



Handbok VLT[®] HVAC Drive FC 102

110–400 kW



Innehåll

1 Inledning	3
1.1 Syftet med handboken	3
1.2 Ytterligare dokumentation	3
1.3 Dokument- och programversion	3
1.4 Produktöversikt	3
1.5 Godkännanden och certifikat	7
1.6 Kassering	7
2 Säkerhet	8
2.1 Säkerhetssymboler	8
2.2 Behörig personal	8
2.3 Säkerhetsåtgärder	8
3 Mekanisk installation	10
3.1 Uppackning	10
3.2 Installationsmiljöer	10
3.3 Montering	10
4 Elektrisk installation	12
4.1 Säkerhetsinstruktioner	12
4.2 EMC-korrekt installation	12
4.3 Jordning	13
4.4 Kopplingsschema	15
4.5 Åtkomst	16
4.6 Motoranslutning	16
4.7 Anslutning till växelströmsnät	33
4.8 Styrkablar	33
4.8.1 Styrplintstyper	33
4.8.2 Kabeldragning till styrplintarna	34
4.8.3 Aktivera motordrift (plint 27)	35
4.8.4 Ingångsval för spänning/ström (brytare)	35
4.8.5 Safe Torque Off (STO)	35
4.9 Checklista för installation	37
5 Idrifttagning	38
5.1 Säkerhetsinstruktioner	38
5.2 Koppla på strömmen	38
5.3 Drift med lokal manöverpanel	38
5.4 Grundläggande programmering	41
5.4.1 Idrifttagning med SmartStart	41

5.4.2 Idrifttagning via [Main Menu]	41
5.5 Kontrollera motorns rotation	42
5.6 Test av lokal styrning	42
5.7 Systemkonfiguration	43
6 Exempel på tillämpningskonfiguration	44
6.1 Inledning	44
6.2 Tillämpningsexempel	44
7 Underhåll, diagnostik och felsökning	49
7.1 Inledning	49
7.2 Underhåll och service	49
7.3 Åtkomstpanel för kylplatta	49
7.3.1 Ta bort åtkomstpanel för kylplattan	49
7.4 Statusmeddelanden	49
7.5 Varnings- och larmtyper	52
7.6 Lista över varningar och larm	52
7.7 Felsökning	61
8 Specifikationer	64
8.1 Elektriska data	64
8.1.1 Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC	64
8.1.2 Nätförsörjning 3 x 525–690 V AC	65
8.2 Nätförsörjning	67
8.3 Motoreffekt och motordata	67
8.4 Omgivande miljöförhållanden	67
8.5 Kabelspecifikationer	68
8.6 Styringång/-utgång och styrdata	68
8.7 Säkringar	71
8.8 Åtdragningsmoment för anslutningar	73
8.9 Märkeffekter, vikt och mått	74
9 Bilaga	75
9.1 Symboler, förkortningar och praxis	75
9.2 Menystruktur för parametrar	75
Index	81

1 Inledning

1.1 Syftet med handboken

Drifthandboken innehåller information för säker installation och idrifttagning av frekvensomriktaren.

Handboken är endast avsedd att användas av behörig personal.

Läs och följ instruktionerna i handboken för att kunna använda frekvensomriktaren på ett säkert och professionellt sätt, och lägg särskild vikt vid säkerhetsinstruktioner och allmänna varningar. Handboken ska alltid finnas tillgänglig i anslutning till frekvensomriktaren.

VLT® är ett registrerat varumärke.

1.2 Ytterligare dokumentation

Det finns ytterligare dokumentation som hjälper dig att förstå frekvensomriktarens avancerade funktioner och programmering.

- *Programmeringshandboken för VLT® HVAC Drive FC 102* innehåller detaljerad information om hur du arbetar med parametrarna, samt en mängd tillämpningsexempel.
- *Design Guide för VLT® HVAC Drive FC 102* innehåller detaljerad information om egenskaper och funktionalitet vid utformning av motorstyrningssystem.
- Instruktioner för drift med tillvalsutrustning.

Ytterligare dokumentation och handböcker finns på Danfoss. Se drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ för listor.

1.3 Dokument- och programversion

Denna handbok granskas och uppdateras regelbundet. Förslag på förbättringar tas tacksamt emot. *Tabell 1.1* visar dokumentversionen och motsvarande programversion.

Utgåva	Anmärkningar	Programversion
MG16D4xx	Uppdatering av program och dokument.	4.4x

Tabell 1.1 Dokument- och programversion

1.4 Produktöversikt

1.4.1 Avsett användningsområde

Frekvensomriktaren är en elektronisk motorregulator avsedd för:

- Reglering av motorvarvtal som svar på systemåterkoppling eller fjärrkommandon från externa regulatorer. Ett frekvensomriktarsystem består av frekvensomriktaren, motorn och utrustningen som drivs av motorn.
- Övervakning av system- och motorstatus.

Frekvensomriktaren kan också användas som överbelastningsskydd för motor.

Beroende på konfigurationen kan frekvensomriktaren användas i fristående tillämpningar eller utgöra en del av en större apparat eller anläggning.

Frekvensomriktaren får användas i bostads-, industri- och företagsmiljöer i enlighet med lokala lagar och normer.

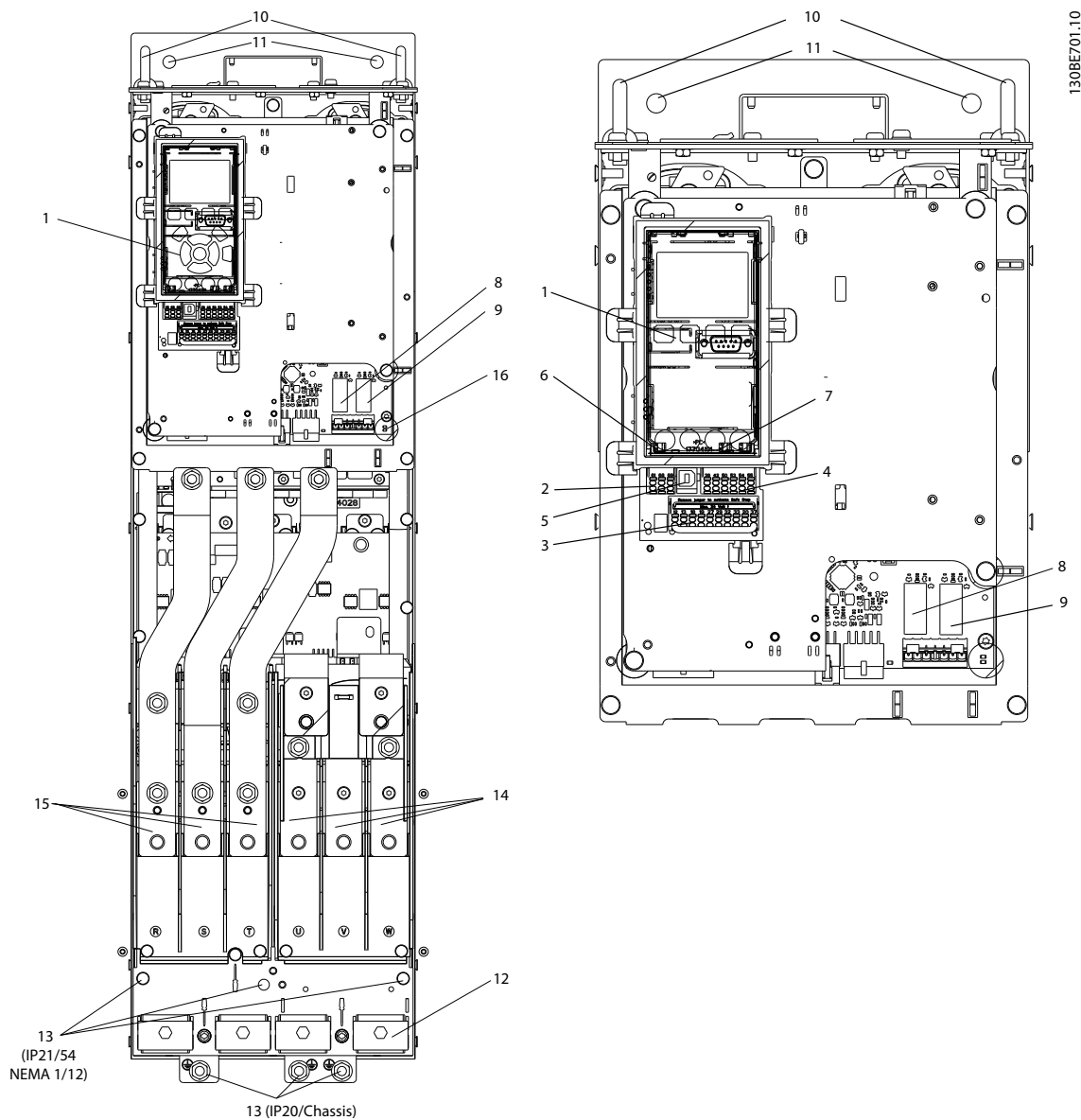
OBS!

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

Förutsebar felaktig användning

Använd inte frekvensomriktaren inom användningsområden som inte motsvarar angivna driftförhållanden och miljöer. Kontrollera att alla villkor i *kapitel 8 Specifikationer* är uppfyllda.

1.4.2 Invändiga vyer



1	LCP (lokal manöverpanel)	9	Relä 2 (04, 05, 06)
2	RS485-fältsbussanslutningen	10	Lyftögla
3	Digital I/O och 24 V strömförsörjning	11	Monteringshål
4	Analog I/O -kontakt	12	Kabelklämma (PE)
5	USB -kontakt	13	Jord
6	Plintbrytare för fältbuss	14	Motorutgångsplintar 96 (U), 97 (V), 98 (W)
7	Analoga brytare (A53, A54)	15	Ingångsplintar för nätspänning 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
8	Relä 1 (01, 02, 03)	16	TB5 (endast IP21/54). Anslutningsplint för antikondensationsvärmare

Bild 1.1 D1 Inre komponenter (vänster), Närbild: LCP och styrfunktioner (höger)

OBS!

Mer information om placering av TB6 (anslutningsplint för kontaktor) finns i *kapitel 4.6 Motoranslutning*.

1.4.3 Utökade tillvalsskåp

Om du beställer en frekvensomriktare med något av följande tillval levereras den tillsammans med ett tillvalsskåp som gör att den blir högre.

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

Bild 1.2 visar ett exempel på en frekvensomriktare med ett tillvalsskåp. *Tabell 1.2* visar varianterna för frekvensomriktare med ingångstillval.

Beteckningar för tillvalsenheter	Apparatskåp för utökning	Möjliga tillval
D5h	D1h-kapsling med kort utökning.	<ul style="list-style-type: none"> • Broms • Strömbrytare
D6h	D1h-kapsling med hög utökning.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktor • Kontaktor med strömbrytare • Maximalbrytare
D7h	D2h-kapsling med kort utökning.	<ul style="list-style-type: none"> • Broms • Strömbrytare
D8h	D2h-kapsling med hög utökning.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktor • Kontaktor med strömbrytare • Maximalbrytare

Tabell 1.2 Översikt av utökade tillval

D7h- och D8h-frekvensomriktarna (D2h plus tillvalsskåp) levereras tillsammans med en 200 mm hög piedestal för golvmontering.

Det finns en säkerhetsspärr på framsidan av tillvalsskåpet. Om frekvensomriktaren levereras tillsammans med en nätfrånkopplare eller maximalbrytare gör säkerhetsspärren

att det inte går att öppna dörren till apparatskåpet när frekvensomriktaren är strömsatt. Innan du öppnar dörren till frekvensomriktaren ska du öppna strömbrytaren eller maximalbrytaren (så att frekvensomriktaren laddas ur) och ta bort tillvalsskåpets topplock.

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

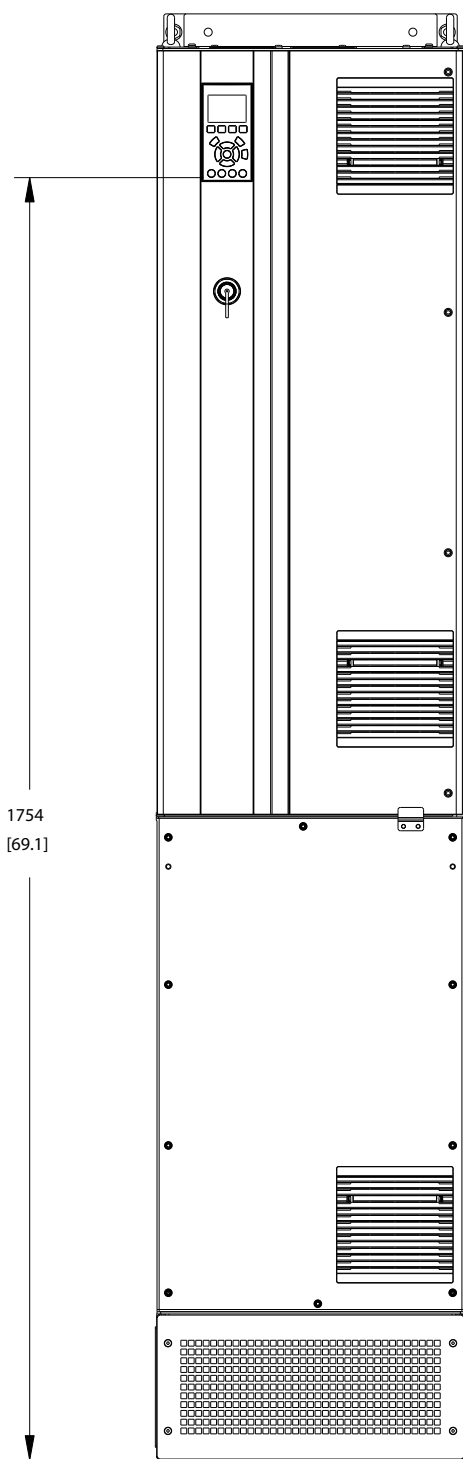
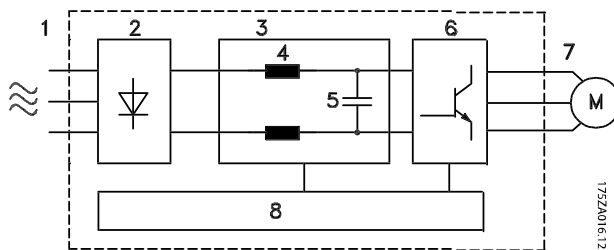


Bild 1.2 D7h-kapsling

1308C539.10

1.4.4 Blockschemata över frekvensomriktaren

Bild 1.3 är ett blockschema över frekvensomriktarens interna komponenter.



175ZA016.12

Område	Benämning	Funktioner
1	Nätینگång	<ul style="list-style-type: none"> 3-fas växelströmsförsörjning till frekvensomriktaren.
2	Likriktare	<ul style="list-style-type: none"> Likriktarbryggan konverterar den ingående växelströmmen till likström, vilket växelriktaren matas med.
3	Likströmsbuss	<ul style="list-style-type: none"> En mellanliggande likströmskrets hanterar likströmmen.
4	Likströmsreaktorer	<ul style="list-style-type: none"> Filterar mellankretsspänningen (likström). Ger skydd mot nättransienter. Reducerar RMS-ström. Höjer den effektfaktor som skickas tillbaka till nätet. Reducerar övertoner på växelströmsingången.
5	Kondensatorbank	<ul style="list-style-type: none"> Lagrar likströmmen. Tillhandahåller genomströmningsskydd vid kortvariga effektförluster.
6	Växelriktare	<ul style="list-style-type: none"> Konverterar likströmmen till en reglerad PWM-växelströmsvågform för en reglerad, variabel utgång till motorn.
7	Utström till motorn	<ul style="list-style-type: none"> Reglerad utgående 3-fasström till motorn.

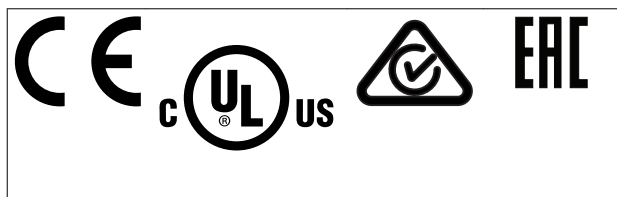
Område	Benämning	Funktioner
8	Styrströmkrets	<ul style="list-style-type: none"> Ineffekt, intern bearbetning, uteffekt och motorström övervakas för att driften och styrningen ska bli effektiv. Användargränssnitt och externa kommandon övervakas och utförs. Statusutgång och statusstyrning kan tillhandahållas.

Bild 1.3 Blockschema över frekvensomriktare

1.4.5 Kapslingsstorlekar och märkeffekter

Kapslingsstorlekar och märkeffekter för frekvensomriktarna finns i *kapitel 8.9 Märkeffekter, vikt och mått*.

1.5 Godkännanden och certifikat



Fler godkännanden och certifikat finns tillgängliga. Kontakta närmaste Danfoss-partner.

OBS!

Frekvensomriktare av kapslingsstorlek T7 (525–690 V) är inte ATEX-/UL-/CSA-certifierade.

Frekvensomriktaren uppfyller kraven i UL 508C. Mer information finns i avsnittet *Termiskt motorskydd* i *Design Guide* för den specifika produkten.

OBS!

TVINGANDE BEGRÄNSNINGAR PÅ UTFREK- VENSEN

Från och med programversion 3.92 är frekvensomriktarens utfrekvens begränsad till 590 Hz (på grund av bestämmelser om exportkontroll).

1.6 Kassering

	<p>Utrustning som innehåller elektriska komponenter får inte hanteras på samma sätt som hushållsavfall.</p> <p>Sortera det separat i enlighet med gällande lokal lagstiftning.</p>
--	--

2 Säkerhet

2

2.1 Säkerhetssymboler

Följande symboler används i denna handbok:

⚠ VARNING

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

⚠ FÖRSIKTIGT

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

OBS!

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

2.2 Behörig personal

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

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

2.3 Säkerhetsåtgärder

⚠ VARNING

HÖG SPÄNNING

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

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

⚠ VARNING

OAVSIKTLIG START

När frekvensomriktaren är ansluten till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning kan motorn starta när som helst. Oavsiktlig start vid programmering, underhåll eller reparationsarbete kan leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador. Motorn kan starta med hjälp av en extern brytare, ett fältbusskommando, en ingångsreferenssignal från LCP eller efter ett uppkärat feltillstånd.

Så här förhindrar du oavsiktlig motorstart:

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

⚠ VARNING

URLADDNINGSTID

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

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

⚠ VARNING**VARNING FÖR LÄCKSTRÖM**

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

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

⚠ VARNING**FARLIG UTRUSTNING**

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

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

⚠ VARNING**OAVSIKTLIG MOTORROTATION****ROTÉRANDE DELAR**

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

- Säkerställ att permanentmagnetmotorer blockeras för att förhindra oavsiktlig rotation.

⚠ FÖRSIKTIGT**RISK FÖR INTERNT FEL**

Om frekvensomriktaren inte stängs av på rätt sätt kan ett internt fel leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Innan du kopplar på strömmen ska du säkerställa att alla skyddskåpor sitter på plats och är säkrade.

3 Mekanisk installation

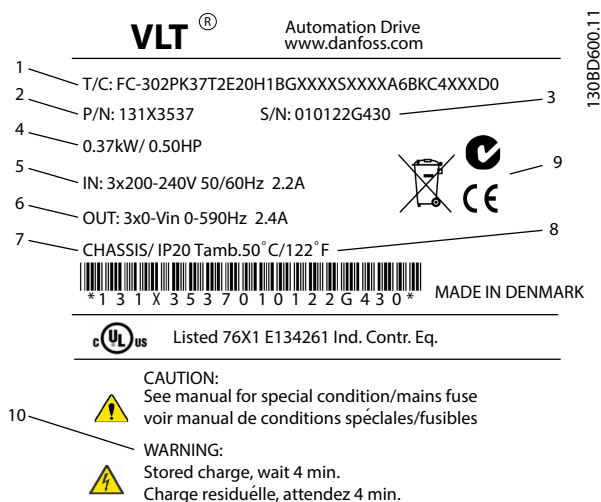
3

3.1 Uppackning

3.1.1 Levererade artiklar

Vilka artiklar som levereras varierar beroende på produktens konfiguration.

- Kontrollera att de levererade artiklarna och informationen på märkskylten överensstämmer med orderbekräftelsen.
- Kontrollera om förpackningen och frekvensomriktaren ser ut att ha skador orsakade av olämplig hantering under transporten. Lämna eventuellt skadeståndskrav till transportören. Spara de skadade delarna för framtida klagörande.



1	Typkod
2	Beställningsnummer
3	Serienummer
4	Märkeffekt
5	Inspänning, frekvens och ström (vid låg/hög spänning)
6	Utspänning, frekvens och ström (vid låg/hög spänning)
7	Kapslingsstorlek och IP-klassificering
8	Maximal omgivningstemperatur
9	Certifikat
10	Urladdningstid (varning)

Bild 3.1 Produktmärkskylt (exempel)

OBS!

Ta inte bort märkskylten från frekvensomriktaren (garantiförlust).

3.1.2 Lagring

Kontrollera att kraven för lagring är uppfyllda. Ytterligare information finns i *kapitel 8.4 Omgivande miljöförhållanden*.

3.2 Installationsmiljöer

OBS!

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

Spänning [V]	Höjdbegränsningar
380–500	För höjder över 3 000 m över havet kontaktar du Danfoss angående PELV.
525–690	För höjder över 2 000 m över havet kontaktar du Danfoss angående PELV.

Tabell 3.1 Installation på höga höjder

Detaljerade specifikationer för omgivande miljöförhållanden finns i *kapitel 8.4 Omgivande miljöförhållanden*.

3.3 Montering

OBS!

Felaktig montering kan orsaka överhettning och reducerade prestanda.

Kylning

- Se till att kylningsavståndet är tillräckligt stort både ovanför och under enheten. Avståndskrav: 225 mm
- Överväg nedstämpling för temperaturer mellan 45 °C och 50 °C och höjder på 1 000 m över havsytan. Det finns mer information i frekvensomriktarens *Design Guide*.

Frekvensomriktaren använder ett kylningskoncept med bakkanaler som för bort kylplattans kyllyft. Kylplattans kyllyft leder bort ungefär 90 % av värmen via frekvensomriktarens bakkanaler. Du kan leda bort luften från panelen eller rummet med hjälp av:

- Kanalkylning. Det finns sats för kylning med bakkanaler som kan leda bort kylplattans kyllyft från panelen när en IP20-/chassifrekvensomriktare är installerad i en Rittal-kapsling. Om du använder

den här satsen minskar värmen i panelen och mindre dörrfläktar kan användas i kapslingen.

- Kylning ut på baksidan (topp- och bottenäck-platta). Bakkanalens kylluft kan ledas ut ur rummet så att värmen från bakkanalen inte sprids i kontrollrummet.

OBS!

En eller flera dörrfläktar måste finnas på kapslingen för att ventilerar bort värme som inte leds bort i frekvensomriktarens bakkanal. Fläktarna ventilerar även bort andra förluster som genererats av andra delar inuti frekvensomriktaren. Välj lämplig fläkt genom att beräkna det totala luftflödet.

Nödändigt luftflöde över kylplattan måste säkerställas. Flödesbehovet visas i *Tabell 3.2*.

Kapslingsstorlek	Dörrfläkt/övre fläkt	Kylplattefläkt
D1h/D3h/D5h/D6h	102 m ³ /h (60 CFM)	420 m ³ /h (250 CFM)
D2h/D4h/D7h/D8h	204 m ³ /h (120 CFM)	840 m ³ /h (500 CFM)

Tabell 3.2 Luftflöde

Lyft

Lyft alltid frekvensomriktaren i de avsedda lyftöglorna. Använd en lyftstång för att undvika att böja lyftöglorna.

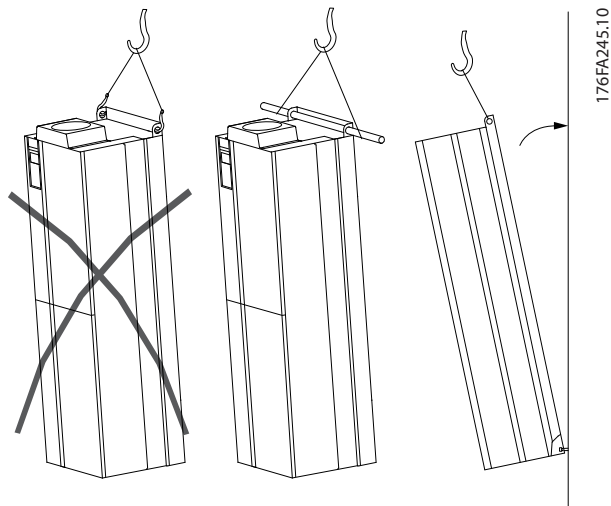


Bild 3.2 Rekommenderad lyftmetod

⚠ VARNING

RISK FÖR SKADOR ELLER DÖDSFALL

Lyftstången måste klara av frekvensomriktarens vikt, annars kan den brytas under pågående lyft.

- Mer information om hur mycket de olika kapslingstyperna väger finns i *kapitel 8.9 Märkeffekter, vikt och mått*.
- Maximal diameter för stången: 25 mm
- Vinkeln mellan frekvensomriktarens ovansida och lyftkabeln. Minst 60°.

Om dessa rekommendationer inte följs kan det leda till dödsfall eller livshotande skador.

Montering

1. Kontrollera att monteringsplatsen kan bära enhetens vikt.
2. Placera enheten så nära motorn som möjligt. Håll motorkablarna så korta som möjligt.
3. Montera enheten lodrätt på en stadig, jämn yta för att möjliggöra luftkylning. Säkerställ att det finns utrymme för kylning.
4. Säkerställ att dörren kan öppnas.
5. Säkerställ kabelingången nedifrån.

4 Elektrisk installation

4.1 Säkerhetsinstruktioner

Allmänna säkerhetsinstruktioner finns i *kapitel 2 Säkerhet*.

⚠ VARNING

INDUCERAD SPÄNNING

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

- Dra motorkablarna separat eller
- Använd skärmade kablar.

⚠ FÖRSIKTIGT

RISK FÖR STÖT

Frekvensomriktaren kan ge upphov till likström i PE-ledaren. Underlåtenhet att följa rekommendationen kan leda till att jordfelsbrytaren inte ger avsett skydd.

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

Överströmsskydd

- Ytterligare skyddsutrustning, som kortslutningsskydd eller termiskt motorskydd mellan frekvensomriktaren och motorn, krävs för tillämpningar med flera motorer.
- Ingångssäkringar krävs för skydd mot kortslutning och överströmsskydd. Om de inte fabriksmonteras måste säkringar tillhandahållas av installatören. Information om maximala säkringsklassificeringar finns i *kapitel 8.7 Säkringar*.

Ledningstyper och klassificeringar

- Alla kablar måste uppfylla nationella och lokala krav på ledareor och omgivningstemperaturer.
- Rekommenderad ledning för nätanslutning: Minst 75 °C-märkt kopparledning.

Rekommendationer för ledningsstorlek och -typer finns i *kapitel 8.1 Elektriska data* och *kapitel 8.5 Kabelspecifikationer*.

4.2 EMC-korrekt installation

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

- *Kapitel 4.4 Kopplingsschema*.
- *Kapitel 4.6 Motoranslutning*.
- *Kapitel 4.3 Jordning*.
- *Kapitel 4.8.1 Styrplintstyper*.

4.3 Jordning

⚠ VARNING

VARNING FÖR LÄCKSTRÖM

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

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

4

För elektrisk säkerhet

- Jorda frekvensomriktaren i enlighet med gällande standarder och direktiv.
- En dedikerad jordningsledning krävs för inström, motoreffekt och styrkablar.
- "Kedjejorda" inte frekvensomriktare med varandra.
- Håll ledningsanslutningarna till jord så korta som möjligt.
- Se till att motortillverkarens ledningskrav uppfylls.
- Minsta ledararea: 10 mm² (6 AWG) (eller två nominella jordledningar som avslutas separat).
- Dra åt plintarna i enlighet med informationen i *kapitel 8.8.1 Åtdragningsmoment*.

För EMC-korrekt installation

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

OBS!

POTENTIELL UTJÄMNING

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

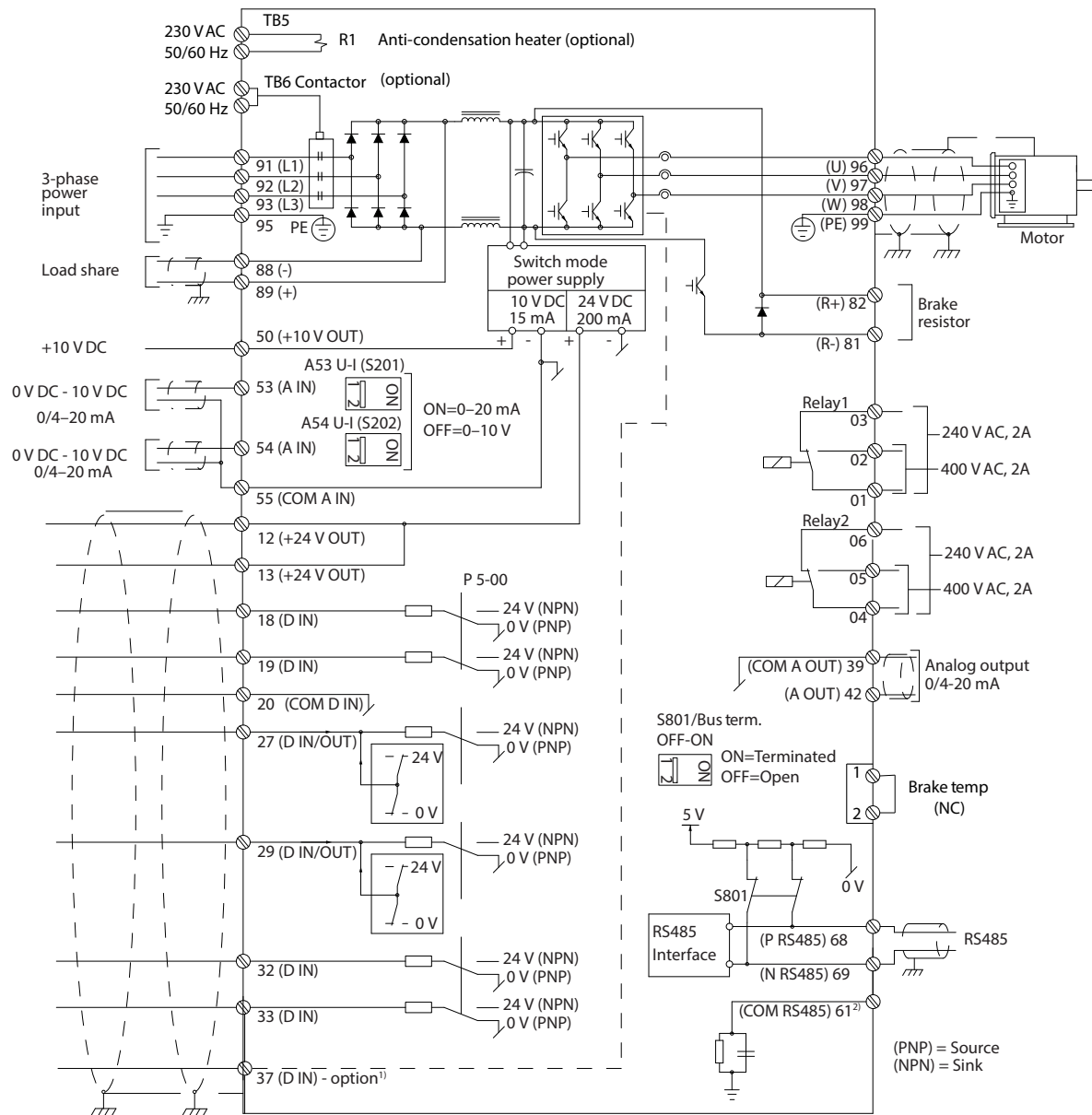
4



1	Jordplintar (jordplintar markeras med en symbol)	2	Symbol för jord
---	--	---	-----------------

Bild 4.1 Jordplintar (D1h visas)

4.4 Kopplingschema



130BC548.14

4

Bild 4.2 Grundläggande kopplingschema

A = analog, D = digital

- 1) Plint 37 (tillval) används för Safe Torque Off. Installationsinstruktioner för Safe Torque Off finns i *VLT® Frekvensomriktare – handbok för Safe Torque Of*.
- 2) Anslut inte kabelskärmen.

