



Handbok VLT[®] Lift Drive LD 302



**Danfoss A/S**6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949**EU DECLARATION OF CONFORMITY****Danfoss A/S**
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): LD-302PXXXTA*****

Character XXX: 4K0, 5K5, 7K5, 10K, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K

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

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007

Adjustable speed electrical power drive systems –

Part 5-2: Safety requirements – Functional

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

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1 (2007)+A1:2017

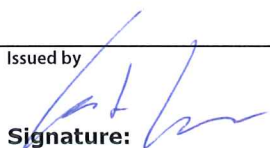
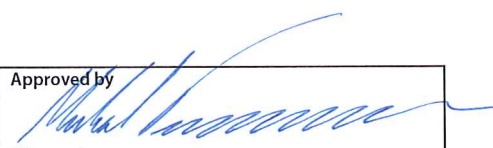
Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1:

Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC
requirements and specific test methods.

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by  Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2019.09.15 Place of issue:	Approved by  Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
Graasten, DK		Graasten, DK	

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

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

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

Other standards considered:

EN81-1:1998+A3:2009	Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of persons and goods - Part 1: Electric lift
EN81-2:1998+A3:2009	Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of persons and goods - Part 2: Hydraulic lift
EN81-20:2014 (SIL 3)	Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of persons and goods - Part 20: Passenger and goods passenger lifts
EN81-50:2014	Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of persons and goods - Part 50: Design rules, calculations, examinations and tests of lift components

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Further information can be found in Manufacturers declaration 00596226 A.9 or newer.
TÜV Nord has been used for certification of this drive.

Innehåll

1 Inledning	4
1.1 Syftet med handboken	4
1.2 Ytterligare dokumentation	4
1.3 Dokument- och programversion	4
1.4 Avsett användningsområde	4
1.5 Certifikat	5
1.6 Instruktion för kassering	5
2 Säkerhet	6
2.1 Behörig personal	6
2.2 Säkerhetsåtgärder	6
3 Mekanisk installation	7
3.1 Utrustningschecklista före installation	7
3.2 Uppackning	7
3.3 Installationsmiljö	7
3.3.1 Checklista för installationsplatsen	7
3.4 Montering	8
3.4.1 Kylning	8
3.4.2 Lyft	8
3.4.3 Montering	8
4 Elektrisk installation	10
4.1 Säkerhetsinstruktioner	10
4.1.1 Krav	10
4.1.2 Kabelposter	11
4.2 EMC-korrekt installation	13
4.2.1 Allmänt om EMC-emissioner	13
4.2.2 EMC-immunitet	14
4.3 Övertoner	16
4.4 Jordning	17
4.4.1 Jordningskrav	17
4.4.1.1 Läckström	17
4.4.1.2 Jordning med hjälp av skärmade kablar	18
4.5 PELV – Protective Extra Low Voltage	18
4.6 Kopplingsschema	20
4.6.1 Drivs med motorkontakter	20
4.6.2 Drivs utan motorkontakter	21
4.7 Motoranslutning	22
4.8 Anslutning till växelströmsnät	22

4.9 Styrkablar	22
4.9.1.1 Ta bort skyddet	22
4.9.1.2 Styrplintstyper	23
4.9.1.3 Reläanslutning	24
4.9.1.4 Kabeldragning till styrplintarna	25
4.9.1.5 Lift Controller MCO 361 – styrplintar	25
4.9.1.6 Med skärmade styrkablar	26
4.9.1.7 Plint 37 = Safe Torque Off	27
4.9.1.8 Hisstyrning utan motorkontakter	28
4.10 Checklista för installation	29
5 Idrifttagning	30
5.1 Säkerhetsinstruktioner	30
5.1.1 Säkerhetsinspektion	30
5.2 Inkoppling av nätspänning till frekvensomriktaren	30
5.2.1 Koppla på strömmen	30
5.3 Lokal manöverpanel	31
5.3.1 LCP – layout	31
5.3.2 Anpassa visning i LCP	31
5.3.3 Menyknappar för displayen	32
5.3.4 Navigeringsknappar	32
5.3.5 Manöverknappar	33
5.3.6 Säkerhetskopiera och kopiera parameterinställningar	33
5.3.7 Rekommenderad initiering	34
5.3.8 Manuell initiering	34
6 Programmering	35
6.1 Grundläggande driftprogrammering	35
6.2 Automatisk motoranpassning	35
6.3 Programmera hisstillämpningen	35
6.3.1 Start- och stoppsekvenser	37
7 Funktioner	39
7.1 Bromsfunktioner	39
7.1.1 Inledning	39
7.1.1.1 Mekanisk hållbroms	39
7.1.1.2 Dynamisk broms	39
7.1.2 Bromsmotståndkrav	39
7.1.2.1 Styrning av mekanisk broms	40
7.1.3 Kabeldragning för bromsmotstånd	41
7.2 DCP-kommunikation	41

8 Diagnostik och felsökning	42
8.1 Statusmeddelanden	42
8.2 Varningar och larm	42
8.3 Grundläggande felsökning	50
9 Tillämpningsexempel	51
9.1 Huvudkontakter	51
9.2 Drift med absolut pulsgivare (SSI/EnDat)	51
9.3 Kontrollera pulsgivarens rotation	51
9.4 Nöddrift – UPS	52
10 Speciella förhållanden	53
10.1 Speciella förhållanden	53
10.1.1 Extrema driftförhållanden	53
10.1.2 Termiskt motorskydd	53
10.1.3 Nedstämpling	54
11 Översikt över parametrar	55
11.1 xx-** Aktiva parametrar	55
11.2 Parametrar 0-** Drift och display	56
11.3 Parametrar 1-** Belastning och motor	57
11.4 Parametrar 4-** Gränser/Varningar	59
11.5 Parametrar 14-** Specialfunktioner	59
11.6 Parametrar 19-** Application Parameters (Tillämpningsparametrar).	60
11.7 Parameter 32-** Pulsgivare	71
12 Specifikationer	72
12.1 Elektriska data	72
12.2 Omgivande miljöförhållanden	75
12.3 Märkeffekter, vikt och mått	75
12.4 Åtdragningsmoment för anslutningar	78
12.5 Specifikation för Lift Controller MCO 361	79
12.6 Motortyp och associerat motornummer	81
12.6.1 Motortyp och associerat motornummer lagras i motordatabas	81
12.6.2 Motortyp och associerat motornummer lagras inte i motordatabasen	83
Index	85

1 Inledning

1.1 Syftet med handboken

Handbokens målgrupp

- systemdesigners
- installatörer
- servicetekniker

Innehåller detaljerad information om installation och start av frekvensomriktaren *Kapitel 3 Mekanisk installation* innehåller information för mekanisk och elektrisk installation, inklusive

- ingång
- motor
- kabeldragning för styr- och seriell kommunikation
- styrplintfunktioner

kapitel 5 Drifftagning innehåller detaljerade processer för

- driftsättning
- grundläggande driftprogrammering
- funktionstestning

Resterande kapitel innehåller information om

- användargränssnitt
- programmering
- tillämpningar
- felsökning vid driftsättning
- specifikationer

1.2 Ytterligare dokumentation

Du kan få tag på ytterligare dokumentation och handböcker via Danfoss.

Se www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm för listor.

1.3 Dokument- och programversion

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

Utgåva	Anmärkningar	Programversion
MG34X1	Det här är den första utgåvan av den här handboken	6.72

Tabell 1.1 Dokument- och programversioner

1.4 Avsett användningsområde

1.4.1 Avsett användningsområde

Frekvensomformaren är en elektronisk motorregulator som reglerar

- motorvarvtalet som svar på systemåterkoppling eller fjärrkommandon från externa regulatorer. Ett elektriskt drivsystem består av frekvensomformaren, motorn och utrustningen som drivs av motorn.
- övervakning av system- och motorstatus.

Frekvensomformaren kan också användas för motorskydd.

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

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

OBS!

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

Förutsebar felaktig användning

Använd inte frekvensomformaren inom användningsområden som inte motsvarar angivna driftförhållanden och miljöer. Kontrollera att alla villkor i *kapitel 12 Specifikationer* är uppfyllda.

1.5 Certifikat



1.6 Instruktion för kassering

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

Tabell 1.2 Instruktion för avfallshantering

2

2 Säkerhet

Följande symboler används i det här dokumentet:

⚠ VARNING

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

⚠ FÖRSIKTIGT

Indikerar en potentiellt farlig situation som kan leda till mindre eller måttliga personskador. Symbolen kan också användas för att uppmärksamma tillvägagångssätt som inte är säkra.

OBS!

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

2.1 Behörig personal

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

Behörig personal definieras som utbildade medarbetare med behörighet att installera, driftsätta och underhålla utrustning, system och kretsar i enlighet med gällande lagar och bestämmelser. Dessutom måste personalen vara införstådd med de instruktioner och säkerhetsåtgärder som beskrivs i detta dokument.

2.2 Säkerhetsåtgärder

⚠ 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]	Minsta väntetid (minuter)	
	4	15
380-400	0,25-7,5 kW [0,34-10 hk]	11-75 kW [15-100 hk]
Högspänning kan finnas kvar även om varningslysdioderna är släckta!		

Tabell 2.1 Urladdningstid

3 Mekanisk installation

3.1 Utrustningschecklista före installation

- Jämför modellnumret på enhetens märkskylt med numret i beställningen för att kontrollera att rätt utrustning har levererats
- Kontrollera att samma märkspänning gäller för:
 - Nätet (strömmen)
 - Frekvensomriktare
 - Motor
- Säkerställ att frekvensomriktarens utgångsklassificering är lika med eller större än motorns maximala belastning vid maximal motorprestanda
 - Motorns storlek och frekvensomriktarens effekt måste stämma överens för att överbelastningsskyddet ska fungera ordentligt.
 - Om frekvensomriktarens klassificering är lägre än motorns går det inte att uppnå maximal motoreffekt

3.2 Uppackning

3.2.1 Levererade artiklar

Vilka artiklar som levereras varierar beroende på produktens konfiguration.

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

OBS!

Ta inte bort märkskylten från frekvensomriktaren (garantiförlust).

3.2.2 Lagring

Kontrollera att kraven för lagring är uppfyllda. Mer information finns i *kapitel 12.2 Omgivande miljöförhållanden*.

3.3 Installationsmiljö

3.3.1 Checklista för installationsplatsen

- Frekvensomriktaren kyls med hjälp av den omgivande luften. Gränsvärdena för omgivningstemperaturen måste följas för att frekvensomriktare ska fungera optimalt.
- Innan frekvensomriktaren monteras måste det säkerställas att installationsplatsen har tillräcklig bärighet
- Håll frekvensomriktarens inre fritt från damm och smuts. Se till att komponenterna hålls så rena som möjligt. På byggarbetsplatser måste frekvensomriktaren skyddas. IP54- eller IP66-kapslingar (NEMA 12 respektive 4) kan behövas (tillval).
- Se till att handboken och alla ritningar och diagram alltid finns tillgängliga, så att det är lätt att få tag på detaljerade installations- och drifts-anvisningar. Det är viktigt att utrustningens operatörer har tillgång till handboken.
- Placera utrustningen så nära motorn som möjligt. Se till att motorkablarna hålls så korta som möjligt. Kontrollera motorns egenskaper för att ta reda på de faktiska toleransvärdena. Överskrid inte
 - 300 m [1 000 ft] för oskärmade motorkablar
 - 150 m [500 ft] för skärmade kablar.
- Överväg nedstämpling för temperaturer mellan 40 °C [104 °F] och 50 °C [122 °F], och höjder på 1 000 m [3 300 ft] över havet. I utrustningens *Design Guide* finns detaljerad information.

3.4 Montering

3.4.1 Kylning

Se till att kylningsavståndet är tillräckligt stort både ovanför och under enheten. I Bild 3.1 finns avståndskraven specificerade.

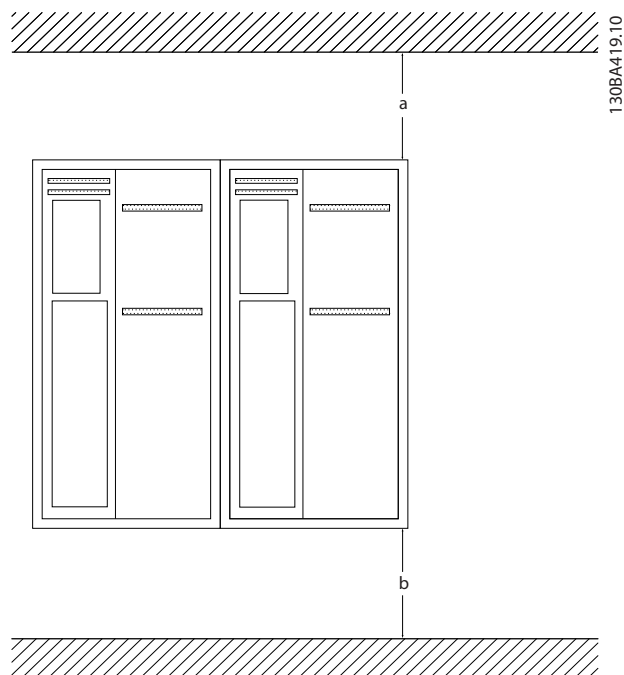


Bild 3.1 Övre och nedre kylningsavstånd

Kapslingstyp	A1-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a/b [mm]	100	200	200	225

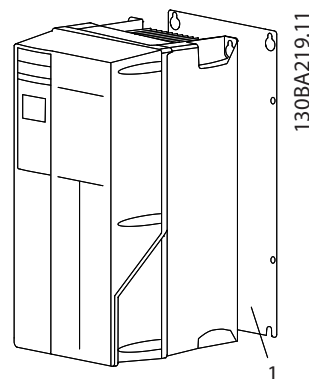
Tabell 3.1 Minsta tillåtna kylningsavstånd

3.4.2 Lyft

- För att hitta en säker lyftmetod ska du kontrollera vad enheten väger
- Kontrollera att lyftutrustningen lämpar sig för uppgiften.
- Planera vid behov för att flytta enheten med hjälp av en lyft, en kran eller en gaffeltruck med lämplig klassificering.
- Använd alltid lyftöglorna på enheten om sådana finns.

3.4.3 Montering

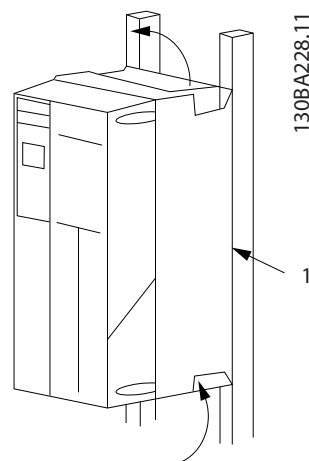
- Kontrollera att monteringsplatsen kan bära enhetens vikt. Frekvensomriktaren möjliggör installation sida vid sida.
- Montera enheten på en stadig, jämn yta eller på den bakre plåten (se Bild 3.2 och Bild 3.3).
- Använd enhetens monteringshål vid väggmontering, om sådana finns.



Objekt	Beskrivning
1	Bakre plåt

Bild 3.2 Korrekt montering med bakre plåt

Den bakre plåten måste installeras korrekt för att enheten ska få tillräckligt luftflöde för kylning.



