



Handbok

VLT[®] AutomationDrive FC 302 Low Harmonic Drive

132–630 kW



Innehåll

1 Säkerhet	5
1.1 Säkerhet	5
2 Inledning	6
2.1 Sprängskisser	6
2.2 Syfte med handboken	14
2.3 Godkännanden	14
2.4 Ytterligare dokumentation	14
2.5 Produktöversikt	14
2.6 Funktioner hos de interna komponenterna	15
2.6.1 Arbetsprincip	15
2.6.2 IEEE519-kompatibilitet	15
3 Installation	16
3.1 Checklista för installationsplatsen	16
3.1.1 Planera installationsplatsen	16
3.2 Checklista före installation	16
3.3 Mekanisk installation	16
3.3.1 Kylning och luftflöde	16
3.3.2 Lyft	18
3.3.3 Plintplaceringar - Kapslingsstorlek D13	20
3.3.4 Plintplaceringar - Kapsling E9	21
3.3.5 Plintplaceringar - Kapsling F18	22
3.3.6 Moment	25
3.4 Elinstallation	25
3.4.1 Nätanslutningar	25
3.4.2 Jordning	26
3.4.3 Extraskydd (RCD)	26
3.4.4 RFI-switch	27
3.4.5 Skärmade kablar	27
3.4.6 Motorkabel	27
3.4.7 Bromskabel	28
3.4.8 Temperaturbrytare för bromsmotstånd	28
3.4.9 Nätanslutning	28
3.4.10 Extern fläktförsörjning	28
3.4.11 Kraft- och styrkabeldragning för oskärmade kablar	29
3.4.12 Nätbrytare	30
3.4.13 Maximalbrytare F-kapsling	30
3.4.14 F-kapsling nätkontakter	30
3.4.15 Motorisolering	30

3.4.16 Lagerströmmar i motorn	30
3.4.17 Styrkabelframdragning	31
3.4.18 Åtkomst till styrplintarna	33
3.4.19 Elinstallation, Styrplintar	33
3.4.20 Elinstallation, styrkablur	34
3.4.21 Säkert vridmoment av (STO)	35
3.4.22 Brytare S201, S202 och S801	36
3.4.23 Seriell kommunikation	36
3.5 Slutgiltiga inställningar och testning	36
3.6 Ytterligare anslutningar	38
3.6.1 Styrning av mekanisk broms	38
3.6.2 Parallellkoppling av motorer	38
3.6.3 Termiskt motorskydd	38
4 Start och funktionstestning	39
4.1 Före start	39
4.2 Koppla ström till utrustningen	40
4.3 Grundläggande driftprogrammering	40
4.4 Test av lokal styrning	41
4.5 Systemstart	42
5 Användargränssnitt	43
5.1 Manövrering	43
5.1.1 Driftlägen	43
5.1.2 Så styr du den grafiska LCP (GLCP)	43
5.1.3 Ändra data	47
5.1.4 Ändra ett textvärde	47
5.1.5 Ändra en grupp med numeriska datavärden	47
5.1.6 Ändra datavärde, stegvis	47
5.1.7 Avläsning och programmering av indexerade parametrar	48
5.1.8 Snabböverföring av parameterinställningar med GLCP	48
5.1.9 Initiering av fabriksinställningar	48
5.1.10 RS-485-bussanslutning	49
5.1.11 Ansluta en PC till frekvensomformaren	49
5.1.12 PC-programverktyg	49
6 Programmering	51
6.1 Programmering av frekvensomformaren	51
6.1.1 Parametrar för snabbinstallation	51
6.1.2 Grundinstallationparametrar	53
6.2 Programmera det aktiva filtret	75

6.2.1 Använda Low Harmonic Drive i NPN-läge	75
6.3 Parameterlista - Frekvensomformare	75
6.3.1 Val av parametrar	76
6.4 Parameterlistor - Aktivt filter	105
7 Tillämpningsexempel	111
7.1 Inledning	111
7.2 Tillämpningsexempel	111
7.3 Anslutningsexempel för styrning av motor med extern signalgivare	116
7.3.1 Start/stopp	116
7.3.2 Pulsstart/-stopp	116
7.3.3 Öka/minska varvtal	117
7.3.4 Potentiometerreferens	117
8 Statusmeddelanden	118
8.1 Statusvisning	118
8.2 Definitioner av statusmeddelanden	118
9 Varningar och larm	121
9.1 Systemövervakning	121
9.2 Varnings- och larmtyper	121
9.2.1 Varningar	121
9.2.2 Larmtripp	121
9.2.3 Larm, tripplåst	121
9.3 Varnings- och larmvisning	121
9.4 Varningar och larmdefinitioner – frekvensomformare	122
9.5 Varnings- och larmdefinitioner – Filter (vänstra LCP:n)	130
10 Grundläggande felsökning vid start	136
11 Specifikationer	139
11.1 Effektberoende specifikationer	139
11.1.1 Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC	139
11.1.2 Nedstämpling för temperatur	142
11.2 Dimensioner	143
11.3 Allmänna tekniska data – frekvensomformare	146
11.4 Allmänna tekniska data – filter	150
11.4.1 Märkeffekt	150
11.4.2 Nedstämpling för höga höjder	153
11.5 Säkringar	153
11.5.1 Uppfyller ej UL	153
11.5.2 Säkringstabeller	154

11.5.3 Kompletterande säkringar - Hög effekt	155
11.6 Generella värden för åtdragningsmoment	156
Index	157

1 Säkerhet

1.1 Säkerhet

⚠ VARNING

HÖG SPÄNNING

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

⚠ VARNING

OAVSIKTLIG START

När frekvensomformaren är ansluten till växelströmsnätet kan motorn starta när som helst. Frekvensomformaren, motorn och all annan elektrisk utrustning måste vara redo för drift. Om dessa delar inte är driftklara när frekvensomformaren ansluts till nätspänningens växelström kan det leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador på utrustning och egendom.

⚠ VARNING

URLADDNINGSTID

Frekvensomformare har likströmskondensatorer som kan behålla sin spänning även när nätspänningen kopplats från. Undvik elektriska faror genom att koppla från växelströmsnätet, eventuella permanentmagnetmotorer och likströmsförsörjningar, inklusive reservbatterier, UPS och likströmsanslutningar till andra frekvensomformare. Vänta tills kondensatorerna är helt urladdade innan underhåll eller reparationsarbete utförs. Läs mer om väntetiderna för urladdning i tabellen *Urladdningstid*. Om du påbörjar service- eller reparationsarbete på enheten direkt när du brutit strömmen utan att vänta föreskriven tid, kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

Spänning [V]	Effektområde [kW]	Minsta väntetid (min)
380-500	132-250 kW*	20
	315-630 kW	40

Tabell 1.1 Urladdningstider

*Effektområdena gäller för drift vid normal överbelastning.

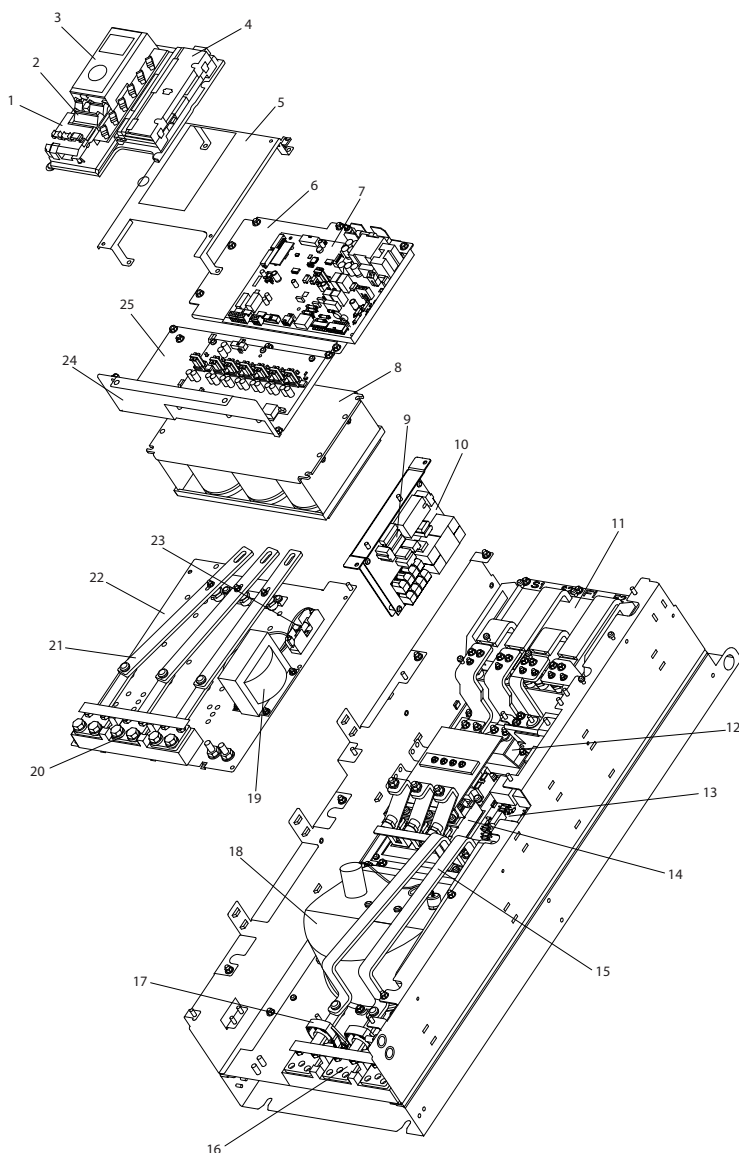


Tabell 1.2

2 Inledning

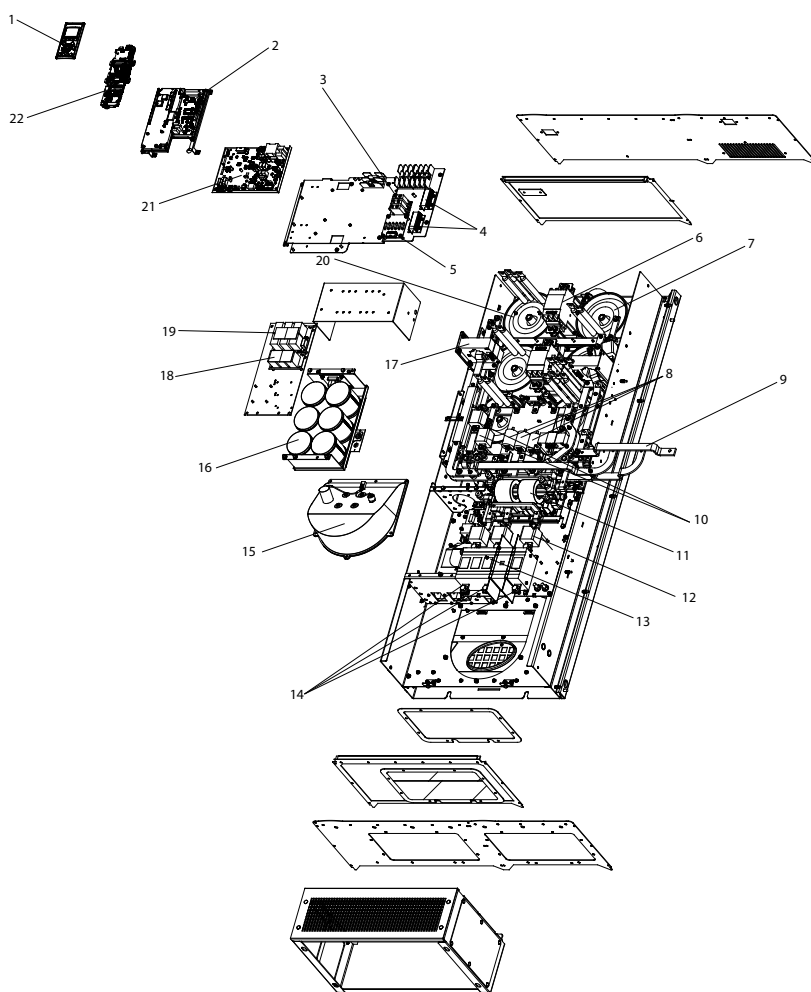
2

2.1 Sprängskisser



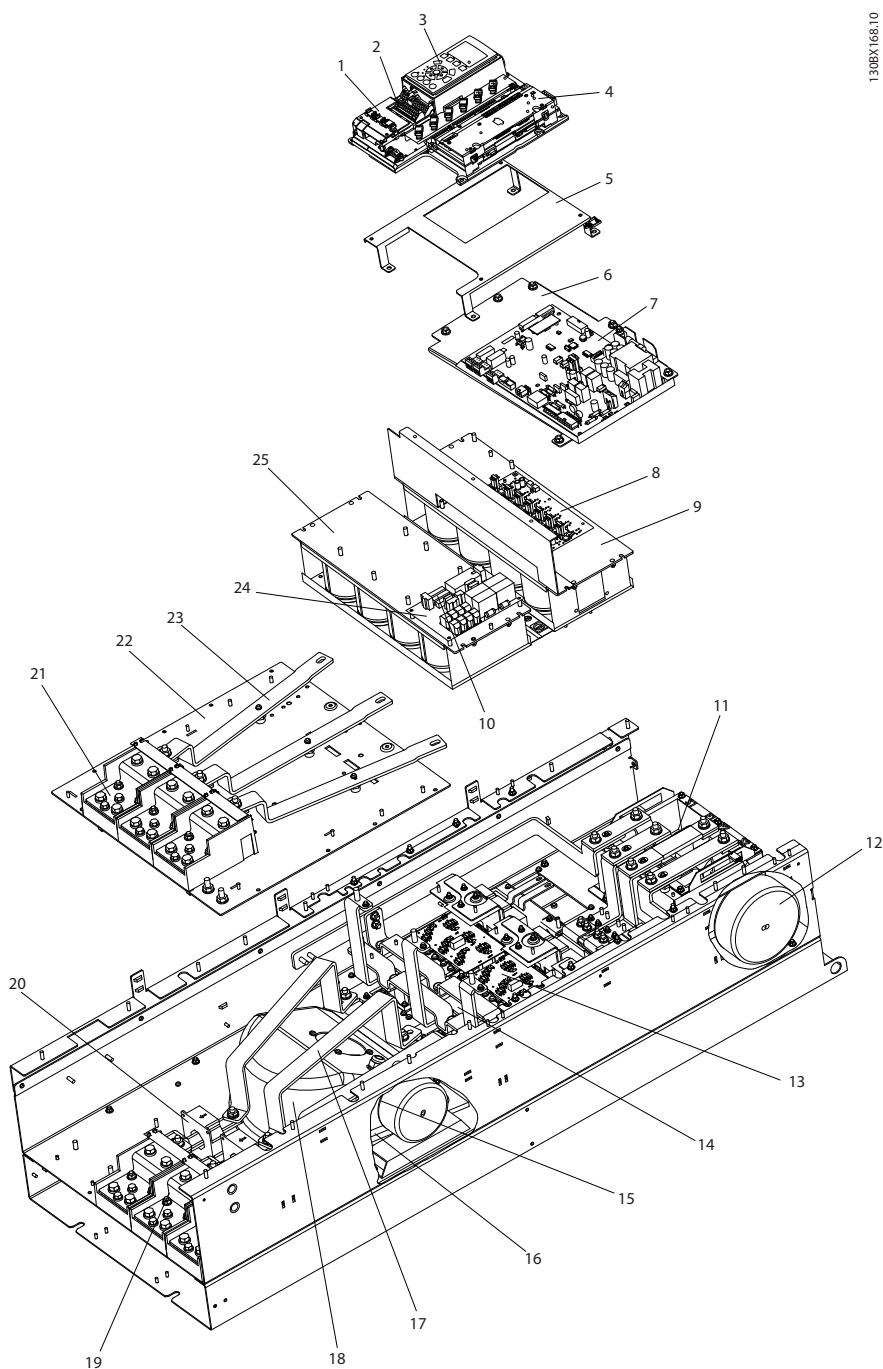
1	Styrkort	14	SCR/diodmodul
2	Styringångsplintar	15	IGBT-utgångens samlingsskena
3	Lokal manöverpanel (LCP)	16	Utgångsmotorplintar
4	Styrkort C-tillval	17	Strömgivare
5	Monteringsfäste	18	Fläktenhet
6	Monteringsplatta för effektkortet	19	Fläkttransformator
7	Effektkort	20	Växelströmsingångsplintar
8	Kondensatorbanksenhet	21	Samlingsskena för växelströmsingång
9	Mjukladdningssäkringar	22	Ingångsplintens monteringsplatta
10	Mjukladdningskort	23	Fläktsäkring
11	Likströmsspole	24	Kondensatorbankens täckplåt
12	Mjukladdningsmodul	25	IGBT-växelriktarkort
13	IGBT-modul		

Bild 2.1 Frekvensomformarkapsling D13



1	Lokal manöverpanel (LCP)	13	Nätsäkringar
2	Aktivt filter-kort (AFC)	14	Nätfrånkopplare
3	Metalloxidvaristor (MOV)	15	Nätplintar
4	Mjukladdningsmotstånd	16	Fläkt på kylplattan
5	Urladdningskort för växelströmskondensatorer	17	Likströmskondensatorbank
6	Nätkontaktor	18	Strömtransformator
7	LC-spole	19	RFI differential mode-filter
8	Växelströmskondensatorer	20	RFI-filter, common mode
9	Nätsamlingsskena till frekvensomformarens ingång	21	HI-spole
10	IGBT-säkringar	22	Effektkort
11	RFI		

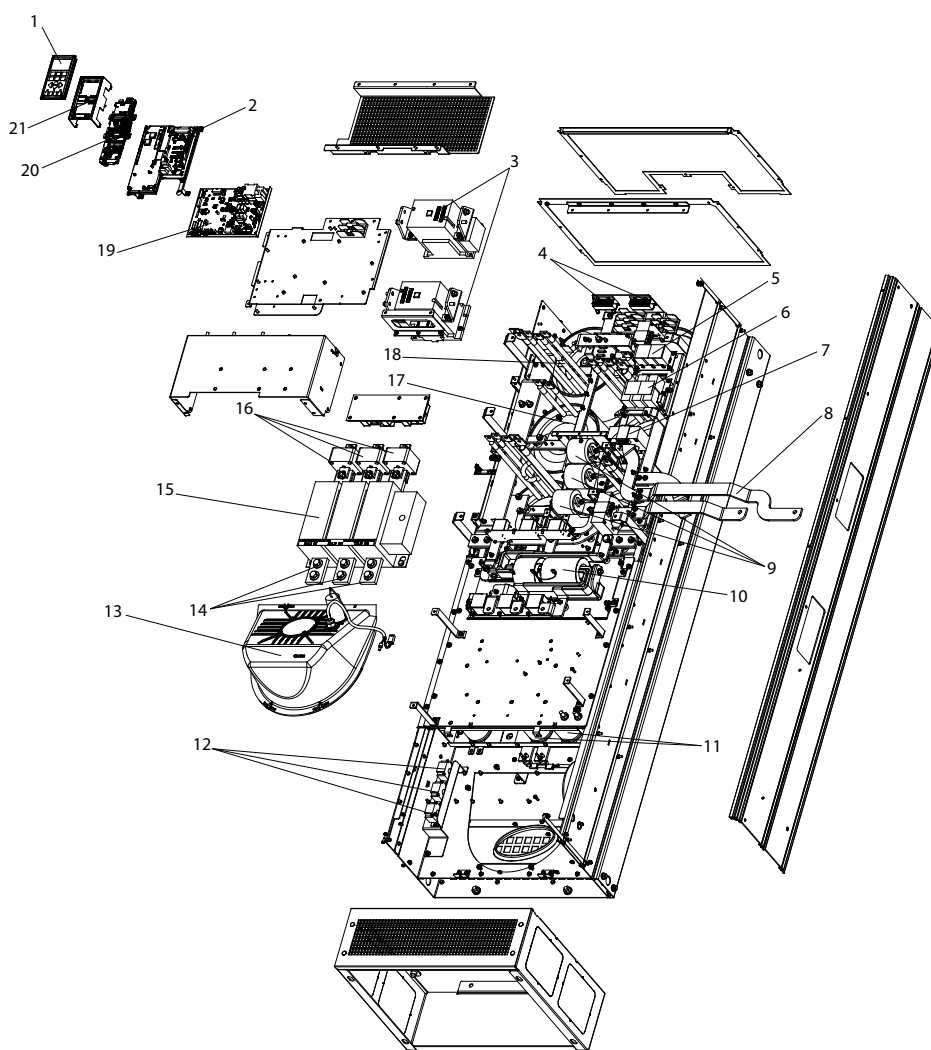
Bild 2.2 Filterkapsling för D13-kapsling



130BX168:10

1	Styrkort	14	SCR och diod
2	Styringångsplintar	15	Fläktspole (inte på alla enheter)
3	Lokal manöverpanel (LCP)	16	Mjukladdningsmotståndsenhet
4	Styrkort C-tillval	17	IGBT-utgångens samlingskena
5	Monteringsfäste	18	Fläktenhet
6	Monteringsplatta för effektkortet	19	Utgångsmotorplintar
7	Effektkort	20	Strömgivare
8	IGBT-växelriktarkort	21	Huvudsakliga växelströmsingångsplintar
9	Övre kondensatorbanksenhet	22	Ingångsplintens monteringsplatta
10	Mjukladdningssäkringar	23	Samlingsskena för växelströmsingång
11	Likströmsspole	24	Mjukladdningskort
12	Fläkttransformator	25	Nedre kondensatorbanksenhet
13	IGBT-modul		

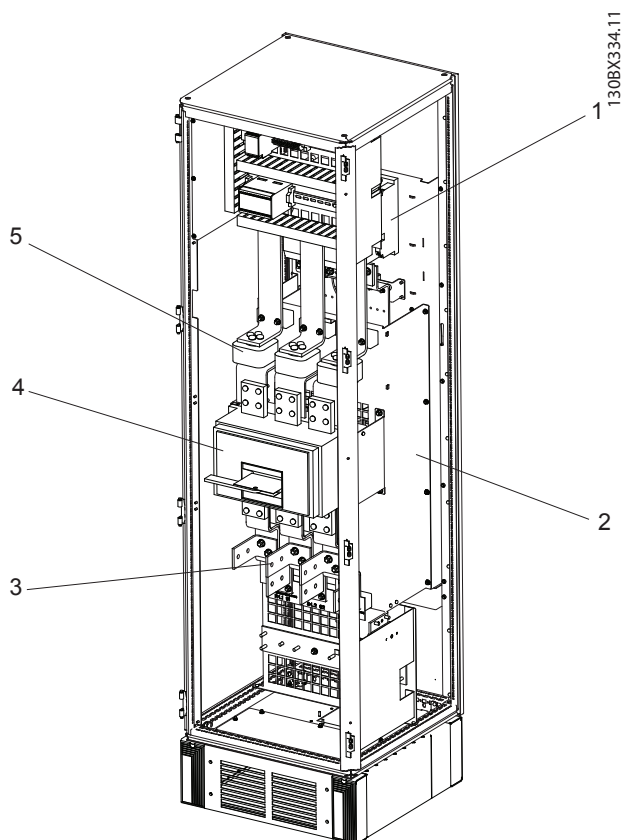
Bild 2.3 Frekvensomformarkapsling E9



130BD572.11

1	Lokal manöverpanel (LCP)	12	Växelspänningens strömomvandlare
2	Aktivt filter-kort (AFC)	13	Fläkt på kylplattan
3	Nätbrytare	14	Nätuttag
4	Mjukladdningsmotstånd	15	Nätbrytare
5	RFI differential mode-filter	16	Nätsäkringar
6	RFI-filter, common mode	17	LC-spole
7	Strömtransformator (CT)	18	HI-spole
8	Nätsamlingskena till frekvensomformarens utgång	19	Effektort
9	Växelspänningens kondensatorer	20	Styrtkort
10	RFI	21	LCP-docka
11	Nedre likspänningens kondensatorbank		

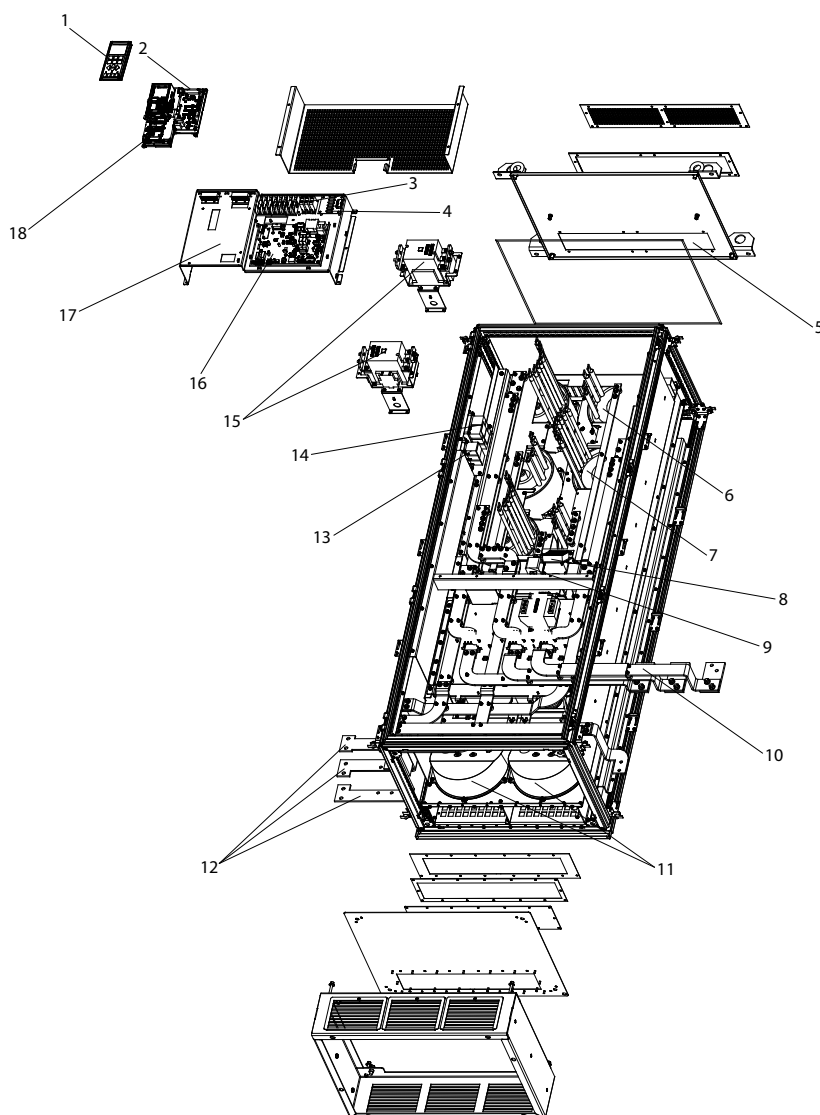
Bild 2.4 Filterkoppling till kapsling E9



1	Kontaktor	4	Maximalbrytare eller frånkopplare (om sådan anskaffats)
2	RFI-filter	5	Växelsröms-/nätsäkringar (om sådana anskaffats)
3	Ingångsplintar för nätväxelsröm		

Bild 2.5 Tillvalsskåp för kapsling F18

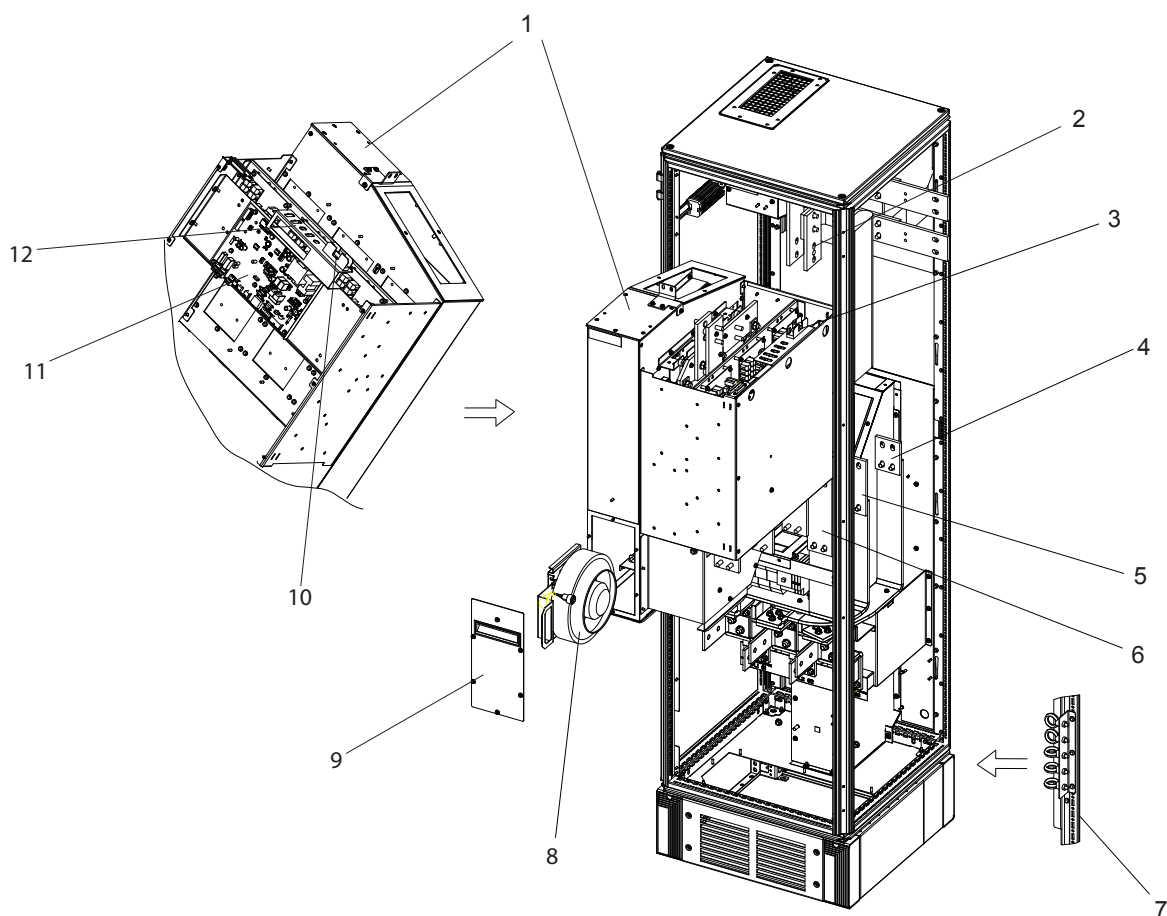
*Tillvalsskåpet finns inte som tillval för LHD. Extrautrustningen förvaras i apparatskåpet.



130BD573.10

1	Lokal manöverpanel (LCP)	10	Nätsamlingskena till frekvensomformarens ingång
2	Aktivt filter-kort (AFC)	11	Kylplattans fläktar
3	Mjukladdningsmotstånd	12	Nätplintar (R/L1, S/L2, T/L3) från tillvalsskåp
4	Metalloxidvaristor (MOV)	13	RFI differential mode-filter
5	Urladdningskort för växelströmskondensatorer	14	RFI-filter, common mode
6	LC-spole	15	Nätkontakтор
7	HI-spole	16	Effektkort
8	Blandfläkt	17	Styrkort
9	IGBT-säkringar	18	LCP-docka

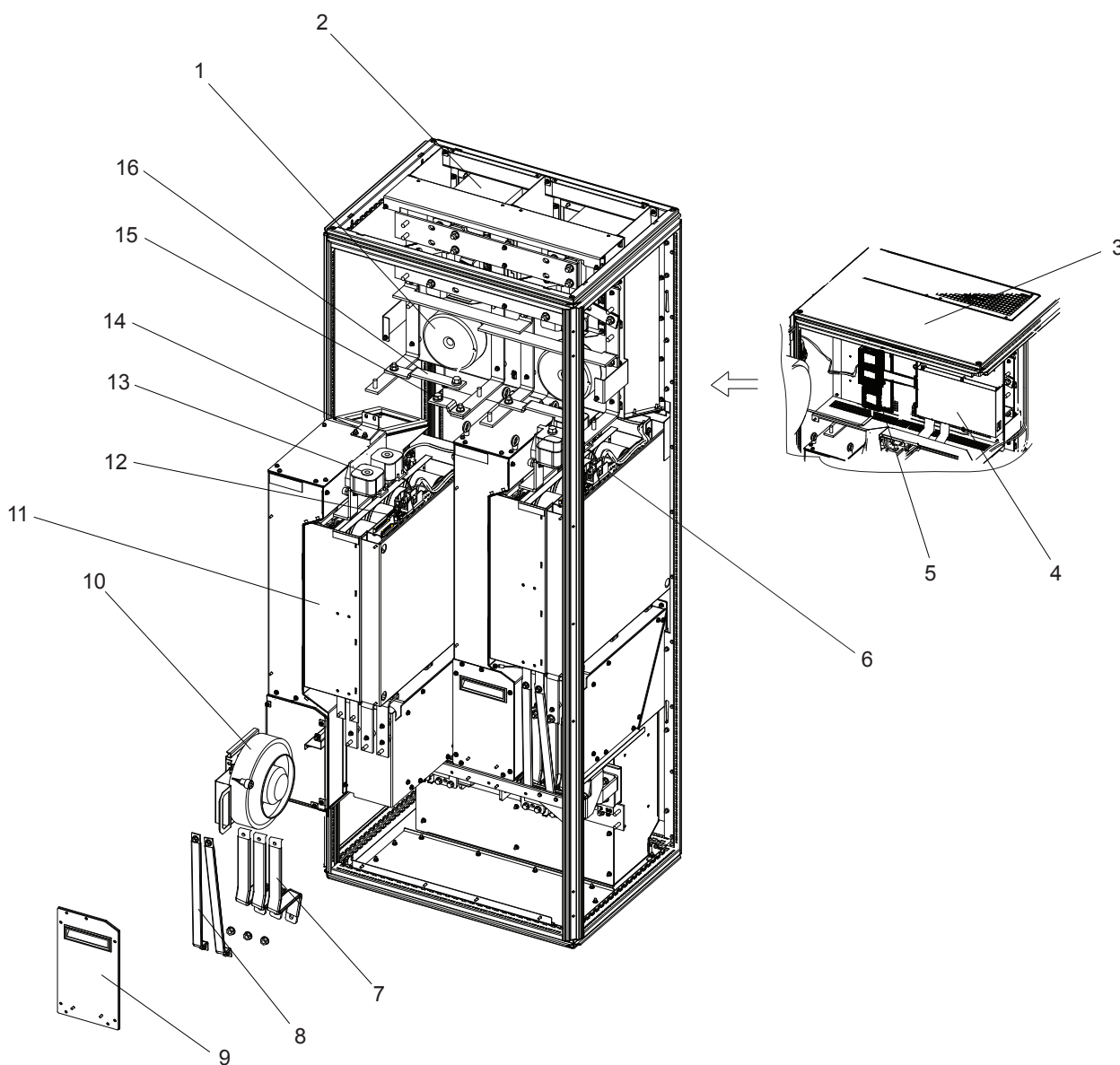
Bild 2.6 Apparatsskåp för filter för kapsling F18



130BX331.11

1	Likriktarmodul	7	Modullyftöglor (monterade på ett vertikalt stag)
2	Likströmssamlingsskena	8	Modulens kylplattefläkt
3	SMPS-säkring	9	Fläktlucka
4	Bakre monteringsfäste för växelströmssäkring (tillval)	10	SMPS-säkring
5	Monteringsfäste för mellanväxelströmssäkring (tillval)	11	Effektkort
6	Främre monteringsfäste för växelströmssäkring (tillval)	12	Panelanslutningar

Bild 2.7 Apparatsskåp för likriktare för kapsling F18



1	Fläkttransformator	9	Fläktlucka
2	DC-bussinduktor	10	Modulens kylplattefläkt
3	Toppkåpa	11	Växelriktarmodul
4	MDCIC-kort	12	Panelanslutningar
5	Styrkort	13	Likströmssäkring
6	SMPS-säkring och fläktsäkring	14	Monteringsfäste
7	Samlingsskena för motoreffekt	15	(+) Likströmssamlingsskena
8	Bromsutgångens samlingsskena	16	(-) Likströmssamlingsskena

Bild 2.8 Apparatskåp för växelriktare för kapsling F18

2.2 Syfte med handboken

Syftet med den här handboken är att tillhandahålla information för installation och drift av en VLT® Low Harmonic Drive. Handboken innehåller relevant säkerhetsinformation om installation och drift. *kapitel 1 Säkerhet* och *kapitel 2 Inledning* beskriver enhetens funktion och korrekta mekaniska och elektriska installationsprocedurer. Det finns avsnitt om start och idrifttagning, tillämpningar samt grundläggande felsökning. *kapitel 11 Specifikationer* ger en snabb referens för klassificering och mått, samt ytterligare driftinformation. Handboken ger en grundläggande kännedom om enheten och beskriver inställningar och grundläggande drift.

2.3 Godkännanden



Tabell 2.1 Märknings för överensstämmelse: CE-, UL- och C-Tick

Frekvensomformaren uppfyller kraven i UL508C. Mer information finns i.

2.4 Ytterligare dokumentation

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

- *Handboken för VLT® AutomationDrive FC 302* innehåller information om installation och idrifttagning av frekvensomformaren.
- *Programmeringshandboken för VLT® AutomationDrive FC 302* innehåller detaljerad information om hur du arbetar med parametrarna, samt en mängd tillämpnings-exempel.
- *VLT® AutomationDrive FC 302 Design Guide* innehåller detaljerad information om egenskaper och funktionalitet vid utformning av motorstyrningssystem.
- Du kan få tag på ytterligare dokumentation och handböcker via Danfoss.
Se www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm för listor.

- De beskrivna procedurerna kan ändras om du använder tillvalsutrustning. Specifika krav hittar du i instruktionerna som levereras tillsammans med tillvalsutrustningen. Kontakta den lokala Danfoss-leverantören eller gå till Danfoss-webbplatsen: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm om du vill ha ytterligare information.
- *Handboken för VLT® Active Filter AAF00x* ger ytterligare information om filterdelen i low harmonic-frekvensomformaren.

2.5 Produktöversikt

En frekvensomformare är en elektronisk motorregulator som omvandlar likström till variabel utgående vågformig växelström. Motorvarvtal eller moment styrs genom att utströmmens frekvens och spänning regleras. Frekvensomformaren kan ändra motorens varvtal som svar på systemåterkoppling, till exempel från lägesgivare på ett transportband. Frekvensomformaren kan också reglera motorn genom att reagera på fjärrkommandon från externa regulatorer.

Frekvensomformaren

- övervakar system- och motorstatus
- utfärdar varningar och larm för feltillstånd
- startar och stoppar motorn
- optimerar energieffektiviteten

Drift- och övervakningsfunktionerna kan lämna statusindikationer till ett externt styrsystem eller ett seriellt kommunikationsnätverk.

En Low Harmonic Drive (LHD) är en enda enhet som kombinerar en frekvensomformare med ett avancerat aktivt filter (AAF) för övertonsbegränsning. Frekvensomformaren och filtret är två separata delar som har förpackats och integrerats i ett system, men varje del fungerar oberoende av den andra. I handboken finns separata specifikationer för frekvensomformaren och filtret. Eftersom frekvensomformaren och filtret sitter tillsammans i samma kapsling, transporteras, installeras, och används de som en enda enhet.

2.6 Funktioner hos de interna komponenterna

2.6.1 Arbetsprincip

VLT Low Harmonic Drive är en högeffektsfrekvensomformare med ett integrerat aktivt filter. Ett aktivt filter är en enhet som aktivt övervakar distortionsnivåer för övertoner och injekterar kompensatoriska övertonsströmmar i ledningen för att avbryta övertoner.

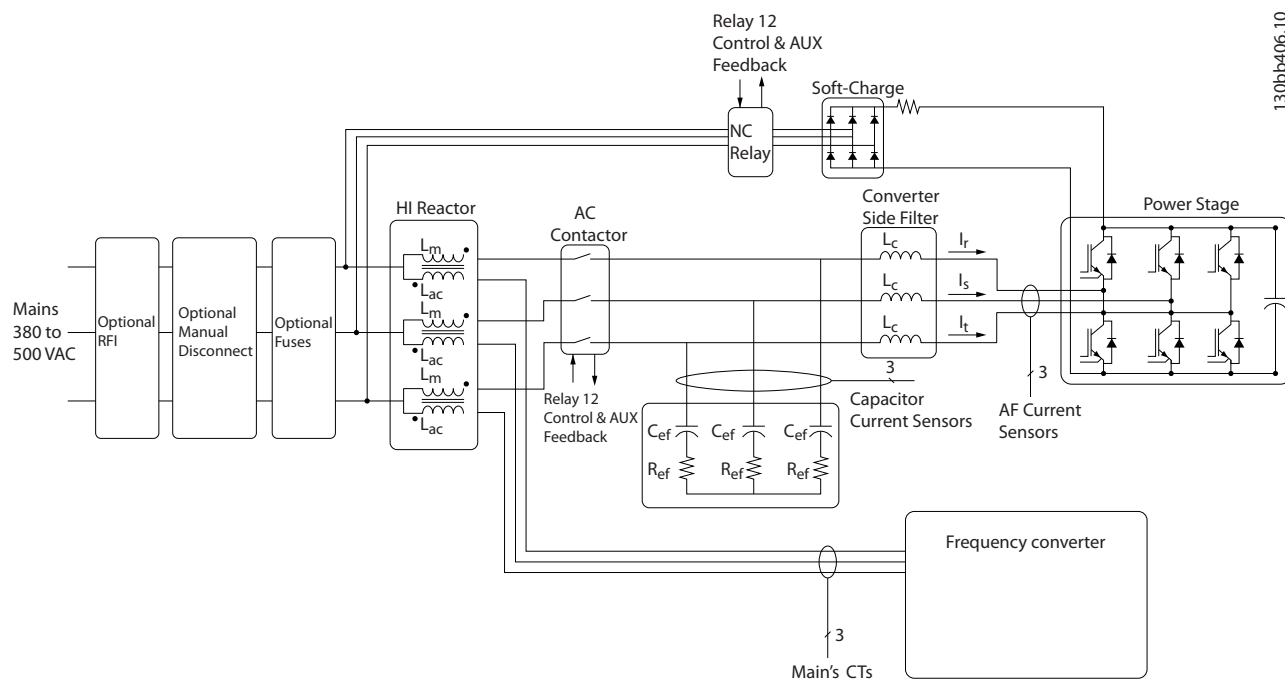


Bild 2.9 Grundläggande layout för Low Harmonic-frekvensomformare

Low harmonic-frekvensomformare är formgivna för att skapa en idealisk sinusformad strömkurva från nätförsörjningen med en effektfaktor på 1. Traditionella icke-linjära belastningar drar pulsformade strömmar, men Low Harmonic-frekvensomformaren kompenserar genom den parallella filterbanan vilket sänker belastningen på nätförsörjningen. Low Harmonic-frekvensomformaren uppfyller de högsta övertonsstandarderna och har ett THiD på mindre än 5 % vid full belastning för < 3 % fördistortion på ett obalanserat trefasnät.

2.6.2 IEEE519-kompatibilitet

Low Harmonic-frekvensomformaren är konstruerad för att uppfylla IEEE519-rekommendationen för $I_{sc}/I_l > 20$ för jämna individuella övertonsnivåer. Filtret har en progressiv switchfrekvens som leder till en bred frekvensspridning, vilket ger lägre individuella övertonsnivåer över den 50:e.

3 Installation

3

3.1 Checklista för installationsplatsen

3.1.1 Planera installationsplatsen

Välj bästa möjliga driftplats med avseende på följande (se detaljerad information finns på följande sidor och i *Design Guide*):

- Omgivande drifttemperatur
- Installationsmetod
- Kylning
- Placering av enheten
- Kabeldragning
- Spänning och strömförsörjning från strömkällan
- Strömmärkdata inom område
- Säkringsklassificeringar om inte inbyggda säkringar används

3.2 Checklista före installation

- Kontrollera att förpackningen är oskadad innan du packar upp frekvensomformaren. Om du upptäcker skador ska du inte ta emot leveransen utan omedelbart kontakta transportören och lämna en skadeanmälan
- Före uppackning av frekvensomformaren ska den placeras så nära sin slutliga installationsplats som möjligt
- Jämför modellnumret på märkskylten med numret i beställningen för att kontrollera att rätt utrustning har levererats
- Kontrollera att samma märkspänning gäller för:
 - Nätet (strömmen)
 - Frekvensomformare
 - Motor

- Säkerställ att frekvensomformarens utströmsklassificering är lika med eller större än motorns maximala belastning vid maximal motorprestanda
 - Motorns storlek och frekvensomformarens effekt måste överensstämma för korrekt överbelastningskydd.
 - Om frekvensomformarens klassificering är lägre än motorns kan maximal motoreffekt inte uppnås.

3.3 Mekanisk installation

3.3.1 Kylning och luftflöde

Kylning

Kylning kan erhållas på olika sätt, med kylningskanaler nere och uppe på enheten, genom att ta ut och in luft bakpå enheten eller genom att kombinera dessa kylningsätt.

Bakre kylning

Luften från den bakre kanalen kan också ventileras in och ut på baksidan av en Rittal TS8-kapsling för kapsling F18 LHD. Detta ger en lösning där bakplanet kan ta luft från utanför kontrollrummet och leda ut luften ut ur rummet och därmed minskas behovet av luftkonditionering.

OBS!

En eller flera luckfläktar måste finnas på kapslingen för att ventileras bort värmeförluster som inte tas om hand i frekvensomformarens bakre kanal och ytterligare förluster som skapas från andra komponenter installerade i kapslingen. Det totala luftflödet beräknas så att lämpliga fläktar kan väljas. En del kapslingstillverkare erbjuder programvara som gör beräkningen (till exempel programvaran Rittal Therm).

Luftflöde

Nödändigt luftflöde genom kylplattan måste säkerställas. Flödesbehovet visas i *Tabell 3.1*.

Kapslingsskydd	Kapsling	Luckfläkt/Luftflöde upptill Totalt luftflöde vid flera fläktar	Fläkt på kylplattan Totalt luftflöde vid flera fläktar
IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12	D13 (LHD120)	3 luckfläktar, 510 m ³ /h (300 cfm) (2+1, 3 x 170 = 510)	2 kylplattefläktar, 1530 m ³ /h (900 cfm) (1+1, 2 x 765 = 1530)
	E9 P315–P400 (LHD210)	4 luckfläktar, 680 m ³ /h (400 cfm) (2 + 2, 4 x 170 = 680)	2 kylplattefläktar, 2675 m ³ /h (1574 cfm) (1 + 1, 1230 + 1445 = 2675)
	F18 (LHD330)	6 luckfläktar, 3150 m ³ /h (1854 cfm) (6 x 525 = 3150)	5 kylplattefläktar, 4485 m ³ /h (2639 cfm) 2 + 1 + 2, ((2 x 765) + (3 x 985) = 4485)

Tabell 3.1 Luftflöde kylplatta

OBS!

Fläktarna körs av följande skäl i frekvensomformardelen:

1. AMA
2. DC-håll
3. Pre-Mag
4. DC-broms
5. 60 % av märkströmmen har överskridits
6. Den specifika temperaturen i kylplattan har överskridits (effektstorleksberoende)
7. Effektkortets specifika omgivningstemperatur har överskridits (effektstorleksberoende)
8. Styrkortets specifika omgivningstemperatur har överskridits

När fläkten har startats körs den i minst 10 minuter.

OBS!

I det aktiva filtret körs fläkten av följande skäl:

1. Det aktiva filtret är igång
2. Det aktiva filtret körs inte, men nätströmmen överskrider gränsen (effektstorleksberoende)
3. Den specifika temperaturen i kylplattan har överskridits (effektstorleksberoende)
4. Effektkortets specifika omgivningstemperatur har överskridits (effektstorleksberoende)
5. Styrkortets specifika omgivningstemperatur har överskridits

När fläkten har startats körs den i minst 10 minuter.

Externa kylkanaler

Om ytterligare kanalarbete läggs till externt till Rittal-apparatskåpet måste tryckfallet i kanalen beräknas. Använd tabellerna nedan för att stämpla ned frekvensomformaren i enlighet med tryckfallet.

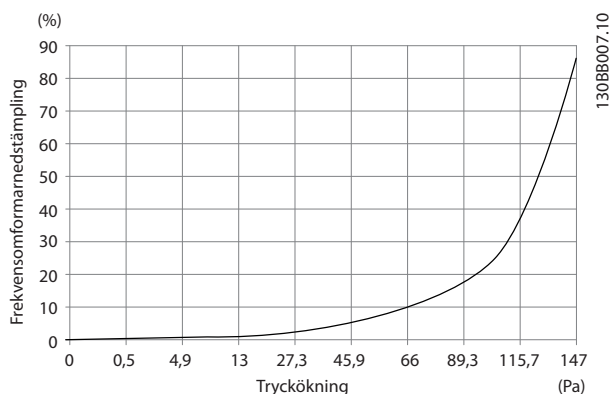


Bild 3.1 D-kapsling, nedstämpling kontra Tryckförändring
 Frekvensomformarens luftflöde: 450 cfm (765 m³/h)

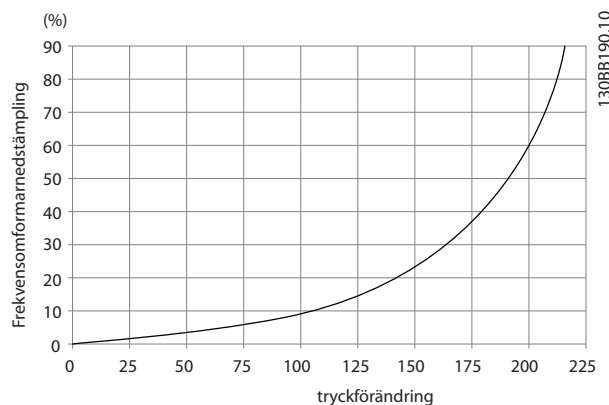


Bild 3.4 F-kapsling nedstämpling kontra Tryckförändring
 Frekvensomformarens luftflöde: 580 cfm (985 m³/h)

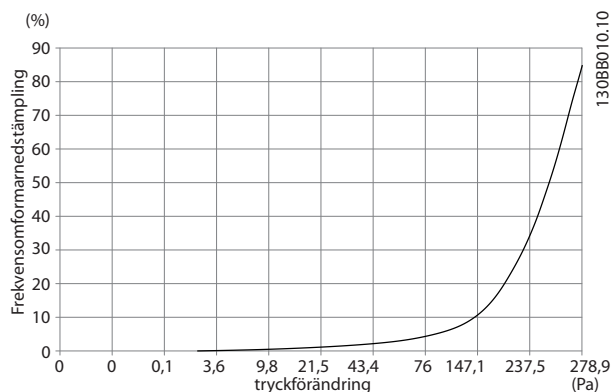


Bild 3.2 E-kapsling, nedstämpling kontra Tryckförändring (liten fläkt), P315
 Frekvensomformarens luftflöde: 650 cfm (1105 m³/h)

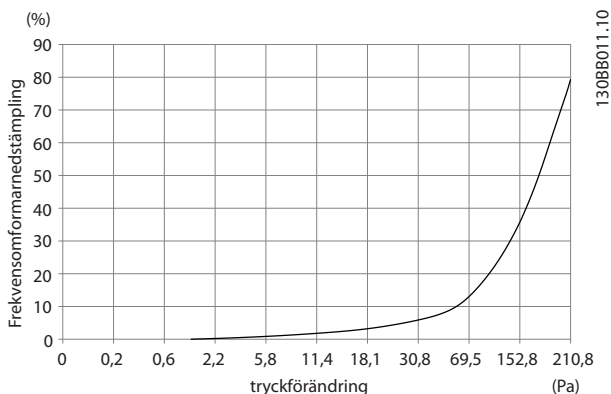


Bild 3.3 E-kapsling, nedstämpling kontra Tryckförändring (stor fläkt), P355-P450
 Frekvensomformarens luftflöde: 850 cfm (1445 m³/h)

3.3.2 Lyft

Lyft frekvensomformaren i de avsedda lyftöglorna. Använd en stång för att undvika att böja lyftöglorna på frekvensomformare i D-kapsling.

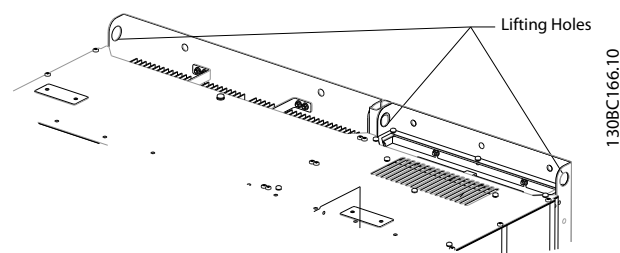


Bild 3.5 Rekommenderad lyftmetod, kapsling D13

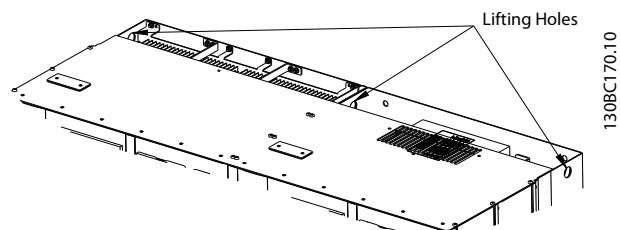
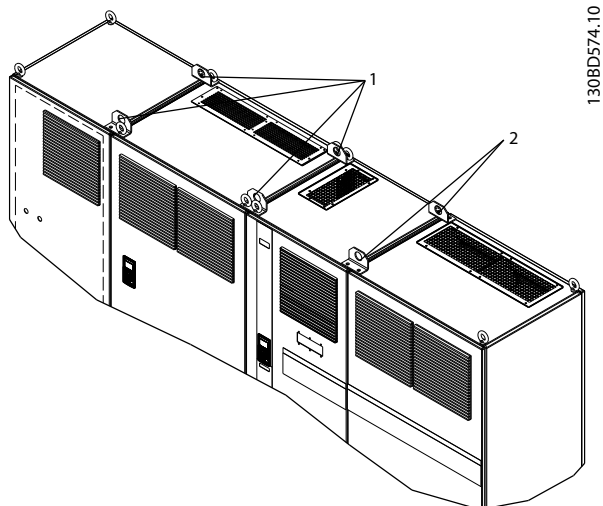


Bild 3.6 Rekommenderad lyftmetod, kapsling E9

⚠ VARNING

Lyftstången måste klara av frekvensomformarens vikt. Mer information om hur mycket kapslingar väger finns i *kapitel 11.2.1 Dimensioner*. Stångens maximala diameter är 2,5 cm. Vinkeln mellan frekvensomformarens översida och lyftkabeln bör vara 60° eller mer.



