	Date and Time (Vedlikeh.-logg: Dato og klokkeslett)	1-35	Main Reactance (Xh) (Hovedreaktans (Xh))	1-81	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-04	References (Referanser)
0-10	Active Set-up (Aktiv oppsett)	0-71	Date Format (Datoformat)	1-36	Iron Loss Resistance (Rfe) (Jern tapsmotstand (Rfe))	1-82	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-1*	References (Referanser)
0-11	Programming Set-up (Progoppsett)	0-72	Time Format (Klokkeslettformat)	1-37	q-axis Inductance (Ld) (d-akseinduktans (Ld))	1-86	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-10	Preset Reference (Forvalgsreferanse)
0-12	This Set-up Linked to (Dette oppsettet knyttet til)	0-73	Time Zone Offset	1-38	q-axis Inductance (Lq) (q-akseinduktans (Lq))	1-87	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-11	Jog Speed [Hz] (Jog-hastighet [Hz])
0-13	Readout: Linked Set-ups (Utlesning: sammenkoblede oppsett)	0-74	DST/Summer Time (Sommertid)	1-39	Motor Poles (Motorpoler)	1-9*	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-13	Reference Site (Referansested)
0-14	Readout: Prog. Set-ups / Channel (Utlesning: prog. oppsett/kanal)	0-75	DST/Summer Time End (Sommertid slutt)	1-40	Back EMF at 1000 RPM (Motelektromot.kraft v/1000 o/min)	1-9*	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-14	Preset Relative Reference (Forh.innsett. relativ referanse)
0-15	Readout: actual setup	0-76	Clock Fault (Klokkefeil)	1-41	d-axis Inductance (Ld) (d-akseinduktans (Ld))	1-90	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-15	Reference 1 Source (Referanse 1-kilde)
0-2*	LCP Display (LCP-display)	0-79	Working Days (Arbeidsdager)	1-42	d-axis Inductance Sat. (d-akseinduktans, met.) (LdSat)	1-91	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-16	Reference 2 Source (Referanse 2-kilde)
0-20	Display Line 1.1 Small (Displaylinje 1.1, liten)	0-81	Additional Working Days (Ekstra arbeidsdager)	1-43	Position Detection Sat. (q-akseinduktans, met.) (LqSat)	1-92	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-17	Reference 3 Source (Referanse 3-kilde)
0-21	Display Line 1.2 Small (Displaylinje 1.2, liten)	0-82	Additional Non-Working Days (Ekstra fridager)	1-44	Position Detection Gain (Posisjonsreduksjon)	1-93	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-19	Jog Speed [RPM] (Jog-hastighet [o/min])
0-22	Display Line 1.3 Small (Displaylinje 1.3, liten)	0-83	Summer Time Start for Fieldbus (Sommer Time End for Fieldbus)	1-45	Torque Calibration (Momentkalibrering)	1-94	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Ramp 1 (Rampe 1)
0-23	Display Line 2 Large (Displaylinje 2, stor)	0-84	Date and Time Readout (Dato- og klokkeslettutlesning)	1-46	Inductance Sat. Point (Induktansmetepunkt)	1-95	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Ramp 1 Ramp Up Time (Rampe 1, opprampingstid)
0-24	Display Line 3 Large (Displaylinje 3, stor)	0-85	Warning LED blinking	1-47	Load Indep. Setting (Belastingsuavh. innst.)	1-96	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Ramp 1 Ramp Down Time (Rampe 1, nedrampingstid)
0-25	My Personal Menu (Min personlige meny)	0-86	Load and Motor (Belasting og motor)	1-48	Motor Magnetisation at Zero Speed (Motormagnetisering ved stillstand)	1-97	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Ramp 2 (Rampe 2)
0-3*	LCP Custom Readout (LCP-spesialutlesning)	0-87	General Settings (Gen. innstillinger)	1-49	Min Speed Normal Magnetising [RPM] (Min. hast. v/normal magnet. [o/min])	1-98	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Ramp 2 Ramp Up Time (Rampe 2, opprampingstid)
0-30	Custom Readout Unit (Spesialutlesningsenheter)	0-88	Configuration Mode (Konfigurasjonsmodus)	1-50	Min Speed Normal Magnetising [Hz] (Min. hast. v/normal magnet. [Hz])	1-99	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Ramp 2 Ramp Down Time (Rampe 2, nedrampingstid)
0-31	Custom Readout Min Value (Spesialutlesning min.verdi)	0-89	Moment Characteristics (Momentkarakteristikker)	1-51	Flying Start Test Pulses Current (Indk. på rot mot testimpulsstrøm)	2-0*	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Other Ramps (Andre ramper)
0-32	Custom Readout Max Value (Spesialutlesning maks.verdi)	0-90	Motor Selection (Valg av motor)	1-52	Flying Start Test Pulses Frequency (Indk. på rot mot testimpulsfrek.)	2-0*	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Jog Ramp Time (Jogrampetid)
0-37	Display Text 1 (Displaytekst 1)	0-91	Motor Construction (Motorkonstruksjon)	1-53	Load Depen. Innstilling (Belastingskomp. ved lav hast.)	2-00	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Quick Stop Ramp Time (Hurtigtstopp rampetid)
0-38	Display Text 2 (Displaytekst 2)	0-92	WVC+ PM/SYN RM	1-54	High Speed Load Compensation (Belastingskomp. ved høy hast.)	2-01	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Starting Ramp Up Time
0-39	Display Text 3 (Displaytekst 3)	0-93	Damping Gain (Dempingsforsterkning)	1-55	Slip Compensation (Slippkompensering)	2-02	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Digital Pot.Meter (Digitalt pot.-meter)
0-4*	LCP Keypad (LCP-tastatur)	0-94	Low Speed Filter Time Const. (Lav hastighet, filterdistanst)	1-56	Motor Power [kW] (Motoreffekt [kW])	2-03	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Step Size (Trinnstørrelse)
0-40	[Hand on] Key on LCP ([Hand on]-tast på LCP)	0-95	High Speed Filter Time Const. (Høy hastighet, filterdistanst)	1-57	Motor Power [HP] (Motoreffekt [hk])	2-04	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Ramp Time (Rampetid)
0-41	[Off] Key on LCP ([Off]-tast på LCP)	0-96	Voltage filter time const. (Spenningsfilterdistanst)	1-58	Motor Voltage (Motorspenning)	2-06	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Power Restore (Effektgjennoppretting)
0-42	[Auto on] Key on LCP ([Auto on]-tast på LCP)	0-97	Motor Data (Av. motordata)	1-59	Motor Frequency (Motorfrekvens)	2-07	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Maximum Limit (Maksimumsgrense)
0-43	[Reset] Key on LCP ([Reset]-tast på LCP)	0-98	Motor Power [kW] (Motoreffekt [kW])	1-60	Motor Current (Motorstrøm)	2-08	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Minimum Limit (Minimumsgrense)
0-44	[Off/Reset] Key on LCP ([Off/Reset]-tast på LCP)	0-99	Motor Power [HP] (Motoreffekt [hk])	1-61	Motor Nominal Speed (Nominell motorhastighet)	2-09	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Ramp Delay (Rampeforsinkelse)
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP ([Drive Bypass]-tast på LCP)	1-0*	Motor Voltage (Motorspenning)	1-62	Motor Torque (Moment)	2-10	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Limits / Warnings (Grenser/advarsler)
0-5*	Copy/Save (Kopier/lagre)	1-01	Motor Frequency (Motorfrekvens)	1-63	Motor Torque (Moment)	2-11	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Motor Limits (Motorgrenser)
0-50	LCP Copy (LCP-kopi)	1-02	Motor Current (Motorstrøm)	1-64	Motor Torque (Moment)	2-12	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Motor Limits (Motorgrenser)
0-51	Set-up Copy (Oppsettskopi)	1-03	Motor Nominal Speed (Nominell motorhastighet)	1-65	Motor Torque (Moment)	2-13	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Motor Limits (Motorgrenser)
0-6*	Password (Password)	1-04	Motor Nominal Speed (Nominell motorhastighet)	1-66	Motor Torque (Moment)	2-14	Compressor Start Max Time to Trip (Maks. hast. for kompr.start [Hz])	3-41	Motor Limits (Motorgrenser)