Objekt	Beskrivning
1	Bakre plåt

Bild 3.3 Korrekt montering med skenor

OBS!

En bakre plåt måste användas när enheten är monterad på skenor.

OBS!

Felaktig montering kan orsaka överhettning och reducerade prestanda.

4 Elektrisk installation

4.1 Säkerhetsinstruktioner

4.1.1 Krav

4

⚠ VARNING

FARLIG UTRUSTNING!

Roterande axlar och elektrisk utrustning kan innebära en risk. Allt elektriskt arbete måste följa gällande nationella och lokala elsäkerhetsföreskrifter. Endast behörig personal ska installera, driftsätta och underhålla utrustningen. Om dessa rekommendationer inte följs kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

OBS!

LEDNINGISOLERING!

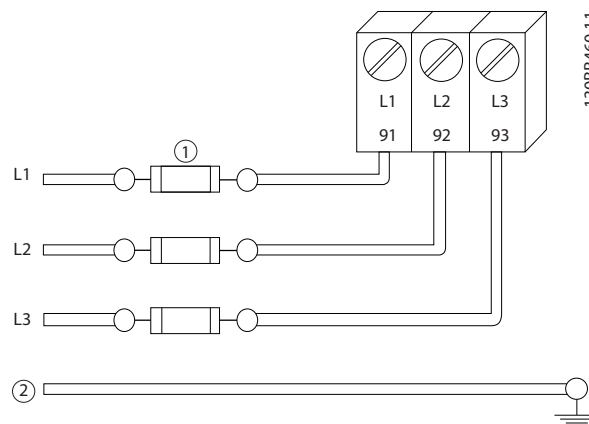
Led ingående ström, motorkablar och styrkablar i 3 separata metallrör eller separata skärmade kablar för bättre EMC-egenskaper. Om ström-, motor- och styrkablar inte isoleras kan det leda till sämre prestanda hos frekvensomriktaren och den utrustning som är ansluten.

Din säkerhet är beroende av att följande krav uppfylls.

- Den elektroniska styrutrustningen är ansluten till farlig nätspänning. Du måste vara oerhört försiktig när du kopplar på strömmen till enheten så att du inte utsätter dig för fara.
- Se till att separera motorkablarna om du har flera frekvensomriktare. Inducerad spänning från utgående motorkablar som är dragna tillsammans kan ladda upp utrustningens kondensatorer, även om utrustningen är avstängd och låst.

Överbelastning och skydd av utrustning

- Frekvensomriktaren ger ett överbelastningsskydd för motorn (motorskydd motsvarande klass 20). Mer information finns i *kapitel 10 Speciella förhållanden*.
- Alla frekvensomriktare måste vara försedda med kortslutningsskydd och överspänningsskydd. För detta krävs det ingångssäkringar – se *Bild 4.1*. Om de inte fabriksmonteras, ska säkringarna tillhandahållas av installatören.



Objekt	Beskrivning
1	Säkringar
2	Jord

Bild 4.1 Frekvensomriktarsäkringar

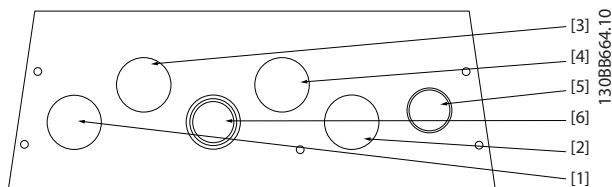
Ledningstyper och klassificeringar

- Alla kablar måste uppfylla nationella och lokala krav på ledarear och omgivningstemperaturer.
- Danfoss rekommenderar att alla strömanslutningar görs med kopparkabel som är klassificerad för minst 75 °C [167 °F].
- Se *kapitel 12.3 Märkeffekter, vikt och mått* för rekommenderad ledningsstorlek.

4.1.2 Kabelposter

OBS!

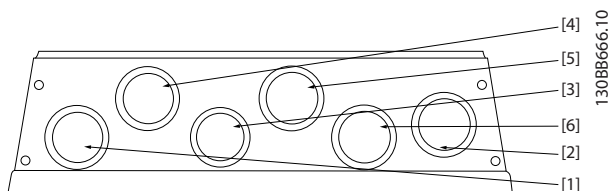
Andra lösningar är möjliga. Oanvända kabelingångar kan tätas med gummiskyddshylsor (för IP21).



Objekt	Rekommenderat användningsområde	Mått ¹⁾		Närmaste metriska
		UL [in]	[mm]	
1	Nät	3/4	28,4	M25
2	Motor	3/4	28,4	M25
3	Broms/lastdelning	3/4	28,4	M25
4	Styrkabel	3/4	28,4	M25
5	Styrkabel ²⁾	3/4	28,4	M25
6	Styrkabel ²⁾	3/4	28,4	M25

¹⁾ Tolerans ±0,2 mm
²⁾ hål

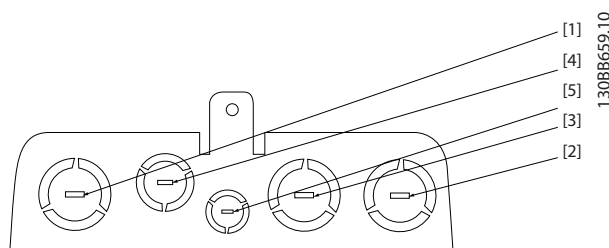
Bild 4.2 A5 (IP55)



Objekt	Rekommenderat användningsområde	Mått
1	Nät	M25
2	Motor	M25
3	Broms/lastdelning	28,4 mm ¹⁾
4	Styrkabel	M25
5	Styrkabel	M25
6	Styrkabel	M25

¹⁾ Utstansat hål

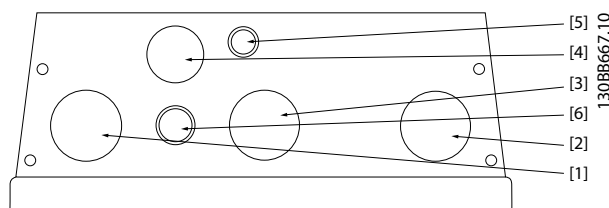
Bild 4.3 A5 (IP55) gängade kabelförskruvningshål



Objekt	Rekommenderat användningsområde	Mått ¹⁾		Närmaste metriska
		UL [in]	[mm]	
1	Nät	1	34,7	M32
2	Motor	1	34,7	M32
3	Broms/lastdelning	1	34,7	M32
4	Styrkabel	1	34,7	M32
5	Styrkabel	1/2	22,5	M20

¹⁾ Tolerans ± 0,2 mm

Bild 4.4 B1 (IP21)

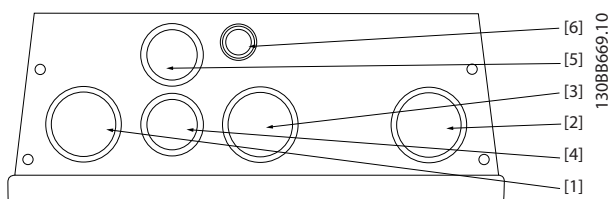


Objekt	Rekommenderat användningsområde	Mått ¹⁾		Närmaste metriska
		UL [in]	[mm]	
1	Nät	1	34,7	M32
2	Motor	1	34,7	M32
3	Broms/lastdelning	1	34,7	M32
4	Styrkabel	3/4	28,4	M25
5	Styrkabel	1/2	22,5	M20
6	Styrkabel ²⁾	1/2	22,5	M20

¹⁾ Tolerans ±0,2 mm
²⁾ hål

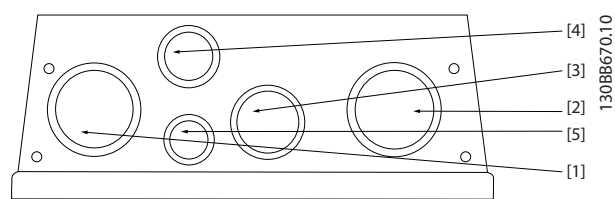
Bild 4.5 B1 (IP55)

4



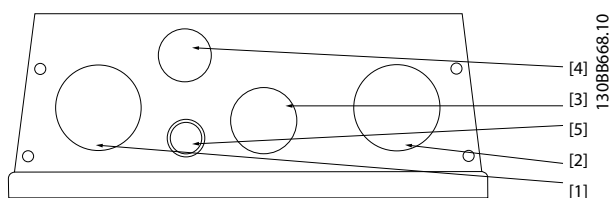
Objekt	Rekommenderat användningsområde	Mått
1	Nät	M32
2	Motor	M32
3	Broms/lastdelning	M32
4	Styrkabel	M25
5	Styrkabel	M25
6	Styrkabel	22,5 mm 1)
1) Hål		

Bild 4.6 B1 (IP55) gängade kabelförskruvningshål



Objekt	Rekommenderat användningsområde	Mått
1	Nät	M40
2	Motor	M40
3	Broms/lastdelning	M32
4	Styrkabel	M25
5	Styrkabel	M20

Bild 4.8 B2 (IP55) gängade kabelförskruvningshål



Objekt	Rekommenderat användningsområde	Mått ¹⁾		Närmaste metrisk
		UL [in]	[mm]	
1	Nät	1 1/4	44,2	M40
2	Motor	1 1/4	44,2	M40
3	Broms/lastdelning	1	34,7	M32
4	Styrkabel	3/4	28,4	M25
5	Styrkabel ²⁾	1/2	22,5	M20
1) Tolerans ±0,2 mm				
2) hål				

Bild 4.7 B2 (IP55)

4.2 EMC-korrekt installation

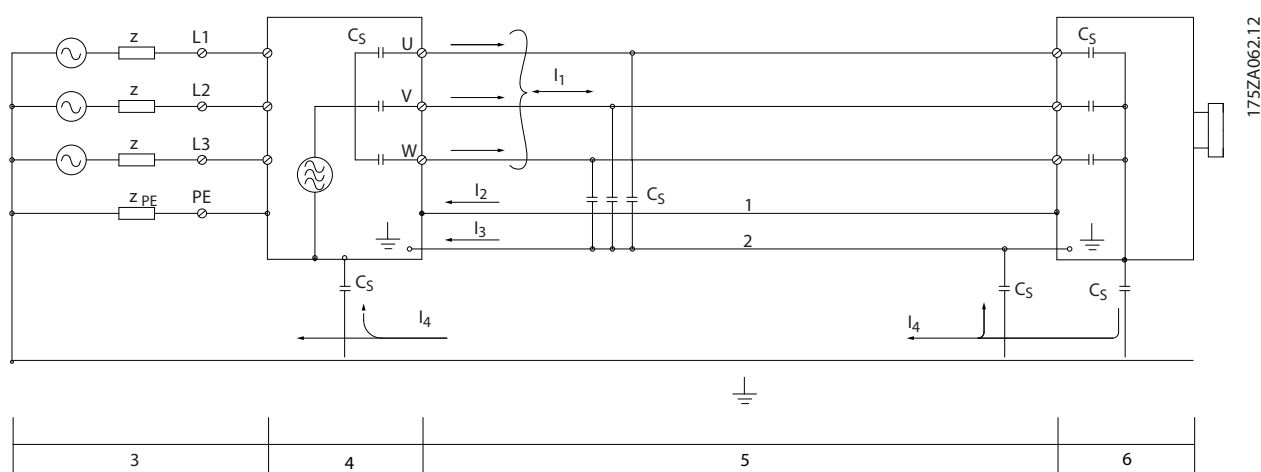
4.2.1 Allmänt om EMC-emissioner

Frekvensomriktaren, motorkabeln och motorn genererar luftburna störningar mellan 30 MHz till 1 GHz.

Kapacitiva strömmar i motorkablarna tillsammans med ett högt dU/dt från motorspänningen genererar läckströmmar.

Använd en skärmad motorkabel för att minska störningarna. Motorkabelns skärm ska anslutas både till frekvensomriktarens kapsling och motorns kapsling. Det görs bäst genom att använd de inbyggda skärmklämmorna för att undvika tvinnade skärmändar.

För att reducera den totala störningsnivån från hela systemet (enhet och installation) ska motor- och bromskablarna vara så korta som möjligt. Undvik att lägga kablar med känsliga signalnivåer längs med motor- eller bromskablar. Speciellt radiostörning över 50 MHz (luftburen) som genereras av styrelektroniken.



1	Jordledning
2	Skärm
3	Växelströmsnätförsörjning
4	Frekvensomriktare
5	Skärmad motorkabel
6	Motor

Tabell 4.1

Bild 4.9 Situationer som skapar läckström

Säkerställ att skärmströmmen kan föras tillbaka till frekvensomriktaren. Se också till att det blir god elektrisk kontakt från monteringsplåten via monteringsskruvarna till frekvensomriktarens chassi.

OBS!

Om oskärmda kablar används uppfylls immunitetskraven, men inte vissa emissionskrav.

4.2.2 EMC-immunitet

Alla Danfoss-frekvensomriktare uppfyller såväl krav för industriella miljöer som för hem- och kontorsmiljö.

Immunitetstest har utförts enligt följande grundstandarder:

- **SS-EN 61000-4-2 (IEC 61000-4-2):** Elektrostatiska urladdningar (ESD): Simulering av elektrostatiska urladdningar från människor.
- **SS-EN 61000-4-3 (IEC 61000-4-3):** Inkommande elektromagnetisk strålning, amplitudmodulerad simulering av påverkan från radar- och radioutrustning och mobila kommunikationsapparater.
- **SS-EN 61000-4-4 (IEC 61000-4-4):** Transienter: Simulering av störningar som orsakas av till- och frångslag i kontaktorer, reläer eller liknande enheter.
- **SS-EN 61000-4-5 (IEC 61000-4-5):** Stötpulser: Simulering av transienter som orsakas av till exempel blixtnedslag i närliggande installationer.
- **SS-EN 61000-4-6 (IEC 61000-4-6):** RF Common mode: Simulering av effekten från radiolänksutrustning som sammanfogats med anslutningskablar.