1	Lyftögglor för filtret
2	Lyftögglor för frekvensomformaren

Bild 3.7 Rekommenderad lyftmetod, kapsling F18

OBS!

En lyftbygel kan också användas för att lyfta F-kapslingen.

OBS!

F18-sockeln är förpackad separat och medföljer leveransen. Montera frekvensomformaren på sockeln på sin slutliga plats. Sockeln säkerställer korrekt luftflöde och kylning.

3.3.3 Plintplaceringar - Kapslingsstorlek D13

3

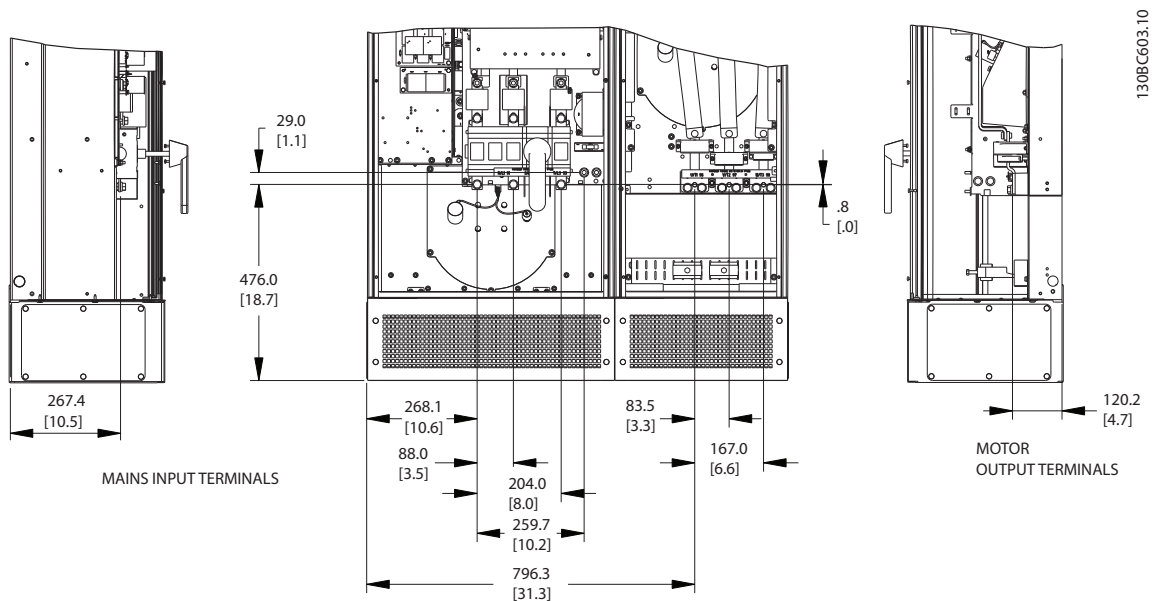


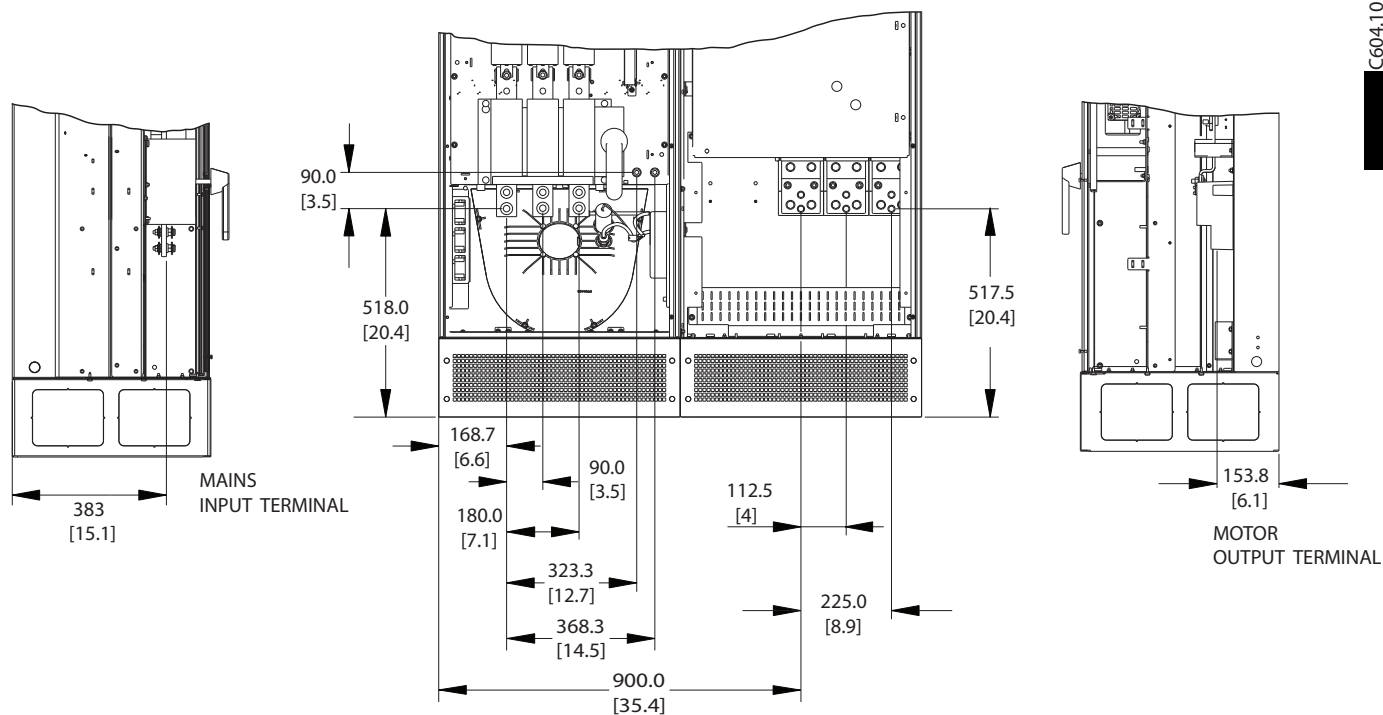
Bild 3.8 Plintplaceringar för kapsling D13

Ge utrymme för kraftkablaras böjningsradie.

OBS!

Alla D-kapslingar finns att tillgå med standardingångsplintar, säkring eller strömbrytare.

3.3.4 Plintplaceringar - Kapsling E9



C604.10

3

Bild 3.9 Plintplaceringar för kapsling E9

Ge utrymme för kraftkablaras böjningsradie.

OBS!

Alla E-kapslingar finns att tillgå med standardingångsplintar, säkring eller strömbrytare.

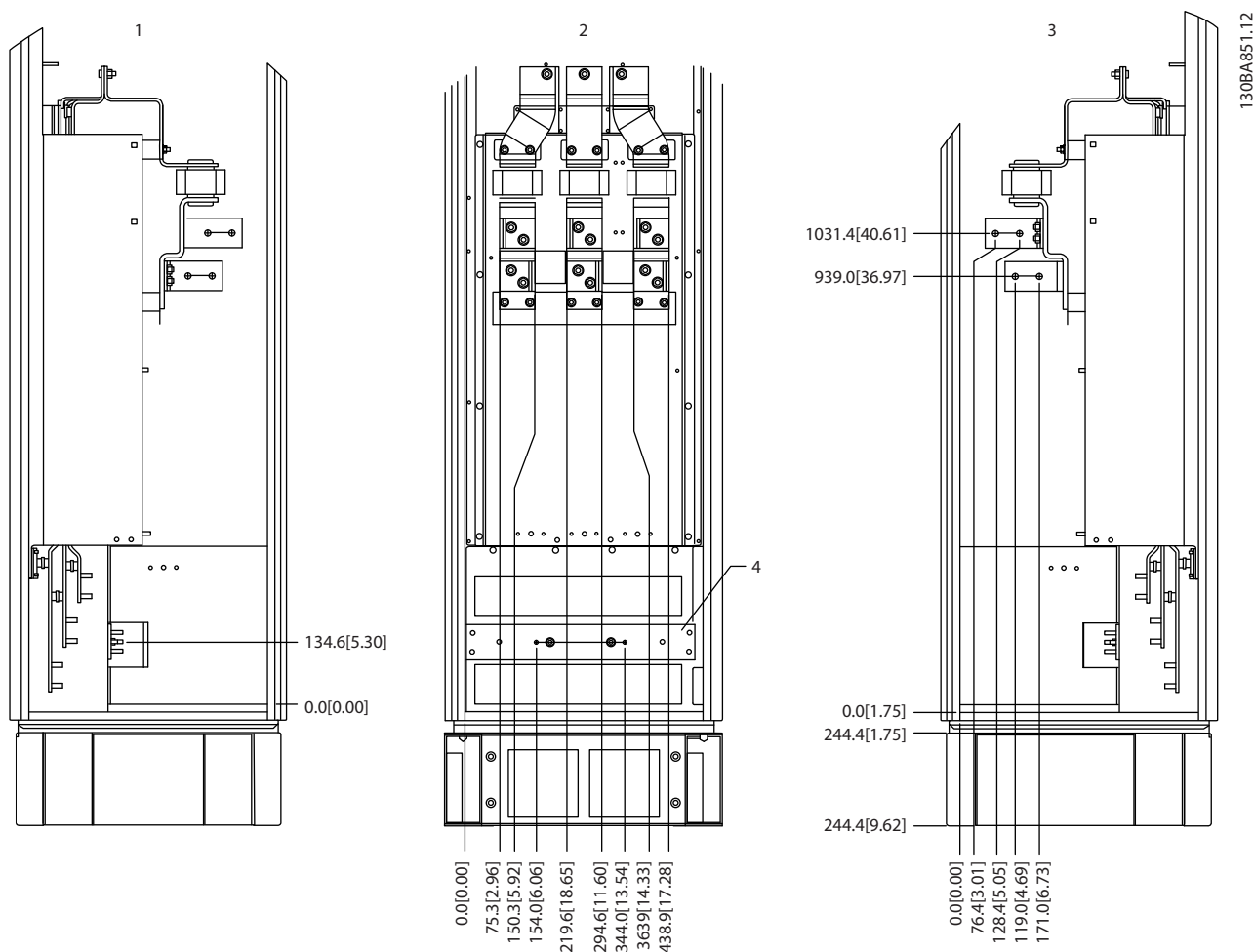
3.3.5 Plintplaceringar - Kapsling F18

Ta hänsyn till plintplaceringen när du utformar kabeldragningen.

F-kapslingsenheter har fyra förreglade apparatskåp:

1. Ingångstillvalsskåp (ej tillgängligt för LHD)
2. Apparatskåp för filter
3. Apparatskåp för likriktare
4. Apparatskåp för växelriktare

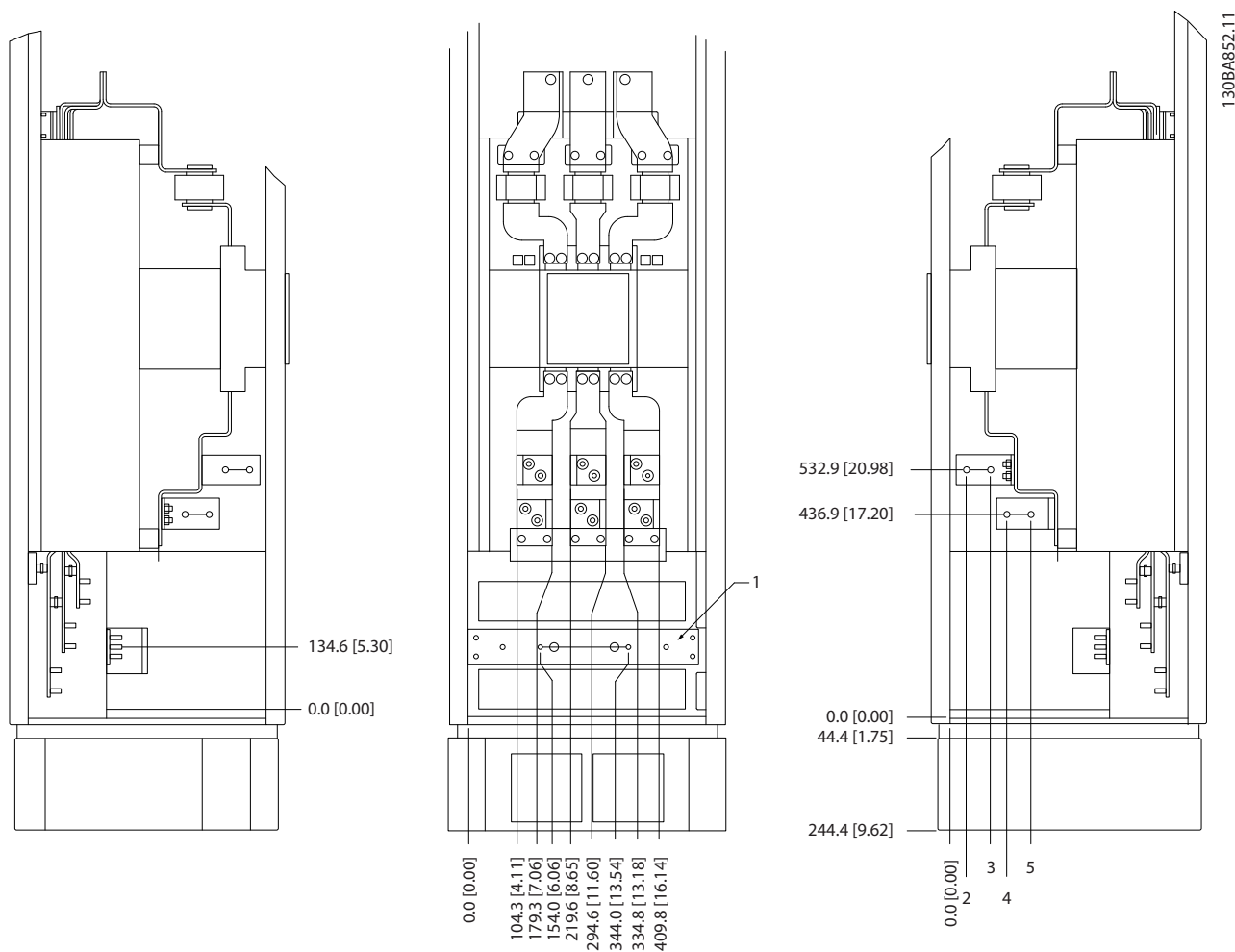
Sprängskisser av varje apparatskåp finns i *kapitel 2.1 Sprängskisser*. Nätingångar är placerade apparatskåpet för ingångstillval, som leder strömmen till likriktaren via sammankopplade samlingsskenor. Utgång från enheten sker från apparatskåpet för växelriktare. I apparatskåpet för likriktare finns inga anslutningsplintar. Sammankopplande samlingsskena visas inte.



1	Höger sida, genomskärning	3	Vänster sida, genomskärning
2	Vy framifrån	4	Jordskena

Bild 3.10 Apparatskåpet för ingångstillval för kapsling F18 – Endast säkringar

Kabelförskruvningen är 42 mm nedom 0-nivån. Vy från vänster, framifrån och från höger.

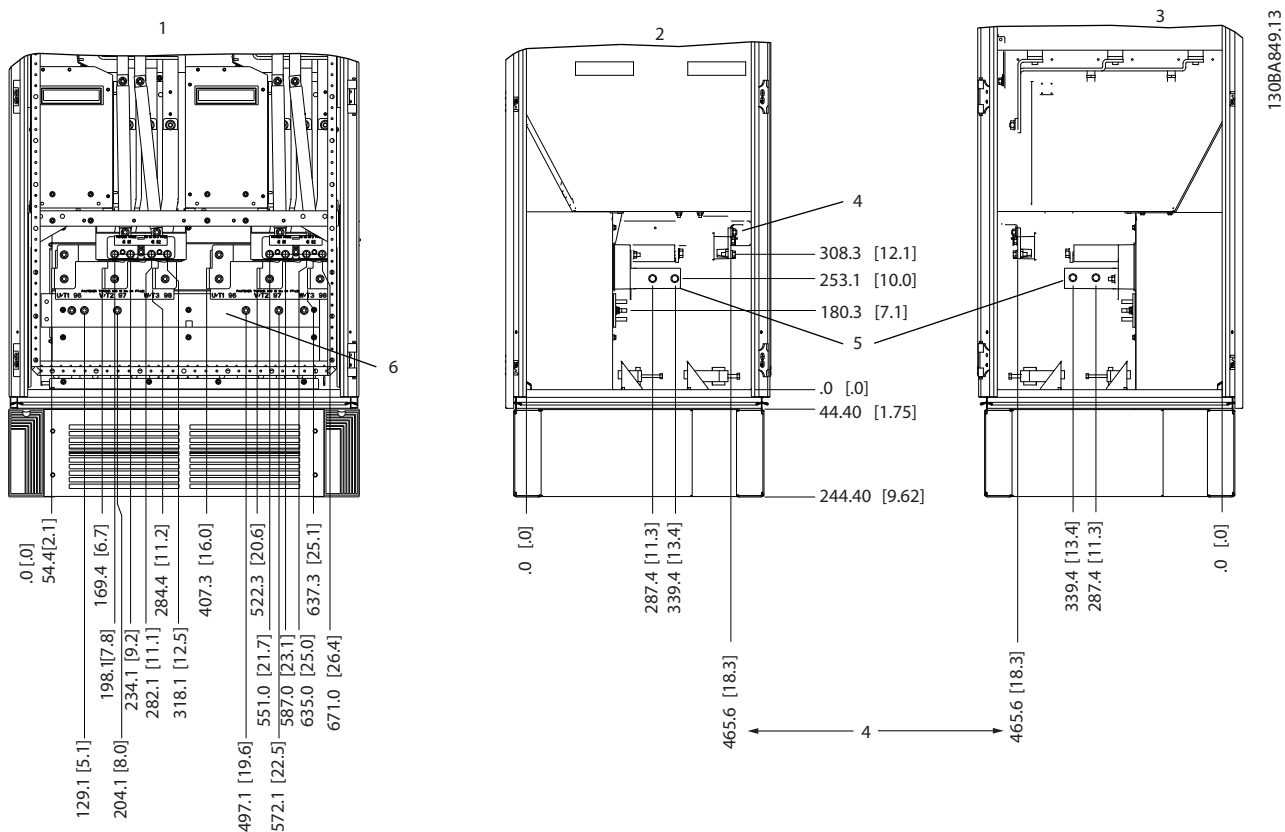


3

	450 kW	500–630 kW
1	Jordskena	
2	34,9 [1,4]	46,3 [1,8]
3	86,9 [3,4]	98,3 [3,9]
4	122,2 [4,8]	119 [4,7]
5	174,2 [6,9]	171 [6,7]

Bild 3.11 Apparatskåp för ingångstillval med maximalbrytare för kapsling F18

Kabelförskruvningen är 42 mm nedom 0-nivån. Vy från vänster, framifrån och från höger.



1	Vy framifrån	4	Bromsplintar
2	Vy från vänster	5	Jordskena
3	Vy från höger		

Bild 3.12 Apparatskåp för växelriktare för kapsling F18

Kabelförskruvningen är 42 mm nedom 0-nivån. Vy från vänster, framifrån och från höger.

3.3.6 Moment

Korrekt vridmoment är av yttersta vikt för alla elektriska anslutningar. Felaktigt vridmoment kan resultera i dålig elektrisk anslutning. Använd en momentnyckel för att säkerställa att rätt moment används

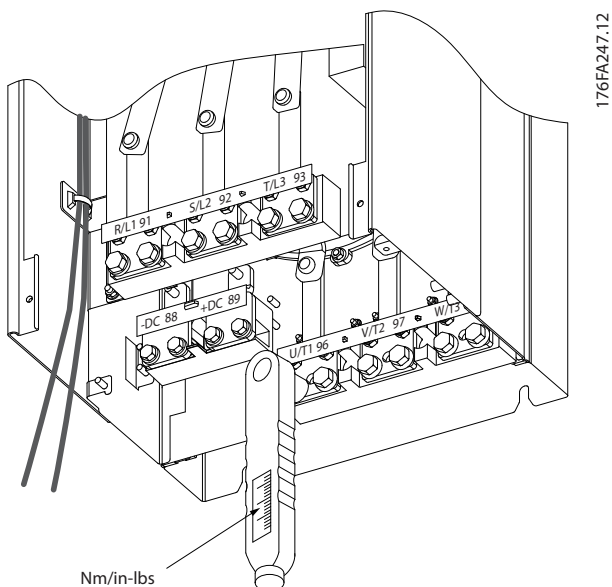


Bild 3.13 Använd en momentnyckel för att dra åt bultarna

Kapsling	Plint	Moment	Bultdimension
D	Nät Motor	19–40 Nm	M10
	Lastdelning Broms	8,5–20,5 Nm	M8
E	Nät Motor	19–40 Nm	M10
	Lastdelning Broms	8,5–20,5 Nm	M8
F	Nät Motor	19–40 Nm	M10
	Lastdelning	19–40 Nm	M10
	Broms	8,5–20,5 Nm	M8
	Regen	8,5–20,5 Nm	M8

Tabell 3.2 Moment för plintar

3.4 Elinstallation

3.4.1 Nätanslutningar

OBS!

Kablar – allmän information

All kabeldragning måste följa nationella och lokala bestämmelser för ledarareor och omgivande temperatur. UL-tillämpningar kräver 75 °C-kopparledare. För icke UL-tillämpningar är 75 och 90 °C-kopparledare termiskt godtagbara.

Anslutningarna för kraftkablar är placerade som i Bild 3.14. Dimensioner kabelns ledarareor enligt strömklassificering och lokala regler. Mer information finns i kapitel 11.3.1 Kabellängder och ledarareor.

Frekvensomformaren ska skyddas med rekommenderade säkringar om den inte har inbyggda säkringar. Säkringsrekommendation finns i kapitel 11.5 Säkringar. Säkerställ att rätt säkring används i enlighet med lokala regler.

Nätanslutningen kopplas till huvudbrytaren om denna ingår.

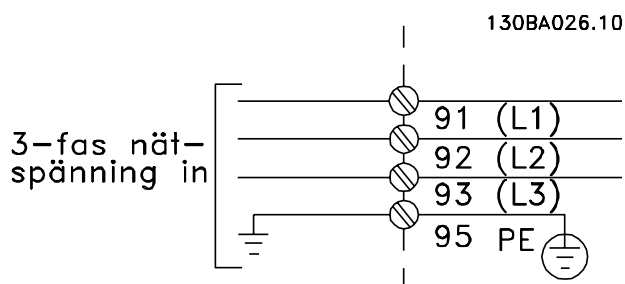


Bild 3.14 Kraftkabelanslutningar

OBS!

För att uppfylla bestämmelser för EMC-emission rekommenderas användning av skärmade kablar. Se kapitel 3.4.11 Kraft- och styrkabeldragning för oskärmade kablar om du använder oskärmad kabel.

Se kapitel 11 Specifikationer för korrekt dimensionering av motorkabelareor och längd.

Skärmning av kablar

Undvik tvinnade skärmändar vid anslutningspunkten. De förstör skärmningseffekten vid höga frekvenser. Om det är nödvändigt att bryta skärmen för montering av motorfrånskiljare eller motorkontaktor måste skärmen återanslutas vid lägsta möjliga högfrekvensimpedans.

Anslut motorkabelskärmen till frekvensomformarens jordningsplåt och till motorns metallhus.

Anslut skärmarna med största möjliga kontaktyta (överfall). Använd installationsenheterna som levereras med frekvensomformaren.

Kabellängd och ledarearea

Frekvensomformaren har EMC-testats med en viss kabellängd. Det är viktigt att motorkabeln är så kort som möjligt för att hålla störningar och läckströmmar på låg nivå.

Switchfrekvens

När frekvensomformare används tillsammans med sinusfilter för att minska ljudnivån från motorn, måste switchfrekvensen ställas in enligt instruktionerna i 14-01 Switchfrekvens.

Plint nr	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Motorspänning 0–100 % av nätspänningen. 3 ledningar från motorn
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Deltaanslutning
	W2	U2	V2		6 ledningar från motorn
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Stjärnansluten U2, V2, W2 U2, V2 och W2 ska kopplas ihop separat.

Tabell 3.3 Plintanslutningar

¹⁾Skyddad jordanslutning

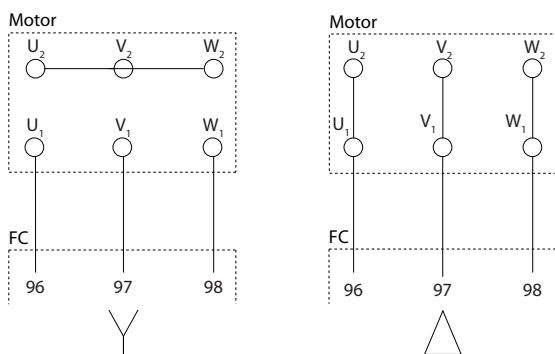


Bild 3.15 Y- och deltaplinterkonfigurationer

3.4.2 Jordning

Beakta följande grundläggande punkter för elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) vid installation:

- Skyddsjordning: Frekvensomformaren har hög läckström och måste jordas på rätt sätt av säkerhetsskäl. Följ lokala säkerhetsföreskrifter.
- Högfrekvensjordning: Håll ledningsanslutningarna till jord så korta som möjligt.

Anslut de olika jordningssystemen med minsta möjliga ledarimpedans. Håll ledaren så kort som möjligt och använd största möjliga mantelyta för lägsta möjliga ledarimpedans.

De olika enheternas apparatskåp i metall monteras på apparatskåpets bakstycke med lägsta möjliga högfrekvensimpedans. På detta sätt undviker du olika högfrekvensspänningar i de olika enheterna samt minskar risken för radiostörningar i anslutningskablarna mellan enheterna. Radiostörningar begränsas.

Låg högfrekvensimpedans uppnås genom att använda enheternas fästskruvar som högfrekvensanslutningar till bakstycket. Avlägsna isoleringsfärg och liknande från fästpunkterna.

3.4.3 Extraskydd (RCD)

Jordfelsbrytare, förstärkt jordning eller vanlig jordning ger extra skydd, om lokala säkerhetsföreskrifter följs.

Om jordfel uppstår kan detta orsaka en likströmskomponent i felströmmen.

Om du använder jordfelsbrytare måste du följa lokala bestämmelser. Reläer måste vara avsedda för trefasutrustning med brygglikriktare och kortvarig urladdning vid start.

3.4.4 RFI-switch

Nätförsörjning isolerad från jord

Om frekvensomformaren försörjs av en isolerad nätkälla eller TT/TN-S-nät med jordad gren, ska du stänga av RFI-switchen med 14-50 RFI-filter på både frekvensomformaren och filtret. Om du vill ha mer information, se IEC 364-3.

Om optimal emc-prestanda behövs, parallellkopplade motorer ansluts eller om motorkabellängden överskrider 25 m, ska 14-50 RFI-filter ställas i läget [ON].

I läget OFF är de interna RFI-kondensatorerna (filterkondensatorerna) mellan chassit och mellankretsen bortkopplade, för att det inte ska uppstå skador på mellankretsen och för att minska jordströmmar (enligt IEC 61800-3).

Se tillämpningsnoteringen *VLT på IT-nät*. Det är viktigt att använda isolationsvakter som fungerar med kraftelektronik (IEC 61557-8).

3.4.5 Skärmade kablar

Det är viktigt att skärmade kablar ansluts på rätt sätt för att garantera hög EMC-immunitet och låga emissioner.

Anslutningarna kan göras antingen med hjälp av kabelförskruvningar eller med klämmor:

- EMC-kabelförskruvningar: I allmänhet går det att använda tillgängliga kabelförskruvningar för att skapa en optimal EMC-anslutning.
- EMC-kabelklämmor: Klämmor som underlättar anslutningen levereras tillsammans med enheten.

3.4.6 Motorkabel

Anslut motorn till plintarna U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98 som sitter längst till höger på enheten. Jord ansluts till plint 99. Det går att använda alla typer av standardmässiga, asynkrona trefasmotorer tillsammans med frekvensomformaren. Fabriksinställningen gäller för medurs motorrotation med följande anslutning av frekvensomformarens utgång:

Plint nr	Funktion
96, 97, 98, 99	Nät U/T1, V/T2, W/T3 Jord

Tabell 3.4 Plintfunktioner

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

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

Kontroll av motorns rotation kan utföras med 1-28 Motorrotationskontroll och genom att följa stegen som visas i displayen.

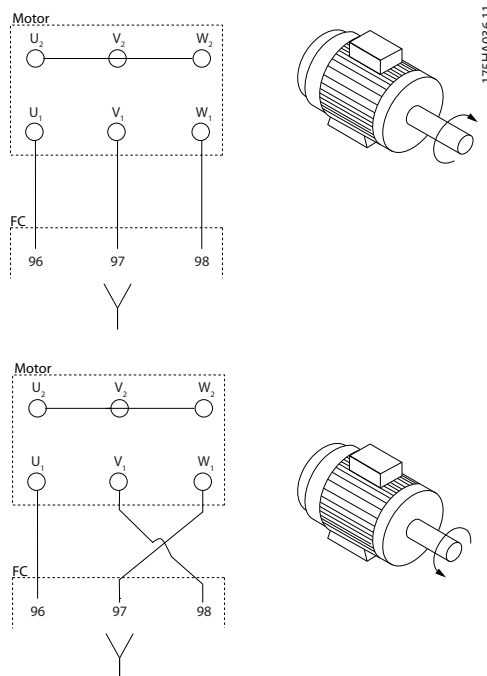


Bild 3.16 Kontroll av motorns rotation

Krav för F-kapsling

Antalet motorfaskablar ska vara en multipel av 2, antingen 2, 4, 6 eller 8 för att erhålla samma antal ledningar kopplade till båda växelriktarmodulernas plintar. Kablarna måste vara lika långa (inom 10 %) mellan växelriktarmodulplintar och den första gemensamma punkten av en fas. Den rekommenderade gemensamma punkten är motorplintarna.

Krav för utgångskopplingsboxen

Kablarnas längd (minst 2,5 meter) och antal måste vara lika från varje växelriktarmodul till den gemensamma plinten i kopplingsboxen.

OBS!

Om en eftermonterad tillämpning kräver ojämnt antal ledningar per fas, kan du rådfråga fabriken eller använda topp/botten-ingången på apparatskåpet, instruktion 177R0097.

3.4.7 Bromskabel

Frekvensomformare med fabriksinstallerat bromschopper-tillval.

(Endast standard om bokstaven B förekommer på plats 18 i typkoden).

Anslutningskabeln till bromsmotståndet ska vara skärmad och längden från frekvensomformaren till likströmsskenan får inte överstiga 25 meter.

Plint nr	Funktion
81, 82	Bromsmotståndsplintar

Tabell 3.5 Plintfunktioner

Kabeln för bromsmotståndet ska vara skärmad. Anslut skärmen till den ledande bakre plåten på frekvensomformaren och till bromsmotståndets apparatskåp i metall med hjälp av kabelklämmor.

Bromskabelns ledararea dimensioneras efter bromsmomentet. Mer information om säker installation finns i *Bromsinstruktionerna*.

⚠ VARNING

Observera att spänningen på plintarna kan uppgå till 790 V DC, beroende på nätspänningen.

Krav för F-kapsling

Bromsmotstånden måste anslutas till bromsplintarna i varje växelriktarmodul.

3.4.8 Temperaturbrytare för bromsmotstånd

Ingången för temperaturbrytare för bromsmotstånd kan användas för att övervaka temperaturen i ett externt anslutet bromsmotstånd. Om anslutningen mellan 104 och 106 tas bort kommer frekvensomformaren att trippa med varning/larm 27 "Broms IGBT".

Installera en brytande kontakt av Klixon-typ i serie med den befintliga anslutningen på antingen 106 eller 104. Anslutningen till denna plint måste vara dubbel isolerad från hög spänning för att uppfylla PELV.

Normalt stängd: 104–106 (fabriksinstallerad bygel).

Plint nr	Funktion
106, 104, 105	Temperaturbrytare för bromsmotstånd.

Tabell 3.6 Plintfunktioner

⚠ FÖRSIKTIGT

Om temperaturen i bromsmotståndet blir för hög och termokontakten löser ut, avbryter frekvensomformaren bromsningen. Motorn utrullar.

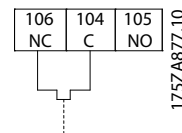


Bild 3.17 Fabriksinstallerad bygel

3.4.9 Nätanslutning

Nätspänningen måste anslutas till plintarna 91, 92 och 93 längst till vänster på enheten. Jord ansluts till plinten till höger om plint 93.

Plint nr	Funktion
91, 92, 93	Nät R/L1, S/L2, T/L3
94	Jord

Tabell 3.7 Plintfunktioner

Säkerställ att strömförsörjningen är tillräcklig för frekvensomformaren.

Om enheten saknar inbyggda säkringar ska du säkerställa att de säkringar som används har rätt klassificering.

3.4.10 Extern fläktförsörjning

Om frekvensomformaren försörjs med likström eller om fläkten måste köras oberoende av strömförsörjningen ska extern strömförsörjning användas. Utför anslutningen på effektkortet.

Plint nr	Funktion
100, 101	Extern försörjning S, T
102, 103	Intern försörjning S, T

Tabell 3.8 Plintfunktioner

Anslutningen på effektkortet möjliggör anslutning av nätspänning för kylfläktarna. Fläktarna ansluts på fabriken och får ström från en gemensam växelströmsledning (byglar mellan 100-102 och 101-103). Om extern strömförsörjning behövs tar du bort byglarna och ansluter försörjningen till plint 100 och 101. Skydda med en 5 A. I UL-tillämpningar används en Littelfuse KLK-5 eller motsvarande.

3.4.11 Kraft- och styrkabeldragning för oskärmade kablar

⚠ VARNING

Inducerad spänning

Inducerad spänning från kopplade utgångsmotorkablar kan ladda upp utrustningens kondensatorer, även om utrustningen är avstängd och låst. Se till att separera motorkablarna om du har flera frekvensomformare. Om utgångskablarna inte leds separat kan det orsaka dödsfall eller livshotande skador.

⚠ FÖRSIKTIGT

Otillförlitlig kapacitet

Frekvensomformaren körs mindre effektivt om ledningarna inte är korrekt isolerade. För att isolera högfrekvent ljud ska följande dras i separata skyddsror av metall:

- strömkablar
- motorkablar
- styrkablar

Om anslutningarna inte isoleras kan det leda till att regulatorns och tillhörande utrustnings prestanda minskar.

Eftersom strömkablarna leder högfrekventa elektriska pulser är det viktigt att ingångseffekten och motoreffekten dras i separata skyddsror. Om ingångsströmkablarna dras i samma skyddsror som motorkablarna kan dessa pulser leda elektriska störningar tillbaka till elnätet. Isolera styrkablar från högspänningskablarna.

Om skärmad kabel inte används, är minst tre separata skyddsror anslutna till paneltillvalet (se Bild 3.18).

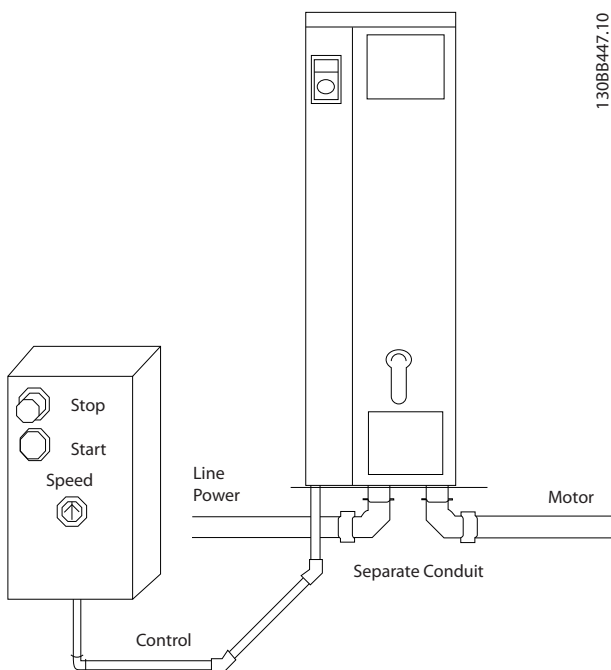


Bild 3.18 Korrekt elinstallation med skyddsror

3.4.12 Nätbrytare

Kapsling	Effekt och spänning	Typ
D	P132-P200 380–500 V	OT400U12-9 eller ABB OETL-NF400A
E	P250 380–500 V	ABB OETL-NF600A
E	P315-P400 380-500 V	ABB OETL-NF800A
F	P450 380–500 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P500-P630 380–500 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

Tabell 3.9 Rekommenderade nätbrytare

3.4.13 Maximalbrytare F-kapsling

Kapsling	Effekt och spänning	Typ
F	P450 380–500 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P500-P630 380–500 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

Tabell 3.10 Rekommenderade maximalbrytare

3.4.14 F-kapsling nätkontakter

Kapsling	Effekt och spänning	Typ
F	P450-P500 380–500 V	Eaton XTCE650N22A
F	P560-P630 380–500 V	Eaton XTCEC14P22B

Tabell 3.11 Rekommenderade kontakter

3.4.15 Motorisolering

För motorkabellängder \leq den maximala kabellängden rekommenderas de motorisoleringsklassificeringar som finns i *Tabell 3.12*. Toppspänningen kan vara dubbelt så stor som mellankretsspänningen eller 2,8 gånger nätspänningen, på grund av transmissionseffekter i motorkabeln. Om en motor har lägre isoleringsmärkdataba ska du använda ett dU-/dt- eller sinusfilter.

Nominell nätspänning	Motorisolering
$U_N \leq 420$ V	Standard $U_{LL} = 1\ 300$ V
420 V < $U_N \leq 500$ V	Förstärkt $U_{LL} = 1\ 600$ V

Tabell 3.12 Rekommenderad motorisoleringsklassificering

3.4.16 Lagerströmmar i motorn

För motorer med en klassificering på 110 kW eller mer i kombination med frekvensomformare är det bäst att använda NDE-isolerade (Non-Drive End) lager för att eliminera lagerströmmar orsakade av motorns storlek. För att minimera i DE-lager (Drive End) och axelströmmar krävs korrekt jordning för:

- Frekvensomformare
- Motor
- Den motordrivna maskinen
- Motorn till den drivna maskinen

:Även om fel på grund av lagerströmmar är ovanligt ska du använda följande strategi för att minska risken:

- Använd isolerade lager
- Tillämpa ordentliga installationsprocedurer
- Kontrollera att motorn och belastningsmotorn är rätt inriktade
- Följ noggrant EMC-installationsråden
- Förstärk PE:n så att den höga frekvensimpedansen är lägre i PE:n än ingångsströmledningarna
- Se till att det finns en bra högfrekvensanslutning mellan motorn och frekvensomformaren
- Se till att impedansen från frekvensomformaren till jord är lägre än maskinens jordningsimpedans. Skapa en direkt jordanslutning mellan motorn och belastningsmotorn
- Använd ledande smörjmedel
- Försök att säkerställa att nätspänningen är balanserad till jord
- Använd ett isolerande lager enligt motortillverkarens rekommendationer (Obs! Motorer från kända tillverkare har vanligen isolerade lager i motorer av denna storlek)

Om det är nödvändigt och efter konsultation med Danfoss:

- Sänk IGBT-switchfrekvensen
- Ändra växelriktarens vågform, 60° AVM vs. SFVM
- Installera ett axeljordningssystem eller använd en isolerande koppling mellan motor och belastning
- Använd minsta varvtalsinställningar om möjligt
- Använd dU/dt- eller sinusfilter

Det elektronisk-termiska reläet i frekvensomformaren har erhållit UL-godkännande för skydd av enstaka motorer, när *parameter 1-90 Termiskt motorskydd* ställts in för *ETR-tripp* och *1-24 Motorström* ställts in efter den nominella motorströmmen (se motorns märkskylt).

För termiskt motorskydd är det också möjligt att använda tillvalet MCB 112 PTC-termistorkort. Detta kort ger ATEX-certifikat för att skydda motorer i omgivningar med explosionsrisk, zon 1/21 och 2/22. När *parameter 1-90 Termiskt motorskydd* anges till [20] kombineras ATEX ETR med användningen av MCB 112, vilket för det möjligt att styra en Ex-e-motor i områden med explosionsrisk. I *programmeringshandboken* finns mer information om att ställa in frekvensomformaren för säker Ex-e-motordrift.

3.4.17 Styrkabelframdragning

Bind alla styrledningar till den utsedda styrkabeldragningen som visas i *Bild 3.19*, *Bild 3.20* och *Bild 3.21*. Kom ihåg att ansluta skärmarna på rätt sätt för att säkerställa optimal elektrisk immunitet.

Fältbussanslutning

Anslutningarna görs till de relevanta tillvalen på styrkortet. Mer information finns i relevant fältbussinstruktion. Kabeln måste placeras i spåret inuti frekvensomformaren och bindas ned med andra styrledningar (se *Bild 3.19* och *Bild 3.20*).

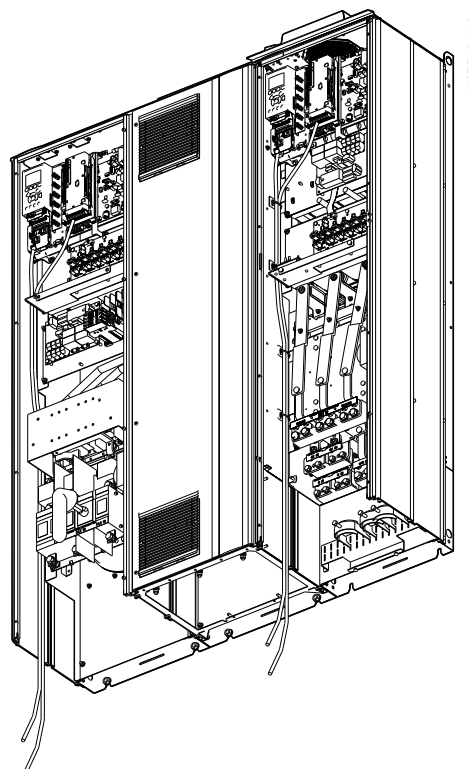


Bild 3.19 Kabeldragning för styrkort för kapsling D13

3

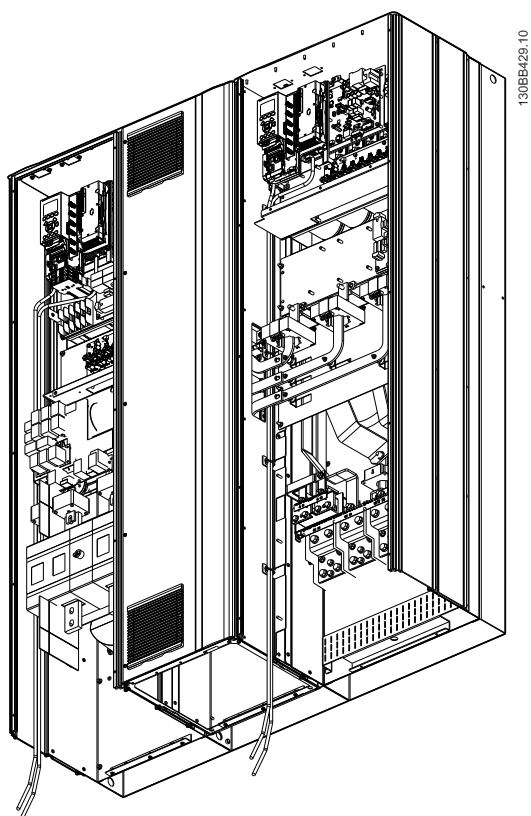
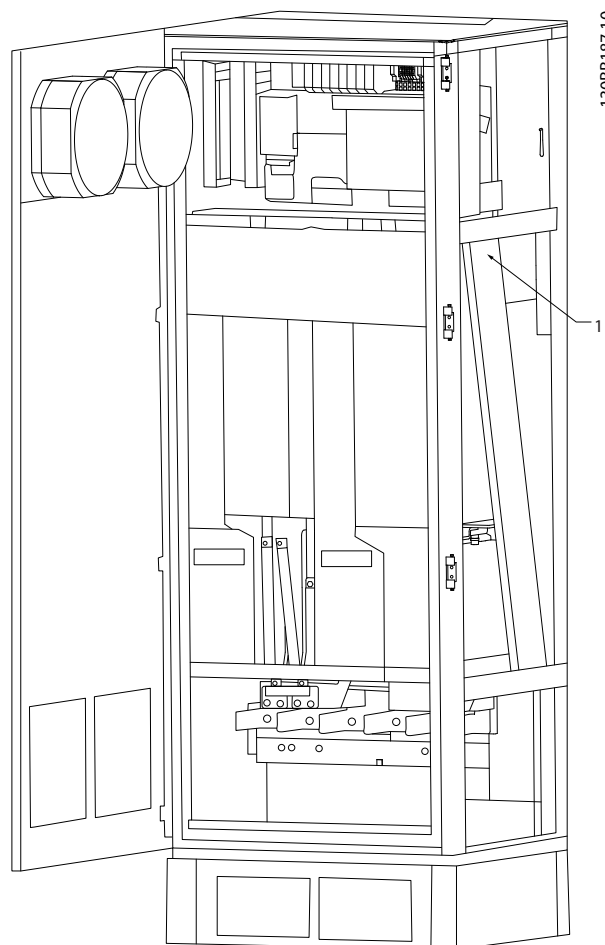


Bild 3.20 Kabeldragning för styrkort för kapsling E9



1 Dragnig av styrkortsledningar, inuti frekvensomformarens kapsling.

Bild 3.21 Kabeldragning för styrkort för kapsling F18

3.4.18 Åtkomst till styrplintarna

Alla plintar för styrkablar sitter under LCP:n (både filtrets och frekvensomformarens LCP). Du kommer åt dem genom att öppna dörren på enheten.

3.4.19 Elinstallation, Styrplintar

Gör så här för att ansluta kabeln till plinten:

1. Avlägsna ca 9–10 mm av isoleringen Elektrisk installationStyrplintar.

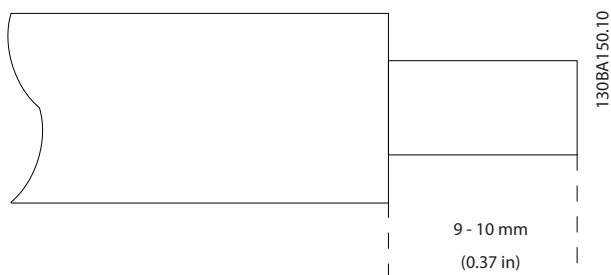


Bild 3.22 Längd av isolering som ska avlägsnas

2. Sätt i en skruvmejsel (max. 0,4 x 2,5 mm) i det fyrkantiga hålet.
3. För in kabeln i det runda hålet bredvid.

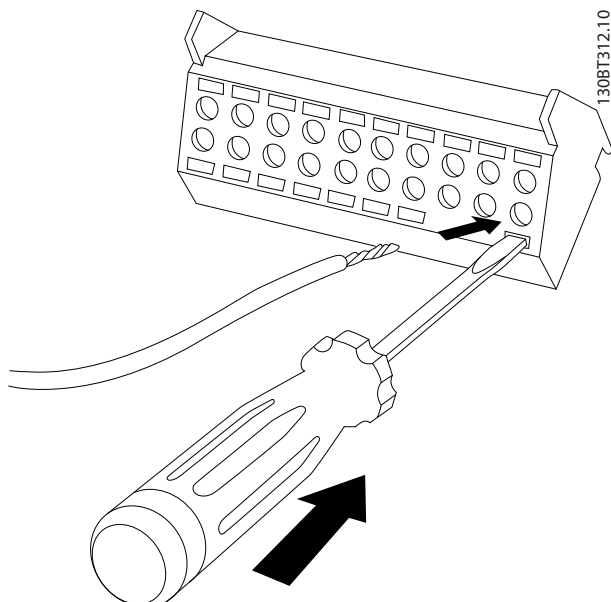


Bild 3.23 Sätta in kabeln i anslutningsplinten

4. Ta bort skruvmejseln. Kabeln är nu monterad på plinten.

Gör så här för att ta bort kabeln från plinten:

1. Sätt i en skruvmejsel (max. 0,4 x 2,5 mm) i det fyrkantiga hålet.
2. Dra ut kabeln.

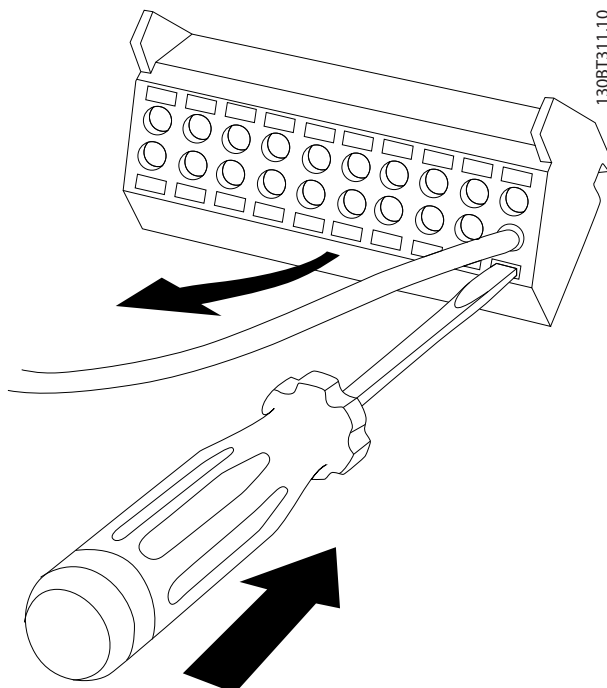


Bild 3.24 Ta bort skruvmejseln efter kabelinsättning

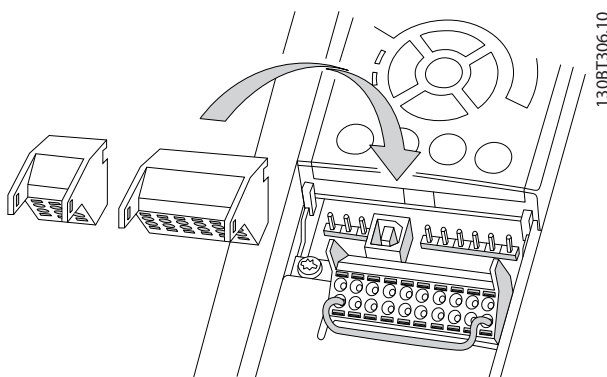


Bild 3.25 Styrplintsplatser

3.4.20 Einstallation, styrkablar

3

1308D429.10

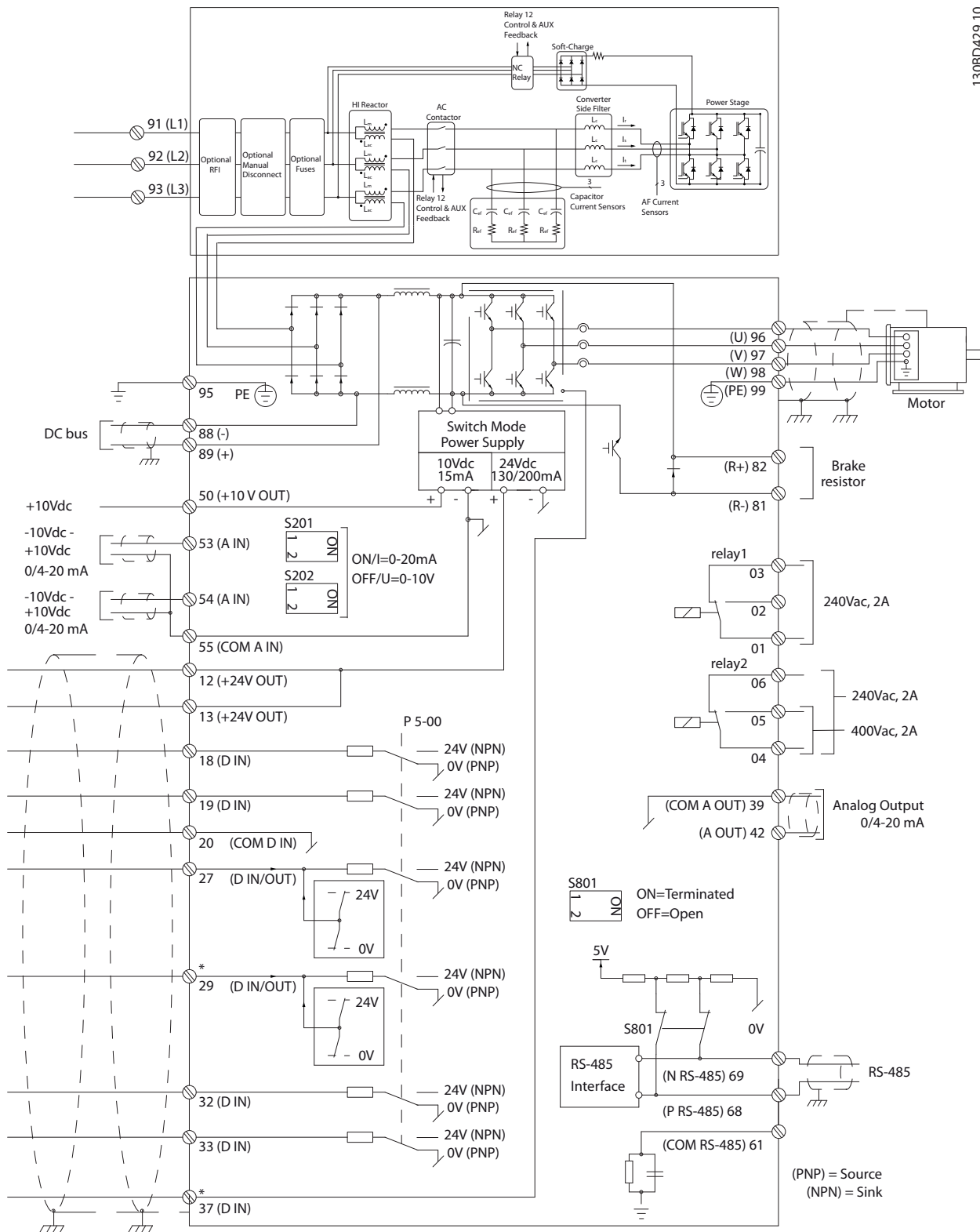


Bild 3.26 Plintschema

Långa styrkablar och analoga signaler kan ge upphov till jordslingor om 50/60 Hz på grund av störningar från nätförsörjningskablarna.