4-18	Current Limit (Strømgrense)	5-20	Terminal X46/1 Digital Input (Klemme X46/1, digital inngang)	5-80	AHF Cap Reconnect Delay (AHF-kond.gentilkob.forsink.)	6-31	Terminal X30/11 High Voltage (Klemme X30/11, høy spennning)	6-8*	Analog Output X45/3 (Klemme X45/3)
4-19	Max Output Frequency (Maks. utgangsfrekvens)	5-21	Terminal X46/3 Digital Input (Klemme X46/3, digital inngang)	5-90	5-9* Bus Controlled (Busstyr) Digital & Relay Bus Control (Digital- og relébusstyring)	6-34	Term. X30/11 Low Ref./Feedb. Verdi	6-80	Terminal X45/3 Output (Klemme X45/3, utgang)
4-5*	Adj. Advarsel	5-22	Terminal X46/5 Digital Input (Klemme X46/5, digital inngang)	5-93	Pulse Out #27 Bus Control (Pulsutg. #27, busstyring)	6-35	Term. X30/11 High Ref./Feedb. Verdi	6-81	Terminal X45/3 Min. Scale (Klemme X45/3, min. skala)
4-50	Warning Current Low (Advarsel, strøm lav)	5-23	Terminal X46/7 Digital Input (Klemme X46/7, digital inngang)	5-94	#27, avbrudd forh.innst.)	6-36	Term. X30/11 Filter Time Constant (Klemme X30/11, filtertidskonstant)	6-82	Terminal X45/3 Max. Scale (Klemme X45/3, maks. skala)
4-51	Warning Current High (Advarsel, strøm høy)	5-24	Terminal X46/9 Digital Input (Klemme X46/9, digital inngang)	5-95	Pulse Out #29 Bus Control (Pulsutg. #29, avbrudd forh.innst.)	6-37	Term. X30/11 Live Zero (Klemme X30/11, live zero)	6-83	Terminal X45/3 Bus Control (Klemme X45/3, busstyring)
4-52	Warning Speed Low (Advarsel, hastighet lav)	5-25	Terminal X46/11 Digital Input (Klemme X46/11, digital inngang)	5-96	Pulse Out #29 Timeout Preset (Pulsutg. #29, avbrudd forh.innst.)	6-4*	Analog input X30/12 (Analog inngang X30/12)	6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset (Klemme X45/3, utgangsavbrudd forh.innst.)
4-53	Warning Speed High (Advarsel, hastighet høy)	5-26	Terminal X46/13 Digital Input (Klemme X46/13, digital inngang)	5-97	#29, avbrudd forh.innst.)	6-40	Terminal X30/12 Low Voltage (Klemme X30/12, lav spennning)	6-85	8-3* Comm. and Options (Komm. og alternativer)
4-54	Warning Reference Low (Advarsel, referanse lav)	5-3*	Digitale utganger	5-98	#X30/6, busstyring)	6-41	Terminal X30/12 High Voltage (Klemme X30/12, høy spennning)	8-0*	General Settings (Gen. innstillinger)
4-55	Warning Reference High (Advarsel, referanse høy)	5-30	Terminal 27 Digital Output (Klemme 27, digital utgang)	6-45	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset (Pulsutg. #X30/6, avbrudd forh.innst.)	6-42	Term. X30/12 Low Ref./Feedb. Verdi	8-01	Control Site (Styrested)
4-56	Warning Feedback Low (Advarsel, feedback lav)	5-31	Terminal 29 Digital Output (Klemme 29, digital utgang)	6-6*	Analog In/Out (Analog inng./utg.)	6-46	Term. X30/12 High Ref./Feedb. Verdi	8-02	Control Source (Styrekilde)
4-57	Warning Feedback High (Advarsel, feedback høy)	5-32	Term X30/6 Digi Out (MCB 101)	6-00	Analog I/O Mode (Analog I/U-modus)	6-47	(Klemme X30/12, filtertidskonstant)	8-03	Control Timeout Time (Styreavbruddtid)
4-58	Missing Motor Phase Function (Mianglende motorfasefunksjon)	5-33	(Klemme X30/6, digi. utg. (MCB 101))	6-01	Live Zero Timeout Time (Live zero, avbruddsperiode)	6-5*	Analog Output 42 (Analog utgang 42)	8-04	Control Timeout Function (Styreavbruddsfunksjon)
4-59	Motor Check At Start	5-34	(Klemme X30/7, digi. utg. (MCB 101))	6-02	Live Zero Timeout Function (Live zero, avbruddsfunksjon)	6-50	Terminal 42 Output (Klemme 42, utg. min. skala)	8-05	End-of-Timeout Function (Slutt på avbruddsfunksjon)
4-6*	Speed Bypass (Hastighetsomløp)	5-4*	Relays (Relser)	6-03	Fire Mode Live Zero Timeout Function (Live zero, avbruddsfunksjon)	6-51	Terminal 42 Output Min Scale (Klemme 42, utg. min. skala)	8-06	Reset Control Timeout (Nullstill styreavbrudd)
4-60	Bypass Speed From [RPM] (Omløpshastighet fra [o/min])	5-40	Function Relay (Funksjonsrelé)	6-04	Terminal 53 High Voltage (Klemme 53, høy spennning)	6-6*	Analog Output 53 (Analog inngang 53)	8-07	Diagnosis Trigger (Diagnoseutløser)
4-61	Bypass Speed From [Hz] (Omløpshastighet fra [Hz])	5-41	On Delay, Relay (ON-forsinkelse, relé)	6-05	Terminal 53 High Voltage (Klemme 53, høy spennning)	6-05	Terminal 53 Low Voltage (Klemme 53, lav spennning)	8-08	Readout Filtering (Utleesningsfiltrering)
4-62	Bypass Speed To [RPM] (Omløpshastighet til [o/min])	5-42	Off Delay, Relay (OFF-forsinkelse, relé)	6-06	Terminal 53 Filter Time Constant (Klemme 53, filtertidskonstant)	6-53	Terminal 53 Live Zero (Klemme 53, live zero)	8-09	Communication Charsert
4-63	Bypass Speed To [Hz] (Omløpshastighet til [Hz])	5-43	Pulse Input (Pulsinngang)	6-07	Terminal 53 Low Current (Klemme 53, lav strøm)	6-54	Terminal 53 Low Current (Klemme 53, lav strøm)	8-1*	Control Settings (Styreinnst.)
4-64	Semi-Auto Bypass Set-up (Halvaut. omløpsoppsett)	5-44	Terminal 29 High Frequency (Klemme 29, høy frek.)	6-08	Terminal 53 High Current (Klemme 53, høy strøm)	6-55	Terminal 53 High Current (Klemme 53, høy strøm)	8-10	Control Profile (Styreprofi)
5-5*	Digital In/Out (Digital inng./utg.)	5-45	Terminal 29 Low Ref./Feedb. Verdi (Klemme 29, lav ref./feedb. verdi)	6-09	Terminal 53 High Current (Klemme 53, høy strøm)	6-56	Terminal 53 High Current (Klemme 53, høy strøm)	8-11	Configurable Status Word STW (Konfigurerbart statusord)
5-00	Digital I/O Mode (Digital I/U-modus)	5-46	Pulse Filter Time Constant #29 (Pulsfiltertidskonstant #29)	6-10	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Verdi (Klemme 53, lav ref./feedb. verdi)	6-6*	Analog Output X30/8 (Analog utgang X30/8)	8-3*	FC Port Settings (FC-portinnstillinger)
5-01	Terminal 27 Mode (Klemme 27, modus)	5-47	Terminal 33 Low Frequency (Klemme 33, lav frek.)	6-11	Terminal 53 High Ref./Feedb. Verdi (Klemme 53, høy ref./feedb. verdi)	6-60	Terminal X30/8 Output (Klemme X30/8, utgang)	8-30	Protocol (Protokoll)
5-02	Terminal 29 Mode (Klemme 29, modus)	5-48	Terminal 33 High Frequency (Klemme 33, høy frek.)	6-12	Terminal 53 Filter Time Constant (Klemme 53, filtertidskonstant)	6-61	Terminal X30/8 Min. Scale (Klemme X30/8, min. skala)	8-32	Address (Adresse)
5-10	Terminal 18 Digital Input (Klemme 18, digital inngang)	5-49	Terminal 33 Low Frequency (Klemme 33, lav frek.)	6-13	Terminal 53 Live Zero (Klemme 53, live zero)	6-62	Terminal X30/8 Max. Scale (Klemme X30/8, maks. skala)	8-33	Baud Rate (Overføringshast.)
5-11	Terminal 19 Digital Input (Klemme 19, digital inngang)	5-50	Terminal 33 High Frequency (Klemme 33, høy frek.)	6-14	Terminal 54 Low Voltage (Klemme 54, lav spennning)	6-63	Terminal X30/8 Max. Scale (Klemme X30/8, maks. skala)	8-34	Parity / Stop Bits (Paritet/stoppbit)
5-12	Terminal 27 Digital Input (Klemme 27, digital inngang)	5-51	Terminal 33 High Frequency (Klemme 33, høy frek.)	6-15	Terminal 54 High Voltage (Klemme 54, høy spennning)	6-64	Terminal X30/8 Max. Scale (Klemme X30/8, maks. skala)	8-35	Estimated cycle time
5-13	Terminal 29 Digital Input (Klemme 29, digital inngang)	5-6*	Pulse Output (Pulsutgang)	6-16	Terminal 54 Low Current (Klemme 54, lav strøm)	6-65	Terminal X30/8 Max. Scale (Klemme X30/8, maks. skala)	8-36	Minimum Response Delay (Min. svarforsinkelse)
5-14	Terminal 32 Digital Input (Klemme 32, digital inngang)	5-60	Terminal 27 Pulse Output Variable (Klemme 27, pulsutgangsvariabel)	6-17	Terminal 54 High Current (Klemme 54, høy strøm)	6-66	Terminal X30/8 Max. Scale (Klemme X30/8, maks. skala)	8-37	Maximum Response Delay (Maks. svarforsinkelse)
5-15	Terminal 33 Digital Input (Klemme 33, digital inngang)	5-62	Pulse Output Max Freq #27 (Pulsutgang, maks. frek. #27)	6-18	Terminal 54 High Current (Klemme 54, høy strøm)	6-67	Terminal X30/8 Max. Scale (Klemme X30/8, maks. skala)	8-39	Protocol Firmware version
5-16	Terminal X30/2 Digital Input (Klemme X30/2, digital inngang)	5-63	Terminal 29 Pulse Output Variable (Klemme 29, pulsutgangsvariabel)	6-19	Terminal 54 High Current (Klemme 54, høy strøm)	6-7*	Analog Output X45/1 (Analog utgang X45/1)	8-40	FC MC protocol set (FC MC-protokollsett)
5-17	Terminal X30/3 Digital Input (Klemme X30/3, digital inngang)	5-65	Pulse Output Max Freq #29 (Pulsutgang, maks. frek. #29)	6-20	Terminal 54 High Current (Klemme 54, høy strøm)	6-70	Terminal X45/1 Output (Klemme X45/1, utgang)	8-41	Telegram Selection (Valg av telegram)
5-18	Terminal X30/4 Digital Input (Klemme X30/4, digital inngang)	5-66	Terminal X30/6 Pulse Output Variable (Klemme X30/6, pulsutgangsvariabel)	6-21	Terminal 54 High Current (Klemme 54, høy strøm)	6-71	Terminal X45/1 Min. Scale (Klemme X45/1, min. skala)	8-42	PCD Write Configuration (PCD-skrieverkonfigurasjon)
5-19	Terminal 37 Safe Stop	5-68	Pulse Output Max Freq #X30/6 (Pulsutgang, maks. frek. #X30/6)	6-22	Terminal 54 High Current (Klemme 54, høy strøm)	6-72	Terminal X45/1 Max. Scale (Klemme X45/1, maks. skala)	8-43	PCD Read Configuration (PCD-lesekonfigurasjon)
		5-8*	I/O Options (I/U-alternativer)	6-23	Terminal 54 High Current (Klemme 54, høy strøm)	6-73	Terminal X45/1 Max. Scale (Klemme X45/1, maks. skala)	8-50	Digital/Bus (Digital/buss)
				6-24	Terminal 54 High Current (Klemme 54, høy strøm)	6-74	Terminal X45/1 Max. Scale (Klemme X45/1, maks. skala)	8-51	Coasting Select (Velg friøp)
				6-25	Terminal 54 High Current (Klemme 54, høy strøm)	6-75	Terminal X45/1 Max. Scale (Klemme X45/1, maks. skala)	8-52	DC Brake Select (Velg DC-brems)
				6-26	Terminal 54 High Current (Klemme 54, høy strøm)	6-76	Terminal X45/1 Max. Scale (Klemme X45/1, maks. skala)	8-53	Start Select (Velg start)
				6-27	Terminal 54 High Current (Klemme 54, høy strøm)	6-77	Terminal X45/1 Max. Scale (Klemme X45/1, maks. skala)	8-54	Reversing Select (Velg reversering)
				6-28	Terminal 54 High Current (Klemme 54, høy strøm)	6-78	Terminal X45/1 Max. Scale (Klemme X45/1, maks. skala)	8-55	Set-up Select (Velg oppsett)