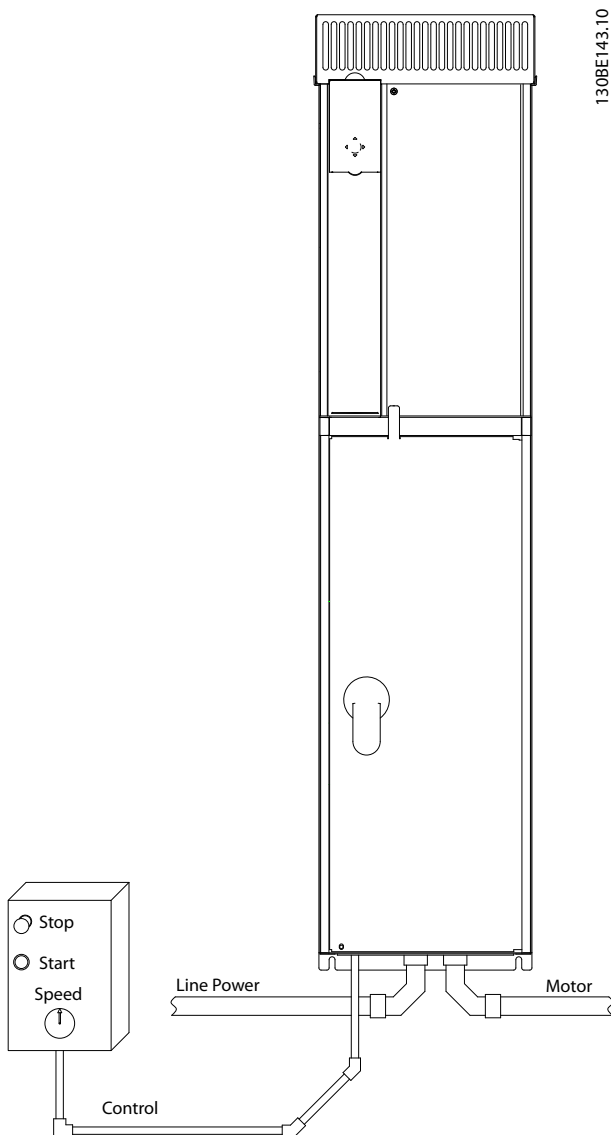


Bild 4.3 Exempel på en korrekt elinstallation med skyddsör

OBS!**EMC-STÖRNINGAR**

Använd skärmade kablar för motor- och styrkablar och separera kablar för inström, motorledning och styrkablar. Oisolerade ström-, motor-, och styrkablar kan leda till oönskad funktion eller försämrade prestanda. Ett avstånd på minst 200 mm måste finnas mellan nät-, motor- och styrkablar.

4.5 Åtkomst

Alla plintar för styrkablar sitter inuti frekvensomriktaren under LCP:n. Du kommer åt dem genom att antingen öppna luckan (E1h och E2h) eller ta bort den främre panelen (E3h och E4h).

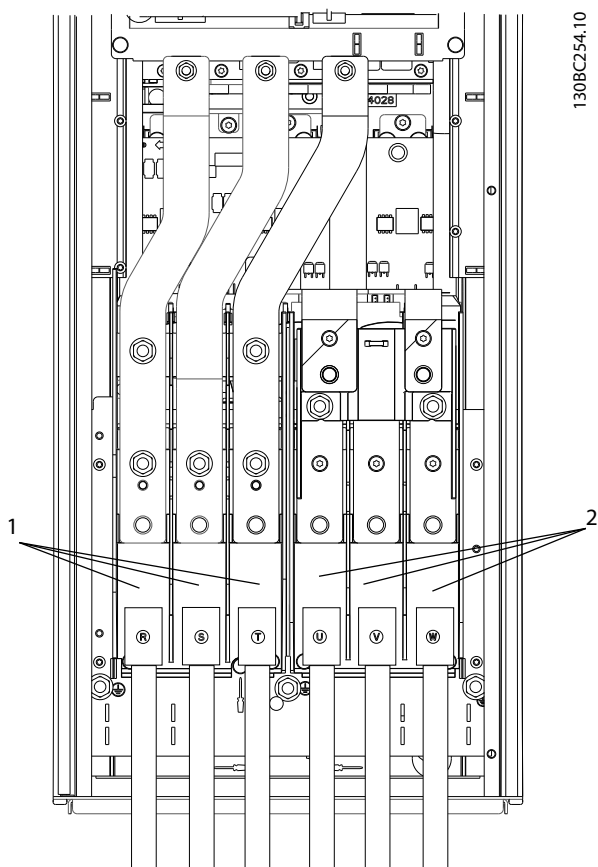
4.6 Motoranslutning**⚠ VARNING****INDUCERAD SPÄNNING**

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

- Följ gällande lokala och nationella elsäkerhetsföreskrifter om kabeldimensioner. Uppgifter om maximal ledningsstorlek finns i *kapitel 8.1 Elektriska data*.
- Se till att motortillverkarens ledningskrav uppfylls.
- Kabelhål eller luckor för motorledningar finns längst ned på IP21-enheter (NEMA1/12) och högre.
- Koppla inte en start- eller polvändningsenhet (t.ex. en Dahlander-motor eller asynkronmotor med eftersläpningsring) mellan frekvensomriktaren och motorn.

Procedur

1. Skala av en bit av den yttre kabelisoleringen.
2. Placera den skalade kabeln under kabelklämman för mekanisk fixering och elektrisk kontakt mellan kabelskärm och jord.
3. Anslut jordningsledningen till närmaste jordningsplint, i enlighet med jordningsinstruktionerna i *kapitel 4.3 Jordning*, se Bild 4.4.
4. Anslut trefasmotorkablarna till plint 96 (U), 97 (V) och 98 (W), se Bild 4.4.
5. Dra åt plintarna i enlighet med informationen i *kapitel 8.8 Åtdragningsmoment för anslutningar*.



1	Nätanslutning (R, S, T)
2	Motoranslutning (U, V, W)

Bild 4.4 Motoranslutning

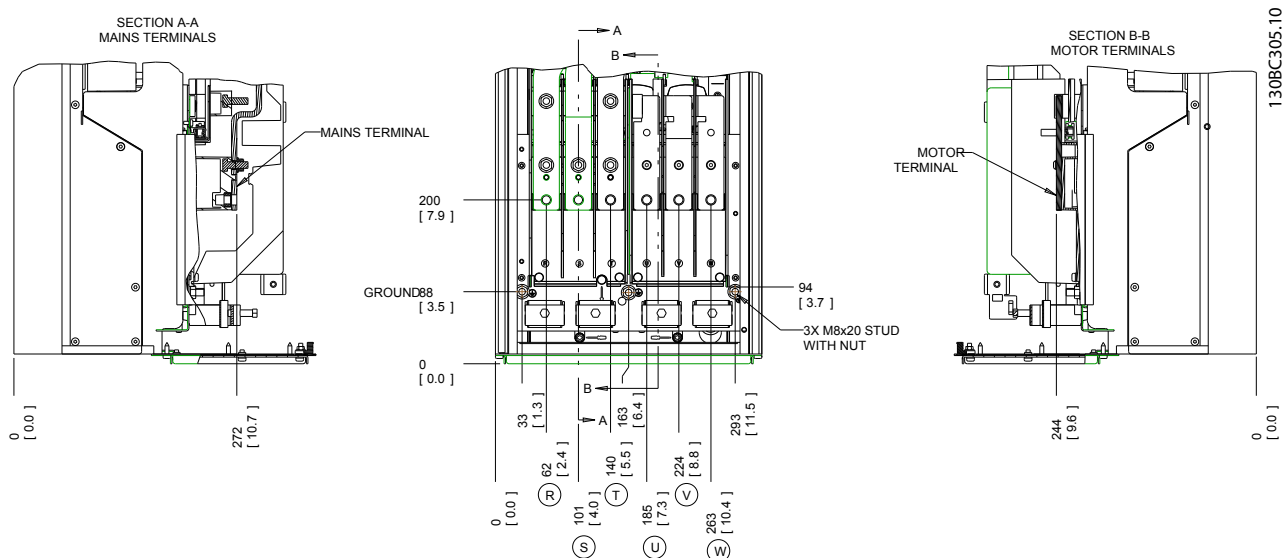


Bild 4.5 Plintplacering, D1h

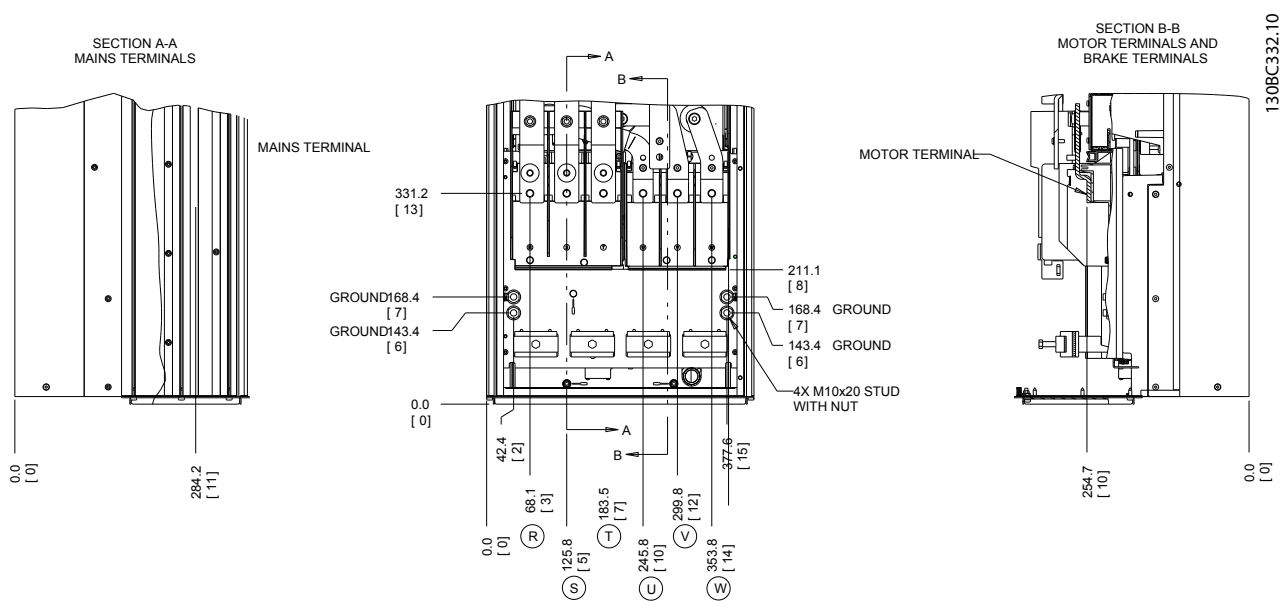
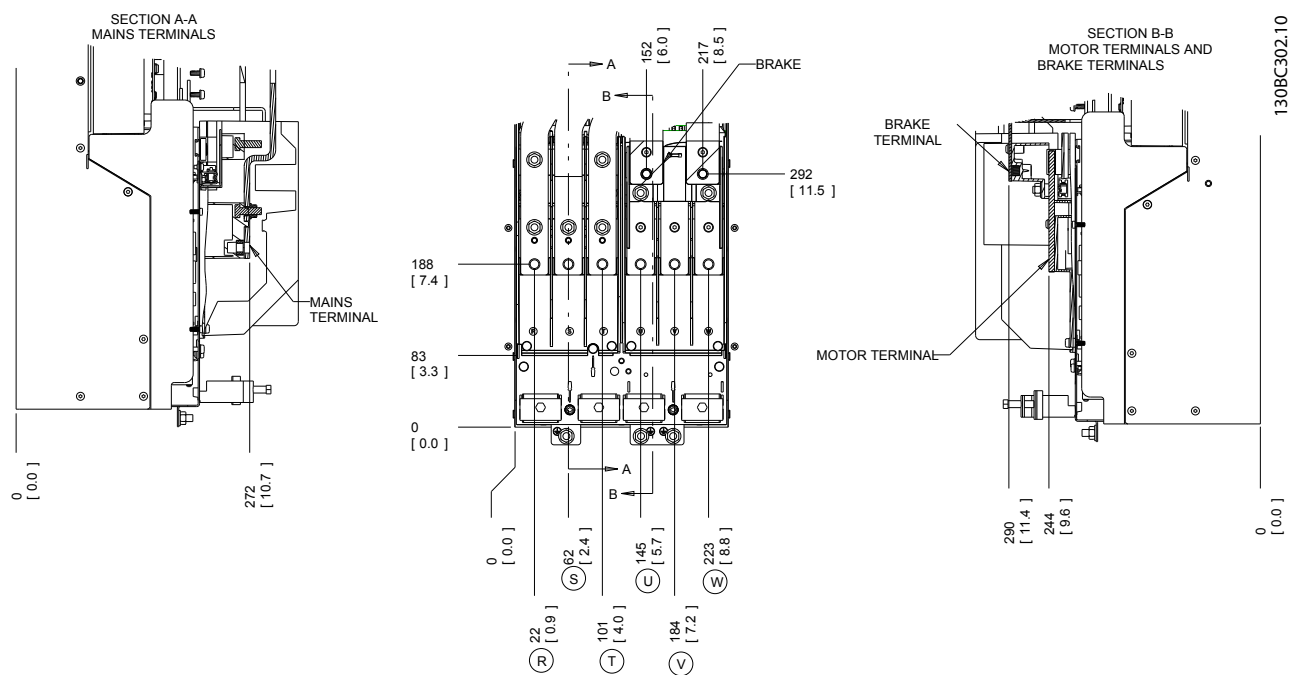
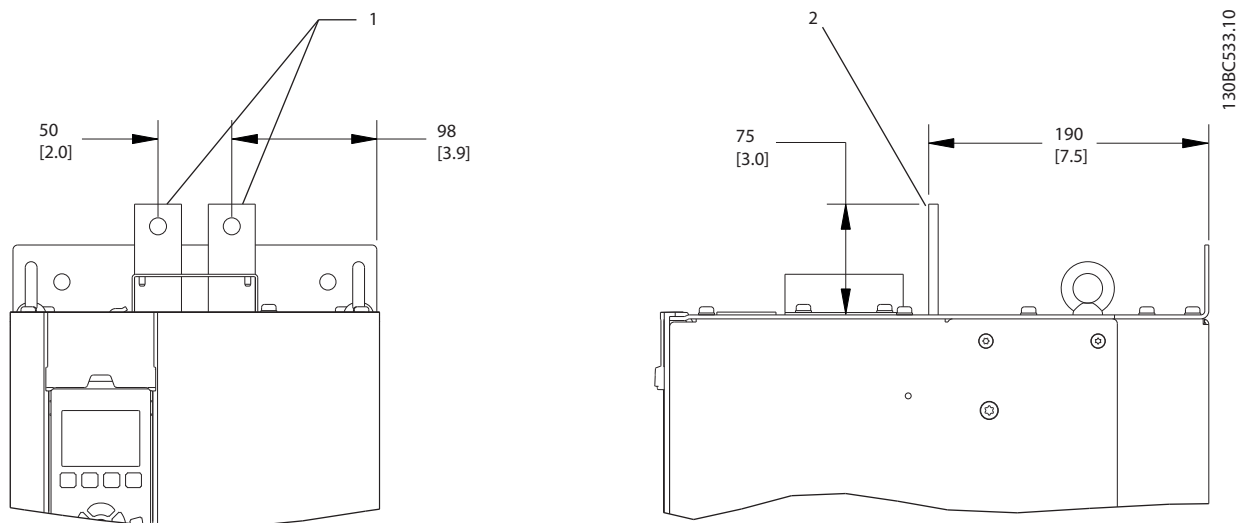


Bild 4.6 Plintplacering, D2h



4

Bild 4.7 Plintplaceringar, D3h



1	Vy framifrån
2	Vy från sidan

Bild 4.8 Lastdelningsplintar och regenerativa plintar, D3h

4

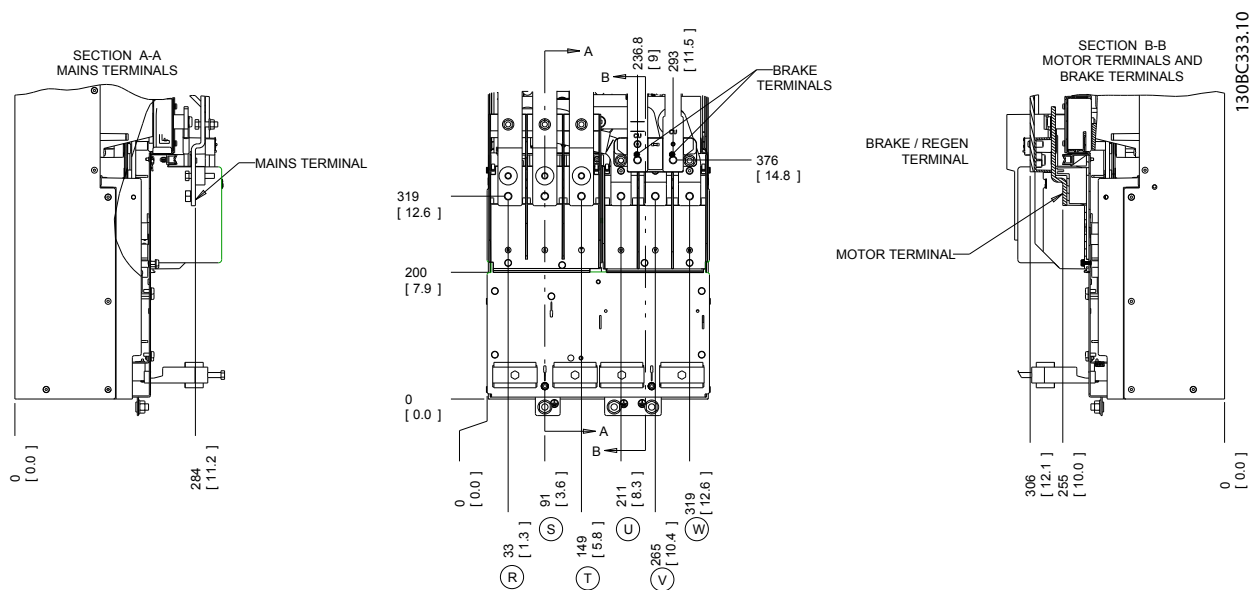
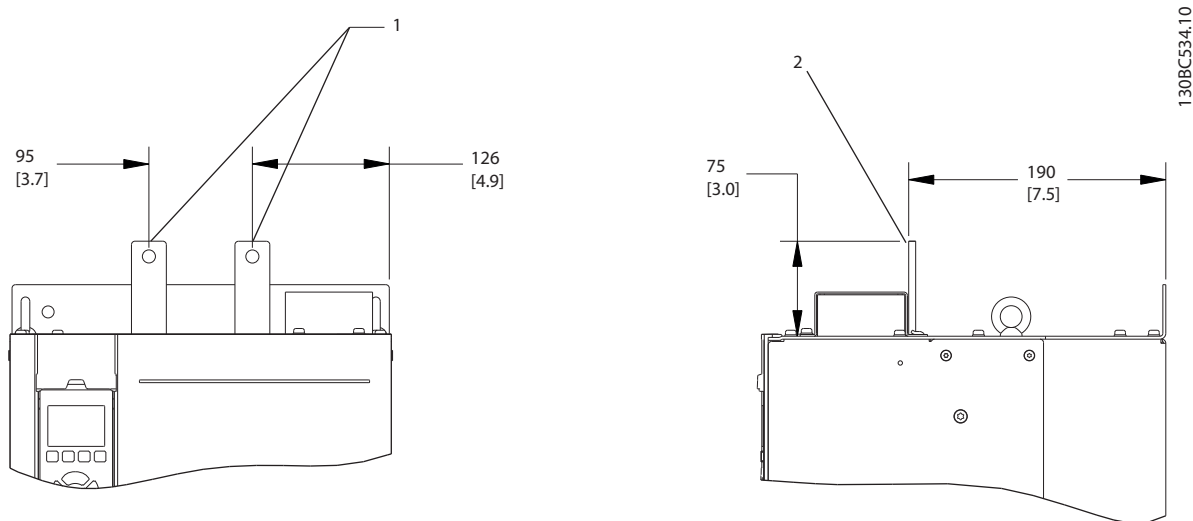
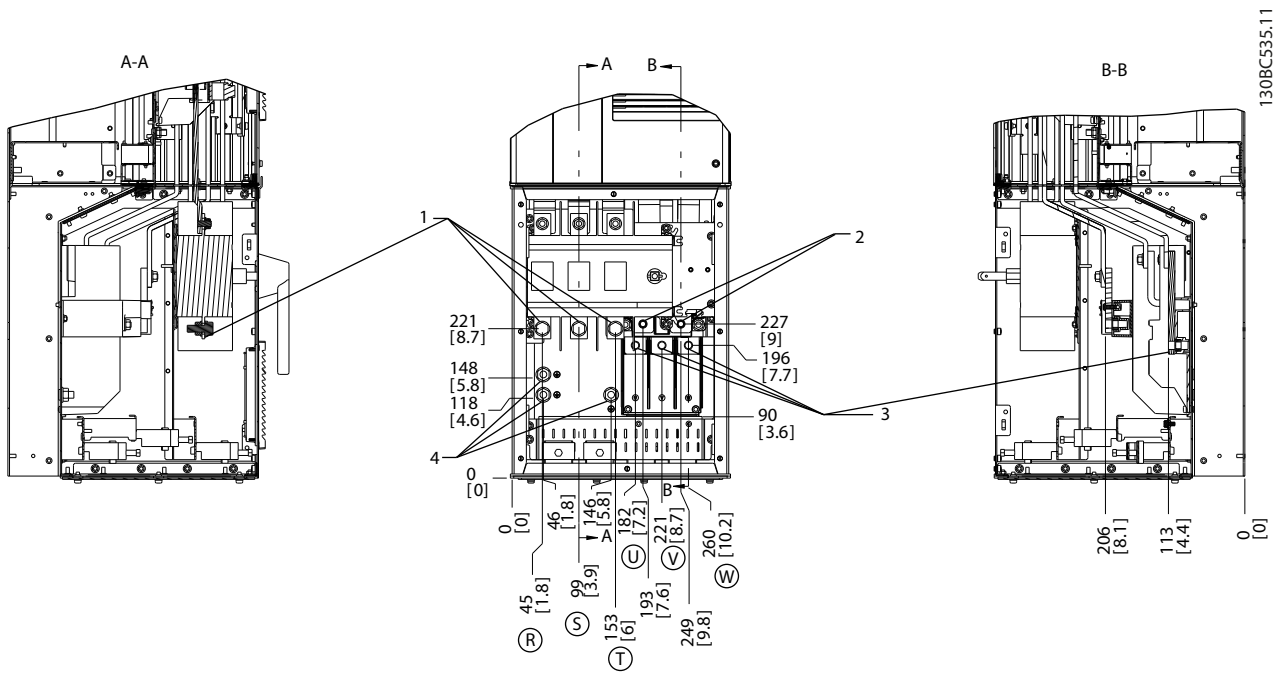


Bild 4.9 Plintplaceringar, D4h



1	Vy framifrån
2	Vy från sidan

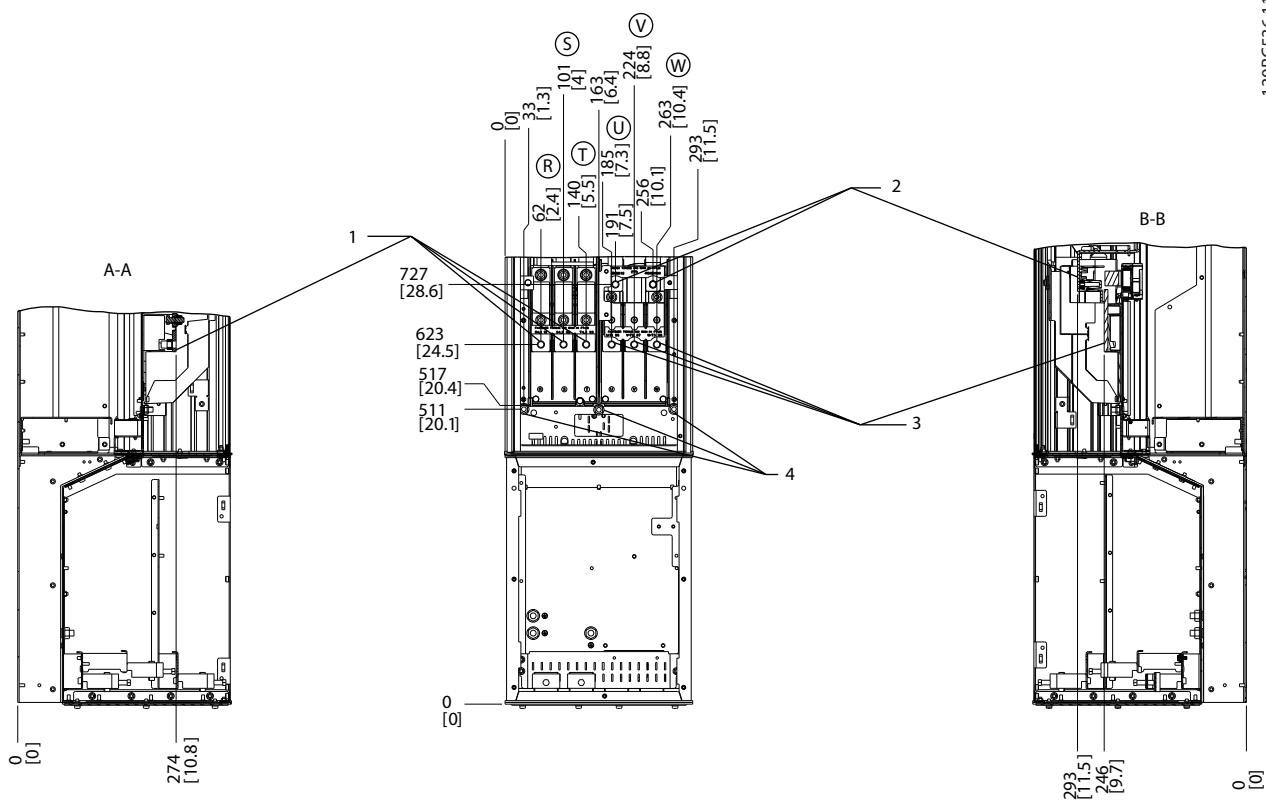
Bild 4.10 Lastdelningsplintar och regenerativa plintar, D4h



1	Nätplintar
2	Bromsplintar
3	Motorplintar
4	Jordplintar

Bild 4.11 Plintplaceringar, D5h med nätbrytartilval

4



130BC536.11

1	Nätplintar
2	Bromsplintar
3	Motorplintar
4	Jordplintar

Bild 4.12 Plintplaceringar, D5h med bromstillval

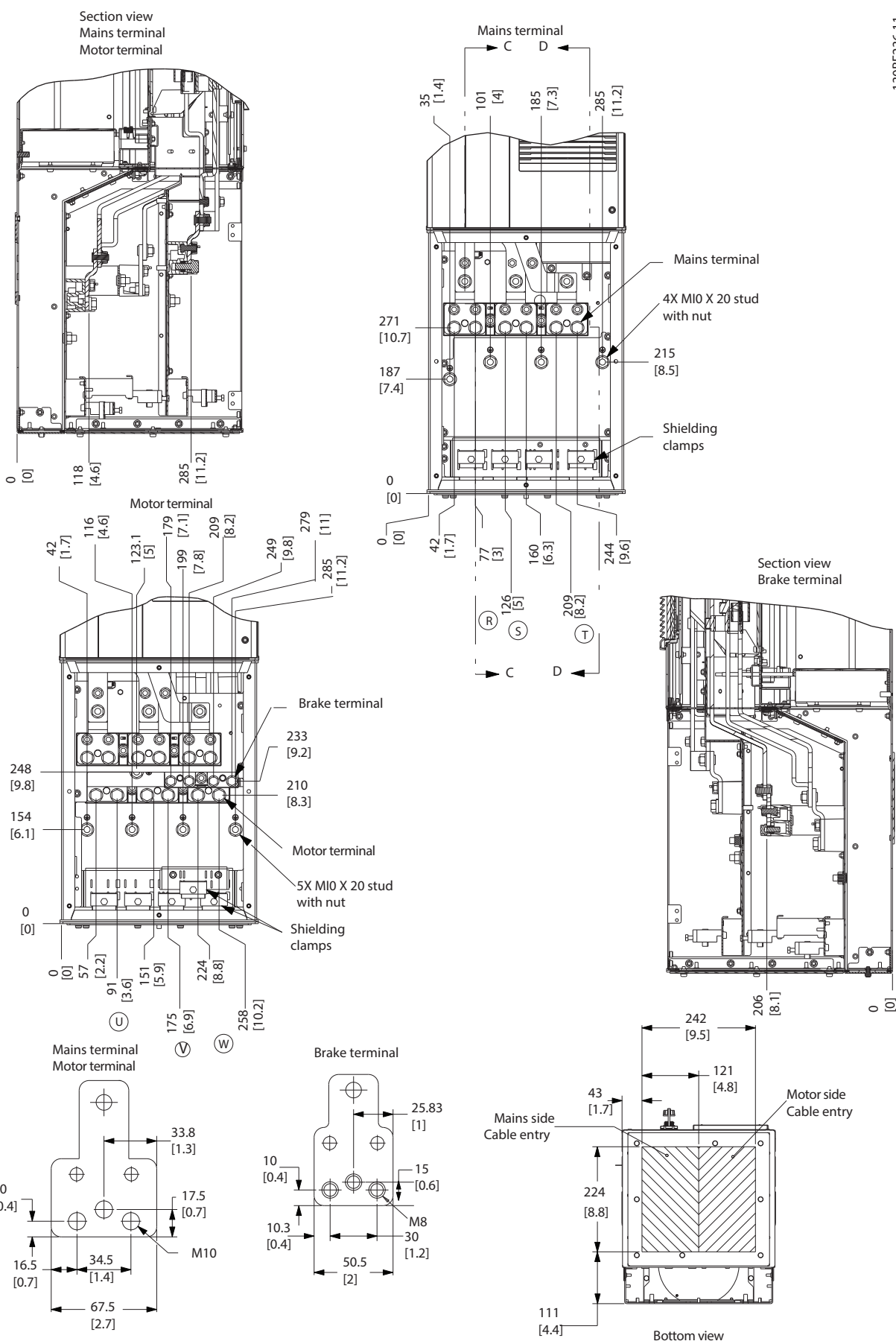
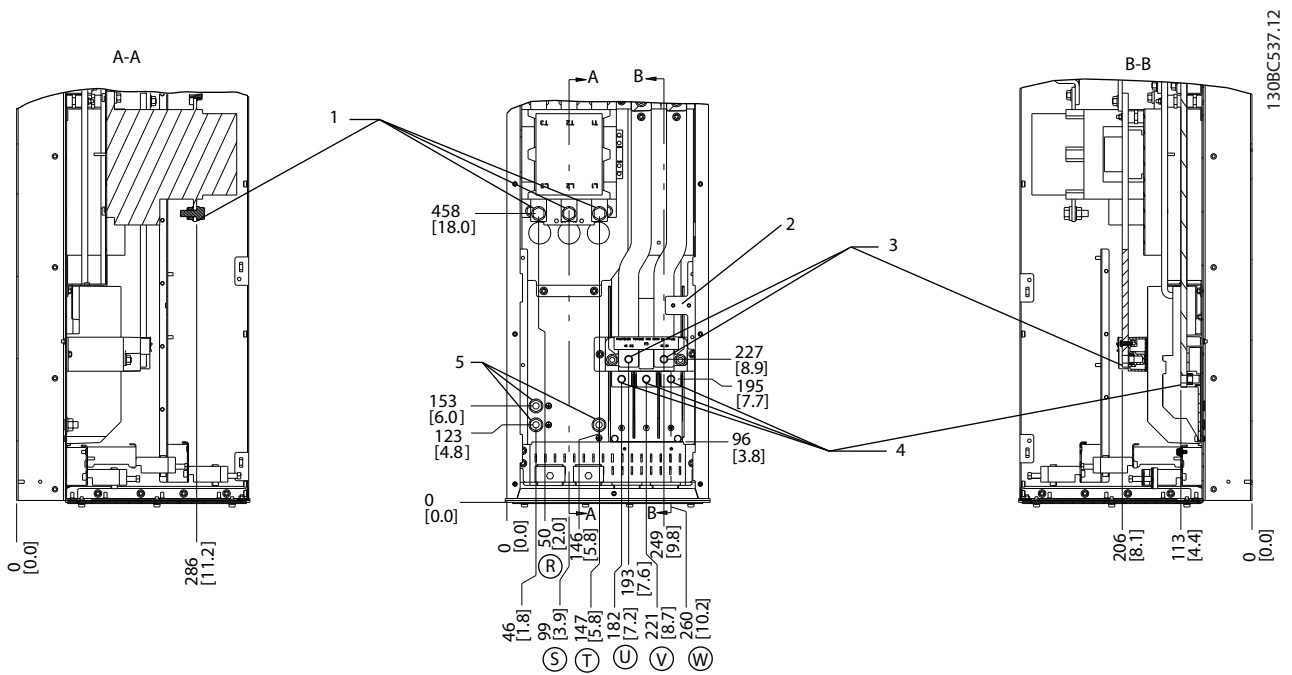