Om jordslingor uppstår bryter du skärmen eller sätter en 100 nF-kondensator mellan skärm och chassi vid behov.

Anslut de digitala och analoga in- och utgångarna till enheternas styrkort separat för att undvika att jordströmmar. Anslutningarna finns på plint 20, 55 och 39 för både filter- och frekvensomformardelarna.

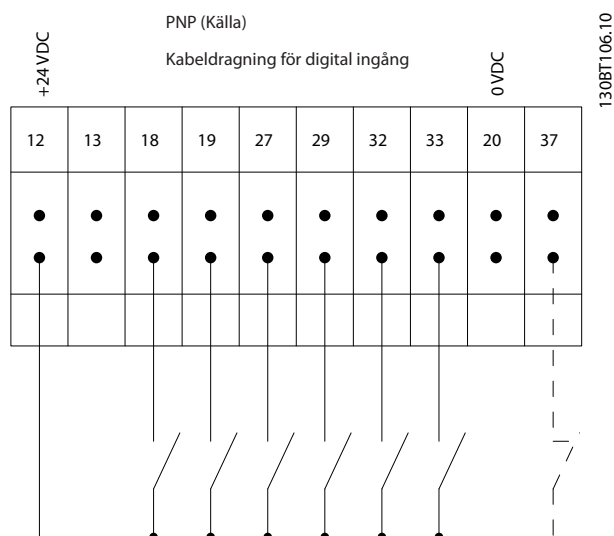


Bild 3.27 Styrplintarnas ingångspolaritet, PNP

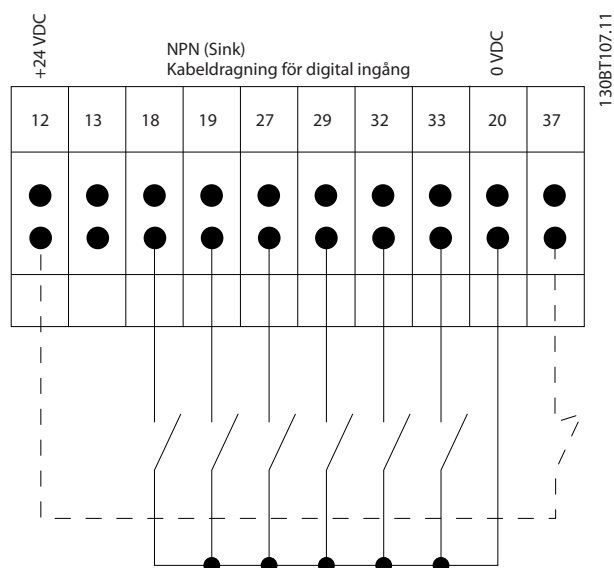


Bild 3.28 Styrplintarnas ingångspolaritet, NPN

OBS!

För att uppfylla bestämmelser för EMC-emission rekommenderas användning av skärmade kablar. Se *kapitel 3.4.11 Kraft- och styrkabeldragning för oskärmade kablar* om du använder oskärmad kabel. Om du använder oskärmade styrkablar ska du använda ferritkärnor för att förbättra EMC-prestanda.

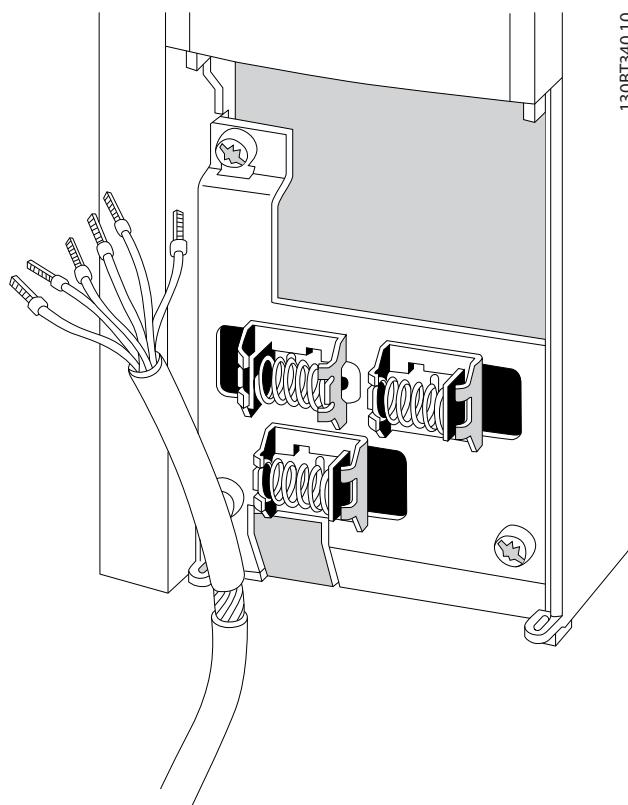


Bild 3.29 Ansluta skärmade kablar

Anslut skärmarna på rätt sätt för att säkerställa optimal elektrisk immunitet.

3.4.21 Säkert vridmoment av (STO)

För att köra Säkert vridmoment av, krävs ytterligare kabeldragning för frekvensomformaren. Mer information finns i *Handbok för Säkert vridmoment av för Danfoss VLT®-frekvensomformare*.

3.4.22 Brytare S201, S202 och S801

Använd brytare S201 (A53) och S202 (A54) för att välja en ström- (0–20 mA) eller spänningskonfiguration (-10 till 10 V) för respektive analog ingångsplint, 53 och 54.

Brytare S801 (BUS TER.) kan användas för att aktivera avslutningen på RS-485-porten (plint 68 och 69).

Se Bild 3.26.

Fabriksinställning:

S201 (A53) = OFF (spänningsingång)

S202 (A54) = OFF (spänningsingång)

S801 (Bussavslutning) = OFF

OBS!

När du ändrar funktionen för S201, S202 eller S801 ska du inte använda våld på brytarna. Ta bort LCP-dockan när switcharna åtgärdas. Switcharna får inte åtgärdas när frekvensomformaren är strömsatt.

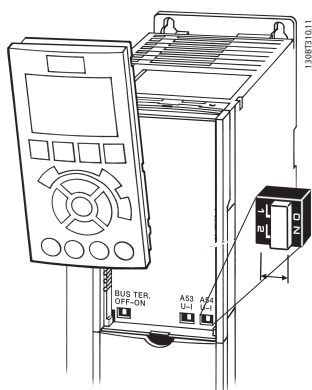


Bild 3.30 Ta bort LCP-klykkontakten för att komma åt brytarna

3.4.23 Seriell kommunikation

RS-485 är ett tvåtrådigt bussgränssnitt som är kompatibelt med en nätverkstopologi med multidropp, där noder alltså kan anslutas som bussar eller via droppkablar från en gemensam förbindelseledning. Totalt kan 32 noder anslutas till ett nätverkssegment. Repeaters delar nätverket.

OBS!

Varje förstärkare fungerar som en nod i det segment där den är installerad. Varje nod som är ansluten inom ett visst nätverk måste också ha en unik nodadress, inom alla segment.

Avsluta alla segment i båda ändar, antingen med frekvensomformarnas termineringsbrytare (S801) eller med ett obalanserat nät med slutmotstånd. Använd alltid skärmade tvinnade parkablar (STP-kablar) vid busskabeldragning, och följ god installationspraxis.

Det är viktigt att avskärmningen har jordanslutning med låg impedans vid varje nod, även vid höga frekvenser. Anslut därför en stor yta av avskärmningen till jord, exempelvis med en kabelklämma eller en ledande kabelförskruvning. Det kan vara nödvändigt att använda potentialutjämnande kablar för att behålla samma jordningspotential i hela nätverket, speciellt i installationer med långa kablar.

För att felmatchande impedans ska kunna undvikas måste samma kabeltyp alltid användas i hela nätverket. Använd alltid en avskärmd motorkabel för att koppla samman motor och frekvensomformare.

Kabel	Skärmade tvinnade parkablar (STP)
Impedans	120 Ω
Kabellängd	max. 1 200 m (inklusive droppledningar) Max.500 m, station till station

Tabell 3.13 Kabelrekommendationer

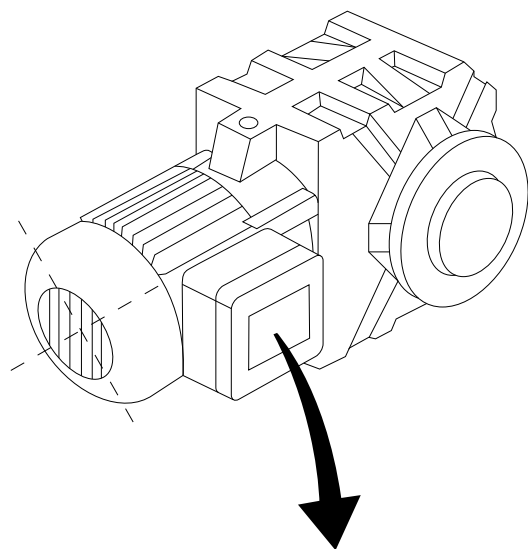
3.5 Slutgiltiga inställningar och testning

Innan du använder frekvensomformaren ska du utföra ett slutligt test av installationen:

1. Leta reda på motorns märkskylt och se efter om motorn är stjärn- (Y) eller deltakopplad (Δ).
2. Ange motorns märkskyltdata i parameterlistan. Du kommer till listan genom att trycka på knappen [Quick Menu] och sedan välja Q2 Quick Setup. Se Tabell 3.14.

1.	Motoreffekt [kW] eller motoreffekt [hk]	1-20 Motoreffekt [kW] 1-21 Motoreffekt [HK]
2.	Motorspänning	parameter 1-22 Motorspänning
3.	Motorfrekvens	1-23 Motorfrekvens
4.	Motorström	parameter 1-24 Motorström
5.	Nominell motorhastighet	parameter 1-25 Nominellt motorvarvtal

Tabell 3.14 Parametrar för snabbinstallation



130BT307.10

BAUER D-7 3734 ESLINGEN				
3~ MOTOR NR. 1827421 2003				
S/E005A9				
	1,5	KW		
n ₂	31,5	/MIN.	400	Y V
n ₁	1400	/MIN.	50	Hz
cos	0,80		3,6	A
1,7L				
B	IP 65	H1/1A		

Bild 3.31 Motorns märkskylt

3. Utför en automatisk motoranpassning (AMA) för att säkerställa bästa möjliga prestanda.
 - a. Anslut plint 27 till plint 12 eller ställ 5-12 *Plint 27, digital ingång* på "Ingen funktion" (5-12 *Plint 27, digital ingång* [0]).
 - b. Aktivera AMA 1-29 *Automatisk motoranpassning (AMA)*.
 - c. Välj fullständig eller reducerad AMA. Om ett LC-filter har monterats kör du reducerad AMA eller tar bort LC-filtret under AMA-körningen.
 - d. Tryck på [OK]. Displayen visar "Tryck på [Hand On] för att starta".
 - e. Tryck på [Hand on]. En förloppsindikator visar om AMA körs.
 - f. Tryck på [Off] - frekvensomformaren går in i larmläge och displayen visar att AMA avslutades av användaren.

Stoppa AMA under drift

Lyckad AMA

- Displayen visar "Tryck [OK] för att slutföra AMA".
- Tryck på [OK] för att avsluta AMA-läget.

Misslyckad AMA

- Frekvensomformaren går in i larmläge. En beskrivning av larmet finns i *kapitel 9 Varningar och larm*.
- "Rapportvärde" i larmloggen visar den senaste mätsekvensen som utfördes av AMA, innan frekvensomformaren gick in i larmläge. Detta nummer tillsammans med beskrivningen av larmet hjälper dig vid felsökningen. Ange nummer och larmbeskrivning när du kontaktar Danfoss servicepersonal.

En misslyckad AMA orsakas ofta av felaktigt angivna data från motorns märkskylt eller för stor skillnad mellan motoreffektstorleken och frekvensomformarens effektstorlek.

Ställ in önskade gränser för varvtal och ramptid.

Minimireferens	3-02 Minimireferens
Maximireferens	3-03 Maximireferens

Tabell 3.15 Referensparametrar

Motorvarvtal, nedre gräns	4-11 Motorvarvtal, nedre gräns [rpm] eller 4-12 Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]
Motorvarvtal, övre gräns	4-13 Motorvarvtal, övre gräns [rpm] eller 4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz]

Tabell 3.16 Varvtalsgränser

Uppramptid 1 [s]	3-41 Ramp 1, uppramptid
Nedramptid 1 [s]	3-42 Ramp 1, nedramptid

Tabell 3.17 Ramptider

3.6 Ytterligare anslutningar

3.6.1 Styrning av mekanisk broms

I lyft- och sänkningstillämpningar måste det gå att styra en elektromekanisk broms:

- Styr bromsen med hjälp av en valfri reläutgång eller digital utgång (plint 27 eller 29).
- Utgången ska vara stängd (spänningslös) så länge frekvensomformaren inte kan "hålla" motorn, till exempel på grund av för stor belastning.
- Välj [32] *Styrning av mekanisk broms* i parametergrupp 5-4* *Reläer* för tillämpningar med en elektromekanisk broms.
- Bromsen kopplas ur om motorströmmen överstiger det förinställda värdet i *parameter 2-20 Frikoppla broms, ström*.
- Bromsen kopplas in när utfrekvensen är mindre än den frekvens som anges i *parameter 2-22 Aktivera bromsvarvtal [Hz]* eller *parameter 2-21 Aktivera bromsvarvtal [v/m]* och bara om frekvensomformaren utför ett stoppkommando.

Om frekvensomformaren är i larmläge eller i en överspänningssituation kopplas den mekaniska bromsen omedelbart in.

3.6.2 Parallellkoppling av motorer

Frekvensomformaren kan styra flera parallellkopplade motorer. Motorernas sammanlagda strömförbrukning får inte överstiga frekvensomformarens nominella utström $I_{M,N}$.

OBS!

Installationer med kablar anslutna i en gemensam koppling som visas i Bild 3.32 rekommenderas endast för korta kabellängder.

OBS!

När motorerna är parallellkopplade kan 1-29 *Automatisk motoranpassning (AMA)* inte användas.

OBS!

Frekvensomformarens elektronisk-termiska relä (ETR) kan inte användas som motorskydd för de enskilda motorerna i system med parallellkopplade motorer. Installera ytterligare motorskydd med termistorer i varje motor eller separata bimetalreläer. Maximalbrytare är inte lämpliga som skydd.

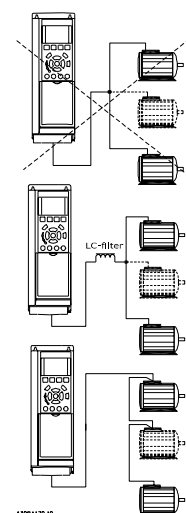


Bild 3.32 Installationer med kablar anslutna i en gemensam koppling

Problem kan uppstå vid start och låga varvtalsvärden om motorernas storlek skiljer sig mycket åt. Det relativt höga ohmska statormotståndet i små motorer kräver högre spänning vid start och låga varvtal.

3.6.3 Termiskt motorskydd

Det elektronisk-termiska reläet i frekvensomformaren har erhållit UL-godkännande för skydd av enstaka motorer, när *parameter 1-90 Termiskt motorskydd* ställts in för *ETR-tripp* och *1-24 Motorström* ställts in efter den nominella motorströmmen (se motorns märkskylt).

För termiskt motorskydd är det också möjligt att använda tillvalet MCB 112 PTC-termistorkort. Detta kort ger ATEX-certifiering för att skydda motorer i omgivningar med explosionsrisk, zon 1/21 och 2/22. Om *parameter 1-90 Termiskt motorskydd* är inställd på [20] ATEX *ETR* och MCB 112 är kombinerade. Det är möjligt att styra en Ex-e-motor i områden med explosionsrisk. I programmeringshandboken finns mer information om att ställa in frekvensomformaren för säker Ex-e-motordrift.

4 Start och funktionstestning

4.1 Före start

FÖRSIKTIGT

Innan strömmen kopplas på till enheten måste hela installationen inspekteras som angivet i *Tabell 4.1*. Bocka av de olika momenten allteftersom de utförs.

4

Inspektera	Beskrivning	<input checked="" type="checkbox"/>
Extrautrustning	<ul style="list-style-type: none"> • Inspektera tillvalsutrustning, switchar, strömbrytare eller ingångssäkringar/maximalbrytare som kan finnas på frekvensomformarens 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 frekvensomformaren fungerar och att de är korrekt installerade • Ta bort eventuella lock för korrigerig av effektfaktorn från motorerna 	
Kabeldragning	<ul style="list-style-type: none"> • Använd separata skyddsror av metall för var och en av följande: <ul style="list-style-type: none"> • ingångsström • motorkablar • styrkablar 	
Styrkablar	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att inga ledningar är skadade och att inga anslutningar är lösa • Kontrollera att styrkablar är isolerade från ström- och motorkablar (för ljudimmunitet) • Kontrollera signalernas spänningskällor, om nödvändigt • Vi rekommenderar att skärmade kablar eller tvinnade parkablar används. Kontrollera att skärmningen avslutas korrekt 	
Kylningsavstånd	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att kylningsavståndet är tillräckligt stort både ovanför och under enheten 	
EMC-överväganden	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att enheten är korrekt installerad med avseende på elektromagnetisk kompatibilitet. 	
Miljööverväganden	<ul style="list-style-type: none"> • På utrustningens etikett finns information om maximal omgivande drifttemperatur • Fuktighetsnivån måste vara 5–95 %, icke-kondenserande 	
Säkringar och maximalbrytare	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att rätt säkringar och maximalbrytare används • Kontrollera att alla säkringar är ordentligt isatta och i god kondition samt att alla maximalbrytare är öppna 	
Jordning	<ul style="list-style-type: none"> • Enheten kräver en jordningsledning från chassit till byggnadens jord. • Kontrollera att jordanslutningarna är åtdragna och att de inte har oxiderat • Att använda skyddsror eller att montera bakpanelen mot en metallyta är inte en lämplig jordning. 	
Kablar för ingångs- och utström	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att inga anslutningar är lösa • Kontrollera att motor- och nätspänningskablar dras i separata skyddsror eller i separata skärmade kablar 	
Apparatskåpets inre	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att enhetens inre är fritt från smuts och korrosion 	
Brytare	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att alla brytare och strömbrytare är inställda på rätt läge 	
Vibrationer	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att enheten är fast monterad eller att stötdämpande stöd används vid behov • Kontrollera att det inte förekommer onormalt mycket vibrationer 	

Tabell 4.1 Checklista vid start

4.2 Koppla ström till utrustningen

⚠ VARNING

HÖG SPÄNNING!

Frekvensomformaren innehåller hög spänning när den är ansluten till växelströmsnätet. Installation, driftsättning och underhåll får endast utföras av kvalificerad personal. Om anvisningarna inte efterföljs kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

⚠ VARNING

OAVSIKTLIG START!

När frekvensomformaren är ansluten till växelströmsnätet kan motorn starta när som helst. Frekvensomformaren, motorn och all annan elektrisk utrustning måste vara redo för drift. Om anvisningarna inte efterföljs kan det leda till dödsfall, allvarliga personskador eller skador på utrustning och egendom.

1. Kontrollera att ingångsspänningen är balanserad inom 3 %. Korrigera annars obalansen i ingångsspänningen innan du fortsätter.
2. Kontrollera att eventuella kablar till tillvalsutrustningen stämmer överens med installationstillämpningen.
3. Kontrollera att alla driftenheter är avstängda. Dörrar till apparatskåp ska vara stängda eller försedda med skydd.
4. Slå på strömmen till enheten. Starta inte frekvensomformaren i det här läget. Om enheten har en strömbrytare vrider du den till läget på när du vill slå på strömmen.

OBS!

Om det står **AUTO REMOTE COASTING** eller *Larm 60 Externt stopp* i statusraden längst ned på LCP:n betyder det att enheten är klar för drift, men att det saknas en ingångssignal på plint 27.

4.3 Grundläggande driftprogrammering

Frekvensomformare kräver grundläggande programmering innan de kan tas i drift och fungera optimalt. Grundläggande driftprogrammering innebär att märkskyltsdata anges för den motor som ska styras, samt att värden för minimalt och maximalt tillåtet motorvarvtal anges. De rekommenderade parameterinställningarna är avsedda för driftsättning och kontroll. Tillämpningsinställningarna kan variera. I *kapitel 5.1 Manövrering* finns detaljerade instruktioner för hur du anger data med LCP:n.

Ange alla data när strömmen är påslagen, men innan du tar frekvensomformaren i drift. Det finns två sätt att programmera frekvensomformaren: antingen via SAS (Smart Application Set-up) eller genom att använda den procedur som beskrivs längre ned. SAS är en snabbguide för att konfigurera de vanligaste applikationerna. Vid den första starten och efter en återställning visas SAS på LCP:n. Följ de instruktioner som visas på de efterföljande skärmarna för att konfigurera de uppräknade tillämpningarna. SAS finns även i Snabbmenyn. [Info] kan du använda var du än befinner dig i SAS för att få hjälp med olika val, inställningar och meddelanden.

OBS!

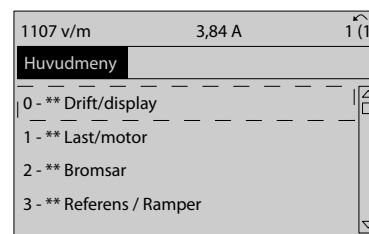
Startvillkoren ignoreras i guiden.

OBS!

Om ingen åtgärd vidtas efter den första starten eller en återställning, försvinner SAS-skärmen automatiskt efter 10 minuter.

När SAS inte används matar du in data på följande sätt.

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



130BP066.1.0

Bild 4.1 0-** Drift/display

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

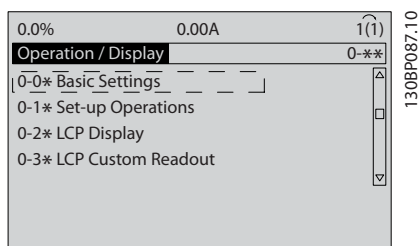


Bild 4.2 0-0* Grundinställningar

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

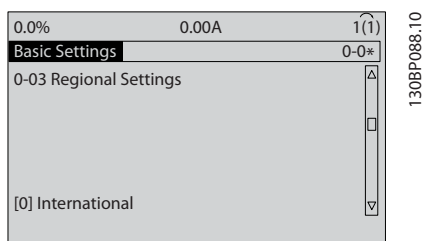


Bild 4.3 0-03 Regionala inställningar

- Använd navigeringsknapparna för att välja Internationellt eller Nordamerika och tryck på [OK]. (Detta ändrar fabriksinställningen för ett antal grundläggande parametrar. I kapitel 6 Programmering finns en fullständig lista.)
- Tryck på [Quick Menu] på LCP:n.
- Använd navigeringsknapparna för att gå till parametergrupp Q2 Snabbinstallation.
- Tryck på [OK].

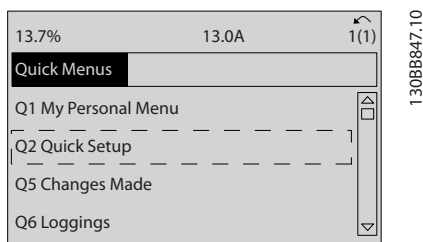


Bild 4.4 Q2 Snabbinstallation

- Välj språk och tryck på [OK].

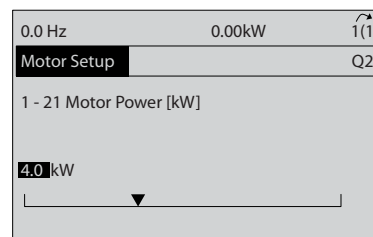


Bild 4.5 Välja språk

- Om det finns en bygelledning mellan styrplint 12 och 27, ska du lämna fabriksinställningarna för 5-12 Plint 27, digital ingång intakta. Välj annars Ingen funktion. Det behövs inte någon bygelledning för frekvensomformare som är utrustade med en förbikoppling (tillval).
- parameter 3-02 Minimireferens.
- parameter 3-03 Maximireferens.
- 3-41 Ramp 1, uppramptid.
- 3-42 Ramp 1, nedramptid.
- 3-13 Referensplats. Länkad till hand/auto* Lokal Fjärr.

4.4 Test av lokal styrning

▲FÖRSIKTIGT

MOTORSTART!

Kontrollera att motorn, systemet och all ansluten utrustning är redo för start. Det är användarens ansvar att säkerställa att driften alltid är säker. Om du inte kontrollerar att motorn, systemet och all ansluten utrustning är redo för start kan det leda till personskador eller skador på utrustningen.

OBS!

[Hand On]-knappen ger ett lokalt startkommando till frekvensomformaren. Med [Off]-knappen stoppar du den. När frekvensomformaren körs i lokalt läge använder du [▲] och [▼] för att öka och minska frekvensomformarens utgående varvtal. Med [◀] och [▶] flyttar du markören på den numeriska displayen.

- Tryck på [Hand on].
- Få frekvensomformaren att accelerera genom att trycka på [▲] tills du når fullt varvtal. Om du flyttar markören till vänster om decimalkommat går ändringarna snabbare.
- Notera eventuella accelerationsproblem.
- Tryck på [Off].
- Notera eventuella decelerationsproblem.

Om det är problem med accelerationen

- Om varningar och larm visas, se *kapitel 9 Varningar och larm*.
- Kontrollera att alla motordata är korrekt angivna.
- Öka uppramptiden i *3-41 Ramp 1, uppramptid*.
- Öka strömgränsen i *4-18 Strömbegränsning*.
- Öka momentgränsen i *4-16 Momentgräns, motordrift*.

Om det är problem med decelerationen

- Om varningar och larm visas, se *kapitel 9 Varningar och larm*.
- Kontrollera att alla motordata är korrekt angivna.
- Öka nedramptiden i *3-42 Ramp 1, nedramptid*.
- Aktivera överspänningsstyrningen i *2-17 Överspänningsstyrning*.

Se *kapitel 5.1.2 Så styr du den grafiska LCP (GLCP)* för återställning av frekvensomformaren efter en tripp.

OBS!

kapitel 4.1 Före start till kapitel 4.3 Grundläggande driftprogrammering avslutar instruktionerna om hur du kopplar ström till frekvensomformaren samt utför grundläggande programmering, inställningar och funktionstestning.

4.5 Systemstart

Innan du utför proceduren i detta avsnitt ska du som användare slutföra kabeldragning och tillämpningsprogrammering. Information om hur du konfigurerar tillämpningar finns i *kapitel 7 Tillämpningsexempel*. Vi rekommenderar följande procedur när du är färdig med tillämpningskonfigurationen.

▲ FÖRSIKTIGT

MOTORSTART!

Kontrollera att motorn, systemet och all ansluten utrustning är redo för start. Det är användarens ansvar att säkerställa att driften alltid är säker. Om du inte säkerställer att motorn, systemet och eventuell ansluten utrustning är redo för start kan det leda till personskador eller materiella skador.

1. Tryck på [Auto On].
2. Kontrollera att de externa styrfunktionerna är korrekt kopplade till frekvensomformaren och att all programmering har genomförts.
3. Kör ett externt körkommando.
4. Justera varvtalsreferensen genom hela varvtalsintervallet.
5. Ta bort det externa körkommandot.
6. Notera eventuella problem.

Om varningar eller larm visas, se *kapitel 9 Varningar och larm*.

5 Användargränssnitt

5.1 Manövrering

5.1.1 Driftlägen

Low Harmonic-frekvensomformare kan drivas på 2 sätt:

- Grafisk lokal manöverpanel (GLCP)
- RS-485 seriell kommunikation eller USB, båda för datoranslutning

5.1.2 Så styr du den grafiska LCP (GLCP)

Low Harmonic-frekvensomformaren har två LCP:er, en på frekvensomformardelen (till höger) och en på den aktiva filterdelen (till vänster). Båda LCP-enheterna fungerar på samma sätt. Varje LCP styr bara den enhet som den är ansluten till och de två LCP:erna kommunicerar inte med varandra. Så styr du den grafiska LCP (GLCP).

OBS!

Det aktiva filtret ska vara i läget Auto. Tryck på [Auto On] på filter-LCP:n.

Följande instruktioner gäller för GLCP (LCP 102).

GLCP:n är uppdelad i fyra funktionsgrupper:

- Grafisk display med statusrader.
- Menyknappar och indikeringslampor - lägesval, ändring av parametrar och växling mellan visningsfunktioner.
- Navigeringsknappar och indikeringslampor (lysdioder).
- Manöverknappar och indikeringslampor (lysdioder).

Grafisk display:

LCD-displayen har bakgrundsbelysning och innehåller sex alfanumeriska rader. Alla data visas i LCP:n som kan visa upp till fem driftvariabler i läget [Status]. Bild 5.1 visar ett exempel med frekvensomformarens LCP. Filtrets LCP ser identisk ut men visar information relaterad till filterdriften.

1. Display

- Statusrad:** Statusmeddelanden som visar ikoner och bilder.
- Rad 1–2:** Rader som visar operatörsdata och variabler som användaren har definierat eller valt. Du kan lägga till maximalt en extra rad genom att trycka på [Status]-knappen.
- Statusrad:** Statusmeddelanden som visar text.

2. Menyknappar

3. Indikatorlampor/navigeringspanel

4. Manöverknappar

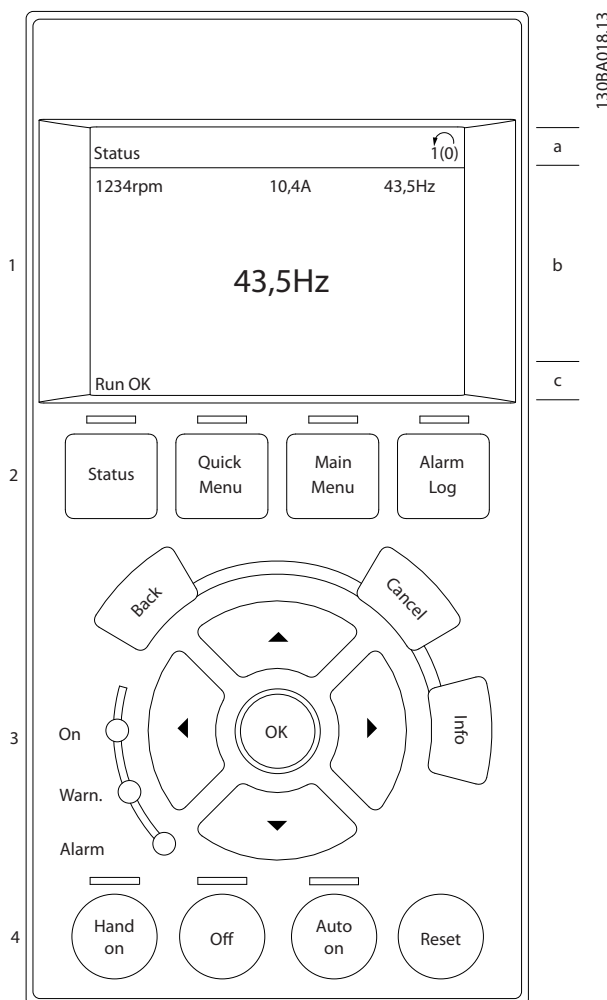


Bild 5.1 LCP

Displayen är indelad i tre delar:

Den övre delen (a)

Visar status när LCP:n är i statusläge, eller upp till 2 variabler när LCP:n inte är i statusläge liksom vid larm/varning.

Numret för den aktiva menyn (vald som Aktiv meny i 0-10 Aktiv meny) visas. Om du programmerar i en annan meny än den aktiva menyn visas numret för den meny som du programmerar inom parentes till höger.

Mittendelen (b)

Visar upp till fem variabler samt tillhörande enhet, oberoende av status. I händelse av larm/varning visas varningen i stället för variablerna.

Du kan växla mellan de tre statusavläsningsskärmarna genom att trycka på [Status].

Driftvariabler med olika format visas i de olika statusskärmarna.

Du kan koppla flera värden eller mätvärden till var och en av de driftvariabler som visas. De värden/mätvärden som ska visas kan definieras med hjälp av parametrarna 0-20, 0-21, 0-22, 0-23, och 0-24.

Varje avläsningsparameter som väljs i parametrar 0-20 till 0-24 har en egen skala och egna siffror efter ett eventuellt decimalkomma. Större numeriska värden visas med färre decimaler.

Ex.: Aktuell avläsning:
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Statusdisplay I

Denna avläsningsstatus är standard efter start eller initiering.

Tryck på [Info] för att få information om de värden/mätvärden som är kopplade till de driftvariabler som visas (1,1, 1,2, 1,3, 2 och 3).

Se de driftvariabler som visas på displayen i Bild 5.2. 1,1, 1,2 och 1,3 visas i liten storlek, medan 2 och 3 visas i medelstor storlek.

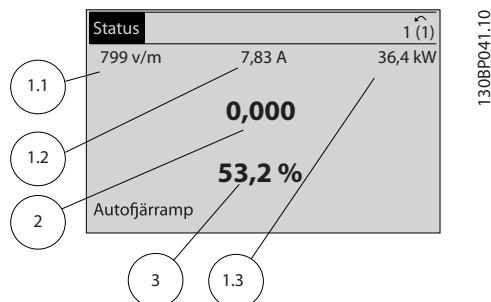


Bild 5.2 Statusdisplay I - Driftvariabler

Statusdisplay II

Se de driftvariabler (1,1, 1,2, 1,3 och 2) som visas på displayen i Bild 5.3.

I exemplet har varvtal, motorström, motoreffekt och frekvens valts som variabler på första och andra raden. 1,1, 1,2 och 1,3 visas i liten storlek. 2 visas i stor storlek.

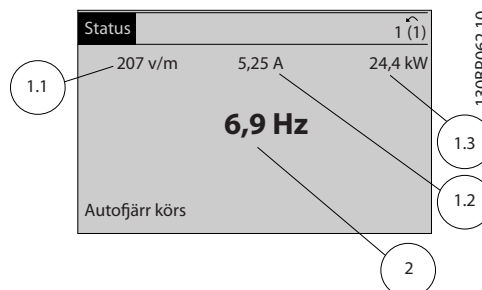


Bild 5.3 Statusdisplay II - Driftvariabler

Statusdisplay III

Den här skärmen visar händelse och åtgärd från Smart Logic Control.

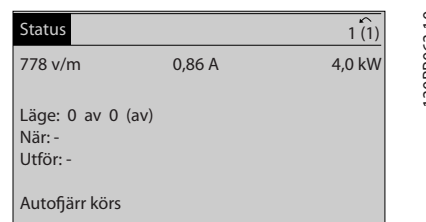


Bild 5.4 Statusdisplay III - Driftvariabler

OBS!

Statusdisplay III finns inte på filtrets LCP.

Nedre delen

visar alltid frekvensomformarens statusläge.

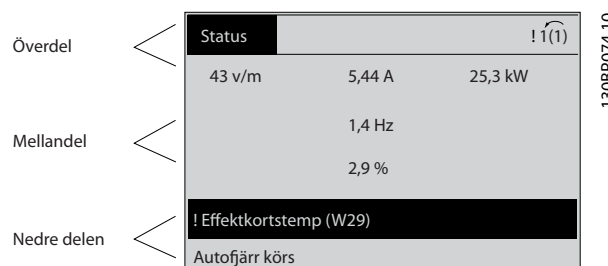


Bild 5.5 Statusläge, nedre del

Justering av displayens kontrast

Tryck på [status] och [▲] för att göra displayen mörkare.
Tryck på [Status] och [▼] för att göra displayen ljusare.

Indikeringslampor (dioder):

Om vissa tröskelvärden överskrids tänds larm- och/eller varningslampan. En status- och larmtext visas på manöverpanelen.

På-lampan lyser när ström matas till frekvensomformaren via:

- nätspänning
- en likströmsbussanslutning
- en extern 24 V-försörjning

Samtidigt tänds bakgrundsbelysningen. Indikeringslampor (lysdioder)

- Grön lysdiod (On): Manöverdelen är i gång.
- Gul lysdiod (Warn.): Indikerar en varning.
- Blinkande röd lysdiod (Alarm): Indikerar ett larm.

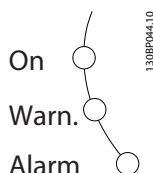


Bild 5.6 Lysdioder

GLCP-knappar Menyknappar

Menyknapparna är uppdelade efter sina funktioner. Knapparna under displayen och indikeringslamporna används för parameterinställning, bland annat för att välja visningsläge vid normal drift.



Bild 5.7 Menyknappar

[Status]

Indikerar status för frekvensomformaren (och/eller motorn) eller filtret. På frekvensomformarens LCP kan 3 olika avläsningar väljas med [Status]-knappen: 5 radavläsningar, 4 radavläsningar eller Smart Logic Control.

Smart Logic Control finns inte för filtret.

Använd [Status] för att välja visningsläge eller återgå till visningsläget från:

- snabbmeny
- huvudmeny
- larmläge

Använd knappen [Status] för att växla mellan enkelt och dubbelt avläsningsläge. Status

[Quick Menu]

Möjliggör snabbinstallation av frekvensomformaren eller filtret och programmering av de vanligaste funktionerna. Snabbmeny.

[Quick Menu] består av följande:

- Q1: Personlig meny
- Q2: Snabbinstallation
- Q5: Gjorda ändringar
- Q6: Loggning

Eftersom det aktiva filtret är en integrerad del av Low Harmonic-frekvensomformare behövs endast ett minimum av programmering. Filtrets LCP visar information om filterdriften, till exempel THD för spänning eller ström, korrigerad ström, injikerad ström eller $\cos \phi$ och aktiv effektfaktor.

Det går att komma åt snabbmenyparametrarna direkt, om inte ett lösenord har skapats med parametrarna 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66.

Det går att växla direkt mellan snabbmenyläge och huvudmenyläge.

[Main Menu]

används för att programmera alla parametrar.

Det går att komma åt huvudmenyparametrarna direkt, om inte ett lösenord har skapats med parametrarna 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66.

Det går att växla direkt mellan huvudmenyläge och snabbmeny.

Om du håller [Main Menu]-knappen nedtryckt i tre sekunder aktiveras parameterkortkommandot. Då får du direkt tillgång till alla parametrar.

[Alarm Log]

visar en larmlista över de fem senaste larmen (numrerade A1–A5). Om du vill få mer information om ett larm använder du pilknapparna för att gå till önskat larmnummer och trycker på [OK]. Information om frekvensomformarens eller filtrets tillstånd före larmläget visas.

[Back]

backar till föregående steg eller nivå i navigeringsstrukturen.



Bild 5.8 Tillbaka-knappen

[Cancel]

den senaste ändringen eller kommandot annulleras, förutsatt att displayen inte har ändrats.



Bild 5.9 Avbryt-knappen

[Info]

[Info] visar information om ett kommando, en parameter eller en funktion i ett displayfönster, och ger dig utförlig information vid behov.

Avsluta infoläget genom att trycka på [Info], [Back] eller [Cancel].



Bild 5.10 Info-knappen

Navigeringsknappar

De fyra navigeringsknapparna används för att navigera mellan olika val som finns tillgängliga i [Quick Menu], [Main Menu] och [Alarm log]. Flytta markören med navigeringsknapparna.

[OK]

används för att välja en markerad parameter och för att aktivera ändringar av en parameter.

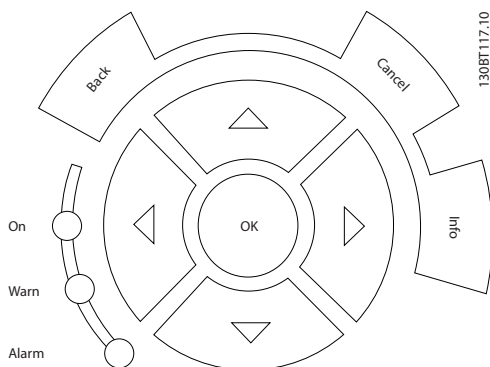


Bild 5.11 Navigeringsknappar

Manöverknappar

För lokal styrning. Knapparna sitter längst ned på manöverpanelen.

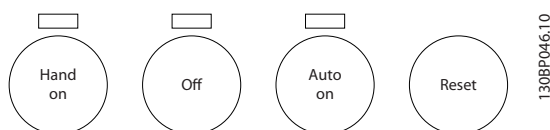


Bild 5.12 Manöverknappar

[Hand On]

aktiverar styrningen av frekvensomformaren via GLCP:n. [Hand On] startar även motorn, och nu kan du även mata in motorvarvtalsdata med hjälp av pilknapparna. Knappen kan antingen vara [1] Aktiverad eller [0] Inaktiverad, vilket görs via 0-40 [Hand on]-knapp på LCP.

Följande styrsignaler är aktiva om [Hand on] har aktiverats:

- [Hand On] - [Off] - [Auto On]
- Återställning
- Utrullningsstopp, inverterat (motorutrullning till stopp)
- Reversering
- Menyval, lsb - Menyval, msb
- Stoppkommando från seriell kommunikation
- Snabbstopp
- DC-broms

OBS!

Externa stoppsignaler som aktiveras via styrsignaler eller en seriell buss åsidosätter ett startkommando via LCP:n.

[Off]

stoppas den anslutna motorn (när den trycks ned på frekvensomformarens LCP) eller filtret (när den trycks ned på filtrets LCP). Knappen kan antingen vara [1] Aktiverad eller [0] Inaktiverad, vilket görs via 0-41 [Off]-knapp på LCP. Om ingen extern stoppfunktion har valts och om knappen [Off] är inaktiv kan motorn stoppas genom att nätförsörjningen kopplas bort.

[Auto On]

aktiverar styrning av frekvensomformaren via styrplintarna och/eller via den seriella kommunikationen. När en startsignal aktiveras på styrplintarna och/eller bussen startar frekvensomformaren. Knappen kan antingen vara [1] Aktiverad eller [0] Inaktiverad, vilket görs via 0-42 [Auto on]-knapp på LCP.

OBS!

En aktiv HAND-OFF-AUTO-signal via de digitala ingångarna har högre prioritet än manöverknapparna [Hand On] – [Auto On].

[Reset]

används för att återställa frekvensomformaren eller filtret efter ett larm (tripp). Knappen kan vara Aktiverad [1] eller Inaktiverad [0] via 0-43 [Reset]-knapp på LCP på LCP:n. Återställning.

Parametervägen

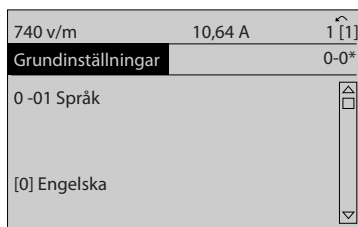
Du aktiverar parametervägen genom att hålla [Main Menu]-knappen nedtryckt i 3 sekunder. Då får du direkt tillgång till alla parametrar.

5.1.3 Ändra data

1. Tryck på [Quick Menu]- eller [Main Menu].
2. Använd [▲] och [▼] för att hitta den parametergrupp som ska redigeras Ändra data
3. Tryck på [OK].
4. Använd [▲] och [▼] för att hitta den parameter som ska redigeras.
5. Tryck på [OK].
6. Använd [▲] och [▼] för att välja korrekt parameterinställning. Det går också att flytta till siffror inom ett tal med hjälp av [◀] och [▶]. Markören visar den siffra som valts för ändring. [▲]-knappen ökar värdet, [▼]-knappen minskar värdet.
7. Tryck på [Cancel] för att avbryta ändringen eller på [OK] för att godkänna ändringen och ange en ny inställning.

5.1.4 Ändra ett textvärde

Om den valda parametern innehåller ett textvärde ändrar du textvärdet genom att trycka på knapparna [▲]/[▼]. [▲] ökar värdet och [▼] minskar värdet. Placera markören på det värde som ska sparas och tryck på [OK].

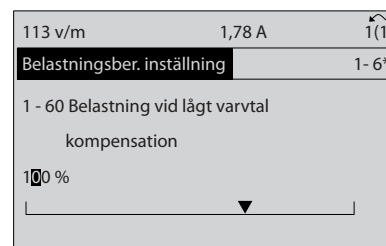


130BP068:10

Bild 5.13 Displayexempel

5.1.5 Ändra en grupp med numeriska datavärden

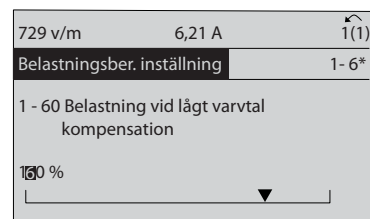
Om den valda parametern innehåller ett numeriskt datavärde kan du ändra det valda värdet med hjälp av navigeringsknapparna [◀] och [▶] samt [▲] och [▼]. Tryck på [◀] och [▶] om du vill flytta markören horisontellt.



130BP069:10

Bild 5.14 Displayexempel

Tryck på [▲]/[▼] för att ändra datavärdet. [▲] ökar värdet och [▼] minskar värdet. Placera markören på det värde som ska sparas och tryck på [OK].



130BP070:10

Bild 5.15 Displayexempel

5.1.6 Ändra datavärde, stegvis

I vissa parametrar kan du välja att ändra datavärdet steglöst eller stegvis. Den här metoden gäller för 1-20 Motoreffekt [kW], parameter 1-22 Motorspänning och 1-23 Motorfrekvens.

Parametrarna ändras både som en grupp av numeriska datavärden och steglöst som numeriska datavärden.

5.1.7 Avläsning och programmering av indexerade parametrar

Parametrarna indexerar när de placeras i en rullande stack. *15-30 Larmlogg: Felkod* till *15-32 Larmlogg: Tid* innehåller en fellogg som kan avläsas. Välj en parameter, tryck på [OK] och använd upp/ned-navigeringsknapparna för att bläddra igenom loggvärdena.

Använd *3-10 Förinställd referens* som ett annat exempel: Välj en parameter, tryck på [Ok] och använd [▲]/[▼] för att bläddra igenom de indexerade värdena. Du ändrar parametervärdet genom att välja det indexerade värdet och trycka på [OK]. Ändra värdet genom att använda [▲]/[▼]. Tryck på [OK] för att godkänna den nya inställningen. Tryck på [Cancel] för att avbryta. Tryck på [Back] för att lämna parametern.

5.1.8 Snabböverföring av parameterinställningar med GLCP

När konfigurationen är slutförd ska du lagra (säkerhetskopiera) parameterinställningarna i GLCP eller på en dator med konfigurationsprogrammet MCT 10.

⚠ VARNING

Stoppa motorn innan du utför någon av dessa åtgärder.

Datalagring i LCP

1. Gå till *0-50 LCP-kopiering*.
2. Tryck på [OK].
3. Välj [1] *Alla till LCP*
4. Tryck på [OK].

Alla parameterinställningar sparas nu i GLCP:n, som förloppsindikatorn visar. När den når 100 % trycker du på [OK].

GLCP:n kan nu anslutas till en annan frekvensomformare, och parameterinställningarna kan kopieras till den frekvensomformaren.

Dataöverföring från LCP till frekvensomformare

1. Gå till *0-50 LCP-kopiering*.
2. Tryck på [OK].
3. Välj [2] *alla från LCP*
4. Tryck på [OK].

Parameterinställningarna som lagrats i GLCP:n överförs nu till frekvensomformaren, som förloppsindikatorn visar. När den når 100 % trycker du på [OK].

5.1.9 Initiering av fabriksinställningar

Det finns två sätt att initiera frekvensomformaren till standard: Rekommenderad initiering och manuell initiering. De olika metoderna har olika effekter. Initiering.Fabriksinställningar

5.1.9.1 Rekommenderad initieringsmetod

Initiering via *14-22 Driftläge*

1. Val *14-22 Driftläge*
2. Tryck på [OK].
3. Välj *Initiering* (för NLCP välj "2").
4. Tryck på [OK].
5. Bryt nätspänningen till enheten och vänta tills displayen slocknat.
6. Återanslut strömmen, så återställs frekvensomformaren.
7. Tryck på [Reset].

14-22 Driftläge initierar allt förutom:

Parameter 14-50 RFI-filter
8-30 Protokoll
8-31 Adress
8-32 Baudhastighet
8-35 Min. svarsfördröjning
8-36 Maximal svarsfördröjning
8-37 Maximal fördr. mellan byte
15-00 Drifttimmar till 15-05 Överspänningar
15-20 Historiklogg: händelse till 15-22 Historiklogg: tid
15-30 Larmlogg: Felkod till 15-32 Larmlogg: Tid

OBS!

Parametrar som väljs i *0-25 Personlig meny* förblir som de är med fabriksinställning.

5.1.9.2 Manuell initieringsmetod

OBS!

Vid manuell initiering, återställs inställningar för seriell kommunikation, RFI-filter och fellogg. Tar bort de parametrar som har valts i *0-25 Personlig meny*.

1. Bryt nätförsörjningen och vänta tills displayen slocknat.
- 2a. Tryck på [Status] - [Main Menu] - [OK] samtidigt medan du startar den grafiska LCP:n (GLCP).
- 2b. Tryck på [Menu] medan du startar LCP 101, numerisk display.
3. Släpp knapparna efter 5 sekunder.
4. Frekvensomformaren är nu programmerad enligt fabriksinställningarna.

Denna parameter initierar allt utom:

- 15-00 Drifftimmar
- 15-03 Nättillslag
- 15-04 Överhettningar
- 15-05 Överspänningar

5.1.10 RS-485-bussanslutning

Både filtret och frekvensomformaren kan anslutas till en regulator (eller master) tillsammans med andra belastningar med hjälp av standardgränssnittet RS-485. Plint 68 är ansluten till P-signalen (TX+, RX+), medan plint 69 är ansluten till N-signalen (TX-, RX-).

Använd alltid parallella anslutningar för Low harmonic-frekvensomformare för att säkerställa att både filtret och frekvensomformaren är anslutna.

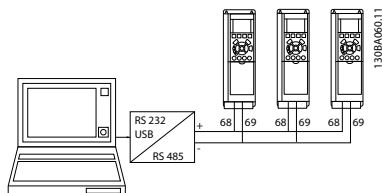


Bild 5.16 Anslutningsexempel

För att undvika spänningsutjämningsströmmar i skärmen ska kabelskärmen förbindas till jord via plint 61, som är ansluten till kapslingen via en RC-länk.

Bussavslutning

Avsluta RS-485-bussen med ett motståndsnät i de båda slutpunkterna. Om frekvensomformaren är den första eller den sista enheten i RS-485-slingan, anges switch S801 på styrkortet till ON.

Mer information finns i *kapitel 3.4.22 Brytare S201, S202 och S801*.

5.1.11 Ansluta en PC till frekvensomformaren

Om du vill styra eller programmera frekvensomformaren från en dator installerar du konfigurationsprogrammet MCT 10 konfigurationsprogramvara. Datorn ansluts med en vanlig USB-kabel (värd/enhet) till både frekvensomformaren och filtret, eller med RS-485-gränssnittet. Ansluta en dator till frekvensomformaren

OBS!

USB-anslutningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och andra plintar med högspänning. USB-anslutningen är ansluten till skyddsjorden på frekvensomformaren. Använd endast en isolerad bärbar dator som datoranslutning till USB-kontakten på frekvensomformaren.

Mer information om styrkabelanslutningar finns i *kapitel 3.4.20 Elinstallation, styrkablar*.

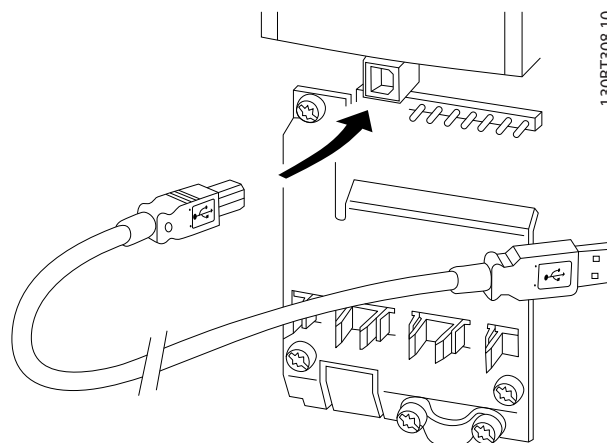


Bild 5.17 Styrkabelanslutningar

5.1.12 PC-programverktyg

Datorbaserat konfigurationsverktyg MCT 10 konfigurationsprogramvara

Frekvensomformaren är utrustad med två seriella kommunikationsportar. Danfoss tillhandahåller ett PC-verktyg för kommunikation mellan dator och frekvensomformare, MCT 10 konfigurationsprogramvara. Mer detaljerad information om verktyget finns i *kapitel 2.4 Ytterligare dokumentation*.

MCT 10 konfigurationsprogramvara

MCT 10 är ett interaktivt verktyg för att ställa in parametrar i frekvensomformare från Danfoss. Programvaran kan hämtas från webbplatsen för Danfoss www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm.

Konfigurationsprogrammet MCT 10 är användbart när du vill:

- Planera ett kommunikationsnätverk offline. MCT 10 innehåller en fullständig frekvensomformar-databas
- Idrifttagning av frekvensomformare online
- Spara inställningar för alla frekvensomformare
- Byta ut en frekvensomformare i ett nätverk
- Enkel och korrekt dokumentation av inställningarna för frekvensomformaren efter idrifttagning.
- Utöka ett befintligt nätverk
- Kommande frekvensomformare stöds

Konfigurationsprogrammet MCT 10 stöder Profibus DP-V1 via en masterklass 2-anslutning. Det aktiverar läsning/skrivning av parametrar online i en frekvensomformare via Profibus-nätverket och undanröjer behovet av ett extra kommunikationsnätverk.

Spara frekvensomformarinställningar

1. Anslut en PC till enheten via USB-porten



Använd en dator som har isolerats från nätet, tillsammans med USB-porten. Om detta görs på annat sätt kan utrustningen skadas.

2. Öppna konfigurationsprogrammet MCT 10
3. Välj "Read from drive"
4. Välj "Save as"

Alla parametrar har nu lagrats i datorn.

Läsa in frekvensomformarinställningar

1. Ansluta en PC till frekvensomformaren via USB-porten
2. Öppna konfigurationsprogrammet MCT 10
3. Välj "Open" (Öppna) om du vill visa de lagrade filerna
4. Öppna den önskade filen.
5. Välj "Write to drive"

Alla parameterinställningar överförs nu till frekvensomformaren.