Spänningsområde: 380-400 V					
Grundstandard	Stöt IEC 61000-4-4	Störningsvåg IEC 61000-4-5	ESD IEC 61000-4-2	Utstrålat elektromagnetiskt fält IEC 61000-4-3	RF common mode-spänning IEC 61000-4-6
Acceptansvillkor	B	B	B	A	A
Ledning	4 kV CM	2 kV/2 Ω DM 4 kV/12 Ω CM	—	—	10 V _{RMS}
Motor	4 kV CM	4 kV/2 Ω ¹⁾	—	—	10 V _{RMS}
Broms	4 kV CM	4 kV/2 Ω ¹⁾	—	—	10 V _{RMS}
Lastdelning	4 kV CM	4 kV/2 Ω ¹⁾	—	—	10 V _{RMS}
Styrledningar	2 kV CM	2 kV/2 Ω ¹⁾	—	—	10 V _{RMS}
Standardbuss	2 kV CM	2 kV/2 Ω ¹⁾	—	—	10 V _{RMS}
Reläledningar	2 kV CM	2 kV/2 Ω ¹⁾	—	—	10 V _{RMS}
Applikation och fältbus- stillval	2 kV CM	2 kV/2 Ω ¹⁾	—	—	10 V _{RMS}
LCP-kabel	2 kV CM	2 kV/2 Ω ¹⁾	—	—	10 V _{RMS}
Extern 24 V DC	2 V CM	0,5 kV/2 Ω DM 1 kV/12 Ω CM	—	—	10 V _{RMS}
Kapsling	—	—	8 kV AD 6 kV CD	10 V/m	—

Tabell 4.2 EMC-immunitet

1) Injektion på kabelskärmen

AD: Air discharge

CD: Contact discharge

CM: Common mode

DM: Differential mode

EMC-testresultat

Följande testresultat har erhållits med ett system som använts med

- en frekvensomriktare
- skärmad kabel
- en styrbox med potentiometer
- en motor
- en skärmad motorkabel

RFI-filtertyp			Ledningsburen emission			Luftburen emission	
	Standarder och krav		Klass B Bostäder, handel och lätt industri	Klass A Grupp 1 Industrimiljö	Klass A Grupp 2 Industrimiljö	Klass B Bostäder, handel och lätt industri	Klass A Grupp 1 Industrimiljö
	SS-EN 55011						
	SS-EN/IEC 61800-3		Kategori C1 First environment (publika nät), hem och kontor	Kategori C2 First environment (publika nät), hem och kontor	Kategori C3 Second environment (industrinät)	Kategori C1 First environment (publika nät), hem och kontor	Kategori C2 First environment (publika nät), hem och kontor
H1: RFI-klass A1/B, kategori 1/2							
LD 302	0-75 kW [0-100 hk] 380-480 V	IP20	50 m [164 ft]	150 m [492 ft]	150 m [492 ft]	Nej	Ja
	0-7,5 kW [0-10 hk] 380-480 V	IP55	50 m [164 ft]	150 m [492 ft]	150 m [492 ft]	Nej	Ja
H2: RFI-klass A2, kategori 3							
LD 302	0-7,5 kW [0-10 hk] 380-480 V	IP20	Nej	Nej	5 m [16 ft]	Nej	Nej
	11-75 kW [15-100 hk] 380-480 V	IP20	Nej	Nej	25 m [82 ft]	Nej	Nej
	0-7,5 kW [0-10 hk] 380-480 V	IP55	Nej	Nej	5 m [16 ft]	Nej	Nej
H3: RFI-klass A1/B, kategori 1/2							
LD 302	11-55 kW [15-75 hk] 380-480 V	IP55	50 m [164 ft]	150 m [492 ft]	150 m [492 ft]	Nej	Ja

Tabell 4.3 EMC-testresultat (emission, immunitet)

H1, H2 eller H3 anges på typkodposition 16-17 för EMC-filter

H1 - Integrerat EMC-filter. Uppfyller SS-EN 55011 klass A1/B och SS-EN/IEC 61800-3, kategori 1/2

H2 - Inget ytterligare EMC-filter. Uppfyller SS-EN 55011 klass A2 och SS-EN/IEC 61800-3, kategori 3

H3 - Integrerat EMC-filter. Uppfyller SS-EN 55011 klass A1/B och SS-EN/IEC 61800-3, kategori 1/2.

4.3 Övertoner

4.3.1 Allmänt om övertonsströmmar

En frekvensomformare drar en icke sinusformad ström från nätet, vilket ökar ingångsströmmen I_{RMS} . En icke sinusformad ström omvandlas genom Fourier-analys och delas upp i sinusformade strömmar med olika frekvens, det vill säga olika övertonsströmmar I_n med 50 Hz som grundfrekvens:

	I_1	I_5	I_7
Hz	50	250	350

Tabell 4.4 Övertonsströmmar

Övertonerna påverkar inte den direkta effektförbrukningen men ökar värmeförlusterna i installationen (transformatorer, kablar). I anläggningar med hög likriktarbelastning är det viktigt att hålla övertonsströmmarna på en låg nivå för att undvika överbelastning i transformatorn och hög temperatur i kablarna.

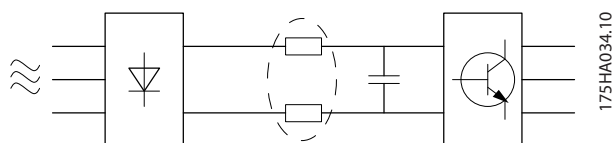


Bild 4.10 Övertonsströmmar

OBS!

Vissa övertonsströmmar kan eventuellt störa kommunikationsutrustning som är ansluten till samma transformator eller orsaka resonans med batterier för effektfaktorkorrigerings.

För att säkerställa låga övertonsströmmar är frekvensomformaren som standard utrustad med spolar i mellankretsen. Därmed minskar ingångsströmmen I_{RMS} normalt med 40 %.

Spänningsdistortionen av nätspänningen är en funktion av övertonsströmmen multiplicerad med nätimpedansen för den aktuella frekvensen. Den totala spänningsdistortionen THD beräknas ur de enskilda övertonsspänningarna med formeln:

$$THD \% = \sqrt{U_5^2 + U_7^2 + \dots + U_N^2} / U$$

(U_N av U)

4.3.2 Emissionskrav gällande övertoner

Utrustning som är ansluten till det allmänna eldistributionsnätet

Tillval	Definition
1	IEC/SS-EN 61000-3-2 Klass A för 3-fasbalanserad utrustning (för professionell utrustning upp till 1 kW total effekt).
2	IEC/SS-EN 61000-3-12 Utrustning 16 A–75 A och professionell utrustning från 1 kW upp till 16 A-fasström.

Tabell 4.5 Ansluten utrustning

4.3.3 Övertoner, testresultat (emission)

Effektstorlekar upp till PK75 i T2 och T4 uppfyller IEC/SS-EN 61000-3-2 klass A. Effektstorlekar från P1K1 och upp till P18K i T2 och upp till P90K i T4 uppfyller IEC/SS-EN 61000-3-12, tabell 4. Effektstorlekar P110–P450 i T4 uppfyller också IEC/SS-EN 61000-3-12 även om det inte krävs eftersom strömmen ligger över 75 A.

	Individuell övertonsström I_n/I_1 (%)			
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}
Faktiskt (normal)	40	20	10	8
Gräns för $R_{SCE} \geq 120$	40	25	15	10
	Övertonsström, distortionsfaktor (%)			
	THD		PWHD	
Faktiskt (normal)	46		45	
Gräns för $R_{SCE} \geq 120$	48		46	

Tabell 4.6 Övertoner, testresultat (emission)

Om kortslutningsströmmen S_{SC} är större eller lika med:

$$S_{SC} = \sqrt{3} \times R_{SCE} \times U_{nlt} \times I_{equ} = \sqrt{3} \times 120 \times 400 \times I_{equ}$$

vid kopplingen mellan användarens system och det allmänna systemet (R_{SCE}).

Det åligger installatören eller användaren av utrustningen att säkerställa att utrustningen bara är ansluten till en källa med en kortslutningsström S_{SC} som är större än eller lika med det som anges ovan. Kontakta det lokala elbolaget vid behov.

Andra effektstorlekar kan anslutas till det allmänna elnätet efter överenskommelse med nätägaren.

Uppfyller olika systemnivåriktlinjer:

De övertonsströmsdata som finns i *Tabell 4.6* ges enligt IEC/SS-EN 61000-3-12 med referens till produktstandarden för elektriska drivsystem. Data kan användas för beräkning av övertonsströmmarnas påverkan på strömförsörjningssystemet och för dokumentation av efterlevnaden av relevanta regionala riktlinjer: IEEE 519-1992; G5/4.

4.4 Jordning

4.4.1 Jordningskrav

⚠ VARNING

JORDNINGSFARA!

Jorda frekvensomriktaren korrekt i enlighet med såväl nationella och lokala elföreskrifter som de instruktioner som finns i denna handbok. Jordströmmen är högre än 3,5 mA. Om jordningen inte genomförs korrekt kan det orsaka dödsfall eller livshotande skador.

- Följ alla lokala och nationella elsäkerhetsföreskrifter så att den elektriska utrustningen jordas korrekt.
- Det är nödvändigt med korrekt skyddsjordning för utrustning med jordströmmar som är högre än 3,5 mA (se *kapitel 4.4.1.1 Läckström*)
- Det behövs en särskild jordningsledning för de ingående strömkablarna, motorkablarna och styrkablarna
- Använd de bifogade klämmorna för att jordanslutningarna ska bli korrekta.
- "Kedjejorda" inte frekvensomformarna.
- Håll jordanslutningarna så korta som möjligt.
- Användning av "high strand-wire" rekommenderas för att minska elektriskt buller
- Följ motortillverkarens krav på kablarna.

4.4.1.1 Läckström

Följ gällande nationella och lokala regler om skyddsjordning av utrustning med en läckström på > 3,5 mA. Frekvensomriktare genererar en läckström i jordanslutningen. En felström i frekvensomriktaren vid utgångsplintarna kan ladda filterkondensatorerna och orsaka transient jordningsström. Läckströmmen till jord är avhängig olika systemkonfigurationer, bland annat RFI-filtrering, skärmade motorkablar och frekvensomriktarens effekt.

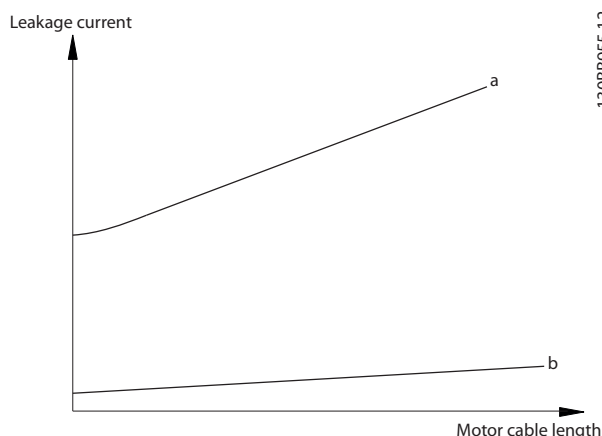


Bild 4.11 Kabellängdens och effektstorleken inverkan på läckström. $P_a > P_b$.

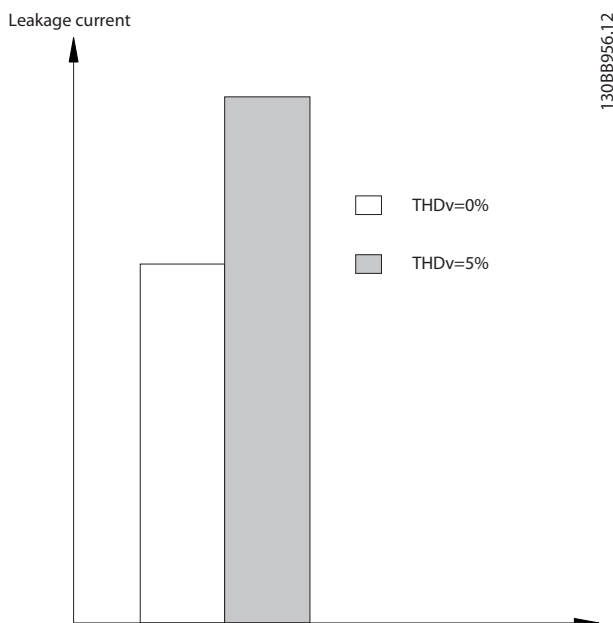


Bild 4.12 Ledningsstörningar påverkar läckströmmen

Enligt SS-EN/IEC 61800-51, måste du förstärka jordningskabeln om läckströmmen överstiger 3,5 mA.

- Jordledning (plint 95) på minst 10 mm² (8 AWG).
- Två separata jordledningar som båda uppfyller dimensioneringskraven

Se SS-EN/IEC 61800-5-1 och SS-EN 50178 för mer information.

4

Användning av jordfelsbrytare (RCD)

Om jordfelsbrytare (RCD) används måste följande krav uppfyllas:

Använd endast jordfelsbrytare av typ B som kan känna av både växelström och likström

Använd jordfelsbrytare med fördröjning för att förhindra fel på grund av transienta jordströmmar

Dimensionera jordfelsbrytarna enligt systemkonfigurationen och omgivningsmässiga hänsyn.

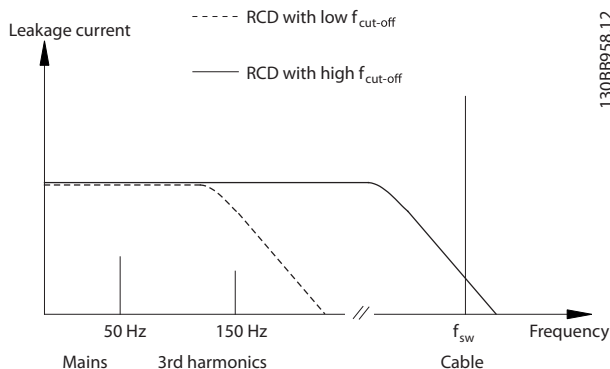


Bild 4.13 Huvudsakliga bidragande faktorer till läckström

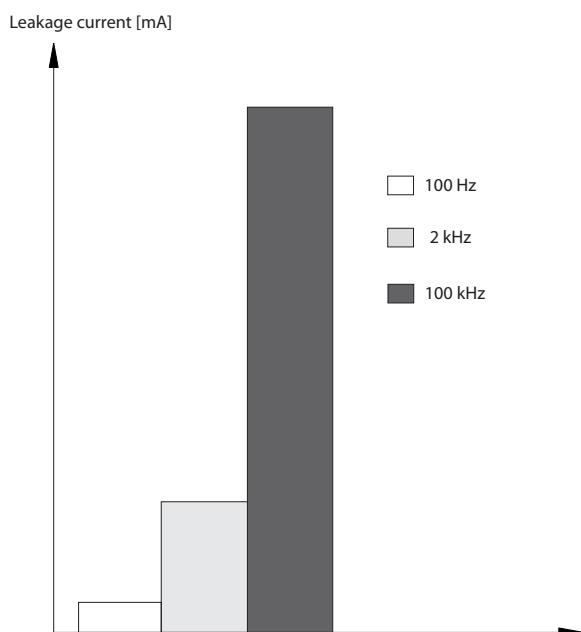


Bild 4.14 Påverkan av jordfelsbrytarens gränshänsyn på läckström

4.4.1.2 Jordning med hjälp av skärmade kablar

Jordklämmor bifogas för motorkablarna (se Bild 4.15).

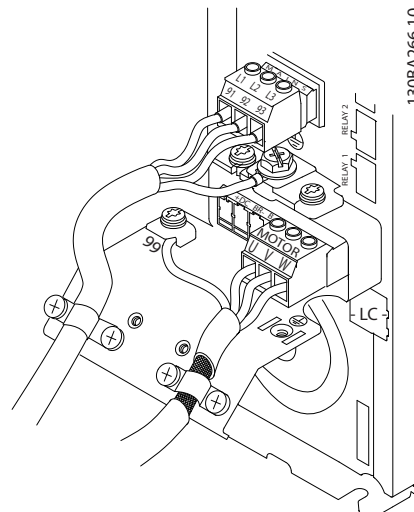


Bild 4.15 Jordning med hjälp av skärmade kablar

4.5 PELV – Protective Extra Low Voltage

⚠ VARNING

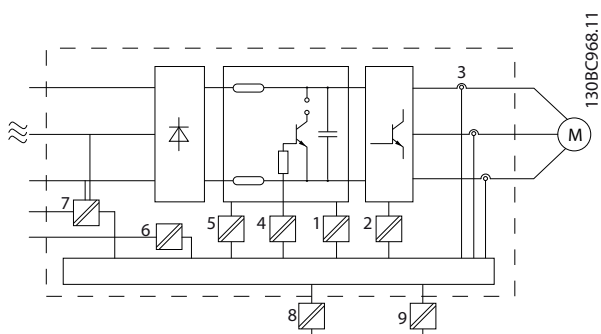
RISK FÖR ELEKTRISKA STÖTAR!