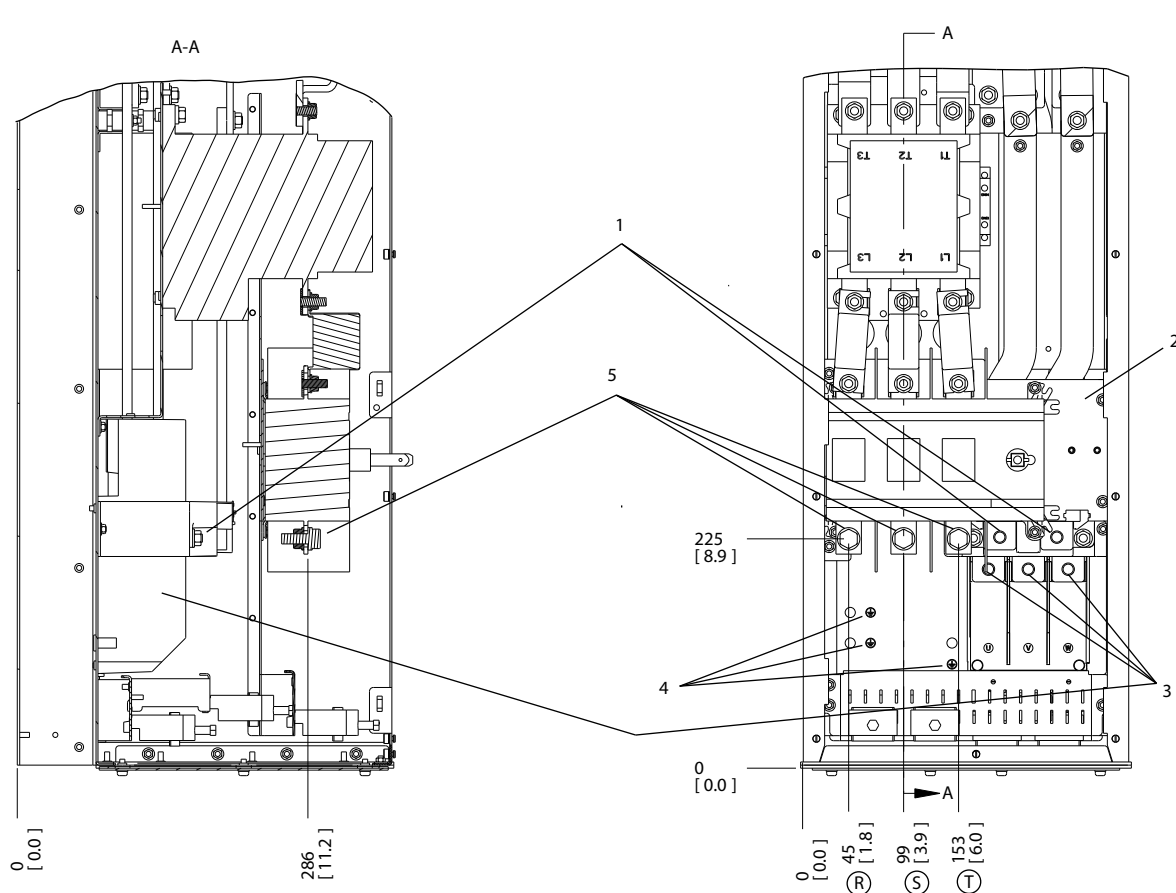
Bild 4.13 Överdimensionerat apparatskåp för ledningsdragnig, D5h

4



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

Bild 4.14 Plintplaceringar, D6h med kontaktortillval



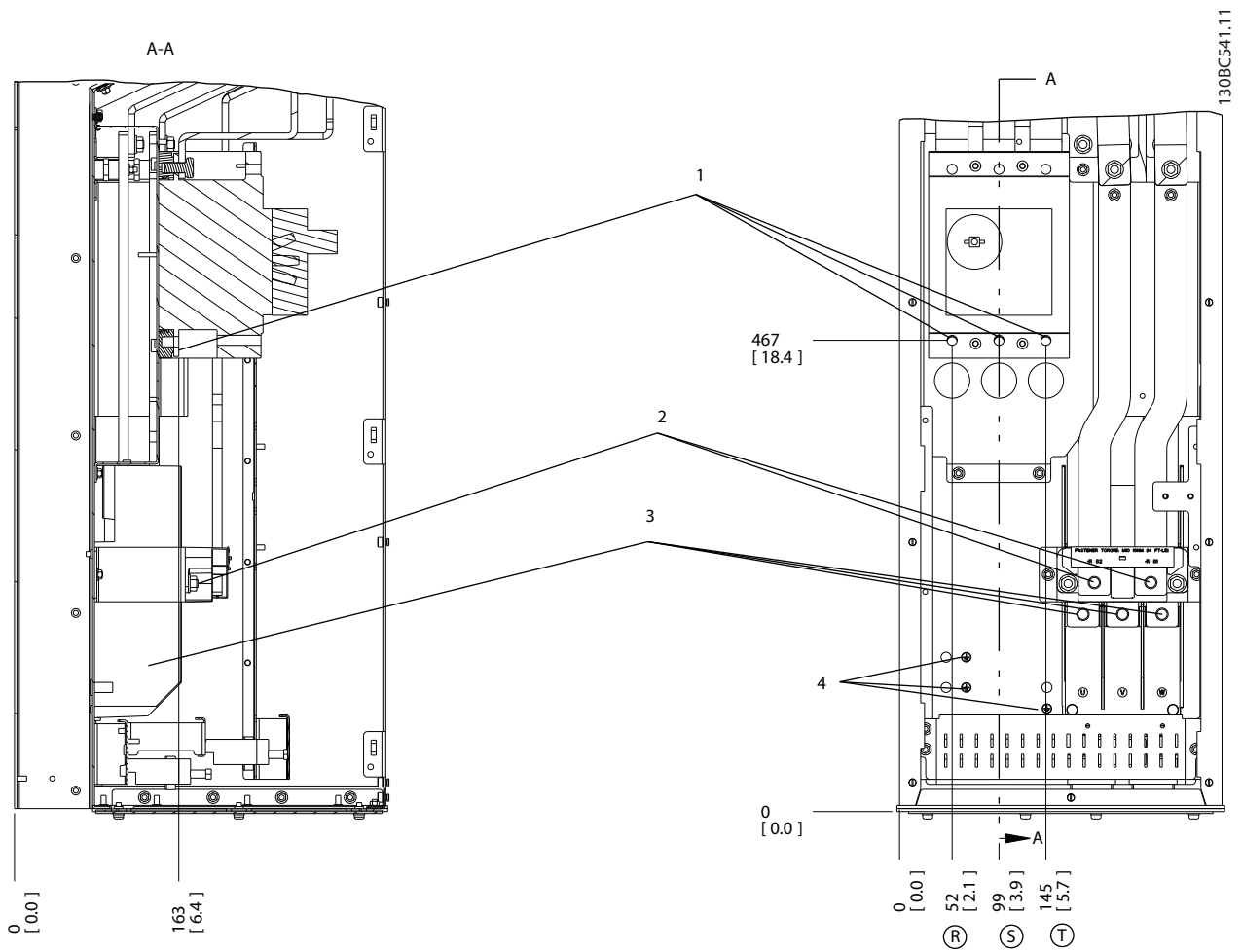
130BC538.12

4

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

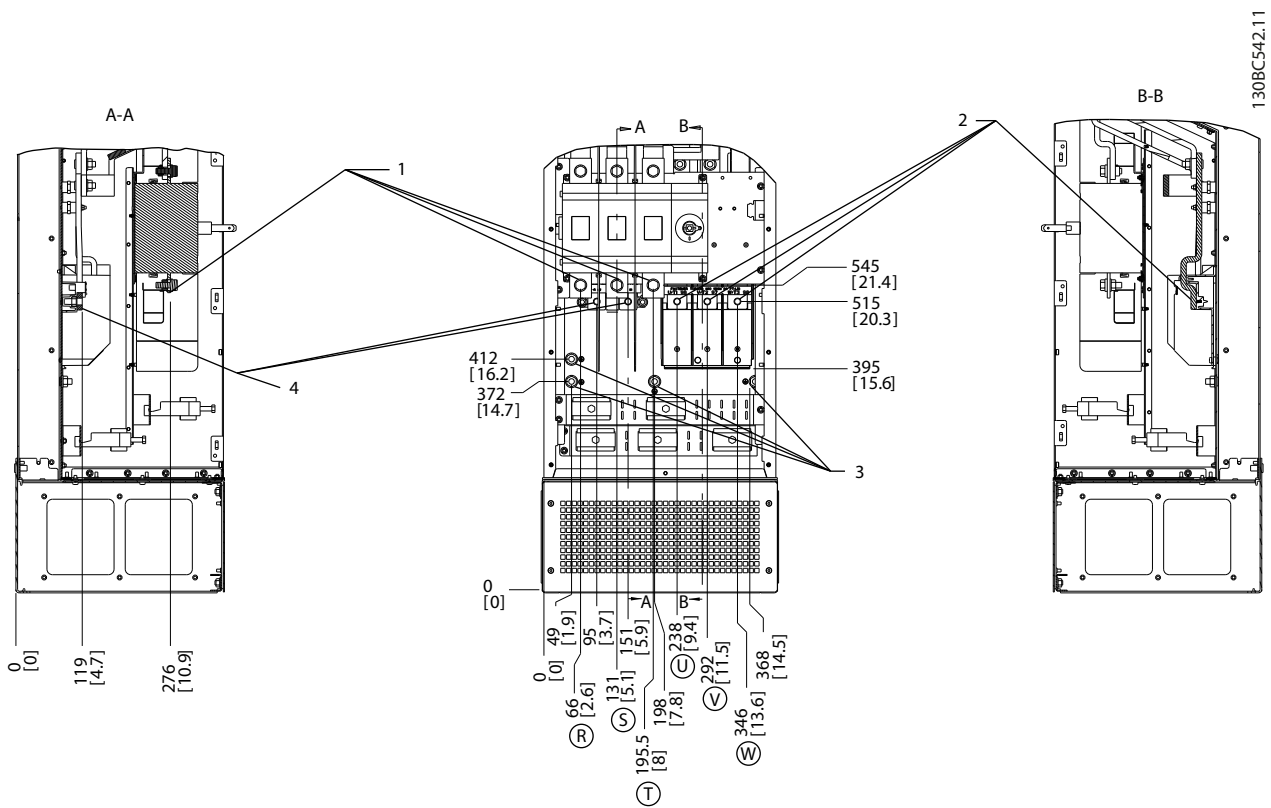
Bild 4.15 Plintplaceringar, D6h med kontaktor- och strömbrytartilval

4



1	Nätplintar
2	Bromsplintar
3	Motorplintar
4	Jordplintar

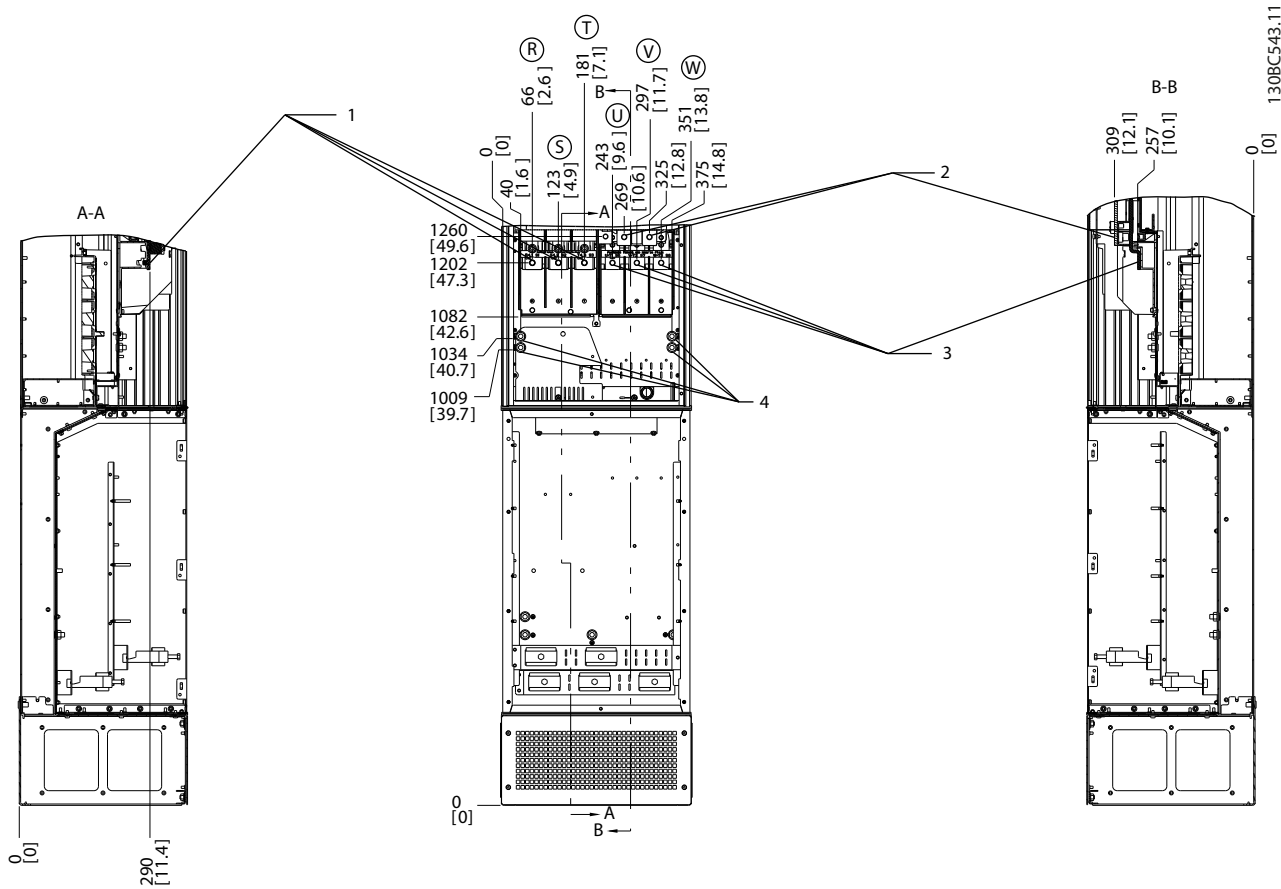
Bild 4.16 Plintplaceringar, D6h med maximalbrytartilval



1	Nätplintar
2	Motorplintar
3	Jordplintar
4	Bromsplintar

Bild 4.17 Plintplaceringar, D7h med strömbrytartilval

4



1	Nätplintar
2	Bromsplintar
3	Motorplintar
4	Jordplintar

Bild 4.18 Plintplaceringar, D7h med bromstillval

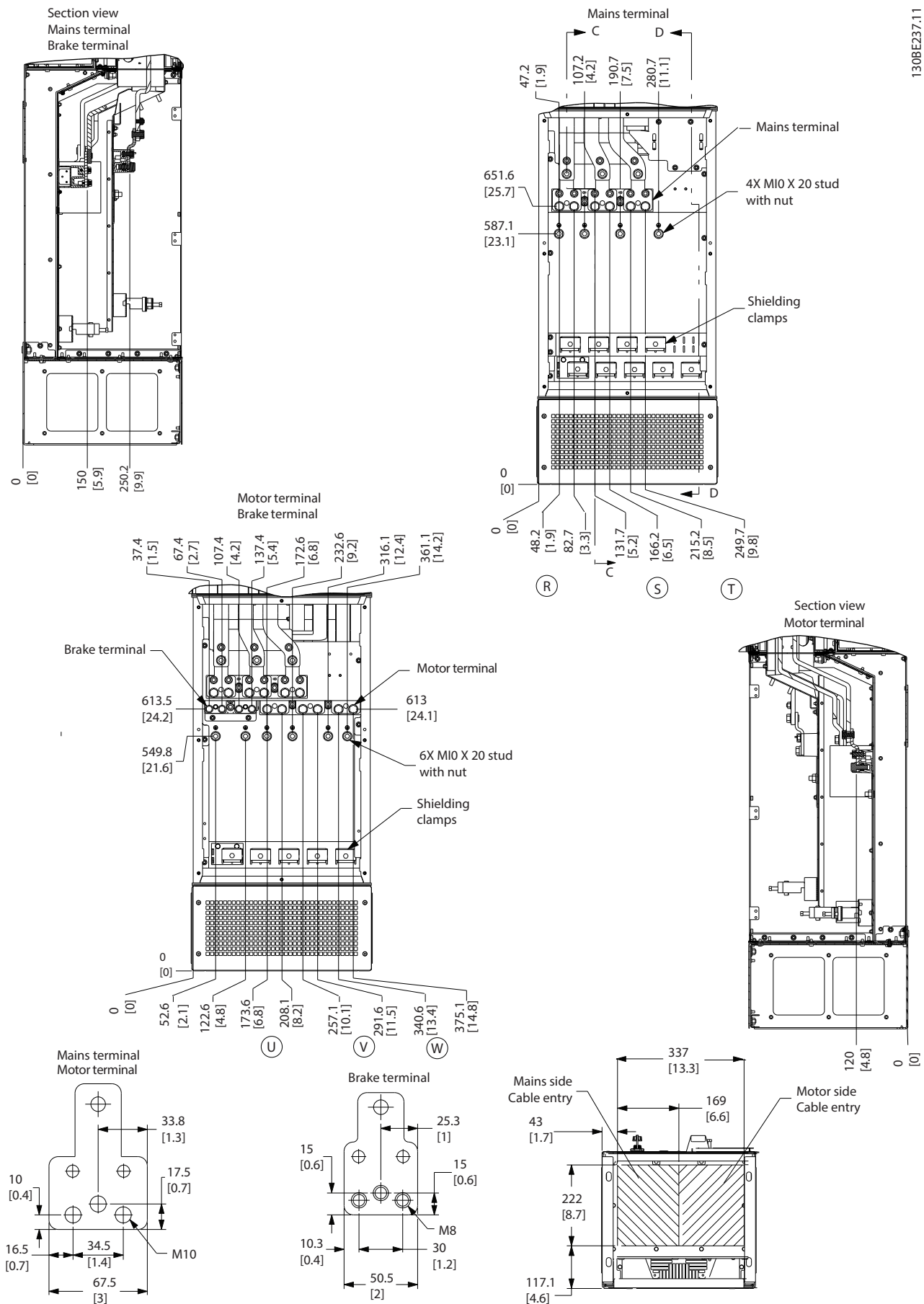
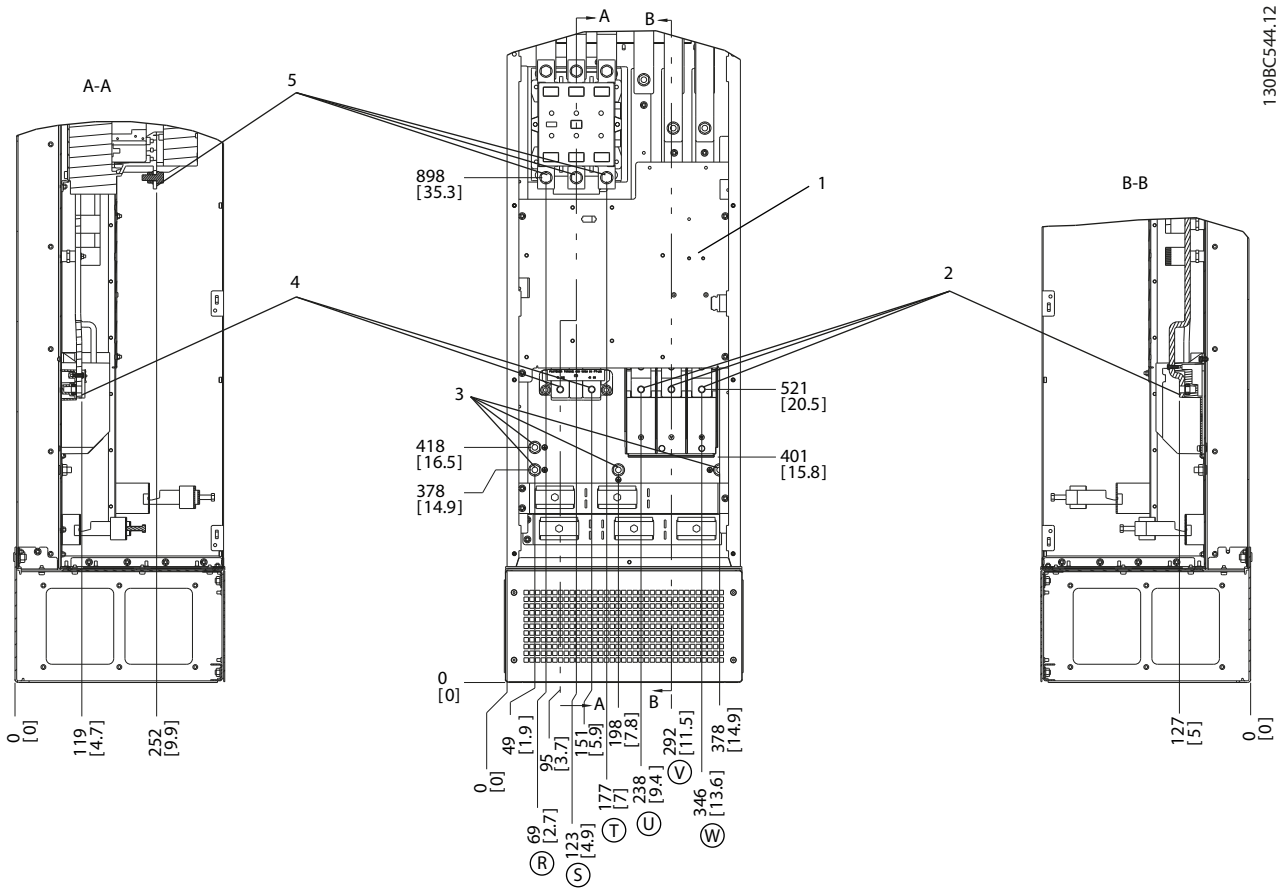


Bild 4.19 Överdimensionerat apparatskåp för ledningsdragnig, D7h

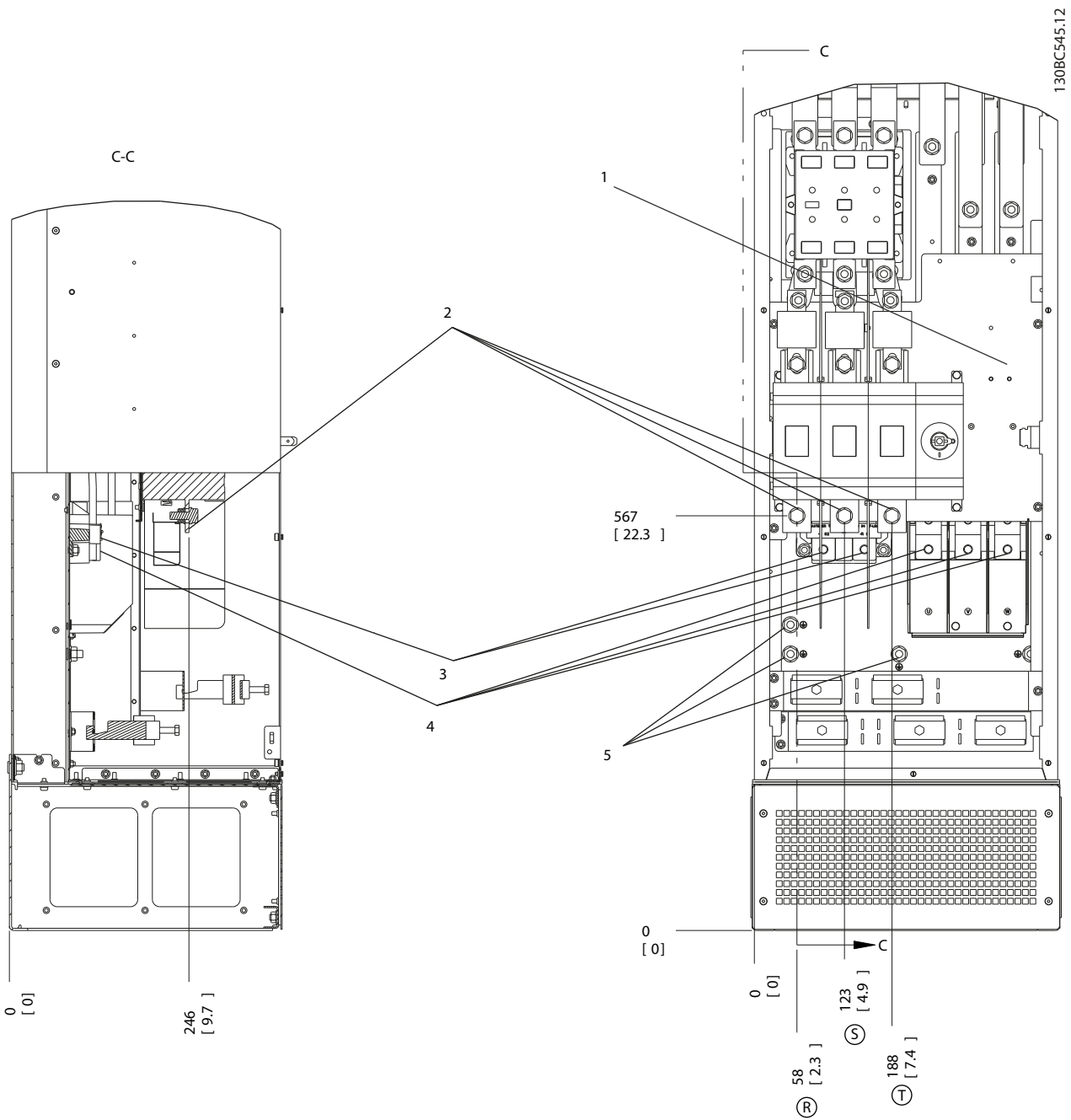
4



1.30BC544.12

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

Bild 4.20 Plintplacering, D8h med kontaktortillval

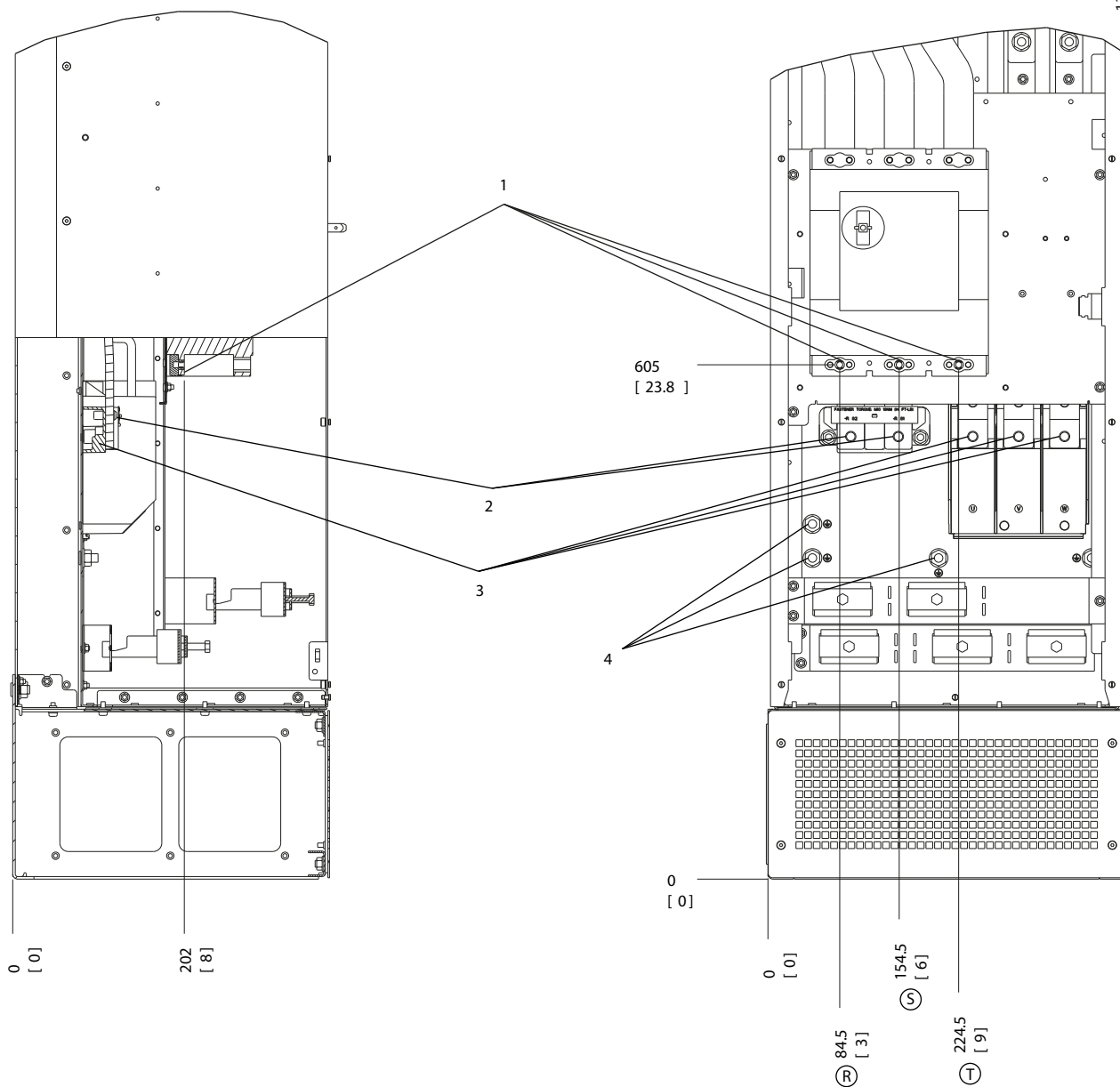


4

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

Bild 4.21 Plintplaceringar, D8h med kontaktor- och strömbrytartilval

4



1	Nätplintar	3	Motorplintar
2	Bromsplintar	4	Jordplintar

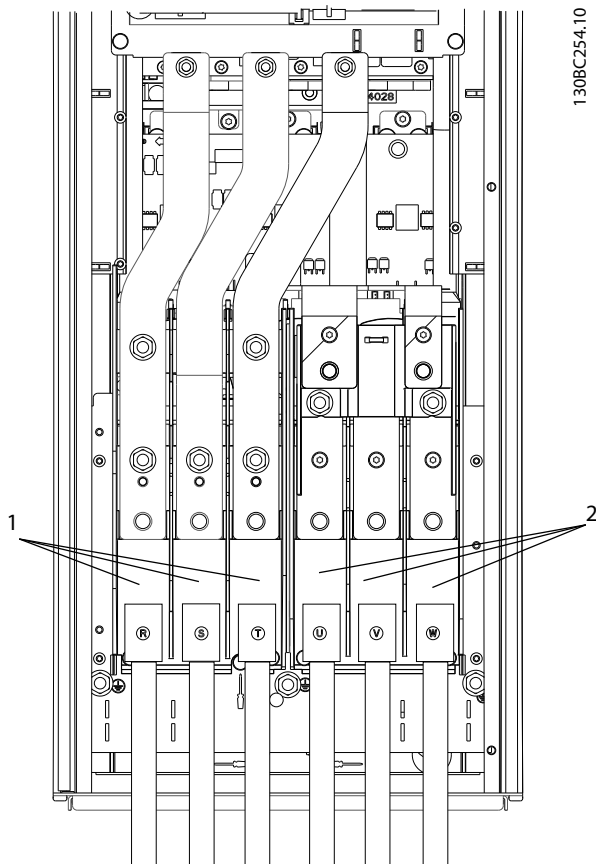
Bild 4.22 Plintplaceringar, D8h med maximalbrytartilval

4.7 Anslutning till växelströmsnät

- Anpassa kablarna efter inströmmen till frekvensomriktaren. Uppgifter om maximal ledningsstorlek finns i *kapitel 8.1 Elektriska data*.
- Följ gällande lokala och nationella elsäkerhetsföreskrifter om kabeldimensioner.

Procedur

1. Anslut växelströmsledningar (trefas) till plint R, S och T (se *Bild 4.23*).
2. Beroende på utrustningens konfiguration ansluter du inströmmen till nätets ingångsplintar eller till ingångsströmbrytaren.
3. Jorda kabeln i enlighet med jordningsanvisningarna i *kapitel 4.3 Jordning*.
4. Om frekvensomriktaren försörjs från ett isolerat nät (IT-nät eller flytande delta) eller från ett TT/TN-S-nät med en jordad gren (jordat delta) måste du ställa in *parameter 14-50 RFI-filter* på [0] Av. Den här inställningen förhindrar skador på DC-bussen och reducerar jordströmmar.