6 Programmering

6.1 Programmering av frekvensomformaren

6.1.1 Parametrar för snabbinstallation

0-01 Språk		
Option:	Funktion:	
		Anger vilket språk som ska användas på displayen. Frekvensomformaren kan levereras med 4 olika språkpaket. Engelska och tyska ingår i alla paket. Engelska kan inte tas bort eller ändras.
[0]	English	Ingår i språkpaket 1–4
[1]	Deutsch	Ingår i språkpaket 1–4
[2]	Francais	Ingår i språkpaket 1
[3]	Dansk	Ingår i språkpaket 1
[4]	Spanish	Ingår i språkpaket 1
[5]	Italiano	Ingår i språkpaket 1
	Svenska	Ingår i språkpaket 1
[7]	Nederlands	Ingår i språkpaket 1
[10]	Chinese	Ingår i språkpaket 2
	Suomi	Ingår i språkpaket 1
[22]	English US	Ingår i språkpaket 4
	Greek	Ingår i språkpaket 4
	Bras.port	Ingår i språkpaket 4
	Slovenian	Del av språkpaket 3
	Korean	Ingår i språkpaket 2
	Japanese	Ingår i språkpaket 2
	Turkish	Ingår i språkpaket 4
	Trad.Chinese	Ingår i språkpaket 2
	Bulgarian	Ingår i språkpaket 3
	Srpski	Ingår i språkpaket 3
	Romanian	Ingår i språkpaket 3
	Magyar	Ingår i språkpaket 3
	Czech	Ingår i språkpaket 3
	Polski	Ingår i språkpaket 4
	Russian	Ingår i språkpaket 3
	Thai	Ingår i språkpaket 2

0-01 Språk		
Option:	Funktion:	
	Bahasa Indonesia	Ingår i språkpaket 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Motoreffekt [kW]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	Ange den nominella motoreffekten i kW enligt motorns märskyltsdata. Det fabriksinställda värdet motsvarar den nominella uteffekten för enheten. Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs. Denna parameter är synlig i LCP om 0-03 Regionala inställningar är [0] Internationell. OBS! Fyra storlekar ned, en storlek upp från nominell klassificering

1-22 Motorspänning		
Range:	Funktion:	
Size related*	[10 - 1000 V]	Ange den nominella motorspänningen enligt motorns märskyltsdata. Det fabriksinställda värdet motsvarar den nominella uteffekten för enheten. Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs.

1-23 Motorfrekvens		
Range:	Funktion:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	Min/Max motorfrekvens: 20–1000 Hz. Välj motorfrekvensvärdet från motorns märskyltsdata. Om du väljer ett annat värde än 50 Hz eller 60 Hz, måste de belastningsberoende inställningarna i 1-50 Motormagnetisering vid nollvarvtal till 1-53 Frekvens byte styrmodell justeras. Vid drift på 87 Hz med 230/400 V-motorer ska märskyltsdata anges för 230 V/50 Hz. Anpassa 4-13 Motorvarvtal, övre gräns [rpm] och parameter 3-03 Maximireferens till 87 Hz-tillämpningen.

1-24 Motorström		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	

1-25 Nominellt motorvarvtal

Range:		Funktion:
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Ange det nominella motorvarvtalet från motorns märkskyltsdata. Dessa data används för att beräkna automatiska motorkompensationer.

5-12 Plint 27, digital ingång

Option: Funktion:

Välj funktionen för digital ingång.	
Ingen drift	[0]
Återställning	[1]
Inverterad utrullning	[2]
Utr. och återst., inv.	[3]
Snabbstopp, inv	[4]
DC-broms, inverterad	[5]
Stopp, inverterat	[6]
Start	[8]
Pulsstart	[9]
Reversering	[10]
Startreversering	[11]
Aktivera start med.	[12]
Aktivera start mot.	[13]
Jogg	[14]
Förinställd ref.-bit 0	[16]
Förinställd ref.-bit 1	[17]
Förinst ref bit 2	[18]
Frys referens	[19]
Frys utfrekvens	[20]
Öka varvtal	[21]
Minska varvtal	[22]
Menyval, bit 0	[23]
Menyval, bit 1	[24]
Öka	[28]
Minska	[29]
Pulsingång	[32]
Ramp bit 0	[34]
Ramp, bit 1	[35]
Nätfel, inverterat	[36]
DigiPot, öka	[55]
DigiPot, minska	[56]
DigiPot, rensa	[57]
Återställ räknare A	[62]
Återställ räknare B	[65]

Tabell 6.1

1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)

Option: Funktion:

		OBS! Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs. AMA-funktionen optimerar dynamiska motorprestanda genom att automatiskt optimera de avancerade motorparametrarna (par. 1-30 till 1-35) när motorn står stilla. Aktivera AMA-funktionen genom att trycka på [Hand on] efter det att [1] eller [2] valts. Se även avsnittet <i>Automatisk motoranpassning</i> . Efter normalt förlopp visas följande text på displayen: "Tryck [OK] för att slutföra AMA". När [OK] har tryckts ned är frekvensomformaren klar för drift.
[0]	OFF	
[1]	Aktivera fullständig AMA	Utför AMA på statormotstånd R_s , rotormotstånd R_r , statorläckagereaktans X_1 , rotorläckagereaktans X_2 och huvudreaktans X_h . FC 301: Fullständig AMA omfattar inte X_h -mätning för FC 301. I stället fastställs X_h -värdet från motorns databas. 1-35 Huvudreaktans (X_h) kan justeras så att optimal startprestanda uppnås.
[2]	Aktivera reducerad AMA	Utför en reducerad AMA av statormotståndet R_s endast i systemet. Välj detta tillval om ett LC-filter används mellan frekvensomformaren och motorn.

Obs!

- Bästa möjliga anpassning av frekvensomformaren erhålls om AMA körs på en kall motor.
- AMA kan inte utföras medan motorn är igång.
- AMA kan inte utföras på permanentmagnetmotorer.

OBS!

Det är viktigt att ställa in motorparametrarna i parametergruppen 1-2* *Motordata* korrekt, eftersom de utgör en del av AMA-algoritmen. En AMA måste utföras för att erhålla optimal dynamiska motorprestanda. Detta kan ta upp till 10 minuter, beroende på motorns märkeffekt.

OBS!

Undvik att generera externa vridmoment under AMA.

OBS!

Om någon av inställningarna i parametergruppen 1-2* *Motordata* ändras, kommer de avancerade motorparametrarna 1-30 till 1-39 att återställas till fabriksinställningarna.

3-02 Minimireferens		
Range:	Funktion:	
Size related* [-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	Ange minimireferensen. Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta. Minimireferensen är aktiv endast om <i>Min - Max</i> [0] har valts för 3-00 Referensområde. Minimireferensenheterna stämmer överens med: <ul style="list-style-type: none"> Den meny som valts i 1-00 Konfigurationsläge Konfigurationsläge: för Varvtal med återk. [1], varv/minut; för Moment [2], Nm. Enheten som valdes i 3-01 Enhet för referens/återkoppling. 	

3-03 Maximireferens		
Range:	Funktion:	
Size related* [par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Ange maximireferens Maximireferensen är det högsta värde som summan av alla referenser kan anta. <p>Maxreferensenheten motsvarar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Konfigurationsval i 1-00 Konfigurationsläge: för Varvtal med återk. [1], varv/minut; för Moment [2], Nm. Enheten som valdes i 3-00 Referensområde. 	

3-41 Ramp 1, uppramptid		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]		

3-42 Ramp 1, nedramptid		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]		

6.1.2 Grundinstallationparametrar

0-02 Enhet för motorvarvtal		
Option:	Funktion:	
	OBS! Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs. <p>Vad displayen visar beror på inställningar som gjorts i parameter <i>parameter 0-02 Enhet för motorvarvtal</i> och <i>0-03 Regionala inställningar</i>. Fabriksinställningarna av <i>parameter 0-02 Enhet för motorvarvtal</i> och <i>0-03 Regionala inställningar</i> beror på i vilken del av världen som frekvensomformaren levereras i, men kan omprogrammeras efter behov.</p> OBS! Om <i>Motorvarvtalsenhet</i> ändras, kommer vissa parametrar att återställas till sina initialvärden. Du rekommenderas att välja motorvarvtalsenheten först och därefter ändra andra parametrar.	
[0]	RPM	Anger visning av motorvarvtalsvariabler och parametrar (dvs. referenser, återkopplingar, gränser) som motorvarvtal (varv/minut).
[1]	Hz	Välj hur parametrarna för motorvarvtal (dvs. referenser, återkopplingar, gränser) ska visas i termer som utfrekvens till motorn (Hz).
0-50 LCP-kopiering		
Option:	Funktion:	
	OBS! Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs.	
[0]	Ingen kopiering	
[1]	Alla till LCP	Kopierar alla parametrar i alla inställningar från frekvensomformarens minne till LCP-minnet.
[2]	Alla från LCP	Kopierar alla parametrar i alla inställningar från LCP-minnet till frekvensomformarens minne.
[3]	Storleksob. från LCP	Kopierar enbart de parametrar som är oberoende av motorns storlek. Det sistnämnda alternativet kan användas för att programmera flera frekvensomformare med samma funktion utan att störa motordata.
[4]	Fil från MCO till LCP	
[5]	Fil från LCP till MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	

0-50 LCP-kopiering		
Option:	Funktion:	
[9]	Safety Par. from LCP	
1-03 Momentegenskaper		
Option:	Funktion:	
		OBS! Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs. Välj önskad momentegenskap. T och AEO är båda energisparande åtgärder.
[0]	Konstant moment	Motoraxeleffekten ger konstant moment vid variabel varvtalsreglering.
[1]	Variabelt moment	Motoraxeleffekten ger variabelt moment under variabel varvtalsreglering. Ange nivå för variabelt moment i 14-40 Var. moment, nivå.
[2]	Autom. energioptim.	Optimerar automatiskt energiförbrukningen genom att minska magnetisering och frekvens via 14-41 Minimal AEO-magnetisering och 14-42 Minimal AEO-frekvens.
[5]	Constant Power	Funktionen ger en konstant effekt i ett fältförsvagningsområde. Momentformen i motorläget används som en gräns i generatoriskt läge. Detta görs för att begränsa effekten i generatoriskt läge som annars blir avsevärt högre än in motorläge på grund av den höga mellankretsspänningen som uppstår i generatoriskt läge. $P_{axel} [W] = \omega_{mek.} [\text{rad} / \text{s}] \times T [\text{Nm}]$ Detta förhållande med konstant effekt visas i följande diagram:
		<p>Bild 6.1</p>

1-04 Överbelastningsläge		
Option:	Funktion:	
		OBS! Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs. För överdimensionerad motor - tillåter upp till 110 % övermoment.
[0]	Högt moment	Tillåter upp till 160 % övermoment.
[1]	Normalt moment	För överdimensionerad motor - tillåter upp till 110 % övermoment.
1-90 Termiskt motorskydd		
Option:	Funktion:	
		Termiskt motorskydd kan implementeras med hjälp av olika tekniker: <ul style="list-style-type: none"> Genom en PTC-sensor i motorlindningen som är ansluten till en av de analoga eller digitala ingångarna (1-93 Termistorresurs). Se kapitel 6.1.3.1 PTC-termistoranslutning. Genom en KTY-givare i motorlindningen som är ansluten till en analog ingång (1-96 KTY-termistorresurs). Se . Genom beräkning (ETR = elektronisk-termiskt relä) av den termiska belastningen, baserad på den aktuella belastningen och tiden. Den beräknade termiska belastningen jämförs med nominell motorström $I_{M,N}$ och nominell motorfrekvens $f_{M,N}$. Se kapitel 6.1.3.1 . Genom en mekanisk värmebrytare (av Klixon-typ). Se kapitel 6.1.3.1 ATEX ETR. För den nordamerikanska marknaden gäller följande: ETR-funktionerna uppfyller överbelastningsskydd klass 20 för motorn i enlighet med NEC.
[0]	Inget skydd	Kontinuerligt överbelastad motor när ingen varning eller tripp av frekvensomformaren krävs.
[1]	Termistorvarning	Aktiverar en varning när den anslutna termistorn eller KTY-givaren i motorn reagerar i händelse av motoröverhettning.
[2]	Termistortripp	Stoppar (trippa) frekvensomformaren när den anslutna termistorn eller KTY-givaren i motorn reagerar i händelse av motoröverhettning. Termistorns urkopplingsvärde måste vara > 3 kΩ.

1-90 Termiskt motorskydd		
Option:	Funktion:	
		Integrera en termistor (PTC-sensor) i motorn för skydd av lindningen.
[3]	ETR-varning 1	Beräknar belastningen när konfiguration 1 är aktiv och aktiverar en varning på displayen om motorn överbelastas. Programmera en varningssignal via en av de digitala utgångarna.
[4]	ETR-tripp 1	Beräknar belastningen när konfiguration 1 är aktiv och stoppar (trippar) frekvensomformaren om motorn överbelastas. Programmera en varningssignal via en av de digitala utgångarna. Signalen visas i händelse av att en varning inträffar och om frekvensomformaren trippar (termisk varning).
[5]	ETR-varning 2	
[6]	ETR-tripp 2	
[7]	ETR-varning 3	
[8]	ETR-tripp 3	
[9]	ETR-varning 4	
[10]	ETR-tripp 4	
[20]	ATEX ETR	Aktiverar värmeövervakningsfunktionen för Ex-motorer för ATEX. Aktiverar 1-94 ATEX ETR <i>cur.lim. speed reduction</i> , 1-98 ATEX ETR <i>interpol. points freq.</i> och 1-99 ATEX ETR <i>interpol points current</i> .
[21]	Advanced ETR	

OBS!

Om du väljer [20] ATEX ETR måste du följa de instruktioner som finns i det aktuella kapitlet i VLT® AutomationDriveFC 301/FC 302 Design Guide samt de instruktioner som du fått av motortillverkaren.

OBS!

Om [20] ATEX ETR har valts ska 4-18 Strömbegränsning anges till 150 %.

PTC-termistoranslutning

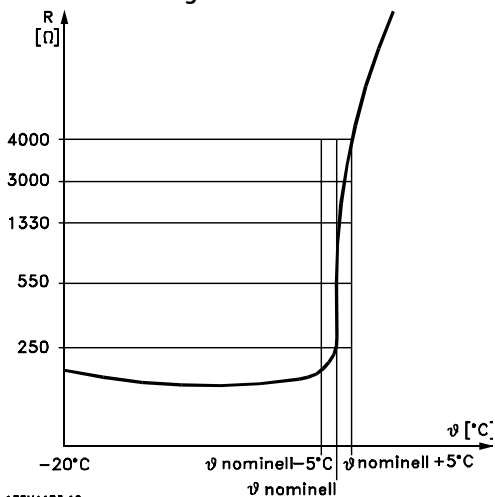


Bild 6.2 PTC-profil

Med en digital ingång och 10 V som strömförsörjning: Exempel: Frekvensomformaren trippar när motortemperaturen blir för hög.

Parameterinställning:

Ställ in parameter 1-90 Termiskt motorskydd till Termistortripp [2]

Ställ in parameter 1-93 Termistorkälla till [6] Digital ingång

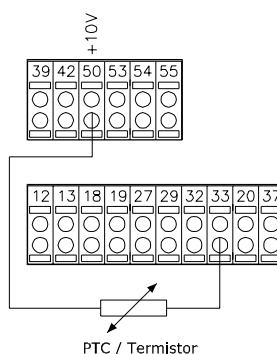
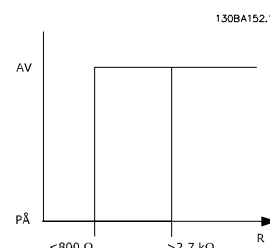


Bild 6.3 Exempel med Digital ingång och 10 V-strömförsörjning



Med en analog ingång och 10 V som strömförsörjning: Exempel: Frekvensomformaren trippar när motortemperaturen blir för hög.

Parameterinställning:

Ställ in *parameter 1-90 Termiskt motorskydd* till *Termistortripp* [2].

Ställ in *parameter 1-93 Termistorkälla* till [2] *Analog ingång* 54.

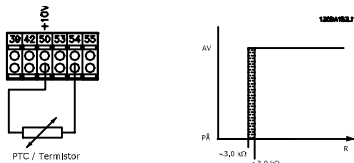


Bild 6.4 Exempel med Analog ingång och 10 V-strömför-sörjning

Ingång	Nätspänning	Tröskelvärden för urkoppling
Digital/analog	[V]	
Digital	10	< 800 Ω - > 2,7 kΩ
Analog	10	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ

Tabell 6.2 Urkopplingsgränsvärden för Bild 6.3 och Bild 6.4

OBS!

Kontrollera att vald nätspänning följer specifikationen för termistorelementet.

ETR

Beräkningarna räknar ut behovet av en lägre belastning vid lägre varvtal på grund av mindre kylning från fläkten i motorn.

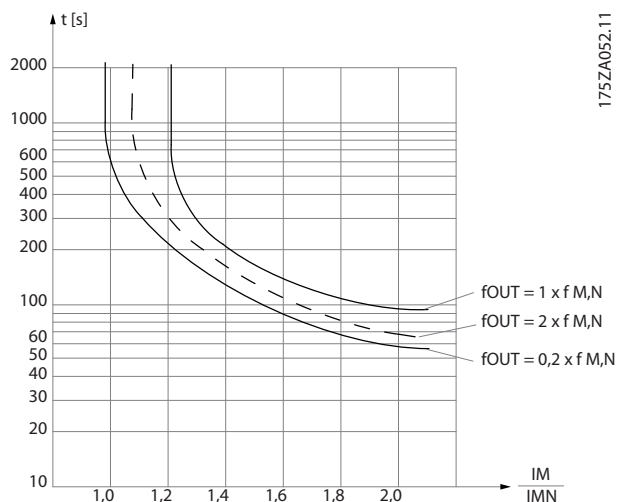


Bild 6.5 ETR-profil

ATEX ETR

B-tillvalet PTC-termistorkort MCB 112 kan erbjuda ATEX-godkänd övervakning av motortemperaturen. Det går också att använda en extern, ATEX-godkänd PTC-skydds-enhet.

OBS!

Endast ATEX Ex-e-godkända motorer får användas för den här funktionen. Se efter på motorns märkskylt, certifikat eller datablad, eller kontakta motorleverantören.

Du måste programmera följande parametrar när du ska styra en Ex-e-motor med utökad säkerhet: Parametrarna som måste programmeras visas i följande tillämpnings-exempel.

Parametrar	
Funktion	Inställning
parameter 1-90 Termiskt motorskydd	[20] ATEX ETR
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Motorns märkskylt
1-99 ATEX ETR interpol points current	
Parameter 1-23 Motorfrekvens	Ange samma värde som för 4-19 Max. utfrekvens
4-19 Max. utfrekvens	motorns märkskylt, möjligen reducerat för: <ul style="list-style-type: none"> • långa motorkablarna • ett sinusfilter • reducerad nätspänning
4-18 Strömbegränsning	Forcerad till 150 % av 1-90 [20]
5-15 Plint 33, digital ingång	[80] PTC-kort 1
5-19 Plint 37 Säkerhetsstopp	[4] PTC 1 Larm
14-01 Switchfrekvens	Kontrollera att standardvärdet uppfyller specifikationen på motorns märkskylt. Om inte ska ett sinusfilter användas.
14-26 Trippfördröjning vid växelriktarfel	0

Tabell 6.3 ATEX Ex-e-programmeringsexempel

▲ FÖRSIKTIGT

Det är obligatoriskt att jämföra den lägsta switchfrekvensen som anges av motortillverkaren med frekvensomformarens lägsta switchfrekvens i 14-01 Switchfrekvens. Om frekvensomformaren inte uppfyller detta villkor måste ett sinusfilter användas.

Klixon-typ

Den termiska maximalbrytaren av Klixon-typ använder en metallskiva från®. Vid en viss förutbestämd överbelastning utlöser värmen som uppstår av strömmen genom skivan en tripp.

Med en digital ingång och 24 V som strömförsörjning:
Exempel: Frekvensomformaren trippar när motortemperaturen blir för hög.

Parameterinställning:

Ställ in *parameter 1-90 Termiskt motorskydd* till *Termistortripp* [2].

Ställ in *parameter 1-93 Termistorkälla* till [6] *Digital ingång*.

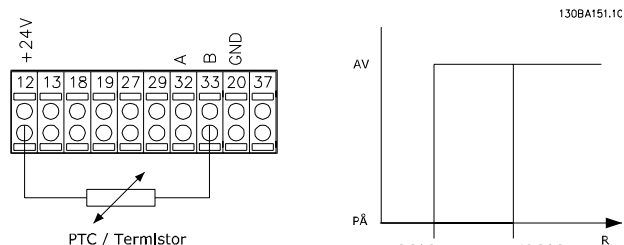


Bild 6.6 Exempel med Klixon-typ

1-93 Termistorkälla	
Option:	Funktion:
	<p>OBS!</p> <p>Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs.</p> <p>OBS!</p> <p>Digital ingång ska ställas in på [0] PNP - Active at 24 V i 5-00 Digitalt I/O-läge.</p> <p>Välj den ingång som termistorn (PTC-sensor) ska anslutas till. Ett analogt ingångstillval [1] eller [2] kan inte väljas om den analoga ingången redan används som en referenskälla (väljs i 3-15 Referens 1, källa, 3-16 Referens 2, källa eller 3-17 Referens 3, källa).</p> <p>Om MCB 112 används måste valet [0] Ingen alltid väljas.</p>
[0]	Inget
[1]	Analog ingång 53
[2]	Analog ingång 54
[3]	Digital ingång 18
[4]	Digital ingång 19
[5]	Digital ingång 32
[6]	Digital ingång 33

2-10 Bromsfunktion		
Option:	Funktion:	
[0]	Av	Inget bromsmotstånd är anslutet.
[1]	Motståndsbroms	Bromsmotståndet är införlivat i systemet, för avgivning av överskott av bromsenergi som värme. Genom anslutning av ett bromsmotstånd tillåts en högre mellan-kretsspänning under bromsning (generator drift). Motståndsbromsfunktionen är endast aktiv på frekvensomformare med en inbyggd dynamisk broms.
[2]	AC-broms	Kan användas för att få bättre bromsförmåga utan att bromsmotstånd behöver användas. Denna parameter styr en övermagnetisering av motorn när den körs med generatorisk belastning. Denna funktion kan förbättra OVC-funktionen. Genom att öka de elektriska förlusterna i motorn kan OVC-funktionen öka bromsmomentet utan att överskrida överspänningsgränsen. Observera att AC-broms inte är lika effektiv som dynamisk broms med motstånd. AC-broms används för VVC ^{plus} och Flux-läge med eller utan återkoppling.

2-11 Bromsmotstånd (ohm)		
Range:	Funktion:	
Size related*	[5.00 - 65535.00 Ohm]	Ställ in bromsmotståndets värde i Ω . Värdet används för övervakning av effektavsättningen i bromsmotståndet i 2-13 Bromseffektövervakning. Parametern är endast aktiv på frekvensomformare med inbyggd dynamisk broms. Använd den här parametern för värden utan decimaler. Använd 30-81 Bromsmotstånd (ohm) om valet har två decimaler.

2-12 Bromseffektgräns (kW)		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.001 - 2000.000 kW]	<p><i>Parameter 2-12 Bromseffektgräns (kW)</i> Den förväntade genomsnittliga effekt som upptas i bromsmotståndet på 120 s. Den används som övervakningsgräns för 16-33 Bromsenergi/2 min och anger därmed när en varning/ett larm ska utfärdas. Använd följande formel för att beräkna 2-12 bromseffektgränsen (kW):</p> $P_{br,medelvärde.[W]} = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ <p>$P_{br,avg}$ är den genomsnittliga effekt som avsätts i bromsmotståndet</p> <p>R_{br} är bromsmotståndets motstånd. t_{br} är den aktiva bromstiden inom 120-sekundersperioden, T_{br}.</p> <p>U_{br} är likspänningen när bromsmotståndet är aktivt, beroende på enhet enligt följande:</p> <p>T2-enheter: 390 V T4-enheter: 778 V T5-enheter: 810 V T6-enheter: 943 V/1099 V för kapslingarna D-F T7-enheter: 1 099 V</p> <p>OBS!</p> <p>Om R_{br} inte är känt eller om T_{br} skiljer sig från 120 s, blir det praktiska tillvägagångssättet att köra bromstillämpningen, avläsa 16-33 Bromsenergi/2 min och sedan ange + 20 % i 2-12 Bromseffektgräns (kW).</p>	

2-13 Bromseffektövervakning		
Option:	Funktion:	
	Parametern är endast aktiv på frekvensomformare med inbyggd dynamisk broms. Med denna parameter kan du aktivera övervakning av effekten till bromsmotståndet. Effekten beräknas utifrån motståndet (<i>parameter 2-11 Bromsmotstånd (ohm)</i>), DC-bussspänningen och motståndets arbetstid.	
[0]	Av	Ingen bromseffektövervakning krävs.
[1]	Varning	Aktiverar en varning på displayen då effekten överstiger 100 % av övervakningsgränsen (<i>parameter 2-12 Bromseffektgräns (kW)</i>) under 120 s. Varningen försvinner då effekten sjunker under 80 % av övervakningsgränsen.
[2]	Tripp	Trippar frekvensomformaren och visar ett larm när den beräknade effekten överskrider 100 % av övervakningsgränsen.

2-13 Bromseffektövervakning		
Option:	Funktion:	
[3]	Varning och tripp	Aktiverar båda ovan, inklusive varning, tripp och larm.

Om effektövervakning är satt till [0] Av eller [1] Varning fortsätter bromsfunktionen att vara aktiv även om övervakningsgränsen överskrids. Detta innebär risk för termisk överbelastning av motståndet. Du kan också generera en varning via en reläutgång eller en digital utgång. Mätnoggrannheten för effektövervakningen är beroende av noggrannheten på motståndets Ohm-värde (bör vara bättre än ± 20 %).

2-15 Bromskontroll		
Option:	Funktion:	
	Välj typ av test och övervakningsfunktion för att kontrollera anslutningen till bromsmotståndet, eller om ett det finns något bromsmotstånd, och visa sedan en varning eller ett larm i händelse av fel.	
	<p>OBS!</p> <p>Bromsmotståndets fränkopplingsfunktion testas under systemstart. Broms-IGBT-testet utförs då ingen bromsning sker. Varning eller tripp avbryter bromsfunktionen.</p> <p>Testsekvensen ser ut så här:</p> <ol style="list-style-type: none"> DC-länkens pulsamplitud mäts under 300 ms utan bromsning. DC-länkens pulsamplitud mäts under 300 ms med bromsen påslagen. Om likströmskretsens rippelamplitud under bromsning är lägre än före bromsning + 1 %: Bromstestet misslyckas och en varning eller ett larm returneras. Om likströmskretsens rippelamplitud under bromsning är högre än före bromsning + 1 %: Bromstestet OK. 	
[0]	Av	Övervakningen om bromsmotståndet och bromsens IGBT kortsluts under drift. Om en kortslutning sker visas varning 25.

OBS!

Ta bort en varning som uppstår i samband med [0] Av eller [1] Varning genom att kontrollera nätförsörjningen. Felet måste korrigeras först. För Av [0] eller Varning [1] fortsätter frekvensomformaren att köras även om ett fel upptäcks.

Parametern är endast aktiv på frekvensomformare med inbyggd dynamisk broms.

6.1.3 2-2* Mekanisk broms

Driftstyrning av en elektromagnetisk (mekanisk) broms, som ofta krävs i lyfttillämpningar, kräver särskilda parametrar. För att styra en mekanisk broms krävs en reläutgång (relä 01 eller relä 02) eller en programmerad digital utgång (plint 27 eller 29). Normalt måste denna utgång vara stängd under de perioder som frekvensomformaren inte klarar av att "hålla" motorn, på grund av för stor belastning. Välj *Styrning av mekanisk broms [32]* för tillämpningar med en elektro-magnetisk broms i *parameter 5-40 Funktionsrelä*, *5-30 Plint 27, digital utgång* eller *5-31 Plint 29, digital utgång*. Vid val av *[32] Styrning av mekanisk broms* är den mekaniska bromsen stängd från starten till dess att utströmmen ligger över den nivå som valts i *parameter 2-20 Frikoppla broms, ström*. Vid stopp aktiveras den mekaniska bromsen när varvtalet är lägre än den nivå som anges i *parameter 2-21 Aktivera bromsvarvtal [v/m]*. Om frekvensomformaren hamnar i ett larmtillstånd eller i en överströms- eller överspänningssituation, kopplas den mekaniska bromsen omedelbart in, som i funktionen Säkert vridmoment av.

OBS!

Skyddsläge och trippfördröjningsfunktioner (*14-25 Trippfördr. vid mom.gräns* och *14-26 Trippfördröjning vid växelriktarfel*) kan fördröja aktiveringen av den mekaniska bromsen i ett larmtillstånd. Inaktivera dessa funktioner i lyfttillämpningar.

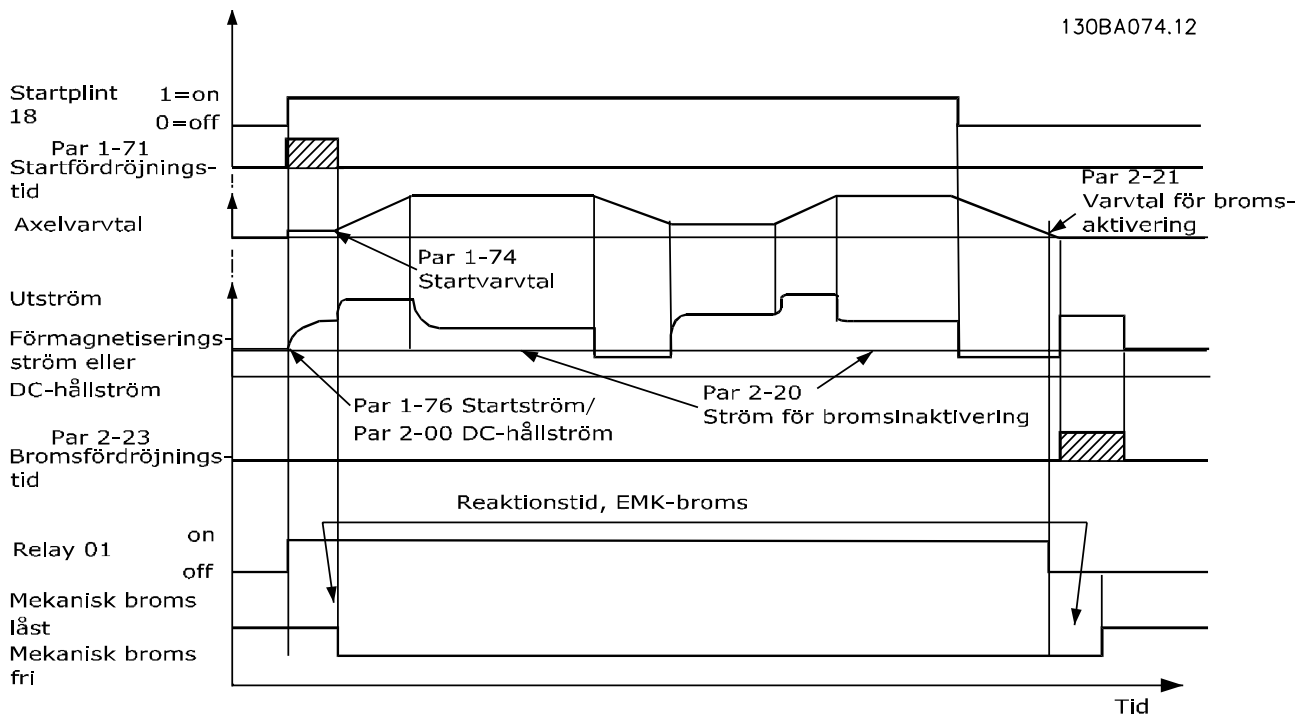


Bild 6.7 Mekanisk bromsfunktion

2-20 Frikoppla broms, ström		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - par. 16-37 A]	Ställ in motorströmmen så att den frikopplar den mekaniska bromsen om ett startvillkor föreligger. Standardvärdet är den maximala ström som växelriktaren kan ge för den specifika effektstorleken. Den övre gränsen anges i <i>16-37 Maximal ström, växelriktare</i> . OBS! När utgången <i>Styrning av mekanisk broms väljs</i> men ingen mekanisk broms är ansluten, kommer funktionen inte att fungera med fabriksinställningen på grund av för låg motorström.

2-21 Aktivera bromsvarvtal [v/m]		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 30000 RPM]	Ställ in motorvarvtalet så att det aktiverar den mekaniska bromsen om ett stoppvillkor föreligger. Den övre varvtalsgränsen anges i <i>4-53 Varning, högt varvtal</i> .

2-22 Aktivera bromsvarvtal [Hz]		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 5000.0 Hz]	

2-23 Aktivera bromsfördröjning		
Range:		Funktion:
0 s*	[0 - 5 s]	Ange bromsfördröjningstiden för utrullningen efter nedramptiden. Axeln hålls vid nollvarvtal med fullt hållmoment. Se till att den mekaniska bromsen har låst lasten innan motorn går in i utrullningsläge.

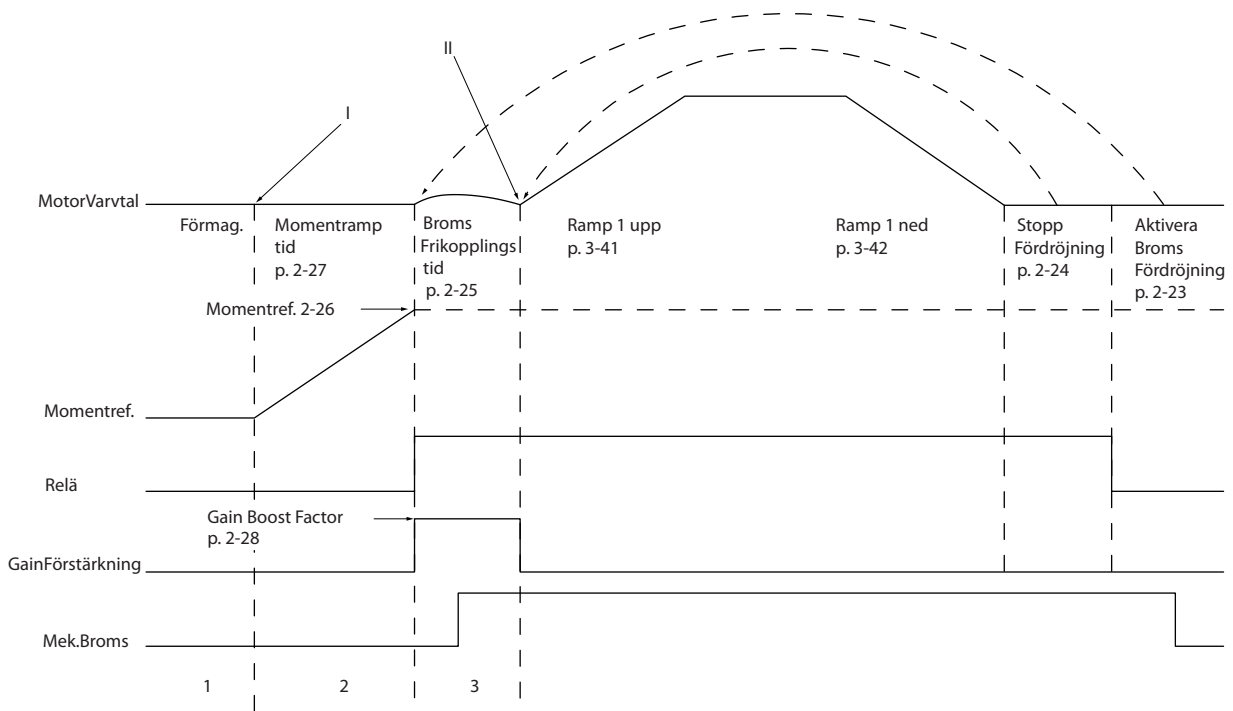
2-24 Stoppfördröjning		
Range:		Funktion:
0 s*	[0 - 5 s]	Ställer in tidsintervallet från den tidpunkt när motorn stoppas tills bromsen slås till. Denna parameter är en del av stoppfunktionen.

2-25 Bromsfrikopplingstid		
Range:		Funktion:
0.20 s*	[0 - 5 s]	Detta värde definierar tiden det tar för den mekaniska bromsen att öppna. Denna parameter måste agera som en timeout när bromsåterkopplingen är aktiverad.

2-26 Momentref		
Range:		Funktion:
0 %*	[0 - 0 %]	Värdet definierar det moment som används mot den bromsade mekaniska bromsen innan den släpps

2-27 Momentramptid		
Range:		Funktion:
0.2 s*	[0 - 5 s]	Värdet definierar varaktigheten på momentramp medurs riktning.

2-28 Extra förstärkningsfaktor		
Range:		Funktion:
1 *	[0 - 4]	Endast aktiv vid drift med återkoppling. Funktionen säkerställer smidig övergång från momentstyrningsläge till varvtalsregleringsläge när motorn tar över belastningen från bromsen.



130BA642.12

6

Bild 6.8 Bromsfrikopplingssekvens för styrning av mekanisk broms i lyfttillämpningar

- I) Aktivera bromsfördröjning: Frekvensomformaren startar om från positionen mekanisk broms aktiverad.
- II) Stoppfördröjning: När tiden mellan efterföljande starter är kortare än inställningen i parameter 2-24 Stoppfördröjning startar frekvensomformaren utan att använda den mekaniska bromsen (reversering).

3-10 Förinställd referens	
Matris [8] Område: 0-7	
Range:	Funktion:
0 %* [-100 - 100 %]	Ange upp till åtta olika förinställda referenser (0-7) i denna parameter med hjälp av matrisprogrammering. Den förinställda referensen uttrycks som ett procenttal av värdet Ref _{MAX} (parameter 3-03 Maximireferens). Om ett Ref _{MIN} som inte är 0 (parameter 3-02 Minimireferens) har programmerats, kommer den förinställda referensen att beräknas som ett procentvärde av hela referensområdet utifrån skillnaden mellan Ref _{MAX} och Ref _{MIN} . Därefter adderas detta värde till Ref _{MIN} . När du använder förinställda referenser, välj Förinst ref bit 0/1/2 [16], [17] eller [18] för motsvarande digitala ingångar i parametergrupp 5-1* Digitala ingångar.

13UBA149.1U

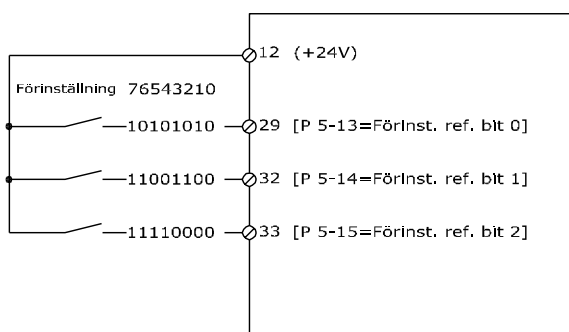


Bild 6.9 Förinställd referens

Förinst ref. bit	2	1	0
Förinställd ref. 0	0	0	0
Förinställd ref. 1	0	0	1
Förinställd ref. 2	0	1	0
Förinställd ref. 3	0	1	1
Förinställd ref. 4	1	0	0
Förinställd ref. 5	1	0	1
Förinställd ref. 6	1	1	0
Förinställd ref. 7	1	1	1

Tabell 6.4 Bitar per förinställd referens

3-11 Joggvarvtal [Hz]	
Range:	Funktion:
Size related* [0 - par. 4-14 Hz]	Joggvarvtalet är ett fast utvarvtal som frekvensomformaren körs på då joggfunktionen har aktiverats. Se även 3-80 Jogg, ramptid.

3-15 Referensresurs 1		
Option:	Funktion:	
	Ange vilken referensgång som ska användas för den första referenssignalen. parameter 3-15 Referensresurs 1, parameter 3-16 Referensresurs 2 och parameter 3-17 Referensresurs 3 definierar upp till tre olika referenssignaler. Summan av dessa referenssignaler anger den faktiska referensen.	
[0]	Ingen funktion	
[1]	Analog ingång 53	
[2]	Analog ingång 54	
[7]	Frekvensgång 29	
[8]	Frekvensgång 33	
[11]	Lokal bussreferens	
[20]	Digital pot.meter	
[21]	Analog ing. X30-11	(Generellt I/O-kort, tillvalsmodul)
[22]	Analog ing. X30-12	(Generellt I/O-kort, tillvalsmodul)
[29]	Analog Input X48/2	

3-16 Referensresurs 2		
Option:	Funktion:	
	Ange vilken referensgång som ska användas för den andra referenssignalen. parameter 3-15 Referensresurs 1, parameter 3-16 Referensresurs 2 och parameter 3-17 Referensresurs 3 definierar upp till tre olika referenssignaler. Summan av dessa referenssignaler anger den faktiska referensen.	
[0]	Ingen funktion	
[1]	Analog ingång 53	
[2]	Analog ingång 54	
[7]	Frekvensgång 29	
[8]	Frekvensgång 33	
[11]	Lokal bussreferens	
[20]	Digital pot.meter	
[21]	Analog ing. X30-11	
[22]	Analog ing. X30-12	
[29]	Analog Input X48/2	

3-17 Referensresurs 3		
Option:	Funktion:	
		Ange referensingången som ska användas för den tredje referenssignalen. <i>parameter 3-15 Referensresurs 1, parameter 3-16 Referensresurs 2 och parameter 3-17 Referensresurs 3</i> definierar upp till tre olika referenssignaler. Summan av dessa referenssignaler anger den faktiska referensen.
[0]	Ingen funktion	
[1]	Analog ingång 53	
[2]	Analog ingång 54	
[7]	Frekvensingång 29	
[8]	Frekvensingång 33	
[11]	Lokal bussreferens	
[20]	Digital pot.meter	
[21]	Analog ing. X30-11	
[22]	Analog ing. X30-12	
[29]	Analog Input X48/2	

5-00 Digitalt I/O-läge		
Option:	Funktion:	
		OBS! När du har ändrat den här parametern måste du aktivera den genom att genomföra en effektcykel. Digitala ingångar och programmerade digitala utgångar går att förprogrammera för drift, antingen i PNP- eller i NPN-system.
[0]	PNP	Åtgärd vid positiva riktningspulser (⊕). PNP-systemen dras ned till GND.
[1]	NPN	Åtgärd vid negativa riktningspulser (⊖). NPN-system dras upp till + 24 V, internt i frekvensomformaren.

5-01 Plint 27, funktion		
Option:	Funktion:	
		OBS! Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs.
[0]	Ingång	Anger plint 27 som digital ingång.
[1]	Utgång	Anger plint 27 som digital utgång.

5-02 Plint 29, funktion		
Option:	Funktion:	
		Denna parameter finns endast för FC 302.
[0]	Ingång	Definierar plint 29 som digital ingång.
[1]	Utgång	Definierar plint 29 som digital utgång.

6.1.4 Digitala ingångar

De digitala ingångarna används för att välja olika funktioner i frekvensomformaren. Alla digitala ingångar kan ställas in för följande funktioner:

Digital ingångsfunktion	Val	Plint
Ingen drift	[0]	Alla *plintar 32, 33
Återställning	[1]	Alla
Inverterad utrullning	[2]	Alla *plint 27
Utr. och återst., inv.	[3]	Alla
Snabbstopp, inv	[4]	Alla
DC-broms, inverterad	[5]	Alla
Stopp, inverterat	[6]	Alla
Start	[8]	Alla *plint 18
Pulsstart	[9]	Alla
Reversering	[10]	Alla *plint 19
Startreversering	[11]	Alla
Aktivera start med.	[12]	Alla
Aktivera start mot.	[13]	Alla
Jogg	[14]	Alla *plint 29
Förinställd ref. till	[15]	Alla
Förinställd ref.-bit 0	[16]	Alla
Förinställd ref.-bit 1	[17]	Alla
Förinst ref bit 2	[18]	Alla
Frys referens	[19]	Alla
Frys utfrekvens	[20]	Alla
Öka varvtal	[21]	Alla
Minska varvtal	[22]	Alla
Menyval, bit 0	[23]	Alla
Menyval, bit 1	[24]	Alla
Precisionsstopp, inv.	[26]	18, 19
Prec.start/-stopp	[27]	18, 19
Öka	[28]	Alla
Minska	[29]	Alla
Räkningång	[30]	29, 33
Pulsingångsgräns utlöst	[31]	29, 33
Pulsingång, tidsbaserad	[32]	29, 33
Ramp bit 0	[34]	Alla
Ramp, bit 1	[35]	Alla
Pulsprecisionsstart	[40]	18, 19
Pulsprec.stopp, inv.	[41]	18, 19
Externt stopp	[51]	
DigiPot, öka	[55]	Alla
DigiPot, minska	[56]	Alla
DigiPot, rensa	[57]	Alla
DigiPot, lyft	[58]	Alla
Counter A (up)	[60]	29, 33
Counter A (down)	[61]	29, 33
Återställ räknare A	[62]	Alla
Counter B (up)	[63]	29, 33
Counter B (down)	[64]	29, 33
Återställ räknare B	[65]	Alla
Mek. bromsåterk.	[70]	Alla

Digital ingångsfunktion	Val	Plint
Mek. bromsätverk. växelriktare	[71]	Alla
PID-fel, inv.	[72]	Alla
PID-återställning I-del	[73]	Alla
Aktivera PID	[74]	Alla
PTC-kort 1	[80]	Alla
Profidrive OFF2	[91]	
Profidrive OFF3	[92]	
Startgräns utlöst	[98]	
Säker återställningstillval	[100]	

Tabell 6.5 Funktioner för digital ingång

FC 300:s standardplintar är 18, 19, 27, 29, 32 och 33. MCB 101-plintar är X30/2, X30/3 och X30/4.

Plint 29 fungerar bara som en utgång i FC 302.

Funktioner kopplade till endast en digital ingång anges i motsvarande parameter.

Alla digitala ingångar kan programmeras till dessa funktioner:

[0]	Ingen drift	Inga reaktioner på de signaler som överförs till plinten.
[1]	Återställning	Återställer frekvensomformaren efter TRIPP/LARM. Alla larm kan inte återställas.
[2]	Inverterad utrullning	(Digital standardingång 27): Utrullningsstopp, inverterad ingång (NC). Frekvensomformaren lämnar motorn i fritt läge. Logisk "0" ⇒ utrullningsstopp.
[3]	Utr. och återst., inv.	Återställning och utrullningsstopp, inverterad ingång (NC). Lämnar motorn i fritt läge och återställer frekvensomformaren. Logisk "0" ⇒ utrullningsstopp och återställning.
[4]	Snabbstopp, inv	Inverterad ingång (NC). Genererar ett stopp enligt den ramptid för snabbstopp som anges i 3-81 <i>Snabbstopp, ramptid</i> . När motorn stannar är axeln i fritt läge. Logisk "0" ⇒ Snabbstopp.
[5]	DC-broms, inverterad	Inverterad ingång för likströmsbroms (NC). Stoppar motorn genom att mata den med likström under en viss tid. Se 2-01 <i>DC-bromsström</i> till 2-03 <i>DC-broms, inkoppl.varvtal</i> . Funktionen är endast aktiv när värdet i 2-02 <i>DC-bromstid</i> inte är 0. Logisk "0" ⇒ likströmsbroms.
[6]	Stopp, inverterat	Funktion för inverterat stopp. Genererar en stoppfunktion när den valda plinten övergår från logisk nivå "1" till "0". Stoppet utförs enligt den valda ramptiden (<i>parameter 3-42 Ramp 1, nedramptid, 3-52 Ramp 2, nedramptid, 3-62 Ramp 3, nedramptid, 3-72 Ramp 4, nedramptid</i>).

OBS!

När frekvensomformaren befinner sig vid momentgränsen och har mottagit ett stoppkommando, kan den inte alltid stoppa själv. Konfigurera en digital utgång till *Momentgräns och stopp* [27] och anslut sedan denna digitala utgång till en digital ingång konfigurerad som utrullning för att säkerställa att frekvensomformaren stoppar.

[8]	Start	(Digital standardingång 18): Välj start för ett start/stoppkommando. Logisk "1" = start; logisk "0" = stopp.
[9]	Pulsstart	Motorn startar om den får en puls under minst 2 ms. Motorn stannar om Stopp, inverterat aktiveras eller om ett återställningskommando ges (via DI).
[10]	Reversering	(Digital standardingång 19). Ändra motora- xelrotationens riktning. Välj logisk "1" för reversering. Reverseringssignalen ändrar endast rotationsriktningen. Den aktiverar inte startfunktionen. Välj båda riktningarna i 4-10 <i>Motorvarvtal, riktning</i> . Funktionen är inte aktiv vid process med återkoppling.
[11]	Startreversering	Används för att utföra start/stopp och reversering genom samma ledning. Signaler för start tillåts inte samtidigt.
[12]	Aktivera start med.	Inaktiverar rörelse moturs och möjliggör riktning medurs.
[13]	Aktivera start mot.	Inaktiverar medurs riktning och möjliggör körning i moturs riktning.
[14]	Jogg	(Digital standardingång 29): Används för att aktivera joggvarvtal. Se <i>parameter 3-11 Joggvarvtal [Hz]</i> .
[15]	Förinställd ref. till	Växlar mellan extern referens och förinställd referens. Det förutsätts att <i>Extern/förinställd [1]</i> har valts i 3-04 <i>Referensfunktion</i> . Logisk "0" = extern referens aktiv; logisk "1" = en av de åtta förinställda referenserna är aktiv.
[16]	Förinställd ref.-bit 0	Med förinställd ref. bit 0, 1 och 2 kan man välja en av de åtta förinställda referenserna enligt <i>Tabell 6.6</i> .
[17]	Förinställd ref.-bit 1	Samma som Förinst ref bit 0 [16].
[18]	Förinst ref bit 2	Samma som Förinst ref bit 0 [16].

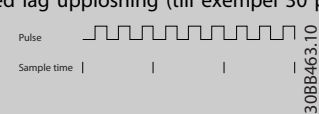
Förinst ref. bit	2	1	0
Förinställd ref. 0	0	0	0
Förinställd ref. 1	0	0	1
Förinställd ref. 2	0	1	0
Förinställd ref. 3	0	1	1
Förinställd ref. 4	1	0	0
Förinställd ref. 5	1	0	1
Förinställd ref. 6	1	1	0
Förinställd ref. 7	1	1	1

Tabell 6.6 Förinställd ref. Bit

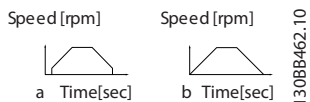
[19]	Frys referens	Fryser den aktuella referensen som nu är aktiveringspunkt/villkor för användning av Öka varvtal och Minska varvtal. Om öka/minska varvtal används följer varvtalsändringen alltid ramp 2 (3-51 Ramp 2, uppramptid och 3-52 Ramp 2, nedramptid) i intervallet 0 - parameter 3-03 Maximireferens.
[20]	Frys utfrekvens	Fryser motorfrekvensen (Hz) som nu är aktiveringspunkt/villkor för användning av Öka varvtal och Minska varvtal. Om öka/minska varvtal används följer varvtalsändringen alltid ramp 2 (3-51 Ramp 2, uppramptid och 3-52 Ramp 2, nedramptid) i intervallet 0 - parameter 1-23 Motorfrekvens. OBS! När Frys utfrekvens är aktivt kan frekvensomformaren inte stoppas via en låg [8] start -signal. Stoppa frekvensomformaren via en plint programmerad för [2] Utrullning, inverterad eller [3] Utrullning och återställning, inverterad.
[21]	Öka varvtal	Välj öka varvtal och minska varvtal om digital styrning av öka/minska varvtal önskas (motorpotentiometer). Aktivera denna funktion genom att välja antingen Frys referens eller Frys utfrekvens. Om Öka/Minska varvtal är aktiverat under kortare tid än 400 ms kommer den resulterande referensen att öka/minska med 0,1 %. Om Öka/minska varvtal är aktiverat under längre tid än 400 ms kommer den resulterande referensen att följa inställningen för upp-/nedrampningsparametern 3-x1/ 3-x2.

	Stäng av	Öka
Oförändrat varvtal	0	0
Minskat med procentvärde	1	0
Ökat med procentvärde	0	1
Minskat med procentvärde	1	1

[22]	Minska varvtal	Samma som [21] Öka varvtal.
[23]	Menyval, bit 0	Välj Menyval, bit 0 eller Menyval, bit 1 för att välja en av de fyra menyerna. Ställ in 0-10 Aktiv meny på Extra menyval.

[24]	Menyval, bit 1	(Digital standardingång 32): Samma som [23] Menyval, bit 0.
[26]	Precisionsstopp, inv.	Skicka en inverterad stoppsignal när funktionen för precisionsstopp aktiveras i 1-83 Funktion för precisionsstopp Funktion för precisionsstopp. Funktion för inverterat precisionsstopp finns tillgänglig för plint 18 eller 19.
[27]	Prec.start/-stopp	Används när [0] Precisionsrampstopp väljs i 1-83 Funktion för precisionsstopp. Precisionsstart, stopp finns tillgänglig för plint 18 eller 19. Precisionsstart säkerställer att rotorvinkeln från stillastående till referensvarvtal är densamma för varje start (för samma ramptid, samma börvärde). Detta motsvarar det precisionsstopp där vinkeln, som rotorn roterar från vid stillastående till referensvarvtal, är densamma för varje stopp. Vid användning för 1-83 Funktion för precisionsstopp [1] eller [2]: Frekvensomformaren behöver en signal för precisionsstopp innan värdet av 1-84 Precisionsstopp, räknarvärde nås. Om värdet inte anges kommer frekvensomformaren inte att stanna när värdet i 1-84 Precisionsstopp, räknarvärde nås. Precisionsstart och precisionsstopp utlöses av en digital ingång och finns för plint 18 och 19.
[28]	Öka	Ökar referensvärdet i procent relativt det som anges i 3-12 Öka/minska-värde.
[29]	Minska	Minskar referensvärdet i procent relativt det som anges i 3-12 Öka/minska-värde.
[30]	Räkningång	Funktionen för precisionsstopp i 1-83 Funktion för precisionsstopp som räknarstopp eller varvtalskompenserat räknarstopp med eller utan återställning. Räknarvärdet måste anges i 1-84 Precisionsstopp, räknarvärde.
[31]	Pulsgränsutlöst	En gränsutlösande pulsingång mäter antalet flanker per tidsenhet. Antalet ger en högre upplösning vid höga frekvenser men är inte lika exakt vid lägre frekvenser. Använd denna pulsprincip för pulsgivare med låg upplösning (till exempel 30 ppr).  Bild 6.10 Puls kontra tidsenhet
[32]	Pulstidsbaserad	Den tidsbaserade pulsingången mäter varaktigheten mellan olika flanker. Det ger

högre upplösning vid låga frekvenser, men noggrannheten blir mindre vid höga frekvenser. Principen har en urkopplingsfrekvens som gör att den inte lämpar sig för pulsgivare med låg upplösning (till exempel 30 ppr) vid låga varvtal.



a	Låg pulsgivarupplösning
b	Standardpulsgivarupplösning

Bild 6.11 Jämförelse av pulsgivarupplösning

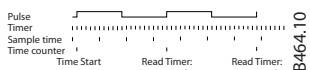


Bild 6.12 Tidsbaserad pulsingång

[34]	Ramp bit 0	Möjliggör val mellan en av de fyra tillgängliga ramperna enligt <i>Tabell 6.7</i> .
[35]	Ramp, bit 1	Samma som ramp, bit 0.