Skydd mot elektriska stötar säkerställs när elförsörjningen är av PELV-typ och när installationen har utförts enligt lokala och nationella bestämmelser för PELV-elförsörjning. Att inte skydda mot elektriska stötar kan orsaka personskador eller dödsfall.

Alla styrplintar och reläplintar 01-03/04-06 uppfyller PELV, förutom jordad Delta över 400 V.

Den elektriskas isolering uppfyller kraven för hög isolering enligt SS-EN 61800-5-1.

För att PELV-isoleringen ska bibehållas måste alla komponenter som ansluts till styrplintarna vara PELV-isolerande, det vill säga en termistor måste vara förstärkt/dubbelisolerad.



Objekt	Beskrivning
1	Strömförsörjning (SMPS) inkl. signalisering av U_{DC} , som indikerar spänningen i mellanliggande likströmslänkkrets.
2	Växelriktare som styr IGBT-enheterna (triggtransformatorer/optokopplare).
3	Strömomvandlare
4	Optokopplare, bromsmodul
5	Kretsar för mätning av interna strömmar, RFI och temperatur
6	Anpassade reläer
7	Mekanisk broms
8	Funktionell galvanisk isolation för 24 V, säkerhetstillval
9	Den funktionella galvaniska isolationen avser standard-bussgränssnittet RS-485

Bild 4.16 Galvanisk isolation

⚠ VARNING

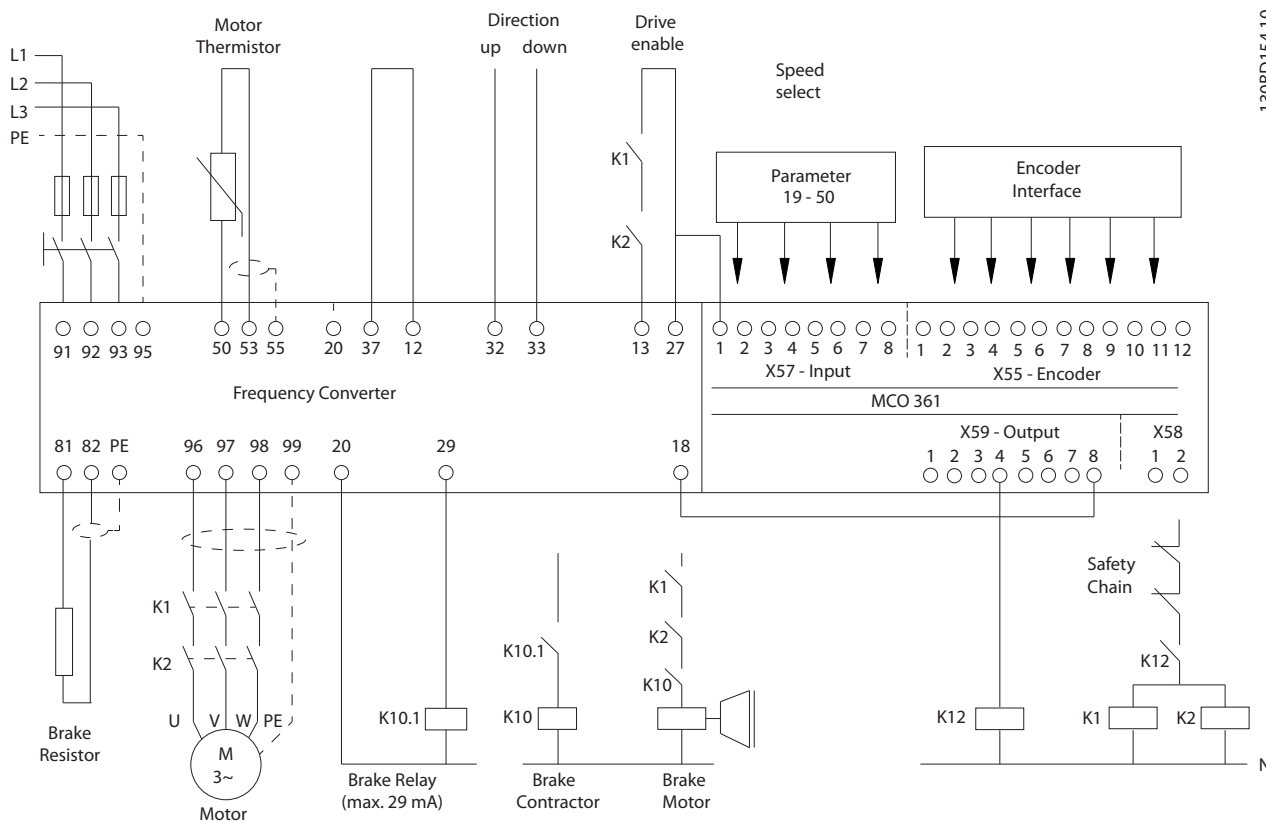
Installation på hög höjd:

380-400 V, kapslingsstorlek A, B och C: För höjder över 2 000 m över havet kontaktar du Danfoss angående PELV.

4.6 Kopplingsschema

4.6.1 Drivs med motorkontaktorer

Bild 4.17 gäller när 19-86 Enable SC (Aktivera SC) är inställd på [1] Enkel styrning.



130BD154.10

Bild 4.17 kopplingsschema med kontaktor

4.6.2 Drivs utan motorkontaktorer

Bild 4.18 gäller när 19-86 Enable SC (Aktivera SC) är inställd på [1] Enkel styrning.

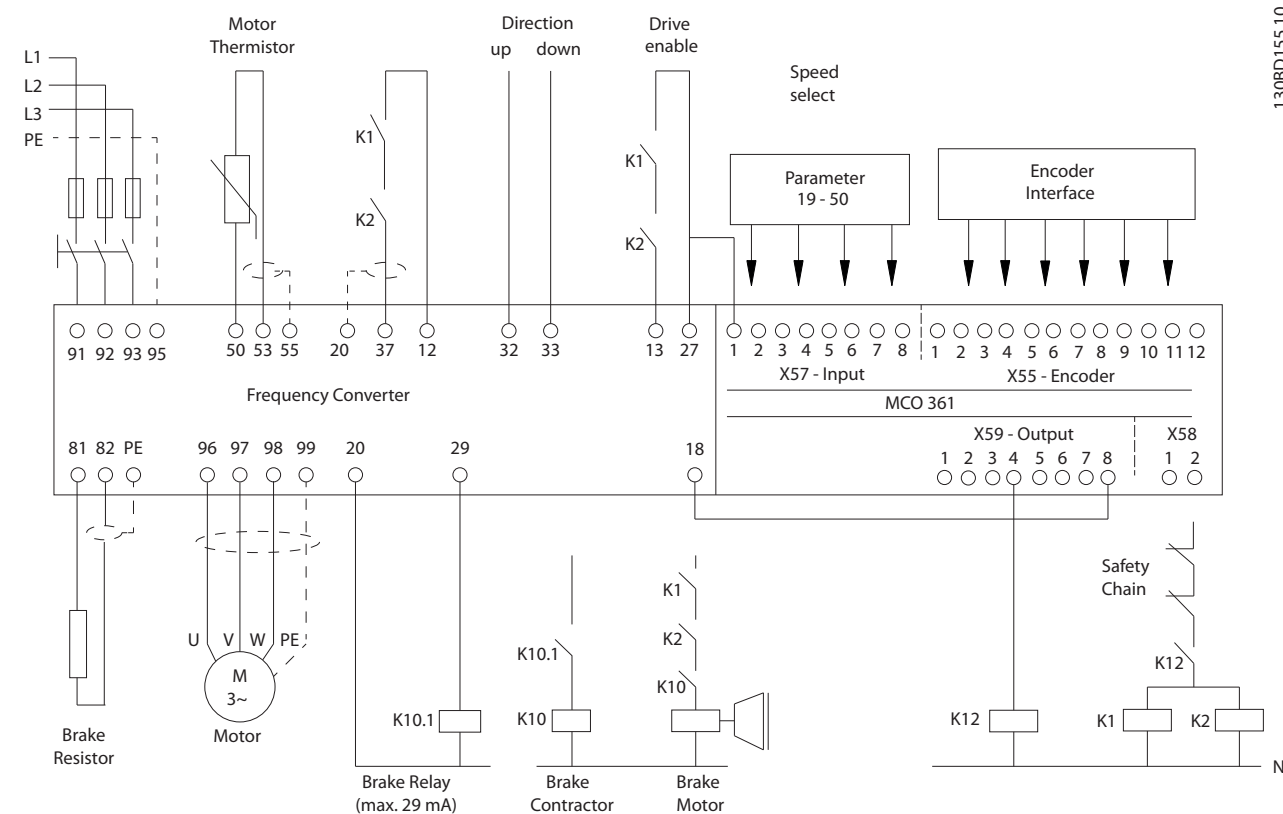


Bild 4.18 Kopplingsschema utan kontaktor

130BD155;10

4.7 Motoranslutning

⚠ VARNING

INDUCERAD SPÄNNING!

Se till att dra motorkablarna separat om du har flera frekvensomriktare. Inducerad spänning från utgående motorkablar som är dragna tillsammans kan ladda upp utrustningens kondensatorer, även om utrustningen är avstängd och låst. Om motorkablarna inte dras separat kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Information om maximala kabeldimensioner finns i *kapitel 12.3 Märkeffekter, vikt och mått*
 - Följ gällande lokala och nationella elsäkerhetsföreskrifter om kabeldimensioner.
 - Installera inte kondensatorer för effektfaktorkorrigering mellan frekvensomriktaren och motorn.
 - Koppla inte in någon start- eller polvändningsenhet mellan frekvensomriktaren och motorn.
1. Anslut trefasmotorkablarna till plint 96 (U), 97 (V) och 98 (W).
 2. Jorda kabeln i enlighet med bifogade jordningsanvisningar
 3. Dra åt plintarna i enlighet med informationen i *kapitel 12.4 Åtdragningsmoment för anslutningar*.
 4. Se till att motortillverkarens ledningskrav uppfylls.

Bild 4.15 visar nätingången, motorn och jordningen för frekvensomriktare av standardtyp. Den verkliga konfigurationen kan variera beroende på enhetstyp och tillvalsutrustning.

4.8 Anslutning till växelströmsnät

- Anpassa kablarna efter inströmmen till frekvensomriktaren. Uppgifter om maximal ledningsstorlek finns i *kapitel 12.3 Märkeffekter, vikt och mått*.
- Följ gällande lokala och nationella elsäkerhetsföreskrifter om kabeldimensioner.
- Anslut 3-fas växelströmskablar till plint L1, L2 och L3 (se Bild 4.15).
- Beroende på utrustningens konfiguration ansluts inströmmen till nätets ingångsplintar eller till ingångsströmbrytaren.
- Jorda kabeln i enlighet med de anvisningar som finns i *kapitel 4.4.1 Jordningskrav*

- Alla frekvensomriktare kan användas med såväl en isolerad ingångskälla som med jordade referenseffektledning. Om frekvensomriktaren matas med nätspänning från ett isolerat nät (IT-nät eller flytande delta) eller från ett TT/TN-S-nät med en jordad gren (jordat delta) måste du ställa in *parameter 14-50 RFI-filter* på OFF (AV). När den här avstängd är RFI-filterkondensatorerna mellan chassi och mellankretsarna isolerade. Den här isoleringen förhindrar skador på mellankretsen och reducerar jordströmmar i enlighet med IEC 61800-3.

4.9 Styrkablar

- Separera styrkablar från kraftkomponenterna i frekvensomriktaren.
- Om frekvensomriktaren är ansluten till en termistor måste termistorn vara dubbelisolerad eller ha förstärkt isolering för att uppfylla kraven för PELV-isolering. En 24 V DC-nätspänning rekommenderas.

4.9.1.1 Ta bort skyddet

- Ta bort skyddsplåten med hjälp av en skruvmejsel. Se Bild 4.19.
- Du kan också ta bort frontplåten genom att lossa skruvarna. Se Bild 4.20.

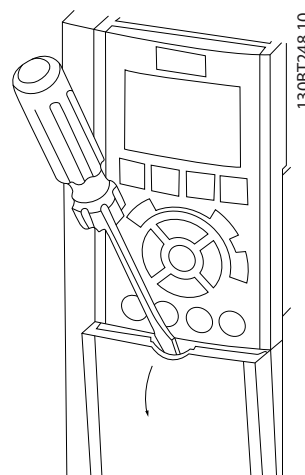


Bild 4.19 Åtkomst till styrkablar för A2-, A3-, B3-, B4-, C3- och C4-kapslingar

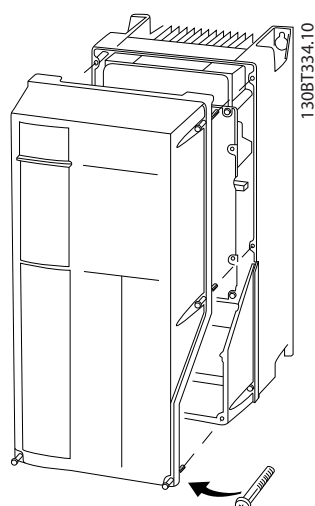


Bild 4.20 Åtkomst till styrkablar för A4, A5-, B1-, B2-, C1- och C2-kapslingar

Kapslingstyp A2 och A3

Pulsgivare och I/O-plintar är placerade bakom C-alternativets plintskydd, se Bild 4.21.

Hissregulatorns bussanslutning och felsökningsplintar (RS-485) sitter överst på C-alternativets skydd. Om de här anslutningarna används ska plastdelarna ovanför anslutningarna skäras ut och kabelavlastaren ska monteras.

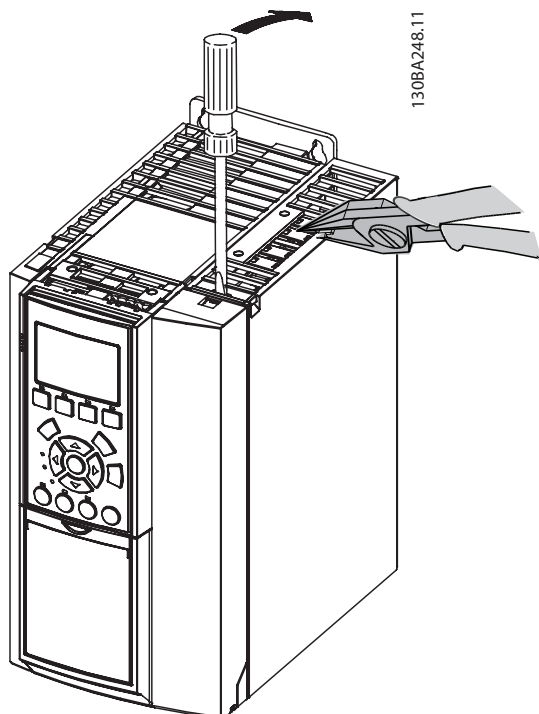


Bild 4.21 Placering av pulsgivare och I/O-plintar

Kapslingstyper A5, B1 och B2

Alla MCO 361-plintar sitter bredvid styrkortet. Ta bort frontskyddet för att få åtkomst, se Bild 4.20.