8-56	Preset Reference Select (Velg forvalgsreferanse)	9-72	ProfibusDriverReset (ProfibusEnheth-Nullst.)	10-33	Store Always (Lagre alltid)	12-41	Slave Message Count (Slavemelding-steller)	13-41	Logic Rule Operator 1 (Logikkregel, operator 1)
8-7*	BACnet	9-75	DO Identification (DO-identifikasjon)	10-34	DeviceNet Product Code (DeviceNet-produktkode)	12-42	Slave Exception Message Count (Slavetakstmeldingsteller)	13-42	Logic Rule Boolean 2 (Logikkregel, boolsk 2)
8-70	BACnet Device Instance (BACnet-enhetsforekomst)	9-80	Defined Parameters (1) (Definerte parametere (1))	10-39	DeviceNet F Parameters (DeviceNet F-parametere)	12-7*	BACnet	13-43	Logic Rule Operator 2 (Logikkregel, operator 2)
8-72	MS/TP Max Masters (MS/TP maks. masters)	9-81	Defined Parameters (2) (Definerte parametere (2))	11-1*	LonWorks	12-70	BACnet Status	13-44	Logic Rule Boolean 3 (Logikkregel, boolsk 3)
8-73	MS/TP Max Info Frames (MS/TP maks. informamer)	9-82	Defined Parameters (3) (Definerte parametere (3))	11-00	LonWorks ID	12-71	BACnet Datalink	13-5*	States (Tilstander)
8-74	"I-Am" Service («I-Am»-tjeneste)	9-83	Defined Parameters (4) (Definerte parametere (4))	11-1*	Lon Functions	12-72	BACnet UDP Port	13-51	SL Controller Event (SL-styrenehendelse)
8-75	Initialisation Password (Initialiseringspassord)	9-84	Defined Parameters (5) (Definerte parametere (5))	11-10	Drive Profile	12-75	BBMD IP Address	13-52	SL Controller Action (SL-styrenehendelse)
8-8*	FC Port Diagnostics (FC-portdiagnose)	9-85	Defined Parameters (6) (Definerte parametere (6))	11-15	Lon Warning Word	12-76	BBMD Port	13-9*	User Defined Alerts (Brukerdefinerede varsler)
8-80	Bus Message Count (Bussmelding-steller)	9-90	Changed Parameters (1) (Endrede parametere (1))	11-17	XIF Revision	12-77	BBMD Reg. Interval	13-90	Alert Trigger (Varselutløser)
8-81	Bus Error Count (Bussfeilteiler)	9-91	Changed Parameters (2) (Endrede parametere (2))	11-18	LonWorks Revision	12-78	Device ID Conflict Detection	13-91	Alert Action (Varselhandling)
8-82	Slave Messages Rcvd	9-92	Changed Parameters (3) (Endrede parametere (3))	11-21	Store Data Values (Lagre dataverdier)	12-79	Message Counter	13-92	Alert Text (Varseltekst)
8-83	Slave Error Count (Slavefeilteiler)	9-93	Changed Parameters (4) (Endrede parametere (4))	12-0*	EtherNet (EtherNet)	12-80	Other Ethernet Services (Andre Ethernet-tjenester)	13-93	Alert Text (Varseltekst)
8-84	Slave Messages Sent	9-94	Changed Parameters (5) (Endrede parametere (5))	12-00	IP Settings (IP-innst.)	12-81	FTP Server (FTP-server)	13-9*	User Defined Readouts (Brukerdefinerte utlesninger)
8-85	Slave Timeout Errors	9-99	Profibus Revision Counter (Profibus-revisjonsteller)	12-01	IP Address Assignment (IP-adressefordeling)	12-82	SMTP Service (SMTP-tjeneste)	13-97	Alert Alarm Word (Varselalarmsord)
8-89	Diagnostics Count	10-0*	CAN Fieldbus (CAN-feltbus)	12-02	IP Address (IP-adresse)	12-83	SNMP Agent (SNMP-agent)	13-98	Alert Warning Word (Varseladvarselord)
8-9*	Bus Jog / Feedback (Buss-jog/feedback)	10-0*	Common Settings (Felles innstillinger)	12-03	Subnet Mask (Subnettmaske)	12-84	Address Conflict Detection (Adressekonfliktregistrering)	13-99	Alert Status Word (Varselstatusord)
8-90	Bus Feedback 1 (Bussfeedback 1)	10-00	CAN Protocol (CAN-protokoll)	12-04	Default Gateway (Standardgateway)	12-85	ACD Last Conflict (Siste ACD-konflikt)	14-0*	Special Functions (Spesialfunksjoner)
8-91	Bus Feedback 2 (Bussfeedback 2)	10-01	CAN Rate Select (Velg overføringshastighet)	12-05	DHCP Server (DHCP-server)	12-89	Transparent Socket Channel Port (Transparent socketkanal-port)	14-1*	Inverter Switching (Veksletrikkerkopling)
8-94	Bus Feedback 3 (Bussfeedback 3)	10-02	MAC ID (MAC-ID)	12-06	Lease Expires (Leie løper ut)	12-90	Advanced Ethernet Services (Avanserte Ethernet-tjenester)	14-00	Switching Pattern (Koplingsmønster)
8-95	Bus Feedback 2 (Bussfeedback 2)	10-05	Readout Transmit Error Counter (Feilteller for utlesningsending)	12-07	Name Servers (Navneservere)	12-91	Cable Diagnostic (Kabeldiagnostikk)	14-01	Switching Frequency (Svitsjefrekvens)
8-96	Bus Feedback 3 (Bussfeedback 3)	10-06	Readout Transmit Error Counter (Feilteller for utlesningsmottak)	12-08	Domain Name (Domenenavn)	12-92	IGMP Snooping (IGMP-snooping)	14-02	Overmodulation (Overmodulering)
9-9*	PROFIdrive (PROFIdrive)	10-07	Readout Bus Off Counter (Avbrytelsestiller for utlesningsbuss)	12-09	Host Name (Vertsnavn)	12-93	Cable Error Length (Kabellellengde)	14-03	Acoustic Noise Reduction
9-00	Setpoint (Alarmlogg; settpunkt)	10-07	DeviceNet (DeviceNet)	12-1*	EtherNet Link Parameters (Ethernet-linkparametere)	12-94	Broadcast Storm Protection (Broadcaststormfilter)	14-1*	Mains Failure (Nettfeil)
9-07	Actual Value (Faktisk verdi)	10-10	Process Data Type Selection (Proses-sdatatypvalg)	12-10	Link Status (Linkstatus)	12-95	Broadcast Storm Filter	14-10	Mains Failure (Nettfeil)
9-15	PCD Write Configuration (PCD-skrivekonfigurasjon)	10-11	Process Data Config Write (Skriv prosessdatakonfig)	12-11	Link Duration (Linkvarighet)	12-96	Port Config (Portkonfig.)	14-11	Mains Fault Voltage Level
9-16	PCD Read Configuration (PCD-lesekonfigurasjon)	10-12	Process Data Config Read (Les prosessdatakonfig)	12-12	Auto Negotiation (Autoforhandl.)	12-97	QoS Priority (QoS-prioritet)	14-12	Response to Mains Imbalance
9-18	Node Address (Nodeadresse)	10-13	Warning Parameter (Advarselsparametere)	12-13	Link Speed (Linkhast.)	12-98	Interface Counters (Grensesnittellere)	14-16	Kin. Back-up Gain
9-22	Telegram Selection (Valg av telegram)	10-14	Net Reference (Nettreferanse)	12-14	Link Duplex (Linkdupleks)	12-99	Media Counters (Medietellere)	14-20	Reset Mode (Nullstillingsmodus)
9-23	Parameters for Signals (Parametere for signaler)	10-15	Net Control (Nettstyring)	12-18	Supervisor MAC (Overordnet MAC)	13-0*	Smart Logic (Smartlogikk)	14-21	Automatic Restart Time (Automatisk restarttid)
9-27	Parameter Edit (Parametredigering)	10-2*	COS Filters (COS-filtre)	12-19	Supervisor IP Addr. (Overordnet IP-adr.)	13-00	SLC Settings (SLC-innstillinger)	14-22	Operation Mode (Driftsmodus)
9-28	Process Control (Prosesstyring)	10-20	COS Filter 1 (COS-filter 1)	12-20	Control Instance (Styreforekomst)	13-01	Start Event (Starthendelse)	14-23	Typecode Setting (Typekodeinnstilling)
9-44	Fault Message Counter (Feilmelding-steller)	10-21	COS Filter 2 (COS-filter 2)	12-21	Process Data Config Write (Skriv prosessdatakonfig)	13-02	Stop Event (Stopphendelse)	14-25	Trip Delay at Torque Limit (Tripforsinkelse ved momentgrense)
9-45	Fault Code (Feilkode)	10-22	COS Filter 3 (COS-filter 3)	12-22	Process Data Config Read (Les prosessdatakonfig)	13-03	Reset SLC (Nullstill SLC)	14-26	Trip Delay at Inverter Fault (Tripforsinkelse ved veksletrikkerfeil)
9-47	Fault Number (Feilnummer)	10-23	COS Filter 4 (COS-filter 4)	12-27	Primary Master (Primær master)	13-10	Comparator Operand (Komparator, operand)	14-28	Production Settings (Produksjonsinnstillinger)
9-52	Fault Situation Counter (Feiltilstandsteller)	10-30	Parameter Access (Parametertilgang)	12-28	Store Data Values (Lagre dataverdier)	13-11	Comparator Operator (Komparator, operator)	14-29	Service Code (Servicekode)
9-53	Profibus Warning Word (Profibus-advarselsord)	10-31	Store Data Values (Lagre dataverdier)	12-29	Store Always (Lagre alltid)	13-12	Comparator Value (Komparator, verdi)	14-30	Current Limit Ctr. (Strømgrensestyr.)
9-63	Actual Baud Rate (Faktisk overføringshast.)	10-32	DeviceNet Revision (DeviceNet-revisjon)	12-30	EtherNet/IP (EtherNet/IP)	13-15	RS-FF Operand S (RS-FF-operand S)	14-31	Current Lim Ctr. Proportional Gain (Strømgrensestyring, prop. forst.)
9-64	Device Identification (Enhetsidentifikasjon)			12-31	Net Reference (Nettreferanse)	13-16	RS-FF Operand R (RS-FF-operand R)	14-32	Current Lim Ctr. Integration Time (Strømgrensestyring, integrertid)
9-65	Profile Number (Profilnummer)			12-32	Net Control (Nettstyring)	13-17	RS-FF Timers (Timere)	14-33	Current Lim Ctr. Filter Time (Strømgrensestyring, filtertid)
9-67	Control Word 1 (Styreord 1)			12-33	CIP Revision (CIP-revisjon)	13-18	RS-FF Timers (Timere)	14-40	VT Level (VT-nivå)
9-68	Status Word 1 (Statusord 1)			12-34	CIP Product Code (CIP-produktkode)	13-19	EDS Parameter (EDS-parametere)		
9-70	Programming Set-up (Progoppsett)			12-35	EDS Parameter (EDS-parametere)	13-20	SL Controller Timer (SL-styreneh-timer)		
9-71	Profibus Save Data Values (Profibus, lagre dataverdier)			12-37	COS Inhibit Timer (COS-sperretimer)	13-40	Logic Rules (Logikkregler)		