Förinställd ramp bit	1	0
Ramp 1	0	0
Ramp 2	0	1
Ramp 3	1	0
Ramp 4	1	1

Tabell 6.7

[40]	Pulsprecisionsstart	En precisionspulsstart kräver bara en puls på 3 ms på T18 eller T19. Vid användning för 1-83 [1] eller [2]: När referensen uppnås kommer frekvensomformaren internt att aktivera signalen för precisionsstopp. Frekvensomformaren kommer att utföra precisionsstoppet när räknarvärdet i 1-84 <i>Precisionsstopp, räknarvärde</i> uppnås.
[41]	Pulsprec.stopp, inv.	Skicka en pulsstoppssignal när funktionen för precisionsstopp aktiveras i 1-83 <i>Funktion för precisionsstopp</i> . Funktionen för inverterat pulsprecisionsstopp finns tillgänglig för plint 18 eller 19.
[51]	Externt stopp	Den här funktionen gör det möjligt att skicka ett externt fel till frekvensomformaren. Ett sådant fel behandlas på samma sätt som ett interngenererat larm.

[55]	DigiPot, öka	ÖKA-signal till den funktion för digital potentiometer som beskrivs i parametergrupp 3-9* <i>Digital pot.meter</i>
[56]	DigiPot, minska	MINSKA-signal till den funktion för digital potentiometer som beskrivs i parametergrupp 3-9* <i>Digital pot.meter</i>
[57]	DigiPot, rensa	Rensar den digitala potentiometerreferens som beskrivs i parametergrupp 3-9* <i>Digital pot.meter</i>
[60]	Räknare A	(Endast plint 29 eller 33) Ingång för inkrementell räkning i SLC-räknaren.
[61]	Räknare A	(Endast plint 29 eller 33) Ingång för dekrementell räkning i SLC-räknaren.
[62]	Återställ räknare A	Ingång för återställning av räknare A.
[63]	Räknare B	(Endast plint 29 eller 33) Ingång för inkrementell räkning i SLC-räknaren.
[64]	Räknare B	(Endast plint 29 eller 33) Ingång för dekrementell räkning i SLC-räknaren.
[65]	Återställ räknare B	Ingång för återställning av räknare B.
[70]	Mek. bromsåterkoppling	Bromsåterkoppling för lyfttillämpningar: Ställ in 1-01 <i>Motorstyrningsprincip</i> [3] flux m. motoråterkoppling; ställ in 1-72 <i>Startfunktion</i> till [6] <i>Lyftmek. broms</i>
[71]	Mek. bromsåterkoppling inv.	Inverterad bromsåterkoppling för lyfttillämpningar
[72]	PID-fel, inverterad	Om aktiverad inverterar den det resulterande felet från process-PID-regulatorn. Endast tillgänglig om konfigurationsläget är inställt på "Ytupprullning", "Utökad PID-vrvtl OL" eller "Utökad PID-vrvtl CL".
[73]	PID-återställning I-del	Om den är aktiverad återställer den I-delen av process-PID-regulatorn. Motsvarar 7-40 <i>Process PID I-part, återställning</i> . Endast tillgänglig om konfigurationsläget är inställt på "Ytupprullning", "Utökad PID-vrvtl OL" eller "Utökad PID-vrvtl CL".
[74]	Aktivera PID	Aktiverar den utökade process-PID-regulatorn. Motsvarar 7-50 <i>Process-PID, utökad PID</i> . Endast tillgänglig om konfigurationsläget är inställt på "Utökad PID-vrvtl OL" eller "Utökad PID-vrvtl CL"
[80]	PTC-kort 1	Alla digitala ingångar kan ställas till [80] <i>PTC-kort 1</i> . Endast en digital ingång får dock ställas in till detta val.
[91]	Profidrive OFF2	Funktionen är densamma som hos styrordsbiten i Profibus-/Profinet-tillvalet.
[92]	Profidrive OFF3	Funktionen är densamma som hos styrordsbiten i Profibus-/Profinet-tillvalet.
[98]	Startgräns utlöst	Gränsutlöst startkommando. Håller startkommandot aktiverat, även om ingången går tillbaka till låg. Kan användas som startknapp.

[100]	Tillval säker återställning	
-------	-----------------------------	--

6.1.5 5-3* Digitala utgångar

De två digitala utgångarna av typen "fast tillstånd" är gemensamma för plint 27 och 29. Ange I/O-funktionen för plint 27 i 5-01 Plint 27-läge, och ange I/O-funktionen för plint 29 i *parameter 5-02 Plint 29, funktion*.

OBS!

Dessa parametrar kan inte ändras medan motorn är i gång.

[0]	Ingen drift	Standardinställning för alla digitala utgångar och reläutgångar
[1]	Control ready	Styrkortet är redo. Till försörjs styrningen från en extern 24 V-försörjning (MCB 107) och huvudströmmen till enheten inte känns av.
[2]	Frekvensomformare klar	Frekvensomformaren är klar för drift och har signal på styrkortet.
[3]	Enhet klar/fjärrstyrning	Frekvensomformaren är klar för drift och är i läget [Auto on].
[4]	Aktivera/ingen varning	Redo för drift. Inget start- eller stoppkommando har givits (starta/inaktivera). Inga varningar är aktiva.
[5]	VLT kör	Motorn körs och det finns ett axelmoment.
[6]	Kör/ingen varning	Utvarvtalet är högre än inställt varvtal i 1-81 Min. varvtal för funktion v. stopp [v/m] Motorn körs och det föreligger ingen varning.
[7]	Kör i omr./ingen varn.	Motor kör inom det programmerade ström- och varvtalsområde som ställts in i 4-50 Varning, svag ström till 4-53 Varning, högt varvtal. Det finns inga varningar.
[8]	Kör på ref./ej varn.	Motorn körs på referensvarvtal. Inga varningar.
[9]	Larm	Ett larm aktiverar utgången. Inga varningar.
[10]	Alarm or warning	Ett larm eller en varning aktiverar utgången.
[11]	På momentgräns	Momentgränsen som angetts i 4-16 Momentgräns, motordrift eller 4-17 Momentgräns, generatordrift har överskridits.
[12]	Utanför strömområde	Motorströmmen ligger utanför det område som är angivet i 4-18 Strömbegränsning.
[13]	Below current, low	Motorströmmen är lägre än den som angetts i 4-50 Varning, svag ström.

[14]	Above current, high	Motorströmmen är högre än den som angetts i 4-51 Varning, stark ström.
[15]	Utanför område	Utfrekvensen ligger utanför frekvensområden som ställts in i 4-52 Varning, lågt varvtal och 4-53 Varning, högt varvtal.
[16]	Under varvtal, lågt	Utvarvtalet är lägre än det som angetts i 4-52 Varning, lågt varvtal.
[17]	Över varvtal, högt	Utvarvtalet är högre än det som angetts i 4-53 Varning, högt varvtal.
[18]	Utanför återk.omr.	Utanför återkopplingsområdet inställt i 4-56 Varning låg återkoppling och 4-57 Varning hög återkoppling.
[19]	Under återk., låg	Återkopplingen understiger gränsen som angetts i 4-56 Varning låg återkoppling.
[20]	Över återk., hög	Återkopplingen överstiger gränsen som angetts i 4-57 Varning hög återkoppling.
[21]	Termisk varning	Termisk varning slås på när temperaturen överskrider gränsen i <ul style="list-style-type: none"> • motor • frekvensomformare • bromsmotstånd • termistor
[22]	Klar, ej term.varn.	Frekvensomformaren är klar för drift och ingen varning för övertemperatur föreligger.
[23]	Fjärr, klar, ing. term.	Frekvensomformaren är klar för drift och är i läget [Auto on]. Det föreligger ingen övertemperaturvarning.
[24]	Klar, spänning OK	Frekvensomformaren är klar för drift och nätspänningen ligger inom föreskrivet spänningsområde (se avsnittet kapitel 11 Specifikationer).
[25]	Reverse	Reversering. Logisk "1" när CW-motorn roterar medurs. Logisk "0" när CCW-motorn roterar moturs. Om motorn inte roterar följer utgången referensen.
[26]	Buss OK	Kommunikationen via den seriella kommunikationsporten är aktiv (ingen timeout).
[27]	Momentgräns och stopp	Används för att utföra utdriftsstopp och vid momentgräns. Om frekvensomformaren har fått en stoppsignal och befinner sig på momentgränsen är signalen logisk "0".
[28]	Broms, ingen varning	Broms är aktiv och det finns inga varningar.
[29]	Broms klar, inga fel	Broms är klar för drift och det finns inga fel.
[30]	Bromsfel (IGBT)	Utgång är logisk "1" när broms-IGBT:n är kortsloten. Använd den här funktionen för att skydda frekvensom-

		formaren om det skulle uppstå något fel i bromsmodulerna. Använd utgången/reläet för att slå från nätspänningen från frekvensomformaren.
[31]	Relä 123	Reläet är aktivt när styrord [0] har valts i parametergrupp 8-**. <i>Kommunikation och tillval.</i>
[32]	Styrning av mekanisk broms	Aktiverar styrning av en extern mekanisk broms, se beskrivning i kapitel 6.1.3 2-2*. <i>Mekanisk broms.</i>
[33]	Säkerhetsstopp aktiverat (endast FC 302)	Anger att säkerhetsstoppet på plint 37 har aktiverats.
[40]	Utanför ref.omr.	Aktiv när det faktiska varvtalet ligger utanför inställningarna i 4-52 <i>Varning, lågt varvtal</i> och 4-55 <i>Varning hög referens.</i>
[41]	Under referens, låg	Aktiv när det faktiska varvtalet är lägre än varvtalsreferensinställningarna.
[42]	Över referens, hög	Aktiv när det faktiska varvtalet överstiger varvtalsreferensinställningen
[43]	Utökad PID-gräns	
[45]	Busstyrn.	Styr utgången via bussen. Status för utgången anges i 5-90 <i>Busstyrning, digital & relä.</i> Utgångsstatus bibehålls i händelse av busstimeout.
[46]	Busstyrn. på vid timeout	Styr utgången via bussen. Status för utgången anges i 5-90 <i>Busstyrning, digital & relä.</i> I händelse av busstimeout är utgångsstatus ställd till hög (On).
[47]	Busstyrn. av vid timeout	Styr utgången via bussen. Status för utgången anges i 5-90 <i>Busstyrning, digital & relä.</i> I händelse av busstimeout är utgångsstatus ställd till låg (Off).
[51]	MCO-styrning	Aktiv när en MCO 302 eller MCO 305 är ansluten. Utgången styrs från tillvalet.
[55]	Pulsutgång	
[60]	Komparator 0	Se parametergrupp 13-1* <i>Komparatorer.</i> Om komparator 0 har värdet SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[61]	Komparator 1	Se parametergrupp 13-1* <i>Komparatorer.</i> Om komparator 1 har värdet SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[62]	Komparator 2	Se parametergrupp 13-1* <i>Komparatorer.</i> Om komparator 2 har värdet SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[63]	Komparator 3	Se parametergrupp 13-1* <i>Komparatorer.</i> Om komparator 3 har värdet SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.

[64]	Komparator 4	Se parametergrupp 13-1* <i>Komparatorer.</i> Om komparator 4 har värdet SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[65]	Komparator 5	Se parametergrupp 13-1* <i>Komparatorer.</i> Om komparator 5 har värdet SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[70]	Logisk regel 0	Se parametergruppen 13-4* <i>Logiska regler</i> Om logisk regel 0 ger värdet SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[71]	Logisk regel 1	Se parametergruppen 13-4* <i>Logiska regler</i> Om logisk regel 1 ger värdet SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[72]	Logisk regel 2	Se parametergruppen 13-4* <i>Logiska regler</i> Om logisk regel 2 ger värdet SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[73]	Logisk regel 3	Se parametergruppen 13-4* <i>Logiska regler</i> Om logisk regel 3 ger värdet SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[74]	Logisk regel 4	Se parametergruppen 13-4* <i>Logiska regler</i> Om logisk regel 4 ger värdet SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[75]	Logisk regel 5	Se parametergruppen 13-4* <i>Logiska regler</i> Om logisk regel 5 ger värdet SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[80]	SL Digital utgång A	Se 13-52 <i>SL Controller-funktioner.</i> Ingången blir hög om Smart Logic-funktionen [38] <i>Ange dig. ut. A</i> hög utförs. Utgången blir låg om Smart Logic-funktionen [32] <i>Ange dig. ut. A</i> låg utförs.
[81]	SL Digital utgång B	Se 13-52 <i>SL Controller-funktioner.</i> Ingången blir hög om Smart Logic-funktionen [39] <i>Ange dig. ut. A</i> hög utförs. Ingången blir låg om Smart Logic-funktionen [33] <i>Ange dig. ut. A</i> låg utförs.
[82]	SL Digital utgång C	Se 13-52 <i>SL Controller-funktioner.</i> Ingången blir hög om Smart Logic-funktion [40] <i>Ange dig. ut. A</i> hög utförs. Ingången blir låg om Smart Logic-funktion [34] <i>Ange dig. ut. A</i> låg utförs.
[83]	SL Digital utgång D	Se 13-52 <i>SL Controller-funktioner.</i> Ingången blir hög om Smart Logic-funktionen [41] <i>Ange dig. ut. A</i> hög utförs. Ingången blir låg om Smart Logic-funktionen [35] <i>Ange dig. ut. A</i> låg utförs.
[84]	SL Digital utgång E	Se 13-52 <i>SL Controller-funktioner.</i> Ingången blir hög om Smart Logic-

		funktion [42] <i>Ange dig. ut. A</i> hög utförs. Ingången blir låg om Smart Logic-funktion [36] <i>Ange dig. ut. A</i> låg utförs.																								
[85]	SL Digital utgång F	Se 13-52 <i>SL Controller-funktioner</i> . Ingången blir hög när Smart Logic-funktion [43] <i>Ange dig. ut. A</i> hög utförs. Ingången blir låg om Smart Logic-funktionen [37] <i>Ange dig. ut. A</i> låg utförs.																								
[120]	Lokal ref. aktiv	Utgången blir hög om 3-13 <i>Referensplats</i> = [2] Lokal eller om 3-13 <i>Referensplats</i> = [0] <i>Länkat till Hand/Auto</i> samtidigt som LCP är i läget [Hand on].																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Referensplats inställd i 3-13 <i>Referensplats</i></th> <th>Lokal referens aktiv [120]</th> <th>Extern referens aktiv [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Referensplats: Lokal 3-13 <i>Referensplats</i> [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referensplats: Extern 3-13 <i>Referensplats</i> [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Referensplats: <i>Länkat till Hand/Auto</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand ⇒ off</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto ⇒ off</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabell 6.8 Lokal eller extern referens</p>	Referensplats inställd i 3-13 <i>Referensplats</i>	Lokal referens aktiv [120]	Extern referens aktiv [121]	Referensplats: Lokal 3-13 <i>Referensplats</i> [2]	1	0	Referensplats: Extern 3-13 <i>Referensplats</i> [1]	0	1	Referensplats: <i>Länkat till Hand/Auto</i>			Hand	1	0	Hand ⇒ off	1	0	Auto ⇒ off	0	0	Auto	0	1
Referensplats inställd i 3-13 <i>Referensplats</i>	Lokal referens aktiv [120]	Extern referens aktiv [121]																								
Referensplats: Lokal 3-13 <i>Referensplats</i> [2]	1	0																								
Referensplats: Extern 3-13 <i>Referensplats</i> [1]	0	1																								
Referensplats: <i>Länkat till Hand/Auto</i>																										
Hand	1	0																								
Hand ⇒ off	1	0																								
Auto ⇒ off	0	0																								
Auto	0	1																								
[121]	Extern referens aktiv	Utgången blir hög om 3-13 <i>Referensplats</i> = <i>Extern</i> [1] eller <i>Länkat till Hand/Auto</i> [0] samtidigt som LCP är i läget [Auto on]. Se <i>Tabell 6.8</i> .																								
[122]	Inget larm	Utgången är hög då inget larm föreligger.																								
[123]	Startkmd. aktivt	Utgången är hög när det finns ett aktivt startkommando (via digital ingångsbussanslutning eller [Hand on] eller [Auto on]) och inget stopp- eller startkommando är aktivt.																								
[124]	Running reverse	Utgången är hög när frekvensomformaren körs moturs (det logiska resultatet av statusbitarna "kör" OCH "reversering").																								
[125]	Enhet i läge Hand	Utgången är hög när frekvensomformaren är i läget [Hand on] (vilket anges av att lysdioden ovanför [Hand on] är tänd).																								

[126]	Enhet i läget Auto	Utgången är hög när frekvensomformaren är i läget [Hand on] (vilket anges av att lysdioden ovanför [Auto on] är tänd).
[151]	ATEX ETR cur. larm	Kan väljas om <i>parameter 1-90 Termiskt motorskydd</i> är inställt på [20] <i>Över återk., hög</i> eller [21] <i>Termisk varning</i> . Om larmet 164 ATEX ETR cur.lim.larm är aktiverat blir utgången 1.
[152]	ATEX ETR freq. larm	Kan väljas om <i>parameter 1-90 Termiskt motorskydd</i> är inställt på [20] <i>Över återk., hög</i> eller [21] <i>Termisk varning</i> . Om larmet 166 ATEX ETR freq.lim.larm är aktiverat blir utgången 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Kan väljas om <i>parameter 1-90 Termiskt motorskydd</i> är inställt på [20] <i>Över återk., hög</i> eller [21] <i>Termisk varning</i> . Om larmet 163 ATEX ETR cur.lim.warning är aktiverat blir utgången 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Kan väljas om <i>parameter 1-90 Termiskt motorskydd</i> är inställt på [20] <i>Över återk., hög</i> eller [21] <i>Termisk varning</i> . Om varningen 165 ATEX ETR freq.lim.warning är aktiverad blir utgången 1.
[188]	AHF-kondensatoransl.	Kondensatorerna kopplas in vid 20 % (hysteres av 50 % ger ett intervall på 10 % till 30 %). Kondensatorerna kopplas från under 10 %. Frånkopplingsfördröjningen är 10 sekunder och startar om den nominella effekten stiger över 10 % vid fördröjningen. <i>5-80 AHF Cap Reconnect Delay</i> används för att garantera en minimifrånkopplings-tid för kondensatorerna.
[189]	Extern fläktstyrning	Den interna logiken för den interna fläktstyrningen överförs till den här utgången för att det ska gå att styra även en extern fläkt (relevant för kylning av hk-rörledningar).

5-40 Funktionsrelä

Matris [9]

(Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))

Option:

Funktion:

[0]	Ingen funktion	Alla digitala utgångar och reläutgångar har fabriksinställningen "Ingen funktion".
[1]	Styrning klar	Styrkortet är redo. Styrningen försörjs av en extern 24 V-försörjning (MCB 107) och huvudströmmen till frekvensomformaren kan inte identifieras.
[2]	Enhet klar	Frekvensomformaren är driftklar. Nät- och styrförsörjning är OK.

5-40 Funktionsrelä		
Matris [9] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funktion:	
[3]	Enhet klar / fjärr	Frekvensomformaren är klar för drift och är i läget Auto On.
[4]	Aktivera/ingen varn.	Redo för drift. Inga start- eller stoppkommandon har getts (starta/inaktivera). Inga varningar är aktiva.
[5]	Kör	Motorn körs och axelmoment finns.
[6]	Kör / ingen varning	Utvarvtalet är högre än inställt varvtal i 1-81 Min. varvtal för funktion v. stopp [v/m] Motorn körs och det föreligger inga varningar.
[7]	Kör i omr. / ingen v.	Motor kör inom det programmerade ström- och varvtalsområde som ställts in i 4-50 Varning, svag ström till 4-53 Varning, högt varvtal. Inga varningar är aktiva.
[8]	Kör på ref./ej varn.	Motorn körs på referensvarvtal. Inga varningar är aktiva.
[9]	Larm	Ett larm aktiverar utgången. Inga varningar är aktiva.
[10]	Larm eller varning	Ett larm eller en varning aktiverar utgången.
[11]	På momentgräns	Momentgränsen som angetts i 4-16 Momentgräns, motordrift eller 4-17 Momentgräns, generatordrift har överskridits.
[12]	Utanför strömomr.	Motorströmmen ligger utanför det område som är angivet i 4-18 Strömbe-gränsning.
[13]	Under ström, låg	Motorströmmen är lägre än den som angetts i 4-50 Varning, svag ström.
[14]	Över ström, hög	Motorströmmen är högre än den som angetts i 4-51 Varning, stark ström.
[15]	Utanför varvtalsomr.	Utvarvtalet/utfrekvensen ligger utanför frekvensområden som ställts in i 4-52 Varning, lågt varvtal och 4-53 Varning, högt varvtal.
[16]	Under varvtal, lågt	Utvarvtalet är lägre än det som angetts i 4-52 Varning, lågt varvtal.
[17]	Över varvtal, högt	Utvarvtalet är högre än det som angetts i 4-53 Varning, högt varvtal.
[18]	Utanför återk. omr.	Utanför återkopplingsområdet inställt i 4-56 Varning låg återkoppling och 4-57 Varning hög återkoppling.

5-40 Funktionsrelä		
Matris [9] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funktion:	
[19]	Under återk., låg	Återkopplingen understiger gränsen som angetts i 4-56 Varning låg återkoppling.
[20]	Över återk., hög	Återkopplingen överstiger gränsen som angetts i 4-57 Varning hög återkoppling.
[21]	Termisk varning	Termisk varning slås på när temperaturen är högre än gränsen för motor, frekvensomformare, bromsmotstånd eller termistor.
[22]	Klar, ej term.varn.	Frekvensomformaren är klar för drift och ingen varning för övertemperatur föreligger.
[23]	Fjärr, klar, ing. term.	Frekvensomformaren är klar för drift och är i läget Auto On. Det föreligger ingen övertemperaturvarning.
[24]	Klar, spänning OK	Frekvensomformaren är klar för drift och nätspänningen ligger inom föreskrivet spänningsområde (se avsnittet kapitel 11 Specifikationer).
[25]	Reversering	Logisk "1" när motorn roterar medurs. Logisk "0" när CCW-motorn roterar moturs. Om motorn inte roterar kommer utgången att följa referensen.
[26]	Buss OK	Kommunikationen via den seriella kommunikationsporten är aktiv (ingen timeout).
[27]	Momentgräns & stopp	Används för att utföra utrullningsstopp och frekvensomformaren vid momentgräns. Om frekvensomformaren har fått en stoppsignal och befinner sig på momentgränsen är signalen logisk "0".
[28]	Broms, ingen varning	Broms är aktiv och det finns inga varningar.
[29]	Broms klar, inga fel	Broms är klar för drift och det finns inga fel.
[30]	Bromsfel (IGBT)	Utgång är logisk "1" när broms-IGBT:när är kortsluten. Använd den här funktionen för att skydda frekvensomformaren om det skulle uppstå något fel i bromsmodulen. Använd den digitala utgången/reläet för att slå från nätspänningen från frekvensomformaren.
[31]	Relä 123	Den digitala utgången/reläet är aktivt när Styrord [0] har valts i parametergrupp 8-*** Kommunikation och tillval.

5-40 Funktionsrelä		
Matris [9] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funktion:	
[32]	Mek. bromsstyrning	Val av styrning av mekanisk broms. När de valda parametrarna i parametergruppen 2-2* <i>Mekanisk broms</i> . Utgången måste förstärkas för att kunna bära strömmen till spolen i bromsen. Det görs genom att ansluta ett externt relä till den valda digitala utgången.
[33]	Säk.stopp aktiverat	(endast FC 302) Anger att säkerhetsstoppet på plint 37 har aktiverats.
[36]	Styrdord, bit 11	Aktivera relä 1 med styrdord från fältbuss. Ingen annan funktionell påverkan på frekvensomformaren. Vanligt användningsområde: styra hjälpenhet från fältbuss. Funktionen är giltig [0] <i>FC-profil</i> i 8-10 <i>Profil för styrdord</i> väljs.
[37]	Styrdord, bit 12	Aktivera relä 2 (endast FC 302) med hjälp av styrdord från fältbussen. Ingen annan funktionell påverkan på frekvensomformaren. Vanligt användningsområde: styra hjälpenhet från fältbussen. Funktionen är giltig [0] <i>FC-profil</i> i 8-10 <i>Profil för styrdord</i> väljs.
[38]	Motoråterkoppl.fel	Fel i varvtalsåterkopplingslingan från en motor som körs med återkoppling. Utgången kan användas som en möjlighet att växla över frekvensomformaren till läge utan återkoppling vid nödlägen.
[39]	Pulsgivarbortf.	När skillnaden mellan beräknat varvtal och faktiskt varvtal i 4-35 <i>Pulsgivarbortfall</i> överstiger det valda värdet aktiveras den digitala utgången/det digitala reläet.
[40]	Utanför ref.omr.	Aktiv när det faktiska varvtalet ligger utanför inställningarna i 4-52 <i>Varning, lågt varvtal</i> och 4-55 <i>Varning hög referens</i> .
[41]	Under referens, låg	Aktiv när det faktiska varvtalet är lägre än varvtalsreferensinställningarna.
[42]	Över ref., hög	Aktiv när det faktiska varvtalet överstiger varvtalsreferensinställningen.
[43]	Utökad PID-gräns	
[45]	Busstyrn.	Styr den digitala utgången/reläet via bussen. Status för utgången anges i 5-90 <i>Busstyrning, digital & relä</i> . Utgångs-

5-40 Funktionsrelä		
Matris [9] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funktion:	
		status bibehålls i händelse av busstimeout.
[46]	Busstyrn., 1 vid t.out	Styr utgången via bussen. Status för utgången anges i 5-90 <i>Busstyrning, digital & relä</i> . I händelse av busstimeout är utgångsstatus ställd till hög (On).
[47]	Busstyrn., 0 vid t.out	Styr utgången via bussen. Status för utgången anges i 5-90 <i>Busstyrning, digital & relä</i> . I händelse av busstimeout är utgångsstatus ställd till låg (Off).
[51]	MCO-styrning	Aktiv när en MCO 302 eller MCO 305 är ansluten. Utgången styrs från ett tillval.
[60]	Komparator 0	Se parametergruppen 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Om komparator 0 i SLC är SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[61]	Komparator 1	Se parametergruppen 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Om komparator 1 i SLC är SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[62]	Komparator 2	Se parametergruppen 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Om komparator 2 i SLC är SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[63]	Komparator 3	Se parametergruppen 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Om komparator 3 i SLC är SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[64]	Komparator 4	Se parametergruppen 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Om komparator 4 i SLC är SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[65]	Komparator 5	Se parametergruppen 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Om komparator 5 i SLC är SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[70]	Logisk regel 0	Se parametergruppen 13-4* <i>Logiska regler</i> Om logisk regel 0 i SLC är SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[71]	Logisk regel 1	Se parametergruppen 13-4* <i>Logiska regler</i> Om logisk regel 1 i SLC är SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[72]	Logisk regel 2	Se parametergruppen 13-4* <i>Logiska regler</i> Om logisk regel 2 i SLC är SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[73]	Logisk regel 3	Se parametergruppen 13-4*(<i>Smart Logic Control</i>). Om logisk regel 3 i SLC är SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.

5-40 Funktionsrelä		
Matris [9] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funktion:	
[74]	Logisk regel 4	Se parametergruppen 13-4* <i>Logiska regler</i> Om logisk regel 4 i SLC är SANT är utgången hög. I annat fall är den låg.
[75]	Logisk regel 5	Se parametergruppen 13-4* <i>Logiska regler</i> Om logisk regel 5 i SLC är SANT är utgången "hög. I annat fall är den låg.
[80]	SL, digital utgång A	Se 13-52 <i>SL Controller-funktioner</i> . Utgång A blir låg om Smart Logic-funktionen [32] <i>Ange dig. ut. A låg</i> anges. Utgång A blir hög om Smart Logic-funktionen [38] <i>Ange dig. ut. A hög</i> anges.
[81]	SL, digital utgång B	Se 13-52 <i>SL Controller-funktioner</i> . Utgång B blir låg om Smart Logic-funktionen [33] <i>Ange dig. ut. B låg</i> anges. Utgång B blir hög om Smart Logic-funktionen [39] <i>Ange dig. ut. B hög</i> anges.
[82]	SL, digital utgång C	Se 13-52 <i>SL Controller-funktioner</i> . Utgång C blir låg om Smart Logic-funktionen [34] <i>Ange dig. ut. C låg</i> anges. Utgång C blir hög om Smart Logic-funktionen [40] <i>Ange dig. ut. C hög</i> anges.
[83]	SL, digital utgång D	Se 13-52 <i>SL Controller-funktioner</i> . Utgång D blir låg om Smart Logic-funktionen [35] <i>Ange dig. ut. D låg</i> anges. Utgång D blir hög om Smart Logic-funktionen [41] <i>Ange dig. ut. D hög</i> anges.
[84]	SL, digital utgång E	Se 13-52 <i>SL Controller-funktioner</i> . Utgång E blir låg om Smart Logic-funktionen [36] <i>Ange dig. ut. E låg</i> anges. Utgång E blir hög om Smart Logic-funktionen [42] <i>Ange dig. ut. E hög</i> anges.
[85]	SL, digital utgång F	Se 13-52 <i>SL Controller-funktioner</i> . Utgång F blir låg om Smart Logic-funktionen [37] <i>Ange dig. ut. F låg</i> anges. Utgång F blir hög om Smart Logic-funktionen [43] <i>Ange dig. ut. F hög</i> anges.
[120]	Lokal ref. aktiv	Utgången blir hög om 3-13 <i>Referensplats = [2] Lokal</i> " eller när 3-13 <i>Referensplats = [0] Länkat till Hand/Auto</i> samtidigt som LCP är i läget [Hand on].

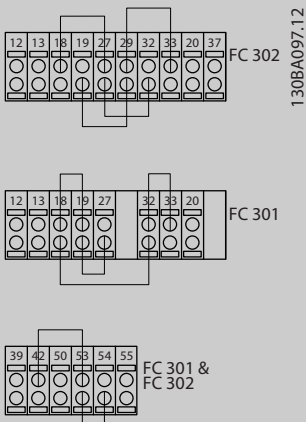
5-40 Funktionsrelä			
Matris [9] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))			
Option:		Funktion:	
		Referensplats inställd i 3-13 <i>Referensplats</i>	Lokal referens aktiv [120]
		Referensplats: 3-13 <i>Referensplats</i> [2]	1
		Referensplats: Extern 3-13 <i>Referensplats</i> [1]	0
		Referensplats: Länkat till Hand/Auto	0
		Hand	1
		Hand ⇒ off	0
		Auto ⇒ off	0
		Auto	0
		Auto	1
Tabell 6.9 Lokal eller extern referens			
[121]	Extern ref. aktiv	Utgången blir hög om 3-13 <i>Referensplats = [1] Extern</i> eller [0] <i>Länkat till Hand/Auto</i> samtidigt som LCP är i läget [Auto on]. Se <i>Tabell 6.9</i> .	
[122]	Inget larm	Utgången är hög då inget larm föreligger.	
[123]	Startkmd. aktivt	Utgången är hög när startkommandot är högt (via digital ingång, bussanslutning eller [Hand on] eller [Auto on]) och ett stoppkommando var det sista kommandot.	
[124]	Kör reverserat	Utgången är hög när frekvensomformaren körs moturs (det logiska resultatet av statusbitarna "kör" OCH "reversering").	
[125]	Enhet i läge Hand	Utgången är hög när frekvensomformaren är i läget [Hand on] (vilket anges av att lysdioden ovanför [Hand on] är tänd).	
[126]	Enhet i läge Auto	Utgången är hög när frekvensomformaren är i läget Auto (vilket anges av att lysdioden ovanför [Auto On] är tänd).	
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Kan väljas om <i>parameter 1-90 Termiskt motorskydd</i> är inställt på [20] <i>ATEX ETR</i> eller [21] <i>Advanced ETR</i> . Om larmet 164	

5-40 Funktionsrelä		
Matris [9] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funktion:	
		ATEX ETR cur.lim.larm är aktiverat blir utgången 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Kan väljas om <i>parameter 1-90 Termiskt motorskydd</i> är inställt på [20] ATEX ETR eller [21] <i>Advanced ETR</i> . Om larmet 166 ATEX ETR freq.lim.larm är aktiverat blir utgången 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Kan väljas om <i>parameter 1-90 Termiskt motorskydd</i> är inställt på [20] ATEX ETR eller [21] <i>Advanced ETR</i> . Om larmet 163 ATEX ETR cur.lim.warning är aktiverat blir utgången 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Kan väljas om <i>parameter 1-90 Termiskt motorskydd</i> är inställt på [20] ATEX ETR eller [21] <i>Advanced ETR</i> . Om varningen 165 ATEX ETR freq.lim.warning är aktiverad blir utgången 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	Extern fläktstyrning	Den interna logiken för den interna fläktstyrningen överförs till den här utgången för att det ska gå att styra även en extern fläkt (relevant för kylning av hk-rörledningar).
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

OBS!

Ställ in switcharna S201 (A53) och S202 (A54) enligt anvisningarna i detta avsnitt när du utför ett styrkortstest i *parameter 14-22 Driftläge*. Annars misslyckas testet.

14-22 Driftläge	
Option:	Funktion:
	<p>Använd denna parameter för att ange normal drift, utföra tester eller initiera alla parametrar utom <i>15-03 Nättillslag</i>, <i>15-04 Överhettningar</i> och <i>15-05 Överspänningar</i>. Denna funktion är aktiv endast när effekten överförs till frekvensomformaren.</p> <p>Välj <i>Normal drift [0]</i> för normal drift av frekvensomformaren med motorn i den valda tillämpningen.</p> <p>Välj <i>Styrkortstest [1]</i> om du vill testa de analoga och digitala ingångarna och utgångarna samt styrspänningen på + 10 V. En testanslutning med interna anslutningar krävs för detta test. Så här utför du styrkortstestet:</p> <ol style="list-style-type: none"> Välj [1] <i>Styrkortstest</i>. Koppla från nätförsörjningen och vänta tills displayen slocknar. Ställ in switch S201 (A53) och S202 (A54) på "ON"/I. Anslut testkontakten. Anslut enheten till nätförsörjningen igen. Utför önskade test. Resultaten visas på LCP:n och frekvensomformaren börjar arbeta i en evighetsslinga. <i>Parameter 14-22 Driftläge</i> ställs automatiskt in på Normal drift. Genomför en effektcykel för att starta enheten med normal drift när du har gjort ett styrkortstest. <p>Om testresultatet är OK LCP-avläsning: Styrkort OK. Koppla från nätförsörjningen och ta bort testkontakten. Den gröna lysdioden på styrkortet tänds.</p> <p>Om testet inte godkänner kortet LCP-avläsning: I/O-fel för styrkortet. Byt ut frekvensomformare eller styrkort. Den röda lysdioden på styrkortet tänds. Testkontakter (anslut följande plintar till varandra): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p>

14-22 Driftläge	
Option:	Funktion:
	 <p>Bild 6.13 Anslutningar för styrkortstest</p> <p>Välj [2] <i>Initiering</i> för att återställa alla parametervärden till fabriksinställningarna, utom 15-03 <i>Nättilslag</i>, 15-04 <i>Överhettningar</i> och 15-05 <i>Överspänningar</i>. Frekvensomformaren återställs under nästa starttillfälle. Parameter 14-22 <i>Driftläge</i> kommer också att återgå till fabriksinställningen <i>Normal drift</i> [0].</p>
[0]	Normal drift
[1]	Styrkortstest
[2]	Initiering
[3]	Startläge

14-50 RFI-filter	
Option:	Funktion:
	<p>OBS!</p> <p>Den här parametern finns bara tillgänglig för FC 302. Det gäller inte för FC 301 på grund av skillnader i utformning och kortare motorkablar.</p>
[0]	<p>Av</p> <p>Välj <i>Av</i> [0] när frekvensomformaren matas med nätspänning från ett isolerat nät (IT-nät). Om ett filter används väljer du [0] <i>Av</i> under laddning för att förhindra att en hög läckström når RCD-switchen.</p> <p>I detta läge är de interna RFI-kapacitanserna (filterkondensatorerna) mellan chassit och RFI-filterkretsen för nätspänningen bortkopplade för att minska jordströmmarna.</p>
[1]	<p>På</p> <p>Välj <i>På</i> [1] för att säkerställa att frekvensomformaren uppfyller EMC-standarden.</p>

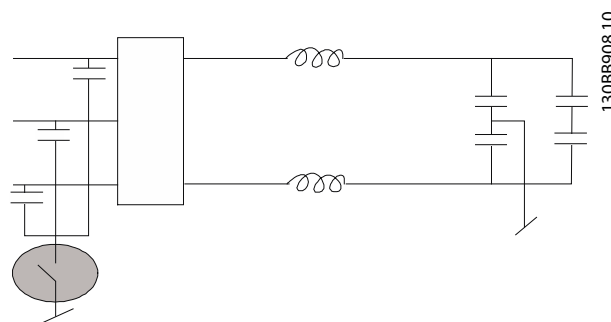


Bild 6.14 Schema över RFI-filter

15-43 Programversion	
Range:	Funktion:
0 *	<p>[0 - 0]</p> <p>Visa den kombinerade programversionen (eller "paketversionen") som består av effektprogramvara och styrprogramvara.</p>

6.2 Programmera det aktiva filtret

Fabriksinställningarna för filterdelen av Low Harmonic-frekvensomformaren är valda för optimal drift med ett minimum av ytterligare programmering. Alla CT-värden, till exempel frekvens, spänningsnivåer och andra värden som direkt är kopplade till frekvensomformarens konfiguration är förinställda.

Ändra inga andra parametrar som påverkar filterdriften. Val av avläsningar och vilken information som ska visas på LCP:ns statusrader kan anpassas till individuella preferenser.

Två steg krävs för att ställa in filtret:

1. Ändra den nominella spänningen i *300-10 Aktivt filter, nominell spänning*
2. Kontrollera att filtret är i läget Auto (genom att trycka på [Auto On])

Översikt över parametergrupper på filtret

Grupp	Benämning	Funktion
0-**	Drift/display	Parametrar relaterade till filtrets fundamentala funktioner, funktion för LCP-knappar och konfiguration av LCP-display.
5-**	Digital I/O	Parametergrupp för konfiguration av digitala ingångar och utgångar.
8-**	Kommunikation och alternativ	Parametergrupp för konfiguration av kommunikationstyper och tillval.
14-**	Specialfunktioner	Parametergrupp för att konfigurera specialfunktioner.
15-**	Enhetsinformation	Parametergrupp som innehåller information om aktivt filter, som t. ex. driftdata, hårdvarukonfiguration och programversioner.
16-**	Dataavläsningar	Parametergrupp för dataavläsningar, t.ex. aktuell referens, spänning, styrning, larm, varningar och statusord.
300-**	AF-inställningar	Parametergrupp för inställning av det aktiva filtret. Förutom par. 300-10, <i>Aktivt filter, nominell spänning</i> , rekommenderas det inte att ändra inställningar i denna parametergrupp.
301-**	AF-avläsningar	Parametergrupp för filteravläsningar.

Tabell 6.10 Parametergrupper

En lista över alla parametrar som är tillgängliga från filtrets LCP finns i avsnittet *Parametertillval - Filter*. En mera utförlig beskrivning av parametrar för det aktiva filtret finns *kapitel 6.4 Parameterlistor - Aktivt filter*.

6.2.1 Använda Low Harmonic Drive i NPN-läge

Fabriksinställningen för *parameter 5-00 Digitalt I/O-läge* är PNP-läge. Om NPN inte önskas måste ledningsdragningen i filterdelen av Low Harmonic Drive ändras. Innan inställningen i *parameter 5-00 Digitalt I/O-läge* ändras till NPN-läge måste ledningen som är ansluten till 24 V (styrplint 12 eller 13) ändras till plint 20 (jord).

6.3 Parameterlista - Frekvensomformare

Ändringar under drift

Sant innebär att parametern kan ändras när frekvensomformaren är i drift och falskt innebär att frekvensomformaren måste stoppas innan några ändringar kan utföras.

4 menyer

Alla konfigurationer: parametrarna kan ställas in individuellt i alla fyra konfigurationer, dvs. en enskild parameter kan ha fyra olika datavärden.

Konfiguration 1: datavärdet blir detsamma i alla konfigurationer.

Konverteringsindex

Den här siffran refererar till en konverteringssiffra som används när du skriver till eller läser från frekvensomformaren.

Omv.index	Omv.faktor
100	1
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001

Tabell 6.11 Konverteringsindex

Datotyp	Beskrivning	Typ
2	Heltal, 8 bitar	Int8
3	Heltal, 16 bitar	Int16
4	Heltal, 32 bitar	Int32
5	Osignerat 8	UInt8
6	Osignerat, 16 bitar	UInt16
7	Osignerat 32	UInt32
9	Synlig sträng	VisStr
33	Normaliserat värde, 2 byte	N2
35	Bitsekvens med 16 booleska variabler	V2
54	Tidsskillnad utan datum	TimD

Tabell 6.12 Datatyper

I *Design Guide* för frekvensomformaren finns mer information om datatyperna 33, 35 och 54.

6.3.1 Val av parametrar

Parametrarna för frekvensomformaren är indelade i olika parametergrupper för att det ska vara enkelt att välja rätt parametrar för optimal drift av frekvensomformaren.

0-** Drift- och displayparametrar för grundläggande frekvensomformarinställningar

1-** Last- och motorparametrar där alla last- och motorrelaterade parametrar ingår

2-** Bromsparametrar

3-** Referenser och rampparametrar och DigiPot-funktionen

4-** Gränser och varningar, inställning av gränser och varningsparametrar

5-** Digitala ingångar och ingångar, inklusive relästyrning

6-** Analog ingångar och utgångar

7-** Regulatorer, inställning av parametrar för varvtals- och processreglering

8-** Kommunikations- och tillvalsparametrar för inställning av parametrar för FC RS-485 och FC USB-porten

9-** Profibus-parametrar

10-** DeviceNet- och CAN-fältbussparametrar

12-** Ethernet-parametrar

13-** Smart Logic Control-parametrar

14-** Parametrar för specialfunktioner

15-** Parametrar för information om frekvensomformaren

16-** Dataavläsningsparametrar

17-** Parametrar för pulsgivartillval

18-** Dataavläsningar 2

30-** Specialfunktioner

32-** MCO 305, grundläggande parametrar

33-** MCO 305 avancerade parametrar

34-** MCO dataavläsningsparametrar

35-** Givaringång Tillval

6.3.2 0-** Drift/display

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
0-0* Grundinställningar						
0-01	Språk	[0] Engelska	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Enhet för motorvarvtal	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionala inställningar	[0] Internationellt	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Drifttillstånd vid start (Hand)	[1] Tv. stopp, ref=gam.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-09	Performance Monitor	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
0-1* Menyhantering						
0-10	Aktiv meny	[1] Meny 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Redigera meny	[1] Meny 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Menyn är länkad till	[0] Inte länkad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Avläsning: Länkade menyer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Avläsning: Redig. menyer/kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
0-2* LCP-display						
0-20	Displayrad 1.1, liten	1617	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displayrad 1.2, liten	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displayrad 1.3, liten	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displayrad 2, stor	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displayrad 3, stor	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Personlig meny	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Anp. LCP-avläsn.						
0-30	Enhet för användardef. visning	[0] Inget	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min.värde för användardef. visning	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Max.värde för användardef. visning	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytext 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytext 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytext 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-knappsats						
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-knapp på LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-knapp på LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-knapp på LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Förbikoppla frekvensomformare] LCP-tangent	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiera/spara						
0-50	LCP-kopiering	[0] Ingen kopiering	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Menykopiering	[0] Ingen kopiering	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* lösenord						
0-60	Huvudmenylösenord	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Snabbmenylösenord	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Åtkomst till snabbmeny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-67	Lösenordsskyddad åtkomst till bussar	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
0-68	Safety Parameters Password	300 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-69	Password Protection of Safety Parameters	[0] Inaktiverad	1 set-up	TRUE	-	Uint8

6.3.3 1-** Last/motor

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
1-0* Allmänna inställn.							
1-00	Konfigurationsläge	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Motorstyrningsprincip	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux motoråterkopplingskälla	[1] 24V-pulsgivare	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Momentegenskaper	[0] Konstant moment	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Överbelastningsläge	[0] Högt moment	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Konfiguration i lokalt läge	[2] Som konf.läge P.1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Medurs	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-1* Motorval							
1-10	Motorkonstruktion	[0] Asynkront	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-11	Motor Model	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-14	Damping Gain	140 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
1-18	Min. Current at No Load	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-2* Motordata							
1-20	Motoreffekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Motoreffekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspänning	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Motorström	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominellt motorvarvtal	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Märkmoment motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Automatisk motoranpassning (AMA)	[0] Av	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Av. motordata							
1-30	Statorresistans (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorresistans (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Stator Läck Reaktans (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotorläckagereaktans (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Huvudreaktans (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Järnförlustmotstånd (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Induktans för d-axel (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-39	Motorpoler	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Mot-EMK vid 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Motorvinkel, förskjutning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	35 %	All set-ups	x	TRUE	0	Int16
1-5* Belastn.ober. inst.							
1-50	Motormagnetisering vid nollvarvtal	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min. varvtal normal magnetiser. [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min. varvtal normal magnetiser. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Frekvens byte styrmodell	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f-förhållande-U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-förhållande-F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Testp. f. flyg. start, ström	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Testp. f. flyg. start, frekv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* Belastn.ber. inst.							
1-60	Belastningskomp. vid lågt varvtal	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Belastningskomp. vid högt varvtal	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Eftersläpningskomp.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Eftersläpningskomp., tidskonstant	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menyn	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
1-64	Resonansdämpning	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonansdämpning, tidskonstant	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. ström vid lågt varvtal	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
1-67	Belastn.typ	[0] Passiv belastning	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimum tröghet	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maximum tröghet	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Startjusteringar							
1-70	PM Start Mode	[0] Rotor Detection	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-71	Startfördr.	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Startfunktion	[2] Utrullning/fördr.tid	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Flygande start	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Startvarvtal [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Startvarvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Startström	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Stoppjusteringar							
1-80	Funktion vid stopp	[0] Utrullning	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min. varvtal för funktion v. stopp [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min. varvtal för funktion v. stopp [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Funktion för precisionsstopp	[0] Precisionsrampstopp	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Precisionsstopp, räknarvärde	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Precisionsstopp, varvtalskomp.fördr.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Motortemperatur							
1-90	Termiskt motorskydd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Extern motorfläkt	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorresurs	[0] Inget	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
1-95	KTY-sensortyp	[0] KTY-sensor 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY-termistorresurs	[0] Inget	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY-gränsvärdesnivå	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

6.3.4 2-** Bromsar

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
2-0* DC-broms						
2-00	DC-hållström	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-bromsström	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-bromstid	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-broms, inkoppl.varvtal	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-broms, inkoppl.varvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-05	Maximireferens	MaxReference (P303)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
2-06	Parking Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Bromsenergifunkt.						
2-10	Bromsfunktion	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Bromsmotstånd (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Bromseffektgräns (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Bromseffektövervakning	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Bromskontroll	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-broms max. ström	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Överspänningsstyrning	[0] Inaktiverat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-18	Bromskontrollsvillkor	[0] Vid start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-2* Mekanisk broms						
2-20	Frikoppla broms, ström	I _{maxVLT} (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-21	Aktivera bromsvarvtal [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-22	Aktivera bromsvarvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-23	Aktivera bromsfördröjning	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-24	Stoppfördröjning	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-25	Bromsfrikopplingstid	0.20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-26	Momentref	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
2-27	Momentramptid	0.2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-28	Extra förstärkningsfaktor	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-29	Torque Ramp Down Time	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-3* Adv. Mech Brake						
2-30	Position P Start Proportional Gain	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-31	Speed PID Start Proportional Gain	0.0150 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-32	Speed PID Start Integral Time	200.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

6.3.5 3-** Referens / Ramper

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
3-0* Referensgränser						
3-00	Referensområde	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-01	Enhet för referens/återkoppling	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-02	Minimireferens	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximireferens	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referensfunktion	[0] Summa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referenser						
3-10	Förinställd referens	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Joggvarvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-12	Öka/minska-värde	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	Referensplats	[0] Länkat till Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Förinställd relativ referens	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Referensresurs 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Referensresurs 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Referensresurs 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-18	Relativ skalningsreferensresurs	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Joggvarvtal [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Ramp 1						
3-40	Ramp 1, typ	[0] Linjär	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Ramp 1, uppramptid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1, nedramptid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-45	Ramp 1 S-ramp förh. vid acc.start	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-46	Ramp 1 S-ramp förh. vid acc.slut	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-47	Ramp 1 S-ramp förh vid retard. start	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-48	Ramp 1 S-ramp förh vid retard. slut	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-5* Ramp 2						
3-50	Ramp 2, typ	[0] Linjär	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Ramp 2, uppramptid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2, nedramptid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-55	Ramp 2 S-ramp förh vid acc. start	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-56	Ramp 2 S-ramp förh vid acc. slut	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-57	Ramp 2 S-ramp förh vid retard. start	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-58	Ramp 2 S-ramp förh vid retard. slut	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-6* Ramp 3						
3-60	Ramp 3, typ	[0] Linjär	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Ramp 3, uppramptid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Ramp 3, nedramptid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-65	Ramp 3 S-ramp förh vid acc. start	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-66	Ramp 3 S-ramp förh vid acc. slut	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-67	Ramp 3 S-ramp förh vid retard. start	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-68	Ramp 3 S-ramp förh vid retard. slut	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-7* Ramp 4						
3-70	Ramp 4, typ	[0] Linjär	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Ramp 4, uppramptid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Ramp 4, nedramptid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-75	Ramp 4 S-ramp förh vid acc. start	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-76	Ramp 4 S-ramp förh vid acc. slut	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-77	Ramp 4 S-ramp förh vid retard. start	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-78	Ramp 4 S-ramp förh vid retard. slut	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
3-8* Andra ramper						
3-80	Jogg, ramptid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Snabbstopp, ramptid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	Snabbstopp, ramptyp	[0] Linjär	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-83	Snabbstp S-rampförh v decel. start	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-84	Snabbstp S-rampförh v decel. slut	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-9* Digital pot.meter						
3-90	Stegstorlek	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramptid	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Effektåterställning	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maximigräns	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimigräns	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Rampfördröjning	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6

6.3.6 4-** Gränser/Varningar

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
4-1* Motorgränser						
4-10	Motorvarvtal, riktning	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorvarvtal, övre gräns [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motorvarvtal, övre gräns [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentgräns, motordrift	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentgräns, generatordrift	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Strömbegränsning	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. utfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-2* Gränsfaktorer						
4-20	Gränsfaktorkälla, moment	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-21	Gränsfaktorkälla, varvtal	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-3* Motorvarvtalsöverb						
4-30	Funktion för motoråterk.bortfall	[2] Tripp	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-31	Motoråterk.varvtal, fel	300 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-32	Timeout för motoråterk.bortfall	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-34	Spårningsfelsfunktion	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-35	Pulsgivarbortfall	10 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-36	Spårningsfel, tidsgräns	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-37	Spårningsfelsrampning	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-38	Spårningsfel, ramptidsgräns	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-39	Spårningsfel efter pulsgivarbortfall	5 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-5* Reg. varningar						
4-50	Varning, svag ström	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Varning, stark ström	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Varning, lågt varvtal	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Varning, högt varvtal	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Varning låg referens	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Varning hög referens	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Varning låg återkoppling	-999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Varning hög återkoppling	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasfunktion saknas	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Varvtal, förbik.						
4-60	Förbikoppla varvtal från [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Förbikoppla varvtal från [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Förbikoppla varvtal till [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Förbikoppla varvtal till [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.3.7 5-** Digital I/O

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
5-0* Digitalt I/O-läge							
5-00	Digitalt I/O-läge	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Plint 27, funktion	[0] Ingång	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Plint 29, funktion	[0] Ingång	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitala ingångar							
5-10	Plint 18, digital ingång	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Plint 19, digital ingång	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Plint 27, digital ingång	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Plint 29, digital ingång	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Plint 32, digital ingång	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Plint 33, digital ingång	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Plint X30/2, digital ingång	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Plint X30/3, digital ingång	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Plint X30/4, digital ingång	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Plint 37 Säkerhetsstopp	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Plint X46/1, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Plint X46/3, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Plint X46/5, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Plint X46/7, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Plint X46/9, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Plint X46/11, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Plint X46/13, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Digitala utgångar							
5-30	Plint 27, digital utgång	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Plint 29, digital utgång	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Plint X30/6, digital utgång	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Plint X30/7, digital utgång	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Reläer							
5-40	Funktionsrelä	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Till-fördr., relä	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Från-fördr., relä	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsingång							
5-50	Plint 29, låg frekvens	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Plint 29, hög frekvens	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Plint 29, lågt ref./återkopplingsvärde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Plint 29, högt ref./återkopplingsvärde	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter, tidskonstant nr 29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Plint 33, låg frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Plint 33, hög frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Plint 33, lågt ref./återkopplingsvärde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Plint 33, högt ref./återkopplingsvärde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter, tidskonstant nr 33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsutgång							
5-60	Plint 27, pulsutgångsvariabel	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Pulsutgång, maxfrekv. nr 27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Plint 29, pulsutgångsvariabel	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulsutgång, maxfrekv. nr 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Plint X30/6, pulsutgångsvariabel	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Pulsutgång, maxfrekv. nr X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* 24V-pulsgivaring.							
5-70	Plint 32/33 pulser per varv	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Plint 32/33, pulsgivarriktning	[0] Medurs	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-8* I/O Options							
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
5-9* Busstyrning							
5-90	Busstyrning, digital & relä	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsutg. 27, busstyrning	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulsutg. 27, förinställd timeout	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsutg. 29, busstyrning	0 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsutg. 29, förinställd timeout	0 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsutg. #X30/6, busstyrning	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulsutg. #X30/6, förinst. timeout	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