1	Nätanslutning (R, S, T)
2	Motoranslutning (U, V, W)

Bild 4.23 Ansluta till växelströmsnät

4.8 Styrkablar

- Separera styrkablar från kraftkomponenterna i frekvensomriktaren.
- Om frekvensomriktaren är ansluten till en termistor måste termistorns styrkablar vara skärmade och förstärkta/dubbelisolerade. En 24 V DC-nätspänning rekommenderas.

4.8.1 Styrplintstyper

Bild 4.24 och *Bild 4.25* visar anslutningarna för flyttbara frekvensomriktare. Plintfunktionerna och fabriksinställningarna sammanfattas i *Tabell 4.1* och *Tabell 4.2*.

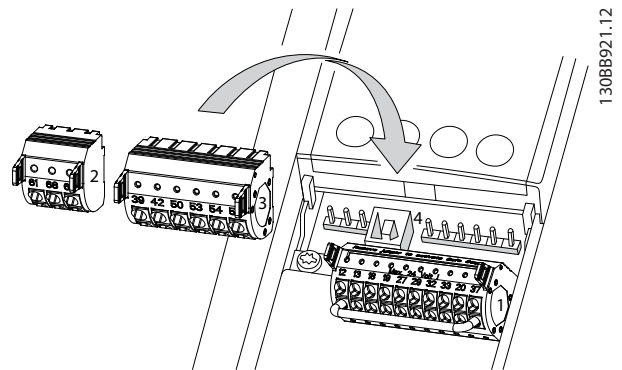


Bild 4.24 Styrplintstyper

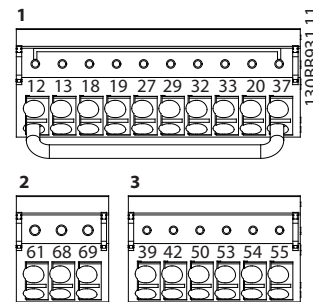


Bild 4.25 Plintnummer

- Anslutning 1 har fyra programmerbara digitala ingångsplintar, två extra digitala plintar som kan programmeras som antingen ingång eller utgång, en 24 V DC-plint för nätspänning och en gemensam för valbar kundlevererad 24 V DC-spänning. Frekvensomriktaren har även en digital ingång för STO-funktion.
- Anslutning 2-plintarna (+)68 och (-)69 är för en RS485 seriell kommunikationsanslutning.
- Anslutning 3 har två analoga ingångar, en analog utgång, 10 V DC-nätspänning och gemensamma för ingångar och utgång.

- Anslutning 4 är en USB-port som kan användas med MCT 10 Set-up Software.

Plintbeskrivning			
Plint	Parameter	Fabriks inställning	Beskrivning
Digitala ingångar/utgångar			
12, 13	–	+24 V DC	24 V DC-försörjning för digitala ingångar och externa omvandlare. Maximal utström är 200 mA för alla 24 V-belastningar.
18	5-10	[8] Start	Digitala ingångar.
19	5-11	[10] Reversering	
32	5-14	[0] Ingen drift	
33	5-15	[0] Ingen drift	
27	5-12	[2] Utrullning, invert.	
29	5-13	[14] Jogg	För digital ingång eller utgång. Fabriksinställningen är ingång.
20	–		Gemensam för digitala ingångar och 0 V-potential för 24 V-försörjning.
37	–	STO	Säker ingång.
Analoga ingångar/utgångar			
39	–		Gemensam för analog utgång.
42	6-50	[0] Ingen drift	Programmerbar analog utgång. 0–20 mA eller 4–20 mA vid max. 500 Ω.
50	–	+10 V DC	10 V DC, analog nätspänning för potentiometer eller termistor. Maximalt 15 mA.
53	6-1*	Referens	Analog ingång. För spänning eller ström. Med brytarna A53 och A54 väljs mA eller V.
54	6-2*	Återkoppling	
55	–		Gemensam för analog ingång.

Tabell 4.1 Plintbeskrivning, digital ingångar/utgångar, analoga ingångar/utgångar

Plintbeskrivning			
Plint	Parameter	Fabriks inställning	Beskrivning
Seriell kommunikation			
61	–		Integrerat RC-filter för kabelskärm för att ansluta skärmen vid EMC-problem.
68 (+)	8-3*		RS485-gränssnitt. En styrkortsbrytare finns för termineringsmotstånd.
69 (-)	8-3*		
Reläer			
01, 02, 03	5-40 [0]	[0] Ingen drift	Reläutgång typ C. För växelström eller likspänning samt resistiva eller induktiva belastningar.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] Ingen drift	

Tabell 4.2 Plintbeskrivning seriell kommunikation

Ytterligare plintar:

- 2 typ C-reläutgångar. Utgångarnas placering beror på frekvensomriktarens konfiguration.
- Plintar på inbyggd tillvalsutrustning. Mer information finns i handboken för respektive utrustningstillval.

4.8.2 Kabeldragning till styrplintarna

Det går att koppla bort styrplintanslutningarna från frekvensomriktaren för att underlätta installationen som visas i Bild 4.26.

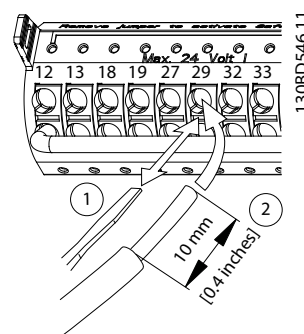


Bild 4.26 Ansluta styrkablar

OBS!

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

1. Öppna kontakten genom att sätta en liten skruvmejsel i öppningen ovanför kontakten och trycka den lätt uppåt.
2. Sätt i den skalade styrkabeln i kontakten.
3. Ta bort skruvmejseln så att styrkabeln fäster i kontakten.
4. Se till att kabeln sitter ordentligt i kontakten. Löst sittande styrkablar kan orsaka utrustningsfel och reducerade prestanda.

I kapitel 8.5 *Kabelspecifikationer* hittar du information om ledarearea för styrplintar, och i kapitel 6 *Exempel på tillämpningskonfiguration* finns information om vanliga styrkabelanslutningar.

4.8.3 Aktivera motordrift (plint 27)

Det kan behövas en bygelledning mellan plint 12 (eller 13) och plint 27 för att frekvensomriktaren ska fungera när fabriksinställda programmeringsvärden används.

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

OBS!

Frekvensomriktaren fungerar inte utan en signal på plint 27, såvida inte plint 27 är omprogrammerad.

4.8.4 Ingångsval för spänning/ström (brytare)

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

Fabriksparameterinställningar:

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

OBS!

Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren innan du ändrar brytarnas lägen.

1. Ta bort LCP (lokal manöverpanel) (se Bild 4.27).
2. Ta bort eventuell tillvalsutrustning som täcker brytarna.
3. Ställ in brytarna A53 och A54 för att välja signaltyp. U innebär spänning; I innebär ström.

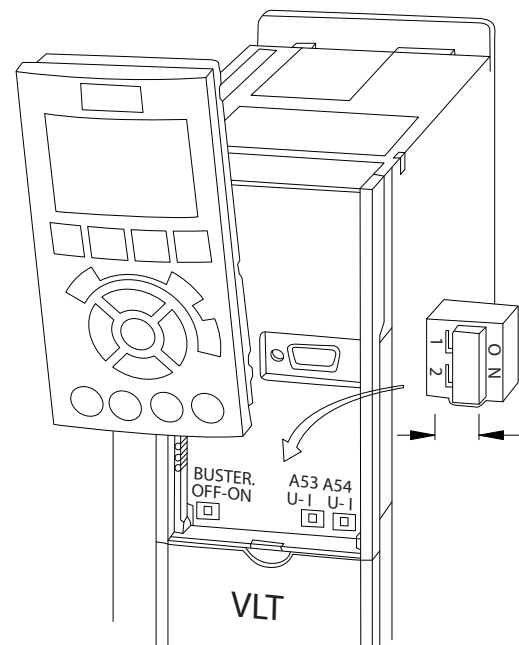


Bild 4.27 Placering av brytarna för plint 53 och 54

4.8.5 Safe Torque Off (STO)

För att kunna köra STO krävs ytterligare kabeldragning för frekvensomriktaren. Se Handboken för Safe Torque Off för VLT®-frekvensomriktare om du vill ha mer information.

4.8.6 Konfigurera RS485-seriell kommunikation

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

- Danfoss FC- eller Modbus RTU-kommunikationsprotokoll, som är inbyggda i frekvensomriktaren, kan användas.
- Funktioner kan fjärrprogrameras med hjälp av protokollprogramvaran och RS485-anslutningen, eller i *parametergrupp 8-**Kommunikation och tillval*.
- Vid byte till ett specifikt kommunikationsprotokoll ändras flera standardparameterinställningar så att de stämmer överens med protokollets specifikationer och så att fler protokollspecifika parametrar blir tillgängliga.
- Tillvalskort för frekvensomriktaren är tillgängliga för att ge fler kommunikationsprotokoll. I tillvalskortets dokumentation finns instruktioner för installation och drift.
- En brytare (BUS TER) finns på styrkortet för bussavslutningsmotstånd. Se *Bild 4.27*.

Gör följande vid inställning av grundläggande seriell kommunikation:

1. Anslut kablar för seriell kommunikation med RS485 till plintarna (+)68 och (-)69.
 - 1a Skärmad kabel rekommenderas för seriell kommunikation.
 - 1b Information om korrekt jordning finns i *kapitel 4.3 Jordning*.
2. Välj följande parameterinställningar:
 - 2a Protokolltyp i *parameter 8-30 Protokoll*.
 - 2b Frekvensomriktarens adress i *parameter 8-31 Adress*.
 - 2c Baudhastighet i *parameter 8-32 Baudhastighet*.

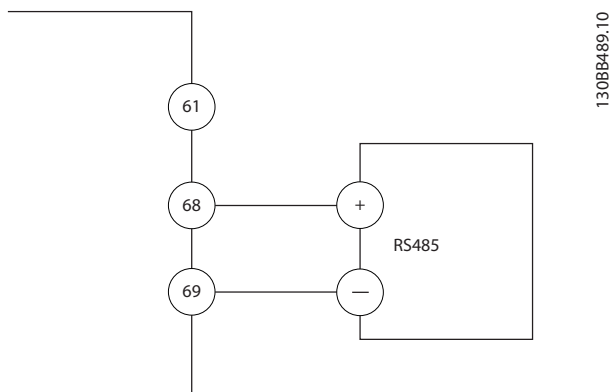


Bild 4.28 Kopplingschema för seriell kommunikation

4.9 Checklista för installation

Innan installationen av enheten slutförs ska den inspekteras enligt beskrivningen i *Tabell 4.3*. Bocka av uppgifterna efterhand som de slutförs.

Inspektera	Beskrivning	<input type="checkbox"/>
Extrautrustning	<ul style="list-style-type: none"> • Inspektera extrautrustning, brytare, strömbrytare eller ingångssäkringar/maximalbrytare som kan finnas på frekvensomriktarens ingångssida eller på utgångssidan till motorn. Kontrollera att de är redo för drift med fullt varvtal. • Kontrollera att alla givare som används för återkoppling till frekvensomriktaren fungerar och att de är korrekt installerade. • Ta bort eventuella kondensatorer för korrigerig av effektfaktor från motorn/motorerna. • Justera eventuella kondensatorer för korrigerig av effektfaktor på nätsidan och kontrollera att de är dämpade. 	<input checked="" type="checkbox"/>
Kabeldragning	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att motorkablarna och styrkablarna är separerade, skärmade, eller leds i tre separata skyddsror av metall för isolering av högfrekventa störningar. 	<input type="checkbox"/>
Styrkablarna	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att det inte finns några skador eller brott på ledningarna, och att inga anslutningar är lösa. • Kontrollera att styrkablarna är isolerade från ström- och motorkablarna för störfasthet mot buller. • Kontrollera vid behov signalernas spänningskälla. <p>Vi rekommenderar att skärmade kablar eller tvinnade parkablar används. Kontrollera att skärmen är korrekt avslutad.</p>	<input type="checkbox"/>
Kylningsavstånd	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att avståndet är tillräckligt stort över och under enheten för korrekt luftflöde, se <i>kapitel 3.3 Montering</i>. 	<input type="checkbox"/>
Omgivande miljöförhållanden	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att kraven för omgivande miljöförhållanden är uppfyllda. 	<input type="checkbox"/>
Säkringar och maximalbrytare	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att korrekta säkringar och maximalbrytare används. • Kontrollera att alla säkringar sitter ordentligt och är i funktionsdugligt skick, liksom att alla maximalbrytare är öppna. 	<input type="checkbox"/>
Jordning	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att jordanslutningarna är korrekta och åtdragna samt att de inte har oxiderat. • Att dra jordningsledningarna till skyddsror eller montera bakpanelen på en metallyta utgör inte lämplig jordning. 	<input type="checkbox"/>
Kablar för ingångs- och utström	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att anslutningarna sitter ordentligt. • Kontrollera att motor- och nätkablarna är dragna i separata skyddsror eller i separata skärmade kablar. 	<input type="checkbox"/>
Apparatskåpets inre	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att enhetens inre är fritt från smuts, metallspån, fukt och korrosion. • Kontrollera att enheten är monterad på en omålad yta av metall. 	<input type="checkbox"/>
Brytare	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att alla brytare och strömbrytare är inställda i rätt läge. 	<input type="checkbox"/>
Vibrationer	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att enheten är ordentligt monterad eller att vibrationsdämpande stöd används. • Kontrollera att det inte förekommer onormalt mycket vibrationer. 	<input type="checkbox"/>

Tabell 4.3 Checklista för installation

⚠ FÖRSIKTIGT

RISK FÖR FARA I HÄNDELSE AV INTERNT FEL

Om frekvensomriktaren inte stängs på rätt sätt kan det leda till personskador.

- Innan du kopplar på strömmen ska du säkerställa att alla skyddskåpor sitter på plats och är säkrade.

5 Idrifttagning

5.1 Säkerhetsinstruktioner

Allmänna säkerhetsinstruktioner finns i *kapitel 2 Säkerhet*.

⚠ VARNING

HÖG SPÄNNING

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

- Installation, driftsättning och underhåll får endast utföras av behörig personal.

Innan strömmen ansluts ska du göra följande:

1. Kontrollera att ingångsplintarna L1 (91), L2 (92) och L3 (93), fas-till-fas och fas-till-jord är spänningslösa.
2. Kontrollera att utgångsplintarna 96 (U), 97 (V) och 98 (W), fas-till-fas och fas-till-jord är spänningslösa.
3. Kontrollera motorns anslutning genom att mäta Ω -värden på U-V (96–97), V-W (97–98) och W-U (98–96).
4. Kontrollera att såväl frekvensomriktaren som motorn är korrekt jordad.
5. Kontrollera att frekvensomriktaren inte har lösa anslutningar på plintarna.
6. Kontrollera att alla kabelförskruvningar är hårt åtdragna.
7. Kontrollera att strömförsörjningen till enheten är frånkopplad och låst. Lita inte på att frekvensomriktarens strömbrytare isolerar inströmmen.
8. Kontrollera att nätspänningen stämmer överens med frekvensomriktarens och motorns spänning.
9. Stäng dörren ordentligt.

5.2 Koppla på strömmen

Koppla på strömmen till frekvensomriktaren på följande sätt:

1. Kontrollera att inspänningen är balanserad inom 3 %. Korrigera annars obalansen i inspänningen innan du fortsätter. Upprepa proceduren efter spänningskorrigeringen.
2. Kontrollera att eventuella ledningar till tillvalsutrustning stämmer överens med installationstillämpningen.

3. Kontrollera att alla operatörsenheter är inställda på AV. Stäng apparatskåpets dörrar och fäst skydden ordentligt.
4. Slå på strömmen till enheten. Starta INTE frekvensomriktaren i det här läget. Om frekvensomriktaren är försedd med en strömbrytare vrid du den till läget PÅ för att koppla på strömmen till enheten.

5.3 Drift med lokal manöverpanel

5.3.1 Lokal manöverpanel

Den lokala manöverpanelen (LCP) består av displayen och knappsetsen på enhetens framsida.

LCP:n har flera användningsfunktioner:

- Start, stopp och varvtalsreglering vid lokal styrning.
- Visning av driftdata, status, varningar och larm.
- Programmera frekvensomriktarens funktioner.
- Återställ frekvensomriktaren manuellt efter ett fel när automatisk återställning är inaktiverat.

En numerisk LCP (NLCP) finns också tillgänglig som tillval. NLCP:n fungerar ungefär på samma sätt som LCP:n. Information om hur du använder NLCP:n finns i den specifika produktens *programmeringshandbok*.

OBS!

Vid idrifttagning med dator ska du installera MCT 10 Setup Software. Programvaran kan hämtas (basversion) eller beställas (avancerad version, beställningsnummer 130B1000). Mer information och hämtbara objekt finns i drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/.

5.3.2 Startmeddelande

OBS!

Vid start visas meddelandet *INITIALISING* på LCP:n. När meddelandet inte längre visas är frekvensomriktaren klar för drift. Att lägga till eller ta bort tillval kan förlänga starttiden.

5.3.3 LCP-uppbyggnad

LCP:n är indelad i fyra funktionsgrupper (se Bild 5.1).

- A. Displayområde
- B. Menyknappar för displayen.
- C. Navigeringsknappar och indikeringslampor (lysdioder).
- D. Manöverknappar och återställning.

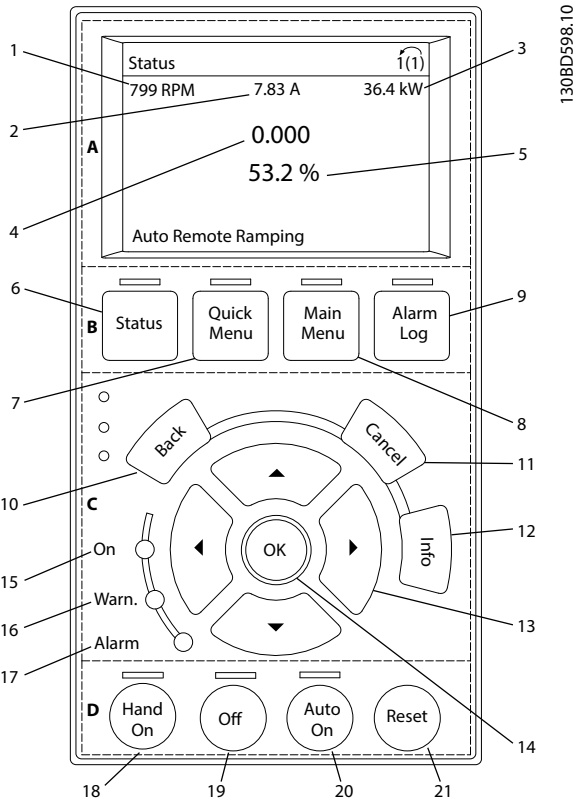


Bild 5.1 Lokal manöverpanel (LCP)

A. Displayområde

Displayområdet aktiveras när frekvensomriktaren matas med ström via nätspänningen, en DC-bussanslutning eller en extern 24 V DC-försörjning.

Informationen som visas på LCP:n kan anpassas till användarens tillämpning. Välj alternativ i *Snabbmenyn Q3-13 Displayinställningar*.

Display	Parameternummer	Fabriksinställning
1	0-20	Varvtal [varv/minut]
2	0-21	Motorström
3	0-22	Effekt [kW]
4	0-23	Frekvens
5	0-24	Referens [%]

Tabell 5.1 Förklaring till Bild 5.1, displayområde

B. Menyknappar för displayen

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

	Knapp	Funktion
6	Status	Visar driftinformation.
7	Snabbmeny	Ger återkomst till programmeringsparametrarna för de första inställningsinstruktionerna och många detaljerade tillämpningsinstruktioner.
8	Huvudmeny	Ger återkomst till alla programmeringsparametrar.
9	Larmlogg	Visar en lista över aktuella varningar, de 10 senaste larmen och underhållsloggen.

Tabell 5.2 Förklaring till Bild 5.1, menyknappar för displayen

C. Navigeringsknappar och indikatorlampor (lysdioder)

Navigeringsknapparna används för att ställa in olika funktioner och för att flytta displaymarkören. Via navigeringsknapparna går det också att sköta varvtalsregleringen vid lokal styrning. I det här området sitter också frekvensomriktarens tre statusindikatorer.

	Knapp	Funktion
10	Back	Återgår till det föregående steget eller den föregående listan i menystrukturen.
11	Cancel	Upphäver den senaste ändringen eller det senaste kommandot, såvida displayläget inte har ändrats.
12	Info	Ger en definition av den funktion som visas.
13	Navigeringssknappar	De fyra navigeringsknapparna används för att gå mellan olika objekt i menyn.
14	OK	Används för att komma åt parametergrupper eller för att aktivera ett val.

Tabell 5.3 Förklaring till Bild 5.1, navigeringsknappar

	Indikatorlampa	Indikeringslampa	Funktion
15	På	Grön	Indikeringslampan På lyser när ström matas till frekvensomriktaren via nätspänning, en DC-bussanslutning eller en extern 24 V-försörjning.
16	Varn.	Gul	När varningsvillkoren uppfylls tänds den gula VARNINGSLAMPAN och en text som identifierar problemet visas på displayen.
17	Larm	Röd	Om det uppstår ett fel blinkar den röda indikeringslampan och en larmtext visas.

Tabell 5.4 Förklaring till Bild 5.1, indikatorlampor (lysdioder)

D. Manöverknappar och återställning

Manöverknapparna sitter längst ned på LCP:n.

	Knapp	Funktion
18	Hand On	Startar frekvensomriktaren med lokal styrning. <ul style="list-style-type: none"> En extern stoppsignal via styringången eller via seriell kommunikation åsidosätter den lokala styrningen.
19	Off	Stannar motorn men kopplar inte bort strömmen från frekvensomriktaren.
20	Auto On	Försätter systemet i fjärrdriftläge. <ul style="list-style-type: none"> Svarar på ett externt startkommando via styrplintarna eller via seriell kommunikation.
21	Återställning	Återställer frekvensomriktaren manuellt efter att ett fel har kvitterats.

Tabell 5.5 Förklaring till Bild 5.1, manöverknappar och återställning

OBS!

Displayens kontrast kan justeras genom att du trycker på [Status] och knapparna [▲]/[▼].

5.3.4 Parameterinställningar

Funktioner behöver ofta ställas in i flera relaterade parametrar för att rätt programmering ska uppnås för tillämpningen. Information om parametrar finns i kapitel 9.2 Menystruktur för parametrar.

Programmeringsdata lagras internt i frekvensomriktaren.

- Överför data till LCP-minnet som säkerhetskopiering.
- Om du vill hämta data till en annan frekvensomriktare ansluter du LCP:n till den aktuella enheten och hämtar de lagrade inställningarna.
- Återställning till fabriksinställningarna ändrar inte de data som lagrats i LCP-minnet.

5.3.5 Överföra/hämta data till/från LCP:n

1. Tryck på [Off] för att stanna motorn innan du hämtar eller överför data.
2. Tryck på [Main Menu], *parameter 0-50 LCP-kopiering* och tryck på [OK].
3. Välj [1] *Alla till LCP* om du vill överföra data till LCP:n, eller [2] *Alla från LCP* om du vill hämta data från LCP.
4. Tryck på [OK]. En indikator visar överföringens eller hämtningens förlopp.
5. Tryck på [Hand On] eller [Auto On] för att återgå till normal drift.

5.3.6 Ändra parameterinställningar

Du kommer åt och kan ändra parameterinställningarna från *Snabbmenyn* eller *Huvudmenyn*. *Snabbmenyn* ger endast åtkomst till ett begränsat antal parametrar.

1. Tryck på [Quick Menu] eller [Main Menu] på LCP:n.
2. Använd [▲] [▼] om du vill bläddra genom parametergrupperna.
3. Tryck på [OK] om du vill välja en parametergrupp.
4. Använd [▲] [▼] om du vill bläddra genom parametrarna.
5. Tryck på [OK] om du vill välja en parameter.
6. Tryck på [▲] [▼] om du vill ändra värdet på en parameterinställning.
7. Tryck på [◀] [▶] för att ändra siffran när en decimalparameter är i redigeringsläge.
8. Tryck på [OK] om du vill godkänna ändringen.
9. Tryck på [Back] två gånger om du vill gå till *Status*, eller tryck på [Main Menu] en gång om du vill gå till *Huvudmenyn*.

Visa ändringar

I *Snabbmeny Q5 – Gjorda ändringar* finns alla parametrar som ändrats från fabriksinställningarna.

- Listan visar endast parametrar som har ändrats i aktuell redigeringsmeny.
- Parametrar som har återställts till fabriksvärdena är inte angivna.
- Meddelandet *Empty* indikerar att inga parametrar har ändrats.

5.3.7 Återställa fabriksinställningarna

OBS!

Det finns risk för att programmering, motordata, lokalisering och övervakningsposter går förlorade om fabriksinställningarna återställs. Om du vill skapa en säkerhetskopia överför du alla data till LCP:n innan initiering.

Återställ parametrarnas fabriksinställningar genom att starta frekvensomriktaren. Initiering utförs manuellt eller via *parameter 14-22 Driftläge* (rekommenderas).

- Initiering med *parameter 14-22 Driftläge* ändrar inte frekvensomriktarens inställningar, som drifttimmar, val för seriell kommunikation,

menyinställningar, fellogg, larmlogg och andra övervakningsfunktioner.

- Återgång till fabriksprogrammering raderar alla data om motorn, programmering, lokalisering och övervakning och återställer fabriksinställningar.

Rekommenderad initieringsprocedur via parameter 14-22 Driftläge

1. Tryck på [Main Menu] två gånger för att komma åt parametrarna.
2. Bläddra till *parameter 14-22 Driftläge* och tryck på [OK].
3. Bläddra till [2] *Initiering* och tryck på [OK].
4. Bryt nätspanningen till enheten och vänta tills displayen slocknat.
5. Slå på strömmen till enheten.

Fabriksinställda parameterinställningar återställs under startsekvensen. Återställningen kan ta något längre tid än normalt.

1. Larm 80, *Frekvensomriktaren initierad* visas.
2. Tryck på [Reset] för att återgå till driftläge.

Procedur för återgång till fabriksprogrammering

1. Bryt nätspanningen till enheten och vänta tills displayen slocknat.
2. Håll ned [Status], [Main Menu] och [OK] samtidigt som du kopplar på strömmen till enheten. Håll knapparna nedtryckta i ungefär 5 sekunder eller tills du hör ett klick och fläkten startar.

Parameterinställningarna återställs till fabriksvärden under startsekvensen. Återställningen kan ta något längre tid än normalt.

Återgång till fabriksprogrammering återställer inte följande frekvensomriktarinformation:

- *Parameter 15-00 Drifttimmar*
- *Parameter 15-03 Nättillslag*
- *Parameter 15-04 Överhettningar*
- *Parameter 15-05 Överspänningar*

5.4 Grundläggande programmering

5.4.1 Idrifttagning med SmartStart

Med SmartStart-guiden får du snabb konfigurering av grundläggande motor- och tillämpningsparametrar.

- Vid den första starten eller efter initiering av frekvensomriktaren startar SmartStart automatiskt.
- Följ instruktionerna på skärmen för att slutföra idrifttagningen av frekvensomriktaren. SmartStart kan alltid aktiveras på nytt genom att du väljer snabbmeny Q4 – *SmartStart*.

- Information om idrifttagning utan SmartStart-guiden finns i *kapitel 5.4.2 Idrifttagning via [Main Menu]* och i *programmeringshandboken*.

OBS!

Motordata krävs för SmartStart-inställningen. Relevanta data brukar finnas på motorns märkskylt.

5.4.2 Idrifttagning via [Main Menu]

De rekommenderade parameterinställningarna är avsedda för driftsättning och kontroll. Tillämpningsinställningarna kan variera.

Ange alla data när strömmen är påslagen, men innan du tar frekvensomriktaren i drift.

1. Tryck på [Main Menu] på LCP:n.
2. Tryck på navigeringsknapparna för att gå till *parametergrupp 0-** Drift/display* och tryck på [OK].

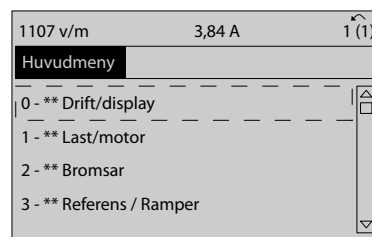


Bild 5.2 Huvudmeny

3. Använd navigeringsknapparna för att gå till *parametergrupp 0-0* Grundinställningar* och tryck på [OK].

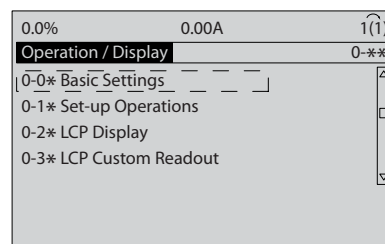


Bild 5.3 Drift/display

- Använd navigeringsknapparna för att gå till parameter 0-03 Regionala inställningar och tryck på [OK].

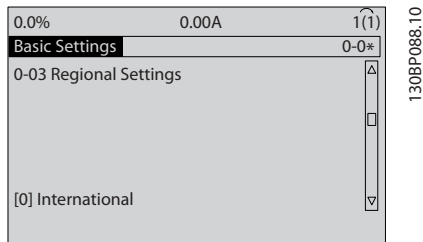


Bild 5.4 Grundinställningar

5

- Använd navigeringsknapparna för att välja [0] Internationellt eller [1] Nordamerika och tryck på [OK]. (Detta ändrar fabriksinställningen för flera grundläggande parametrar.)
- Tryck på [Main Menu] på LCP:n.
- Använd navigeringsknapparna för att gå till parameter 0-01 Språk.
- Välj språk och tryck på [OK].
- Om det finns en byggeledning mellan styrplint 12 och 27, ska du lämna fabriksinställningarna för parameter 5-12 Plint 27, digital ingång intakta. Välj annars [0] Ingen funktion i parameter 5-12 Plint 27, digital ingång.
- Gör tillämpningsspecifika inställningar i följande parametrar:
 - Parameter 3-02 Minimireferens.
 - Parameter 3-03 Maximireferens.
 - Parameter 3-41 Ramp 1, uppramptid.
 - Parameter 3-42 Ramp 1, nedramptid.
 - Parameter 3-13 Referensplats. Länkad till Hand/Auto Lokal Extern.

5.5 Kontrollera motorns rotation

Du kan ändra rotationsriktningen genom att skifta två av faserna i motorkabeln, eller genom att ändra inställningen för parameter 4-10 Motorvarvtal, riktning.

- Plint U/T1/96 ansluten till U-fas.
- Plint V/T2/97 ansluten till V-fas.
- Plint W/T3/98 ansluten till W-fas.

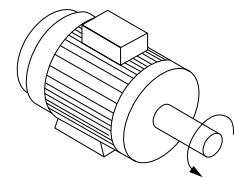
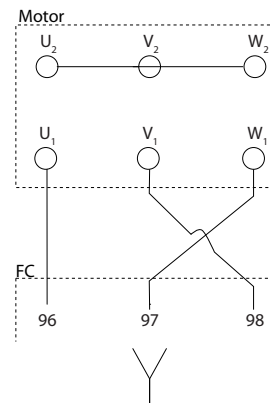
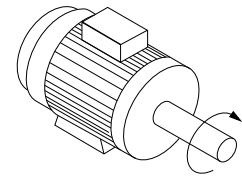
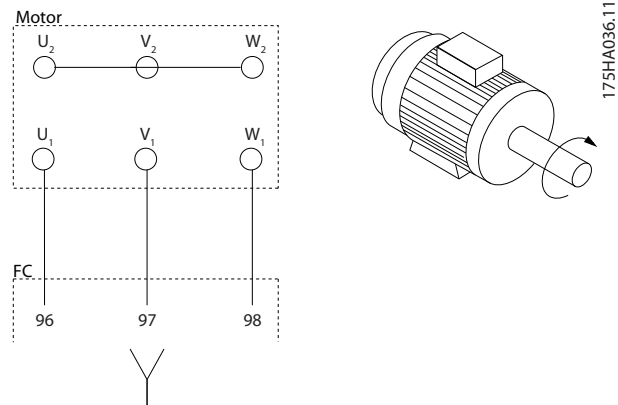


Bild 5.5 Kabeldragning för att ändra motorriktning

Utför en kontroll av motorns rotation med parameter 1-28 Motorrotationskontroll och genom att följa stegen som visas på displayen.