14-41	AEO Minimum Magnetisation (Minste magnetisering for AEO)	15-23	Historic log: Date and Time (Vedlikehold log: Dato og klokkeslett)	15-8*	Operating Data II (Driftsdata II)	16-40	Logging Buffer Full (Logging-buffer full)	16-9*	Diagnosis Readouts (Diagn. utflesninger)
14-42	Minimum AEO Frequency (Minste AEO-frekvens)	15-33*	Alarm Log (Alarmlogg)	15-80	Fan Running Hours (Kjørtre timer for vifte)	16-41	Performance Measurements	16-90	Alarm Word (Alarjord)
14-43	Motor Cosphi (Motor-cosphi)	15-30	Alarm Log: Error Code (Alarmlogg: feilkode)	15-81	Preset Fan Running Hours (Forhåndssettet kjørtre timer for vifte)	16-42	Service Log Counter	16-91	Alarm Word 2 (Alarjord 2)
14-5*	Environment (Miljø)	15-31	Alarm Log: Verdi	15-81*	Parameter Info (Parameterinfo)	16-43	Timed Actions (Tidssett. handlinger)	16-92	Warning Word (Advarselord)
14-50	RFI støyfilter	15-32	Alarm Log: Time (Vedlikehold.logg: tid)	15-92	Defined Parameters (Definerede parametere)	16-44	Motor Phase U Current	16-93	Warning Word 2 (Advarselord 2)
14-51	DC Link Compensation (DC Link-kompensering)	15-33	Alarm Log: Date and Time (Vedlikehold.logg: Dato og klokkeslett)	15-93	Modified Parameters (Endrede parametere)	16-45	Motor Phase W Current	16-94	Ext. Status Word (Utv statusord)
14-52	Fan Control (Viftestyring)	15-4*	Drive Identification (Enhetsident.)	15-98	Parameter Metadata (Parametermetadato)	16-46	Current Fault Source (Kilde til strømfeil)	16-95	Ext. Status Word 2 (Utv. statusord 2)
14-53	Fan Monitor (Vifteoverv.)	15-40	FC Type (FC-type)	15-99	Parameter Metadata (Parametermetadato)	16-47	Current Fault Source (Kilde til strømfeil)	16-96	Maintenance Word (Vedlikehold.ord)
14-55	Output Filter (Utgangsfilter)	15-41	Power Section (Effektdele)	16-0*	General Status (Generell status)	16-5*	Ref. & Feedb. (Ref. og feedb.)	18-0*	Maintenance Log (Vedlikehold.-logg)
14-56	Capacitance Output Filter (Kapasitansutgangsfilter)	15-42	Software Version (Programvareversjon)	16-00	Control Word (Styreord)	16-50	External Reference (Ekstern referanse)	18-00	Maintenance Log: Item (Vedlikehold.-logg: element)
14-57	Inductance Output Filter (Induktansutgangsfilter)	15-43	Ordered Typecode String (Bestilt typekodestreng)	16-01	Reference Word (Styreord)	16-53	Digi Pot Reference (Digi pot-referanse)	18-01	Maintenance Log: Handling
14-59	Actual Number of Inverter Units (Faktisk antall vekselretterenheter)	15-44	Actual Typecode String (Faktisk typekode)	16-02	Reference [%] (Referanse [%])	16-54	Feedback 1 [Unit] (Feedback 1 [enhet])	18-02	Maintenance Log: Time (Vedlikehold.logg: tid)
14-6*	Auto Derate (Auto-derating)	15-45	Frequency Converter Ordering No (Enhetsbestillingsnr)	16-03	Status Word (Utv statusord)	16-55	Feedback 2 [Unit] (Feedback 2 [enhet])	18-03	Maintenance Log: Date and Time (Vedlikehold.-logg: Dato og klokkeslett)
14-60	Function at Over Temperature (Funksjon ved overtemperatur)	15-46	Power Card Ordering No (Effektkortbestillingsnr)	16-05	Main Actual Value [%] (Viktigeste faktiske verdi [%])	16-56	Feedback 3 [Unit] (Feedback 3 [enhet])	18-03	Maintenance Log: Date and Time (Vedlikehold.-logg: Dato og klokkeslett)
14-61	Function at Inverter Overload (Funksjon ved vekselretteroverb.)	15-47	Power Card ID (Programvare-ID)	16-09	Motor Readout (Spesialutflesning)	16-59	Adjusted Setpoint (Justert settspunkt)	18-1*	Fire Mode Log
14-62	Inv. Overload Derate Current (Vekselretteroverbelast.-deratingstrøm)	15-48	LCP ID No (LCP-ID-nr.)	16-10	Motor Status (Motorstatus)	16-60	Digital Input (Digital inngang)	18-10	Fire Mode Log: Event
14-8*	Options (Alternativer)	15-49	SW ID Control Card (Programvare-ID, styrekort)	16-11	Power [hp] (Effekt [hk])	16-61	Terminal 53 Switch Setting (Klemme 53, koplingsinnstilling)	18-11	Fire Mode Log: Time (Vedlikehold.logg: tid)
14-80	Option Supplied by External 24VDC (Alternativer forsynt via eksternt 24VDC)	15-50	SW ID Power Card (Programvare-ID, styrekort)	16-12	Power [kW] (Effekt [kW])	16-62	Analog Input 53 (Analog inngang 53)	18-12	Fire Mode Log: Date and Time (Vedlikehold.-logg: Dato og klokkeslett)
14-88	Option Data Storage	15-51	Frequency Converter Serial Number (Enhetsserienummer)	16-13	Motor Voltage (Motorspenning)	16-63	Terminal 54 Switch Setting (Klemme 54, koplingsinnstilling)	18-3*	Inputs & Outputs (Inn- og utganger)
14-89	Option detection (Registrert tilvalg)	15-52	Power Card Serial Number (Effektkort-serienummer)	16-14	Motor current (Motorstrøm)	16-64	Analog Input 54 (Analog inngang 54)	18-30	Analog Input X42/1 (Analog inng. X42/1)
14-9*	Fault Settings (Feilinnst.)	15-53	Power Card Serial Number (Effektkort-serienummer)	16-15	Frequency [%] (Frekvens [%])	16-65	Analog Output 42 [mA] (Analog utgang 42 [mA])	18-31	Analog Input X42/3 (Analog inng. X42/3)
14-90	Fault Level (Feilnivå)	15-54	Config File Name (Konfigurasjonsfilnavn)	16-16	Torque [Nm] (Moment [Nm])	16-66	Digital Output [bin] (Digital utgang [bin])	18-32	Analog Input X42/5 (Analog inng. X42/5)
15-0*	Drive Information (Enhetsinfo)	15-55	Vendor URL	16-17	Speed [RPM] (Turtall [o/min])	16-67	Pulse Input #29 [Hz] (Pulsinnngang #29 [Hz])	18-33	Analog Output X42/7 [V] (Analog utg. X42/7 [V])
15-0*	Operating Data (Driftsdata)	15-56	Vendor Name	16-18	Motor Thermal (Termisk motorbelastning)	16-68	Pulse Input #33 [Hz] (Pulsinnngang #33 [Hz])	18-34	Analog Output X42/9 [V] (Analog utg. X42/9 [V])
15-00	Operating hours (Driftstimer)	15-57	Smart Setup Filename	16-19	Thermistor Sensor Temperature	16-69	Pulse Output #27 [Hz] (Pulsutgang #27 [Hz])	18-35	Analog Output X42/11 [V] (Analog utg. X42/11 [V])
15-01	Running Hours (kjørte timer)	15-58	Filename (Filnavn)	16-20	Motor Angle (Motorvinkel)	16-70	Pulse Output 29 [Hz] (Pulsutgang #29 [Hz])	18-36	Analog Output X48/2 [mA] (Analog utg. X48/2 [mA])
15-02	kWh Counter (kWh-teller)	15-59	Option Ident (Alternativident.)	16-21	Torque [%] (Moment [%])	16-71	Relay Output [bin] (Reléutgang [bin])	18-37	Temp. Input X48/4 (Temp.inng. X48/4)
15-03	Power Up's (Antall innkoplinger)	15-60	Option Mounted (Alternativ monteret)	16-22	Power Filtered [kW] (Effekt filteres [kW])	16-72	Counter A (Teller A)	18-38	Temp. Input X48/7 (Temp.inng. X48/7)
15-04	Over Temp's (Antall overtemperaturer)	15-61	Option SW Version (Alternativets programvareversjon)	16-23	Motor Shaft Power [kW] (Motoraksel-effekt [kW])	16-73	Counter B (Teller B)	18-39	Temp. Input X48/10 (Temp.inng. X48/10)
15-05	Over Volt's (Antall overspenninger)	15-62	Option Ordering No (Alternativbestillingsnr.)	16-24	Calibrated Stator Resistance (Kalibrert statormotstand)	16-74	Analog In X30/11 (Analog inng. X30/11)	18-40	PGIO Data Readouts
15-06	Reset kWh Counter (Nullstill kWh-teller)	15-63	Option Serial No (Alternativseriernt.)	16-26	Power Filtered [kW] (Effekt filteres [kW])	16-76	Analog In X30/12 (Analog inng. X30/12)	18-40	Analog Input X49/1
15-07	Reset Running Hours Counter (Nullstill teller for kjørtre timer)	15-64	Application Version	16-27	Power Filtered [hp] (Effekt filteres [hk])	16-77	Analog Out X30/8 [mA] (Analog utg. X30/8 [mA])	18-41	Analog Input X49/3
15-08	Number of Starts (Antall starter)	15-65	Slot A Option SW Version (Port A-alternativets programvareversjon)	16-28	Brake Energy /s (Bremsenergi /s min)	16-78	Analog Out X45/1 [mA] (Analog utg. X45/1 [mA])	18-42	Analog Input X49/5
15-1*	Data Log Settings (Data logging stillinger)	15-66	Slot A Option SW Version (Port A-alternativets programvareversjon)	16-30	DC Link Voltage (DC Link-spenning)	16-79	Analog Out X45/3 [mA] (Analog utg. X45/3 [mA])	18-43	Analog Output X49/7
15-10	Logging Source (Logging-kilde)	15-67	Slot B Option SW Version (Port B-alternativets programvareversjon)	16-31	System Temp. (Systemtemp.)	16-80	Fieldbus & FC Port (Fieldbus- og FC-port)	18-44	Analog Out X49/9
15-11	Logging Interval (Logging-intervall)	15-68	Slot C Option SW Version (Port C-alternativets programvareversjon)	16-32	Brake Energy /s (Bremsenergi /s min)	16-81	Fieldbus CTW 1 (Fieldbus, CTW 1)	18-45	Analog Out X49/11
15-12	Trigger Event (Utløserhendelse)	15-69	Slot C Option SW Version (Port C-alternativets programvareversjon)	16-33	Inverter Thermal (Termisk inverterbelastning)	16-82	Fieldbus REF 1 (Fieldbus, REF 1)	18-46	X49 Digital Output [bin]
15-13	Logging Mode (Logging-modus)	15-70	Option in slot C1/E1 (Alternativ i port C1/E1)	16-34	HeatSink Temp. (Kjølepl.-temp.)	16-83	Comm. Option STW (Komm.-alternativstatusord)	18-47	Ref. & Feedb. (Ref. og feedb.)
15-14	Samples Before Trigger (Prøver før utløser)	15-71	Option in slot CO/E0 (Alternativ i port CO/E0)	16-35	Invert Thermal (Termisk inverterbelastning)	16-84	Comm. Option STW (Komm.-alternativstatusord)	18-48	Sensorless Readout [unit] (Sensorlös utl. [enhet])
15-2*	Historic Log (Bakgrunnslogg)	15-72	Slot CO/E0 Option SW Version (Port CO/E0-alternativets programvareversjon)	16-36	Inv. Nom. Strøm	16-85	FC Port CTW 1 (FC-port, CTW 1)	18-50	Sensorless Readout [unit] (Sensorlös utl. [enhet])
15-20	Historic Log: Event (Bakgrunnslogg: hendelse)	15-73	Option in slot C1/E1 (Alternativ i port C1/E1)	16-37	Inv. Max. Current (Velsret. maks. strøm)	16-86	FC Port REF 1 (FC-port, REF 1)	18-57	Air Pressure to Flow Air Flow
15-21	Historic Log: Verdi	15-74	Option in slot C1/E1 (Alternativ i port C1/E1)	16-38	SL Controller State (SL-styreneh., tilstand)	16-87	FC Port CTW 2 (FC-port, CTW 2)	18-60	Digital Input 2 (Digital inngang 2)
15-22	Historic Log: Time (Vedlikehold.logg: tid)	15-75	Slot C1/E1 Option SW Version (Port C1/E1-alternativets programvareversjon)	16-39	Control Card Temp. (Styrekorttemp.)				