6.3.8 6-** Analog I/O

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
6-0* Analogt I/O-läge						
6-00	Spänn.för. 0, tidsgräns	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Spänn.för. 0, tidsfunktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analog ingång 1						
6-10	Plint 53, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Plint 53, hög spänning	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Plint 53, svag ström	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Plint 53, stark ström	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Plint 53, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-2* Analog ingång 2						
6-20	Plint 54, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Plint 54, hög spänning	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Plint 54, svag ström	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Plint 54, stark ström	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Plint 54, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-3* Analog ingång 3						
6-30	Plint X30/11, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Plint X30/11, hög spänning	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Plint X30/11, lågt ref./återk.värde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Plint X30/11, högt ref./återk.värde	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Plint X30/11, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-4* Analog ingång 4						
6-40	Plint X30/12, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Plint X30/12, hög spänning	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Plint X30/12, lågt ref./återk.värde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Plint X30/12, högt ref./återk.värde	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Plint X30/12, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-5* Analog utgång 1						
6-50	Plint 42, utgång	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Plint 42, utgång min-skala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Plint 42, utgång max-skala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Plint 42, busstyrning för utgång	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Plint 42, förinst. timeout för utgång	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-55	Plint 42, Utgångsfilter	[0] OFF	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-6* Analog utgång 2						
6-60	Plint X30/8, utgång	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Plint X30/8, min-skala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Plint X30/8, max-skala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Plint X30/8, busstyrning	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Plint X30/8, förinst. timeout för utgång	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-7* Analog utgång 3						
6-70	Plint X45/1, utgång	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Plint X45/1, min skala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Plint X45/1, max skala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Plint X45/1, busstyrning	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	Plint X45/1, förinst. timeout för utgång	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-8* Analog utgång 4						
6-80	Plint X45/3, utgång	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-81	Plint X45/3, min skala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Plint X45/3, max skala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Plint X45/3, busstyrning	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Plint X45/3, förinst. timeout f utg	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.3.9 7-** Regulatorer

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menyn	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
7-0* Varvtal, PID-reg.							
7-00	Varvtal PID-återkopplingskälla	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Varvtal, prop. PID-förstärkning	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Varvtal, PID-integraltid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Varvtal, PID-derivatid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Varvtal, PID-diff.förstärkn.gräns	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Varvtal, PID-lågpassfiltertid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Varvtalsåterkoppling utväxling	1 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Varvtal, PID-frammatningsfaktor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint32
7-1* Moment PI-styr.							
7-12	Moment, PI-proportionell förstärkning	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Moment, PI-integraltid	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-19	Current Controller Rise Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-2* Processregl, återk.							
7-20	Processregl. m. 1 återk.signal	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Processregl. m. 2 återk.signaler	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Process-PID regl.							
7-30	Norm./inv. regl. av process-PID	[0] Normalt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Anti-windup för process-PID	[1] På	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Regulatorstartvärde för process-PID	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Prop. först. för process-PID	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	I-tid för process-PID	10000 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	D-tid för process-PID	0 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Process-PID först.gräns för diff.	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Feed forward faktor för process-PID	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Inom referens bandbredd	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Process PID I-part, återställning	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID, utgång neg. bygling	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID, utgång pos. bygling	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process-PID, skalförstärk. vid min. ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process-PID, skalförstärk. vid max. ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Proc-PID Feed Fwd	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd normal/inverterad styrning	[0] Normalt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Process PID, utgång normal/inv styrning	[0] Normalt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Process-PID, utökad PID	[1] Aktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Prop. först. för process-PID Feed Fwd	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Feed forward uppr. f proc-PID	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Feed forward nedr. f proc-PID	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filtertid	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filtertid	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.10 8-** Komm. och tillval

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
8-0* Allmänna inställni.						
8-01	Styrplats	[0] Digital och stybord	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Källa för stybord	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tidsgräns för stybord	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Tidsgränsfunktion för stybord	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funktion vid End-of-timeout	[1] Återuppta meny	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Återställ tidsgräns för stybord	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnos-trigger	[0] Inaktivera	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Avläsningsfilter	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Styrordsinställn.						
8-10	Profil för stybord	[0] FC-profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord, STW	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Konfigurerbart stybord CTW	[1] Profilstandard	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-3* FC-portinställn-ar						
8-30	Protokoll	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adress	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	FC-port, baudhast.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritet/stoppbitar	[0] Jämn par., 1 stoppbit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Beräknad cykeltid	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Min. svarsfördröjning	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maximal svarsfördröjning	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max fördr. mellan byte	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC-prot.inst.						
8-40	Telegramval	[1] Standardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for Signals	0	All set-ups	FALSE	-	Uint16
8-42	PCD-skrivkonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-43	PCD-läskonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-45	BTM Transaction Command	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-46	BTM Transaction Status	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-47	BTM Timeout	60 s	1 set-up	FALSE	0	Uint16
8-48	BTM Maximum Errors	21 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-49	BTM Error Log	0.255 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-5* Digital/buss						
8-50	Välj utrullning	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Välj snabbstopp	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Välj DC-broms	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Välj start	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Välj reversering	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Menyval	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Välj förinställd referens	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-8* FC-portdiagnostik						
8-80	Bussmedd.antal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Bussfelsantal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slavmeddelanden mottagna	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavfelsantal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Bussjogg						
8-90	Bussjogg 1, varvtal	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bussjogg 2, varvtal	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16

6.3.11 9-** PROFIdrive

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
9-00	Referenspunkt	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Faktiskt värde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD, skrivkonfiguration	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD, läskonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Nodadress	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1034 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-22	Telegramval	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametrar för signaler	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiverad	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Processreglering	[1] Aktivera cykl. Mast.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Räknare för felmeddelanden	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Felkod	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Felnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Räknare för felsituationer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-varningsord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Faktisk baudhast.	[255] Baudhastighet saknas	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identifiering av enhet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Styrd 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statusord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[1] Meny 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-71	Spara datavärden	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Återställ enhet	[0] Ingen åtgärd	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	Definierade parametrar (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definierade parametrar (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definierade parametrar (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definierade parametrar (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definierade parametrar (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Ändrade parametrar (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Ändrade parametrar (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Ändrade parametrar (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Ändrade parametrar (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Ändrade parametrar (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus, revisionsräknare	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.3.12 10-** CAN-fältbuss

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
10-0* Gemensamma inst.						
10-00	CAN-protokoll	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Välj baudhastighet	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC-ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Avläsning Sändfel, räknare	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Avläsning Mottag.fel, räknare	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Avläsning Buss av, räknare	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Välj processdatatyp	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Skriv processdatakonfig,	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Läs processdatakonfig.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Varningsparameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Nätreferens	[0] Av	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Nätstyrning	[0] Av	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS-filter						
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Parameteråtkomst						
10-30	Array-index	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Lagra datavärden	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenet-revision	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Lagra alltid	[0] Av	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet-produktkod	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet, F-parametrar	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen						
10-50	Skriv processdatakonfig.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-51	Läs processdatakonfig.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16

6.3.13 12-** Ethernet

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
12-0* IP-inställningar						
12-00	IP-adresstilldelning	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-01	IP-adress	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnätmask	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Standard-gateway	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP-server	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease förfaller	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-06	Namnserverrar	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domännamn	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Värdomamn	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Fysisk adress	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernet-länkparametrar						
12-10	Länkstatus	[0] Ingen länk	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-11	Länkvaraktighet	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-12	Automatisk förhandling	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-13	Länkhastighet	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-14	Länk Duplex	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-2* Bearbeta data						
12-20	Kontrollinstans	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt8
12-21	Skriv processdatakonfig.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-22	Läs processdatakonfig.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-27	Master Address	0 N/A	2 set-ups	FALSE	0	OctStr[4]
12-28	Lagra datavärden	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-29	Lagra alltid	[0] Av	1 set-up	TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP						
12-30	Varningsparameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-31	Nätreferens	[0] Av	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-32	Nätstyrning	[0] Av	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-33	CIP-revision	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-34	CIP-produktkod	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
12-35	EDS-parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-37	COS start ej möjlig timer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-38	COS-filter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-4* Modbus TCP						
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-5* EtherCAT						
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	UInt16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-6* Ethernet PowerLink						
12-60	Node ID	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
12-62	SDO Timeout	30000 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
12-63	Basic Ethernet Timeout	5000.000 ms	All set-ups	TRUE	-6	UInt32
12-66	Threshold	15 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-67	Threshold Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-68	Cumulative Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-69	Ethernet PowerLink Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menü	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
12-8* Övr. Ethernet-tjänster						
12-80	FTP-server	[0] Inaktiverad	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-81	HTTP-server	[0] Inaktiverad	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-82	SMTP-tjänst	[0] Inaktiverad	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-89	Transparent Socket Channel Port	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
12-9* Avancerade Ethernet-tjänster						
12-90	Kabeldiagnostik	[0] Inaktiverad	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-91	Auto Cross Over	[1] Aktiverad	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-92	IGMP-snooping	[1] Aktiverad	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-93	Kabellängdfel	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
12-94	Broadcast Storm-skydd	-1 %	2 set-ups	TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm-filter	[0] Endast broadcast	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-96	Port Config	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-98	Gränssnittsräknare	4000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
12-99	Mediaräknare	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.3.14 13-** SL (Smart Logic)

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menü	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
13-0* SLC-inställningar						
13-00	SL Controller-läge	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Starthändelse	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Stopp-händelse	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Återställ SLC	[0] Återställ inte SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Komparatorer						
13-10	Komparatoroperand	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Komparatoroperator	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Komparatorvärde	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-2* Timers						
13-20	SL Controller-timer	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Logiska regler						
13-40	Logisk regel, boolesk 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logisk regel, operator 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logisk regel, operator 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Status						
13-51	SL Controller-villkor	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL Controller-funktioner	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.15 14-** Specialfunktioner

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
14-0* Växelriktarswitch.							
14-00	Switchmönster	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Switchfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Övermodulering	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM, brus	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] På	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Nät på/av							
14-10	Nätfel	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-11	Nätspänning vid nätfel	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funktion vid nätfel	[0] Tripp	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Nätfel, stegfaktor	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
14-2* Trippåterst.							
14-20	Återställningsläge	[0] Manuell återst.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Automatisk återstarttid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Driftläge	[0] Normal drift	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Typkodsinställning	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Trippfördr. vid strömgräns	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Trippfördr. vid mom.gräns	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Trippfördröjning vid växelriktarfel	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Produktionsinst.	[0] Ingen åtgärd	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servicekod	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Strömgränsreg.							
14-30	Strömgränsreg., prop. förstärkning	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Strömgränsreg., integrationstid	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Strömgränsreg., filtertid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stoppsskydd	[1] Aktiverad	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-36	Fieldweakening Function	[0] Auto	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
14-4* Energioptimering							
14-40	Var. moment, nivå	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Minimal AEO-magnetisering	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Minimal AEO-frekvens	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Motorns cosfi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Miljö							
14-50	RFI-filter	[1] På	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-51	DC-busskompensation	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-52	Fläktstyrning	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Fläktövervakning	[1] Varning	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Utgångsfilter	[0] Inget filter	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Kapacitans, utgångsfilter	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Induktans utgångsfilter	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Faktiskt antal växelriktare	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* Kompatibilitet							
14-72	VLT-larmord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT-varningsord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Utök. statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Tillval							
14-80	Tillval försörjt via extern 24VDC	[1] Ja	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-88	Option Data Storage	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-9* Felinställningar							
14-90	Felnivå	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8

6.3.16 15-** Driveinformation

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
15-0* Driftdata						
15-00	Drifttimmar	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Drifttid	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh-räknare	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Nättillslag	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Överhettningar	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Överspänningar	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Återställ kWh-räknare	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Återställ driftidsräknare	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Inst. för datalogg						
15-10	Loggningskälla	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Loggningsintervall	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Trigg-villkor	[0] Falskt	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Loggningsläge	[0] Logga alltid	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Spara före trigg	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Historiklogg						
15-20	Historiklogg: händelse	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historiklogg: värde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historiklogg: tid	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Fellogg						
15-30	Fellogg: felkod	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Fellogg: värde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Fellogg: tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Drive identifiering						
15-40	FC-typ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektdel	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spänning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Programversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestäld typkodsträng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typkodsträng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Frekvensomf. beställningsnummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Beställningsnr för nätkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-idnr	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Program-ID, styrkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Program-ID, nätkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Frekvensomf. serienummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienummer för nätkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	CSIV-filnamn	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Tillvals-id						
15-60	Tillval monterat	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Programversion för tillval	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Beställningsnr för tillval	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienr för tillval	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Tillval för fack A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Fack A Tillval SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Tillval för fack B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Fack B Tillval SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Tillval för fack C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Fack C0 Tillval SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Tillval för fack C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Fack C1 Tillval SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-8* Operating Data II						
15-80	Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	Preset Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
15-9* Parameterinfo						
15-92	Definierade parametrar	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Ändrade parametrar	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Drive identifiering	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parametermetadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.3.17 16-** Dataavläsningar

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
16-0* Allmän status							
16-00	Styrorrd	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referens [Enhet]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referens %	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Faktiskt huvudvärde [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Anpassad avläsning	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Motorstatus							
16-10	Effekt [kW]	0 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Effekt [hk]	0 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspänning	0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvens	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorström	0 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvens [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Varvtal [v/m]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Motor, termisk	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	KTY-sensortemperatur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Motorvinkel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-21	Torque [%] High Res.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups		TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	x	TRUE	-4	Uint32
16-25	Moment [Nm] Hög	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Drive status							
16-30	DC-busspänning	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Bromsenergi/s	0 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Bromsenergi/2 min	0 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Kylplattans temp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Växelriktare, termisk	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Nominell ström, växelriktare	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Maximal ström, växelriktare	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL Controller, status	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Styrkortstemperatur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Loggbuffert full	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-41	LCP, nedre statusrad	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
16-5* Ref. & återk.							
16-50	Extern referens	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulsreferens	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Återkoppling [enhet]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	DigiPot-referens	0 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-6* Ingångar & utgångar							
16-60	Digital ingång	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Plint 53, switchinställning	[0] Ström	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Analog ingång 53	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Plint 54, switchinställning	[0] Ström	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Analog ingång 54	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analog utgång 42 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digital utgång [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Frekv.ingång nr 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Frekv.ingång nr 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsutgång nr 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menyn	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsinde x	Typ
16-70	Pulsutgång nr 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Reläutgång [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Räknare A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Räknare B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Prec.stopp, räknare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
16-75	Analog in X30/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analog in X30/12	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analog ut X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog ut X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog ut X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Fältbuss & FC-port							
16-80	Fältbuss, CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fältbuss, REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Komm.tillval, STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC-port, CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC-port, REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-9* Avläsn. diagnostik							
16-90	Larmord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-91	Larmord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-92	Varningsord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-93	Varningsord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-94	Utök. statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32

6.3.18 17-** Motoråterk.tillval

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
17-1* Ink. pulsg.gränssnitt						
17-10	Signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-11	Upplösning (PPR)	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
17-2* Abs. pulsg.gränssn.						
17-20	Protokollval	[0] Inget	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-21	Upplösning (positioner/varv)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint32
17-24	SSI-datalängd	13 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
17-25	Klockfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	3	Uint16
17-26	SSI-dataformat	[0] Graykod	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE-baudhastighet	[4] 9 600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-5* Upplösargränssnitt						
17-50	Poler	2 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8
17-51	Ingångsspänning	7 V	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-52	Ingångsfrekvens	10 kHz	1 set-up	FALSE	2	Uint8
17-53	Transformationsförhållande	0.5 N/A	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up	FALSE	-	Uint8
17-59	Upplösargränssnitt	[0] Inaktiverad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-6* Överv. och prog.						
17-60	Positiv pulsgivarriktning	[0] Medurs	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-61	Pulsgivarsignal, övervakning	[1] Varning	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.19 18-** Dataavläsningar 2

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
18-3* Analog Readouts						
18-36	Analog ing. X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Temp.ingång X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Temp.ingång X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Temp. ing. X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
18-9* PID-avläsningar						
18-90	Process PID-fel	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-91	Process-PID-utgång	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-92	Process-PID, byglad utgång	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-93	Först. skalad utfrekvens för process-PID	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16

6.3.20 30-** Specialegenskaper

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menü	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
30-0* Fädning						
30-00	Fädningsläge	[0] Abs. frek., Abs. tid	All set-ups	FALSE	-	Uint8
30-01	Fädning, deltafrekvens [Hz]	5 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-02	Fädning, deltafrekvens [%]	25 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
30-03	Fädning, deltafrek. skalningsresurs	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-04	Fädning, hoppfrekvens [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-05	Fädning, hoppfrekvens [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
30-06	Fädning, hoppetid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
30-07	Fädning, sekvenstid	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
30-08	Fädning, upp/nedtid	5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
30-09	Fädning, slumpfunktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-10	Fädningsförhållande	1 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-11	Fädning, max. slumpförhållande	10 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-12	Fädning, min. slumpförhållande	0.1 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-19	Fädning, deltafrek. skalad	0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust						
30-20	High Starting Torque Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint8
30-8* Kompatibilitet (I)						
30-80	Induktans för d-axel (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
30-81	Bromsmotstånd (ohm)	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
30-83	Varvtal, prop. PID-förstärkning	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
30-84	Prop. först. för process-PID	0.100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

6.3.21 32-** MCO-grundinst.

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
32-0* Pulsgivare 2						
32-00	Inkrementell signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-01	Inkrementell upplösning	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-02	Absolut protokoll	[0] Inget	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-03	Absolut upplösning	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9 600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
32-05	Datalängd för absolut pulsgivare	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-06	Klockfrekvens för absolut pulsgivare	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-07	Klockgenerering för absolut pulsgivare	[1] På	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-08	Kabellängd för absolut pulsgivare	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-09	Pulsgivarövervakning	[0] OFF	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-10	Rotationsriktning	[1] Ingen åtgärd	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-11	Nämnare, anv.enhet	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-12	Täljare, anv.enhet	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	[0] Av	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-3* Pulsgivare 1						
32-30	Inkrementell signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-31	Inkrementell upplösning	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-32	Absolut protokoll	[0] Inget	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-33	Absolut upplösning	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-35	Datalängd för absolut pulsgivare	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-36	Klockfrekvens för absolut pulsgivare	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-37	Klockgenerering för absolut pulsgivare	[1] På	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-38	Kabellängd för absolut pulsgivare	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-39	Pulsgivarövervakning	[0] OFF	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-40	Pulsgivaravslutning	[1] På	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	[0] Av	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-5* Återkopplingskälla						
32-50	Källa, slav	[2] Pulsgivarupplösning	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Tripp	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-6* PID-regulator						
32-60	Proportionell faktor	30 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-61	Derivatafaktor	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-62	Integralfaktor	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-63	Gränsvärde för integralsumma	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-64	PID-bandbredd	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-65	Hastighet, frammatning	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-66	Acceleration, frammatning	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-67	Max. tolerans för positionsfel	20000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-68	Reverseringsfunktion för slav	[0] Reversering tillåten	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-69	Samplingstid för PID-regulator	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint16
32-70	Söktid för profilgenerator	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
32-71	Storlek på kontrollfönstret (aktivering)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-72	Kont.fönsterstrl. (inakt.)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-8* Hastighet & acc.						
32-80	Maximal hastighet (pulsgivare)	1500 RPM	2 set-ups	TRUE	67	Uint32
32-81	Kortaste ramp	1 s	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-82	Ramptyp	[0] Linjär	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-83	Hastighetsupplösning	100 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
32-84	Standardhastighet	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-85	Standardacceleration	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-9* Utveckling						
32-90	Felsökningskälla	[0] Styrkort	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.22 33-** Av. MCO-inst.

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
33-0* HOME-rörelse						
33-00	Tvinga HOME	[0] HOME ej tvingat	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-01	Nollpunktsförskj. från HOME-pos.	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-02	Ramp för HOME-rörelse	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-03	Hastighet för HOME-rörelse	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-04	Funktion under HOME-rörelse	[0] Revers. och index	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-1* Synkronisering						
33-10	Synkroniseringsfaktor, master (M: S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-11	Synkroniseringsfaktor, slav (M: S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-12	Positionsförsjutning för synk.	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-13	Noggrannhet för positionssynk.	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-14	Relativ hastighetsgräns, slav	0 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-15	Markörnummer för master	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-16	Markörnummer för slav	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-17	Marköravstånd, master	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-18	Marköravstånd, slav	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-19	Markörtyp, master	[0] Pulsgivare Z positiv	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-20	Markörtyp, slav	[0] Pulsgivare Z positiv	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-21	Markörtolerans, master	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-22	Markörtolerans, slav	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-23	Startfunktion för markörsynk.	[0] Startfunktion 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
33-24	Markörnummer för fel	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-25	Markörnummer för klart	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-26	Hastighetsfilter	0 us	2 set-ups	TRUE	-6	Int32
33-27	Filtertid, försjutning	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
33-28	Markörfilterkonfiguration	[0] Markörfilter 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-29	Filtertid för markörfilter	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
33-30	Maximal markörkorrigering	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-31	Synkroniseringstyp	[0] Standard	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
33-4* Gränshantering						
33-40	Funktion vid ändlägeskontakt	[0] Anropa felhanterare	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-41	Negativt programändläge	-500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-42	Positivt programändläge	500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-43	Negativt programändläge, aktivt	[0] Inaktiv	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-44	Positivt programändläge, aktivt	[0] Inaktiv	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-45	Tid i målomf.	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
33-46	Gränsvärde för målomf.	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-47	Storlek på målomf.	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-5* I/O-konfiguration						
33-50	Plint X57/1, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-51	Plint X57/2, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-52	Plint X57/3, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-53	Plint X57/4, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-54	Plint X57/5, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-55	Plint X57/6, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-56	Plint X57/7, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-57	Plint X57/8, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-58	Plint X57/9, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-59	Plint X57/10, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-60	Plint X59/1- och X59/2-läge	[1] Utgång	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
33-61	Plint X59/1, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-62	Plint X59/2, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-63	Plint X59/1, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-64	Plint X59/2, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-65	Plint X59/3, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-66	Plint X59/4, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
33-67	Plint X59/5, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-68	Plint X59/6, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-69	Plint X59/7, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-70	Plint X59/8, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-8* Globala parametrar						
33-80	Aktiverat programnummer	-1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int8
33-81	Nättillslagstillstånd	[1] Motor till	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-82	Statusövervakning	[1] På	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-83	Funktion efter fel	[0] Utrullning	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-84	Funktion efter Esc.	[0] Kontrollerat stopp	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-85	MCO försörjt via extern 24VDC	[0] Nej	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-86	Plint vid larm	[0] Relä 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-87	Plintstatus vid larm	[0] Gör ingenting	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-88	Statusord vid larm	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-9* MCO Port Settings						
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 kbit/s	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Av	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 Baud	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.23 34-** MCO-dataavläsn.

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menü	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
34-0* PCD, skrivpar.						
34-01	PCD 1 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-2* PCD, läspar.						
34-21	PCD 1 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-4* Ingångar & utgångar						
34-40	Digitala ingångar	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-41	Digitala utgångar	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-5* Processdata						
34-50	Faktisk position	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-51	Kommandoangiven position	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-52	Faktisk masterposition	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-53	Indexposition, slav	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-54	Indexposition, master	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-55	Kurvposition	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-56	Spårningsfel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-57	Synkroniseringsfel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-58	Faktisk hastighet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-59	Faktisk masterhastighet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-60	Synkroniseringsstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-61	Axelstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-62	Programstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302-status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302-styrning	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-7* Avläsn. diagnostik						
34-70	MCO-larmord 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
34-71	MCO-larmord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.3.24 35-** Sensor Input Option

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menyn	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
35-0* Temp. Input Mode						
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-01	Plint X48/4 Ingångstyp	[0] Inte ansluten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-03	Plint X48/7 Ingångstyp	[0] Inte ansluten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-05	Plint X48/10 Ingångstyp	[0] Inte ansluten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-06	Temperaturgivare, larmfunktion	[5] Stopp och tripp	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-1* Temp. Input X48/4						
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-2* Temp. Input X48/7						
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-3* Temp. Input X48/10						
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-4* Analog Input X48/2						
35-42	Plint X48/2 Låg ström	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	Plint X48/2 Hög ström	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

6.4 Parameterlistor - Aktivt filter

6.4.1 0-** Drift/display

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
0-0* Basic Settings						
0-01	Language	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Operating state at power-up (hand)	[1] Forced stop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-1* Set-up Operations						
0-10	Active set-up	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Edit set-up	[1] Set-up 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	This set-up linked to	[0] Not linked	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Readout: Linked set-ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Readout: Edit set-ups/channel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP Display						
0-20	Display line 1.1 small	30112	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Display line 1.2 small	30110	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Display line 1.3 small	30120	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Display line 2 large	30100	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Display line 3 large	30121	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	My personal menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-4* LCP Keypad						
0-40	[Hand on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/Save						
0-50	LCP copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Set-up copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Password						
0-60	Main menu password	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Access to main menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Quick menu password	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Access to quick menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8

6.4.2 5-** Digital I/O

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
5-0* Digital I/O mode						
5-00	Digital I/O mode	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 mode	[0] Input	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 mode	[0] Input	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digital Inputs						
5-10	Terminal 18 digital input	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 digital input	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 digital input	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 digital input	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 safe stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up	TRUE	-	Uint8
5-3* Digital Outputs						
5-30	Terminal 27 digital output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 digital output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relays						
5-40	Function relay	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	On delay, relay	0.30 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Off delay, relay	0.30 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

6.4.3 8-** Komm. och tillval

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
8-0* General Settings						
8-01	Control site	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Control word source	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Control word timeout time	1.0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Control word timeout function	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	End-of-timeout function	[1] Resume set-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset control word timeout	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC Port Settings						
8-30	Protocol	[1] FC MC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Address	2 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	FC port baud rate	[2] 9600 Baud	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parity/stop bits	[0] Even parity, [1] Stop bit	All set-ups	TRUE		Uint8
8-35	Minimum response delay	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max response delay	5000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max inter-char delay	25 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-4* FC MC Protocol Set						
8-42	PCD write configuration	[1685] FC port CTW 1	All set-ups	TRUE		Uint16
8-43	PCD read configuration	[1603] Status word	All set-ups	TRUE		Uint16
8-5* Digital/Bus						
8-53	Start select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Set-up select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.4.4 14-** Specialfunktioner

Para mete rnr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
14-2* Trip Reset						
14-20	Reset mode	[0] Manual reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatic restart time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Operation mode	[0] Normal operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typecode setting	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-28	Production settings	[0] No action	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Service code	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-5* Environment						
14-50	RFI filter	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-53	Fan monitor	[1] Warning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-54	Bus partner	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

6.4.5 15-** Driveinformation

Para mete rnr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
15-0* Operating Data						
15-00	Operating hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uin32
15-01	Running hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uin32
15-03	Power ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin32
15-04	Over temps	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin16
15-05	Over volts	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin16
15-07	Reset running hours counter	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uin8
15-1* Data Log Settings						
15-10	Logging source	0	2 set-ups	TRUE	-	Uin16
15-11	Logging interval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Trigger event	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uin8
15-13	Logging mode	[0] Log always	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
15-14	Samples before trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uin8
15-2* Historic Log						
15-20	Historic log: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin8
15-21	Historic log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin32
15-22	Historic log: time	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uin32
15-3* Fault Log						
15-30	Fault log: error code	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin16
15-31	Fault log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Fault log: time	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uin32
15-4* Unit Identification						
15-40	FC type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Power section	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Software version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Ordered typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Actual typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Unit ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Power card ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID control card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID power card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Unit serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Power card serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Option Ident						
15-60	Option mounted	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option ordering No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option serial No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option in slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Slot A option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option in slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Slot B option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option in slot C0/E0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Slot C0 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option in slot C1/E1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Slot C1 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]

Para mete rnr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
15-9* Parameter Info						
15-92	Defined parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-93	Modified parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-98	Unit identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16

6.4.6 16-** Dataavläsningar

Para mete rnr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
16-0* General Status						
16-00	Control word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-03	Status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-3* AF Status						
16-30	DC link voltage	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-34	Heatsink temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Inverter thermal	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Inv. nom. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Inv. max. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-39	Control card temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Logging buffer full	[0] No	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-49	Current fault source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-6* Inputs & Outputs						
16-60	Digital input	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-66	Digital output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Relay output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-8* Fieldbus & FC Port						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-84	Comm. option STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC port CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-9* Diagnosis Readouts						
16-90	Alarm word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-91	Alarm word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-92	Warning word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-93	Warning word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-94	Ext. status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32

6.4.7 300-** AF Settings

OBS!

Except for 300-10 *Aktivt filter, nominell spänning*, it is not recommended to change the settings in this parameter group for the Low Harmonic Drive

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
300-0* General Settings						
300-00	Harmonic cancellation mode	[0] Overall	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-01	Compensation priority	[0] Harmonics	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-08	Lagging reactive current	[0] Disabled	All set-ups	FALSE		Uint8
300-1* Network Settings						
300-10	Active filter nominal voltage	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-2* CT Settings						
300-20	CT primary rating	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-24	CT Sequence	[0] L1, L2, L3	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-25	CT Polarity	[0] Normal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-26	CT Placement	[1] Load Current	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-27	Number of CTs per phase	1	All set-ups	FALSE		Uint8
300-29	Start auto CT detection	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
300-3* Compensation						
300-30	Compensation points	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-35	Cosphi reference	0.500 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
300-4* Paralleling						
300-40	Master follower selection	[2] Not Paralleled	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-41	Follower ID	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-42	Num. of follower AFs	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-5* Sleep Mode						
300-50	Enable sleep mode	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
300-51	Sleep mode trig source	[0] Mains current	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-52	Sleep mode wake up trigger	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
300-53	Sleep mode sleep trigger	80 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.4.8 301-** AF Readouts

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
301-0* Output Currents						
301-00	Output current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-01	Output current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int32
301-1* Unit Performance						
301-10	THD of current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
301-12	Power factor	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosphi	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
301-14	Leftover currents	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
301-2* Mains Status						
301-20	Mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32
301-21	Mains frequency	0 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
301-22	Fund. mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7 Tillämpningsexempel

7.1 Inledning

Exemplen i det här avsnittet är tänkta som en snabbreferens för vanliga tillämpningar.

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

7.2 Tillämpningsexempel

FÖRSIKTIGT

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

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)	[1] Aktivera fullständig AMA
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Plint 27, digital ingång	[2]* Inverterad utrullning
D IN	19		
COM	20	*=standardvärde	
D IN	27	Anteckningar/kommentarer: Parametergrupp 1-2* <i>Motordata</i> måste ställas in utifrån motorn	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 7.1 AMA med T27 ansluten

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)	[1] Aktivera fullständig AMA
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Plint 27, digital ingång	[0] Ingen drift
D IN	19		
COM	20	*=standardvärde	
D IN	27	Anteckningar/kommentarer: Parametergrupp 1-2* <i>Motordata</i> måste ställas in utifrån motorn	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 7.2 AMA utan T27 ansluten

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	6-10 Plint 53, låg spänning	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Plint 53, hög spänning	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	0 varv/minut
D IN	27		
D IN	29	6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	1 500 varv/minut
D IN	32		
D IN	33	*=standardvärde	
D IN	37	Anteckningar/kommentarer:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 7.3 Analog varvtalsreferens (spänning)

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	6-12 Plint 53, svag ström	4 mA*
+24 V	13	6-13 Plint 53, stark ström	20 mA*
D IN	18	6-14 Plint 53, lågt ref./ återkopp- lingsvärde	0 varv/ minut
D IN	19	6-15 Plint 53, högt ref./ återkopp- lingsvärde	1 500 varv/ minut
COM	20	*=standardvärde	
D IN	27	Anteckningar/kommentarer:	
D IN	29	Om 5-12 Plint 27, digital ingång är inställd på [0] Ingen drift behövs ingen bygelledning till plint 27.	
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

U - I
A53

Tabell 7.4 Analog varvtalsreferens (ström)

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	5-10 Plint 18, digital ingång	[8] Start*
+24 V	13	5-12 Plint 27, digital ingång	[0] Ingen drift
D IN	18	5-19 Plint 37	[1] Larm, säkerhets- stopp
D IN	19	*=standardvärde	
COM	20	Anteckningar/kommentarer:	
D IN	27	Om 5-12 Plint 27, digital ingång är inställd på [0] Ingen drift behövs ingen bygelledning till plint 27.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 7.5 Start-/stoppkommando med Säkert vridmoment av

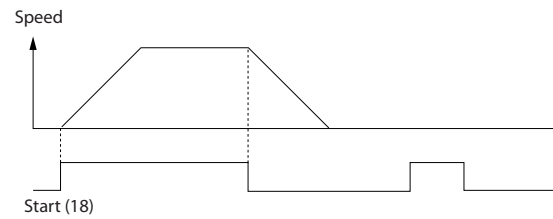


Bild 7.1 Start/stopp med Säkert vridmoment av

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	5-10 Plint 18, digital ingång	[9] Pulsstart
+24 V	13	5-12 Plint 27, digital ingång	[6] Stopp, inverterat
D IN	18	*=standardvärde	
D IN	19	Anteckningar/kommentarer:	
COM	20	Om 5-12 Plint 27, digital ingång är inställd på [0] Ingen drift behövs ingen bygelledning till plint 27.	
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 7.6 Pulsstart-/stopp

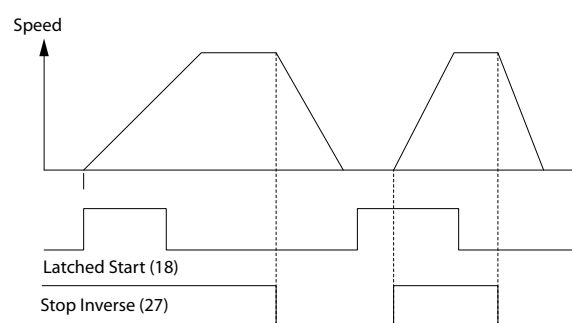


Bild 7.2 Pulsstart/stopp, inverterat

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

Tabell 7.7 Start/stopp med reversering och fyra förinställda varvtal

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	5-11 Plint 19, digital ingång	[1] Återställning
+24 V	13		
D IN	18	*=standardvärde	
D IN	19	Anteckningar/kommentarer:	
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 7.8 Extern larmåterställning

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	6-10 Plint 53, låg spänning	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Plint 53, hög spänning	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	0 varv/ minut
D IN	27		
D IN	29	6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	1 500 varv/ minut
D IN	32		
D IN	33	*=standardvärde	
D IN	37	Anteckningar/kommentarer:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 7.9 Varvtalsreferens (med hjälp av manuell potentiometer)

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	5-10 Plint 18, digital ingång	[8] Start*
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Plint 27, digital ingång	[19] Frys referens
D IN	19		
COM	20	5-13 Plint 29, digital ingång	[21] Öka varvtal
D IN	27		
D IN	29	5-14 Plint 32, digital ingång	[22] Minska varvtal
D IN	32		
D IN	33	*=standardvärde	
D IN	37	Anteckningar/kommentarer:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 7.10 Öka/minska varvtal

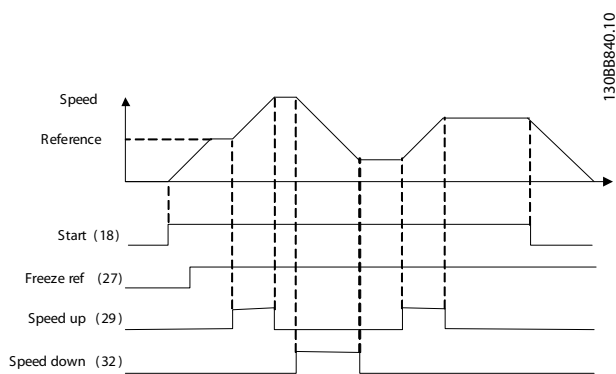


Bild 7.3 Öka/minska varvtal

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	8-30 Protokoll	FC*
+24 V	13	8-31 Adress	1*
D IN	18	8-32 Baudhastighet	9 600
D IN	19	*=standardvärde	
COM	20	Anteckningar/kommentarer: Välj protokoll, adress och baudhastighet i de ovan nämnda parametrarna.	
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
R1	01-03		
R2	04-06		
	61-69	RS-485	

Tabell 7.11 RS-485 nätverksanslutning

		Parametrar	
VLT		Funktion	Inställning
+24 V	12	1-90 Termiskt motorskydd	[2] Termistortripp
+24 V	13	Parameter 1-93	[1] Analog ingång 53
D IN	18	*=standardvärde	
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		
		Anteckningar/kommentarer: Om bara en varning önskas ska 1-90 Termiskt motorskydd ställas in på [1] Termistorvarning.	

Tabell 7.12 Motortermistor

7

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	4-30 Funktion för motoråterk.bortfa II	[1] Varning
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	4-31 Motoråterk.v arvtal, fel	100 varv/ minut
A IN	53	4-32 Timeout för motoråterk.bortfa II	5 s
A IN	54	7-00 Varvtal PID-återkopplingskäll a	[2] MCB 102
COM	55	17-11 Upplösning (PPR)	1024*
A OUT	42	13-00 SL Controller-läge	[1] På
COM	39	13-01 Starthändelse	[19] Varning
		13-02 Stopphändelse	[44] Återställningsknapp
		13-10 Komparatoroperand	[21] Varning nr
		13-11 Komparatoroperator	[1] ~*
		13-12 Komparatorvärde	90
		13-51 SL Controller-villkor	[22] Komparator 0
		13-52 SL Controller-funktioner	[32] Ange dig. ut. A låg
		parameter 5-40 F unktionsrelä	[80] SL Digital utgång A
		* = standardvärde	
		Anteckningar/kommentarer:	
		Om gränsvärdet i återkopplingsövervakningen överskrids utfärdas varning 90. SLC övervakar varning 90 och om varning 90 blir SANT utlöses relä 1.	
		Extern utrustning kan indikera att systemet behöver service.	
		Om återkopplingsfelet går under gränsvärdet igen inom 5 sekunder fortsätter frekvensomformaren och varningen försvinner. Men relä 1 är fortfarande utlöst tills [Reset] utförs på LCP:n.	

Tabell 7.13 Ställa ett relä med SLC

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	1-00 Konfigurationsläge	[0] Varvtal utan återkoppling
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	1-01 Motorstyrningsprincip	[1] VVC ^{plus}
A IN	53	parameter 5-40 Funktionsrelä	[32] Mek. bromstyr.
A IN	54	5-10 Plint 18, digital ingång	[8] Start*
COM	55	5-11 Plint 19, digital ingång	[11] Startreversering
A OUT	42	1-71 Startfördr.	0,2
COM	39	1-72 Startfunktion	[5] VVC ^{plus} /FLUX medurs
		1-76 Startström	Im, n
		parameter 2-20 Frikoppla broms, ström	Programberoende
		parameter 2-21 Aktivera bromsvarvtal [v/m]	Hälften av motorns nominella eftersläpning
		* = standardvärde	
		Anteckningar/kommentarer:	

Tabell 7.14 Styrning av mekanisk broms (utan återkoppling)

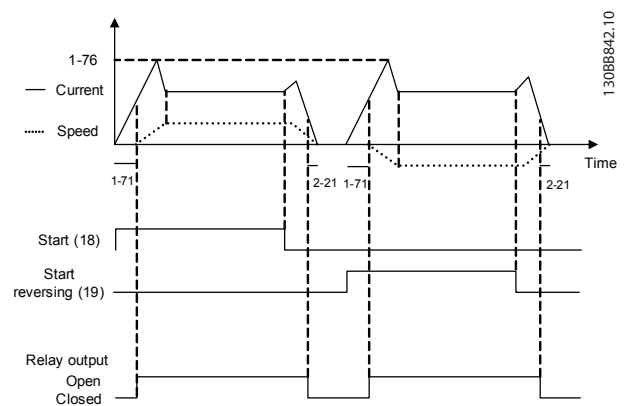


Bild 7.4 Styrning av mekanisk broms (utan återkoppling)

7.3 Anslutningsexempel för styrning av motor med extern signalgivare

OBS!

Följande exempel gäller bara frekvensomformarens styrkort (höger LCP), inte filtrets.

7.3.1 Start/stopp

- Plint 18 = 5-10 Plint 18, digital ingång [8] Start
- Plint 27 = 5-12 Plint 27, digital ingång [0] Ingen funktion (Standard: inverterad utrullning)
- Plint 37 = Säkerhetsstopp

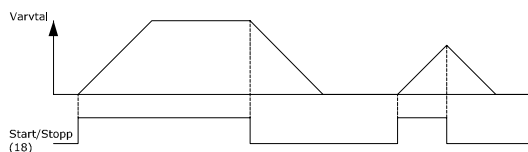
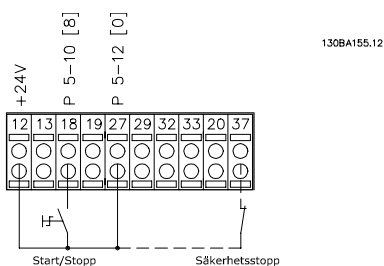


Bild 7.5 Start-/stoppparametrar

7.3.2 Pulsstart/-stopp

- Plint 18 = 5-10 Plint 18, digital ingång [9] Pulsstart
- Plint 27 = 5-12 Plint 27, digital ingång [6] Stopp, inverterat
- Plint 37 = Säkert vridmoment av.

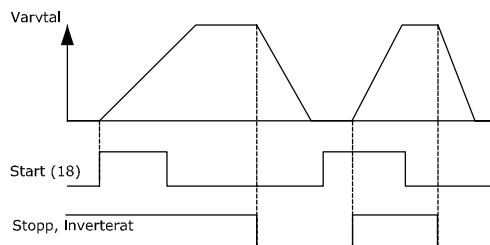
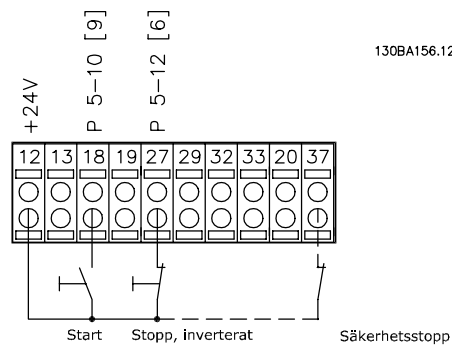


Bild 7.6 Pulsstart/-stoppparametrar

7.3.3 Öka/minska varvtal

Plint 29/32 = Öka/minska varvtal

Plint 18 = 5-10 Plint 18, digital ingång [9] Start (standard)

Plint 27 = 5-12 Plint 27, digital ingång [19] Fry's referens

Plint 29 = 5-13 Plint 29, digital ingång [21] Öka varvtal

Plint 32 = 5-14 Plint 32, digital ingång [22] Minska varvtal

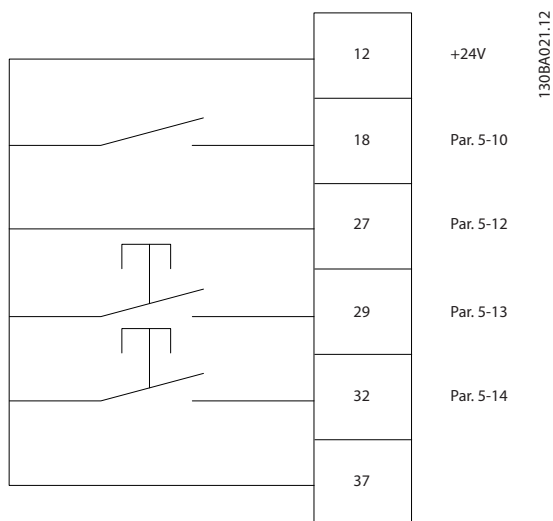


Bild 7.7 Parametrar för varvtalsreglering

7.3.4 Potentiometerreferens

Spänningsreferens via en potentiometer

Referensälla 1 = [1] Analog ingång 53 (standard)

Plint 53, låg spänning = 0 V

Plint 53, hög spänning = 10 V

Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde = 0 varv/ minut

Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde = 1500 varv/minut

Brytare S201 = OFF (U)

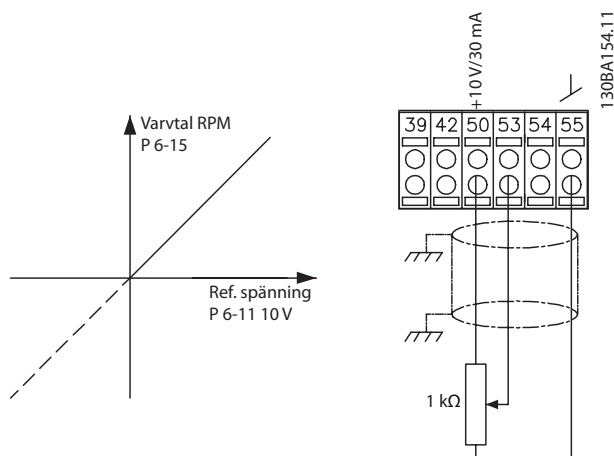
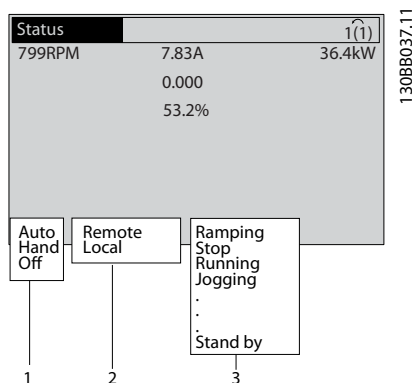


Bild 7.8 Spänningsreferens med potentiometer

8 Statusmeddelanden

8.1 Statusvisning

När frekvensomformaren är i statusläge skapas statusmeddelanden automatiskt och visas på den nedre raden i displayen (se *Bild 8.1*.)



1	Driftläge (se <i>Tabell 8.1</i>)
2	Referensplats (se <i>Tabell 8.2</i>)
3	Driftstatus (se <i>Tabell 8.3</i>)

Bild 8.1 Statusvisning

8.2 Definitioner av statusmeddelanden

Tabell 8.1 till *Tabell 8.3* beskriver vad statusmeddelandena innebär.

Off	Frekvensomformaren reagerar inte på någon styrsignal förrän [Auto On] eller [Hand On] trycks ned.
Auto On	Frekvensomformaren styrs via styrplintarna och/eller via seriell kommunikation.
	Styr enheten med navigeringsknapparna på LCP:n. Stoppkommandon, återställning, reversering, DC-broms och andra signaler som används på styrplintarna kan åsidosätta den lokala styrningen.

Tabell 8.1 Driftläge

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

Tabell 8.2 Referensplats

AC-broms	AC-broms har valts i 2-10 <i>Bromsfunktion</i> . AC-bromsen övermagnetiserar motorn för att åstadkomma en styrd minskning.
AMA klar OK	Automatisk motoranpassning (AMA) utfördes.
AMA klar	AMA är klar för start. Tryck på [Hand On] för att starta.
AMA kör	AMA-processen är igång.
Bromsning	Bromschoppert är i drift. Bromsmotståndet absorberar generativ energi.
Bromsn. max	Bromschoppert är i drift. Effektgränsen för bromsmotståndet har uppnåtts.
Utrullning	<ul style="list-style-type: none"> Inverterad utrullning valdes som en funktion för en digital ingång (parametergrupp 5-1* <i>Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är inte ansluten. Utrullning aktiverad via seriell kommunikation.
Styrd Nedramp	Styrd nedrampning har valts i 14-10 <i>Nätfel</i> . <ul style="list-style-type: none"> Nätspänningen ligger under det värde som är inställt i 14-11 <i>Nätspänning vid nätfel</i>. Frekvensomformaren rampar ned motorn genom en styrd nedrampning.
Hög ström	Frekvensomformarens utström ligger över den gräns som är inställd i 4-51 <i>Varning, stark ström</i> .
Låg ström	Frekvensomformarens utström ligger under den gräns som är inställd i 4-52 <i>Varning, lågt varvtal</i> .
DC-håll	DC-håll är valt i 1-80 <i>Funktion vid stopp</i> och ett stoppkommando är aktivt. Motorn hålls av en likström som ställts in i 2-00 <i>DC-hållström</i> .

DC-stopp	<p>Motorn hålls med en likström 2-01 DC-bromsström under en viss tid (2-02 DC-bromstid).</p> <ul style="list-style-type: none"> DC-bromsen aktiveras i 2-03 DC-broms, <i>inkoppl.varvtal</i> och ett stoppkommando är aktivt. DC-broms (inverterad) är valt som en funktion för en digital ingång (parametergrupp 5-1*<i>Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är inte aktiv. DC-bromsen aktiveras via seriell kommunikation.
Återkoppl. hög	Summan av alla aktiva återkopplingar överstiger den återkopplingsgräns som är inställd i 4-57 <i>Varning hög återkoppling</i> .
Återkoppling låg	Summan av alla aktiva återkopplingar understiger den återkopplingsgräns som är inställd i 4-56 <i>Varning låg återkoppling</i> .
Frys utfrekvens	<p>Den externa referensen är aktiv och håller det aktuella varvtalet.</p> <ul style="list-style-type: none"> Frys utfrekvens har valts som en funktion för en digital ingång (parametergrupp 5-1*<i>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 utfrekvenskommando angavs, men motorn förblir stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot.
Frys ref.	<i>Frys referens</i> har valts som en funktion för en digital ingång (parametergrupp 5-1* <i>Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är aktiv. Frekvensomformaren sparar den verkliga referensen. Nu går det bara att ändra referensen via plintfunktionerna Öka varvtal och Minska varvtal.
Joggbegäran	Ett joggkommando har angetts, men motorn förblir stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot via en digital ingång.
Jogg	<p>Motorn körs som programmerat i 3-19 <i>Joggvarvtal [v/m]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Jogg</i> har valts som en funktion för en digital ingång (parametergrupp 5-1*<i>Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är aktiv. Joggfunktionen aktiveras via seriell kommunikation. Joggfunktionen har valts som en reaktion på en övervakningsfunktion. Övervakningsfunktionen är aktiv.

Motorkontroll	<i>Motorkontroll</i> har valts i 1-80 <i>Funktion vid stopp</i> . Ett stoppkommando är aktivt. En permanent testström läggs på motorn för att säkerställa att en motor är ansluten till frekvensomformaren.
OVC-styrning	<i>Överspänningsstyrning</i> har aktiverats i 2-17 <i>Överspänningsstyrning, [2] Aktiverat</i> . Den anslutna motorn försörjer frekvensomformaren med generativ energi. Via överspänningsstyrningen justeras V/Hz-förhållandet så att motorn körs i styrt läge och frekvensomformaren förhindras att trippa.
Effektenh. av	(Endast frekvensomformare som har extern 24 V-strömförsörjning installerad). Nätförsörjningen till frekvensomformaren bryts, men styrkortet får ström via den externa 24 V-försörjningen.
Skyddsläge	<p>Skyddsläget är aktivt. En kritisk status har upptäckts i enheten (en överström eller överspänning).</p> <ul style="list-style-type: none"> Switchfrekvensen reduceras till 4 kHz för att undvika tripp. Om det är möjligt upphör skyddsläget efter ungefär 10 sekunder. Skyddsläget kan begränsas i 14-26 <i>Trippfördröjning vid växelriktarfel</i>.
Snabbstopp	<p>Motorn decelererar med 3-81 <i>Snabbstopp, ramptid</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Snabbstopp inverterat</i> har valts som en funktion för en digital ingång (parametergrupp 5-1* <i>Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är inte aktiv. Snabbstoppsfunktionen aktiverades via seriell kommunikation.
Rampdrift	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 4-55 <i>Varning hög referens</i> .
Ref. låg	Summan av alla aktiva referenser ligger över den referensgräns som är inställd i 4-54 <i>Varning låg referens</i> .
Kör på ref.	Frekvensomformaren körs inom referensområdet. Återkopplingsvärdet stämmer överens med börvärdet.
Driftbegäran	Ett startkommando har angetts, men motorn förblir stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot via en digital ingång.
Körs	Frekvensomformaren styr motorn.
Energisparläge	Energisparfunktionen är aktiverad. Motorn har stoppats men startas automatiskt vid behov.

Högt varvtal	Motorvarvtalet överstiger det värde som är inställt i 4-53 <i>Varning, högt varvtal.</i>
Lågt varvtal	Motorvarvtalet understiger det värde som är inställt i 4-52 <i>Varning, lågt varvtal.</i>
Standby	I läget Auto On startar frekvensomformaren motorn med en startsignal från en digital ingång eller seriell kommunikation.
Startfördröjning	En fördröjd starttid har ställts in i 1-71 <i>Startfördr.</i> Ett startkommando är aktiverat och motorn kommer att starta när startfördröjningstiden har gått ut.
Start fr./rev.	Start framåt och reverserad start har valts som funktioner för två olika digitala ingångar (parametergrupp 5-1 <i>Digitala ingångar</i>). Motorn startar framåt eller reverserat beroende på vilken plint som aktiveras.
Stopp	Frekvensomformaren har tagit emot ett stoppkommando från LCP, från en digital ingång eller via seriell kommunikation.
Tripp	Ett larm har lösts ut och motorn har stoppats. När du har åtgärdat orsaken till larmet kan du återställa frekvensomformaren manuellt genom att trycka på [Reset], eller på avstånd via styrplintar eller seriell kommunikation.
Tripplås	Ett larm har lösts ut och motorn har stoppats. När larmorsaken är utredd måste ström ledas till frekvensomformaren. Sedan kan du återställa frekvensomformaren manuellt genom att trycka på [Reset], eller på avstånd via styrplintarna eller seriell kommunikation.

Tabell 8.3 Driftstatus

OBS!

I auto-/fjärrläge behövs det externa kommandon för att frekvensomformaren ska utföra olika funktioner.

9 Varningar och larm

9.1 Systemövervakning

Frekvensomformaren övervakar tillståndet för systemets ingångsström, uteffekt, motorfaktorer och andra prestandaindikatorer. En varning eller ett larm behöver inte nödvändigtvis indikera att det har uppstått ett problem i själva frekvensomformaren. I många fall indikerar det feltillstånd från:

- inspänning
- motorbelastning
- motortemperatur
- externa signaler
- andra områden som övervakas av intern logik

Undersök enligt vad larmet eller varningen anger.