5.6 Test av lokal styrning

- Tryck på [Hand On] för att ge ett lokalt startkommando till frekvensomriktaren.
- Tryck på [▲] för att accelerera frekvensomriktaren till fullt varvtal. Om du flyttar markören till vänster om decimaltecknet går ändringarna snabbare.
- Notera eventuella accelerationsproblem.
- Tryck på [Off]. Notera eventuella decelerationsproblem.

Om det finns några problem med acceleration eller deceleration, se kapitel 7.7 Felsökning. Se kapitel 7.6 Lista över varningar och larm för återställning av frekvensomriktaren efter en tripp.

5.7 Systemkonfiguration

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

1. Tryck på [Auto On].
2. Kör ett externt körkommando.
3. Justera varvtalsreferensen genom hela varvtalsintervallet.
4. Ta bort det externa körkommandot.
5. Kontrollera motorns nivåer för ljud och vibration för att säkerställa att systemet fungerar som avsett.

Om varningar eller larm inträffar, se *kapitel 7.6 Lista över varningar och larm*.

6 Exempel på tillämpningskonfiguration

6.1 Inledning

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

- Parameterinställningarna motsvarar de regionala standardvärdena (som du väljer i *parameter 0-03 Regionala inställningar*), om inte något annat anges.
- Parametrar som är kopplade till plintarna och deras inställningar visas bredvid ritningarna.
- Om brytarinställningar krävs för de analoga plintarna A53 och A54 visas även dessa.

OBS!

Om tillvalsfunktionen STO används kan det behövas en bygelledning mellan plint 12 (eller 13) och plint 37 för att frekvensomriktaren ska fungera med fabriksinställda programmeringsvärden.

6.2 Tillämpningsexempel

6.2.1 Automatisk motoranpassning (AMA)

FC		Parametrar	
		Funktion	Inst.
+24 V	12	Parameter 1-29 A utomatisk motoranpassning (AMA)	[1] Aktivera fullständig AMA
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	Parameter 5-12 Pl int 27, digital ingång	[2]* Utrullning, invert.
COM	20		
D IN	27	* = Standardvärde	
D IN	29	Anteckningar/kommentarer: Parametergrupp 1-2* Motordata måste ställas in enligt motorn. D IN 37 är ett tillval.	
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 6.1 AMA med T27 anslutet

FC		Parametrar	
		Funktion	Inst.
+24 V	12	Parameter 1-29 A utomatisk motoranpassning (AMA)	[1] Aktivera fullständig AMA
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	Parameter 5-12 Pl int 27, digital ingång	[0] Ingen drift
COM	20		
D IN	27	* = Standardvärde	
D IN	29	Anteckningar/kommentarer: Parametergrupp 1-2* Motordata måste ställas in enligt motorn. D IN 37 är ett tillval.	
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 6.2 AMA utan T27 anslutet

6.2.2 Varvtal

FC		Parametrar	
		Funktion	Inst.
+10 V	500	Parameter 6-10 Pl int 53, låg spänning	0,07 V*
A IN	530		
A IN	540	Parameter 6-11 Pl int 53, hög spänning	10 V*
COM	550		
A OUT	420	Parameter 6-14 Pl int 53, lågt ref./ återkopplingsvärde	0 Hz
COM	390		
U - I A53		Parameter 6-15 Pl int 53, högt ref./ återkopplingsvärde	50 Hz
+ 0 - 10 V -			
		* = Standardvärde	
		Anteckningar/kommentarer: D IN 37 är ett tillval.	

Tabell 6.3 Analog varvtalsreferens (spänning)

		Parametrar	
FC		Funktion	Inst.
	Parameter 6-12 PI	4 mA*	int 53, svag ström
	Parameter 6-13 PI	20 mA*	
	Parameter 6-14 PI	0 Hz	int 53, lågt ref./återkopplingsvärde
	Parameter 6-15 PI	50 Hz	int 53, högt ref./återkopplingsvärde
	* = Standardvärde		
Anteckningar/kommentarer:		D IN 37 är ett tillval.	

Tabell 6.4 Analog varvtalsreferens (ström)

		Parametrar	
FC		Funktion	Inst.
	Parameter 6-10 PI	0,07 V*	int 53, låg spänning
	Parameter 6-11 PI	10 V*	
	Parameter 6-14 PI	0 Hz	int 53, lågt ref./återkopplingsvärde
	Parameter 6-15 PI	1 500 Hz	int 53, högt ref./återkopplingsvärde
	* = Standardvärde		
Anteckningar/kommentarer:		D IN 37 är ett tillval.	

Tabell 6.5 Varvtalsreferens (med hjälp av manuell potentiometer)

		Parametrar	
FC		Funktion	Inst.
	Parameter 5-10 PI	[8]* Start	int 18, digital ingång
	Parameter 5-12 PI	[19] Frys referens	
	Parameter 5-13 PI	[21] Öka varvtal	int 29, digital ingång
	Parameter 5-14 PI	[22] Minska varvtal	int 32, digital ingång
	* = Standardvärde		
Anteckningar/kommentarer:		D IN 37 är ett tillval.	

Tabell 6.6 Öka/minska varvtal

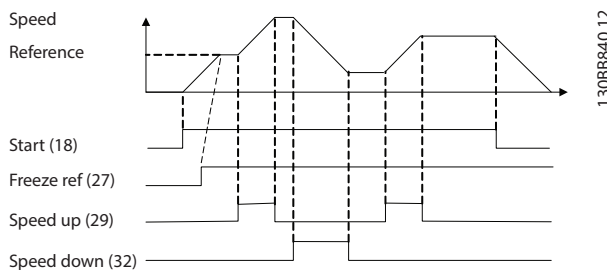


Bild 6.1 Öka/minska varvtal

6.2.3 Start/stopp

		Parametrar	
FC		Funktion	Inst.
+24 V	120	Parameter 5-10 Plint 18, digital ingång	[8]* Start
+24 V	130		
D IN	180	Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång	[0] Ingen funktion
D IN	190		
COM	200	Parameter 5-19 Plint 37	[1] Säkerhetsstoppslarm
D IN	270		
D IN	290	* = Standardvärde	
D IN	320	Anteckningar/kommentarer:	
D IN	330	Om parameter 5-12 Plint 27, digital ingång är inställd på [0] Ingen funktion behövs ingen bygelledning till plint 27.	
D IN	370	D IN 37 är ett tillval.	
+10	500		
A IN	530		
A IN	540		
COM	550		
A OUT	420		
COM	390		

Tabell 6.7 Start-/stoppkommando med STO

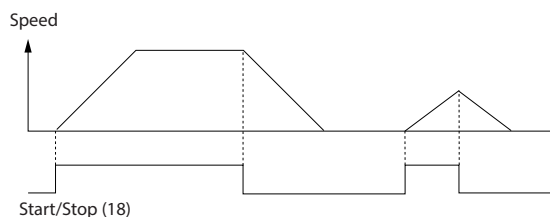


Bild 6.2 Start-/stoppkommando med STO

		Parametrar	
FC		Funktion	Inst.
+24 V	120	Parameter 5-10 Plint 18, digital ingång	[9] Pulsstart
+24 V	130		
D IN	180	Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång	[6] Stopp, inverterat
D IN	190		
COM	200	* = Standardvärde	
D IN	270	Anteckningar/kommentarer:	
D IN	290	Om parameter 5-12 Plint 27, digital ingång är inställd på [0] Ingen funktion behövs ingen bygelledning till plint 27.	
D IN	320	D IN 37 är ett tillval.	
D IN	330		
D IN	370		
+10 V	500		
A IN	530		
A IN	540		
COM	550		
A OUT	420		
COM	390		

Tabell 6.8 Pulsstart-/stopp

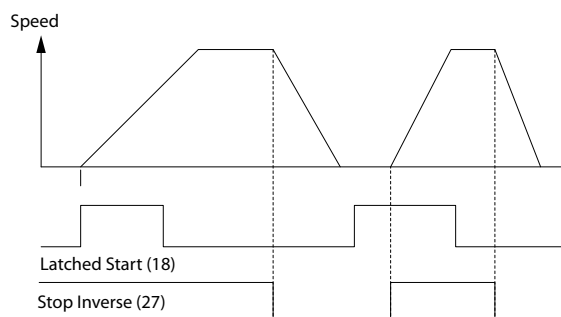


Bild 6.3 Pulsstart-/stopp, inverterat

		Parametrar		
FC		Funktion	Inst.	
+24 V	12	Parameter 5-10 Plint 18, digital ingång	[8] Start	
+24 V	13			
D IN	18	Parameter 5-11 Plint 19, digital ingång	[10]*	
D IN	19		Reversering	
COM	20			
D IN	27	Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång	[0] Ingen funktion	
D IN	29			
D IN	32	Parameter 5-14 Plint 32, digital ingång	[16]	
D IN	33		Förinställd ref bit 0	
+10 V	50	Parameter 5-15 Plint 33, digital ingång	[17]	
A IN	53		Förinställd ref bit 1	
A IN	54			
COM	55	Parameter 3-10 Förinställd referens		
A OUT	42		Förinställd ref. 0	25%
COM	39		Förinställd ref. 1	50%
			Förinställd ref. 2	75%
			Förinställd ref. 3	100%
			* = Standardvärde	
Anteckningar/kommentarer:				
			D IN 37 är ett tillval.	

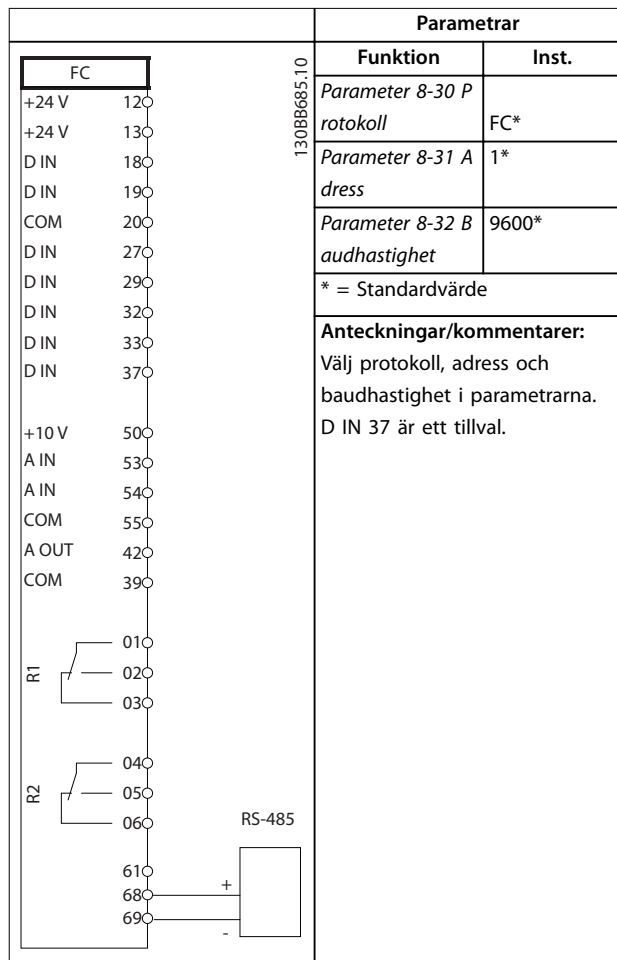
Tabell 6.9 Start/stopp med reversering och fyra förinställda varvtal

6.2.4 Extern larmåterställning

		Parametrar	
FC		Funktion	Inst.
+24 V	12	Parameter 5-11 Plint 19, digital ingång	[1]
+24 V	13		Återställning
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
			* = Standardvärde
Anteckningar/kommentarer:			
			D IN 37 är ett tillval.

Tabell 6.10 Extern larmåterställning

6.2.5 RS485



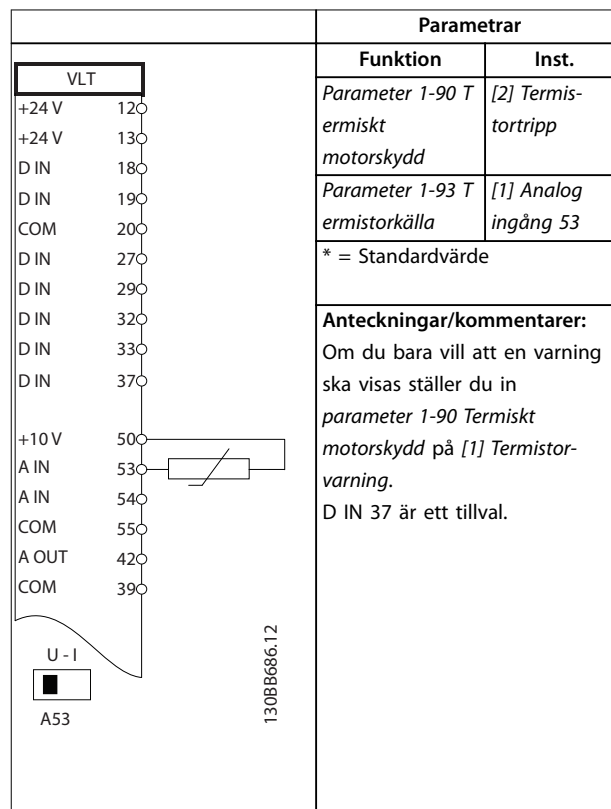
Tabell 6.11 RS485-nätverksanslutning

6.2.6 Motortermistor

⚠ VARNING
TERMISTORISOLERING

Risk för personskador eller materiella skador.

- Använd endast termistorer med förstärkt eller dubbel isolering för att uppfylla PELV-isoleringsskraven.



Tabell 6.12 Motortermistor

7 Underhåll, diagnostik och felsökning

7.1 Inledning

Det här avsnittet innehåller:

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

7.2 Underhåll och service

Vid normala driftförhållanden och belastningsprofiler är frekvensomriktaren underhållsfri under sin beräknade livslängd. För att förhindra haveri, fara och skador ska du kontrollera frekvensomriktaren med regelbundna intervall, som avgörs av driftförhållandena. Byt ut slitna eller skadade delar mot originalreservdelar eller standarddelar. Vid behov av service och support kan du gå till www.danfoss.com/contact/sales_and_services/.

⚠ VARNING

OAVSIKTLIG START

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

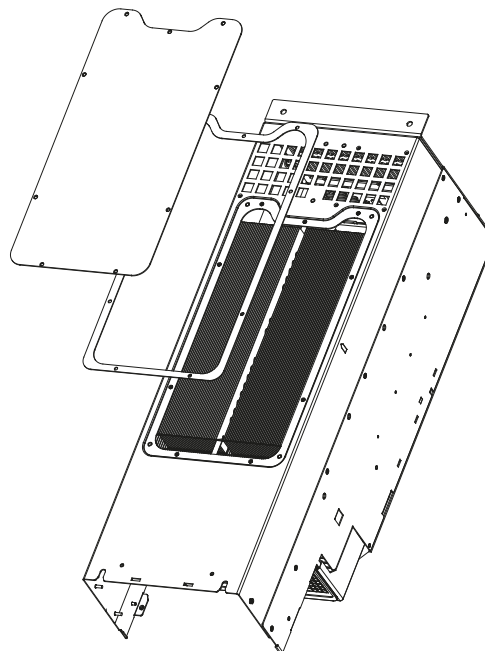
Så här förhindrar du oavsiktlig motorstart:

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

7.3 Åtkomstpanel för kylplatta

7.3.1 Ta bort åtkomstpanel för kylplattan

Frekvensomriktaren har en åtkomstpanel (tillval) som kan användas för att nå kylplattan.



130BD430.10

7

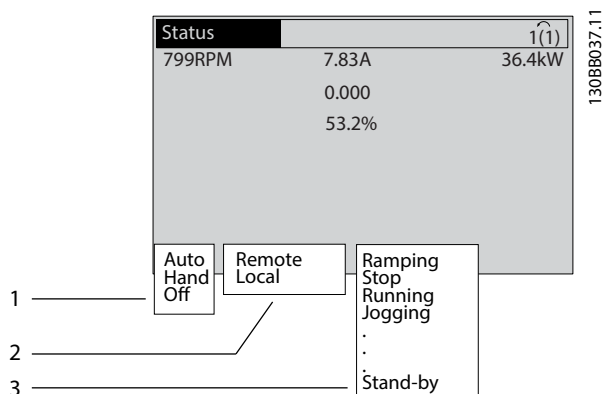
Bild 7.1 Åtkomstpanel för kylplatta

1. Kör inte frekvensomriktaren när kylplattans åtkomstpanel tas bort.
2. Om frekvensomriktaren är monterad på en vägg eller om dess baksida är oåtkomlig ska du ompositionera den så att du har full åtkomst till den.
3. Ta bort skruvarna (3 mm inre hex) som fäster åtkomstpanel på kapslingens baksida. Det finns 5 eller 9 skruvar beroende på frekvensomriktarens storlek.

Sätt tillbaka dem i omvänd ordning och dra åt dem enligt [kapitel 8.8 Åtdragningsmoment för anslutningar](#).

7.4 Statusmeddelanden

När frekvensomriktaren är i statusläge skapas statusmeddelanden automatiskt och visas på den nedre raden i displayen (se [Bild 7.2](#)).



1	Driftläge (se Tabell 7.1)
2	Referensplats (se Tabell 7.2)
3	Driftstatus (se Tabell 7.3)

Bild 7.2 Statusvisning

Tabell 7.1 till Tabell 7.3 beskriver olika statusmeddelanden.

Off	Frekvensomriktaren reagerar inte på någon styrsignal förrän [Auto On] eller [Hand On] trycks ned.
Auto On	Frekvensomriktaren styrs via styrplintarna och/eller via seriell kommunikation.
Hand On	Använd navigeringsknapparna på LCP:n för att styra frekvensomriktaren. Stoppkommandon, återställning, reversering, DC-broms och andra signaler som används på styrplintarna åsidosätter den lokala styrningen.

Tabell 7.1 Driftläge

Extern	Varvtalsreferensen ges via externa signaler, seriell kommunikation eller interna, förinställda referenser.
Lokal	Frekvensomriktaren använder [Hand On]-styrning eller referensvärden från LCP:n.

Tabell 7.2 Referensplats

AC-broms	Parameter 2-16 AC-broms max. ström valdes i parameter 2-10 Bromsfunktion. AC-bromsen övermagnetiserar motorn för att åstadkomma en styrd minskning.
AMA klar OK	Automatisk motoranpassning (AMA) utfördes.
AMA klar	AMA är klar för start. Tryck på [Hand On] för att starta.
AMA kör	AMA-processen är igång.
Bromsning	Bromschopporn är i drift. Den generativa energin absorberas av bromsmotståndet.

Bromsn. max	Bromschopporn är i drift. Effektgränsen för bromsmotståndet som definieras i parameter 2-12 Bromseffektgräns (kW) har uppnåtts.
Utrullning	<ul style="list-style-type: none"> Inverterad utrullning valdes som en funktion för en digital ingång (parametergrupp 5-1* Digitala ingångar). Motsvarande plint är inte ansluten. Utrullning aktiverad via seriell kommunikation.
Kontrollerad nedrampning	<p>[1] Styrd nedrampning har valts i parameter 14-10 Nätfel.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nätspänningen ligger under det värde som är inställt i parameter 14-11 Nätspänning vid nätfel vid nätfel. Frekvensomriktaren rampar ned motorn genom en kontrollerad nedrampning.
Hög ström	Frekvensomriktarens utström ligger över den gräns som är inställd i parameter 4-51 Varning, stark ström.
Låg ström	Frekvensomriktarens utström ligger under den gräns som är inställd i parameter 4-52 Varning, lågt varvtal.
DC-håll	[1] DC-håll har valts i parameter 1-80 Funktion vid stopp och ett stoppkommando är aktivt. Motorn hålls av en likström som är inställd i parameter 2-00 DC-hållström.
DC-stopp	<p>Motorn hålls med en likström parameter 2-01 DC-bromsström under en viss tid (parameter 2-02 DC-bromstid).</p> <ul style="list-style-type: none"> Bromsinkopplingsvarvtalet för likström uppnås i parameter 2-03 DC-broms, inkoppl.varvtal och ett stoppkommando är aktivt. DC-broms (inverterad) är valt som en funktion för en digital ingång (parametergrupp 5-1* Digitala ingångar). Motsvarande plint är inte aktiv. DC-bromsen aktiveras via seriell kommunikation.
Återkoppling hög	Summan av alla aktiva återkopplingar överstiger den återkopplingsgräns som är inställd i parameter 4-57 Varning hög återkoppling.
Återkoppling låg	Summan av alla aktiva återkopplingar understiger den återkopplingsgräns som är inställd i parameter 4-56 Varning låg återkoppling.

Frys utfrekvens	Fjärreferensen, som innehåller det aktuella varvtalet, är aktiv. <ul style="list-style-type: none"> Frys utfrekvens har valts som en funktion för en digital ingång (<i>parametergrupp 5-1*Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är aktiv. Varvtalsreglering är bara möjlig via plintfunktionerna öka varvtal och minska varvtal. Hållramp aktiveras via seriell kommunikation.
Begäran om frys utfrekvens	Ett frys utfrekvens-kommando angavs, men motorn förblir stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot.
Frys ref.	Frys referens har valts som en funktion för en digital ingång (<i>parametergrupp 5-1*Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är aktiv. Frekvensomriktaren sparar den verkliga referensen. Nu går det bara att ändra referensen via plintfunktionerna öka varvtal och minska varvtal.
Joggbegäran	Ett joggkommando gavs, men motorn förblir stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot via en digital ingång.
Jogg	Motorn körs som programmerat i <i>parameter 3-19 Joggarvarvtal [v/m]</i> . <ul style="list-style-type: none"> Jogg har valts som en funktion för en digital ingång (<i>parametergrupp 5-1* Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint (till exempel plint 29) är aktiv. Joggfunktionen aktiveras via seriell kommunikation. Joggfunktionen valdes som en reaktion på en övervakningsfunktion (till exempel Ingen signal). Övervakningsfunktionen är aktiv.
Motorkontroll	[2] <i>Motorkontroll</i> har valts i <i>parameter 1-80 Funktion vid stopp</i> . Ett stoppkommando är aktivt. En permanent testström läggs på motorn för att säkerställa att en motor är ansluten till frekvensomriktaren.
OVC-styrning	Överspänningsstyrning har aktiverats i <i>parameter 2-17 Överspänningsstyrning, [2] Aktiverad</i> . Den anslutna motorn försörjer frekvensomriktaren med generativ energi. Via överspänningsstyrningen justeras V/Hz-förhållandet så att motorn körs i styrt läge och frekvensomriktaren hindras från att trippa.
Effektenh. av	(Endast frekvensomriktare som har extern 24 V-försörjning installerad). Nätförsörjningen till frekvensomriktaren bröts och styrkortet får ström via den externa 24 V-försörjningen.

Skyddsläge	Skyddsläget är aktivt. En kritisk status har upptäckts i enheten (överström eller överspänning). <ul style="list-style-type: none"> Switchfrekvensen reduceras till 4 kHz för att undvika tripp. Om det är möjligt upphör skyddsläget efter ungefär 10 sekunder. Skyddsläget kan begränsas i <i>parameter 14-26 Trippfördröjning vid växelriktarfel</i>.
Qstop	Motorn decelererar med <i>parameter 3-81 Snabbstopp, ramptid</i> . <ul style="list-style-type: none"> Snabbstopp inverterat har valts som en funktion för en digital ingång (<i>parametergrupp 5-1* Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är inte aktiv. Snabbstoppsfunktionen aktiverades via seriell kommunikation.
Rampning	Motorn accelererar/decelererar med hjälp av aktiv upprampning/nedrampning. Referensen, ett gränsvärde eller ett stillestånd har ännu inte uppnåtts.
Ref. hög	Summan av alla aktiva referenser ligger över den referensgräns som är inställd i <i>parameter 4-55 Varning hög referens</i> .
Ref. låg	Summan av alla aktiva referenser ligger över den referensgräns som är inställd i <i>parameter 4-54 Varning låg referens</i> .
Kör på ref.	Frekvensomriktaren körs inom referensområdet. Återkopplingsvärdet stämmer överens med börvärdet.
Driftbegäran	Ett startkommando angavs, men motorn förblir stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot via en digital ingång.
Kör	Frekvensomriktaren styr motorn.
Energisparläge	Energisparfunktionen är aktiverad. Motorn har stoppats men startas automatiskt vid behov.
Högt varvtal	Motorvarvtalet överstiger det värde som är inställt i <i>parameter 4-53 Varning, högt varvtal</i> .
Lågt varvtal	Motorvarvtalet understiger det värde som är inställt i <i>parameter 4-52 Varning, lågt varvtal</i> .
Standby	I läget Auto on startar frekvensomriktaren motorn med en startsignal från en digital ingång eller seriell kommunikation.
Startfördröjning	En fördröjd starttid har ställts in i <i>parameter 1-71 Startfördr.</i> . Ett startkommando är aktiverat och motorn startar när startfördröjningstiden har gått ut.
Start fr./rev.	Start framåt och reverserad start har valts som funktioner för två olika digitala ingångar (<i>parametergrupp 5-1* Digitala ingångar</i>). Motorn startar framåt eller reverserat beroende på vilken plint som aktiveras.

Stopp	Frekvensomriktaren har tagit emot ett stoppkommando från LCP:n, digital ingång eller seriell kommunikation.
Tripp	Ett larm har lösts ut och motorn har stoppats. När larmet har åtgärdats kan du återställa frekvensomriktaren manuellt genom att trycka på [Reset], eller på distans via styrplintarna eller seriell kommunikation.
Tripplös	Ett larm har lösts ut och motorn har stoppats. När larmet har åtgärdats måste ström ledas till frekvensomriktaren. Sedan kan du återställa frekvensomriktaren manuellt genom att trycka på [Reset], eller på distans via styrplintarna eller seriell kommunikation.

Tabell 7.3 Driftstatus

OBS!

Frekvensomriktaren kräver externa kommandon för att utföra funktioner i auto-/fjärrläge.

7

7.5 Varnings- och larmtyper

Varningar

En varning utfärdas när ett larmvillkor eller ett onormalt driftvillkor föreligger. Varningen kan leda till att frekvensomriktaren utfärdar ett larm. En varning försvinner automatiskt när tillståndet upphör.

Larm

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

Tripp

Ett larm utfärdas när frekvensomriktaren trippar, vilket innebär att frekvensomriktaren avbryter driften för att förhindra skador på systemet eller frekvensomriktaren. Motorn utrullar till stopp. Frekvensomriktarlogiken fortsätter att fungera och övervakar frekvensomriktarens status. Efter att felet har åtgärdats kan frekvensomriktaren återställas. Därefter är den åter driftklar.

Återställa frekvensomriktaren efter tripp/tripplås

En tripp kan återställas på fyra olika sätt:

- Med [Reset] på LCP:n.
- Med ett återställningskommando via en digital ingång.
- Med ett återställningskommando via seriell kommunikation.
- Med automatisk återställning.

Tripplös

Ingångsströmmen kopplas på/av. Motorn utrullar till stopp. Frekvensomriktaren fortsätter att övervaka frekvensomriktarens status.

1. Koppla bort frekvensomriktarens ingående effekt.
 2. Åtgärda orsaken till felet.
 3. Återställ frekvensomriktaren.
- En varning och varningsnumret visas i LCP:n.
 - Ett larm och larmnumret blinkar.

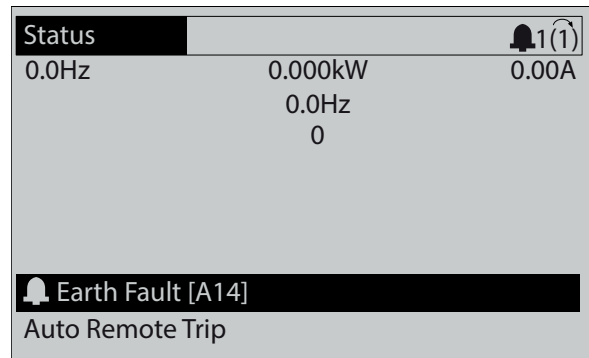
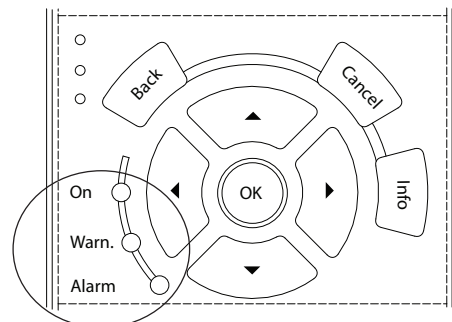


Bild 7.3 Exempel på larmdisplay

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



	Varningslysdiod	Larmlysdiod
Varning	On	Off
Larm	Off	On (blinker)
Tripplös	On	On (blinker)

Bild 7.4 Statuslampor (lysdioder)

7.6 Lista över varningar och larm

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

WARNING 1, 10 V låg

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

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

Felsökning

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

WARNING/LARM 2, Signalavbrott

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

Felsökning

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

WARNING/LARM 3, Ingen motoransl.

Ingen motor är ansluten till frekvensomriktarens utgång.

WARNING/LARM 4, Nätfasbortfall

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

Felsökning

- Kontrollera nätspänningen och försörjningsströmmen till frekvensomriktaren.

WARNING 5, Hög DC-spän.

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

WARNING 6, Låg DC-spänning

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

WARNING/LARM 7, DC-översp.

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

Felsökning

- Anslut ett bromsmotstånd.
- Förläng ramptiden.
- Ändra ramptypen.

- Aktivera funktionerna i *parameter 2-10 Bromsfunktion*.
- Öka *parameter 14-26 Trippfördröjning vid växelriktarfel*.
- Om larmet/varningen inträffar vid en strömdipp ska du använda kinetisk back-up (*parameter 14-10 Nätfel*).

WARNING/LARM 8, DC-undersp.

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

Felsökning

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

WARNING/LARM 9, Växelri. överb.

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

Felsökning

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

WARNING/LARM 10, Motor-ETR, öv.

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

Välj ett av följande alternativ:

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

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

Felsökning

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

VARNING/LARM 11, Motort., över

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

Felsökning

- Kontrollera om motorn är överhettad.
- Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad.
- Kontrollera, vid användning av plint 53 eller 54, att termistorn har anslutits korrekt mellan antingen plint 53 eller 54 (analog spänningsingång) och plint 50 (+10 V-försörjning). Kontrollera även att plintbrytaren för 53 och 54 är inställd på spänning. Kontrollera att *parameter 1-93 Termistorresurs* väljer plint 53 eller 54.
- När plintarna 18, 19, 31, 32 eller 33 (digitala ingångar) används ska du kontrollera att termistorn är korrekt ansluten mellan den digitala ingångsplint som används (digital ingång, endast PNP) och plint 50. Välj den plint som används i *parameter 1-93 Termistorresurs*.

VARNING/LARM 12, Momentgräns

Momentet är högre än värdet i *parameter 4-16 Momentgräns, motordrift* eller *parameter 4-17 Momentgräns, generatordrift*. *Parameter 14-25 Trippfördr. vid mom.gräns* kan användas för att ändra detta från endast en varning till en varning som följs av ett larm.

Felsökning

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

VARNING/LARM 13, Överström

Växelriktarens toppströmgräns (som uppgår till ungefär 200 % av den nominella strömmen) har överskridits. Varningen visas under cirka 1,5 sekunder, varefter frekvensomriktaren trippar och larmar. Felet kan orsakas av chockbelastning eller snabb acceleration när tröghetsbelastningen är hög. Om accelerationen vid upprampning är snabb, kan felet även uppstå efter en kinetisk back-up. Om utökad styrning av mekanisk broms är valt kan trippen återställas externt.

Felsökning

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

LARM 14, Jordfel

Det finns ström från utfaserna till jord, antingen i kabeln mellan frekvensomriktaren och motorn eller i själva motorn.

Felsökning

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och åtgärda jordfelet.
- Sök efter jordfel i motorn genom att mäta motståndet till jord på motorledningarna och motorn med en megohmmeter.
- Utför strömgiavertest.

LARM 15, Ofullst. mask.v.

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

Notera värdena för följande parametrar och kontakta Danfoss.

- *Parameter 15-40 FC-typ.*
- *Parameter 15-41 Effektdel.*
- *Parameter 15-42 Spänning.*
- *Parameter 15-43 Programversion.*
- *Parameter 15-45 Faktisk typkodsträng.*
- *Parameter 15-49 Program-ID, styrkort.*
- *Parameter 15-50 Program-ID, nätkort.*
- *Parameter 15-60 Tillval monterat.*
- *Parameter 15-61 Programversion för tillval (för varje tillvalsöppning).*

LARM 16, Kortslutning

Det har skett en kortslutning i motorn eller motorledningarna.

Felsökning

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och åtgärda kortslutningen.

⚠ VARNING**HÖG SPÄNNING**

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

- Bryt strömmen innan du fortsätter.