18-7*	Rectifier Status (Likeretterstatus)	20-81	PID Normal/ Inverse Control (PID-normal/inversstyring)	21-31	Ext. 2 Minimum Reference (Ekst. 2 minimumsreferanse)	22-10	Air Pressure to Flow Signal source	22-77*	Short Cycle Protection (Kort syklus-bekystelse)
18-70	Nettspenning	20-82	PID Start Speed (RPM) (PID-starthast. [o/min])	21-32	Ext. 2 Maximum Reference (Ekst. 2 maksimumsreferanse)	22-11	Air Pressure to Flow Fan k-factor	22-75	Short Cycle Protection (Kort syklus-bekystelse)
18-71	Mains Frequency (Nettfrekvens)	20-83	PID Start Speed [Hz] (PID-starthast. [Hz])	21-33	Ext. 2 Reference Source (Ekst. 2 referansekilde)	22-12	Air Pressure to Flow Air density	22-76	Interval between Starts (Intervall mellom starter)
18-72	Mains Imbalance (Nettubalanse)	20-84	On Reference Bandwidth (På referansebåndbredde)	21-34	Ext. 2 Feedback Source (Ekst. 2 feedbackkilde)	22-13	No-Flow Detection (Reg. av no flow) (Autooppsett av lav effekt)	22-77	Minimum Run Time (Min. kjøretid)
18-75	Rectifier DC Volt. (Likeretter, DC-spennning)	20-88	PID Controller (PID-regulering)	21-35	Ext. 2 Setpoint (Ekst. 2 settpunkt)	22-20	Low Power Auto Set-up (Autooppsett av lav effekt)	22-78	Minimum Run Time Override (Overstyr min. kjøretid)
20-3*	Drive Closed Loop (Apparat lukket sløyfe)	20-90	PID Anti Windup (PID-anti-vindup)	21-37	Ext. 2 Reference [Unit] (Ekst. 2 referanse [enhet])	22-21	Low Power Detection (Reg. av lav effekt)	22-79	Minimum Run Time Override Value (Overstyringsverdi min. kjøretid)
20-0*	Feedback (Tilbakemelding)	20-91	PID Proportional Gain (PID-proporsjonalforst.)	21-38	Ext. 2 Feedback [Unit] (Ekst. 2 feedback [enhet])	22-22	Low Speed Detection (Reg. av lav hast.)	22-80	Flow Compensation (Flowkompensering)
20-00	Feedback 1 Source (Feedback 1-kilde)	20-92	PID Integral Time (PID-integreringstid)	21-39	Ext. 2 Output [%] (Ekst. 2 utgang [%])	22-23	No-Flow Function (No flow-funksjon)	22-81	Square-linear Curve Approximation (Kvadratlinaer kurveapproximering)
20-01	Feedback 1 Conversion (Feedback 1-konvert.)	20-95	PID Differentiation Time (PID-differensieringstid)	21-40	Ext. 2 Normal/Inverse Control (Ekst. 2 normal/inv. styring)	22-24	No-Flow Delay (No flow-forsink.)	22-82	Work Point Calculation (Arbeidspunktberegning)
20-02	Feedback 1 Source Unit (Feedback 1-kildeenhet)	20-96	PID Diff. Gain Limit (Diff.-forst.grense)	21-41	Ext. 2 Proportional Gain (Ekst. 2 proporsjonalforst.)	22-26	Dry Pump Function (Tørrpumpe-funksjon)	22-83	Speed at No-Flow [RPM] (Hast. v/no flow [RPM])
20-03	Feedback 2 Source (Feedback 2-kilde)	21-1*	Ext. Closed Loop (Lukket sløyfe)	21-42	Ext. 2 Integral Time (Ekst. 2 integreringstid)	22-27	Dry Pump Delay (Tørrpumpeforsink.)	22-84	Speed at No-Flow [Hz] (Hast. v/no flow [Hz])
20-04	Feedback 2 Conversion (Feedback 2-konvert.)	21-0*	Ext. CL Autotuning (Utv. CL-autooptim.)	21-43	Ext. 2 Differentiation Time (Ekst. 2 differensieringstid)	22-28	No-Flow Power Tuning (No flow-effekt optim.)	22-85	Speed at Design Point [RPM] (Hast. v/konstruksjonspunkt [o/min])
20-05	Feedback 2 Source Unit (Feedback 2-kildeenhet)	21-00	Closed Loop Type (Lukket sløyfetype)	21-44	Ext. 2 Dif. Gain Limit (Diff.-forst.grense)	22-30	No-Flow Power (No flow-effekt)	22-86	Speed at Design Point [Hz] (Hast. v/konstruksjonspunkt [Hz])
20-06	Feedback 3 Source (Feedback 3-kilde)	21-01	PID Performance (PID-ytelse)	21-45	Ext. 2 On Reference Bandwidth	22-31	Power Correction Factor (Effektkorrigeringsfaktor)	22-87	Pressure at No-Flow Speed (Trykk ved no flow-hast.)
20-07	Feedback 3 Conversion (Feedback 3-konvert.)	21-02	PID Output Change (PID-utgangsending)	21-46	Ext. 2 CL Ref./Feedback Unit (Ekst. 2 ref./feedbackenhet)	22-32	Low Speed [RPM] (Lav hast. [o/min])	22-88	Pressure at Rated Speed (Trykk ved hast.)
20-08	Feedback 3 Source Unit (Feedback 3-kildeenhet)	21-03	Minimum Feedback Level (Min. feedbacknivå)	21-47	Ext. 2 CL Ref./Feedback Unit (Ekst. 2 ref./feedbackenhet)	22-33	Low Speed [Hz] (Lav hast. [Hz])	22-89	Flow at Design Point (Flow ved konstruksjonspunkt)
20-12	Reference/Feedback Unit (Referanse/feedbackenhet)	21-04	Maximum Feedback Level (Maks. feedbacknivå)	21-48	Ext. 2 Minimum Reference (Ekst. 2 minimumsreferanse)	22-34	Low Speed Power [kW] (Lav hast.-effekt [kW])	22-90	Flow at Rated Speed (Flow v/nom. hast.)
20-13	Minimum Reference/Feedb.	21-09	PID Autotuning (PID-autooptim.)	21-50	Ext. 3 Ref./Feedback Unit (Ekst. 3 ref./feedbackenhet)	22-35	Low Speed Power [HP] (Lav hast.-effekt [hkl])	23-0*	Time-based Functions (Tidsbaserte funksjoner)
20-14	Maximum Reference/Feedb.	21-1*	Ext. CL 1 Ref./Fb. (Utv. LS 1, ref./fb.)	21-51	Ext. 3 Minimum Reference (Ekst. 3 minimumsreferanse)	22-36	High Speed [RPM] (Høy hast. [o/min])	23-0*	Timed Actions (Tidsst. handlinger)
20-2*	Feedback/Setpoint (Feedback/settpunkt)	21-10	Ext. 1 Ref./Feedback Unit (Ekst. 1, ref./feedbackenhet)	21-52	Ext. 3 Maximum Reference (Ekst. 3 maksimumsreferanse)	22-37	High Speed [Hz] (Høy hast. [Hz])	23-00	ON Time (På-tid)
20-20	Feedback Function (Feedbackfunksjon)	21-11	Ext. 1 Minimum Reference (Ekst. 1 minimumsref.)	21-53	Ext. 3 Reference Source (Ekst. 3 referansekilde)	22-38	High Speed Power [kW] (Høy hast.-effekt [kW])	23-01	ON Action (På-handling)
20-21	Setpoint 1 (Settpunkt 1)	21-12	Ext. 1 Maximum Reference (Ekst. 1 maksimumsref.)	21-54	Ext. 3 Feedback Source (Ekst. 3 feedbackkilde)	22-43	High Speed Power [HP] (Høy hast.-effekt [hkl])	23-02	OFF Time (AV-tid)
20-22	Setpoint 2 (Settpunkt 2)	21-13	Ext. 1 Reference Source (Ekst. 1 referansekilde)	21-55	Ext. 3 Setpoint (Ekst. 3 settpunkt)	22-44	Wake-up Speed [RPM] (Oppvåkningshast. [o/min])	23-03	OFF Action (AV-handling)
20-23	Setpoint 3 (Settpunkt 3)	21-14	Ext. 1 Feedback Source (Ekst. 1 feedbackkilde)	21-57	Ext. 3 Reference [Unit] (Ekst. 3 referanse [enhet])	22-45	Wake-up Speed [Hz] (Oppvåkningshast. [Hz])	23-04	Occurrence (Hendelse)
20-3*	Feedb. Adv. Conv.	21-15	Ext. 1 Reference Source (Ekst. 1 referansekilde)	21-58	Ext. 3 Feedback [Unit] (Ekst. 3 feedback [enhet])	22-46	Maximum Boost Time (Maks. boosttid)	23-0*	Timed Actions Settings
20-30	Refrigerant	21-17	Ext. 1 Setpoint (Ekst. 1 settpunkt)	21-59	Ext. 3 Output [%] (Ekst. 3 utgang [%])	22-50	End of Curve (Slutt på kurve-funksjon)	23-08	Timed Actions Mode
20-31	User Defined Refrigerant A1	21-18	Ext. 1 Reference [Unit] (Ekst. 1 referanse [enhet])	21-60	Ext. 3 Normal/Inverse Control (Ekst. 3 normal/inv. styring)	22-51	End of Curve Delay (Slutt på kurve-forsink.)	23-09	Timed Actions Reactivation
20-32	User Defined Refrigerant A2	21-19	Ext. 1 Feedback [Unit] (Ekst. 1 feedback [enhet])	21-61	Ext. 3 Proportional Gain (Ekst. 3 proporsjonalforst.)	22-52	End of Curve Tolerance (Slutt på kurve-forsink.)	23-1*	Vedlikehold
20-33	User Defined Refrigerant A3	21-20	Ext. 1 Feedback [Unit] (Ekst. 1 feedback [enhet])	21-62	Ext. 3 Integral Time (Ekst. 3 integreringstid)	22-53	End of Curve Delay (Slutt på kurve-forsink.)	23-10	Maintenance Item (Vedlikeh.del)
20-34	Duct 1 Area [m2]	21-21	Ext. 1 Reference [Unit] (Ekst. 1 referanse [enhet])	21-63	Ext. 3 Differentiation Time (Ekst. 3 differensieringstid)	22-54	End of Curve Tolerance (Slutt på kurve-forsink.)	23-11	Maintenance Action (Vedlikeh.handling)
20-35	Duct 1 Area [m2]	21-22	Ext. 1 Reference [Unit] (Ekst. 1 referanse [enhet])	21-64	Ext. 3 Dif. Gain Limit (Diff.-forst.grense)	22-55	Broken Belt Detection (Kilerembruuddregistrering)	23-12	Maintenance Time Base (Vedlikeh.tidsramme)
20-36	Duct 2 Area [m2]	21-23	Ext. 1 Differentiation Time (Ekst. 1 differensieringstid)	21-66	Ext. 3 On Reference Bandwidth	22-60	Broken Belt Function (Kilerembruudd-funksjon)	23-13	Maintenance Time Interval (Vedlikeh.tidsintervall)
20-37	Duct 2 Area [m2]	21-24	Ext. 1 Dif. Gain Limit (Diff.-forst.grense)	22-0*	App. Functions (Appl.funksjoner)	22-61	Broken Belt Torque (Kilerembruuddmoment)	23-14	Maintenance Date and Time (Vedlikeh.data og -klokkeslett)
20-38	Air Density Factor [%]	21-26	Ext. 1 On Reference Bandwidth	22-00	Ext. 1 On Reference Bandwidth (Ekst. sperrereferanse)	22-62	Broken Belt Delay (Kilerembruuddforsinkelse)	23-1*	Maintenance Reset (Vedlikeh.nullst.)
20-6*	Sensorless (Sensorløs)	21-30	Ext. 2 Ref./Feedback Unit (Ekst. 2 ref./feedbackenhet)	22-01	Power Filter Time (Effektfiltertid)			23-15	Reset Maintenance Word (Nullst. vedlikeh.ord)
20-60	Sensorless Unit (Sensorløs enhet)								
20-69	Sensorless Information (Informasjon om sensorløs)								
20-7*	PID Autotuning (PID-autooptim.)								
20-70	Closed Loop Type (Lukket sløyfetype)								
20-71	PID Performance (PID-ytelse)								
20-72	PID Output Change (PID-utgangsending)								
20-73	Minimum Feedback Level (Min. feedbacknivå)								
20-74	Maximum Feedback Level (Maks. feedbacknivå)								
20-79	PID Autotuning (PID-autooptim.)								
20-8*	PID Basic Settings (PID-grunninnst.)								