Se Tabell 4.7 innan du drar åt skydden.

Kapslingstyp	IP20	IP55
A4/A5	-	2/1.5
B1	-	2.2/1.6
B2	-	2.2/1.6
C1	-	2.2/1.6
C2	-	2.2/1.6
- Finns inte		

Tabell 4.7 Åtdragningsmoment för skydd [Nm]/[lb-ft]

4.9.1.2 Styrplintstyper

Bild 4.22 visar frekvensomriktarens borttagningsbara kabelförskruvningar.

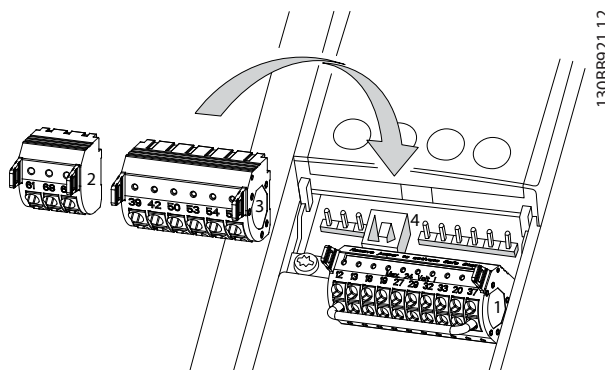


Bild 4.22 Placering av styrplint

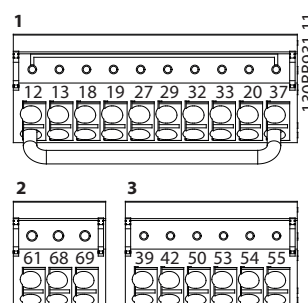
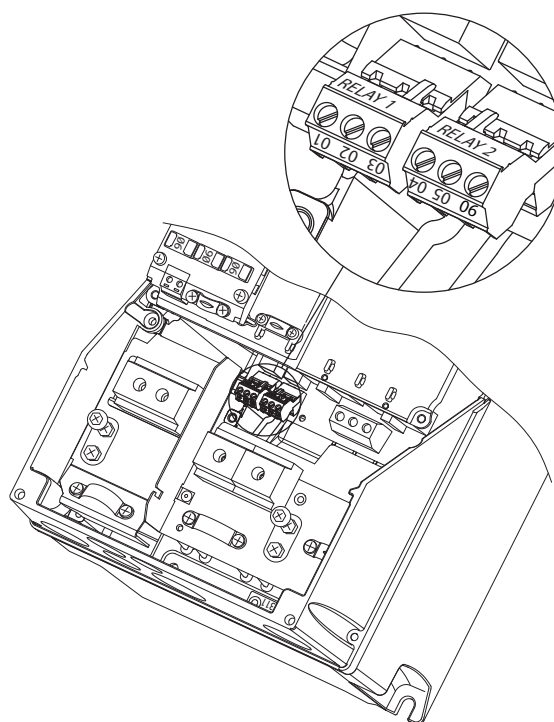


Bild 4.23 Plintnummer

4

- **Anslutning 1**, plintar 12-37
- **Anslutning 2**, plintar 61, 68, 69
- **Anslutning 3**, plintar 39-55
- **Anslutning 4** är en USB-port som kan användas för MCT 10 konfigurationsprogramvara
- Det finns även 2 Form C-reläutgångar. Utgångarnas placering beror på frekvensomriktarens konfiguration och storlek.

130BA215.10



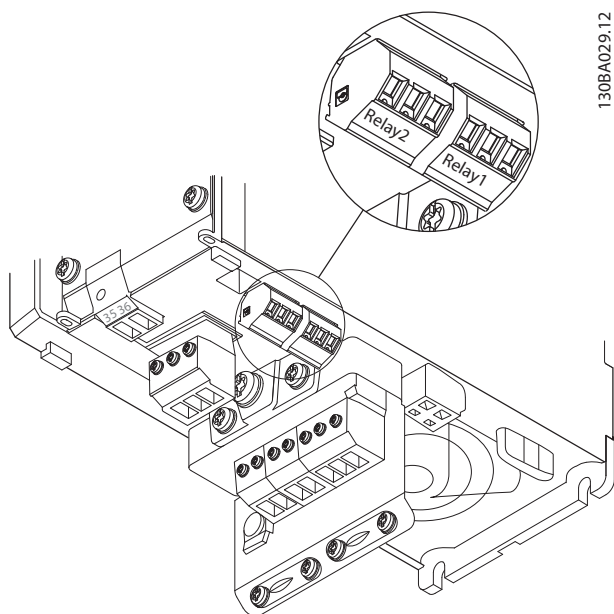
4.9.1.3 Reläanslutning

För att ställa in reläutgång, se parametergrupp 5-4* Reläer.

Nr	01-02	slutande (normalt öppen)
	01-03	brytande (normalt stängd)
	04-05	slutande (normalt öppen)
	04-06	brytande (normalt stängd)

Tabell 4.8 Reläanslutningar

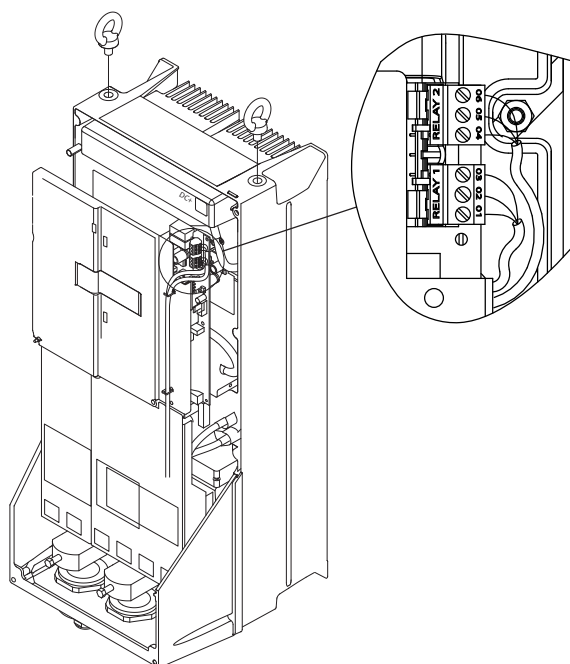
Placering av reläer



130BA029.12

Bild 4.24 Plintar för reläanslutning (Kapslingstyper A1, A2 och A3).

Bild 4.25 Plintar för reläanslutning (kapslingstyp A5-, B1 och B2).



130BA391.12

Bild 4.26 Plintar för reläanslutningar (kapslingstyp C1 och C2).

4.9.1.4 Kabeldragning till styrplintarna

Det går att koppla bort styrplintsanslutningarna från frekvensomriktaren för att underlätta installationen (se Bild 4.22).

1. Öppna kontakten genom att sätta en liten skruvmejsel i skåran ovanför eller under kontakten (se Bild 4.27).
2. Sätt i den skalade styrkabeln i kontakten.
3. Ta bort skruvmejseln så att styrkabeln fäster i kontakten.
4. Se till att kontakten inte är lös. Löst sittande styrkablar kan orsaka utrustningsfel och medföra att enheten inte fungerar optimalt.

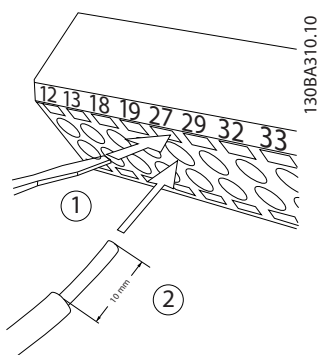


Bild 4.27 Ansluta styrkablar

Dimensionerna för styrplintarnas kablar hittar du i kapitel 12.3 Märkeffekter, vikt och mått.

Se kapitel 4.7 Motoranslutning för typiska styrkabelanslutningar.

4.9.1.5 Lift Controller MCO 361 – styrplintar

MCO-styrplintarna är kontaktanslutningar med skruvplintar.

X55 = Pulsgivare

X56 = Används inte

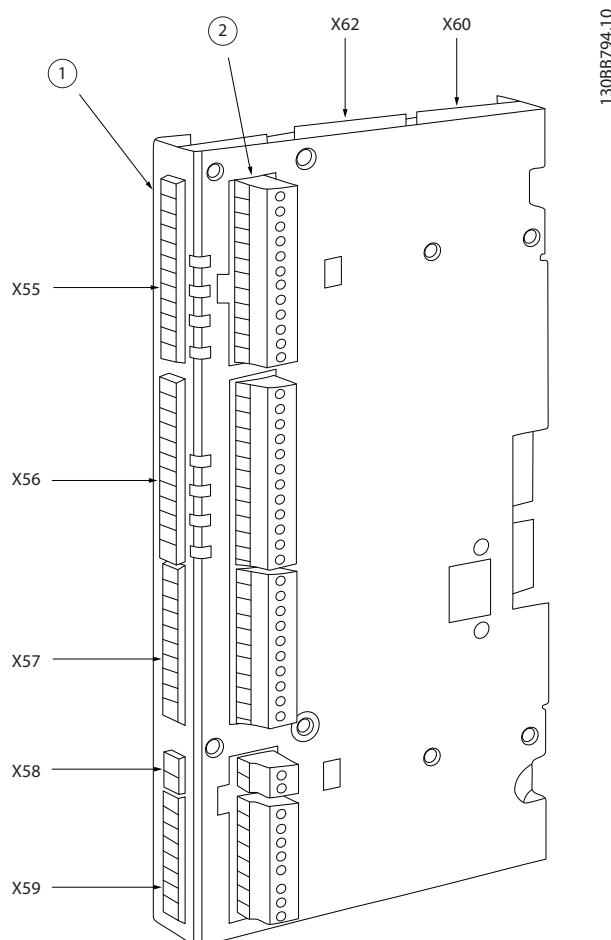
X57 = Digitala ingångar

X58 = 24 V DC-försörjning

X59 = Digitala utgångar

X62 = Används inte

X60 = DCP-kabelförskruvning



Objekt	Beskrivning	Objekt	Beskrivning
1	Anslutningsblock 1	X58	24 V DC-försörjning
2	Anslutningsblock 2	X59	Digitala utgångar
X55	Pulsgivare 2	X62	Används inte
X56	Används inte	X60	DCP-kontaktor
X57	Digitala ingångar		

Bild 4.28 Placering av anslutningsplintar på MCO 361

Anslutningsblock 1 används med bookstyle-kapslingstyper, och anslutningsblock 2 med kompakta kapslingstyper.

Plint		Plintbeskrivning	Hissregleringsfunktion		
Block	Nej		TTL	SinCos (1 Vpp)	SSI/Endat
X55					
	1	+24 V-försörjning	-	-	-
	2	+8 V-försörjning	-	-	-
	3	+5 V-försörjning	5 V	5 V	5 V
	4	GND	0 V	0 V	0 V
	5	A	A	A	A
	6	ej A	ej A	ej A	ej A
	7	B	B	B	B
	8	ej B	ej B	ej B	ej B
	9	Z/klocka	H	N	Klocka
	10	ej Z/ ej klocka	ej H	ej N	ej Klocka
	11	DATA	-	-	DATA
	12	ej DATA	-	-	ej DATA
X56	1-12	Används inte	Ingen funktion		
X57	1	Digital ingång	Drv. aktiverad		
	2	Digital ingång	Definierad av 19-50 Run-in mode (Inkörningsläge)		
	3	Digital ingång	Definierad av 19-50 Run-in mode (Inkörningsläge)		
	4	Digital ingång	Definierad av 19-50 Run-in mode (Inkörningsläge)		
	5	Digital ingång	Definierad av 19-50 Run-in mode (Inkörningsläge)		
	6	Digital ingång	Definierad av 19-50 Run-in mode (Inkörningsläge)		
	7	Digital ingång	Definierad av 19-50 Run-in mode (Inkörningsläge)		
	8	Digital ingång	Definierad av 19-50 Run-in mode (Inkörningsläge)		
	9	Digital ingång	används inte		
	10	Digital ingång	används inte		
X58	1	+24 V-försörjning	används inte		
	2	GND	används inte		

Plint		Plintbeskrivning	Hissregleringsfunktion		
Block	Nej				
X59	1	Digital utgång	Definierad av 19-84 Function output 1 (Funktionsutgång 1)		
	2	Digital utgång	Varvtalsnivå 1, < 0,8 m/s eller beroende på 19-71 Set-up counter (Inställning av räknare)		
	3	Digital utgång	Varvtalsnivå 2, < 0,3 m/s eller beroende på 19-71 Set-up counter (Inställning av räknare)		
	4	Digital utgång	Utgångskontaktor K12		
	5	Digital utgång	CTR - Klar/fel		
	6	Digital utgång	Övertemperatur. Beror på 19-70 Temp. monitor (Temperaturöverv.)		
	7	Digital utgång	I position eller stillastående för inställning av 19-50 Run-in mode (Inkörningsläge) till 6 eller 7.		
	8	Digital utgång	Ansluten till plint 18		
X60	CS*	Styrningsväljare	Can	DCP3	DCP4
	1	RxD/TxD - P			
	2	RxD/TxD - N			
	3	0 V			
	4	5 V			
*CS är hög när överföringen är aktiv					
X62	1-5	Används inte	N/A		

Tabell 4.9 Anslutningsplintar

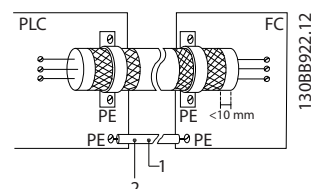
4.9.1.6 Med skärmade styrkablar

Korrekt skärmning

Använd skärmade klämmor i bägge ändar av kabeln för att säkerställa bästa möjliga kabelkontakt.

Om jordpotentialen är olika mellan frekvensomriktaren och PLC kan det medföra elektriska störningar. Lös problemet genom att sätta en utjämningskabel invid styrkabeln.

Minsta ledararea: 16 mm² [6 AWG].



Objekt	Beskrivning
1	Min. 16 mm ² [6 AWG]
2	Utgjämningskabel

Bild 4.29 Korrekt skärmning

Långa styrkablar

Med långa styrkablar kan jordslingor uppstå. Jordslingor kan elimineras genom att ena änden av skärmen ansluts till jord via en 100 nF-kondensator (kort längd).

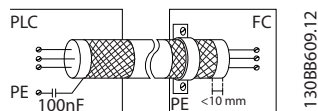


Bild 4.30 Långa styrkablar

Undvik EMC-störningar på seriell kommunikation

Använd partvinnade kablar för att minska störningen mellan ledarna, se Bild 4.31. Anslut den här plinten till jord via en intern RC-länk. Den rekommenderade metoden visas i Bild 4.31.