9.2 Varnings- och larmtyper

9.2.1 Varningar

En varning utfärdas när ett larmvillkor eller ett onormalt driftvillkor föreligger och detta kan leda till att frekvensomformaren utfärdar ett larm. En varning kvitteras automatiskt när tillståndet upphör.

9.2.2 Larmtripp

Ett larm genereras när frekvensomformaren trippar, det vill säga när frekvensomformaren avbryter driften för att förhindra skador på systemet eller frekvensomformaren. Motorn utrullar till stopp. Frekvensomformarlogiken fortsätter att fungera och övervakar frekvensomformarens status. Efter att felet har åtgärdats kan frekvensomformaren återställas. Därefter är den åter driftklar.

En tripp kan återställas på fyra olika sätt:

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

9.2.3 Larm, tripplåst

Ett larm som får frekvensomformaren att tripplåsas kräver att ingångsströmmen kopplas på/av. Motorn utrullar till stopp. Frekvensomformarlogiken fortsätter att fungera och övervakar frekvensomformarens status. Koppla bort den ingångsströmmen till frekvensomformaren och åtgärda felet. Koppla sedan på strömmen igen. Denna åtgärd trippar frekvensomformaren enligt beskrivningen i *kapitel 9.2.2 Larmtripp* och enheten kan återställas på något av de fyra sätten.

9.3 Varnings- och larmvisning

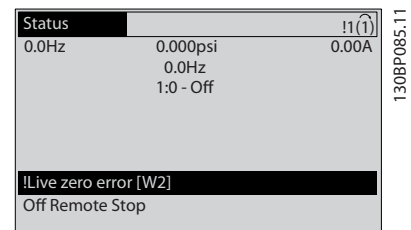


Bild 9.1 Varningsdisplay

Ett larm eller ett tripplåslarm blinkar på displayen tillsammans med larmnumret.

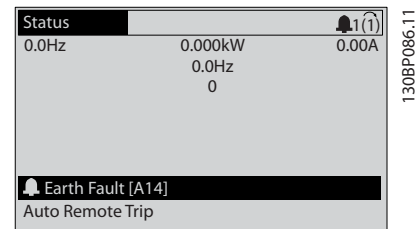


Bild 9.2 Larmdisplay

Utöver texten och larmkoden som visas på frekvensomformarens LCP finns det tre statuslampor.

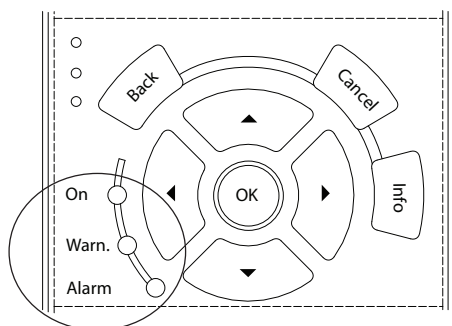


Bild 9.3 Statusindikatorer

	Varningslysdiod	Larmlysdiod
Varning	På	Off
Larm	Off	På (blinkar)
Tripplås	På	På (blinkar)

Tabell 9.1 Förklaring av statusindikeringslampor

9.4 Varningar och larmdefinitioner – frekvensomformare

I varnings- och larminformationen nedan definieras de olika varnings- och larmtillstånden. Dessutom ges förslag på troliga orsaker samt förslag på lösningar eller felsökningsprocedurer.

WARNING 1, 10 V låg

Styrkortets spänning från plint 50 ligger under 10 V. Minska belastningen på plint 50 något, eftersom 10 V-försörjningen är överbelastad. Max. 15 mA eller minst 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, Spänn.för. 0

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

Felsökning

Kontrollera anslutningarna på alla analoga ingångsplintar: Styrkortsplintarna 53 och 54 för signaler, plint 55 gemensam. MCB 101-plintar 11 och 12 för signaler, plint 10 gemensam. MCB 109 plintar 1, 3, 5 för signaler, plintar 2, 4, 6 gemensamma.

Kontrollera att frekvensomformarens programmering och switch-inställningar matchar den analoga signaltypen.

Utför ett signaltest på ingångsplintarna.

WARNING/LARM 3, Ingen motoransl.

Ingen motor har anslutits till frekvensomformarens utgång.

WARNING/LARM 4, Nätfasbortfall

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

Felsökning

Kontrollera nätspänningen och försörjningsströmmen till frekvensomformaren.

WARNING 5, Hög DC-spän.

Mellankretsspänningen (likström) överskrider varningsgränsen för högspänning. Gränsen är avhängig av frekvensomformarens spänningsmärkdatabas. Enheten är fortfarande aktiv.

WARNING 6, Låg DC-spänning

Mellankretsspänningen (likström) understiger varningsgränsen för låg spänning. Gränsen är avhängig av frekvensomformarens spänningsmärkdatabas. Enheten är fortfarande aktiv.

WARNING/LARM 7, DC-översp.

Om mellankretsspänningen överskrider gränsvärdet kommer frekvensomformaren att trippa efter en tid.

Felsökning

Anslut ett bromsmotstånd.

Förläng ramptiden.

Ändra ramptypen.

Aktivera funktionerna i 2-10 Bromsfunktion.

Öka 14-26 Trippfördröjning vid växelriktarfel.

Om ett larm/varning inträffar vid strömdipp ska du använda kinetisk back-up (14-10 Nätfel).

WARNING/LARM 8, DC-undersp.

Om DC-busspänningen sjunker under gränsvärdet för underspänning kontrollerar frekvensomformaren om 24 V DC-reservförsörjningen är ansluten. Om ingen 24 V DC-reservförsörjning är ansluten trippar frekvensomformaren efter en viss fastställd tidsfördröjning. Tidsfördröjningen varierar med enhetens storlek.

Felsökning

Kontrollera att frekvensomformaren får rätt nätspänning.

Testa ingångsspänningen.

Testa mjukladdningskretsarna.

WARNING/LARM 9, Växelri. överb.

Frekvensomformaren kommer snart att slå ifrån på grund av överbelastning (för hög ström under för lång tid).

Räknaren för elektroniskt, termiskt växelriktarskydd varnar vid 98 % och trippar vid 100 % samtidigt som ett larm utlöses. Det går inte att återställa frekvensomformaren förrän räknaren ligger under 90 %.

Orsaken till felet är att frekvensomformaren har körts med mer än 100 % överbelastning under för lång tid.

Felsökning

Jämför den utström som visas på LCP med frekvensomformarens nominella ström.

Jämför utströmmen som visas på LCP med uppmätt motorström.

Visa den termiska frekvensomformarbelastningen på LCP och övervaka värdet. Vid drift över frekvensomformarens märkström ökar räknaren. Vid drift under frekvensomformarens märkström ska räknaren minska.

WARNING/LARM 10, Motor-ETR, öv.

Enligt det elektronisk-termiska skyddet (ETR) är motorn överhettad. Välj om frekvensomformaren ska ge varning eller larm när det beräknade värdet stigit till 100 % i 1-90 Termiskt motorskydd. 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 1-24 Motorström är korrekt.

Kontrollera att alla motordata är korrekt inställda i parametrarna 1-20 till 1-25.

Om en extern fläkt används kontrollerar du att den är vald i 1-91 Extern motorfläkt.

Om du kör AMA i 1-29 Automatisk motoranpassning (AMA) kan du justera frekvensomformaren efter motorn och därmed minska den termiska belastningen.

WARNING/LARM 11, Motort., över

Termistorn kan vara urkopplad. Välj om frekvensomformaren ska utfärda en varning eller ett larm i 1-90 Termiskt motorskydd.

Felsökning

Kontrollera om motorn är överhettad.

Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad.

Kontrollera 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 1-93 Termistorresurs väljer plint 53 eller 54.

Kontrollera, vid användning av digital ingång 18 eller 19, att termistorn har anslutits korrekt mellan antingen plint 18 eller 19 (digital ingång, endast PNP) och plint 50.

Kontrollera att anslutningen mellan plint 54 och 55 är korrekt om du använder en KTY-givare.

Kontrollera att programmeringen i 1-93 termistorresurs matchar givarens kabeldragning om du använder en termisk brytare eller termistor.

Kontrollera att programmeringen av 1-95 KTY-sensortyp, 1-96 KTY-termistorresurs och 1-97 KTY-gränsvärdesnivåöverensstämmer med givarens kabeldragning, om du använder en KTY-givare.

WARNING/LARM 12, Momentgräns

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

Felsökning

Om motormomentgränsen överskrids under upprampning ska upprampningstiden förlängas.

Om generatormomentgränsen överskrids under nedrampning ska nedrampningstiden ökas.

Om momentgränsen uppnås vid drift ska momentgränsen sannolikt höjas. Kontrollera att systemet fungerar säkert även vid högre moment.

Kontrollera att tillämpningen inte drar för mycket ström från motorn.

WARNING/LARM 13, Överström

Växelriktarens toppströmgräns (som uppgår till ungefär 200 % av den nominella strömmen) har överskridits. Varningen visas under cirka 1,5 sekunder, varefter frekvensomformaren 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 tripp återställas externt.

Felsökning

Koppla bort strömmen och kontrollera om det går att vrida på motoraxeln.

Kontrollera att motorstorleken passar till frekvensomformaren.

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 frekvensomformaren och motorn eller i själva motorn.

Felsökning

Koppla bort strömmen från frekvensomformaren och åtgärda jordfelet.

Sök efter jordfel i motorn genom att mäta motståndet till jord på motorkablarna 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:

15-40 FC-typ

15-41 Effekt-del

15-42 Spänning

15-43 Programversion

15-45 Faktisk typkodsträng

15-49 Program-ID, styrkort

15-50 Program-ID, nätkort

15-60 Tillval monterat

15-61 Programversion för tillval (för varje tillval-söppning)

LARM 16, Kortslutning

Det har skett en kortslutning i motor eller i motorkablage.

Koppla bort strömmen från frekvensomformaren och åtgärda kortslutningen.

VARNING/LARM 17, Styrord TILL

Det finns ingen kommunikation med frekvensomformaren. Varningen är endast aktiv när 8-04 Tidsgränsfunktion för styrord inte är inställd på [0] Av.

Om 8-04 Tidsgränsfunktion för styrord är inställd på [2] Stopp och [26] Tripp visas en varning och frekvensomformaren rampar ned tills den stannar, därefter visas ett larm.

Felsökning:

Kontrollera anslutningarna på den seriella kommunikationskabeln.

Öka 8-03 Tidsgräns för styrord.

Kontrollera att kommunikationsutrustningen fungerar.

Kontrollera att installationen är ordentligt gjord och följer EMC-kraven.

VARNING/LARM 22, Lyftmek. broms

Rapportvärdet visar vilken typ det gäller.

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

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

VARNING 23, Interna fläktar

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

Felsökning

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdningssäkringar.

VARNING 24, Externa fläktar

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

Felsökning

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdningssäkringar.

VARNING 25, Bromsmotstånd

Bromsmotståndet övervakas under drift. Om kortslutning uppstår kopplas bromsfunktionen ur och varningen visas. Frekvensomformaren fungerar fortfarande, men utan bromsfunktionen. Koppla bort strömmen från frekvensomformaren och byt ut bromsmotståndet (se parameter 2-15 Bromskontroll).

VARNING/LARM 26, Bromsöverbel.

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



Det finns risk för stor effektutveckling i bromsmotståndet om bromstransistorn är kortsloten.

VARNING/LARM 27, Broms IGBT

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

Koppla bort strömmen till frekvensomformaren och ta bort bromsmotståndet.

Larmet/varningen kan också inträffa om bromsmotståndet överhettas. Plintarna 104 och 106 finns tillgängliga som bromsmotstånd med ingångar av Klixon-typ.

VARNING/LARM 28, Bromskontroll

Bromsmotståndet är inte anslutet eller också fungerar det inte.

Kontrollera 2-15 Bromskontroll.

LARM 29, Kylplatttemp.

Den maximala temperaturen för kylplattan har överskridits. Temperaturfelet återställs när temperaturen har sjunkit under den temperatur som är definierad för kylplattan. Trippen och återställningspunkterna baseras på frekvensomformarens effektstorlek.

Felsökning

Kontrollera om nedanstående tillstånd är aktuella.

För hög omgivningstemperatur.

För lång motorkabel.

Otillräckligt utrymme för luftflöde över och under frekvensomformaren

Blockerat luftflöde runt frekvensomformaren.

Skadad kylplattefläkt.

Smutsig kylplatta.

I D-, E- och F-kapslingar baseras detta larm på den temperatur som mäts av kylplattans givare som är monterad inuti IGBT-modulen. För F-kapslingar kan detta larm också orsakas av den termiska givaren i likriktar-modulen.

Felsökning

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdnings säkringar.

IGBT-termisk givare.

LARM 30, U-fasbortfall

Motorfas U mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Koppla bort strömmen från frekvensomformaren och kontrollera motorfas U.

LARM 31, V-fasbortfall

Motorfas V mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Koppla bort strömmen från frekvensomformaren och kontrollera motorfas V.

LARM 32, W-fasbortfall

Motorfas W mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Koppla bort strömmen från frekvensomformaren och kontrollera motorfas W.

LARM 33, Uppstartfel

För många nättillslag har inträffat inom en kort tidsperiod. Låt enheten svalna till driftstemperatur.

VARNING/LARM 34, Fältbussfel

Fältbussen på tillvalskortet för kommunikation fungerar inte.

VARNING/LARM 36, Nätfel

Den här varningen/det här larmet aktiveras bara om nätspänningen till frekvensomformaren försvinner och 14-10 Nätfel inte är inställt på [0] Ingen funktion. Kontrollera frekvensomformarens säkringar och enhetens strömförsörjning.

LARM 38, Internt fel

När det uppstår ett internt fel visas en felkod som förklaras i Tabell 9.2.

Felsökning

Koppla på/av strömmen.

Kontrollera att tillvalet är korrekt installerat.

Kontrollera att alla kablar finns på plats och att de sitter ordentligt.

Du kan behöva kontakta serviceavdelningen på Danfoss eller leverantören. Notera felkoden för ytterligare felsökningsanvisningar.

No.	Text
0	Den seriella porten kan inte initieras. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller Danfoss-serviceavdelning
256-258	EEPROM-uppgifterna är skadade eller för gamla
512	Styrkortets EEPROM-data är skadade eller för gamla
513	Kommunikationstimeout uppnåddes när EEPROM-data skulle läsas
514	Kommunikationstimeout uppnåddes när EEPROM-data skulle läsas
515	Den programorienterade styrningen känner inte igen EEPROM-data
516	Det går inte att skriva till EEPROM eftersom ett skrivkommando pågår
517	Skrivkommandot har nått timeout
518	Fel i EEPROM
519	Streckodsdata saknas eller är ogiltiga i EEPROM

No.	Text
783	Parametervärdet ligger utanför min. gräns/max. gräns
1024–1279	Det gick inte att skicka ett CAN-telegram som måste skickas
1281	Digital signalprocessor, timeout för blinkning
1282	Dålig versionsmatchning i effekt mikroprogramvaran
1283	Dålig versionsmatchning i effekt EEPROM-data
1284	Det går inte att utläsa programversion på den digitala signalprocessorn
1299	Tillvalsprogramvaran i öppning A är för gammal
1300	Tillvalsprogramvaran i öppning B är för gammal
1301	Tillvalsprogramvara i öppning C0 är för gammal
1302	Tillvalsprogramvaran i öppning C1 är för gammal
1315	Tillvalsprogramvaran i öppning A stöds inte (är inte tillåten)
1316	Tillvalsprogramvaran i öppning B stöds inte (är inte tillåten)
1317	Tillvalsprogramvara i öppning C0 stöds ej (inte tillåten)
1318	Tillvalsprogramvaran i öppning C1 stöds inte (är inte tillåten)
1379	Tillval A svarade inte när plattformsversion skulle beräknas
1380	Tillval B svarade inte när plattformsversion skulle beräknas
1381	Tillval C0 svarade inte när plattformsversion skulle beräknas.
1382	Tillval C1 svarade inte när plattformsversion skulle beräknas.
1536	Ett undantagsfel registrerades i den programorienterade styrningen. Felsökningsinformation skrevs till LCP-enheten
1792	DSP Watch Dog är aktiverad. Felsökning av effektdelsdata, motororienterade styrdata överfördes inte korrekt
2049	Effektdata omstartades
2064–2072	H081x: tillvalet i öppning x har startat om
2080–2088	H082x: tillvalet i öppning x har utfärdat en startfördröjning
2096–2104	H983x: tillvalet i öppning x har utfärdat en giltig startfördröjning
2304	Det gick inte att läsa några data från effekt-EEPROM
2305	Programversion från effektenhet saknas
2314	Effektenhetsdata från effektenhet saknas
2315	Programversion från effektenhet saknas
2316	Saknar lo_statepage från effektenhet
2324	Effektkortskonfigurationen är felaktig vid start
2325	Ett effektkort slutade kommunicera när nätströmmen kopplades på
2326	Effektkortskonfigurationen är felaktig efter fördröjningen då effektkorten registrerades

No.	Text
2327	För många effektkort är för närvarande registrerade
2330	Effektstorleksinformationen mellan effektkorten stämmer inte överens
2561	Ingen kommunikation från DSP till ATACD
2562	Ingen kommunikation från ATACD till DSP (kör)
2816	Styrkortsmodul, stackspill
2817	Schemaläggare, långsamma uppgifter
2818	Snabba uppgifter
2819	Parametertråd
2820	LCP-enhet, stackspill
2821	Seriell port, spill
2822	USB-port, spill
2836	cflistMempool är för liten
3072–5122	Parametervärdet ligger utanför de tillåtna 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	Slut på minne

Tabell 9.2 Internt fel, kodnummer

LARM 39, Kylplattegiv.

Ingen återkoppling från kylplattans temperaturgivare.

Signalen från IGBT-term. givaren är inte tillgänglig på effektkortet. Problemet kan bero på effektkortet, på växelriktarkortet eller på kabeln mellan effektkortet och växelriktarkortet.

VARNING 40, Överlast T27

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

VARNING 41, Överlast T29

Kontrollera den anslutna belastningen på plint 29 eller ta bort den kortslutna anslutningen. Kontrollera 5-00 Digitalt I/O-läge och 5-02 Plint 29, funktion.

VARNING 42, Överlast X30/6-7

X30/6: Kontrollera belastningen på X30/6 eller ta bort kortslutningsanslutningen. Kontrollera 5-32 Plint X30/6, digital utgång.

X30/7: kontrollera belastningen på X30/7 eller ta bort kortslutningsanslutningen. Kontrollera 5-33 Plint X30/7, digital utgång.

LARM 45, Jordfel 2

Jordfel.

Felsökning

Kontrollera att jordningen är korrekt och att anslutningarna är åtdragna.

Kontrollera att rätt ledningsdimension används.

Kontrollera motorkablar angående kortslutningar och läckströmmar.

LARM 46, Nätkortsför.

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. Endast 24 V- och 5 V-försörjningen övervakas när strömförsörjning sker med 24 V DC via tillvalet MCB 107. Alla tre försörjningarna övervakas när trefasnätspänning används.

WARNING 47, 24 V-spän. Låg

24 V DC-försörjningen mäts på styrkortet. Den externa 24 V DC-reservströmförsörjningen kan vara överbelastad. Kontakta den lokala Danfoss-leverantören i annat fall.

WARNING 48, 1,8 V-spän.låg

Den 1,8 V DC-försörjning som används på styrkortet ligger utanför de tillåtna gränserna. Försörjningsspänningen mäts på styrkortet. Kontrollera om styrkortet är trasigt. Om det finns ett tillvalskort kontrollerar du om ett överspänningstillstånd föreligger.

WARNING 49, Varvtalsgräns

När varvtalet inte ligger inom det specificerade området i 4-11 *Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]* och 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]* visar frekvensomformaren en varning. När varvtalet ligger under den angivna gränsen i 1-86 *Tripp lågt varvtal [RPM]* kommer frekvensomformaren att trippa (utom vid start och stopp).

LARM 50, AMA, kalibr.

Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.

LARM 51, AMA Unom,Inom

Inställningarna för motorspänning, motorström och motoreffekt är felaktiga. Kontrollera inställningarna i parameter 1-20 till 1-25.

LARM 52, AMA, låg Inom

Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.

LARM 53, AMA, st. motor

Den anslutna 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.

Parametervärdena för motorn ligger utanför det tillåtna gränsvärdena. AMA kan inte köras.

LARM 56, AMA, avbryt

AMA har avbrutits av användaren.

LARM 57, AMA – internt fel

Försök att starta AMA några gånger tills AMA kopplas på.

OBS!

Upprepade körningar kan hetta upp motorn till en nivå där motståndet R_s och R_r ökar. I de flesta fall är detta inget problem.

LARM 58, AMA – internt fel

Kontakta Danfoss-återförsäljaren.

WARNING 59, Strömgräns

Strömmen är högre än värdet i 4-18 *Strömbegränsning*. Kontrollera att motordata i parametrarna 1–20 till 1–25 är korrekt inställda. Strömgränsen kan möjligen ökas. Försäkra dig om att systemet kan köras säkert även om gränsen höjs.

WARNING 60, Externt stopp

Externt stopp har aktiverats. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på plinten som är programmerad för Externt stopp och återställ frekvensomformaren (via seriell kommunikation, digital I/O eller genom att trycka på [Reset]).

WARNING/LARM 61, Tracking Error

Ett fel mellan beräknat motorvarvtal och varvtalsmätningen från återkopplingsenheten. Funktionen för varning/larm/ inaktivera ställer du in i 4-30 *Funktion för motoråterk.bortfall*. Godkänd felinställning i 4-31 *Motoråterk.varvtal, fel* och inställning för tillåten tid vid fel i par. 4-32 *Timeout för motoråterk.bortfall*. Under en idrifttagningsprocess kan funktionen vara effektiv.

WARNING 62, Utfrekv.gräns

Utfrekvensen är högre än det värde som ställts in i 4-19 *Max. utfrekvens*.

LARM 63, Mek. broms låg

Den faktiska motorströmmen har inte överstigit strömmen för att frikoppla bromsen inom tidsramen för startfördröjningen.

LARM 64, Spänningsgräns

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

WARNING/LARM 65, Styrkortstemp.

Frånslagstemperaturen för styrkortet är 80 °C.

Felsökning

- Kontrollera att den omgivande driftstemperaturen ligger inom gränsvärdena.
- Kontrollera om luftfiltren är igensatta.
- Kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera styrkortet.

VARNING 66, Låg temp.

Frekvensomformaren är för kall för att köras. Varningen bygger på uppgifter från temperaturgivaren i IGBT-modulen.

Öka omgivningstemperaturen för enheten. Dessutom kan frekvensomformaren försörjas med en hållström när motorn är stoppad om du ställer in *2-00 DC-hållström* på 5 % och *1-80 Funktion vid stopp*

Felsökning

Temperaturen i kylplattan uppmättes till 0 °C. Detta kan tyda på att temperaturgivaren är defekt vilket gör att fläkthastigheten ökas maximalt. Denna varning ges om givarkabeln mellan IGBT och växelriktarkortet kopplas ifrån. Kontrollera även IGBT:ns termiska givare.

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

Säkert vridmoment av har aktiverats. Om du vill återgå till normal drift ansluter du 24 V DC till plint 37 och skickar sedan en återställningssignal (via buss, digital I/O eller genom att trycka på [Reset]).

LARM 69, Effektkortstemperatur

Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för varm eller för kall.

Felsökning

Kontrollera att luckfläktarna fungerar.

Kontrollera att filtren för luckfläktarna inte är blockerade.

Kontrollera att kabelförskruvningsplåten är korrekt installerad på frekvensomformare IP21/IP54 (NEMA 1/12).

LARM 70, Ogiltig FC-konf.

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

LARM 71, PTC 1 Säkert vridmoment av

Säkert vridmoment av har aktiverats från MCB 112 PTC-termistorkortet (motorn är för varm). Normal drift kan återupptas när MCB 112 ger 24 V DC till T-37 (när motortemperaturen når godkänd nivå) och när den digitala ingången från MCB 112 inaktiveras. När detta sker måste en återställningssignal skickas (via buss, digital I/O eller genom att trycka på [Reset]). Observera att om automatisk omstart är aktiverad kan motorn starta när felet åtgärdats.

LARM 72, Allvarligt fel

Säkert vridmoment av med tripplås. Övåntade signalnivåer på säkerhetsstopp och den digitala ingången från MCB 112 PTC-termistorkortet.

VARNING 73, Auto omstart

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

VARNING 76, Pow. Unit Set.

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

VARNING 77, Red. effektläge

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

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

Parameterinställningar är återställda till fabriksinställningarna 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 85, Allv. fel PB:

Profibus-/Profisafe-fel.

VARNING/LARM 104, Mixing fan fault

Fläkten fungerar inte. Fläktövervakningen kontrollerar att fläkten går vid start eller när fläkten är påslagen. Blandfläktfelet kan konfigureras som en varning eller ett larm av *14-53 Fläktövervakning*.

Felsökning

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

LARM 243, Broms IGBT

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-kapsling. Likvärdig med Larm 27. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektkortmodul som genererade larmet:

1 = växelriktarmodulen till vänster.

2 = den mellersta växelriktarmodulen i kapslingsstorlekar F12 eller F3.

2 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F10 eller F11.

2 = andra frekvensomformaren från vänster växelriktarmodul i kapsling F14.

3 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F12 eller F13.

3 = tredje från den vänstra växelriktarmodul i kapsling F14.

4 = växelriktarmodulen längst till höger i kapslingsstorlek F14.

5 = likriktarmodul.

6 = likriktarmodulen till höger i kapslingsstorlek F14.

LARM 244, Kylplattetemp.

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-kapsling. Likvärdig med Larm 29. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet.

1 = växelriktarmodulen till vänster.

2 = den mellersta växelriktarmodulen i kapslingsstorlekar F12 eller F3.

2 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F10 eller F11.

2 = andra frekvensomformaren från vänster växelriktarmodul i kapsling F14.

3 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F12 eller F13.

3 = tredje från den vänstra växelriktarmodul i kapsling F14.

4 = växelriktarmodulen längst till höger i kapslingsstorlek F14.

5 = likriktarmodul.

6 = likriktarmodulen till höger i kapslingsstorlek F14.

LARM 245, Kylplattegiv.

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-kapsling. Likvärdig med Larm 39. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet.

1 = växelriktarmodulen till vänster.

2 = den mellersta växelriktarmodulen i F12- eller F13-kapslingar.

2 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F10 eller F11.

2 = andra frekvensomformaren från vänster växelriktarmodul i kapsling F14.

3 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F12 eller F13.

3 = tredje från den vänstra växelriktarmodul i kapsling F14.

4 = växelriktarmodulen längst till höger i kapslingsstorlek F14.

5 = likriktarmodul.

6 = likriktarmodulen till höger i kapslingsstorlek F14.

LARM 246, Nätkortsför.

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-kapsling. Likvärdig med Larm 46. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet.

1 = växelriktarmodulen till vänster.

2 = den mellersta växelriktarmodulen i F12- eller F13-kapslingar.

2 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F10 eller F11.

2 = andra frekvensomformaren från vänster växelriktarmodul i kapsling F14.

3 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F12 eller F13.

3 = tredje från den vänstra växelriktarmodul i kapsling F14.

4 = växelriktarmodulen längst till höger i kapslingsstorlek F14.

5 = likriktarmodul.

6 = likriktarmodulen till höger i kapslingsstorlek F14.

LARM 247, Nätkortstemp.

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-kapsling. Likvärdig med Larm 69. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet.

1 = växelriktarmodulen till vänster.

2 = den mellersta växelriktarmodulen i F12- eller F13-kapslingar.

2 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F10 eller F11.

2 = andra frekvensomformaren från vänster växelriktarmodul i kapsling F14.

3 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F12 eller F13.

3 = tredje från den vänstra växelriktarmodul i kapsling F14.

4 = växelriktarmodulen längst till höger i kapslingsstorlek F14.

5 = likriktarmodul.

6 = likriktarmodulen till höger i kapslingsstorlek F14.

LARM 248, Ogiltig PS-konf

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-kapsling. Likvärdig med Larm 79. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

- 1 = växelriktarmodulen till vänster.
- 2 = den mellersta växelriktarmodulen i F12- eller F13-kapslingar.
- 2 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F10 eller F11.
- 2 = andra frekvensomformaren från vänster växelriktarmodul i kapsling F14.
- 3 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F12 eller F13.
- 3 = tredje från den vänstra växelriktarmodul i kapsling F14.
- 4 = växelriktarmodulen längst till höger i kapslingsstorlek F14.
- 5 = likriktarmodul.
- 6 = likriktarmodulen till höger i kapslingsstorlek F14.

WARNING 250, Ny reservdel

En komponent i frekvensomformaren har bytts ut. Återställ frekvensomformaren så att den kan återgå till normal drift.

WARNING 251, Ny typkod

Effektkortet eller andra komponenter har bytts ut och typkoden har ändrats. Återställ frekvensomformaren så att varningen försvinner och den kan återgå till normal drift.

9.5 Varnings- och larmdefinitioner – Filter (vänstra LCP:n)**OBS!**

Detta avsnitt täcker varningar och larm på filtersidans LCP. I *kapitel 9.4 Varningar och larmdefinitioner – frekvensomformare* finns information om varningar och larm för frekvensomformaren.

En varning eller ett larm indikeras av den relevanta lysdioden på framsidan av filtret samt av en kod på displayen.

En varning förblir aktiv tills det som orsakat varningen försvinner. Under vissa förhållanden kan driften av enheten fortsätta. Varningsmeddelanden kan vara kritiska men är det inte nödvändigtvis.

I händelse av ett larm kommer enheten att ha trippat. Larm måste återställas för att driften ska startas om efter det att dess orsak rättats till.

Detta kan göras på 4 sätt:

1. Genom att trycka på [Reset].
2. Via en digital ingång med funktionen "Återställning".
3. Via seriell kommunikation/fältbuss (tillval).
4. Via automatisk återställning med hjälp av funktionen [Auto Reset].

OBS!

Efter en manuell återställning med [Reset] trycker du på [Auto On] eller [Hand On] om du vill starta om enheten.

Om ett larm inte kan återställas kan det bero på att orsaken inte åtgärdats, eller att larmet är tripplåst (se även *Tabell 9.3*).

Larm som är tripplåsta ger extra skydd, vilket innebär att nätförsörjningen måste vara avstängd innan larmet går att återställa. När enheten satts igång igen är den inte längre blockerad och kan återställas som beskrivs ovan efter det att orsaken åtgärdats.

Larm som inte är tripplåsta kan också återställas med hjälp av den automatiska återställningsfunktionen i *14-20 Återställningsläge* (Varning! Automatisk återstart kan inträffa!)

Om en varning och ett larm är markerade med en kod i *Tabell 9.3* betyder det antingen att varningen föregår larmet, eller också att det går att definiera om varningen eller larmet ska visas för ett visst fel.

No.	Beskrivning	Varning	Larm/tripp	Larm/tripplåst	Parameterreferens
1	10 V låg	X			
2	Signalavbrott	(X)	(X)		6-01
4	Nätfasbortfall	X			
5	Hög mellankretsspänning	X			
6	Låg mellankretsspänning	X			
7	Överspänning likström	X	X		
8	Likströmsunderspänning	X	X		
13	Överström	X	X	X	
14	Jordfel	X	X	X	
15	Fel i maskinvara		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Timeout för styrdord	(X)	(X)		8-04
23	Internt fläktfel	X			
24	Externt fläktfel	X			14-53
29	Kylplattans temp.	X	X	X	
33	Uppladdningsfel		X	X	
34	Fältbussfel	X	X		
35	Fel i tillval	X	X		
38	Internt fel				
39	Kylplattans givare		X	X	
40	Överbelastning på digital utgångsplint 27	(X)			5-00, 5-01
41	Överbelastning på digital utgångsplint 29	(X)			5-00, 5-02
46	Nätkortsförsörjning		X	X	
47	Låg 24 V-försörjning	X	X	X	
48	1,8 V-försörjning låg		X	X	
65	Överhettning i styrkortet	X	X	X	
66	Låg temperatur på kylplattan	X			
67	Tillvalskonfiguration har ändrats		X		
68	Säkert vridmoment av aktiverat		X ¹⁾		
69	Nätkortstemp.		X	X	
70	Ogiltig FC-konfiguration			X	
72	Allvarligt fel			X ¹⁾	
73	Automatisk omstart vid säkert vridmoment av				
76	Inställning av effektenhet	X			
79	Ogiltig PS-konfig.		X	X	
80	Enheten initierad med standardvärde		X		
244	Kylplattans temp.	X	X	X	
245	Kylplattans givare		X	X	
246	Nätkortsför.		X	X	
247	Nätkortstemp.		X	X	
248	Ogiltig PS-konfig.		X	X	

No.	Beskrivning	Varning	Larm/tripp	Larm/tripplås	Parameterreferens
250	Ny reservdel			X	
251	Ny typkod		X	X	
300	Nätkont. fel	X			
301	SC-kont. fel	X			
302	Kondensatoröverström	X	X		
303	Kond. jordfel	X	X		
304	Likströmsöverström	X	X		
305	Nätfrek. gräns		X		
308	Motståndstemp.	X		X	
309	Nät jordfel	X	X		
311	Switchfrek. gräns		X		
312	CT-spänn		X		
314	Auto CT-avbrott		X		
315	Auto CT-fel		X		
316	CT-platsfel	X			
317	CT-polaritetsfel	X			
318	CT-förhållandefel	X			

Tabell 9.3 Lista över larm- och varningskoder

En tripp är den åtgärd som utlöses när ett larm inträffat. Trippen innebär att motorn utrullar och kan återställas med [Reset] eller en återställning via en digital ingång (parametergrupp 5-1* *Digitala ingångar [1] Återställning*). Den utlösande händelse som orsakar ett larm kan inte skada frekvensomformaren eller orsaka farliga tillstånd. Ett tripplås är en åtgärd som följer på ett larm som anger att frekvensomformaren eller anslutna delar kan skadas. Tripp låst kan endast återställas efter att omformaren gjorts spänningslös.

Lysdiödsindikering	
Varning	gul
Larm	blinkande röd
Tripp låst	gul och röd

Tabell 9.4 Indikeringslampor

Larmord och utökad statusord					
Bit	Hex	Dec	Larmord	Varningsord	Utökad statusord
0	00000001	1	Nätkont. fel	Reserverat	Reserverat
1	00000002	2	Kylplattans temp.	Kylplattans temp.	Auto CT körs
2	00000004	4	Jordfel	Jordfel	Reserverat
3	00000008	8	Styrkortstemp.	Styrkortstemp.	Reserverat
4	00000010	16	Styrord TO	Styrord TO	Reserverat
5	00000020	32	Överström	Överström	Reserverat
6	00000040	64	SC-kont. fel	Reserverat	Reserverat
7	00000080	128	Kondensatoröverström	Kondensatoröverström	Reserverat
8	00000100	256	Kond. jordfel	Kond. jordfel	Reserverat
9	00000200	512	Växelri. överb.	Växelri. överb.	Reserverat
10	00000400	1024	DC-undersp.	DC-undersp.	Reserverat
11	00000800	2048	DC-översp.	DC-översp.	Reserverat
12	00001000	4096	Kortslutning	Låg DC-spänning	Reserverat
13	00002000	8192	Uppladdningsfel	Hög DC-spän.	Reserverat
14	00004000	16384	Nätfasbortfall	Nätfasbortfall	Reserverat
15	00008000	32768	Auto CT-fel	Reserverat	Reserverat
16	00010000	65536	Reserverat	Reserverat	Reserverat
17	00020000	131072	Internt fel	10 V låg	Lösenord för tidlös
18	00040000	262144	Likströmsöverström	Likströmsöverström	Lösenordsskydd
19	00080000	524288	Motståndstemp.	Motståndstemp.	Reserverat
20	00100000	1048576	Nät jordfel	Nät jordfel	Reserverat
21	00200000	2097152	Switchfrec. gräns	Reserverat	Reserverat
22	00400000	4194304	Fältbussfel	Fältbussfel	Reserverat
23	00800000	8388608	Låg 24 V-försörjning	24 V-försörjning låg	Reserverat
24	01000000	16777216	CT-spänn	Reserverat	Reserverat
25	02000000	33554432	1,8 V-försörjning låg	Reserverat	Reserverat
26	04000000	67108864	Reserverat	Låg temp.	Reserverat
27	08000000	134217728	Auto CT-avbrott	Reserverat	Reserverat
28	10000000	268435456	Tillvalsändring	Reserverat	Reserverat
29	20000000	536870912	Enhet initierad	Enhet initierad	Reserverat
30	40000000	1073741824	Säkert vridmoment av	Säkert vridmoment av	Reserverat
31	80000000	2147483648	Nätfrec. gräns	Utökad statusord	Reserverat

Tabell 9.5 Beskrivning av larmord, varningsord och utökad statusord

Larmorden, varningsorden och de utökade statusorden kan avläsas via den seriella bussen eller fältbussen (tillval) för diagnostisering. Se även 16-90 Larmord, 16-92 Varningsord och 16-94 Utök. statusord. "Reserverat" innebär att biten inte garanterat har något specifikt värde. Reserverade bitar ska inte användas i något syfte.

9.5.1 Felmeddelande - Aktivt filter

VARNING 1, 10 V, låg

Styrkortets spänning från plint 50 ligger under 10 V.

Minska belastningen på plint 50 något, eftersom 10 V-försörjningen är överbelastad. Max. 15 mA eller minst 590 Ω . Felmeddelande - aktivt filter.

VARNING/LARM 2, Signalavbrott

Signalen på plint 53 eller 54 är mindre än 50 % av det angivna värdet i parameter 6-10, 6-12, 6-20 eller 6-22.

VARNING/LARM 4, Nätfasbortfall

En fas saknas på försörjningssidan, eller också är nätspänningsobalansen för hög.

Varning 5, hög DC-busspänning

Mellankretsspänningen (likström) överskrider varningsgränsen för hög spänning. Enheten är fortfarande aktiv.

VARNING 6, Låg DC-busspänning

Mellankretsspänningen (likström) understiger styrsystemets underspänningsgräns. Enheten är fortfarande aktiv.

VARNING/LARM 7, Likströmsöverspänning

Om mellankretsspänningen överskrider gränsvärdet trippar enheten.

VARNING/LARM 8, Likströmsunderspänning

Om mellankretsspänningen (likström) sjunker under gränsvärdet för varning för låg spänning kontrollerar filtret om 24 V-reservförsörjningen är ansluten. Annars trippar enheten. Kontrollera att nätspänningen motsvarar märkskyltens specifikationer.

VARNING/LARM 13, Överström

enhetens strömbegränsning har överskridits.

LARM 14, Jordfel

IGBT CT-summaströmmen är inte lika med noll. Kontrollera om någon fas-till-jord har ett lågt värde. Kontrollera både före och efter nätkontaktorn. Säkerställ att IGBT-strömmovandlare, anslutningskablar och anslutningar är ok.

LARM 15, Inkomp. Maskinvara

Ett monterat tillval är inkompatibelt med det aktuella styrkortet SW/HW.

LARM 16, Kortslutning

Kortslutning i utgången. Stäng av enheten och åtgärda kortslutningen.

VARNING/LARM 17, Tidsgräns för styrord

Det finns ingen kommunikation med enheten.

Varningen är endast aktiv när *8-04 Tidsgränsfunktion för styrord* inte är inställd på av.

Möjlig åtgärd: Öka *8-03 Tidsgräns för styrord*. Ändra *8-04 Tidsgränsfunktion för styrord*

VARNING 23, Internt fläktfel

De interna fläktarna fungerar inte på grund ett fel i maskinvaran, eller att fläktarna inte är monterade.

VARNING 24, Externt fläktfel

Det är fel på de externa fläktarna på grund av ett fel i maskinvaran, eller att fläktarna inte är monterade.

LARM 29, kylplattatemp.

Den maximala temperaturen för kylplattan har överskridits. Temperaturfelet återställs inte förrän temperaturen har sjunkit under den temperatur som är definierad för kylplattan.

LARM 33, Uppladdningsfel

Kontrollera om en extern 24 V DC-försörjning har anslutits.

VARNING/LARM 34, Fel i fältbusskommunikationen

Fältbussen på tillvalskortet för kommunikation fungerar inte.

VARNING/LARM 35, Tillvalsfel:

Kontakta Danfoss eller din leverantör.

LARM 38, Internt fel

Kontakta Danfoss eller din leverantör.

LARM 39, kylplattans givare

Ingen återkoppling från kylplattans temperaturgivare.

VARNING 40, Överbelastning på digital utgångsplint 27

Kontrollera belastningen på plint 27 eller åtgärda kortslutningen.

VARNING 41, Överbelastning på digital utgångsplint 29

Kontrollera den anslutna belastningen på plint 29 eller ta bort den kortslutna anslutningen.

VARNING 43, Utök. försörj. (tillv)

Extern 24 V DC-försörjning för tillvalet är ogiltig.

LARM 46, Effektkortsförsörjning

Effektkortets försörjning ligger utanför det specificerade intervallet.

VARNING 47, Låg 24 V-försörjning

Kontakta Danfoss eller din leverantör.

VARNING 48, Låg 1,8 V-försörjning

Kontakta Danfoss eller din leverantör.

VARNING/LARM/TRIPP 65, Överhettning i styrkortet

Överhettning i styrkortet: Frånslagningstemperaturen för styrkortet är 80 C °C.

VARNING 66, Låg temperatur på kylplattan

Varningen bygger på uppgifter från temperaturgivaren i IGBT-modulen.

Felsökning:

Temperaturen i kylplattan uppmättes till 0 °C. Detta kan tyda på att temperaturgivaren är defekt vilket gör att fläkthastigheten ökas maximalt. Denna varning ges om givarledningen mellan IGBT och växelriktarkortet kopplas ifrån. Kontrollera även IGBT:ns termiska givare.

LARM 67, Tillvalsmodulens konfiguration har ändrats

Ett eller flera tillval har antingen lagts till eller tagits bort efter det senaste nätfrånslaget.

LARM 68, Säkert vridmoment av aktiverat

Säkert vridmoment av har aktiverats. Om du vill återgå till normal drift ansluter du 24 V DC till plint 37 och skickar sedan en återställningssignal (via buss, digital I/O eller genom att trycka på [Reset]). Se *5-19 Plint 37 Säkerhetsstopp*.

LARM 69, Effektkortstemperatur

Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för varm eller för kall.

LARM 70, Ogiltig frekvenskonfiguration

Den aktuella kombinationen av styrkort och nätkort är ogiltig.

VARNING 73, Automatisk omstart vid säkert vridmoment av

Säkerhetsstoppad. Observera att om automatisk omstart är aktiverat kan motorn starta när felet har åtgärdats.

LARM 79, Ogiltig effektdelskonfiguration

Skalningskortet har fel nummer eller är inte installerat. Dessutom gick det inte att installera MK102-anslutningen på effektkortet.

LARM 80, Enhet initierad med standardvärde

Parameterinställningarna är återställda till fabriksinställningarna efter en manuell återställning.

LARM 244, kylplattans temperatur

Rapportvärdet indikerar larmkällan (från vänster):

1-4 växelriktare

5-8 likriktare

LARM 245, kylplattans givare

Ingen återkoppling från kylplattans givare. Rapportvärdet indikerar larmkällan (från vänster):

1-4 växelriktare

5-8 likriktare

LARM 246, Effektkortsförsörjning

Effektkortets försörjning ligger utanför det specificerade intervallet. Rapportvärdet indikerar larmkällan (från vänster):

1-4 växelriktare

5-8 likriktare

LARM 247, Effektkortstemperatur

Överhettning, effektkort. Rapportvärdet indikerar larmkällan (från vänster):

1-4 växelriktare

5-8 likriktare

LARM 248, Ogiltig effektdelskonfiguration

Effektstorlekskonfigurationen felaktig på effektkortet.

Rapportvärdet indikerar larmkällan (från vänster):

1-4 växelriktare

5-8 likriktare

LARM 250, Ny reservdel

Effekten eller strömförsörjningens switchläge har ändrats. Filterkodtypen måste återställas i EEPROM. Välj korrekt typkod i *14-23 Typkodsinställning* enligt etiketten på enheten. Kom ihåg att välja "Spara till EEPROM" för att slutföra.

LARM 251, Ny typkod

Filtret har en ny typkod.

LARM 300, Nätansl. Fel

Återkopplingen från nätkontaktorn stämde inte överens med det förväntade värdet inom den tillåtna tidsramen. Kontakta Danfoss eller din leverantör.

LARM 301, SC-styrn. Fel

Återkopplingen från mjukladdningskontaktorn stämde inte överens med det förväntade värdet inom den tillåtna tidsramen. Kontakta Danfoss eller din leverantör.

LARM 302, Kap. Överström

Överström upptäcktes via växelströmskondensatorn. Kontakta Danfoss eller din leverantör.

LARM 303, Kap. Jordfel

Ett jordfel upptäcktes via växelströmskondensatorn. Kontakta Danfoss eller din leverantör.

LARM 304, Likström, överström

Överström via DC-busskondensatorbanken upptäcktes. Kontakta Danfoss eller din leverantör.

LARM 305, Nätfrek. gräns

Nätfrekvensen låg utanför de tillåtna gränserna. Verifiera att nätfrekvensen ligger inom produktspecifikationerna.

LARM 306, Kompensationsgräns

Den nödvändiga kompensationsströmmen överskrider enhetskapaciteten. Enheten körs med full kompensation.

LARM 308, Motståndstemp.

En alltför hög temperatur i motståndets kylplatta har detekterats.

LARM 309, Nät, jordfel

Ett jordfel upptäcktes i nätströmmen. Kontrollera nät efter kortslutning och läckströmmar.

LARM 310, RTDC-buffert full

Kontakta Danfoss eller din leverantör.

LARM 311, Switch. gräns gräns

Enhetens genomsnittliga switchfrekvens har överskridit gränsen. Kontrollera att *300-10 Aktivt filter, nominell spänning* och *300-22 CT, nominell spänning* är korrekt inställda. Kontakta i så fall Danfoss eller leveratören.

LARM 312, CT Range

En mätningsbegränsning har upptäckts i strömtransformatorn. Kontrollera att de CT:er som används har korrekt förhållande.

LARM 314, Auto CT, avbr.

Auto CT-detekteringen avbröts.

LARM 315, Auto CT-fel

Ett fel upptäcktes vid Auto CT-detekteringen. Kontakta Danfoss eller din leverantör.

VARNING 316, CT Location Error

Auto CT-funktionen kunde inte avgöra strömtransformatorernas korrekta placering.

Varning 317, CT-polaritetsfel

Auto CT-funktionen kunde inte avgöra den korrekta polariteten för strömtransformatorerna.

Varning 318, CT Ratio Error

Auto CT-funktionen kunde inte avgöra strömtransformatorernas korrekta primära märkdata.

10 Grundläggande felsökning vid start

10.1 Start och drift

Symptom	Möjlig orsak	Test	Lösning
Mörk display/ingen funktion	Saknar ingångsspänning	Se <i>Tabell 4.1</i>	Kontrollera ingångsspänningskällan.
	Säkringar saknas eller är utlösta, eller trippad maximalbrytare	Möjliga orsaker beskrivs under utlösta säkringar och maximalbrytartripp i den här tabellen	Följ givna rekommendationer.
	LCP får ingen ström	Kontrollera att LCP:ns kablar är rätt anslutna och att de inte är skadade	Byt ut felaktig LCP eller anslutningskabel.
	Kortslutning på styrspanningen (plint 12 eller 50) eller på styrplintarna	Kontrollera 24 V-försörjningen på plint 12/13 till 20-39 eller 10 V-försörjningen på plint 50 till 55	Koppla plintarna korrekt.
	Felaktig 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 med en annan LCP	Byt ut felaktig LCP eller anslutningskabel.
	Internt spänningsförsörjningsfel eller felaktig SMPS		Kontakta återförsäljaren.
Displayen tänds och släcks	Överbelastad strömförsörjning (SMPS) kan inträffa på grund av fel på styrkablar eller ett fel i frekvensomformaren	För att utesluta styrkabelfel kopplar du ur styrkablar genom att ta bort uttagsplintarna	Om displayen fungerar nu är problemet orsakat av felaktiga styrkablar. Kontrollera att styrkablar inte är kortslutna eller felinkopplade. Om displayen fortsätter att slockna följer du instruktionerna under "Mörk display".

Symptom	Möjlig orsak	Test	Lösning
Motorn startar inte	Arbetsbrytare frånslagen eller motoranslutning saknas	Kontrollera att motorn är inkopplad och att inga avbrott finns (arbetsbrytare eller annat)	Anslut motorn och kontrollera servicebrytaren.
	Ingen nätspänning med 24 V DC-tillvalskort	Om displayen fungerar, men inte motorn, ska du kontrollera nätspänningen till frekvensomformaren	Koppla in nätspänning till enheten.
	LCP-stopp	Kontrollera om [Off] aktiverats	Tryck på [Auto On] eller [Hand On] (beroende på driftläge) för att köra motorn
	Startsignal saknas (standby)	Kontrollera 5-10 <i>Plint 18, digital ingång</i> så att plint 18 är rätt programmerad (fabriksinställningen ska användas)	Ge startsignal för att starta motorn
	Motorutrullning är aktiv (Utrullning)	Kontrollera att plint 27 har rätt inställning i 5-12 <i>Utrullning, inv.</i> (använd fabriksinställningen)	Anslut 24 V till plint 27 eller programmera plinten för <i>ingen funktion</i>
	Fel referenssignalkälla	Kontrollera referenssignalen: lokal-, fjärr- eller bussreferens? Är den förinställda referensen aktiv? Är plintanslutningen korrekt? Är plintarnas skalning korrekt? Finns det en referenssignal?	Programmera rätt inställningar. Kontrollera 3-13 <i>Referensplats</i> . Aktivera den förinställda referensen i parametergruppen 3-1* <i>Referenser</i> . Kontrollera att kablarna är rätt inkopplade. Kontrollera plintarnas skalning. Kontrollera referenssignalen.
Motorn kör i fel riktning	Gräns för motorns rotation	Kontrollera att 4-10 <i>Motorvarvtal, riktning</i> är korrekt programmerad	Programmera de korrekta inställningarna.
	Aktiv reverseringssignal	Kontrollera om reversering är valt för plinten i parametergruppen 5-1* <i>Digitala ingångar</i> .	Inaktivera reverseringssignalen.
	Felaktig motorfasanslutning		Se <i>kapitel 3.4.6 Motorkabel</i> i denna handbok.
Motorn når inte maximalt varvtal	Frekvensgränserna är felaktigt inställda	Kontrollera utgångsgränserna i 4-13 <i>Motorvarvtal, övre gräns [rpm]</i> , 4-14 <i>Motorvarvtal, övre gräns [Hz]</i> och 4-19 <i>Max. utfrekvens</i>	Programmera de korrekta gränserna.
	Referensgångssignalen är inte korrekt skalad.	Kontrollera referensgångssignalens skalning i 6-0* <i>Analogt I/O-läge</i> och i parametergruppen 3-1* <i>Referenser</i> . Referensgränser i parametergrupp 3-0* <i>Referensgränser</i>	Programmera de korrekta inställningarna.
Instabilt motorvarvtal	Parameterinställningarna kan vara felaktiga	Kontrollera inställningen för alla motorparametrar, inklusive alla motorkompensationsinställningar. Kontrollera PID-inställningarna vid drift med återkoppling	Kontrollera inställningarna i parametergruppen 1-6* <i>Belastn.ber. inst.</i> Vid drift med återkoppling kontrollerar du inställningarna i parametergruppen 20-0* <i>Återkoppling</i> .
Motorn går ansträngt	Potentiell övermagnetisering	Kontrollera att motorparametrarna är rätt programmerade	Kontrollera motorinställningarna i parametergrupperna 1-2* <i>Motordata</i> , 1-3* <i>Av. motordata</i> och 1-5* <i>Lastoberoende Inställning</i> .
Motor bromsar inte	Inställningarna i bromsparametrarna kan vara felaktiga. Nedramptiderna kan vara för korta	Kontrollera bromsparametrarna. Kontrollera ramptidsinställningarna	Kontrollera parametergrupperna 2-0* <i>DC-broms</i> och 3-0* <i>Referensgränser</i> .