23-16	Maintenance Text (Vedlikeh.tekst)	25-00	Cascade Controller (Kaskadestyreenh.)	25-81	Pump Status (Pumpestatus)	26-41	Terminal X42/7 Min. Scale (Klemme X42/7, min. skala)	31-11	Bypass Running Hours (Kjørtetimer for omløp)	
23-5* Energy Log (Energilogg)	25-02	Motor Start (Motorstart)	25-82	Lead Pump (Styrepumpe)	25-82	Lead Pump (Styrepumpe)	26-42	Terminal X42/7 Max. Scale (Klemme X42/7, maks. skala)	31-19	Remote Bypass Activation (Ekstern omløpsaktiverting)
23-50	Energy Log Resolution (Energiloggoppløsning)	25-04	Pump Cycling (Pumpeat.)	25-83	Relay Status (Reléstatus)	25-83	Relay Status (Reléstatus)	31-2** Configuration (Konfigurasjon)		
23-51	Period Start (Periodestart)	25-05	Fixed Lead Pump (Fast styrepumpe)	25-84	Pump ON Time (Pumppekjøretid)	25-84	Pump ON Time (Pumppekjøretid)	31-20	Pressure/Speed Curve	
23-53	Energy Log (Energilogg)	25-06	Number of Pumps (Antall pumper)	25-85	Relay ON Time (Relékjøretid)	25-85	Relay ON Time (Relékjøretid)	31-21	Below level threshold	
23-54	Reset Energy Log (Nullstill energilogg)	25-2* Bandwidth Settings (Båndbreddeinnstilling)	25-20	Staging Bandwidth (Kopplingsbåndbredde)	25-9* Service (Service)	25-90	Pump Interlock (Pumpesperre)	31-22	Above level threshold	
23-60	Trend Variable (Trendvariabel)	25-21	Override Bandwidth (Overstyr båndbredde)	25-22	Fixed Speed Bandwidth (Konst. hast. båndbredde)	25-90	Pump Interlock (Manuell vekslingsalternativ)	31-23	On Delay Time	
23-61	Continuous Bin Data (Kontinuerlige dataregistreringer)	25-22	Fixed Speed Bandwidth (Konst. hast. båndbredde)	25-23	SBW Staging Delay (SBW-innkoblingsinnst.)	26** Analog I/O Option (Analogt I/O-alternativ)	26-00	Terminal X42/1 Mode (Klemme X42/1, modus)	31-24	Reset Delay Time
23-62	Timed Bin Data (Tidsbestemte dataregistreringer)	25-23	SBW Staging Delay (SBW-innkoblingsinnst.)	25-24	SBW Desteading Delay (SBW-utkoblingsinnst.)	26-0*	Terminal X42/3 Mode (Klemme X42/3, modus)	31-2*	Readouts (Utlesninger)	
23-63	Timed Period Start (Tidsperiode, start)	25-24	SBW Desteading Delay (SBW-utkoblingsinnst.)	25-25	OBW Time (OBW-tid)	26-01	Terminal X42/3 Mode (Klemme X42/3, modus)	31-26	Pressure Sensor 1	
23-64	Timed Period Stop (Tidsperiode, stopp)	25-26	Destage At No-Flow (Utkobl. v/ no flow)	25-26	Destage At No-Flow (Utkobl. v/ no flow)	26-02	Terminal X42/5 Mode (Klemme X42/5, modus)	31-27	Pressure Sensor 2	
23-65	Minimum Bin Value (Min. registrert verdi)	25-27	Stage Function (Kopplingsfunksjon)	25-27	Stage Function (Kopplingsfunksjon)	26-02	Terminal X42/5 Mode (Klemme X42/5, modus)	31-28	Pressure Sensor 3	
23-66	Reset Continuous Bin Data (Nullstill kontinuerlige dataregistreringer)	25-28	Stage Function Time (Kopplingsfunksjonstid)	25-28	Stage Function Time (Kopplingsfunksjonstid)	26-1*	Analog Input X42/1 (Analog inng. X42/1)	31-29	Pressure Sensor 4	
23-67	Reset Timed Bin Data (Nullstill tidsst. dataregistreringer)	25-29	Destage Function (Utkopplingsfunksjon)	25-29	Destage Function (Utkopplingsfunksjon)	26-6*	Analog Out X42/11 (Analog utg. X42/11)	31-30	Press Sens Crmp State	
23-8*	Payback Counter (Tilbakebetalings-teller)	25-30	Destage Function Time (Utkopplingsfunksjonstid)	25-30	Destage Function Time (Utkopplingsfunksjonstid)	26-10	Terminal X42/12 Low Voltage (Klemme X42/12, lav spenning)	31-31	Press Sens toggle	
23-80	Power Reference Factor (Effektreferansefaktor)	25-42	Staging Threshold (Kopplingsgrense)	25-42	Staging Threshold (Kopplingsgrense)	26-10	Terminal X42/12 Low Voltage (Klemme X42/12, lav spenning)	32-2** MCO Basic Settings (MCO Grunninnstilling)		
23-81	Energy Cost (Energipris)	25-43	Destaging Threshold (Utkopplingsgrense)	25-43	Destaging Threshold (Utkopplingsgrense)	26-11	Terminal X42/12 High Voltage (Klemme X42/12, høy spenning)	32-9*	Development	
23-82	Investment (Investering)	25-44	Staging Speed [RPM] (Koplingshast. [o/min])	25-44	Staging Speed [RPM] (Koplingshast. [o/min])	26-11	Terminal X42/12 High Voltage (Klemme X42/12, høy spenning)	32-90	Debug Source	
23-83	Energy Savings (Energi besp.)	25-4*	Staging Settings (Koplingsinnst.)	25-45	Staging Speed [Hz] (Koplingshast. [Hz])	26-14	Term. X42/1 Low Ref./Feedb. Verdi (Klemme X42/11, maks. skala)	34-0** Data Readouts (Datautlesninger)		
23-84	Cost Savings (Kostnadsbesp.)	25-40	Ramp Down Delay (Neddrampingsforsinkelse)	25-46	Destaging Speed [RPM] (Utkopplingshast. [Hz])	26-15	Term. X42/1 High Ref./Feedb. Verdi (Klemme X42/11, maks. skala)	34-01	PCD 1 Write to MCO	
23-85	CO2 Conversion Factor	25-41	Ramp Up Delay (Opprampingsforsinkelse)	25-47	Destaging Speed [Hz] (Utkopplingshast. [Hz])	26-16	Term. X42/1 Filter Time Constant (Klemme X42/11, filtertidskonstant)	34-02	PCD 2 Write to MCO	
23-86	CO2 Reduction	25-42	Staging Threshold (Kopplingsgrense)	25-48	Staging Speed [RPM] (Koplingshast. [o/min])	26-17	Term. X42/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	34-03	PCD 3 Write to MCO	
24** Appl. Functions 2 (Appl.funksjoner 2)	25-42	Staging Threshold (Kopplingsgrense)	25-43	Destaging Threshold (Utkopplingsgrense)	26-2*	Analog Input X42/3 (Analog inng. X42/3)	26-20	Terminal X42/3 Low Voltage (Klemme X42/3, lav spenning)	34-04	PCD 4 Write to MCO
24-00	Fire Mode Function	25-44	Staging Speed [RPM] (Koplingshast. [o/min])	25-44	Staging Speed [RPM] (Koplingshast. [o/min])	26-20	Terminal X42/3 Low Voltage (Klemme X42/3, lav spenning)	34-05	PCD 5 Write to MCO	
24-01	Fire Mode Configuration	25-45	Staging Speed [Hz] (Koplingshast. [Hz])	25-45	Staging Speed [Hz] (Koplingshast. [Hz])	26-21	Terminal X42/3 High Voltage (Klemme X42/3, høy spenning)	34-06	PCD 6 Write to MCO	
24-02	Fire Mode Unit	25-46	Destaging Speed [RPM] (Utkopplingshast. [Hz])	25-46	Destaging Speed [RPM] (Utkopplingshast. [Hz])	26-21	Terminal X42/3 High Voltage (Klemme X42/3, høy spenning)	34-07	PCD 7 Write to MCO	
24-03	Fire Mode Min Reference	25-47	Destaging Speed [Hz] (Utkopplingshast. [Hz])	25-47	Destaging Speed [Hz] (Utkopplingshast. [Hz])	26-24	Term. X42/3 Low Ref./Feedb. Verdi (Klemme X42/3, lav spenning)	34-08	PCD 8 Write to MCO	
24-04	Fire Mode Max Reference	25-48	Staging Speed [RPM] (Koplingshast. [o/min])	25-48	Staging Speed [RPM] (Koplingshast. [o/min])	26-25	Term. X42/3 High Ref./Feedb. Verdi (Klemme X42/3, høy spenning)	34-09	PCD 9 Write to MCO	
24-05	Fire Mode Preset Reference	25-5*	Alternation Settings (Vekslingsinnst.)	25-50	Lead Pump Alternation (Styrepumpeveksling)	26-25	Term. X42/3 Filter Time Constant (Klemme X42/3, filtertidskonstant)	34-10	PCD 10 Write to MCO	
24-06	Fire Mode Reference Source	25-50	Lead Pump Alternation (Styrepumpeveksling)	25-50	Lead Pump Alternation (Styrepumpeveksling)	26-26	Term. X42/3 Filter Time Constant (Klemme X42/3, filtertidskonstant)	34-2*	PCD Read Par.	
24-07	Fire Mode Feedback Source	25-51	Alternation Event (Vekslingshendelse)	25-51	Alternation Event (Vekslingshendelse)	26-27	Term. X42/3 Live Zero (Klemme X42/3, live zero)	34-21	PCD 1 Read from MCO	
24-09	Fire Mode Alarm Handling	25-52	Alternation Time Interval (Vekslingsstidintervall)	25-52	Alternation Time Interval (Vekslingsstidintervall)	26-3*	Analog Input X42/5 (Analog inng. X42/5)	34-22	PCD 2 Read from MCO	
24-1*	Drive Bypass (Enhetsforbikopling)	25-53	Alternation Timer Value (Vekslingsstidintervall)	25-53	Alternation Timer Value (Vekslingsstidintervall)	26-30	Terminal X42/5 Low Voltage (Klemme X42/5, lav spenning)	34-23	PCD 3 Read from MCO	
24-10	Drive Bypass Function (Enhetsforbikoplingsfunksjon)	25-54	Alternation Predefined Time (Forh.def. vekslingsstid)	25-54	Alternation Predefined Time (Forh.def. vekslingsstid)	26-30	Terminal X42/5 Low Voltage (Klemme X42/5, lav spenning)	34-24	PCD 4 Read from MCO	
24-11	Drive Bypass Delay Time (Enhetsforbikoplingsforsink.tid)	25-55	Alternate if Load < 50% (Veksl. hvis belast. < 50 %)	25-55	Alternate if Load < 50% (Veksl. hvis belast. < 50 %)	26-31	Terminal X42/5 High Voltage (Klemme X42/5, høy spenning)	34-25	PCD 5 Read from MCO	
24-9*	Multi-Motor Function.	25-56	Staging Mode at Alternation (Koplingsmodus v/veksling)	25-56	Staging Mode at Alternation (Koplingsmodus v/veksling)	26-3*	Analog Input X42/5 (Analog inng. X42/5)	34-26	PCD 6 Read from MCO	
24-90	Missing Motor Function	25-57	Run Next Pump Delay (Kjør neste pumpeforsink.)	25-57	Run Next Pump Delay (Kjør neste pumpeforsink.)	26-31	Terminal X42/5 High Voltage (Klemme X42/5, høy spenning)	34-27	PCD 7 Read from MCO	
24-91	Missing Motor Coefficient 1	25-58	Run on Mains Delay (Kjør på nettforsink.)	25-58	Run on Mains Delay (Kjør på nettforsink.)	26-32	Term. X42/5 Low Ref./Feedb. Verdi (Klemme X42/5, lav spenning)	34-28	PCD 8 Read from MCO	
24-92	Missing Motor Coefficient 2	25-59	Run on Mains Delay (Kjør på nettforsink.)	25-59	Run on Mains Delay (Kjør på nettforsink.)	26-33	Term. X42/5 High Ref./Feedb. Verdi (Klemme X42/5, høy spenning)	34-29	PCD 9 Read from MCO	
24-93	Missing Motor Coefficient 3	25-8*	Status	25-59	Run on Mains Delay (Kjør på nettforsink.)	26-36	Term. X42/5 Filter Time Constant (Klemme X42/5, filtertidskonstant)	34-30	PCD 10 Read from MCO	
24-94	Missing Motor Coefficient 4	25-80	Cascade Status (Kaskadestatus)	25-80	Cascade Status (Kaskadestatus)	26-37	Term. X42/5 Live Zero (Klemme X42/5, live zero)	35-** Sensor Input Option (Sensorinngangsalternativ)		
24-95	Locked Rotor Function	25-81	Motor Start (Motorstart)	25-81	Motor Start (Motorstart)	26-38	Term. X42/3 Live Zero (Klemme X42/3, live zero)	35-0*	Temp. Input Mode	
24-96	Locked Rotor Coefficient 1	25-0**	Energy Log (Energilogg)	25-02	Motor Start (Motorstart)	31** Bypass Option (Om løpsalternativ)	31-00	Bypass Mode (Om løpsmodus)	(Temp.inngangsmodus)	
24-97	Locked Rotor Coefficient 2	25-03	Energy Log Resolution (Energiloggoppløsning)	25-03	Energy Log Resolution (Energiloggoppløsning)	31-01	Bypass Start Time Delay (Om løpsstarttidforsinkelse)	35-00	Temp. X48/4 Temperature Unit (Klemme X48/4, temperaturenhet)	
24-98	Locked Rotor Coefficient 3	25-04	Period Start (Periodestart)	25-04	Period Start (Periodestart)	31-02	Bypass Trip Time Delay (Om løpstripp-tidforsinkelse)	35-01	Term. X48/4 Input Type (Klemme X48/4, inngangstype)	
24-99	Locked Rotor Coefficient 4	25-05	Energy Log (Energilogg)	25-05	Energy Log (Energilogg)	26-4*	Analog Out X42/7 (Analog utg. X42/7)	35-02	Term. X48/7 Temperature Unit (Klemme X48/7, temperaturenhet)	
25** Cascade Controller (Kaskadestyreenh.)	25-06	Number of Pumps (Antall pumper)	25-2* Bandwidth Settings (Båndbreddeinnstilling)	25-06	Number of Pumps (Antall pumper)	26-40	Terminal X42/7 Output (Klemme X42/7, utgang)	35-03	Term. X48/7 Input Type (Klemme X48/7, inngangstype)	
25-0**	System Settings (Systeminnst.)	25-07	Reset Energy Log (Nullstill energilogg)	25-07	Reset Energy Log (Nullstill energilogg)	26-40	Terminal X42/7 Output (Klemme X42/7, utgang)			