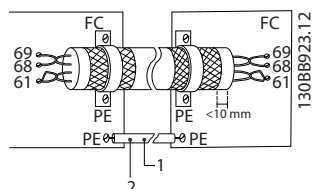


Bild 4.31 Tvinnade parkablar

4.9.1.7 Plint 37 = Safe Torque Off

Förberedelse

Ta bort bygeln mellan plint 37 och 12 (24 V DC). Det räcker inte att klippa eller bryta bygeln.

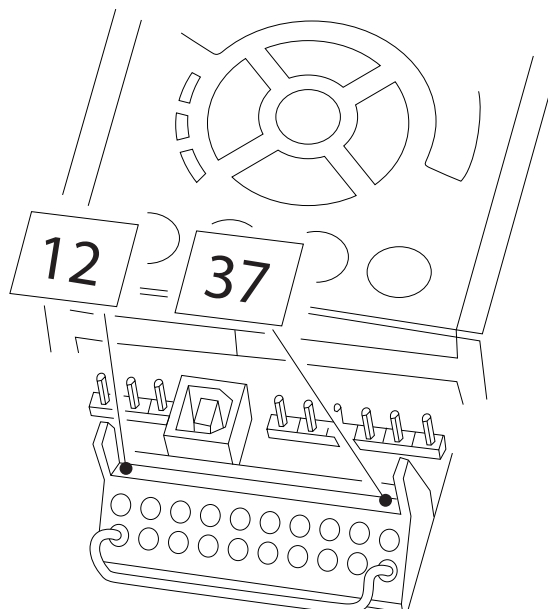


Bild 4.32 Bygel mellan plint 37 och 12, 24 V DC

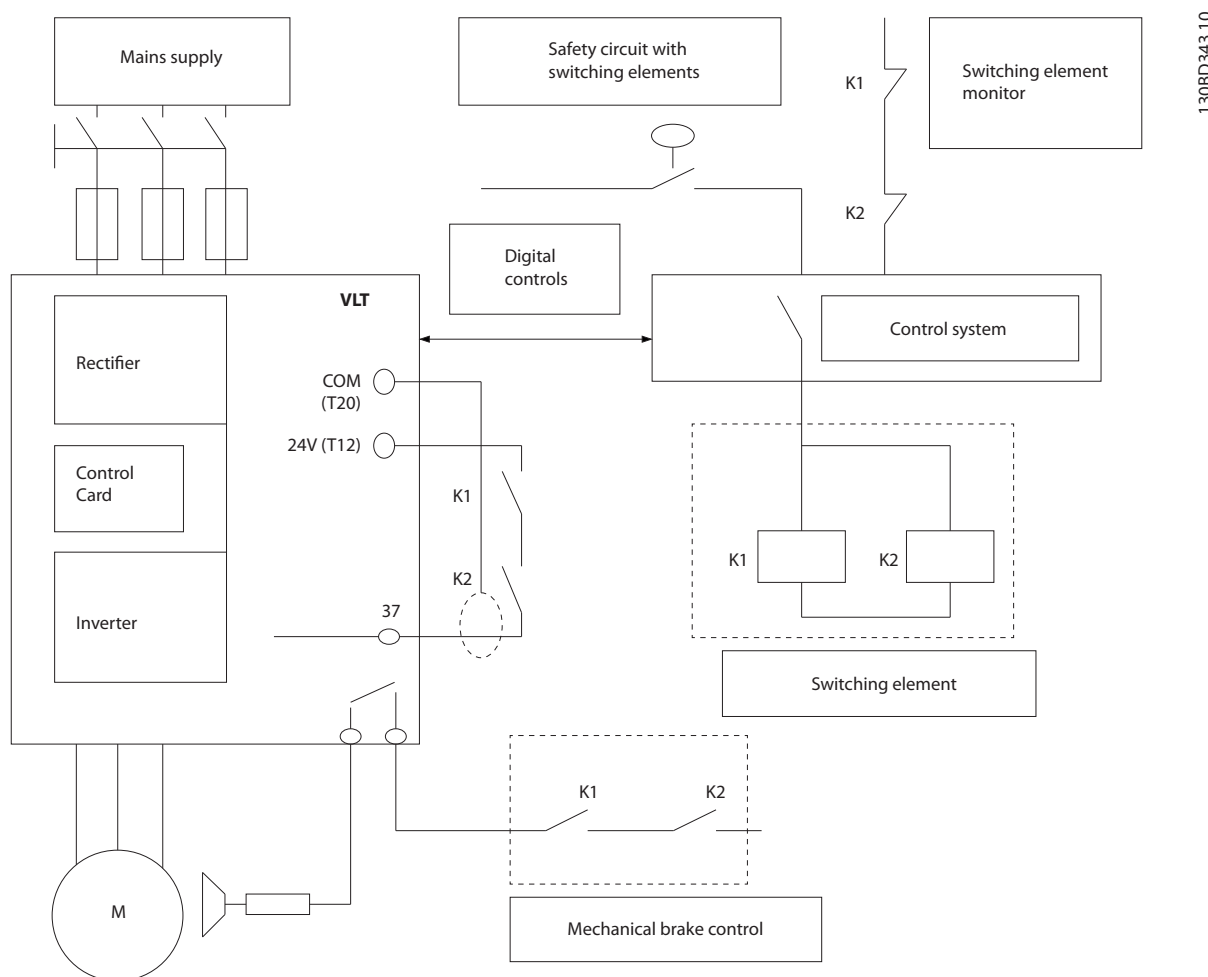


Bild 4.33 Kabeldragning vid hisstillämpningar

Systemkomponentkrav

Alla komponenter som används med Safe Torque Off måste uppfylla kraven i SS-EN81-1.

Krav för brytaranordningar

Övervakningen av brytaranordningen i enlighet med definitionen i SS-EN81-1 § 12.7.1: "Matningen till plint 27 måste kunna avbrytas med 2 oberoende kontakter (se blockschema). Om en kontaktor inte öppnas, måste en ny start förhindras med nästa rikttningsändring".

Design av brytaranordningar:

I enlighet med SS-EN81 § 13.2.1.2 b) kategori DC -13, § 13.2.1.3 (i tvingande kontakter) och § 13.2.2. § 14.1.1 felövervägning för elektriska säkerhetsanordningar

Elektriska krav för brytaranordningar:

- Luft- och läckagevägar
- Nominell stötkapacitet 4 kV
- IEC 60 664-1 överspänningskategori III
- Grad av förorening 3
- Nominell isolationsspänning 250 V AC

Ledningsdragningen mellan plint 12 och det första kontaktelementet är identisk med kabeln som går mellan kontaktelementet och plint 27. Den här kabeln måste skyddas och skärmningen måste anslutas till plint 20 (GND). De 2 brytarelementen måste installeras intill varandra. Kabeln måste uppfylla de elektriska kraven i SS-EN 81-1 § 13,5. Kablarna måste vara flexibla och skyddade, nominell spänning Uo/U 300/500 V.

OBS!

De två oberoende brytarelementets funktion kan även aktiveras med ett nödstopsrelä i enlighet med SS-EN954-1 kategori 4 och EN81 bilaga H. Utför en funktionstest enligt hisstyrsystemets dokumentation.

4.9.1.8 Hisstyrning utan motorkontaktorer

Funktionen Safe Torque Off kan användas för att ersätta de två oberoende kontaktorerna mellan frekvensomriktaren och motorn.

4.10 Checklista för installation

Innan installationen slutförs ska den inspekteras enligt beskrivningen i *Tabell 4.10*. Bocka av uppgifterna efterhand som de slutförs.

Inspektera	Beskrivning	☑
Tillvalsutrustning	- Se efter om det finns extrautrustning, brytare, strömbrytare eller ingångssäkringar/maximalbrytare på frekvensomformarens ingångssida eller utgångssida 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 korrigering av effektfaktorn från motorn (motorerna) - Justera eventuella lock för korrigering av effektfaktor på nätsidan och kontrollera att de är dämpade	
Kabeldragning	Kontrollera att motorkablarna och styrkablarna är separerade eller skärmade, eller leds i tre separata skyddsrör av metall för isolering av högfrekventa störningar	
Styrkablar	- Kontrollera att inga kablar är skadade och att inga anslutningar är lösa - Kontrollera att styrkablarna är isolerade från ström- och motorkablarna (för ljudimmunitet) - Kontrollera signalernas spänningskällor, om nödvändigt - Vi rekommenderar att skärmade kablar eller tvinnade parkablar används. Kontrollera att skärmningen avslutas korrekt	
Kylningsavstånd	Kontrollera att kylningsavståndet är tillräckligt stort både ovanför och under enheten, se	
Omgivande miljöförhållanden	Kontrollera att kraven för omgivande förhållanden är uppfyllda	
Säkringar och maximalbrytare	- Kontrollera att rätt säkringar och maximalbrytare används - Kontrollera att alla säkringar sitter ordentligt och är i funktionsdugligt skick, liksom att alla maximalbrytare är öppna	
Jordning	- Kontrollera att jordanslutningarna korrekta, åtdragna och inte har oxiderat. - Att dra jordningsledningar till skyddsrör eller montera bakpanelen på en metallyta utgör inte lämplig jordning	
Kablar för in- och utström	- Kontrollera att inga anslutningar är lösa - Kontrollera att motor- och nätspänningskablarna dras i separata skyddsrör eller i separata skärmade kablar	
Apparatskåpets inre	- Kontrollera att enhetens inre är fritt från smuts, metallrasp, fukt och korrosion - Kontrollera att enheten är monterad på en omålad yta av metall	
Brytare	Kontrollera att alla brytare och strömbrytare är inställda på rätt läge	
Vibrationer	- Kontrollera att enheten är fast monterad eller att vibrationsdämpande stöd används - Kontrollera att det inte förekommer onormalt mycket vibrationer	

Tabell 4.10 Checklista för installationen

⚠ FÖRSIKTIGT

RISK FÖR FARA I HÄNDELSE AV INTERNT FEL

Risk för personskador om frekvensomformaren inte är korrekt försluten.

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

5 Idrifttagning

5.1 Säkerhetsinstruktioner

5.1.1 Säkerhetsinspektion

⚠ FÖRSIKTIGT

HÖG SPÄNNING!

Om ingångs- och utgångsanslutningarna inte är korrekt anslutna finns det risk farlig spänning på dessa plintar. Kraftkablar för flera motorer som inte går korrekt i samma skyddsrör kan medföra en risk för läckström som laddar kondensatorer i frekvensomriktaren. Det finns även en risk för det när frekvensomriktaren är fränkopplad från nätspänningen. Gör inga antaganden om effektkomponenterna före driftsättningen. Följ procedurerna inför start. Personskador eller materiella skador kan bli följden om procedurerna inför start inte följs.

1. Kraftförsörjningen till enheten måste vara fränkopplad och låst. Lita inte på att frekvensomriktarens strömbrytare isolerar inströmmen.
2. Kontrollera att ingångsplintarna L1 (91), L2 (92) och L3 (93), fas-till-fas och fas-till-jord är spänningslösa,
3. Kontrollera att utgångsplintarna 96 (U), 97 (V) och 98 (W), fas-till-fas och fas-till-jord är spänningslösa.
4. Kontrollera motorns anslutning genom att mäta resistansen på U-V (96–97), V-W (97–98) och W-U (98–96).
5. Kontrollera att såväl frekvensomriktaren som motorn är korrekt jordad.
6. Kontrollera att frekvensomriktaren inte har lösa anslutningar på plintar.
7. Kontrollera att nätspänningen stämmer överens med frekvensomriktarens och motorns spänning.

OBS!

Innan strömmen kopplas på till enheten måste hela installationen, se *kapitel 4.10.1 Checklista för installationen*

5.2 Inkoppling av nätspänning till frekvensomriktaren

5.2.1 Koppla på strömmen

⚠ VARNING

HÖG SPÄNNING!

Frekvensomriktaren innehåller hög spänning när den är ansluten till den spänningssatta DC-bussen. Endast behörig personal ska installera, driftsätta och underhålla frekvensomriktarna. Om installation, driftsättning och underhåll inte utförs av behörig personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

⚠ VARNING

OAVSIKTLIG START!

När frekvensomriktaren är ansluten till den spänningssatta DC-bussen kan motorn starta när som helst. Frekvensomriktaren, motorn och all annan elektrisk utrustning måste vara redo för drift. Om dessa delar inte är driftklara när frekvensomriktaren ansluts till den spänningssatta DC-bussen kan det leda till dödsfall, allvarliga personskador eller skador på utrustning och egendom.

1. Kontrollera att inspänningen är balanserad inom 3 %. Korrigera annars obalansen i ingångsspänningen innan du fortsätter. Upprepa proceduren efter spänningskorrigeringen.
2. Kontrollera att eventuella kablar till tillvalsutrustningen stämmer överens med installationstillämpningen.
3. Kontrollera att alla operatörsenheter är inställda på OFF (AV). Apparatskåpens dörrar måste vara stängda eller försedda med monterade skydd.
4. Slå på strömmen till enheten. Starta INTE frekvensomriktaren i det här läget. Om frekvensomriktaren är försedd med en strömbrytare vrids du den till läget ON (PÅ) för att koppla på strömmen till enheten.

OBS!

Om det står AUTO REMOTE COAST i statusraden på LCP:n betyder det att enheten är klar för drift, men att det saknas en ingångssignal på plint 27.

5.3 Lokal manöverpanel

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

- Den startar, stoppar och styr varvtalet vid lokal styrning.
- Visning av driftdata, status, varningar och larm
- Programmera frekvensomriktarens funktioner
- När automatisk återställning är inaktiverat och ett fel har inträffat används den för att återställa frekvensomriktaren manuellt.

OBS!

Ändra displayens kontrast genom att trycka på [Status] och knapparna [▲]/[▼].

5.3.1 LCP – layout

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

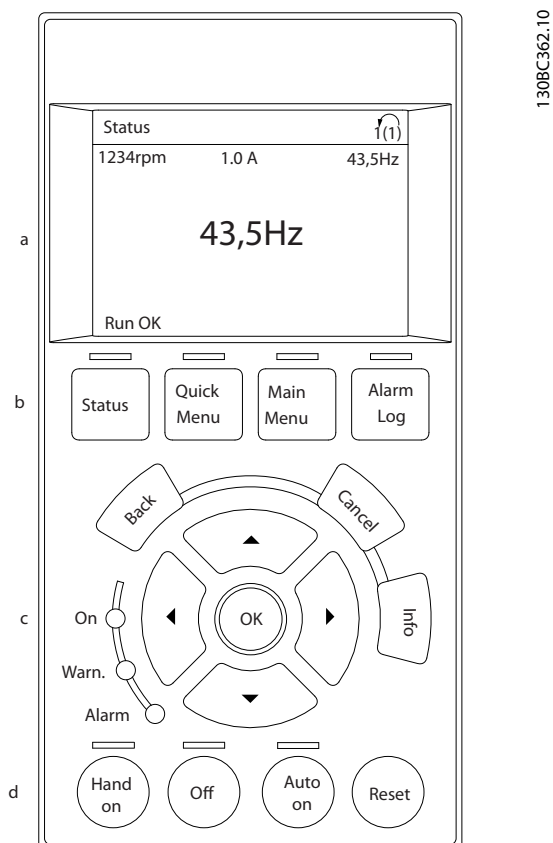


Bild 5.1 LCP

- Displayområde.
- Menyknappar som används för att visa statusalternativ, programmering eller felmeddelandehistorik.
- Navigeringsknappar för programmeringsfunktioner, för att flytta displaymarkören och varvtalsreglering vid lokal drift. Till den här gruppen hör även statuslamporna.
- Knappar för driftlägen och återställning.