WARNING/LARM 17, Styrord TILL

Det finns ingen kommunikation med frekvensomriktaren. Varningen är endast aktiv när *parameter 8-04 Tidsgränsfunktion för styrord* INTE är inställd på [0] Av. Om *parameter 8-04 Tidsgränsfunktion för styrord* är inställd på [5] Stopp och tripp visas en varning och frekvensomriktaren rampar sedan ned tills den stannar. Därefter visas ett larm.

Felsökning

- Kontrollera anslutningarna på den seriella kommunikationskabeln.
- Öka *parameter 8-03 Tidsgräns för styrord*.
- Kontrollera att kommunikationsutrustningen fungerar.
- Kontrollera att EMC-installationen utfördes korrekt.

WARNING/LARM 20, Temp. ingångsfel

Temperaturgivaren är inte ansluten.

WARNING/LARM 21, Param.fel

Parametern ligger utanför intervallet. Parameternumret visas på displayen.

Felsökning

- Ange ett giltigt värde för den berörda parametern.

WARNING/LARM 22, Lyftmek. broms

Varningens/larmets värde visar vilken typ av varning/larm det är.

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

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

WARNING 23, Interna fläktar

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

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

Felsökning

- Kontrollera att fläkten fungerar ordentligt.
- Koppla på/av strömmen till frekvensomriktaren och kontrollera att fläkten sätter igång vid inkoppling av nätspänning.
- Kontrollera givarna på styrkortet.

WARNING 24, Externa fläktar

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

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

Felsökning

- Kontrollera att fläkten fungerar ordentligt.
- Koppla på/av strömmen till frekvensomriktaren och kontrollera att fläkten sätter igång vid inkoppling av nätspänning.
- Kontrollera givarna på kylplattan.

WARNING 25, Bromsmotstånd

Bromsmotståndet övervakas under drift. Om kortslutning uppstår inaktiveras bromsfunktionen och varningen visas. Frekvensomriktaren fungerar fortfarande, men utan bromsfunktionen.

Felsökning

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

WARNING/LARM 26, Bromsöverbel.

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

WARNING/LARM 27, Broms IGBT

Bromstransistorn övervakas under drift och om den kortsluts inaktiveras bromsfunktionen och en varning utfärdas. Frekvensomriktaren kan fortfarande köras, men eftersom bromstransistorn har kortslutits överförs en betydande effekt till bromsmotståndet, även om detta inte är aktivt.

Felsökning

- Koppla bort strömmen till frekvensomriktaren och ta bort bromsmotståndet.

WARNING/LARM 28, Bromskontroll

Bromsmotståndet är inte anslutet eller också fungerar det inte.

Felsökning

- Kontrollera *parameter 2-15 Bromskontroll*.

LARM 30, U-fasbortfall

Motorfas U mellan frekvensomriktaren och motorn saknas.

⚠ VARNING**HÖG SPÄNNING**

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

- Bryt strömmen innan du fortsätter.

Felsökning

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och kontrollera motorfas U.

LARM 31, V-fasbortfall

Motorfas V mellan frekvensomriktaren och motorn saknas.

⚠ VARNING**HÖG SPÄNNING**

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

- Bryt strömmen innan du fortsätter.

Felsökning

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och kontrollera motorfas V.

LARM 32, W-fasbortfall

Motorfas W mellan frekvensomriktaren och motorn saknas.

⚠ VARNING**HÖG SPÄNNING**

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

- Bryt strömmen innan du fortsätter.

Felsökning

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och kontrollera motorfas W.

LARM 33, Upstartfel

För många nättillslag har inträffat inom en kort tidsperiod.

Felsökning

- Låt enheten svalna till drifttemperatur.

WARNING/LARM 34, Fältbussfel

Fältbussen på tillvalskortet för kommunikation fungerar inte.

WARNING/LARM 35, Tillvalsfel

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

WARNING/LARM 36, Nätfel

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

Felsökning

- Kontrollera frekvensomriktarens säkringar och enhetens nätförsörjning.

LARM 37, Fasobalans

Det finns en strömobalans mellan effektenheterna.

LARM 38, Internt fel

När det uppstår ett internt fel visas ett kodnummer, som förklaras i *Tabell 7.4*.

Felsökning

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

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

Nummer	Text
0	Den seriella porten kan inte initieras. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.
256–258	EEPROM-data är skadade eller för gamla. Byt ut effektkortet.
512–519	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.
783	Parametervärdet ligger utanför min-/maxgränserna.
1024–1284	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.
1299	Tillvalsprogramvaran i öppning A är för gammal.
1300	Tillvalsprogramvaran i öppning B är för gammal.
1302	Tillvalsprogramvaran i öppning C1 är för gammal.
1315	Tillvalsprogramvaran i öppning A stöds inte/är inte tillåten.
1316	Tillvalsprogramvaran i öppning B stöds inte/är inte tillåten.
1318	Tillvalsprogramvaran i öppning C1 stöds inte/är inte tillåten.

Nummer	Text
1379–2819	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.
1792	Maskinvaruåterställning för digital signalprocessor.
1793	Motorhärledda parametrar överfördes inte korrekt till den digitala signalprocessorn.
1794	Effektdata överfördes inte korrekt till den digitala signalprocessorn vid start.
1795	Den digitala signalprocessorn har tagit emot för många okända SPI-telegram. Frekvensomriktaren använder även den här felkoden om MCO inte startades korrekt. Denna situation kan inträffa på grund av dåligt EMC-skydd eller felaktig jordning.
1796	RAM-kopieringsfel.
2561	Byt ut styrkortet.
2820	LCP-enhet, stackspill.
2821	Seriell port, spill.
2822	USB-port, spill.
3072–5122	Parametervärdet ligger utanför gränserna.
5123	Tillval i öppning A: Maskinvaran är inkompatibel med styrkortets maskinvara.
5124	Tillval i öppning B: Maskinvaran är inkompatibel med styrkortets maskinvara.
5125	Tillval i öppning C0: Maskinvaran är inkompatibel med styrkortets maskinvara.
5126	Tillval i öppning C1: Maskinvaran är inkompatibel med styrkortets maskinvara.
5376–6231	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.

Tabell 7.4 Interna felkoder

LARM 39, Kylplattegiv.

Ingen återkoppling från kylplattans temperaturgivare.

Signalen från den termiska givaren för IGBT är inte tillgänglig på effektkortet. Problemet kan bero på effektkortet eller växelriktarkortet, alternativt på ribbonkabeln mellan effektkortet och växelriktarkortet.

WARNING 40, Överlast T27

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

WARNING 41, Överlast T29

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

WARNING 42, Överlast X30/6 eller X30/7

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

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

LARM 43, Utök. försörj. (tillv)

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

LARM 45, Jordfel 2

Jordfel.

Felsökning

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

LARM 46, Nätkortsför.

Effektkortets försörjning ligger utanför det specificerade intervallet. En annan orsak kan vara en skadad kylplatttefläkt.

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

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

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

Felsökning

- Kontrollera om effektkortet är trasigt.
- Kontrollera om styrkortet är trasigt.
- Kontrollera om tillvalskortet är trasigt.
- Kontrollera strömförsörjningen om 24 V DC-försörjning används.
- Kontrollera så att inte kylplatttefläkten är skadad.

WARNING 47, 24 V-spän. Låg

Effektkortets försörjning ligger utanför det specificerade intervallet.

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

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Felsökning

- Kontrollera om effektkortet är trasigt.

WARNING 48, 1,8 V-spän. låg

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

Felsökning

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

VARNING 49, Varvtalsgräns

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

LARM 50, AMA, kalibr.

Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.

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

Inställningarna för motorspänning, motorström och motoreffekt är felaktiga.

Felsökning

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

LARM 52, AMA låg I_{nom}

Motorströmmen är för låg.

Felsökning

- Kontrollera inställningarna *parameter 1-24 Motorström*.

LARM 53, AMA, st. motor

Motorn är för stor för att AMA ska kunna genomföras.

LARM 54, AMA, lit. motor

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

LARM 55, AMA, par.omr.

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

LARM 56, AMA, avbryt

AMA har avbrutits av manuellt.

LARM 57, AMA, internt

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

LARM 58, AMA, internt

Kontakta Danfoss-återförsäljaren.

VARNING 59, Strömgräns

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

VARNING 60, Externt stopp

En digital ingångssignal indikerar ett feltillstånd som ligger utanför frekvensomriktaren. En extern förregling har fått frekvensomriktaren att trippa. Åtgärda det externa felet. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på

plinten som är programmerad för extern förregling och återställ frekvensomriktaren.

VARNING/LARM 61, Pulsgevärtsbortf.

Ett fel mellan beräknad hastighet och hastighetsmätning från återkopplingsenheten.

Felsökning

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

VARNING 62, Utfrekv.gräns

Utfrekvensen har nått värdet som ställts in i *parameter 4-19 Max. utfrekvens*. Sök efter möjliga orsaker. Öka möjligen utfrekvensgränsen. Säkerställ att systemet kan köras vid en högre utfrekvens. Varningen raderas när utgången faller under den maximala gränsen.

LARM 63, Mek. broms låg

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

VARNING 64, Spänningsgräns

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

VARNING/LARM 65, Styrkortstemp.

Frånslagningsstemperaturen för styrkortet är 85 °C.

Felsökning

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

VARNING 66, Låg temp.

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

LARM 67, Tillvalsändring

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

LARM 68, Säkerhetsstopp

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

LARM 69, Nätkortstemp.

Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för varm eller för kall.

Felsökning

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

LARM 70, Ogiltig FC-konf

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

LARM 71, PTC 1 Skrhststp

STO har aktiverats från VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 (motorn är för varm). Normal drift kan återupptas när MCB 112 på nytt ger 24 V DC till plint 37 (när motortemperaturen når en acceptabel nivå) och när den digitala ingången från MCB 112 inaktiveras. När detta sker ska en återställningssignal skickas (via buss, digital I/O eller genom att du trycker på [Reset]).

LARM 72, Allvarligt fel

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

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

VARNING 73, Auto omstart

STO är aktiverat. Om automatisk omstart är aktiverat kan motorn starta när felet har åtgärdats.

LARM 74, PTC-termistor

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

LARM 75, Ogiltigt profilval

Skriv inte in parametervärdet medan motorn körs. Stanna motorn innan du skriver MCO-profilen till parameter 8-10 Profil för styord.

VARNING 77, Red. effektläge

Frekvensomriktaren körs i reducerat effektläge (mindre än det tillåtna antalet växelriktaravsnitt). Varningen skapas på effektcykeln när frekvensomriktaren är inställd på att köras med färre växelriktare och fortsätter att vara på.

LARM 78, Spårningsfel

Skillnaden mellan börvärde och verkligt värde överskrider värdet i parameter 4-35 Pulsivarbortfall.

Felsökning

- Inaktivera funktionen eller välj larm/varning i parameter 4-34 Spårningsfelsfunktion.
- Undersök mekaniken runt belastningen och motorn. Kontrollera återkopplingsanslutningarna från motorns pulsgivare till frekvensomriktaren.
- Välj motoråterkopplingsfunktion i parameter 4-30 Funktion för motoråterk.bortfall.
- Justera spårningsfelsintervall i parameter 4-35 Pulsivarbortfall och parameter 4-37 Spårningsfelsrampling.

LARM 79, Ogiltig PS-konf

Skalningskortets artikelnummer är felaktigt eller inte installerat. Det gick inte att installera MK102-anslutningen på effektkortet.

LARM 80, Enhet initierad

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

LARM 81, CSIV korrupt

CSIV-filen innehåller syntaxfel.

LARM 82, CSIV, par.fel

CSIV kunde inte initiera en parameter.

LARM 83, Illegal Option Combi.

De monterade tillvalen är inte kompatibla.

LARM 84, No safety option

Säkerhetstillvalet har tagits bort utan allmän återställning. Återanslut säkerhetstillvalet.

LARM 88, Option detection

En ändring i tillvalslayouten har upptäckts. Parameter 14-89 Option Detection är inställd på [0] Frusen konfiguration och tillvalslayouten har ändrats.

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

VARNING 89, Mechanical brake sliding

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

LARM 90, Återk.övervakn.

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

LARM 91, AI54 felinställd

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

LARM 99, Låst rotor

Rotorn är blockerad.

VARNING/LARM 104, Mixing Fans

Fläkten fungerar inte. Fläktövervakningen kontrollerar att fläkten går vid start eller när fläkten är påslagen.

Blandfläktfelet kan konfigureras som en varning eller larmtripp i *parameter 14-53 Fläktövervakning*.

Felsökning

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

VARNING/LARM 122, Mot. rotat. unexp.

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

VARNING 163, ATEX ETR cur.lim.warning

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

LARM 164, ATEX ETR cur.lim.alarm

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

VARNING 165, ATEX ETR freq.lim.warning

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

LARM 166, ATEX ETR freq.lim.alarm

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

VARNING 250, Ny reservdel

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

VARNING 251, Ny typkod

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

7.7 Felsökning

Symptom	Möjlig orsak	Test	Lösning
Mörk display/ ingen funktion	Ingen ingångsspänning.	Se <i>Tabell 4.3</i> .	Kontrollera nätspänningen.
	Säkringar saknas eller är öppna, eller också har maximalbrytaren trippat.	Möjliga orsaker beskrivs under <i>Trasiga säkringar och trippad maximalbrytare</i> i den här tabellen.	Följ rekommendationerna.
	LCP:n får ingen ström.	Kontrollera att kablarna till LCP:n är rätt anslutna och att de inte är skadade.	Byt ut den felaktiga LCP:n eller anslutningskabeln.
	Kortslutning på styrspänningen (plint 12 eller 50) eller på styrplintarna.	Kontrollera 24 V-styrförsörjningen för plint 12/13 till 20–39 V eller 10 V-försörjningen för plintarna 50–55.	Koppla plintarna korrekt.
	Inkompatibel LCP (LCP från VLT® 2800 eller 5000/6000/8000/ FCD eller FCM).	–	Använd endast LCP 101 (P/N 130B1124) eller LCP 102 (P/N 130B1107).
	Felaktig kontrastinställning.	–	Tryck på [Status] + [▲]/[▼] för att justera kontrasten.
	Displayen (LCP) är defekt.	Testa att använda en annan LCP.	Byt ut den felaktiga LCP:n eller anslutningskabeln.
	Internt spänningsförsörjningsfel eller felaktig SMPS.	–	Kontakta återförsäljaren.
Displayen tänds och släcks	Överbelastad försörjning (SMPS) kan inträffa på grund av felaktig styrkabeldragning eller ett fel inuti själva frekvensomriktaren.	För att utesluta styrkabelfel ska du koppla ur styrkablarna genom att ta bort uttagsplintarna.	Om displayen nu fungerar orsakas problemet av felaktiga styrkablar. Kontrollera att styrkablarna inte är kortslutna eller felinkopplade. Om displayen fortsätter att slockna följer du instruktionerna under <i>Mörk display\ingen funktion</i> .
Motorn startar inte	Servicebrytaren är öppen eller också saknas en motoranslutning.	Kontrollera att motorn är inkopplad och att anslutningen inte avbryts av en servicebrytare eller någon annan enhet.	Anslut motorn och kontrollera servicebrytaren.
	Ingen nätspänning med 24 V DC-tillvalskortet.	Om displayen fungerar men det inte finns någon utsignal, ska du kontrollera nätspänningen till frekvensomriktaren.	Koppla in nätspänning till enheten.
	LCP-stopp.	Kontrollera om [Off] har tryckts ned.	Tryck på [Auto On] eller [Hand On] (beroende på driftläge) för att köra motorn.
	Startsignal saknas (standby).	Kontrollera <i>parameter 5-10 Plint 18, digital ingång</i> för korrekt inställning på plint 18. Använd fabriksinställningen.	Skicka en startsignal för att starta motorn.
	Motorutrullningssignalen är aktiv (utrullning).	Kontrollera <i>parameter 5-12 Plint 27, digital ingång</i> för korrekt inställning på plint 27 (använd fabriksinställning).	Anslut 24 V till plint 27 eller programmera plinten för [0] <i>Ingen funktion</i> .
	Fel referenssignalkälla.	Kontrollera referenssignalen: <ul style="list-style-type: none"> Lokal. Fjärr- eller bussreferens? Är den förinställda referensen aktiv? Är plintanslutningen korrekt? Är plintarnas skalning korrekt? Finns det en referenssignal? 	Programmera rätt inställningar. Kontrollera <i>parameter 3-13 Referensplats</i> . Aktivera den förinställda referensen i <i>parametergrupp 3-1* Referenser</i> . Kontrollera att kablarna är rätt inkopplade. Kontrollera plintarnas skalning. Kontrollera referenssignalen.

Symptom	Möjlig orsak	Test	Lösning
Motorn kör i fel riktning	Motorrotationgräns.	Kontrollera att <i>parameter 4-10 Motorvarvtal, riktning</i> är korrekt programmerad.	Programmera rätt inställningar.
	Aktiv reverseringssignal.	Kontrollera om ett reverseringskommando har programmerats för plinten i <i>parametergrupp 5-1* Digitala ingångar</i> .	Inaktivera reverseringssignal.
	Felaktig motorfasanslutning.	–	Se <i>kapitel 5.5 Kontrollera motorns rotation</i> .
Motorn når inte maximalt varvtal	Frekvensgränserna är felaktigt inställda.	Kontrollera utgångsgränserna i <i>parameter 4-13 Motorvarvtal, övre gräns [rpm]</i> , <i>parameter 4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz]</i> och <i>parameter 4-19 Max. utfrekvens</i> .	Programmera in de korrekta gränserna.
	Referensgångssignalen är inte korrekt skalad.	Kontrollera referensgångssignalens skalning i <i>parametergrupp 6-0* Analogt I/O-läge</i> och <i>parametergrupp 3-1* Referenser</i> .	Programmera rätt inställningar.
Instabilt motorvarvtal	Parameterinställningarna kan vara felaktiga.	Kontrollera inställningen för alla motorparametrar, inklusive alla inställningar för motorkompensation. Kontrollera PID-inställningarna vid drift med återkoppling.	Kontrollera inställningarna i <i>parametergruppen 1-6* Belastn.ber. inst.</i> Kontrollera inställningarna i <i>parametergruppen 20-0* Återkoppling</i> .
Motorn går ansträngt	Möjlig övermagnetisering.	Kontrollera att motorinställningarna är korrekta i alla motorparametrar.	Kontrollera motorinställningarna i <i>parametergrupperna 1-2* Motordata, 1-3* Av motordata</i> och <i>1-5* Belastn.ober. inst.</i>
Motorn kan inte bromsas	Inställningarna i bromsparametrarna kan vara felaktiga. Nedramptiderna kan vara för korta.	Kontrollera bromsparametrarna. Kontrollera ramptidsinställningarna.	Kontrollera <i>parametergrupperna 2-0* DC-broms</i> och <i>3-0* Referensgräns</i> .
Utlösta nätsäkringar	Kortslutning mellan faser.	Motor eller apparatskåp har en kortslutning mellan faser. Kontrollera om motorns eller apparatskåpets faser är kortslutna.	Åtgärda eventuella kortslutningar.
	Motorn är överbelastad.	Motorn är överbelastad för tillämpningen.	Starta motorn och kontrollera att motorströmmen är inom specifikationerna. Om motorströmmen överskrider belastningsströmmen som anges på märkskylten kan motorn bara köras med reducerad belastning. Kontrollera specifikationerna för tillämpningen.
	Lösa anslutningar.	Utför en startkontroll och sök efter lösa anslutningar.	Dra åt lösa anslutningar.
Nätobalansen är större än 3 %	Problem med nätströmmen (Se beskrivningen i <i>Larm 4 Nätfasbortfall</i>).	Skifta inkommande strömledningar ett snäpp: A till B, B till C, C till A.	Om obalansen följer med ledningen är det ett nätproblem. Kontrollera nätförsörjningen.
	Problem med frekvensomriktaren.	Skifta frekvensomriktarens ingående ledningar ett snäpp: A till B, B till C, C till A.	Om obalansen uppstår på samma ingångsplint är det ett problem i frekvensomriktaren. Kontakta återförsäljaren.
Motorströmbalansen är större än 3 %	Problem med motorn eller motorkablaget.	Skifta frekvensomriktarens utgående ledningar ett snäpp: U till V, V till W, W till U.	Om obalansen följer ledningen är det fel i motorn eller motorkablaget. Kontrollera motorn och motorkablaget.
	Problem med frekvensomriktaren.	Skifta frekvensomriktarens utgående ledningar ett snäpp: U till V, V till W, W till U.	Om obalansen är kvar på samma utgångsplint är det fel i enheten. Kontakta återförsäljaren.
Accelerationsproblem i frekvensomriktaren	Felaktigt angivna motordata.	Se <i>kapitel 7.6 Lista över varningar och larm</i> om du stöter på varningar eller larm. Kontrollera att alla motordata är korrekt angivna.	Öka uppramptiden i <i>parameter 3-41 Ramp 1, uppramptid</i> . Höj strömgränsen i <i>parameter 4-18 Strömbegränsning</i> . Höj momentgränsen i <i>parameter 4-16 Momentgräns, motordrift</i> .

Symptom	Möjlig orsak	Test	Lösning
Problem med deceleration i frekvensomriktaren	Felaktigt angivna motordata.	Se <i>kapitel 7.6 Lista över varningar och larm</i> om du stöter på varningar eller larm. Kontrollera att alla motordata är korrekt angivna.	Öka nedramptiden i <i>parameter 3-42 Ramp 1, nedramptid</i> . Aktivera överspänningsstyrningen i <i>parameter 2-17 Överspänningsstyrning</i> .

Tabell 7.5 Felsökning

8 Specifikationer

8.1 Elektriska data

8.1.1 Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC

	N110	N132	N160	N200	N250	N315
Normal belastning*	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Normal axeleffekt vid 400 V [kW]	110	132	160	200	250	315
Typisk axeleffekt vid 460 V [hk]	150	200	250	300	350	450
Normal axeleffekt vid 480 V [kW]	132	160	200	250	315	355
Kapsling IP21	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h
Kapsling IP54	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h
Kapsling IP20	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h
Utström						
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	212	260	315	395	480	588
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 400 V) [A]	233	286	347	435	528	647
Kontinuerlig (vid 460/500 V) [A]	190	240	302	361	443	535
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 460/500 V) [kVA]	209	264	332	397	487	588
Kontinuerlig kVA (vid 400 V) [kVA]	147	180	218	274	333	407
Kontinuerlig kVA (vid 460 V) [kVA]	151	191	241	288	353	426
Maximal inström						
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	204	251	304	381	463	567
Kontinuerlig (vid 460/500 V) [A]	183	231	291	348	427	516
Maximal kabeldimension: Nät, motor, broms och lastdelning mm ² (AWG)	2 x 95 (2 x 3/0)			2 x 185 (2 x 350)		
Maximalt antal externa nåtsäkringar [A]	315	350	400	550	630	800
Uppskattad effektförlust vid 400 V [W]	2555	2949	3764	4109	5129	6663
Uppskattad effektförlust vid 460 V [W]	2257	2719	3622	3561	4558	5703
Vikt, kapsling IP21, IP54 [kg (lb)]	62 (135)			125 (275)		
Vikt, kapsling IP20 [kg (lb)]	62 (135)			125 (275)		
Verkningsgrad	0,98					
Utfrekvens	0–590 Hz					
*Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s						

Tabell 8.1 Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC

8.1.2 Nätförsörjning 3 x 525–690 V AC

	N75K	N90K	N110	N132	N160	N200
Normal belastning*	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Typisk axeleffekt vid 550 V [kW]	55	75	90	110	132	160
Normal axeleffekt vid 575 V [hk]	75	100	125	150	200	250
Typisk axeleffekt vid 690 V [kW]	75	90	110	132	160	200
Kapsling IP21	D1h	D1h	D1h	D1h	D1h	D2h
Kapsling IP54	D1h	D1h	D1h	D1h	D1h	D2h
Kapsling IP20	D3h	D3h	D3h	D3h	D3h	D4h
Utström						
Kontinuerlig (vid 550 V) [A]	90	113	137	162	201	253
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 550 V) [A]	99	124	151	178	221	278
Kontinuerlig (vid 575/690 V) [A]	86	108	131	155	192	242
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 575/690 V) [kVA]	95	119	144	171	211	266
Kontinuerlig kVA (vid 550 V) [kVA]	86	108	131	154	191	241
Kontinuerlig kVA (vid 575 V) [kVA]	86	108	130	154	191	241
Kontinuerlig kVA (vid 690 V) [kVA]	103	129	157	185	229	289
Maximal inström						
Kontinuerlig (vid 550 V) [A]	89	110	130	158	198	245
Kontinuerlig (vid 575 V) [A]	85	106	124	151	189	234
Kontinuerlig (vid 690 V) [A]	87	109	128	155	197	240
Maximal kabeldimension: Nät, motor, broms och lastdelning [mm ² (AWG)]	2 x 95 (2 x 3/0)					2 x 185 (2 x 350 mcm)
Maximalt antal externa nätsäkringar [A]	160	315	315	315	350	350
Uppskattad effektförlust vid 575 V [W]	1161	1426	1739	2099	2646	3071
Uppskattad effektförlust vid 690 V [W]	1203	1476	1796	2165	2738	3172
Vikt, kapsling IP21, IP54 [kg (lb)]	62 (135)					125 (275)
Vikt, kapsling IP20 [kg (lb)]	62 (135)					125 (275)
Verkningsgrad	0,98					
Utfrekvens	0–590 Hz					
Överhettningstripp för kylplattan	110 °C					
Effektkort, omgivande tripp	75 °C					
*Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s						

Tabell 8.2 Nätförsörjning 3 x 525–690 V AC

	N250	N315	N400
Normal belastning*	NO	NO	NO
Typisk axeleffekt vid 550 V [kW]	200	250	315
Normal axeleffekt vid 575 V [hk]	300	350	400
Typisk axeleffekt vid 690 V [kW]	250	315	400
Kapsling IP21	D2h	D2h	D2h
Kapsling IP54	D2h	D2h	D2h
Kapsling IP20	D4h	D4h	D4h
Utström			
Kontinuerlig (vid 550 V) [A]	303	360	418
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 550 V) [A]	333	396	460
Kontinuerlig (vid 575/690 V) [A]	290	344	400
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 575/690 V) [kVA]	319	378	440
Kontinuerlig kVA (vid 550 V) [kVA]	289	343	398
Kontinuerlig kVA (vid 575 V) [kVA]	289	343	398
Kontinuerlig kVA (vid 690 V) [kVA]	347	411	478
Maximal inström			
Kontinuerlig (vid 550 V) [A]	299	355	408
Kontinuerlig (vid 575 V) [A]	286	339	390
Kontinuerlig (vid 690 V) [A]	296	352	400
Maximal kabeldimension: Nät, motor, broms och lastdelning mm ² (AWG)	2x185 (2x350 mcm)		
Maximalt antal externa nätsäkringar [A]	400	500	550
Uppskattad effektförlust vid 575 V [W]	3719	4460	5023
Uppskattad effektförlust vid 690 V [W]	3848	4610	5150
Vikt, kapsling IP21, IP54 [kg (lb)]	125 (275)		
Vikt, kapsling IP20 [kg (lb)]	125 (275)		
Verkningsgrad	0,98		
Utfrekvens	0–590 Hz		
Överhettningstripp för kylplattan	110 °C		
Effektkort, omgivande tripp	75 °C		
*Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s			

8

Tabell 8.3 Nätförsörjning 3 x 525–690 V AC

- Den normala effektförlusten gäller vid nominella belastningsförhållanden och förväntas inte avvika mer än ±15 % (toleransen beror på hur spänning och kabelförhållanden varierar).
- Förlusterna baseras på den standardmässiga switchfrekvensen. Förlusterna ökar betydligt vid högre switchfrekvenser.
- Tillvalsskåpet gör att frekvensomriktaren blir tyngre. Maxvikten för kapslingarna D5h–D8h hittar du i *Tabell 8.4*.

Kapslingsstorlek	Beskrivning	Maxvikt [kg (lb)]
D5h	D1h-värden + strömbrytare och/eller bromschopper	166 (255)
D6h	D1h-värden + kontaktor och/eller maximalbrytare	129 (285)
D7h	D2h-värden + nätbrytare och/eller bromschopper	200 (440)
D8h	D2h-värden + kontaktor och/eller maximalbrytare	225 (496)

Tabell 8.4 Vikt för D5h–D8h

8.2 Nätförsörjning

Nätförsörjning (L1, L2, L3)

Nätspänning	380–480 V \pm 10 %, 525–690 V \pm 10 %
-------------	--

Nätförsörjning låg/nätavbrott:

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

Nätfrekvens	50/60 Hz \pm 5 %
Maximal obalans tillfälligt mellan nätfaser	3,0 % av den nominella nätspänningen
Aktiv effektfaktor (λ)	\pm 0,9 vid nominell belastning
Effektförskjutningsfaktorn ($\cos \varphi$) nära noll	(> 0,98)
Växling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag)	Max. 1 gång/2 minuter
Miljö enligt SS-EN60664-1	Överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 A RMS (symmetriska ampere), 480/600 V

8.3 Motoreffekt och motordata

Motoreffekt (U, V, W)

Utspänning	0–100 % av nätspänningen
Utfrekvens	0–590 Hz ¹⁾
Växling på utgång	Obegränsat
Ramptider	0,01–3 600 s

1) Spänning- och effektberoende

Momentegenskaper

Startmoment (konstant moment)	Maximalt 160 % i 60 s ¹⁾
Startmoment	Maximalt 180 % i upp till 0,5 s ¹⁾
Överbelastningsmoment (konstant moment)	Maximalt 160 % i 60 s ¹⁾

1) Procentangivelsen är grundad på frekvensomriktarens nominella moment.

8.4 Omgivande miljöförhållanden

Miljö

Kapslingsstorlek D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h	IP21/Typ 1, IP54/Typ 12
Kapslingsstorlek D3h/D4h	IP20/chassi
Vibrationstest, alla kapslingsstorlekar	1,0 g
Relativ fuktighet	5–95 % (IEC 721-3-3; Klass 3K3 (icke kondenserande) under drift)
Aggressiv miljö (IEC 60068-2-43) H ₂ S-test	Klass Kd
Testmetod enligt IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dagar)	
Omgivande temperatur (vid SFAVM-växlingsläge)	
- med nedstämpling	Maximalt 55 °C ¹⁾
- med full utgångsström för typiska EFF2-motorer (upp till 90 % av utströmmen)	Maximalt 50 °C ¹⁾
- vid full kontinuerlig FC-utström	Maximalt 45 °C ¹⁾
Lägsta omgivningstemperatur vid fullskalig drift	0 °C
Lägsta omgivningstemperatur vid reducerade prestanda	10 °C
Temperatur vid lagring/transport	-25 till +65/70 °C
Maximal höjd över havet utan nedstämpling	1000 m (3281 ft)
Maximal höjd över havet med nedstämpling	3 000 m

1) Mer information om nedstämpling finns i avsnittet om speciella förhållanden i Design Guide.

EMC-standarder, emission	SS-EN 61800-3
EMC-standard, immunitet	SS-EN 61800-3

Energiklass²⁾ IE2

2) Bestäms enligt SS-EN 50598-2 vid:

- Nominell belastning.
- 90 % nominell frekvens.
- Switchfrekvensens fabriksinställning.
- Switchmönstrets fabriksinställning.

8.5 Kabelspecifikationer

Kabellängder och ledararea för styrkablar¹⁾

Maximal motorkabellängd, skärmad	150 m
Maximal motorkabellängd, oskärmad	300 m
Maximal ledararea till motor, nät, lastdelning och broms	Se kapitel 8.1 Elektriska data
Maximal ledararea för styrplintar, styv ledning	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maximal ledararea för styrplintar, flexibel kabel	1 mm ² /18 AWG
Maximal ledararea till styrplintar, mantlad kabel	0,5 mm ² /20 AWG
Minsta ledararea för styrplintar	0,25 mm ² /23 AWG

1) Mer information om kraftkablar finns i tabellerna med elektriska data i kapitel 8.1 Elektriska data.