35-04	Term. X48/10 Temperature Unit (Klemme X48/10, temperaturrenhet)	36-12	Terminal X49/1 High Voltage (Klemme X49/1, høy spenning)	36-54	Terminal X49/9 Bus Control (Klemme X49/9, busstyring)	99-11	RFI 2 (RFI 2)
35-05	Term. X48/10 Input Type (Klemme X48/10, inngangstype)	36-13	Terminal X49/1 High Current (Klemme X49/1, høy strøm)	36-55	Terminal X49/9 Timeout-Preset (Klemme X49/9, avbrudd forh.innst.)	99-12	Fan (Vifte)
35-06	Temperature Sensor Alarm Function (Alarmfunksjon for temperatursensor)	36-14	Term. X49/1 Low Ref./Feedb. Verdi	36-6*	Output X49/11	99-1*	Software Readouts
35-1*	Temp. Input X48/4 (Temp.inng. X48/4)	36-15	Term. X49/1 High Ref./Feedb. Verdi	36-60	Terminal X49/11 Analogue Output	99-13	Idle time (Tomgangstid)
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant (Klemme X48/4, filtertidskonstant)	36-16	Term. X49/1 Filter Time Constant (Klemme X49/1, filtertidskonstant)	36-61	Terminal X49/11 Digital Output	99-14	Paramdb requests in queue (Paramdb-forespørsler i kø)
35-15	Term. X48/4, filtertidskonstant)	36-17	Term. X49/1 Live Zero (Klemme X42/1, live zero)	36-62	Terminal X49/11 Min. Scale (Klemme X49/11, min. skala)	99-15	Secondary Timer at Inverter Fault (Sekundærtimer ved vekselretterfeil)
35-16	Term. X48/4, temp.overv.)	36-2*	Analog Input X49/3	36-63	Terminal X49/11 Max. Scale (Klemme X49/11, maks. skala)	99-16	No of Current Sensors (Antall strømsensorer)
35-17	Term. X48/4 Low Temp. Grense	36-20	Terminal X49/3 Low Voltage (Klemme X49/3, lav spenning)	36-64	Terminal X49/11 Bus Control (Klemme X49/11, busstyring)	99-20	Fan Ctrl deltat (Viftestyring, deltat)
35-2*	Temp. Input X48/7 (Temp.inng. X48/7)	36-21	Terminal X49/3 Low Current (Klemme X49/3, lav strøm)	36-65	Terminal X49/11 Timeout-Preset (Klemme X49/11, avbrudd forh.innst.)	99-21	Fan Ctrl Tmean (Viftestyring, Tmean)
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant (Klemme X48/7, filtertidskonstant)	36-22	Terminal X49/3 High Voltage (Klemme X49/3, høy spenning)	40-0**	Special Settings	99-22	Fan Ctrl NTC Cmd (Viftestyring, NTC-kommando)
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor (Klemme X48/4, temp.overv.)	36-23	Terminal X49/3 High Current (Klemme X49/3, høy strøm)	40-4*	Extend. Alarm Log (Alarmlogg)	99-23	Fan Ctrl I-term (Viftestyring, I-term)
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Grense	36-24	Term. X49/3 Low Ref./Feedb. Verdi	40-40	Alarm Log: Ext. Reference (Referanse)	99-2*	Platform Readouts
35-27	Term. X48/7 High Temp. Grense	36-25	Term. X49/3 High Ref./Feedb. Verdi	40-41	Alarm Log: Frequency (Frekvens)	99-29	Platform Version (Plattformversjon)
35-3*	Temp. Input X48/10 (Temp.inng. X48/10)	36-26	Term. X49/3 Filter Time Constant (Klemme X49/3, filtertidskonstant)	40-42	Alarm Log: Strøm	99-4*	Software Control
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant (Klemme X48/10, filtertidskonstant)	36-27	Term. X49/3 Live Zero (Klemme X49/3, live zero)	40-43	Alarm Log: Spennings-spennning)	99-40	StartupWizardState (Oppstartsveiviser-tilstand)
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor (Klemme X48/4, temp.overv.)	36-3*	Analog Input X49/5	40-44	Alarm Log: DC Link Voltage (DC Link-spennning)	99-5*	PC Debug 1 (PC-korrigering 1)
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Grense	36-30	Terminal X49/5 Low Voltage (Klemme X49/5, lav spenning)	40-45	Alarm Log: Control Word (Styreord)	99-50	PC Debug Selection (PC-korrigeringsvalg)
35-37	Term. X48/10 High Temp. Grense	36-31	Terminal X49/5 Low Current (Klemme X49/5, lav strøm)	40-46	Alarm Log: Status Word (Utv statusord)	99-51	PC Debug Argument (PC-korrigeringsargument)
35-4*	Analog Input X48/2 (Analog inngang X48/2)	36-32	Terminal X49/5 High Voltage (Klemme X49/5, høy spenning)	43-0*	Unit Readouts (Enhetslesninger)	99-52	PC Debug 0 (PC-korrigering 0)
35-42	Term. X48/2 Low Current (Klemme X48/2, lav strøm)	36-33	Terminal X49/5 High Current (Klemme X49/5, høy strøm)	43-0*	Component Status (Komponentstatus)	99-53	PC Debug 1 (PC-korrigering 1)
35-43	Term. X48/2 High Current (Klemme X48/2, høy strøm)	36-34	Term. X49/5 Low Ref./Feedb. Verdi	43-01	Auxiliary Temp. (Hjelpetemp.)	99-54	PC Debug 2 (PC-korrigering 2)
35-44	Term. X48/2, høy strøm)	36-35	Term. X49/5 High Ref./Feedb. Verdi	43-02	Component SW ID	99-55	PC Debug Array (PC-korrigeringsarray)
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Verdi	36-36	Term. X49/5 Filter Time Constant (Klemme X49/5, filtertidskonstant)	43-1*	Power Card Status (Effektkortstatus)	99-6*	Fan Power Card Dev
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant (Klemme X48/2, filtertidskonstant)	36-37	Term. X49/5 Live Zero (Klemme X49/5, live zero)	43-10	HS Temp. ph.U (HS-temp. ph.U)	99-60	FPC Debug Selection (FPC-korrigeringsvalg)
35-47	Term. X48/2 Live Zero (Klemme X48/2, live zero)	36-4*	Output X49/7	43-11	HS Temp. ph.V (HS-temp. ph.V)	99-61	FPC Debug 0 (FPC-korrigering 0)
36-0*	I/O Mode (I/O-modus)	36-40	Terminal X49/7 Analogue Output	43-12	HS Temp. ph.W (HS-temp. ph.W)	99-62	FPC Debug 1 (FPC-korrigering 1)
36-00	Terminal X49/1 Mode (Klemme X49/1, modus)	36-41	Terminal X49/7 Digital Output (Klemme X49/7, digital utgang)	43-13	PC Fan A Speed (PC-vifte A, hast.)	99-63	FPC Debug 2 (FPC-korrigering 2)
36-01	Terminal X49/3 Mode (Klemme X49/3, modus)	36-42	Terminal X49/7 Min. Scale (Klemme X49/7, min. skala)	43-14	PC Fan B Speed (PC-vifte AB, hast.)	99-64	FPC Debug 3 (FPC-korrigering 3)
36-02	Terminal X49/5 Mode (Klemme X49/5, modus)	36-43	Terminal X49/7 Max. Scale (Klemme X49/7, maks. skala)	43-15	PC Fan C Speed (PC-vifte C, hast.)	99-65	FPC Debug 4 (FPC-korrigering 4)
36-03	Terminal X49/7 Mode (Klemme X49/7, modus)	36-44	Terminal X49/7 Bus Control (Klemme X49/7, busstyring)	43-2*	Fan Pow.Card Status (Vifteeffektkort-status)	99-66	FPC Backdoor (FPC-bakdør)
36-04	Terminal X49/9 Mode (Klemme X49/9, modus)	36-45	Terminal X49/7 Timeout-Preset (Klemme X49/7, avbrudd forh.innst.)	43-20	FPC Fan A Speed (FPC-vifte A, hast.)	99-9*	Internal Values
36-05	Terminal X49/11 Mode (Klemme X49/11, modus)	36-5*	Output X49/9	43-21	FPC Fan B Speed (FPC-vifte B, hast.)	99-90	Options present (Alternativer til stede)
36-1*	Analog Input X49/1	36-50	Terminal X49/9 Analogue Output	43-22	FPC Fan C Speed (FPC-vifte C, hast.)	99-91	Motor Power Internal (Motoreffekt intern)
36-10	Terminal X49/1 Low Voltage (Klemme X49/1, lav spenning)	36-51	Terminal X49/9 Digital Output	43-23	FPC Fan D Speed (FPC-vifte D, hast.)	99-92	Motor Voltage Internal (Motorspenning intern)
36-11	Terminal X49/1 Low Current (Klemme X49/1, lav strøm)	36-52	Terminal X49/9 Min. Scale (Klemme X49/9, min. skala)	43-24	FPC Fan E Speed (FPC-vifte E, hast.)	99-93	Motor Frequency Internal (Motorfrekvens intern)
		36-53	Terminal X49/9 Max. Scale (Klemme X49/9, maks. skala)	43-25	FPC Fan F Speed (FPC-vifte F, hast.)	99-94	Imbalance derate [%] (Ubalansedering [%])
				99-0*	DSP Debug	99-95	Temperature derate [%] (Temperaturderating [%])
				99-00	DAC 1 selection (DAC 1-valg)	99-96	Overload derate [%] (Overbelastningsderating [%])
				99-01	DAC 2 selection (DAC 2-valg)		
				99-02	DAC 3 selection (DAC 3-valg)		
				99-03	DAC 4 selection (DAC 4-valg)		
				99-04	DAC 1 scale (DAC 1-skala)		
				99-05	DAC 2 scale (DAC 2-skala)		
				99-06	DAC 3 scale (DAC 3-skala)		
				99-07	DAC 4 scale (DAC 4-skala)		
				99-08	Test param 1 (Testparameter 1)		
				99-09	Test param 2 (Testparameter 2)		
				99-10	DAC Option Slot		
				99-1*	Hardware Control		

Indeks

A

ADN-samsvar.....	4
Advarsel om høyspenning.....	5
Advarsler	
Oversikt over.....	14, 86
Typer.....	85
Alarmer	
Logg.....	14, 96
Oversikt over.....	14, 86
Typer.....	85
Analog	
Inngangsspesifikasjoner.....	108
Koplingskonfigurasjon for hastighetsreferanse.....	74
Utgangsspesifikasjoner.....	109
Analoge innganger/utganger	
Beskrivelser og standardinnstillinger.....	65
ATEX-overvåking.....	19
Auto on (Auto på).....	14, 83
Automatisk energioptimering.....	71
Automatisk motortilpasning (AMA)	
Advarsel.....	93
Konfigurering.....	71
Koplingskonfigurasjon.....	74
Avhendingsanvisninger.....	4
Avstandskrav.....	19

B

Beskrivelse av statusmeldinger.....	83
Beskrivelser	
Statusmeldinger.....	83
Brems	
Dreiemomentverdier for klemmer.....	113
Motstand.....	87
Statusmelding.....	83
Bremsemotstand	
Advarsel.....	90
Koplingsskjema.....	27
Ledningsføring.....	67
Brytere	
A53 og A54.....	108
A53/A54.....	68
Bussavslutning.....	66
Temperatur på bremsemotstand.....	67
Bussavslutningsbryter.....	66