5.3.2 Anpassa visning i LCP

Displayen är aktiverad när frekvensomriktaren matas från

- nätspänning
- en likströmsbussanslutning
- extern 24 V-försörjning

Informationen som visas på LCP kan anpassas efter användarens tillämpning.

- Varje displayvisning är kopplad till en parameter.
- Alternativen väljs på huvudmenyn 0-2*
- Frekvensomriktarens status på displayens nedre rad genereras automatiskt och går inte att välja. I kapitel 9 Tillämpningsexempel hittar du definitioner och mer information.

Display	Parameternummer	Fabriksinställning
1,1	0-20	Varvtal [v/m]
1,2	0-21	Motorström
1,3	0-22	Effekt [kW]
2	0-23	Frekvens
3	0-24	Referens [%]

Tabell 5.1 Parameternummer och standardinställning för display Rader

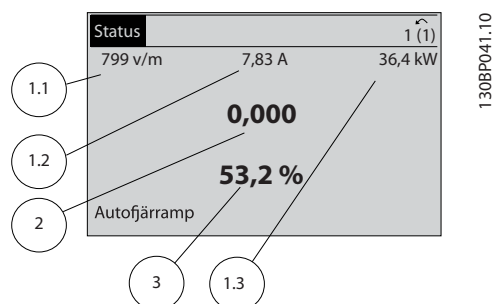


Bild 5.2 Exempel på visning av alla displayrader

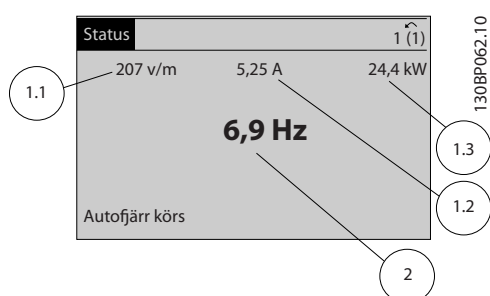


Bild 5.3 Exempel på visning av mindre antal displayrader

5

5.3.3 Menyknappar för displayen

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



Bild 5.4 Menyknappar

Knapp	Funktion
Status	Tryck på den här knappen om du vill visa driftsinformationen. - I läget Auto håller du in knappen för att växla mellan statusavläsningsskärmarna. - Tryck på knappen flera gånger för att bläddra genom statusvisningarna - Håll in [Status] och [▲] eller [▼] för att justera ljusstyrkan på displayen. - Symbolen i displayens övre, högra hörn visar motorens rotationsriktning och vilken inställning som är aktiv. Detta går inte att programmera.
Snabbmeny	Ger åtkomst till programmeringsparametrarna för de första inställningsinstruktionerna och många detaljerade tillämpningsinstruktioner. - Tryck på den här knappen för att komma åt Q2 Snabbinställning för sekventiella anvisningar för att programmera den grundläggande frekvensomriktarinställningen - Föl parametersekvensen som visas för funktionsinställningen

Knapp	Funktion
Huvudmeny	Ger åtkomst till alla programmeringsparametrar. - Tryck på knappen två gånger för att komma åt index på toppnivå - Tryck på knappen en gång för att gå tillbaka till den senaste platsen - Håll ned knappen för att ange ett parameternummer och gå direkt till den parametern.
Larmlogg	Visar en lista över aktuella varningar, de 5 senaste larmen och underhållsloggen. Välj larmnummer med navigeringsknapparna och tryck på [OK] om du vill ha mer information om frekvensomriktaren innan den övergick till larmläge.

Tabell 5.2 Menyfunktioner

5.3.4 Navigeringsknappar

Navigeringsknapparna används för att ställa in olika funktioner och för att flytta displaymarkören. Via navigeringsknapparna går det också att sköta varvtalsregleringen vid lokal (manuell) styrning. Intill finns också tre statusindikeringslampor.

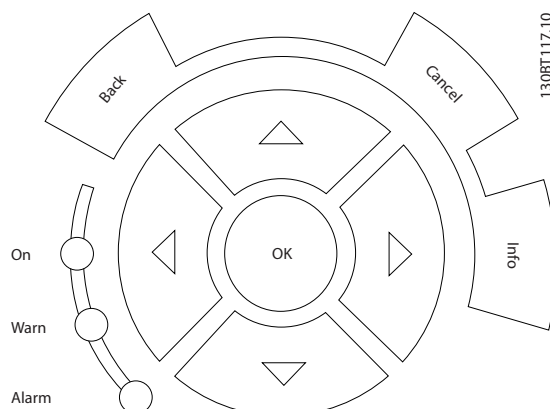


Bild 5.5 Navigeringsknappar

Knapp	Funktion
Tillbaka	Återgår till det föregående steget eller den föregående listan i menystrukturen.
Avbryt	Upphäver den senaste ändringen eller det senaste kommandot, såvida displayläget inte har ändrats.
Info	Ger en definition av den funktion som visas när du trycker på knappen.
Navigeringssknappar	De fyra navigeringsknapparna används för att gå mellan olika objekt i menyn.
OK	Används för att komma åt parametergrupper eller för att aktivera ett val.

Tabell 5.3 Navigeringsknappfunktioner

Indikatorlampa	Indikator	Funktion
Grön	På	Indikatorlampan tänds när frekvensomriktaren är ansluten till nätspänningen, en DC-bussanslutning eller en extern 24 V-försörjningskälla.
Gul	Varn.	När varningsvillkoren uppfylls tänds den gula varningslampan och en text som identifierar problemet visas på displayen.
Röd	Larm	Om det uppstår ett fel blinkar den röda lampan och en larmtext visas.

Tabell 5.4 Indikatorlampornas funktion

5.3.5 Manöverknappar

Manöverknapparna finns längst ned på LCP:n.

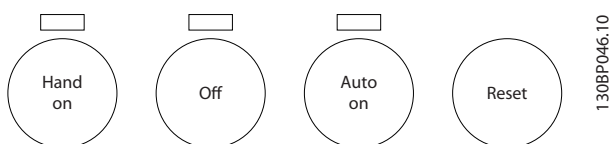


Bild 5.6 Manöverknappar

Knapp	Funktion
Hand on	Startar frekvensomriktaren med lokal styrning. - Styr frekvensomriktarens varvtal via navigeringsknapparna - En extern stoppsignal via styringången eller via seriell kommunikation åsidosätter den lokala styrningen.
Off	Stannar motorn men kopplar inte bort strömmen från frekvensomriktaren.
Auto On	Försätter systemet i fjärrdriftläge. - Svarar på ett externt startkommando via styrplintarna eller via seriell kommunikation. - Varvtalsreferensen hämtas från en extern källa.
Återställning	Återställer frekvensomriktaren manuellt efter att ett fel har kvitterats.

Tabell 5.5 Manöverknapparnas funktioner

5.3.6 Säkerhetskopia och kopiera parameterinställningar

Programmeringsdata lagras internt i frekvensomriktaren.

- Data kan laddas upp till LCP-minnet som en säkerhetskopia
- Efter att de lagrats i LCP:n går det att hämta tillbaka dem till frekvensomriktaren
- Data kan också överföras till andra frekvensomriktare genom att LCP:n ansluts till dessa och de lagrade inställningarna hämtas. (Detta är ett snabbt sätt att programmera flera enheter med samma inställningar).
- Initiering av frekvensomriktaren för att återställa fabriksinställningarna påverkar inte de data som lagrats i LCP-minnet

⚠ VARNING

OAVSIKTLIG START!

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

FÖRSIKTIGT

Initiering återställer enheten till fabriksinställningarna. All information om programmering, motordata, lokalisering och övervakningsposter kommer att gå förlorade. Om du överför data till LCP:n före initieringen skapar du en säkerhetskopia.

Du återställer frekvensomformarens parameterinställningar till fabriksinställningarna genom att initiera frekvensomformaren. Initiering kan göras via *parameter 14-22 Driftläge* eller manuellt.

- Initiering med *parameter 14-22 Driftläge* ändrar inte frekvensomformardata av typen drifttimmar, val för seriell kommunikation, egna menyinställningar, fellogg, larmlogg och andra övervakningsfunktioner.
- Vanligtvis rekommenderar vi att du använder *parameter 14-22 Driftläge*.
- Manuell initiering raderar alla data om motorn, programmering, lokalisering och övervakning och återställer fabriksinställningarna.

5.3.7 Rekommenderad initiering

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

De fabriksinställda parameterinställningarna återställs under startsekvensen. Detta kan ta något längre tid än normalt.

8. Larm 80 visas.
9. Tryck på [Reset] för att återgå till driftläge.

5.3.8 Manuell initiering

1. Koppla från nätspanningen till enheten och vänta tills displayen slocknat.
2. Håll [Status], [Main Menu] och [OK] intryckta samtidigt och koppla in nätspanningen.

Parameterinställningarna återställs till fabriksvärden under startsekvensen.

Efter frekvensomriktaren tagits i drift visar LCP:n *Driftläge*.

LCP:n visar ingångsstatus plint X.57 (0 bin=0 V DC, 1 bin=24 V DC) och faktisk motorström i Ampere.

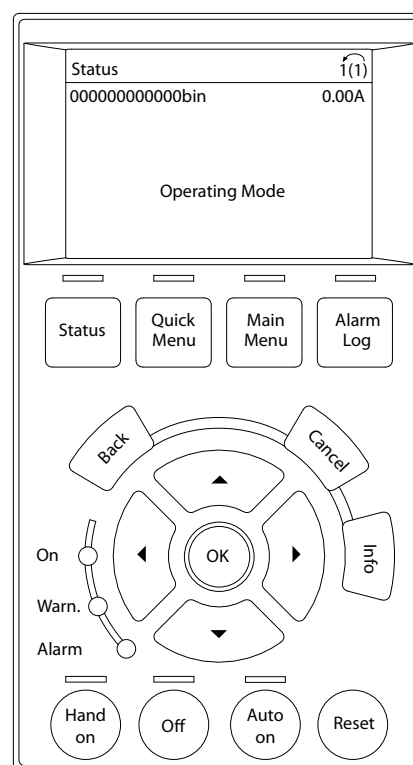


Bild 5.7 LCP-display

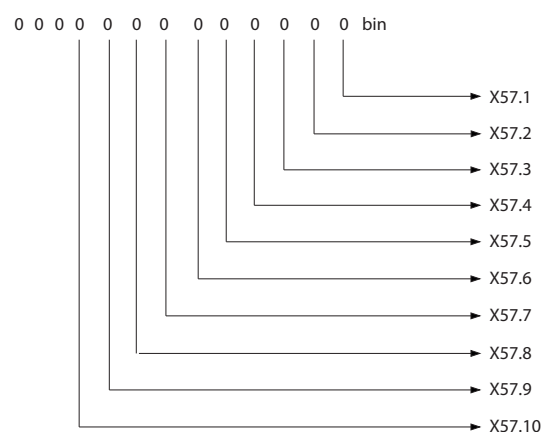


Bild 5.8 LCP-display, status plint X.57

6 Programmering

6.1 Grundläggande driftprogrammering

Frekvensomriktaren kräver grundläggande programmering innan de kan tas i drift och fungera optimalt.

1. Aktivera motordrift genom att ange märkskyltsdata.
2. Konfigurera parametrarna i parametergrupp 19-** *Application Parameters (Tillämpningsparametrar)* för hisstillämpningen.

6.2 Automatisk motoranpassning

Automatisk motoranpassning (AMA) är en testprocedur som mäter motorns elektriska egenskaper för att optimera kompatibiliteten mellan frekvensomriktaren och motorn.

- Frekvensomriktaren skapar en matematisk modell av motorn för att reglera den utgående motorströmmen. Proceduren testar även den elektriska strömmens balans i ingångsfasen. Den jämför motoregenskaperna med de data som har angetts i parametrarna *Parameter 1-20 Motoreffekt [kW]* till *Parameter 1-25 Nominellt motorvarvtal*.
- Den startar inte motorn och skadar inte motorn.
- Det är möjligt att vissa motorer inte kan utföra den fullständiga versionen av testet. Välj Aktivera reducerad AMA i sådana fall.
- Om ett utgångsfilter är anslutet till motorn väljer du Aktivera red. AMA
- Om varningar och larm visas se *kapitel 10 Speciella förhållanden*
- Kör den här processen med kall motor för bästa resultat.

Så här kör du AMA:

1. Tryck på [Main Menu] för att komma åt parametrarna.
2. Bläddra till parametergrupp 19-** *Application Parameters (Tillämpningsparametrar)*.
3. Tryck på [OK].
4. Bläddra till 19-63 *Motor Adaptation (AMA) (Motoranpassning)*.
5. Tryck på [OK].
6. Välj [1] Aktivera fullst. AMA.
7. Tryck på [OK].
8. Följ instruktionerna på skärmen.
9. AMA utförs automatiskt och när det är klart visas ett meddelande.

10. Tryck på [OK] och [Cancel] för att spara resultat.

6.3 Programmera hisstillämpningen

Tryck på [Main Menu] eller [Quick Menu] för att ställa in hisstillämpningsparametrarna.

OBS!

Tryck på [OK] och [Cancel] samtidigt för att spara ändrade parameterinställningar.

Följande procedurer beskriver vilka parametrar som ska ställas in och i vilken ordning.

Inställning av motordata för asynkronmotorer

1. 19-01 Motor number (Motornummer).
2. parameter 1-10 Motorkonstruktion.
3. parameter 1-20 Motoreffekt [kW].
4. parameter 1-22 Motorspänning.
5. parameter 1-23 Motorfrekvens.
6. parameter 1-24 Motorström.
7. parameter 1-25 Nominellt motorvarvtal.
8. 19-02 Motor cos phi (Motorns cos phi).

Inställning av motordata för asynkronmotorer

1. 19-01 Motor number (Motornummer).
2. parameter 1-10 Motorkonstruktion.
3. parameter 1-24 Motorström.
4. parameter 1-25 Nominellt motorvarvtal.
5. parameter 1-26 Märkmoment motor.
6. parameter 1-30 Statorresistans (Rs).
7. parameter 1-37 Induktans för d-axel (Ld).
8. parameter 1-39 Motorpoler.
9. parameter 1-40 Mot-EMK vid 1000 RPM.

Ställa in inkrementell pulsgivardata

1. parameter 32-00 Inkrementell signaltyp.
2. parameter 32-01 Inkrementell upplösning.

Motoranpassning för asynkronmotorer

1. 19-63 Motor adaptation (asynkron motor) (Motoranpassning (asynkronmotor)).

Ställa in hisskonstruktionsdata

1. 19-10 Traction sheave [mm] (Drivskiva [mm]).
2. 19-11 Ration 100 (Förhållande 100).
3. 19-12 Suspension (Upphängning).

Inställning av styrningstyp

1. 19-86 Enable simple control (Aktivera enkel styrning).
2. 19-50 Run-in mode (Inkörningsläge).

Spara data och beräkna interna inställningar

1. 19-64 Store parameter (Lagra parameter).