8

8.6 Styringång/-utgång och styrdata

Digitala ingångar

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

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

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

Analoga ingångar

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

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

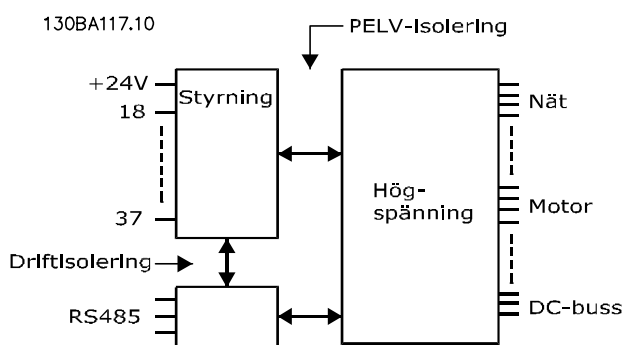


Bild 8.1 PELV-isolering

Pulsingångar

Programmerbara pulsingångar	2
Plintnummer puls	29, 33
Maximal frekvens vid plint 29, 33	110 kHz (mottaktsdriven)
Maximal frekvens vid plint 29, 33	5 kHz (öppen kollektor)
Minsta frekvens vid plint 29, 33	4 Hz
Spänningsnivå	Se Digitala ingångar i kapitel 8.6 Styringång/-utgång och styrdata.
Maximal spänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, R _i	Cirka 4 kΩ
Pulsingångsnoggrannhet (0,1–1 kHz)	Maximalt fel: 0,1 % av full skala

Analog utgång

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

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

Styrkort, RS485-seriell kommunikation

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

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

Digital utgång

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

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

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

Styrkort, 24 V DC-utgång

Plintnummer	12, 13
Maximal belastning	200 mA

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

Reläutgångar

Programmerbara reläutgångar	2
Maximal ledararea för styrplintar	2,5 mm ² (12 AWG)
Minsta ledararea för reläplintar	0,2 mm ² (30 AWG)
Längd på skalad kabel	8 mm

Relä 01 plintnummer 1–3 (brytande), 1–2 (slutande)

Maximal plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 1–2 (NO) (resistiv belastning) ^{2) 3)}	400 V AC, 2 A
Maximal plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 1–2 (NO) (induktiv belastning vid cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximal plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 1–2 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Maximal plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 1–2 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maximal plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 1–3 (NC) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maximal plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 1–3 (NC) (induktiv belastning vid cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximal plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 1–3 (NC) (resistiv belastning)	50 V DC, 2 A
Maximal plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 1–3 (NC) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Minimal plintbelastning på 1–3 (NC), 1–2 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA

Miljö enligt SS-EN 60664-1 Överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

Relä 02 plintnummer 4–6 (brytande), 4–5 (slutande)

Maximal plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 4–5 (NO) (resistiv belastning) ^{2) 3)}	400 V AC, 2 A
Maximal plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 4–5 (NO) (induktiv belastning vid cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximal plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 4–5 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Maximal plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 4–5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maximal plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 4–6 (NC) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maximal plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 4–6 (NC) (induktiv belastning vid cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximal plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 4–6 (NC) (resistiv belastning)	50 V DC, 2 A
Maximal plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 4–6 (NC) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Minimal plintbelastning på 4–6 (NC), 4–5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA

Miljö enligt SS-EN 60664-1 Överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

1) IEC 60947, del 4 och 5.

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

2) Överspänningskategori II.

3) UL-tillämpningar 300 V AC 2 A.

Styrkort, +10 V DC-utgång

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

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

Styregenskaper

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

Alla styregenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor.

Styrkortsprestanda

Scan intervall	5 ms
----------------	------

Styrkort, USB-seriell kommunikation

USB-standard	1.1 (fullt varvtal)
USB-kontakt	USB typ B-enhetskontakt

OBS!

Datoranslutningen sker via en USB-standardkabel.

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

USB-anslutningen är inte galvaniskt isolerad från jord. Anslut endast en enskild dator eller en isolerad USB-kabel/-omvandlare till frekvensomriktarens USB-ingång.

8.7 Säkringar

8.7.1 Val av säkringar

Använd rekommenderade säkringar och/eller maximalbrytare på försörjningssidan som skydd vid eventuella komponentfel inne i frekvensomriktaren (första felställe).

OBS!

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

Använd de rekommenderade säkringarna för att uppfylla kraven i SS-EN 50178. Om du använder rekommenderade säkringar och maximalbrytare begränsas eventuella skador på frekvensomriktaren till skador inne i enheten. Mer information finns i tillämpningsnoteringen *Säkringar och maximalbrytare*.

Säkringarna i *Tabell 8.5* till *Tabell 8.7* är lämpliga att använda på en krets som har kapacitet att leverera 100 000 A_{rms} (symmetriska), beroende på frekvensomriktarens märkdata för spänning. Med rätt säkringar är frekvensomriktarens SCCR (Short Circuit Current Rating) 100 000 A_{rms}.

N110K–N315	380–500 V	Typ aR
N75K–N400	525–690 V	Typ aR

Tabell 8.5 Rekommenderade säkringar

Effekt	Bussmann PN	Littelfuse PN	Littelfuse PN	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut PN	Ferraz-Shawmut PN (Europa)	Ferraz-Shawmut PN (Nordamerika)
N110K	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N160	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N200	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N250	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N315	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD32D08A0800	A070URD31KI0800

Tabell 8.6 Säkringsalternativ för frekvensomriktare på 380–500 V

Effekt	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut PN (Europa)	Ferraz-Shawmut PN (Nordamerika)
N75k T7	170M2616	20 610 31.160	6,9URD30D08A0160	A070URD30KI0160
N90k T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N110 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N160 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N200 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N250 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N315 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N400 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550

Tabell 8.7 Säkringsalternativ för frekvensomriktare på 525–690 V

Använd Bussmann 170M-säkringar för enheter som levereras utan tillvalet endast kontaktor för att uppfylla UL-kraven. I *Tabell 8.9* hittar du de SCCR-värden och UL-säkringskriterier som gäller om frekvensomriktaren levereras tillsammans med ett tillval av typen endast kontaktor.

8.7.2 Kortslutningsvärden (SCCR-värden)

Om frekvensomriktaren inte levereras tillsammans med en nätränkopplare, kontaktor eller maximalbrytare gäller SCCR-värdet 100 000 A för frekvensomriktaren vid alla spänningar (380–690 V).

Om frekvensomriktaren levereras med en nätströmbrytare gäller SCCR-värdet 100 000 A vid alla spänningar (380–690 V) för frekvensomriktaren.

Om frekvensomriktaren levereras med en maximalbrytare beror SCCR-värdet på spänningen. Se *Tabell 8.8*:

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

Tabell 8.8 Frekvensomriktare som levereras med en maximalbrytare

Om frekvensomriktaren levereras med ett tillval av typen endast kontaktor, och om den är säkrad externt i enlighet med *Tabell 8.9*, gäller följande SCCR-värden för frekvensomriktaren:

	415 V IEC ¹⁾ [A]	480 V UL ²⁾ [A]	600 V UL ²⁾ [A]	690 V IEC ¹⁾ [A]
D6h-kapsling	100000	100000	100000	100000
D8h-kapsling (exklusive N250T5)	100000	100000	100000	100000
D8h-kapsling (endast N250T5)	100000	Kontakta fabriken	Inte tillämpligt	

Tabell 8.9 Frekvensomriktare som levereras med en kontaktor

1) Med en säkring av typen Bussmann LPJ-SP eller Gould Shawmut AJT. Maximal säkringsstorlek är 450 A för D6h, och 900 A för D8h.

2) Klass J- eller L-säkringar måste användas för att UL-kraven ska uppfyllas. Maximal säkringsstorlek är 450 A för D6h, och 600 A för D8h

8.8 Åtdragningsmoment för anslutningar

När de elektriska anslutningarna ska dras åt är det viktigt att dra åt med rätt vridmoment. För lågt eller för högt moment kan resultera i dålig elektrisk anslutning. Använd en momentnyckel för att säkerställa rätt moment.

Kapslingsstorlek	Plint	Moment [Nm (in-lb)]	Skruvstorlek
D1h/D3h/D5h/D6h	Nät Motor Lastdelning Regen	19–40 (168–354)	M10
	Jord Broms	8,5–20,5 (75–181)	M8
D2h/D4h/D7h/D8h	Nät Motor Regen Lastdelning	19–40 (168–354)	M10
	Jord		
	Broms	8,5–20,5 (75–181)	M8

Tabell 8.10 Moment för plintar

Tillämpa korrekt moment när du drar åt skruvar på de platser som anges i *Tabell 8.11*. För lågt eller för högt moment vid elektrisk anslutning kan leda till dålig elektrisk anslutning. Använd en momentnyckel för att säkerställa rätt moment.

8

Placering	Skruvstorlek	Moment [Nm]
Nätplintar	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Motorplintar	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Jordplintar	M8/M10	9,6/19,1
Bromsplintar	M8	9,6
Lastdelningsplintar	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Regenerativa plintar (E1h-/E2h-kapslingar)	M8	9,6
Regenerativa plintar (E3h-/E4h-kapslingar)	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Reläplintar	–	0,5
Lucka/panelkåpa	M5	2,3
Kabelförskruvningsplåt	M5	2,3
Kylplattans åtkomstpanel	M5	3,9
Kåpa för seriell kommunikation	M5	2,3

Tabell 8.11 Åtdragningsmoment

8.9 Märkeffekter, vikt och mått

Kapslingsstorlek		D1h	D2h	D3h	D4h	D3h	D4h
		110–160 kW 150–250 hk (380–500 V) 75–160 kW 75–200 hk (525–690 V)	200–315 kW 300–450 hk (380–500 V) 200–400 kW 300–400 hk (525–690 V)	110–160 kW 150–250 hk (380–500 V) 75–160 kW 75–200 hk (525–690 V)	200–315 kW 300–450 hk (380–500 V) 200–400 kW 300–400 hk (525–690 V)	Med regenerativa plintar eller lastdelningsplintar	
IP NEMA		21/54 Typ 1/12	21/54 Typ 1/12	20 Chassi	20 Chassi		
Fraktmått [mm (tum)]	Höjd	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)
	Bredd	997 (39,3)	1170 (46,1)	997 (39,3)	1170 (46,1)	1230 (48,4)	1430 (56,3)
	Djup	460 (18,1)	535 (21,1)	460 (18,1)	535 (21,1)	460 (18,1)	535 (21,1)
Frekvensomriktarens mått [mm (tum)]	Höjd	901 (35,5)	1060 (41,7)	909 (35,8)	1122 (44,2)	1004 (39,5)	1268 (49,9)
	Bredd	325 (12,8)	420 (16,5)	250 (9,8)	350 (13,8)	250 (9,8)	350 (13,8)
	Djup	378 (14,9)	378 (14,9)	375 (14,7)	375 (14,7)	375 (14,7)	375 (14,8)
Maxvikt [kg (lb)]		98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)

Tabell 8.12 Mekaniska dimensioner, kapslingsstorlek D1h–D4h

8

Kapslingsstorlek		D5h	D6h	D7h	D8h
		110–160 kW 150–200 hk (380–500 V) 75–160 kW 75–200 hk (525–690 V)	110–160 kW 150–250 hk (380–500 V) 75–160 kW 75–200 hk (525–690 V)	200–315 kW 300–450 hk (380–500 V) 200–400 kW 300–400 hk (525–690 V)	200–315 kW 300–450 hk (380–500 V) 200–400 kW 300–400 hk (525–690 V)
IP NEMA		21/54 Typ 1/12	21/54 Typ 1/12	21/54 Typ 1/12	21/54 Typ 1/12
Fraktmått [mm (tum)]	Höjd	660 (26)	660 (26)	660 (26)	660 (26)
	Bredd	1820 (71,7)	1820 (71,7)	2470 (97,4)	2470 (97,4)
	Djup	510 (20,1)	510 (20,1)	590 (23,2)	590 (23,2)
Frekvensomriktarens mått [mm (tum)]	Höjd	1324 (52,1)	1663 (65,5)	1978 (77,9)	2284 (89,9)
	Bredd	325 (12,8)	325 (12,8)	420 (16,5)	420 (16,5)
	Djup	381 (15)	381 (15)	386 (15,2)	406 (16)
Maxvikt [kg (lb)]		116 (256)	129 (284)	200 (441)	225 (496)

Tabell 8.13 Mekaniska dimensioner, kapslingsstorlek D5h–D8h

9 Bilaga

9.1 Symboler, förkortningar och praxis

°C	Grader Celsius
°F	Grader Fahrenheit
Växelström	Växelström
AEO	Automatisk energioptimering
AWG	American Wire Gauge
AMA	Automatisk motoranpassning
Likström	Likström
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
ETR	Elektronisk-termiskt relä
$f_{M,N}$	Nominell motorfrekvens
FC	Frekvensomriktare
I_{INV}	Nominell växelriktarutström
I_{LIM}	Strömgräns
$I_{M,N}$	Nominell motorström
$I_{VLT,MAX}$	Maximal utström
$I_{VLT,N}$	Den nominella utströmmen från frekvensomriktaren
IP	Kapslingsklassificering
LCP	Lokal manöverpanel
MCT	Rörelsekontrollverktyg
n_s	Synkront motorvarvtal
$P_{M,N}$	Nominell motoreffekt
PELV	Protective Extra Low Voltage
PCB	Ytbehandlat kretskort
PM-motor	Permanentmagnetmotor
PWM	Pulsbreddsmodulerad
varv/minut	Varv per minut
Regen	Regenerativa plintar
T_{LIM}	Momentgräns
$U_{M,N}$	Nominell motorspänning

Tabell 9.1 Symboler och förkortningar

Praxis

Numrerade listor används för procedurer.

Punktlistor används för annan information.

Kursiv text används för:

- Hänvisningar
- Länkar
- Parameternamn
- Parameteralternativnamn

Alla mått anges i [mm].

9.2 Menystruktur för parametrar

0-0*	Drift/display	1-0*	Last/motor	1-8*	Stoppjusteringar	3-92	Effektåterställning	5-33	Plint X30/7, digital utgång (MCB 101)
0-0*	Grundinställningar	1-0*	Allmänna inställning.	1-80	Funktion vid stopp	3-93	Maximigräns	5-4*	Reläer
0-01	Språk	1-00	Configurationsläge	1-81	Min. varvtal för funktion v. stopp [varv/ minut]	3-94	Minimigräns	5-40	Funktionsrelä
0-02	Motorvarvtalsenhet	1-03	Momentregelskaper	1-82	Minsta varvtal för funktion v. stopp [Hz]	4-95	Rampfördröjning	5-41	Till-fördr., relä
0-03	Regionala inställningar	1-06	Medurs	1-82	Minsta varvtal för funktion v. stopp [Hz]	4-95	Rampfördröjning	5-42	Från-fördr., relä
0-04	Driftfällstånd vid start	1-1*	Motorval	1-86	Tripp lägt varvtal [RPM]	4-1*	Motorgränser	5-5*	Pulsingång
0-05	Enh. f. lokalt läge	1-10	Motorkonstruktion	1-87	Tripp lägt varvtal [Hz]	4-10	Motorvarvtal, riktning	5-50	Plint 29, låg frekvens
0-10	Aktiv meny	1-1*	VVC+ PM/SYN RM	1-87	Tripp lägt varvtal [Hz]	4-11	Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]	5-51	Plint 29, hög frekvens
0-11	Programmering Set-up	1-14	Dämpningsförstärkning	1-9*	Motortemperatur	4-12	Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]	5-52	Plint 29, lågt ref-/återkopplings värde
0-12	Meny är länkad till	1-15	Lägt varvtal filtertidkonst.	1-90	Termiskt motorskydd	4-13	Motorvarvtal, övre gräns [rpm]	5-53	Plint 29, högt ref-/återkopplings värde
0-13	Avläsning: Länkade menyer	1-16	Högt varvtal filtertidkonst.	1-91	Extern motorfakt	4-14	Motorvarvtal, övre gräns [Hz]	5-54	Pulsfilter, tidskonstant nr 29
0-14	Avläsning: Redig. menyer/kanal	1-17	Spänning filtertidkonst.	1-93	Termistorkälla	4-16	Momentgräns, motordrift	5-55	Plint 33, låg frekvens
0-15	Avläsning: Faktisk meny	1-2*	Motordata	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	4-17	Momentgräns, generatordrift	5-56	Plint 33, hög frekvens
0-2*	LCP-display	1-20	Motorrefekt. [kW]	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	4-18	Strömbegränsning	5-57	Plint 33, lågt ref-/återkopplings värde
0-20	Displayrad 1.1, liten	1-21	Motorrefekt. [hk]	1-99	ATEX ETR interpol. points current	4-19	Max. utfrekvens	5-58	Plint 33, högt ref-/återkopplings värde
0-21	Displayrad 1.2, liten	2-0*	Motorrefekvens	2-0*	Bromsar	4-5*	Reg. Varningar	5-6*	Pulsfilter, tidskonstant nr 33
0-22	Displayrad 1.3, liten	2-00	DC-hällström	2-00	DC-broms	4-50	Varning, svag ström	5-6*	Pulsutgång
0-23	Displayrad 2, stor	2-01	Nominellt motorvarvtal	2-01	DC-bromsström	4-51	Varning, stark ström	5-60	Plint 27, pulsutgångsvariabel
0-24	Displayrad 3, stor	2-02	Märkmoment motor	2-02	DC-bromstid	4-52	Varning, lågt varvtal	5-62	Pulsutgång, maxfrekv. nr 27
0-25	Personlig meny	2-03	Motorrotationskontroll	2-03	DC-broms, inkoppl.varvtal	4-54	Varning, högt varvtal	5-63	Plint 29, pulsutgångsvariabel
0-3*	Anp. LCP-avläsn.	2-04	Automatisk motoranpassning (AMA)	2-04	DC-broms, inkoppl.varvtal [Hz]	4-55	Varning, låg referens	5-65	Pulsutgång, maxfrekv. nr 29
0-30	Enh. anv.def. visning	2-06	Statorresistans (Rs)	2-06	Parkeringsström	4-56	Varning, hög referens	5-66	Plint X30/6, pulsutgångsvariabel
0-31	Minvärde för anv.def. visning	2-07	Statorresistans (Rr)	2-07	Parkeringsstid	4-57	Varning, hög återkoppling	5-68	Pulsutgång, maxfrekv. nr X30/6
0-32	Maxvärde för anv.def. visning	2-10	Huvudreaktans (Xh)	2-1*	Bromsenergifunktion.	4-58	Varning, hög återkoppling	5-8*	I/O-tillval
0-33	Displaytext 1	2-10	Huvudreaktans (Rr)	2-10	Bromsfunktion	4-59	Motorfunktion At Start	5-80	AHF-kondensator, återansl. fördröj.
0-38	Displaytext 2	2-11	Järnförhållningsmotstånd (Rfe)	2-11	Bromsmotstånd (ohm)	4-6*	Motor Check At Start	5-9*	Busstyrning
0-39	Displaytext 3	2-12	Induktans för d-axel (Ld)	2-12	Bromseffektgräns (kW)	4-60	Förbikoppla varvtal från	5-90	Busstyrning, digital & relä
0-4*	LCP-knappstas	2-13	q-axis Inductance (Lq)	2-13	Bromseffektövervakning	4-61	Förbikoppla varvtal till [varv/minut]	5-93	Pulsutg. 27, busstyrning
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	2-15	Motorpooler	2-15	Bromskontroll	4-62	Förbikoppla varvtal till [varv/minut]	5-95	Pulsutg. 29, busstyrning
0-41	[Off]-knapp på LCP	2-16	q-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-16	AC-broms max. ström	4-63	Förbikoppla varvtal till [Hz]	5-96	Pulsutg. 29, förinställd timeout
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	2-17	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-17	Överspänningsstyrning	4-64	Konf. halvauro förbikoppling	5-97	Pulsutg. X30/6, busstyrning
0-43	[Reset]-knapp på LCP	3-0*	Läge detekteringsförstärk.	3-0*	Referensgränser	5-5*	Digital I/O	5-98	Pulsutg. X30/6, förinställd timeout
0-44	[Off/Reset]-knapp på LCP	3-0*	Torque Calibration	3-0*	Minimireferens	5-0*	Digitalt I/O-läge	6-0*	Analog I/O-läge
0-45	[Förbikoppla frekvensformare] LCP-tangent	3-02	Inductance Sat. Point	3-02	Maximireferens	5-00	Digitalt I/O-läge	6-00	Spänn.för. 0, tidsgrän
0-5*	Kopiera/spara	3-03	Motormagnetisering vid nollvarvtal	3-03	Maximireferens	5-01	Plint 27, funktion	6-01	Spänn.för. 0, tidsgr.funktion
0-50	LCP-kopiering	3-04	Min. varvtal normal magnetiser. [varv/ minut]	3-04	Referensfunktion	5-02	Plint 29, funktion	6-02	Fire. Mode, signalavbrott, tidsgr.funktion
0-51	Menykopiering	3-1*	Referens	3-1*	Referens	5-1*	Digitala ingångar	6-1*	Analog ingång 53
0-60	Huvudmenylösenord	3-10	Förinställd referens	3-10	Förinställd referens	5-10	Plint 18, digital ingång	6-10	Plint 53, låg spänning
0-61	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	3-11	Joggvarvtal [Hz]	3-11	Joggvarvtal [Hz]	5-11	Plint 19, digital ingång	6-11	Plint 53, hög spänning
0-65	Personlig meny, lösenord	3-13	Referensplats	3-13	Referensplats	5-12	Plint 29, digital ingång	6-12	Plint 53, svag ström
0-66	Åtkomst till personlig meny utan lösenord	3-14	Förinställd relativ referens	3-14	Förinställd relativ referens	5-13	Plint 29, digital ingång	6-13	Plint 53, stark ström
0-67	Lösenordsskyddad åtkomst till bussar	3-15	Referens 1, källa	3-15	Referens 1, källa	5-14	Plint 32, digital ingång	6-14	Plint 53, lågt ref-/återkopplings värde
0-70	Klockinst.	3-16	Referens 2, källa	3-16	Referens 2, källa	5-15	Plint 33, digital ingång	6-15	Plint 53, högt ref-/återkopplings värde
0-71	Datum och tid	3-17	Referens 3, källa	3-17	Referens 3, källa	5-16	Plint X30/2, digital ingång	6-16	Plint 53, tidskonstant för filter
0-72	Datumformat	3-19	Joggvarvtal [varv/minut]	3-19	Joggvarvtal [varv/minut]	5-17	Plint X30/3, digital ingång	6-17	Plint 53, sp.för. nolla
0-73	Tidszonförskjutning	3-4*	Ramp 1	3-4*	Ramp 1	5-18	Plint 37 Säkerhetsstopp	6-2*	Analog ingång 54
0-74	Vinter-/sommartid	3-41	Ramp 1, uppramptid	3-41	Ramp 1, uppramptid	5-19	Plint X46/1, digital ingång	6-20	Plint 54, låg spänning
0-76	Vinter-/sommartid, start	3-42	Resonance Dampening	3-42	Ramp 2, nedramptid	5-20	Plint X46/3, digital ingång	6-21	Plint 54, hög spänning
0-77	Vinter-/sommartid, slut	3-5*	Resonance Dampening Time Constant	3-5*	Ramp 2	5-21	Plint X46/5, digital ingång	6-22	Plint 54, svag ström
0-79	Klockfel	3-52	Min. ström vid lågt varvtal	3-52	Ramp 2, nedramptid	5-22	Plint X46/7, digital ingång	6-23	Plint 54, stark ström
0-81	Arbetsdagar	3-8*	Startlaster	3-8*	Andra ramper	5-24	Plint X46/9, digital ingång	6-24	Plint 54, lågt ref-/återkopplings värde
0-82	Extra arbetsdagar	3-80	Eftersläpningskomp.	3-80	Jogg, ramptid	5-25	Plint X46/11, digital ingång	6-25	Plint 54, högt ref-/återkopplings värde
0-83	Extra lediga dagar	3-81	Eftersläpningskomp, tidskonstant	3-81	Snabbstopp, ramptid	5-26	Plint X46/13, digital ingång	6-26	Plint 54, tidskonstant för filter
0-89	Datum- och tidsavläsning	3-82	Resonance Dampening	3-82	Snabbstopp, ramptyp	5-30	Digitala utgångar	6-3*	Analog ingång X30/11
		3-82	Resonance Dampening Time Constant	3-82	Snabbstopp, ramptyp	5-30	Plint 27, digital utgång	6-30	Plint X30/11, låg spänning
		3-90	Min. ström vid lågt varvtal	3-90	Stegstorlek	5-31	Plint 29, digital utgång	6-31	Plint X30/11, hög spänning
		3-91	Startlaster	3-91	Ramptid	5-32	Plint X30/6, digital utgång (MCB 101)		

6-34	Term. X48/4 High Temp. Limit X30/11, lågt ref./återk. värde	8-30	Protokoll	9-68	Statusord 1	12-03	Standard-gateway	12-96	Portkonfig.
6-35	Term. X48/4 High Temp. Limit X30/11, högt ref./återk. värde	8-31	Adress	9-70	Programming Set-up	12-04	DHCP-server	12-97	QoS Priority
6-36	Term. X48/4 High Temp. Limit X30/11, tidskonstant för filter	8-32	Baudhastighet	9-71	Späta datavärden	12-05	Lease förfaller	12-98	Gränssnittsräknare
6-37	Term. X48/4 High Temp. Limit X30/11, sp.för. nolla	8-33	Paritet/stoppbitar	9-72	Återställ enhet	12-06	Namnserver	12-99	Mediäräknare
6-4	Analog ingång X30/12	8-34	Beräknad cykeltid	9-75	DO-identifiering	12-07	Domännamn	13-3** Smart Logic	
6-41	Plint X30/12, låg spänning	8-35	Min. svarsfördröjning	9-80	Definierade parametrar (1)	12-08	Värdsnamm	13-0* SLC-inställningar	
6-44	Term. X48/4 High Temp. Limit X30/12, lågt ref./återk. värde	8-36	Maximum Response Delay	9-81	Definierade parametrar (2)	12-09	Fysisk adress	13-00	SL Controller-läge
6-45	Term. X48/4 High Temp. Limit X30/12, högt ref./återk. värde	8-37	Max fördr. mellan byte	9-82	Definierade parametrar (3)	12-10	Ethernet-länkparametrar	13-01	Starthändelse
6-46	Term. X48/4 High Temp. Limit X30/12, tidskonstant för filter	8-38	Protocol Firmware version	9-83	Definierade parametrar (4)	12-11	Länkstatus	13-02	Stopp/händelse
6-47	Term. X48/4 High Temp. Limit X30/12, sp.för. nolla	8-39	FC MC-prot.inst.	9-84	Definierade parametrar (5)	12-12	Automatisk förhandling	13-03	Återställ SLC
6-5	Analog utgång 42	8-40	Telegramval	9-85	Definied Parameters (6)	12-13	Länkhastighet	13-1* Komparatorer	
6-50	Plint 42, utgång	8-41	PCD, skrivkonfiguration	9-90	Ändrade parametrar (1)	12-14	Länk Duplex	13-10	Komparatoroperand
6-51	Plint 42, utgång min-skala	8-42	PCD, skrivkonfiguration	9-91	Ändrade parametrar (2)	12-15	Länk Modbus	13-11	Komparatoroperator
6-52	Plint 42, utgång max-skala	8-43	Digital/buss	9-92	Ändrade parametrar (3)	12-16	Supervisor MAC	13-12	Komparatorvärde
6-53	Plint 42, busstyrning för utgång	8-44	Välj uttrullning	9-93	Ändrade parametrar (4)	12-17	Supervisor IP Addr.	13-2* Timers	
6-54	Plint 42, förinst. timeout för utgång	8-45	Välj DC-broms	9-94	Ändrade parametrar (5)	12-18	Supervisor IP Addr.	13-20	SL Controller-timer
6-55	Plint 42, utgångsfilter	8-46	Välj start	9-99	Profibus, revisionsräknare	12-19	Processdatakonfig.	13-4* Logiska regler	
6-56	Plint 42, utgång	8-47	Välj förinställd referens	10-3** CAN-fältbuss		12-20	Kontrollinstans	13-40	Logisk regel, boolesk 1
6-57	Plint 42, utgång	8-48	Menyval	10-0* Gemensamma Inst.		12-21	Processdatakonfig. Skriv	13-41	Logisk regel, operator 1
6-58	Plint 42, utgång min-skala	8-49	Välj förinställd referens	10-00	CAN-protokoll	12-22	Processdatakonfig. Läs	13-42	Logisk regel, boolesk 2
6-59	Plint 42, utgång max-skala	8-50	BACnet	10-01	Välj baudhastighet	12-23	Primärmaster	13-43	Logisk regel, operator 2
6-60	Plint 42, busstyrning för utgång	8-51	BACnet, enhetsinstans	10-02	MAC-ID	12-24	Lagra datavärden	13-44	Logisk regel, boolesk 3
6-61	Plint 42, förinst. timeout för utgång	8-52	MS/TP, max. master	10-05	Avläsning Sändfel, räknare	12-25	Lagra alltid	13-5* Status	
6-62	Plint 42, förinst. timeout för utgång	8-53	MS/TP, maxinfo stommar	10-06	Avläsning Mottagfel, räknare	12-26	Processdatakonfig.	13-51	SL Controller-villkor
6-63	Plint 42, utgångsfilter	8-54	Service	10-1* DeviceNet		12-27	Processdatakonfig. Läs	13-52	SL Controller-funktioner
6-64	Analog utgång X30/8	8-55	Initieringslösenord	10-10	Välj processdatatyp	12-28	Primärmaster	13-9* User Defined Alerts	
6-65	Plint X30/8, utgång	8-56	FC-portdiagnostik	10-11	Välj processdatatyp	12-29	Lagra alltid	13-90	Alert Trigger
6-66	Plint X30/8, min-skala	8-57	Bussmeddelandantal	10-12	Processdatakonfig. Skriv	12-30	Processdatakonfig. Läs	13-91	Alert Action
6-67	Plint X30/8, max-skala	8-58	Bussfelsantal	10-13	Processdatakonfig. Läs	12-31	Nätreferens	13-92	Alert Text
6-68	Plint X30/8, busstyrning för utgång	8-59	Slavmeddelanden mottagna	10-14	Varningsparametrar	12-32	Nätstyrning	13-9* User Defined Readouts	
6-69	Plint X30/8, förinst. timeout för utgång	8-60	Slavfelsantal	10-15	Nätreferens	12-33	Nätstyrning	13-97	Larmord
6-7	Analog utgång X45/1	8-61	Slave Messages Sent	10-2* COS-filter		12-34	CIP-revision	13-98	Varningsord
6-70	Plint X45/1, utgång	8-62	Slave Timeout Errors	10-20	COS-filter 1	12-35	CIP-produktkod	13-99	Statusord
6-71	Plint X45/1, min skala	8-63	Diagnosfilterräknare	10-21	COS-filter 2	12-36	EDS-parametrar	14-3** Specialfunktioner	
6-72	Plint X45/1, max skala	8-64	Bussjogg	10-22	COS-filter 3	12-37	COS start ej möjlig timer	14-0* Växelriktarswitch.	
6-73	Plint X45/1, busstyrning	8-65	Bussjogg 1, varvtal	10-3* Parameteråtkomst		12-38	COS-filter	14-00	Switchmönster
6-74	Plint X45/1, förinst. timeout för utgång	8-66	Bussjogg 2, varvtal	10-30	Array-index	12-39	Modbus TCP	14-01	Switchfrekvens
6-8	Analog utgång X45/3	8-67	Bussåterk. 1	10-31	Lagra datavärden	12-40	Statusparameter	14-03	Övermodulering
6-80	Plint X45/3, max skala	8-68	Bussåterk. 2	10-32	Devicenet-revision	12-41	Antal meddelanden, slav	14-04	PWM, brus
6-81	Plint X45/3, min skala	8-69	Bussåterk. 3	10-33	Lagra alltid	12-42	Antal undantagsmed. slav	14-1* Nät på/av	
6-82	Plint X45/3, busstyrning	8-70	PRODrive	10-34	Devicenet-produktkod	12-43	BACnet	14-10	Nätfel
6-83	Plint X45/3, förinst. timeout f utg	8-71	Referenspunkt	10-35	Devicenet, F-parametrar	12-44	BACnet Status	14-11	Nätspänning vid nätfel
6-84	Komm. och tillval	8-72	Faktiskt värde	11-3** LonWorks		12-45	BACnet Datalink	14-12	Funktion vid nätfel
8-01	Styrplats	8-73	PCD, skrivkonfiguration	11-0* LonWorks-ID		12-46	BACnet UDP Port	14-16	Kin. Backup Gain
8-02	Källa för styrod	8-74	PCD, läskonfiguration	11-00	Neuron-ID	12-47	BACnet IP Address	14-2* Åkerst.funktioner	
8-03	Tidsgräns för styrod	8-75	PCD, läskonfiguration	11-1* LON-funktioner		12-48	BBMD Port	14-20	Återställningsläge
8-04	Tidsgränsfunktion för styrod	8-76	Referensvärde	11-10	FC-profil	12-49	BBMD Reg. Interval	14-21	Automatisk återstarttid
8-05	Funktion vid End-of-timeout	8-77	Faktiskt värde	11-15	LON-varningsord	12-50	Message Counter	14-22	Driftläge
8-06	Återställ tidsgräns för styrod	8-78	PCD, skrivkonfiguration	11-17	XIF-revision	12-51	Message Counter	14-23	Typkod
8-07	Diagnos-trigger	8-79	PCD, läskonfiguration	11-18	LONWorks-revision	12-52	Message Counter	14-25	Trippfördr. vid mom.gräns
8-08	Avläsningsfilter	8-80	PCD, läskonfiguration	11-2* LON-param. Åtkomst		12-53	Message Counter	14-26	Trippfördröjning vid växelriktarfel
8-09	Kommunik. teckenupps.	8-81	PCD, läskonfiguration	11-21	Lagra datavärden	12-54	Message Counter	14-28	Produktionsinst.
8-10	Styrinställningar	8-82	Referensvärde	12-3** Ethemet		12-55	Message Counter	14-3* Strömgränsreg.	
8-11	Styrprofil	8-83	Referensvärde	12-00	IP-inställningar	12-56	Message Counter	14-30	Strömgränsreg, prop. försiärkning
8-13	Konfigurerbart statusord, STW	8-84	Faktisk baudhast.	12-01	IP-adress	12-57	Message Counter	14-31	Strömgränsreg., integrationstid
8-3*	FC-portinställningar	8-85	Identifiering av enhet	12-02	Subnätmask	12-58	Message Counter	14-32	Strömgränsreg, filtertid
		8-86	Styrod 1			12-59	Message Counter	14-4* Energioptimering	
		8-87				12-60	Message Counter	14-40	Var. moment, nivå