Symptom	Möjlig orsak	Test	Lösning
Utlösta nätsäkringar eller maximalbrytartripp	Kortslutning mellan fas	Motor eller panel har kort fas-till-fas. Kontrollera om motor eller panelfas är kortslutna	Åtgärda eventuella kortslutningar.
	Motorn överbelastad	Motorn är överbelastad i applikationen	Starta motorn och kontrollera att motorströmmen är inom specifikationerna. Om motorströmmen överskrider märkströmmen som anges på märkskylten är det möjligt att motorn bara kan köras med reducerad belastning. Kontrollera specifikationerna för tillämpningen.
	Lösa anslutningar	Utför startkontroll och sök efter lösa anslutningar	Dra åt lösa anslutningar.
Nätobalansen är större än 3 %	Problem med nätförsörjningen (se beskrivningen i <i>Larm 4 Nätfas-bortfall</i>)	Rotera frekvensomformarens ingångsspänningsledningar ett snäpp: A till B, B till C, C till A	Om obalansen följer med ledningen är det ett nätproblem. Kontrollera strömförsörjningen från nätet.
	Problem med frekvensomformaren	Rotera frekvensomformarens ingångsspänningsledningar ett snäpp: A till B, B till C, C till A	Om obalansen uppstår på samma ingångsplint är det ett problem i frekvensomformaren. Kontakta återförsäljaren.
Motorströmobalansen är större än 3 %	Problem med motor eller motorin-koppling	Skifta frekvensomformarens utgående ledningar ett snäpp: U till V, V till W, W till U	Om obalansen följer ledningen är det fel i motor eller kablage. Kontrollera motorn och motorkablage.
	Problem med frekvensomformaren	Skifta frekvensomformarens utgående ledningar ett snäpp: U till V, V till W, W till U	Om obalansen är kvar i samma utgångsplint är det fel i frekvensomformaren. Kontakta återförsäljaren.
Ljud eller vibrationer (till exempel ett fläktblad som låter eller vibrerar vid vissa frekvenser)	Resonans, till exempel i motor-/fläktsystemet	Hoppa över de kritiska frekvenserna med hjälp av parametrarna i parametergrupp 4-6* Varvtalsförbi-koppling	Kontrollera om ljudet och/eller vibrationerna har minskat till en acceptabel nivå.
		Slå av övermoduleringen i 14-03 <i>Övermodulering</i>	
		Ändra switchmönstret och switch-frekvensen i parametergrupp 14-0* Växelriktarswitch	
		Öka resonansdämpningen i 1-64 <i>Resonansdämpning</i>	

Tabell 10.1 Felsökning

11 Specifikationer

11.1 Effektberoende specifikationer

11.1.1 Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC

	P132		P160		P200	
Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s	HÖ	NÖ	HÖ	NÖ	HÖ	NÖ
Typisk axeleffekt vid 400 V [kW]	132	160	160	200	200	250
Typisk axeleffekt vid 460 V [hk]	200	250	250	300	300	350
Normal axeleffekt vid 480 V [kW]	160	200	200	250	250	315
Kapsling IP21/54	D13					
Utström						
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	260	315	315	395	395	480
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 400 V) [A]	390	347	473	435	593	528
Kontinuerlig (vid 460/480 V) [A]	240	302	302	361	361	443
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 460/480 V) [A]	360	332	453	397	542	487
Kontinuerlig kVA (vid 400 V) [kVA]	180	218	218	274	274	333
Kontinuerlig kVA (vid 460 V) [kVA]	191	241	241	288	288	353
Kontinuerlig kVA (vid 480 V) [kVA]	208	262	262	313	313	384
Max. ingångsström						
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	251	304	304	381	381	463
Kontinuerlig (vid 460/480 V) [A]	231	291	291	348	348	427
Max. nätsäkringar ¹⁾ [A]	400		500		630	
Max. kabeldimension						
Motor (mm ² /AWG ²⁾)	2 x 185 (2 x 300 mcm)					
Nät (mm ² /AWG ²⁾)						
Lastdelning (mm ² /AWG ²⁾)						
Broms (mm ² /AWG ²⁾)						
Total LHD-förlust 400 V växelström [kW]	7621	8868	8594	10527	10003	11751
Total bakkanalsförlust 400 V växelström [kW]	6136	7318	7067	8903	8398	10033
Total filterförlust 400 V växelström [kW]	4505	4954	4954	5714	5714	6234
Total LHD-förlust 460 V växelström [kW]	7687	9059	8799	10192	9714	11706
Total bakkanalsförlust 460 V växelström [kW]	5819	7123	6883	8209	7747	9635
Total filterförlust 460 V växelström [kW]	4801	5279	5279	5819	5819	6681
Vikt, kapsling IP21, IP54 kg	380				406	
Verkningsgrad ⁴⁾	0,96					
Utfrekvens [Hz]	0-800					
Kylplattans övertemp. tripp [°C]	105					
Effektort, omgivande tripp [°C]	85					

*Hög överbelastning = 160 % moment under 60 s. Normal överbelastning = 110 % moment under 60 s.

Tabell 11.1 Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC

	P250		P315		P355		P400	
Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s	HÖ	NÖ	HÖ	NÖ	HÖ	NÖ	HÖ	NÖ
Typisk axeleffekt vid 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Typisk axeleffekt vid 460 V [hk]	350	450	450	500	500	600	550	600
Normal axeleffekt vid 480 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
Kapsling IP21/54	E9							
Utström								
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
Kontinuerlig (vid 460/480 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 460/480 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
Kontinuerlig kVA (vid 400 V) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
Kontinuerlig kVA (vid 460 V) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
Kontinuerlig kVA (vid 480 V) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
Max. ingångsström								
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
Kontinuerlig (vid 460/480 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Max. nätsäkringar ¹⁾ [A]	700		900					
Max. kabeldimension								
Motor (mm ² /AWG ²⁾)	4x240 (4x500 mcm)							
Nät (mm ² /AWG ²⁾)								
Lastdelning (mm ² /AWG ²⁾)								
Broms (mm ² /AWG ²⁾)	2x185 (2x350 mcm)							
Total LHD-förlust 400 V växelström [kW]	11587	14051	14140	15320	15286	17180	16036	18447
Total bakkanalsförlust 400 V växelström [kW]	9011	11301	10563	11648	11650	13396	12348	14570
Total filterförlust 400 V växelström [kW]	6528	7346	7346	7788	7788	8503	8060	8974
Total LHD-förlust 460 V växelström [kW]	10962	12936	13124	14083	13998	15852	15847	16962
Total bakkanalsförlust 460 V växelström [kW]	8432	10277	9636	10522	10466	12184	12186	13214
Total filterförlust 460 V växelström [kW]	6316	7066	7006	7359	7326	8033	8033	8435
Vikt, kapsling IP21, IP54 kg	596		623		646			
Verkningsgrad ⁴⁾	0,96							
Utfrekvens [Hz]	0-600							
Kylplattans övertemp. tripp [°C]	105							
Effektort, omgivande tripp [°C]	85							
*Hög överbelastning = 160 % moment under 60 s. Normal överbelastning = 110 % moment under 60 s.								

Tabell 11.2 Nätförsörjning 3 x 380-480 V AC

	P450		P500		P560		P630	
Normal överbelastning = 110 % ström i 60 s	HÖ	NÖ	HÖ	NÖ	HÖ	NÖ	HÖ	NÖ
Typisk axeleffekt vid 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710
Typisk axeleffekt vid 460 V [hk]	600	650	650	750	750	900	900	1000
Normal axeleffekt vid 480 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800
Kapsling IP21/54	F18							
Utström								
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386
Kontinuerlig (vid 460/480 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 460/480 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276
Kontinuerlig kVA (vid 400 V) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873
Kontinuerlig kVA (vid 460 V) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924
Kontinuerlig kVA (vid 480 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005
Max. ingångsström								
Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227
Kontinuerlig (vid 460/480 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129
Max. nätsäkringar ¹⁾ [A]	1600				2000			
Max. kabeldimension								
Motor (mm ² /AWG ²⁾)	8 x 150 (8 x 300 mcm)							
Nät (mm ² /AWG ²⁾)	8 x 240 (8 x 500 mcm)							
Broms (mm ² /AWG ²⁾)	4 x 185 (4 x 350 mcm)							
Total LHD-förlust 400 V växelström [kW]	20077	21909	21851	24592	23320	26640	26559	30519
Total bakkanalsförlust 400 V växelström [kW]	16242	17767	17714	19984	18965	21728	21654	24936
Total filterförlust 400 V växelström [kW]	11047	11747	11705	12771	12670	14128	14068	15845
Total LHD-förlust 460 V växelström [kW]	18855	19896	19842	22353	21260	25030	25015	27989
Total bakkanalsförlust 460 V växelström [kW]	15260	16131	16083	18175	17286	20428	20417	22897
Total filterförlust 460 V växelström [kW]	10643	11020	10983	11929	11846	13435	13434	14776
Vikt, kapsling IP21, IP54 kg	2009							
Verkningsgrad ⁴⁾	0,96							
Utfrekvens [Hz]	0-600							
Kylplattans övertemp. tripp [°C]	105							
Effektort, omgivande tripp [°C]	85							
*Hög överbelastning = 160 % moment under 60 s. Normal överbelastning = 110 % moment under 60 s.								

Tabell 11.3 Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC

- 1) Mer information om säkringstyper finns i *kapitel 11.5.1 Säkringar*.
- 2) American Wire Gauge.
- 3) Mätt med 5 m skärmad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.

4) Den typiska effektförlusten är vid nominella belastningsförhållanden och förväntas vara inom $\pm 15\%$ (toleransen står i samband med variation i spänning och kabelförhållanden). Värdena är baserade på en normal motorverkningsgrad (på gränsen mellan IE2/IE3). Motorer med lägre effekt bidrar också till effektförlusten i frekvensomformaren och omvänt. Om switchfrekvensen ökas till fabriksinställningen, ökar effektförlusten markant. LCP och typisk effektförbrukning för styrkort är inkluderade. Fler tillval och belastningar kan öka förlusterna med upp till 30 W. (Vanligtvis endast 4 W extra vardera för ett fullt belastat styrkort, eller tillval för öppning A eller öppning B).

Trots att mätningarna görs med förstklassig utrustning, kan viss bristande precision förekomma ($\pm 5\%$).

11.1.2 Nedstämpling för temperatur

Frekvensomformaren stämplar automatiskt ned switchfrekvens, switchtyp eller utström under vissa belastningsförhållanden eller omgivande förhållanden som beskrivs nedan. Nedstämplingskurvorna i *Bild 11.1* och *Bild 11.2* gäller båda switchlägena SFAVM och 60 AVM.

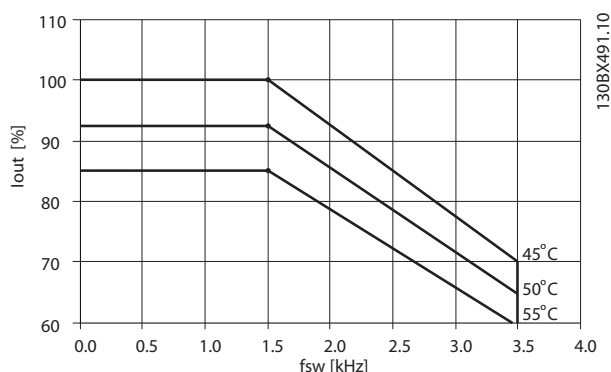


Bild 11.1 Nedstämpling för kapsling D, E och F 380–500 V (T5) hög överbelastning 150 %

11

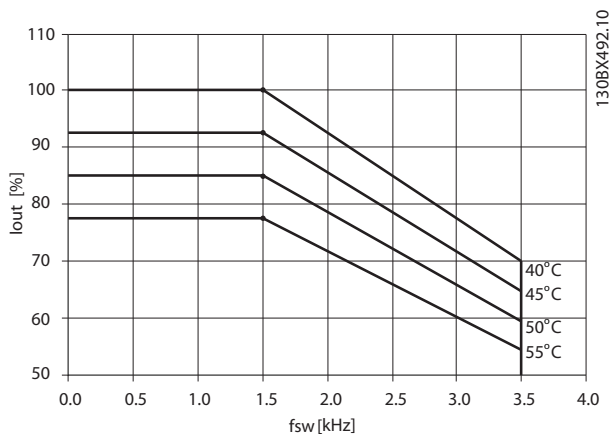


Bild 11.2 Nedstämpling för kapsling D, E och F 380–500 V (T5) normal överbelastning 110 %

11.2 Dimensioner

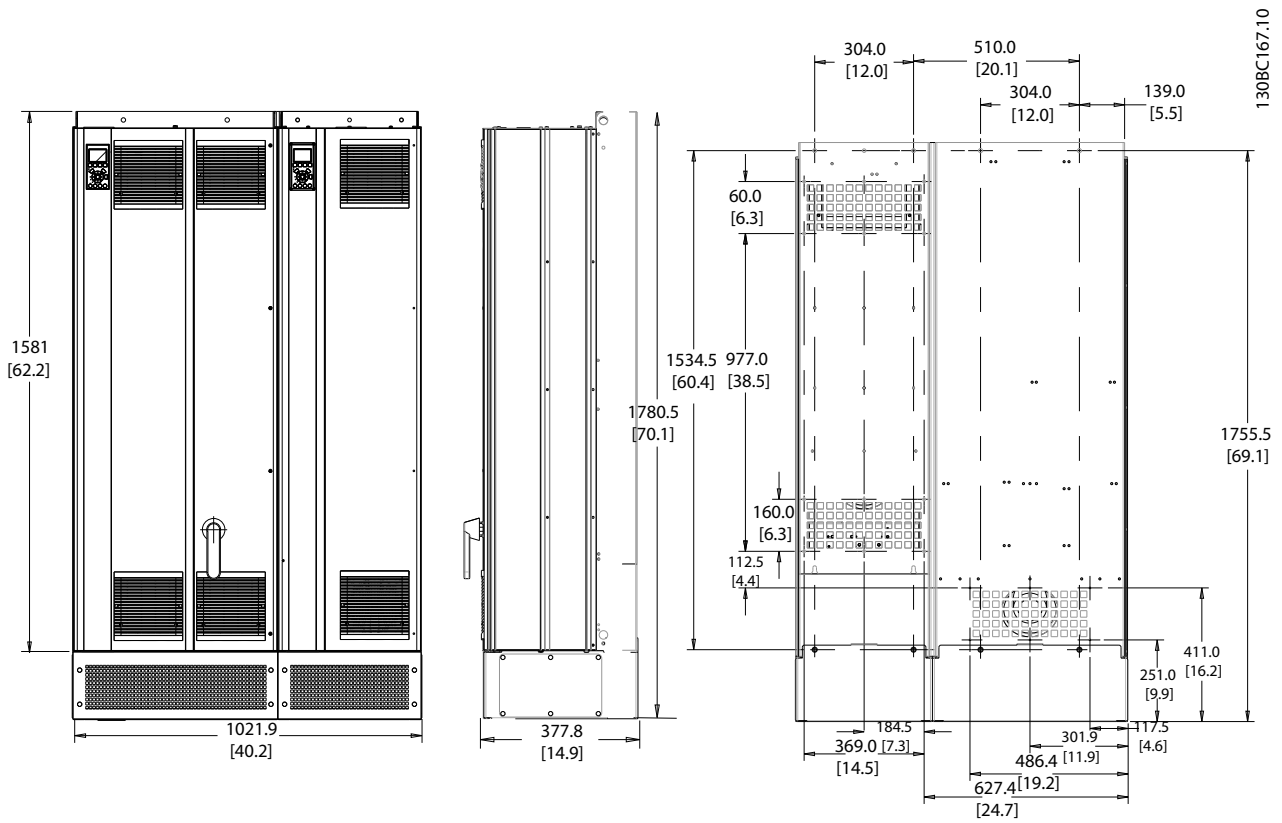


Bild 11.3 Kapsling D13

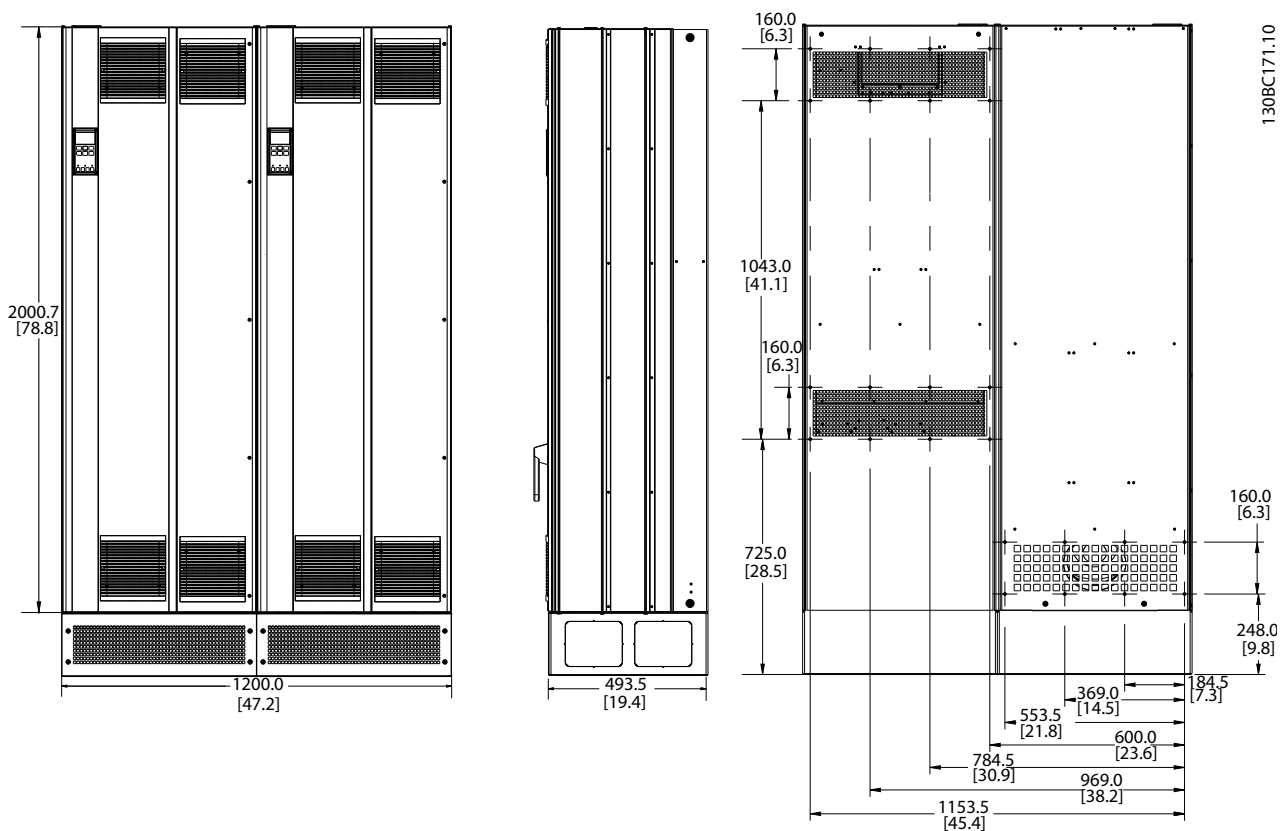


Bild 11.4 Kapsling E9

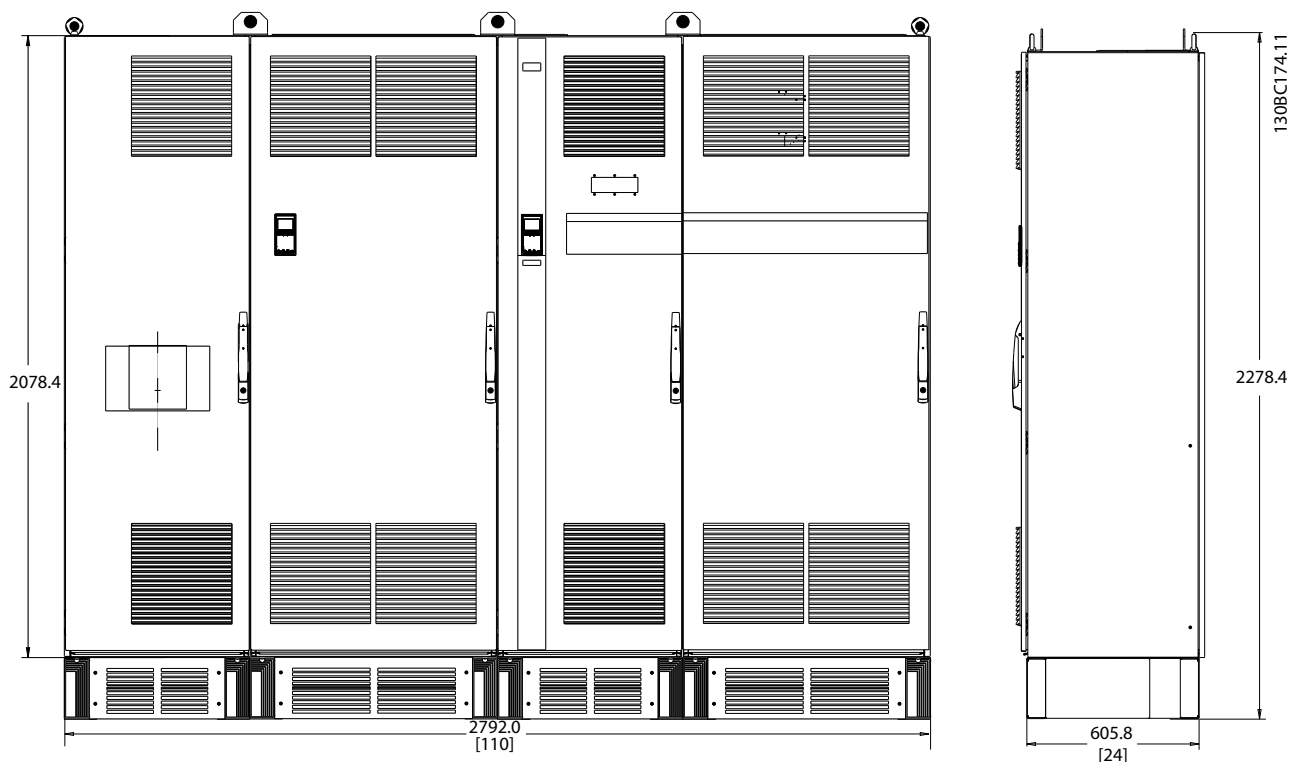


Bild 11.5 Kapsling F18, framifrån och från sidan

Dimensioner och nominell effekt			
Kapsling		D13	E9
Kapslingsskydd	IP	21/54	21/54
	NEMA	Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12
Hög överbelastning märkeffekt – 160 % överbelastningsmoment		132–200 kW vid 400 V (380–480 V)	250–400 kW vid 400 V (380–480 V)
Mått på frekvensomformaren	Höjd	1780,5 mm	2000,7 mm
	Bredd	1021,9 mm	1200 mm
	Djup	377,8 mm	493,5 mm
	Max. vikt	390 kg	676 kg
	Fraktvikt	435 kg	721 kg

Tabell 11.4 Fysiska specifikationer, D- och E-kapslingar

Kapsling		F18
Kapslingsskydd	IP	21/54
	NEMA	Typ 1
Hög överbelastning märkeffekt – 160 % överbelastningsmoment		450–630 kW vid 400 V (380–480 V)
Mått på frekvensomformaren	Höjd	2278,4 mm
	Bredd	2792 mm
	Djup	605,8 mm
	Max. vikt	1900 kg
	Fraktvikt	2262 kg

Tabell 11.5 Fysiska specifikationer, F-kapsling

11.3 Allmänna tekniska data – frekvensomformare

Nätförsörjning (L1, L2, L3)

Nätspänning 380–480 V + 5 %

Nätspänning låg/nätavbrott:

Vid låg nätspänning eller ett nätavbrott fortsätter frekvensomformaren till dess att mellankretsspänningen är lägre än den undre gränsspänningen, vilket motsvarar 15 % lägre än lägsta nominella nätspänning. Start och fullt moment kan inte förväntas vid en nätspänning lägre än 10 % under lägsta nominella nätspänning.

Nätfrekvens 50/60 Hz ±5 %

Max. obalans tillfälligt mellan nätfaser 3,0 % av den nominella nätspänningen

Aktiv effektfaktor (λ) > 0,98 vid nominell belastning

Förskjutet effektfaktor ($\cos\phi$) nära 1 (> 0,98)

THiD < 5%

Switchning på ingångsförsörjning L1, L2, L3 (nättillslag) max. 1 gång/2 min.

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 RMS symmetriska ampere, 480/690 V maximalt.

Motoreffekt (U, V, W)

Utspänning 0–100 % av nätspänningen

Utfrekvens 0–590* Hz

Koppling på utgång Obegränsat

Ramptider 0,01–3600 s

* Spännings- och effektberoende

Momentegenskaper

Startmoment (konstant moment) maximalt 160 % för 1 m.*

Startmoment maximalt 180 % upp till 0,5 s *

Överbelastningsmoment (konstant moment) maximalt 160 % för 1 m.*

*Procentangivelsen avser enhetens nominella moment.

Kabellängder och ledarareor

Max. motorkabellängd, skärmad kabel 150 m

Max. motorkabellängd, oskärmad 300 m

Max. ledararea till motor, nät, lastdelning och broms *

Maximal ledararea för styrplintar, styv ledning 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)

Maximal ledararea för styrplintar, flexibel kabel 1 mm²/18 AWG

Maximal ledararea till styrplintar, mantlad kabel 0,5 mm²/20 AWG

Minsta ledararea för styrplintar 0,25 mm²

* Mer information finns i kapitel 11.1.1 Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC.

Digitala ingångar

Programmerbara digitala ingångar 4 (6)

Plintnummer 18, 19, 27¹⁾, 29¹⁾, 32, 33,

Logik PNP eller NPN

Spänningsnivå 0 - 24 V DC

Spänningsnivå, logiskt "0" PNP < 5 V DC

Spänningsnivå, logiskt "1" PNP > 10 V DC

Spänningsnivå, logiskt "0" NPN > 19 V DC

Spänningsnivå, logiskt "1" NPN < 14 V DC

Maximal spänning på ingång 28 V DC

Ingångsresistans, Ri cirka 4 k Ω

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

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

Analoga ingångar

Antal analoga ingångar	2
Plintnummer	53, 54
Lägen	Spänning eller ström
Lägesväljare	Brytare S201 och brytare S202
Spänningsläge	Switch S201/switch S202 = OFF (U)
Spänningsnivå	0 till + 10 V (skalbar)
Ingångsresistans, Ri	cirka 10 k Ω
Max. spänning	\pm 20 V
Strömläge	Switch S201/switch S202 = ON (I)
Strömnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, Ri	cirka 200 Ω
Max. ström	30 mA
Upplösning för analoga ingångar	10 bitar (+ tecken)
Noggrannhet hos analoga ingångar	Max. fel 0,5 % av full skala
Bandbredd	200 Hz

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

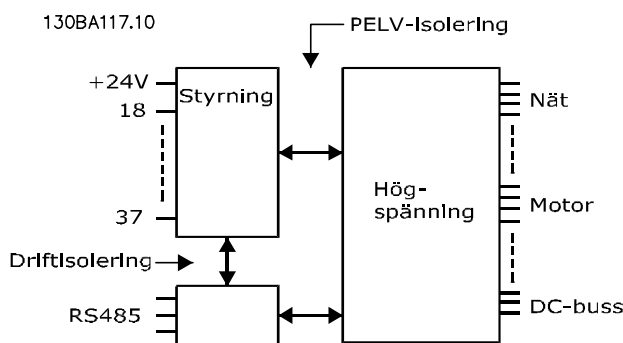


Bild 11.6

Pulsingångar

Programmerbara pulsingångar	2
Plintnummer puls	29, 33
Max. frekvens på plint 29, 33	110 kHz (mottaktsdriven)
Max. frekvens på plint 29, 33	5 kHz (öppen kollektor)
Min. frekvens på plint 29 och 33	4 Hz
Spänningsnivå	Se kapitel 11.3.1 Digitala ingångar
Maximal spänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, Ri	cirka 4 k Ω
Pulsingångsnoggrannhet (0,1–1 kHz)	Max. fel: 0,1 % av full skala

Analog utgång

Antal programmerbara analoga utgångar	1
Plintnummer	42
Strömområde vid analog utgång	0/4-20 mA
Max. motståndsbelastning på gemensam vid analog utgång	500 Ω
Noggrannhet på analog utgång	Max. 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, RS-485 seriell kommunikation

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

RS 485-kretsen för seriell kommunikation är funktionellt separerad från andra centrala kretsar och galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV).

Digital utgång

Programmerbara digitala utgångar/pulsutgångar	2
Plintnummer	27, 29 ¹⁾
Spänningsnivå på digital utgång/utfrekvens	0–24 V
Max. utström (platta eller källa)	40 mA
Max. belastning vid utfrekvens	1 k Ω
Max. kapacitiv belastning vid utfrekvens	10 nF
Min. utfrekvens vid frekvensutgång	0 Hz
Maximal utfrekvens vid frekvensutgång	32 kHz
Noggrannhet, utfrekvens	Max. fel: 0,1 % av full skala
Upplösning, utfrekvens	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	13
Utspänning	24 V (+1, -3 V)
Max. 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
Relä 01 Plintnummer	1-3 (brytande), 1-2 (slutande)
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ (induktiv belastning @ cos ϕ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistiv belastning)	60 V DC, 1 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Relä 02 Plintnummer	4-6 (brytande), 4-5 (slutande)
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning @ cos ϕ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ on 4-6 (NC) (induktiv belastning @ cos ϕ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	50 V DC, 2 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-6 (NC) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Min. plintbelastning på 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Miljö enligt SS-EN 60664-1	överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

1) IEC 60947 del 4 och 5.

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

2) Överspänningskategori II

3) UL-tillämpningar 300 V AC 2 A

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)	30–4000 varv/minut: Maximalt fel ±8 varv/minut

Alla styregenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor

Driftmiljö

Kapsling, kapslingsstorlek D och E	IP21, IP54
Kapsling, kapslingsstorlek F	IP21, IP54
Vibrationstest	0,7 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 60 AVM-växlingsläge)	
- med nedstämpling	max. 55° C ¹⁾
- med full uteffekt, normalt EFF2-motorer (se kapitel 11.1.2 Nedstämpling för temperatur	max. 50° C ¹⁾
- vid full kontinuerlig FC-utström	max. 45° C ¹⁾

¹⁾ Mer information om nedstämpling finns i Design Guide

Min. omgivningstemperatur vid full drift	0 °C
Min. omgivningstemperatur med reducerade prestanda	- 10 °C
Temperatur vid lagring/transport	-25 - +65/70 °C
Maximal höjd över havet utan nedstämpling	1000 m
Maximal höjd över havet med nedstämpling	3000 m

Mer information om nedstämpling finns i Design Guide

EMC-standarder, emission	SS-EN 61800-3, SS-EN 61000-6-3/4, SS-EN 55011, IEC 61800-3 SS-EN 61800-3, SS-EN 61000-6-1/2,
EMC-standard, immunitet	SS-EN 61000-4-2, SS-EN 61000-4-3, SS-EN 61000-4-4, SS-EN 61000-4-5, SS-EN 61000-4-6
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 högspänning.

USB-anslutningen är inte galvaniskt isolerad från skyddsjorden. Använd endast isolerad laptop/PC eller galvaniskt avskild USB-omvandlare för inkoppling till frekvensomformarens USB-anslutning.

Skydd och funktioner:

- Elektronisk-termiskt motorskydd mot överbelastning.
- Kylplattans temperatur övervakas, så att frekvensomformaren trippar om temperaturen når en förinställd nivå. Överbelastningstemperaturen kan inte återställas förrän kylplattans temperatur understiger de godkända värdena.
- Frekvensomformaren skyddas mot kortslutningar på motorplintarna U, V och W.
- Om en nätfas saknas varnar frekvensomformaren eller trippar (beroende på belastningen).
- Mellankretsspänningen övervakas, så att frekvensomformaren trippar om mellankretsspänningen är för låg eller för hög.
- Frekvensomformaren är skyddad mot jordfel på motorplintarna U, V och W.

11.4 Allmänna tekniska data – filter

Kapsling	D13	E9	F18	
Spänning [V]	380–480	380–480	380–480	
Ström, RMS [A]	120	210	330	Nominell värde
Toppström [A]	340	595	935	Amplitudvärde på strömmen
Svarstid [ms]	< 0,5			
Reglertid - reaktiv strömstyrning [ms]	<40			
Reglertid – styrning av övertonsström (filtrering) [ms]	<20			
Toppspänning – reaktiv strömreglering [%]	<20			
Toppspänning – styrning av övertonsström [%]	<10			

Tabell 11.6 Effektområde (LHD med AF)

11.4.1 Märkeffekt

Nätförhållanden

Nätspänning	380–480 V
-------------	-----------

Nätspänning låg/nätavbrott:

Vid låg nätspänning eller vid nätavbrott fortsätter filtret att arbeta tills mellankretsspänningen understiger den nedre spänningsgränsen, vilket motsvarar 15 % under filtrets lägsta nominella nätspänning. Det går inte att förvänta sig att filtret ska kunna åstadkomma full kompensation när nätspänningen ligger mer än 10 % under filtrets lägsta nominella nätspänning. Om nätspänningen överstiger filtrets högsta nominella spänning fortsätter filtret att arbeta, men övertonsbegränsningen blir mindre effektiv. Filtret stängs inte av förrän nätspänningen överstiger 580 V.

Nätfrekvens	50/60 Hz \pm 5 %
-------------	--------------------

Max. tillfällig obalans mellan nätfaser där begränsningsprestanda hålls på en hög nivå.	Filtret begränsar även vid högre fasbortfall för nät, men övertonsbegränsningsprestanda reduceras 3,0 % av den nominella nätspänningen
---	--

Max. THDv-fördistortion	10 % med bibehållen begränsningsprestanda Minskad prestanda vid högre fördistortionsnivåer
-------------------------	---

Övertonsbegränsningsprestanda

	Bäst prestanda < 4 %
--	----------------------

THiD	Beror på förhållandet mellan filtret och distortionen.
------	--

Enskild övertonsbegränsningsförmåga:	Aktuell maximal RMS [% av nominell RMS-ström]
--------------------------------------	---

2:a	10%
-----	-----

4:e	10%
-----	-----

5:e	70%
-----	-----

7:e	50%
-----	-----

8:e	10%
-----	-----

10:e	5%
------	----

11:e	32%
------	-----

13:e	28%
------	-----

14:e	4%
------	----

16:e	4%
------	----

17:e	20%
------	-----

19:e	18%
------	-----

20:e	3%
------	----

22:a	3%
------	----

23:e	16%
------	-----

25:e	14%
------	-----

Total övertonsström	90%
---------------------	-----

Filtret är prestandakontrollerat till 40:e graden

Reaktiv strömkomensation

Cos phi	Kontrollerbar 1,0 till 0,5 induktiv
Reaktiv ström, % av filtrets strömmärkdata	100%

Kabellängder och ledareor

Maximal nätkabellängd (direkt intern anslutning till frekvensomformare)	Obegränsad (bestäms av spänningsfallet)
Maximal ledarearea för styrplintar, styv ledning	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maximal ledarearea för styrplintar, flexibel kabel	1 mm ² /18 AWG
Maximal ledarearea till styrplintar, mantlad kabel	0,5 mm ² /20 AWG
Minsta ledarearea för styrplintar	0,25 mm ²

CT-plintspecifikation

CT-antal	3 (en för varje fas)
AAF-belastningen motsvarar	2 mΩ
Sekundära strömmärkdata	1 A eller 5 A (maskinvaruinstallation)
Noggrannhet	Klass 0,5 eller bättre

Digitala ingångar

Programmerbara digitala ingångar	2 (4)
Plintnummer	18, 19, 27*, 29*
Logik	PNP eller NPN
Spänningsnivå	0–24 V DC
Spänningsnivå, logiskt "0" PNP	< 5 V DC
Spänningsnivå, logiskt "1" PNP	> 10 V DC
Spänningsnivå, logiskt "0" NPN	> 19 V DC
Spänningsnivå, logiskt "1" NPN	< 14 V DC
Maximal spänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, Ri	cirka 4 kΩ

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

Plintarna 27 och 29 kan även programmeras som utgång.

Styrkort, RS-485 seriell kommunikation

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

RS 485-kretsen för seriell kommunikation är funktionellt separerad från andra centrala kretsar och galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV).

Digital utgång

Programmerbara digitala utgångar/pulsutgångar	2
Plintnummer	27, 29 ¹⁾
Spänningsnivå på digital utgång/utfrekvens	0–24 V
Max. utström (platta eller källa)	40 mA

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

Styrkort, 24 V DC-utgång

Plintnummer	13
Max. 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.

Driftmiljö

Kapsling	IP21, IP54
Vibrationstest	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)	
Omgivningstemperatur	
- med nedstämpling	max. NA °C
- med full utström (kort temperaturöverbelastning)	max. 45 °C
- vid full konstant utström (24 timmar)	max. 40 °C
Min. omgivningstemperatur vid full drift	0 °C
Min. omgivningstemperatur med reducerade prestanda	-10 °C
Temperatur vid lagring/transport	-25 till +70 °C
Maximal höjd över havet utan nedstämpling	1000 m
Maximal höjd över havet med nedstämpling	3000 m
EMC-standarder, emission	SS-EN 61800-3, SS-EN 61000-6-3/4, SS-EN 55011, IEC 61800-3 SS-EN 61800-3, SS-EN 61000-6-1/2,
EMC-standard, immunitet	SS-EN 61000-4-2, SS-EN 61000-4-3, SS-EN 61000-4-4, SS-EN 61000-4-5, SS-EN 61000-4-6

Styrkortsprestanda

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

Styrkort, USB seriell kommunikation

USB-standard	1.1 (full speed)
USB-kontakt	USB type B-enhetskontakt

Allmänna specifikationer

Maximalt antal parallella filter	4 i samma CT-uppsättning
Filterverkningsgrad	97%
Normal genomsnittlig switchfrekvens	3,0–4,5 kHz
Svarstid (reaktiv och övertonsrelaterad)	< 0,5 ms
Reglertid – reaktiv strömstyrning	< 20 ms
Reglertid – övertonsströmstyrning	< 20 ms
Toppspänning – reaktiv strömstyrning	<10%
Toppspänning – övertonsströmstyrning	<10%

Datoranslutningen sker via en USB-standardkabel. USB-anslutningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och andra plintar med högspänning. USB-anslutningen är inte galvaniskt isolerad från skyddsjorden. Anslut endast isolerade datorer till enhetens USB-anslutning eller en isolerad USB-kabel/USB-omformare.

Skydd och funktioner

- Kylplattans temperaturövervakning ser till att det aktiva filtret trippar om temperaturen når en förinställd nivå. Överbelastningstemperaturen kan inte återställas förrän kylplattans temperatur understiger de godkända värdena.
- Det aktiva filtret trippar om en nätfas saknas.
- Det aktiva filtret har en kortslutningsskyddsström på 100 kA om det är säkrat på rätt sätt.
- Övervakningen av mellankretsspänningen ser till att filtret trippar om mellankretsspänningen är för låg eller för hög.
- Det aktiva filtret övervakar nätströmmen och de interna strömmarna för att se till att de inte når några kritiska nivåer. Om strömmen överstiger en kritisk nivå trippar filtret.

11.4.2 Nedstämpling för höga höjder

Om lufttrycket minskar avtar också luftens kylningskapacitet.

Under 1000 m höjd behövs ingen nedstämpling men på höjder över 1000 m ska omgivningstemperaturen (T_{AMB}) eller max. utström (I_{out}) nedstämplas i enlighet med Bild 11.7.

Ett alternativ är att sänka omgivningstemperaturen vid höga höjder och därmed säkerställa en utström på 100 % vid höga höjder. Som ett exempel på hur diagrammet ska läsas, förtydligas situationen vid 2 km. Vid en temperatur på 45 °C (T_{AMB} , MAX -3,3 K) är 91 % av den nominella utströmmen tillgänglig. Vid en temperatur på 41,7 °C är 100 % av den nominella utströmmen tillgänglig.

Nedstämpling för höga höjder

Nedstämpling av utström i förhållande till höjd vid T_{AMB} , MAX för kapsling D, E och F.

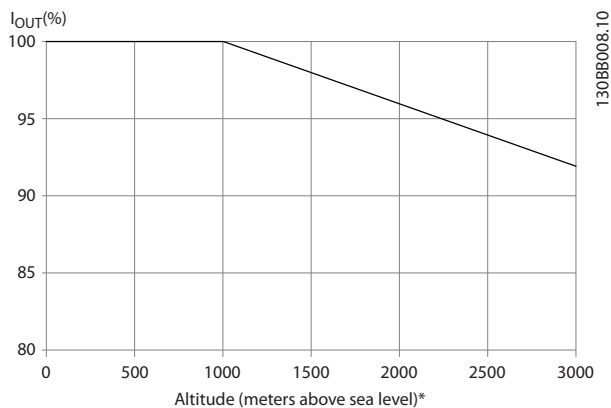


Bild 11.7 Nedstämpling för höga höjder

11.5 Säkringar

Danfoss rekommenderar att du använder säkringar och/eller maximalbrytare på försörjningssidan som skydd vid eventuella komponentfel inne i frekvensomformaren (första felställe).

OBS!

Använd säkringar och/eller maximalbrytare för att säkerställa att de uppfyller IEC 60364 för CE eller NEC 2009 för UL.

Skydd för förgreningsenhet

För att skydda installationen mot el- och brandfara måste alla strömförgreningar i en installation, ställverk, maskiner osv. skyddas mot kortslutning och överström i enlighet med nationella/internationella bestämmelser.

OBS!

Rekommendationerna täcker inte skydd för förgreningsenhet för UL.

Kortslutningsskydd

Danfoss rekommenderar att du använder säkringarna/maximalbrytarna i *kapitel 11.5.2 Säkringstabeller* för att skydda servicepersonal och utrustning i händelse av komponentfel i frekvensomformaren.

11.5.1 Uppfyller ej UL

Uppfyller ej UL

Om UL/cUL-kraven inte behöver uppfyllas rekommenderar Danfoss att du använder dig av följande säkringar, som uppfyller SS-EN 50178:

P132-P200	380-500 V	Typ gG
P250-P400	380-500 V	typ gR

Tabell 11.7 Rekommenderade säkringar för icke-UL-tillämpningar

11.5.2 Säkringstabeller

Uppfyller UL Säkringstabeller

380-480 V, kapsling D, E och F

Säkringarna nedan är lämpliga att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 A RMS (symmetriska ampere), 240 V eller 480 V, eller 500 V, eller 600 V beroende på frekvensomformarens spänningsmärkdatabas. Med rätt säkringar är frekvensomformarens SCCR (Short Circuit Current Rating) 100 000 Arms.

Storlek/typ	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Internt tillval Bussmann
P132	FWH- 400	JJS- 400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P160	FWH- 500	JJS- 500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P200	FWH- 600	JJS- 600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tabell 11.8 Kapsling D, nätsäkringar, 380-480 V

Storlek/typ	Bussmann PN*	Klassificering	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD33D08A0700	20 630 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabell 11.9 Kapsling E, nätsäkringar, 380-480 V

Storlek/typ	Bussmann PN*	Klassificering	Siba	Internt Bussmann-tillval
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Tabell 11.10 Kapsling F, nätsäkringar, 380-480 V

Storlek/typ	Bussmann PN*	Klassificering	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabell 11.11 Kapsling F, DC-bussäkringar för växelriktarmodulen, 380-480 V

*170M-säkringar från Bussmann använder den visuella indikatorn -/80. Säkringar med indikator -TN/80 Typ T, -/110 eller TN/110 Typ T av samma storlek och ampere kan användas för externt bruk.

**Alla listade säkringar med minst 500 V UL och motsvarande strömmärkdatabas kan användas för att uppfylla UL-kraven.

11.5.3 Kompletterande säkringar - Hög effekt

Kompletterande säkringar

Kapsling	Bussmann PN	Klassificering
D, E och F	KTK-4	4 A, 600 V

Tabell 11.12 SMPS-säkring

Storlek/typ	Bussmann PN	LittelFuse	Klassificering
P132-P250, 380-500 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315-P630, 380-500 V		KLK-15	15 A, 600 V

Tabell 11.13 Fläktsäkringar

Storlek/typ		Bussmann PN	Klassificering	Alternativa säkringar
P450-P630, 380-500 V	2,5-4,0 A	LPJ-6 SP eller SPI	6 A, 600 V	Alla listade klass J Dual Element, tidsfördröjning, 6 A
P450-P630, 380-500 V	4,0-6,3 A	LPJ-10 SP eller SPI	10 A, 600 V	Alla listade klass J Dual Element, tidsfördröjning, 10 A
P450-P630, 380-500 V	6,3-10 A	LPJ-15 SP eller SPI	15 A, 600 V	Alla listade klass J Dual Element, tidsfördröjning, 15 A
P450-P630, 380-500 V	10-16 A	LPJ-25 SP eller SPI	25 A, 600 V	Alla listade klass J Dual Element, tidsfördröjning, 25 A

Tabell 11.14 Manuell motorregulator, kontrollsäkring

Kapsling	Bussmann PN*	Klassificering	Alternativa säkringar
F	LPJ-30 SP eller SPI	30 A, 600 V	Alla listade klass J Dual Element, tidsfördröjning, 30 A

Tabell 11.15 30 A-säkring Skyddade plintsäkring

Kapsling	Bussmann PN*	Klassificering	Alternativa säkringar
F	LPJ-6 SP eller SPI	6 A, 600 V	Alla listade klass J Dual Element, tidsfördröjning, 6 A

Tabell 11.16 Säkring för styrtransformator

Kapsling	Bussmann PN*	Klassificering
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabell 11.17 NAMUR-säkring

Kapsling	Bussmann PN*	Klassificering	Alternativa säkringar
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Alla listade klass CC, 6 A

Tabell 11.18 Säkring för säkerhetsreläspole med PILS-relä

Kapsling	Littelfuse PN	Klassificering
D, E, F	KLK-15	15 A, 600 V

Tabell 11.19 Nätsäkringar (effektkort)

Kapsling	Bussmann PN	Klassificering
D, E, F	FNQ-R-3	3 A, 600 V

Tabell 11.20 Transformatorsäkring (nätkontaktör)

Kapsling	Bussmann PN	Klassificering
D, E, F	FNQ-R-1	1 A, 600 V

Tabell 11.21 Mjukladdningssäkringar

11.6 Generella värden för åtdragningsmoment

När du monterar maskinvaran som beskrivs i den här handboken ska du använda momentvärdena i *Tabell 11.22*. Värdena gäller inte för montering av IGBT-moduler. I instruktionerna som följer med reservdelarna finns korrekta värden för dessa.

Hylsstorlek	Mejselstorlek Torx/Hex [mm]	Moment [Nm]	Moment [pund]
M4	T-20/7	1,0	10
M5	T-25/8	2,3	20
M6	T-30/10	4,0	35
M8	T-40/13	9,6	85
M10	T-50/17	19,2	170
M12	18/19	19	170

Tabell 11.22 Momentvärden

Index

A

Accelerationstid.....	41
AF readouts.....	110
AF settings.....	110
AMA.....	118, 123, 127
AMA med T27 ansluten.....	111
AMA utan T27 ansluten.....	111
Analog ingång.....	122
Analog input.....	85
Analog output.....	85
Analog signal.....	122
Analog utgång.....	147
Analog varvtalsreferens.....	112
Analoga ingångar.....	147

Ä

Ändra data.....	47
Ändra datavärde.....	47
Ändra en grupp av numeriska datavärden.....	47
Ändra ett textvärde.....	47

A

Ansluta en dator till frekvensomformaren.....	49
---	----

Å

Återkoppling.....	39, 119, 126
Återställning.....	46, 120, 121, 123, 128

A

ATEX.....	56
ATEX ETR.....	56

Å

Åtkomst till styrplintar.....	33
-------------------------------	----

A

Auto On.....	118, 120
Automatisk fjärrutrullning.....	40
Automatisk motoranpassning (AMA).....	37, 52

B

Bakre kylning.....	16
Börvärde.....	119
Brake parameters.....	80

Brakes.....	80
Bromschopper.....	28
Bromseffektgräns.....	58
Bromseffektövervakning.....	58
Bromsfunktion.....	57
Bromskabel.....	28
Bromsmotstånd.....	122
Bromsning.....	118, 124
Bromsstyrning.....	123
Bromstest.....	58
Brytare S201, S202 och S801.....	36

C

CE-överensstämmelse.....	14
Comm. and options.....	106
Communications parameters.....	87
Controller parameters.....	86
CT-plintspecifikation.....	151

D

Data readout parameters.....	95
Data readouts.....	109
Data redouts.....	97
Datalagring i LCP.....	48
Dataöverföring från LCP.....	48
Datoranslutning.....	49
DC-buss.....	134
Delta.....	36
Digital In/Out.....	106
Digital ingång.....	119, 123
Digital input parameters.....	83
Digital output parameters.....	83
Digital utgång.....	148
Digitala ingångar.....	120, 146
Dimensioner.....	143
Display parameters.....	77
Drift tillåten.....	119
Driftmiljö.....	149
Drive information parameters.....	93

E

Effektfaktor.....	39
Elektrisk installation.....	33, 35
Elektromekanisk broms.....	38
EMC.....	39
Energisparläge.....	119

Ethernet parameters.....	90
Extern fläktförsörjning.....	28
Extern referens.....	119
Externa kommandon.....	120
Externt larm.....	113

F

Fabriksinställningar.....	48, 75
Fältbussanslutning.....	31
Fasbortfall.....	122
Felmeddelande - aktivt filter.....	133
Fieldbus parameters.....	89
Filterkondensatorer.....	27
Fläkt.....	28
Förinställd referens.....	62
Förinställda varvtal.....	113
Full belastningsström.....	16
Funktionstestning.....	41

G

GLCP.....	48
Grafisk display.....	43

H

Hand.....	41
Hand On.....	41
Huvudmenyläget.....	45
Huvudreaktans.....	52

I

Indexerade parametrar.....	48
Indikeringslampor (lysdioder).....	45
Ingångseffekt.....	136
Ingångsplint.....	122
Ingångspolaritet för styrplintar, PNP.....	35
Ingångsspänning.....	40, 121
Ingångsström.....	5, 39, 121
Initiering.....	48
Installation.....	39, 40
IT-nät.....	27

J

Jordanslutningar.....	39
Jordfelsbrytare.....	26
Jordning.....	26, 39
Jordningsledning.....	39

K

Kabeldragning.....	25
Kabellängd och ledarearea.....	26
Kabellängder och ledareareor.....	146, 151
Kapsling.....	139, 140, 141
Klixon-typ.....	56
Kodlista för larm/varning.....	131
Kommunikationstillval.....	125
Konfigurationsprogrammet MCT 10.....	50
Kontroll av motorns rotation.....	27
Kör kommando.....	42
Kortslutning.....	124
Kylning.....	16, 56
Kylningsavstånd.....	39
Kylplatta.....	126

L

Larm och varningar.....	130
LCP 102.....	43
Likström.....	118
Likströmsbuss.....	122
Limits parameters.....	82
Limits/Warnings.....	82
Ljudisolering.....	39
Load parameters.....	78
Lokal start.....	41
Lokal styrning.....	118
Lokalt läge.....	41
Luftflöde.....	17
Lyckad AMA.....	37
Lyft.....	18
Lysdioder.....	43

M

Maximal ingångsström.....	139, 140, 141
Maximal kabeldimension.....	139, 140, 141
Maximalbrytare.....	39
MCB 113.....	69
MCO advanced parameters.....	101
MCO basic settings parameters.....	99
MCO data readout parameters.....	103
MCT 10.....	48
Mekanisk broms.....	59
Mellankrets.....	122
Misslyckad AMA.....	37

Moment.....	25, 123
Moment för plintar.....	25
Momentegenskaper.....	146
Momentgräns.....	41
Montering.....	39
Motor feedback option parameters.....	97
Motor parameters.....	78
Motordata.....	40, 41, 123, 127
Motoreffekt.....	127, 146
Motorisolering.....	30
Motorkabel.....	27
Motorkablar.....	39
Motorns märkskylt.....	36
Motorskydd.....	54, 149
Motorström.....	127
Motortermistor.....	114
Motorvarvtal.....	40

N

Nätanslutning.....	28
Nätförhållanden.....	150
Nätförsörjning (L1, L2, L3).....	146
Nätgångar.....	22
Nätspänning.....	118, 125
Navigeringsknappar.....	40, 118
NDE-lager.....	31
Nedramptid.....	41
Nedstämpling för höga höjder.....	153
Normal överbelastning.....	139, 140, 141

Ö

Öka.....	65
Öka/minska varvtal.....	117

O

Operation parameters.....	77
Operation/Display.....	105
Options parameters.....	87

Ö

Överbelastningsskydd.....	16
Överspänning.....	41, 119
Överström.....	119
Övertonsbegränsningsprestanda.....	150

P

Parallellkoppling av motorer.....	38
PC-program.....	49
PELV.....	111
Planera installationsplatsen.....	16
Plintfunktioner.....	28
Plintplaceringar - Kapslingsstorlek D13.....	20
Potentiometer.....	113
Potentiometerreferens.....	117
Profibus DP-V1.....	50
Profibus parameters.....	88
Programmering.....	40, 41, 122
PTC-termistoranslutning.....	55
Pulsingångar.....	147
Pulsstart/-stopp.....	112, 116
Pulsstart/stopp, inverterat.....	112

R

Ramp parameters.....	81
RCD.....	26
Reaktiv strömkompensation.....	151
Reference parameters.....	81
Referens.....	111, 118, 119
Reläutgångar.....	67, 148
Reversering.....	113
RFI-kondensatorer.....	27
RFI-switch.....	27
RS-485.....	36, 49, 114
RS-485-bussanslutning.....	49

S

Så styr du den grafiska LCP (GLCP).....	43
Säkert vridmoment av.....	35, 112
Säkringar.....	39, 125, 136, 153
Säkringstabeller.....	154
SAS (Smart Application Set-up).....	40
Seriell kommunikation.....	118, 119, 120, 121, 149
Skärmad.....	29
Skärmad kabel.....	39
Skärmade kablar.....	27, 29
Skärmning av kablar.....	26
Skydd för förgreningsenhet.....	153
Skydd och funktioner.....	149
Skyddsror.....	39
Slutgiltiga inställningar och test.....	36

Smart Logic parameters.....	91	Termiskt motorskydd.....	31, 38, 54, 123
Snabbinstallation.....	40	Termiskt skydd.....	14
Snabbmeny.....	45	Termistor.....	54, 111, 123
Snabbmenyläge.....	45	Tillämpningsexempel.....	111
Snabböverföring av parameterinställningar med GLCP.....	48	Tillval med fabriksinstallerad bromschopper.....	28
Spänningsnivå.....	146, 151	Tillvalsutrustning.....	14, 40
Spänningsobalans.....	122	Transportskada.....	16
Spänningsreferens via en potentiometer.....	117		
Special features parameters.....	98	U	
Special functions.....	107	Unit information.....	108
Special functions parameters.....	92	Uppfyller ej UL.....	153
Språkpaket 1.....	51	Uppramptid.....	41
Språkpaket 2.....	51	Urladdningstid.....	5
Språkpaket 3.....	51	USB.....	49
Språkpaket 4.....	51	Utgångsprestanda (U, V, W).....	146
Start.....	136	Utrullning.....	46
Start/stopp.....	116	Utström.....	16, 118, 123, 139, 140, 141
Start-/stoppkommando.....	112		
Statorläckagereaktans.....	52	V	
Status.....	45	Varvtalsreferens.....	42, 111, 113, 118
Statusläge.....	118	Växelströmsnät.....	5
Statusmeddelanden.....	43		
Stegvis.....	47	W	
Stoppkommando.....	119	Warnings parameters.....	82
Strömanslutningar.....	25		
Strömbrytare.....	40		
Strömgräns.....	41		
Strömklassificering.....	16		
Strömmärkdata.....	123		
Styregenskaper.....	149		
Styrkablarna.....	35, 39		
Styrkort.....	122		
Styrkort, 24 V DC-utgång.....	148		
Styrkort, RS-485-seriell kommunikation.....	148		
Styrkort, USB seriell kommunikation.....	149, 152		
Styrkortsprestanda.....	149		
Styrning av mekanisk broms.....	38, 115		
Styrplintar.....	40, 118, 120		
Styrplintar.....	33		
Styrsignal.....	118		
Styrsystem.....	14		
Switchfrekvens.....	26, 119		
T			
Temperaturbrytare för bromsmotstånd.....	28		
Temperaturgränser.....	39		



www.danfoss.com/drives

.....
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 inbeställda 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.
.....