D

Digital	
Inngangsspesifikasjoner.....	108
Utgangsspesifikasjoner.....	109
Digital inngang/utgang	
Beskrivelser og standardinnstillinger.....	65

Dimensjoner

D1h utvendig.....	114
D1h-klemme.....	36
D2h utvendig.....	118
D2h-klemme.....	38
D3h utvendig.....	122
D3h-klemme.....	40
D4h utvendig.....	125
D4h-klemme.....	42
D5h utvendig.....	128
D5h-klemme.....	44
D6h utvendig.....	133
D6h-klemme.....	48
D7h utvendig.....	138
D7h-klemme.....	54
D8h utvendig.....	144
D8h-klemme.....	58
Dimensjoner, frakt.....	7
Dør / deksel	
Dreiemomentverdi.....	113
Dreiemoment	
Festeverdi.....	113
Grense.....	88, 100
Karakteristikk.....	107

E

Effekt	
Lekkasje.....	28
Merkeverdier.....	101, 103, 105
Spesifikasjoner.....	101, 103
Tap.....	101, 103, 105
Tilkopling.....	24
Effektbrytere.....	69
Effektivitet	
Spesifikasjoner.....	101, 103, 105
Effektreduksjon	
Spesifikasjoner.....	107
Ekspløsningsfarlige omgivelser.....	19
Elektriske spesifikasjoner 200–240 V.....	102
Elektriske spesifikasjoner 380–480 V.....	104
Elektriske spesifikasjoner 525–690 V.....	105
Elektronisk termorelé (ETR).....	24
EMK.....	24, 25, 26
Energieffektivitetsklasse.....	107
Enkoder.....	72
Environment (Miljø).....	107
F	
Fabrikkinstillinger.....	73
Fault log (Feillogg).....	14

Feilsøking		Inngang	
Advarsler og alarmer.....	86	Effekt.....	28
Forsyningsnett.....	99	Spennings-.....	70
Lokalt kontrollpanel.....	98	Inngangsspesifikasjoner.....	108
Motor.....	98, 99	Installasjon	
Sikringer.....	99	Elektrisk.....	24
Feilutkopling		EMK-godkjent.....	26
Punkter for 200–240 V-omformere.....	101	Formatering.....	73
Punkter for 380–480 V-omformere.....	103	Hurtigoppsett.....	71
Punkter for 525–690 V-omformere.....	105	Kvalifisert personell.....	5
Feltbuss.....	64	Nødvendig verktøy.....	18
Fiberhaler.....	24	Oppstart.....	72
Filter.....	19	Sjekkliste.....	69
Fire mode (Brannmodus).....	96	Installasjon.....	19, 21, 23
Flensplate		Installasjonsmiljø.....	18
D1h dimensjoner.....	117		
D2h dimensjoner.....	121	J	
D5h dimensjoner.....	132	Jord	
D6h dimensjoner.....	137	Dreiemomentverdier for klemmer.....	113
D7h dimensjoner.....	143	Flytende deltakopling.....	32
D8h dimensjoner.....	148	Isolert nett.....	32
Dreiemomentverdi.....	113	Jordet deltakopling.....	32
Forkortelser.....	149	Jording.....	30
Forstyrrelse		Sjekkliste.....	69
EMK.....	25	Jording	
Radio.....	7	Advarsel.....	92
Forsyningsnett		Jordledning.....	28
Advarsel.....	91		
Dreiemomentverdier for klemmer.....	113	K	
Forsyningsspesifikasjoner.....	106	Kabler	
Skjerm.....	6	Åpning.....	114, 118, 128, 133, 138, 144
Fuktighet.....	18	Føring.....	64, 69
		Installasjonsadvarsel.....	24
G		Kabellengde og -tverrsnitt.....	108
Galvanisk isolering.....	109	Maksimum antall og størrelse per fase.....	101, 103
Gasser.....	18	Skjermede.....	24
Gjenvinning.....	4	Spesifikasjoner.....	101, 103, 105, 108
Godkjenninger og sertifiseringer.....	4	Kaskadekontroller	
		Koplings skjema.....	79
H		Kjøleelement	
Hand on (Hånd på).....	14, 83	Advarsel.....	94
Håndbok		Alarm (Alarm).....	92
Versjonsnummer.....	4	Dreiemomentverdi for gjennomføringsplate.....	113
Hastighet		Feilutkoplingspunkt ved overtemperatur.....	101, 103
Koplingskonfigurasjon for hastighetsreferanse.....	77	Rengjøring.....	19
Koplingskonfigurasjon for turtall opp/ned.....	77	Tilgang.....	131, 136, 141, 147
Hjelpekontakter.....	67	Kjøling	
Høyspenning.....	90, 91	Advarsel om støv.....	19
		Sjekkliste.....	69
I		Kjøling.....	19
Indikatorlys.....	86	Klaring til dør.....	117, 121, 132, 137, 143, 148

Klemmedimensjoner		Meny	
D1h.....	36	Beskrivelser av.....	15
D2h.....	38	Taster.....	14
D3h.....	40	Montering.....	19, 21, 23
D4h.....	42	Motor	
D5h.....	44	Advarsel.....	87, 88, 90
D6h.....	48	Beskyttelsesklasse.....	19
D7h.....	54	Data.....	100
D8h.....	58	Dreiemomentverdier for klemmer.....	113
Klemmer		Effekt.....	28
Analoge innganger/utganger.....	65	Feilsøking.....	98, 99
Digital inngang/utgang.....	65	Kabel.....	24, 30
Klemme 37.....	65, 66	Koplingskonfigurasjon for termistor.....	78
Seriell kommunikasjon.....	64	Koplingsskjema.....	27
Styreplassing.....	64	Omdreining.....	72
Kondens.....	18	Oppsett.....	15
Kopling av styreklemmer.....	65	Overoppheting.....	88
Koplingskonfigurasjon for ekstern tilbakestilling av alarm... 76		Tilkopling.....	30
Koplingskonfigurasjon for start/stopp.....	75, 76	Utgangsspesifikasjoner.....	107
Koplingsskjema		Utsiktet motoromdreining.....	6
Eksempler på typiske applikasjoner.....	74	N	
Kaskadekontroller.....	79	Navigation keys (Navigeringstaster).....	14, 70
Ledepumpeveksling.....	81	Nedtrappingstid.....	100
Omformer.....	27	O	
Pumpe med konstant variabel hastighet.....	80	Omformer	
Kortslutning.....	89	Definisjon.....	7
Kortslutningsstrømverdi.....	112	Formatering.....	73
Kvalifisert personell.....	5	Løft.....	20
L		Status.....	83
Lagring.....	18	Omgivelsesforhold	
Lagring av kondensator.....	18	Spesifikasjoner.....	107
Lastdeling		Oppsett.....	14
Advarsel.....	5, 91	Opptoppingstid.....	100
Dreiemomentverdier for klemmer.....	113	Overspenning.....	100
Klemmedimensjoner.....	35	Overstrømsvern.....	24
Klemmer.....	12, 34	P	
Koplingsskjema.....	27	Parametre.....	15, 73, 150
Lastdeling.....	7, 34	PELV.....	109
Ledningsstørrelse.....	30	Periodisk formering.....	18
Lekkasjestrøm.....	6, 28	Plutselig elektrisk forstyrrelse.....	28
Løft.....	18, 20	Potensiometer.....	65, 77
Lokalt kontrollpanel		Programmering.....	14
Display.....	13	Programvarens versjonsnummer.....	4
Feilsøking.....	98	Puls	
Indikatorlys.....	14	Inngangsspesifikasjoner.....	109
Meny.....	15	Koplingskonfigurasjon for start/stopp.....	75
Lokalt kontrollpanel (LCP).....	13	Q	
M		Quick menu (Hurtigmeny).....	14, 15
Main menu (Hovedmeny).....	16		
Manglende fase.....	87		
MCT 10.....	71		
MCT 10 oppsettprogramvare.....	71		

R	
Reference (Referanse)	
Hastighetsinngang.....	74, 75
Regen	
Klemmedimensjoner.....	35
Klemmer.....	12, 34, 41, 43
Regen.....	34
se også <i>Regenerasjon</i>	
Regenerasjon.....	7
Regenerasjon	
Dreiemomentverdier for klemmer.....	113
Regional innstillinger.....	73, 150
Relay (Relé)	
Spesifikasjoner.....	110
Reset (Tilbakestill).....	14, 85, 94
RFI.....	32
Rotor	
Advarsel.....	95
RS485	
Klemmebeskrivelse.....	64
Konfigurering.....	66
Koplingskonfigurasjon.....	78
Koplingsskjema.....	27
S	
Safe Torque Off	
Advarsel.....	94
Klemmeplassering.....	65
Kopling av.....	67
Koplingskonfigurasjon.....	75
Koplingsskjema.....	27
Seriell kommunikasjon	
Beskrivelser og standardinnstillinger.....	64
Dreiemomentverdi for deksel.....	113
Service (Service).....	82
Sikkerhetsanvisninger.....	24
Sikringer	
Feilsøking.....	99
Overstrømsvern.....	24
Sjekkliste før start.....	69
Spesifikasjoner.....	111
Skillebryter.....	67, 70
Skjerming	
Forsyningsnett.....	6
Klemmer.....	24
Vridde avslutninger.....	24
Sleep Mode (Hvilemodus).....	85
Smart Logic Control	
Koplingskonfigurasjon.....	0 , 80
Sokkel.....	21
Spenning	
Ubalanse.....	87
Spennings- Inngang.....	68
Spenningsutjevning.....	28
Sperreinnretning.....	66
Spesifikasjoner, elektriske.....	101, 103, 105
Strøm	
Grense.....	100
Inngang.....	68
Strømkort	
Advarsel.....	94
Strømskaleringskort.....	89
Styreenhet	
Karakteristikker.....	110
Ledningsføring.....	28
Styrehylle.....	11
Styreinngang/-utgang	
Beskrivelser og standardinnstillinger.....	64
Styrekort	
Advarsel.....	94
Feilutkoplingspunkt ved overtemperatur.....	101, 103
RS485-spesifikasjoner.....	109
Spesifikasjoner.....	110
Styreledninger.....	64, 65, 69
T	
Temperatur.....	18
Termisk beskyttelse.....	4
Termistor	
Advarsel.....	94
Kabelføring.....	64
Klemmeplassering.....	65
Koplingskonfigurasjon.....	78
Tilleggsutstyr.....	66, 70
Transduser.....	65
Typeskilt.....	17
U	
UL-sertifisering.....	4
USB	
Spesifikasjoner.....	111
Utgang	
Spesifikasjoner.....	109
Utsikt start.....	5, 82
Utladningstid.....	6
Utvendige dimensjoner	
D1h.....	114
D2h.....	118
D3h.....	122
D4h.....	125
D5h.....	128
D6h.....	133
D7h.....	138
D8h.....	144

V

Varmeapparat

Bruk.....	18
Kopling av.....	67
Koplingsskjema.....	27

Vedlikehold.....	19, 82
------------------	--------

Vekselstrømnett.....	32
se også <i>Forsyningsnett</i>	

Vekt.....	7
-----------	---

Verktøy.....	18
--------------	----

Vifter

Advarsel.....	95
Service.....	19

Vindmølleeffekt.....	6
----------------------	---

Visning innvendig av D1h.....	9
-------------------------------	---

Visning innvendig av D2h.....	10
-------------------------------	----

Y

Ytterligere ressurser.....	4
----------------------------	---



.....
Danfoss påtar seg intet ansvar for mulige feil i kataloger, brosjyrer og annet trykt materiale. Danfoss forbeholder seg retten til å endre produktene sine uten forutgående varsel. Dette gjelder også produkter som allerede er i bestilling, under forutsetning av at disse endringene ikke medfører ytterligere endringer av allerede avtalte spesifikasjoner. Alle merkevarer i dette materialet tilhører de respektive selskapene. Danfoss og Danfoss logoen er varemerker tilhørende Danfoss A/S. Med enerett.
.....

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