14-41	Minimal AEO-magnetisering	15-51	Frekvensomf. serienummer	16-35	Växelriktare, termisk	18-10	FireMode-logg: händelse	20-72	PID-utgångsförändring
14-42	Minimal AEO-frekvens	15-53	Serienummer för nätkort	16-36	Inv. Nom. Current	18-11	Fire Mode-logg: Tid	20-73	Minimal återkopplingsnivå
14-43	Motorns cosfi	15-54	Config File Name	16-37	Nominell ström, växelriktare	18-12	Fire Mode-logg: Datum och tid	20-74	Maximal återkopplingsnivå
14-5*	Miljö	15-55	Lev.-URL	16-38	SL Controller, status	18-3*	Ingångar & utgångar	20-79	PID-autojustering
14-50	RfI-filtrer	15-56	Levnamn	16-39	Styrkortstemperatur	18-30	Analog ingång X42/1	20-8*	PID-grundinst.
14-51	DC-busskompensation	15-58	Smart, inställningsfilnamn	16-40	Loggbuffert full	18-31	Analog ingång X42/3	20-81	Normal/inv. PID-reglering
14-52	Fäktstyrimning	15-59	CSIV-filnamn	16-41	Loggbuffert full	18-32	Analog ingång X42/5	20-82	PID-startvarvtal [RPM]
14-53	Fäktövervakning	15-6*	Tillvals-ID	16-43	Tidsty. åtg. status	18-33	Analog ut X42/7 [V]	20-83	PID-startvarvtal [Hz]
14-55	Utgångsfiltrer	15-60	Tillval monterat	16-49	Strömfelkälla	18-34	Analog ut X42/9 [V]	20-84	Inom referensens bandbredd
14-59	Faktiskt antal växelriktare	15-61	Programversion för tillval	16-5*	Ref. & återk.	18-35	Analog ut X42/11 [V]	20-9*	PID-regulator
14-6*	Auto.nedst.	15-62	Beställningsnr för tillval	16-50	Extern referens	18-36	Analog ing. X48/2 [mA]	20-91	Anti-windup för process-PID
14-60	Funktion vid överhettning	15-63	Seriernr för tillval	16-52	Återkoppling [enhet]	18-37	Temp. ingång X48/4	20-93	Prop. först. för PID
14-61	Funktion vid växelriktaröverb.	15-64	Application Version	16-53	DigiPot-referens	18-38	Temp. ingång X48/7	20-94	PID-integraltid
14-62	Nominell ström, överbel. växelrikt.	15-70	Tillval för fack A	16-54	Återkoppling 1 [enhet]	18-39	Temp. ingång X48/10	20-95	PID-derivatid
14-8*	Tillval	15-71	Fack A Tillval SW version	16-55	Återkoppling 2 [enhet]	18-5*	Ref. & återk.	20-96	PID-diff. förstärkn.gräns
14-80	Tillval försörjning via extern 24VDC	15-72	Tillval för fack B	16-56	Återkoppling 3 [enhet]	18-50	Givarlös avläsning [enhet]	21-*	Utök. återkoppling
14-88	Option Data Storage	15-73	Fack B Tillval SW version	16-58	PID-utfrekvens [%]	18-57	Air Pressure to Flow Air Flow	21-0*	Utök. PID-autoopt.
14-89	Option Detection	15-74	Tillval för fack C0	16-59	Justerat börvärde	18-6*	Ingångar och utgångar 2	21-00	Återkopplingstyp
14-9*	Felinställningar	15-75	Fack C0 Tillval SW version	16-60	Digital ingång	18-7*	Likriktarstatus	21-01	PID-prestanda
14-90	Felnivå	15-76	Tillval för fack C1	16-61	Plint 53, switchinställning	18-70	Nätspänning	21-02	PID-utgångsförändring
15-*	Driveinformation	15-77	Fack C1 Tillval SW version	16-62	Digital ingång	18-71	Nätspänning	21-03	Minimal återkopplingsnivå
15-0*	Driftdata	15-8*	Driftdata II	16-63	Plint 54, switchinställning	18-72	Nätspänning	21-04	Maximal återkopplingsnivå
15-00	Drifttimmar	15-80	Drifttid fläkt	16-64	Analog ingång 54	18-75	Likströmsspänning, likriktare	21-09	PID-autojustering
15-01	Drifttid	15-81	Förinst. drifttid fläkt	16-66	Analog utgång 42 [mA]	20-*	FC med återk.	21-1*	Utök. ÅK 1 ref./ÅK
15-02	kWh-räknare	15-9*	Parameterinfo	16-67	Digital utgång [bin]	20-0*	Återkoppling	21-10	Utök. 1, ref./återk.enhet
15-03	Nättilslag	15-92	Definerade parametrar	16-68	Digital utgång [bin]	20-00	Återk. 1, källa	21-11	Utök. 1, minireferens
15-04	Överhettningar	15-93	Ändrade parametrar	16-69	Pulsingång 29 [Hz]	20-01	Återk. 1, konvertering	21-12	Utök. 1, maxireferens
15-05	Överspänningar	15-98	Drive identifiering	16-70	Pulsingång 33 [Hz]	20-02	Återkoppling 1, källanhet	21-13	Utök. 1, referensskälla
15-06	Återställ kWh-räknare	15-99	Parametermetadata	16-71	Pulsutgång nr 27 [Hz]	20-03	Återk. 2, källa	21-14	Utök. 1, återk.källa
15-07	Återställ drifttidräknare	16-*	Dataavläsningar	16-72	Pulsutgång nr 29 [Hz]	20-04	Återk. 2, konvertering	21-15	Utök. 1, börvärde
15-08	Antal starter	16-00	Styror	16-73	Reläutgång [bin]	20-05	Återkoppling 2, källanhet	21-17	Utök. 1, referens [enhet]
15-1*	Inst. för datalogg	16-01	Referens [Enhet]	16-74	Räknare A	20-06	Återkoppling 3, källa	21-18	Utök. 1, återk. [enhet]
15-10	Loggningskälla	16-02	Referens [%]	16-75	Räknare B	20-07	Återk. 3, konvertering	21-19	Utök. 1, uteffekt [%]
15-11	Loggningsintervall	16-03	statusord	16-76	Analog in X30/11	20-08	Återkoppling 3, källanhet	21-2*	Ext. ÅK 1 PID
15-12	Trigg-villkor	16-05	Faktiskt huvudvärde [%]	16-77	Analog ut X30/8 [mA]	20-12	Enhet för ref./återk.	21-20	Utök. 1, norm./inv. reglering
15-13	Loggningsläge	16-09	Anpassad avläsning	16-78	Analog ut X45/1 [mA]	20-13	Maximireferens/återkoppling	21-21	Utök. 1, prop. förstärkning
15-14	Spara före trigg	16-1*	Motorstatus	16-79	Analog ut X45/3 [mA]	20-14	Maximireferens/återkoppling	21-22	Utök. 1, integraltid
15-2*	Historiklogg	16-10	Effekt [kW]	16-8*	Fältbuss & FC-port	20-2*	Återk./börvärde	21-23	Utök. 1, differentieringstid
15-20	Historiklogg: händelse	16-11	Effekt [hk]	16-80	Fältbuss, CTW 1	20-20	Återkopplingsfunktion	21-24	Utök. 1, diff. förstärkn.gräns
15-21	Historiklogg: värde	16-12	Motorspänning	16-82	Fältbuss, REF 1	20-21	Börvärde 1	21-3*	Ext. ÅK 2 ref./ÅK
15-22	Historiklogg: Tid	16-13	Frekvens	16-84	Komm. tillval, STW	20-22	Börvärde 2	21-30	Utök. 2, ref./återk.enhet
15-23	Historiklogg: Datum och tid	16-14	Motorström	16-85	FC-port, CTW 1	20-23	Börvärde 3	21-31	Utök. 2, minireferens
15-30	Alarm Log: Felkod	16-15	Frekvens [%]	16-86	FC-port, REF 1	20-3*	Återk. Avanc. konv.	21-32	Utök. 2, maxireferens
15-31	Alarm Log: värde	16-16	Moment [Nm]	16-9*	Avläsn. diagnostik	20-30	Kylmedel	21-33	Utök. 2, referensskälla
15-32	Alarm Log: Tid	16-17	Varvtal [varv/ minut]	16-90	Larmord	20-31	Användardef. kylmedel A1	21-34	Utök. 2, återk.källa
15-33	Alarm Log: Datum och tid	16-18	Motor, termisk	16-91	Larmord 2	20-32	Användardef. kylmedel A2	21-35	Utök. 2, börvärde
15-4*	Drive identifiering	16-20	Motorvinkel	16-92	Larmord 3	20-33	Användardef. kylmedel A3	21-37	Utök. 2, referens [enhet]
15-40	FC-typ	16-22	Moment [%]	16-93	Varningsord	20-34	Kanal 1 Area [m2]	21-38	Utök. 2, återk. [enhet]
15-41	Effektbel	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-94	Utök. statusord	20-35	Kanal 1 Area [in2]	21-39	Utök. 2, uteffekt [%]
15-42	Spänning	16-24	Calibrated Stator Resistance	16-95	Utök. statusord 2	20-36	Kanal 2 Area [m2]	21-40	Ext. ÅK 2 PID
15-43	Programversion	16-26	Filterrad effekt [hk]	16-96	Underhållsord	20-37	Kanal 2 Area [in2]	21-41	Utök. 2, norm./inv. reglering
15-44	Beställ typkodsträng	16-3*	Drive status	18-*	Info. och avläsn.	20-38	Lufdensitetsfaktor [%]	21-42	Utök. 2, integraltid
15-45	Faktisk typkodsträng	16-30	DC-busspänning	18-00	Underhållslogg	20-6*	Givarlös	21-43	Utök. 2, differentieringstid
15-46	Frekvensomf. beställningsnummer	16-31	Systemtemp.	18-01	Underhållslogg: Objekt	20-60	Givarlös enhet	21-44	Utök. 2, diff. förstärkn.gräns
15-47	Beställningsnr för nätkort	16-32	Bromsenergi/s	18-02	Underhållslogg: Åtgärd	20-69	Givarlös information	21-5*	Ext. ÅK 3 ref./ÅK
15-48	LCP-idnr	16-33	Bromsenergi/2 min	18-03	Underhållslogg: Tid	20-7*	PID-autojustering	21-50	Utök. 3, ref./återk.enhet
15-49	Program-ID, styorkort	16-34	Kylplattans temp.	18-1*	Fire mode-logg	20-70	Återkopplingstyp	21-51	Utök. 3, minireferens
15-50	Program-ID, nätkort					20-71	PID-prestanda	21-52	Utök. 3, maxireferens

21-53	Utök 3, referensskålla	22-77	Minsta körtid	24-03	Fire Mode, min. referens	25-80	Kaskadstatus	26-54	Plint X42/9, förinställd timeout
21-54	Utök 3, återkopplingskålla	22-78	Förkoppl. min. körtid	24-04	Fire Mode, max. referens	25-81	Pumpstatus	26-6*	Analog ut X42/11
21-55	Utök 3, börvärde	22-79	Förkopplingsvärde min. körtid	24-05	Fire Mode, förinställd ref.	25-82	Huvudpump	26-60	Plint X42/11, utgång
21-57	Utök 3, referens [enhet]	22-8*	Flödeskompens.	24-06	Fire Mode, referensskålla	25-83	Reliästatus	26-61	Plint X42/11, min-skålla
21-58	Utök 3, återk. [enhet]	22-80	Flödeskompens.	24-07	Fire Mode, återkopplingskålla	25-84	Pump TILL, tid	26-62	Plint X42/11, max-skålla
21-59	Utök 3, uteffekt [%]	22-81	Skattning av kvadratisk-linjär kurva	24-09	Fire Mode, larmhantering	25-85	Reliä TILL, tid	26-63	Plint X42/11, busstyrning
21-60	Ext. ÅK 3 PID	22-82	Arbetsgränsberäkning	24-1*	Förkoppling	25-86	Återställ reliäknare	26-64	Plint X42/11, förinst. timeout
21-61	Utök 3, norm./inv. reglering	22-83	Varvtal vid inget flöde [RPM]	24-10	Förkopplingsfunktion	25-9*	Service	30-2*	Specialfunktioner
21-62	Utök 3, prop. förstärkning	22-84	Varvtal vid inget flöde [Hz]	24-11	Frekvensomriktare förkoppl. födr.tid	25-90	Pumpstopp	30-22	Läst rotor, detektering
21-63	Utök 3, integraltid	22-85	Varvtal vid designgräns [RPM]	24-9*	Flermotorfunkt.	25-90	Manuell återringning	30-23	Läst rotor, detektering
21-63	Utök 3, differentieringstid	22-86	Varvtal vid designgräns [Hz]	24-90	Funktionen/frånkopplad motor	26-0*	Analogt I/O-tillval	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
21-64	Utök 3, diff. förstärkn.gräns	22-87	Tryck vid varvtal utan flöde	24-91	Frånkopplad motor koefficient 1	26-0*	Analogt I/O-läge	30-5*	Enhetskonfiguration
22-0*	Appl. Functions	22-88	Tryck vid nominellt varvtal	24-92	Frånkopplad motor koefficient 2	26-01	Plint X42/3-läge	30-50	Kylplattefläktläge
22-0*	Övrigt	22-89	Flöde vid designgräns	24-93	Frånkopplad motor koefficient 3	26-02	Plint X42/5-läge	31-0*	Förbik. läge
22-00	Extern stoppfördröjning	22-90	Flöde vid nom. varvtal	24-94	Frånkopplad motor koefficient 4	26-1*	Analog ingång X42/1	31-01	Förbikopl. startfördr. tid
22-01	Efektflertid	23-0*	Tidsbaserade funktioner	24-95	Läst rotor-funktion	26-10	Plint X42/1, låg spänning	31-02	Förbikopl. trippfördr.tid
22-1*	Air Pres. to Flow	23-00	TILL, tid	24-97	Läst rotor-koefficient 1	26-11	Plint X42/1, hög spänning	31-03	Testläge, aktivering
22-10	Air Pressure to Flow Signal source	23-01	TILL, åtgärd	24-98	Läst rotor-koefficient 2	26-14	Term. X48/4 High Temp. Limit X42/1, lågt ref./återk. värde	31-10	Statusord, förbikoppla
22-11	Air Pressure to Flow Fan k-factor	23-02	FRAN, tid	24-99	Läst rotor-koefficient 3	26-15	Term. X48/4 High Temp. Limit X42/1, högt ref./återk. värde	31-11	Drifttid, förbikoppla
22-12	Air Pressure to Flow Air density	23-03	FRAN, åtgärd	25-2*	Kaskadregulator	26-16	Term. X48/4 High Temp. Limit X42/1, tidskonstant för filter	31-19	Fjärraktivering förbikoppling
22-13	Air Pressure to Flow Fan flow unit	23-04	Inträffar	25-00	Systeminst.	26-17	Term. X48/4 High Temp. Limit X42/1, sp.för. nolla	35-0*	Temp. ingångsläge
22-2*	Inget flöde, detekt.	23-04	Tidsstyrda åtg. inst.	25-02	Kaskadregulator	26-2*	Analog ingång X42/3	35-00	Temp. ingångsläge
22-20	Autoinst. av låg effekt	23-08	Låget Tidsst. åtg.	25-02	Motorstart	26-20	Plint X42/3, låg spänning	35-00	Temp. ingångsläge
22-21	Detekt. låg effekt	23-08	Låget Tidsst. åtg.	25-05	Pumpalternering	26-21	Plint X42/3, hög spänning	35-00	Temp. ingångsläge
22-22	Detekt. lågt varvtal	23-1*	Underhåll	25-05	Fast huvudpump	26-24	Term. X48/4 High Temp. Limit X42/3, lågt ref./återk. värde	35-01	Temp. enhet
22-23	Inget flöde, funktion	23-10	Underhållsobjekt	25-06	Antal pumpar	26-24	Term. X48/4 High Temp. Limit X42/3, högt ref./återk. värde	35-02	Temp. enhet
22-24	Inget flöde, fördr.	23-11	Underhållsåtgärd	25-20	Bandbännsbandbredd	26-25	Term. X48/4 High Temp. Limit X42/3, högt ref./återk. värde	35-03	Temp. enhet
22-26	Torrkörrning, funktion	23-12	Underhåll tidsbas	25-21	Förbik.bandbredd	26-26	Term. X48/4 High Temp. Limit X42/3, tidskonstant för filter	35-04	Temp. enhet
22-27	Torrkörrning, fördr.	23-13	Underhåll, tidsintervall	25-22	Bandbredd, fast varvtal	26-27	Term. X48/4 High Temp. Limit X42/3, sp.för. nolla	35-05	Temp. enhet
22-3*	Inget flöde, effektopt.	23-14	Underhåll, datum och tid	25-24	SBW-inkopplingsfördr.	26-3*	Analog ingång X42/5	35-06	Temperaturgivare, larmfunktion
22-30	Inget flöde, effekt	23-15	Återställ underhållsord	25-25	OBW-tid	26-30	Plint X42/5, låg spänning	35-1*	Temp. ingång X48/4
22-31	Efektkorrigeringsfaktor	23-16	Underhållstext	25-26	OBW-tid	26-31	Plint X42/5, hög spänning	35-14	Temp. ingång X48/4
22-32	Lågt varvtal [varv/minut]	23-16	Underhållstext	25-27	Inkopplingsfunktion	26-34	Term. X48/4 High Temp. Limit X42/5, lågt ref./återk. värde	35-15	Temp. ingång X48/4
22-33	Lågt varvtal [Hz]	23-17	Energilogg	25-28	Tid för inkopplingsfunktion	26-35	Term. X48/4 High Temp. Limit X42/5, högt ref./återk. värde	35-16	Temp. övervakning
22-34	Lågt varvtal, effekt [kW]	23-18	Energilogg	25-29	Inkopplingsfunktion	26-36	Term. X48/4 High Temp. Limit X42/5, högt ref./återk. värde	35-17	Temp. övervakning
22-35	Lågt varvtal, effekt [hk]	23-19	Energilogg	25-30	Tid för urkopplingsfunktion	26-37	Term. X48/4 High Temp. Limit X42/5, tidskonstant för filter	35-2*	Temp. ingång X48/7
22-36	Högt varvtal [varv/minut]	23-20	Återställ energilogg	25-40	Inkopplingsinställningar	26-40	Plint X42/7, utgång	35-24	Temp. ingång X48/7
22-37	Högt varvtal [Hz]	23-21	Trender	25-41	Nedramning, fördröjning	26-41	Plint X42/7, min-skålla	35-25	Temp. ingång X48/7
22-38	Högt varvtal, effekt [kW]	23-60	Trendvariabel	25-42	Staging Threshold	26-42	Plint X42/7, max-skålla	35-26	Temp. ingång X48/7
22-39	Högt varvtal, effekt [hk]	23-61	Kont. binärdata	25-43	Urkopplingsströskel	26-43	Plint X42/7, busstyrning	35-27	Temp. ingång X48/7
22-4*	Energispärläge	23-62	Tidsinst. binärdata	25-44	Inkopplingsvarvtal [varv/minut]	26-44	Plint X42/7, förinställd timeout	35-3*	Temp. ingång X48/10
22-40	Minsta körtid	23-63	Tidsinst. periodstart	25-45	Inkopplingsvarvtal [Hz]	26-50	Plint X42/9, utgång	35-34	Temp. ingång X48/10
22-41	Minsta vilotid	23-64	Tidsinst. periodslut	25-46	Inkopplingsvarvtal [varv/minut]	26-51	Plint X42/9, min-skålla	35-35	Temp. övervakning
22-42	Återstartsvarvtal [RPM]	23-66	Återställ kont. binärdata	25-47	Urkopplingsvarvtal [varv/minut]	26-52	Plint X42/9, max-skålla		
22-43	Återstartsvarvtal [Hz]	23-67	Återställ tidsinst. binärdata	25-50	Urkopplingsvarvtal [Hz]	26-53	Plint X42/9, busstyrning		
22-44	Återstart, ref/AK-skillnad	23-80	Återbeträknare	25-51	Alterneringsinst.				
22-45	Börvärdesökning	23-81	Efektreferensfaktor	25-52	Alterneringshändelse				
22-46	Max. ökningstid	23-82	Energi-kostnad	25-53	Alterneringshändelse				
22-50	Kurvslut, funktion	23-83	Investerings	25-54	Alternering Timer Value				
22-51	Kurvslut, fördr.	23-84	Minskade energitåg	25-55	Alternering, fördefinierad tid				
22-52	End of Curve Tolerance	24-0*	Appl. funktioner 2	25-56	Alternera om last < 50 %				
22-6*	Rembrottsdetektering	24-00	Fire Mode	25-56	Inkopplingsläge vid återringning				
22-61	Rembrott, funktion	24-01	Fire Mode-konfiguration	25-58	Inkopplingsläge vid återringning				
22-62	Rembrott, moment	24-02	Fire Mode-enhet	25-59	Kör på näst, fördr.				
22-7*	Kort cykel, skydd			25-8*	Status				
22-75	Kort cykel, skydd								
22-76	Intervall mellan starter								



35-36	Term. X48/4 High Temp. Limit X48/10 Låg temperatur Gräns
35-37	Term. X48/4 High Temp. Limit X48/10 hög spänning Gräns
35-4*	Analog ingång X48/2
35-42	Term. X48/4 High Temp. Limit X48/2 Låg ström
35-43	Term. X48/4 High Temp. Limit X48/2 Hög ström
35-44	Term. X48/4 High Temp. Limit X48/2, lågt ref./återk. värde
35-45	Term. X48/4 High Temp. Limit X48/2, högt ref./återk. värde
35-46	Term. X48/4 High Temp. Limit X48/2, tidskonstant för filter
35-47	Term. X48/4 High Temp. Limit X48/2, signalbortfall
43-*	Enhetsväxlingar
43-0*	Komponentstatus
43-00	Komponenttemp.
43-01	Auxiliary Temp.
43-1*	Effektorsstatus
43-10	HS Temp. ph.U
43-11	HS Temp. ph.V
43-12	HS Temp. ph.W
43-13	PC fläkt A, varvtal
43-14	PC fläkt B, varvtal
43-15	PC fläkt C, varvtal
43-2*	Fläkteffektort, status
43-20	FPC fläkt A, varvtal
43-21	FPC fläkt B, varvtal
43-22	FPC fläkt C, varvtal
43-23	FPC fläkt D, varvtal
43-24	FPC fläkt E, varvtal
43-25	FPC fläkt F, varvtal

Index

A

AMA

AMA.....	50, 58
med T27 anslutet.....	44
utan T27 anslutet.....	44
Automatisk motoranpassning (AMA).....	44

Analog

varvtalsreferens.....	44
-----------------------	----

Analog ingång.....	33
--------------------	----

Analog utgång.....	33
--------------------	----

Å

Återgång till fabriksprogrammering.....	41
---	----

Återkoppling.....	35, 37, 50
-------------------	------------

Återställning.....	38, 39, 40, 41, 52, 58
--------------------	------------------------

A

ATEX-/UL-/CSA-certifiering.....	7
---------------------------------	---

Auto on.....	40, 43, 50, 51
--------------	----------------

Automatisk återställning.....	38
-------------------------------	----

Automatisk motoranpassning

Varning.....	58
--------------	----

Avsett användningsområde.....	3
-------------------------------	---

Avståndskrav.....	10
-------------------	----

B

Behörig personal.....	8
-----------------------	---

Blockschema.....	6
------------------	---

Broms

Åtdragningsmoment för plint.....	73
----------------------------------	----

Bromsmotstånd.....	53
--------------------	----

Bromsmotstånd

Varning.....	55
--------------	----

Bromsning.....	50
----------------	----

Brytare.....	35
--------------	----

Brytare

Bussavslutning.....	36
---------------------	----

Brytare för bussavslutning.....	36
---------------------------------	----

Bygel.....	35
------------	----

D

Digital ingång.....	35, 51
---------------------	--------

Drift tillåten.....	51
---------------------	----

E

Effekt

Kabeldragnings för utström.....	37
---------------------------------	----

Utgångsplint.....	38
-------------------	----

Utström.....	50
--------------	----

Effektfaktor.....	6, 37
-------------------	-------

Effektkort

Varning.....	59
--------------	----

EMC.....	12
----------	----

EMC-störningar.....	16
---------------------	----

Energieffektivitetsklass.....	67
-------------------------------	----

Energisparläge.....	51
---------------------	----

Extern larmåterställning.....	47
-------------------------------	----

Extern referens.....	51
----------------------	----

Extern regulator.....	3
-----------------------	---

Extern kommando.....	6, 52
----------------------	-------

Extrautrustning.....	37
----------------------	----

F

Fabriksinställning.....	40
-------------------------	----

Fasbortfall.....	53
------------------	----

Fellogg.....	39
--------------	----

Felsökning

Felsökning.....	63
-----------------	----

Varningar och larm.....	52
-------------------------	----

Fjärrkommando.....	3
--------------------	---

Fläktar

Varning.....	60
--------------	----

Flytande delta.....	33
---------------------	----

Förkortning.....	75
------------------	----

Fraktmått.....	74
----------------	----

G

Godkännanden och certifikat.....	7
----------------------------------	---

H

Hand on.....	40, 50
--------------	--------

Hög spänning.....	8, 38
-------------------	-------

Huvudmeny.....	39
----------------	----

I
Ingång

Analog.....	33
Digital.....	35
Effekt.....	6, 13, 16, 33, 37, 38, 52
Plint.....	33, 35, 38
Signal.....	35
Spänning.....	38
Ström.....	33
Strömbrytare.....	33
Strömkablar.....	37
Växelström.....	6, 33
Initiering.....	41
Insida.....	4
Installation.....	34, 37
Installationsmiljö.....	10
Isolerad nätspänning.....	33
Isolering mot störning.....	37

J
Jord

Åtdragningsmoment för plint.....	73
Jordanslutning.....	37
Jordning.....	16, 33, 37, 38
Varning.....	57
Jordat delta.....	33
Jordledning.....	13

K
Kabeldragning

Motor.....	16, 37
Styrning.....	16, 35, 37
Kabeldragning.....	37
Kabelförskruvningsplåt	
Åtdragningsmoment.....	73
Kablar	
Kabellängd och ledararea.....	68
Specifikationer.....	68
Körkommando.....	43
Kortslutning.....	54
Kortslutningsvärde (SCCR-värde).....	72
Kylning.....	10
Kylningsavstånd.....	37
Kylplatta	
Åtdragningsmoment för åtkomstpanel.....	73
Varning.....	57, 58

L

Läckström.....	9, 13
Lagring.....	10

Larm

Larm.....	52
Larmlogg.....	39
Lista över.....	52
Lastdelning.....	8, 74
Lastdelning	
Åtdragningsmoment för plint.....	73
Ledning.....	37
Ledningsstorlek.....	12, 16
Likström.....	6, 12, 50
Lokal manöverpanel (LCP).....	38
Lokal styrning.....	38, 40, 50
Lucka/panelkåpa	
Åtdragningsmoment.....	73
Lyft.....	11

M

Manöverknapp.....	39
Märkskylt.....	10
Maximalbrytare.....	37, 71
MCT 10.....	34, 38
Med återkoppling.....	35
Meny.....	39, 43
Menyknapp.....	39
Menystruktur.....	39
Menystruktur för parametrar.....	76
Moment	
Gräns.....	54
Momentegenskap.....	67
Momentgräns.....	62
Skruvmoment.....	73
Moment, plintar.....	73
Montering.....	11, 37
Motor	
Anslutning.....	16
Åtdragningsmoment för plint.....	73
Effekt.....	13, 39
Kabel.....	16
Kabeldragning.....	16, 37
Motordata.....	62
Motorström.....	6, 39
Oavsiktlig motorrotation.....	9
Överhettning.....	54
Rotationskontroll.....	42
Skydd.....	3
Status.....	3
Termiskt skydd.....	48
Termistor.....	48
Uteffekt (U, V, W).....	67
Varning.....	53, 54, 56
Varvtal.....	41

N

Nät	
Åtdragningsmoment för plint.....	73
Nätförsörjning (L1, L2, L3).....	67
Nätspänning.....	39, 50
Nätanslutning.....	12
Nätspänning.....	33, 38, 56, 69
Navigeringsknapp.....	39, 41, 50
Nedramptid.....	63

O

Oavsiktlig start.....	8, 49
Omgivande miljöförhållanden.....	67

Ö

Överspänning.....	51, 63
Överströmsskydd.....	12
Övertoner.....	6

P

PELV.....	48
Plint	
Ingång.....	35
Placering, D1h.....	18
Placering, D2h.....	18
Placering, D3h.....	19
Placering, D4h.....	20
53.....	35
54.....	35
Styrplint.....	52
Potentiell utjämning.....	13
Praxis.....	75
Programmering.....	35, 38, 39, 40
Pulsstart/stopp.....	46

R

Referens.....	39, 44, 50, 51
Referenspunkt.....	51
Regenerering	
Åtdragningsmoment för plint.....	73
Regenerering.....	74
Reläer	
Utgångsspecifikationer.....	70
RFI-filter.....	33
RMS-ström.....	6
Roterande delar.....	9
RS485.....	36, 48

S

Safe Torque Off	
Safe Torque Off.....	35
Varning.....	58
Säkerhet.....	9
Säkring.....	12, 37, 56, 71
Seriell kommunikation.....	33, 50
Seriell kommunikation	
Åtdragningsmoment för kåpa.....	73
Seriell kommunikation.....	40, 51, 52
Service.....	49
Skärmad kabel.....	16, 37
SmartStart.....	41
Snabb transient.....	13
Snabbmeny.....	39
Spänningsobalans.....	53
Start.....	41
Start-/stoppkommando.....	46
Statusläge.....	49
Statusvisning.....	49
STO.....	35
Ström	
Gräns.....	62
Läckage.....	13
Likström.....	6
Motor.....	6, 39
RMS.....	6
Strömbrytare.....	38
Styringång/-utgång	
Specifikationer.....	68
Styrkablar.....	16
Styrkort	
RS485.....	69
Specifikationer.....	71
Varning.....	58
Styrning	
Kabeldragning.....	13, 16, 35, 37
Plint.....	40, 42, 50
Signal.....	50
Styrplint.....	52
Switchfrekvens.....	51
Symbol.....	75
Systemåterkoppling.....	3
T	
Termiskt skydd.....	7
Termiskt skydd	
Motor.....	48

Termistor	
Termistor.....	33
Termistorstyrkablar.....	33
Varning.....	59
Tillvalsutrustning.....	35, 38
Transientskydd.....	6
Tripp.....	48
Trippar.....	52
Tripplås.....	52
U	
Underhåll.....	49
Uppramptid.....	62
Urladdningstid.....	8
USB	
Specifikationer.....	71
Utan återkoppling	
Utan återkoppling.....	35
Varvtalsnoggrannhet.....	70
Utökat tillvalsskåp.....	5
V	
Varningar	
Lista över.....	52
Varningar.....	52
Varvtal	
Motor.....	41
Varvtalsreferens.....	35, 43, 44, 50
Varvtalsreferens, analog.....	44
Växelströmsnät.....	6, 33
Växelströmsvågform.....	6
Vikt.....	74
Y	
Ytterligare dokumentation.....	3



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

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