Kontroll innan start

De två LED-indikatorerna på plint X55 visar status på kanalerna A och B för inkrementella pulsgivaren.

Kontrollera att LED-indikatorerna lyser. Om LED-indikatorerna inte lyser beror det förmodligen på kortslutning eller en trasig kabel.

Startar frekvensomriktaren i inspektionsläge.

1. Ange varvtalssignalen (vi) och riktningssignalen (32/33).
2. Ange aktiveringssignalen (X57.1 och 27).

Motorn är nu magnetiserad, bromsen är frigjord och frekvensomriktaren startar. Om motorn inte startar, se kapitel 8.3.1 Grundläggande felsökning.

Motorns körs kontrollerat i bägge riktningarna och frekvensomriktaren kan styra hissmotorn.

Starta varvtalsregleringen - asynkronmotor

1. Ställ in 19-13 Brake lift delay (Bromshissfördröjning) till ett värde mellan 300 och 800 ms.
2. Ställ in 19-14 Brake lift delay (Bromshissfördröjning) till ett värde mellan 30 och 500 ms.
3. Ställ in 19-40 KP-gain at start (KP-förstärkning vid start) till 100.
4. Ställ in 19-42 I-time at start (I-tid vid start) till 200 ms.
5. Ställ in 19-44 Filvertime at start (Filtetid vid start) till 10 ms.
6. Ställ in 19-46 Pos gain start (Pos förstärkning start) till 0,1.

Starta varvtalsreglering - permanentmagnetmotor

1. Ställ in 19-13 Brake lift delay (Bromshissfördröjning) till 0 ms.
2. Ställ in 19-14 Brake lift delay (Bromshissfördröjning) till ett värde mellan 300 och 500 ms.
3. Ställ in 19-40 KP-gain at start (KP-förstärkning vid start) till ett värde mellan 500 och 100.
4. Ställ in 19-42 I-time at start (I-tid vid start) till ett värde mellan 12 and -50 ms.
5. Ställ in 19-44 Filvertime at start (Filtetid vid start) till 1 ms.

6. Ställ in 19-46 Pos gain start (Pos förstärkning start) till ett värde mellan 0,2 och 0,5.

Drift varvtalsreglering - asynkronmotor

1. Ställ in 19-41 KP-gain at operation (KP-förstärkning vid drift) till 100.
2. Ställ in 19-43 I-time operation (I-tid drift) till 200 ms.
3. Ställ in 19-45 Filvertime operation (Filtetid drift) till 10 ms.

Drift varvtalsreglering - permanentmagnetmotor

1. Ställ in 19-41 KP-gain at operation (KP-förstärkning vid drift) till ett värde mellan 10 och 70.
2. Ställ in 19-43 I-time operation (I-tid drift) till 200 ms.
3. Ställ in 19-45 Filvertime operation (Filtetid drift) till 10 ms.

Motorfunktion

1. 19-15 Brake close delay (Broms stängd, fördröjning).
2. 19-58 Delay after stop (Fördröj efter stopp).
3. 19-59 Torque down time (Nedrampningstid).

Inställning av varvtal

1. 19-20 Max. speed [m/s] (Max. varvtal [m/s]).
2. 19-21 V4 [m/s], Nominal speed (Nominellt motorvarvtal)
3. 19-22 V0 [m/s], Levelling speed (Utgjavningsvarvtal).
4. 19-23 Vi [m/s], Inspection speed (Inspektionsvarvtal).
5. 19-24 V3 [m/s], Intermediate speed 1 (Mellanvarvtal 1).
6. 19-25 V2 [m/s], Intermediate speed 2 (Mellanvarvtal 2).
7. 19-26 Vn [m/s], Relevelling speed (Återutjämningsvarvtal).
8. 19-28 V1 [m/s], Intermediate speed 3 (Mellanvarvtal 3).

Justera motorprofilen

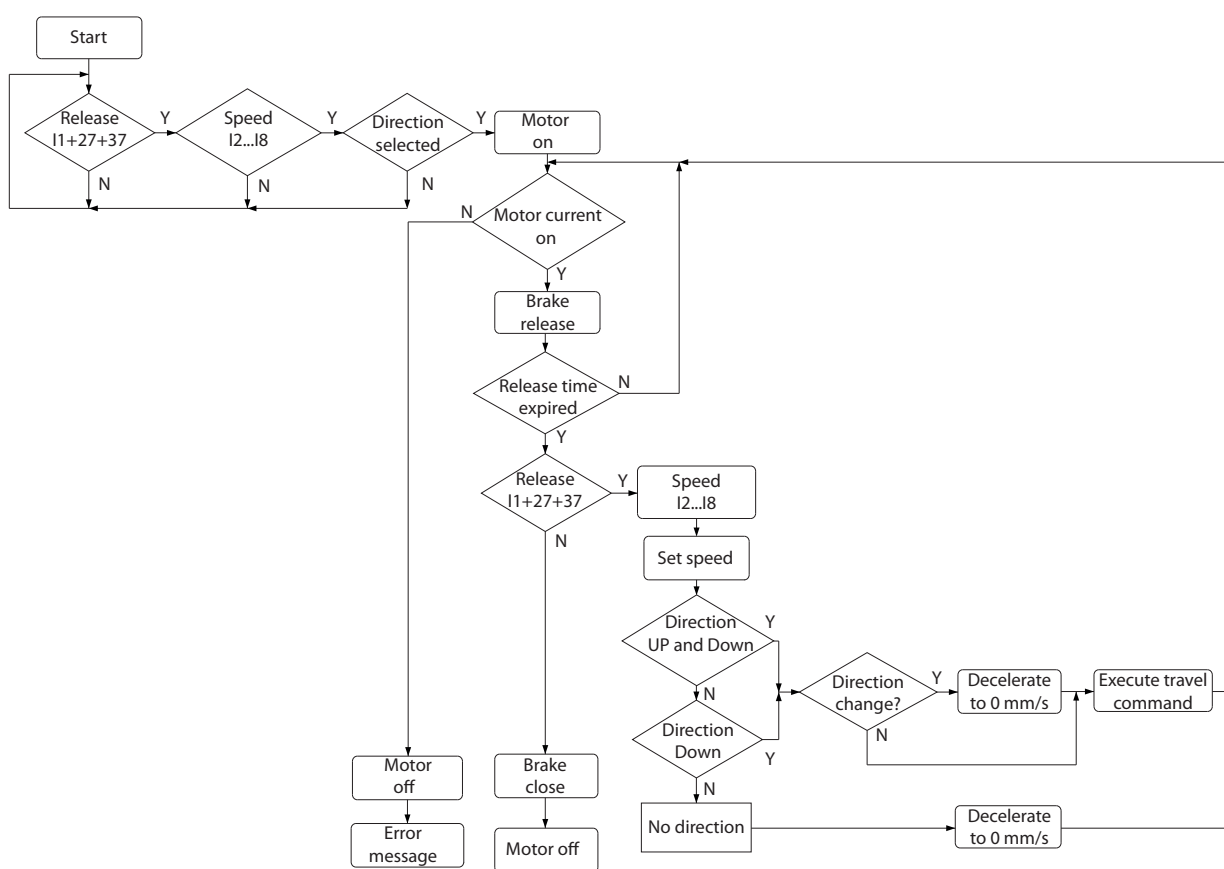
1. 19-19 Run in distance [mm] (Körning i distans [mm]).
2. 19-21 V4 [mm/s]
3. 19-22 V0 [mm/s].
4. 19-30 Acceleration [mm/s²].
5. 19-31 Deceleration [mm/s²].
6. 19-32 Start at jerk [mm/s³] (Startryck [mm/s³]).

7. 19-33 Accel. jerk [mm/s³] (Accelerationsryck [mm/s³]).
8. 19-34 Decel. jerk [mm/s³] (Decelerationsryck [mm/s³]).
9. 19-35 Run in jerk [mm/s³] (Körningsryck [mm/s³]).
10. 19-55 L-start acc [mm/s²] (L-start acc [mm/s²]).
11. 19-56 L-start speed [mm/s] (L-start varvtal [mm/s]).
12. 19-57 L-start time [ms] (L-starttid [ms]).

6.3.1 Start- och stoppsekvenser

OBS!

Start- och stoppsekvenser i hissdriftläge.



130BD353.10

Bild 6.1 Hissstyrning startsekvens

6

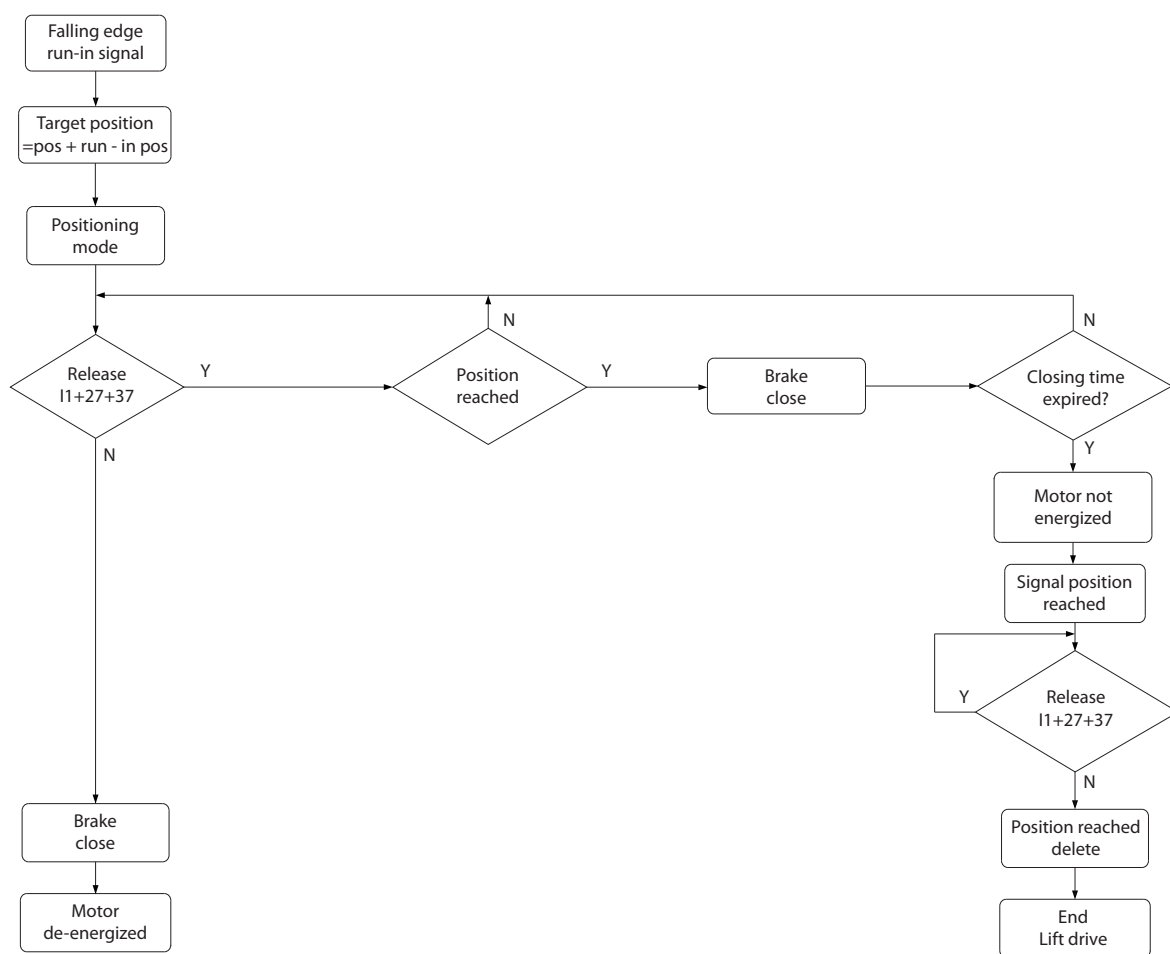


Bild 6.2 Hisstyrning stoppsekvens

7 Funktioner

7.1 Bromsfunktioner

7.1.1 Inledning

Bromsfunktionen används för att bromsa lasten på motoraxeln, antingen som dynamisk eller statisk bromsning.

7.1.1.1 Mekanisk hållbroms

En mekanisk hållbroms som monteras direkt på motoraxeln ger vanligtvis statisk bromsning. I en del tillämpningar fungerar det statiska hållmomentet som statisk hållning av motoraxeln (synkrona permanentmotorer). En PLC eller en digital utgång på frekvensomriktaren (relä eller solid state) styr hållbromsen.

OBS!

Om hållbromsen ingår i en säkerhetskedja: En frekvensomriktare kan inte åstadkomma säker styrning av en mekanisk broms. En redundant krets för bromsstyrningen måste inkluderas i den övergripande installationen.

7.1.1.2 Dynamisk broms

Etablera en dynamisk broms genom att använda ett bromsmotstånd. En broms-IGBT håller överspänningen under en viss tröskelnivå genom att styra bromsenergin från motorn till det anslutna bromsmotståndet.

7.1.2 Bromsmotståndskrav

Ett bromsmotstånd säkerställer att energin absorberas i bromsmotståndet och inte i frekvensomriktaren. Mer information finns i *Bromsmotstånd Design Guide*.

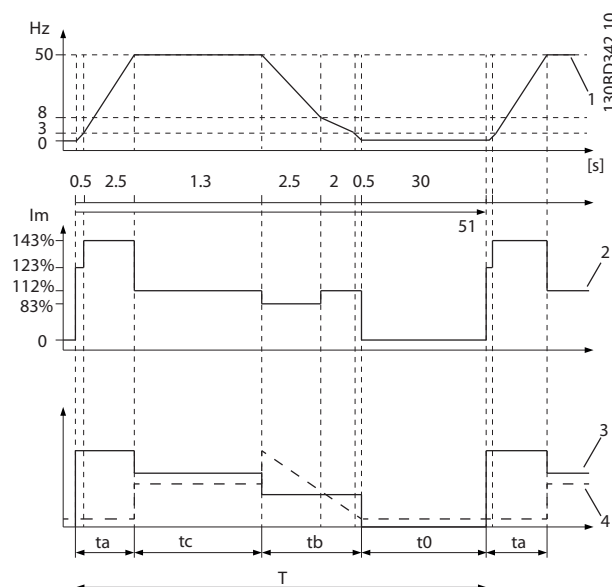
Mängden kinetisk energi som överförs till resistorn i varje bromsperiod kan beräknas baserat på cykeltiden och bromstiden (intermittent driftcykel).

Beräkna den intermittenta driftcykeln för motståndet på följande sätt:

$$\text{Driftcykel} = t_b/T$$

T = cykeltid i s

t_b är bromstiden i s (av cykeltiden)



1	Lastcykel
2	Motorström
3	Motordrift
4	Generatordrift

Bild 7.1 Intermittent driftcykel

	380-400 V PK37-P75K
Cykeltid (s)	120
Bromsdriftcykel vid 100 % moment	Kontinuerlig
Bromsdriftcykel vid överbelastningsmoment (150/160 %)	40%

Tabell 7.1 Bromsning vid högt överbelastningsmoment

Om en driftcykel på 10 % används, kan bromsmotstånden absorbera bromseffekt under 10 % av cykeltiden. Resterande 90 % av cykeltiden används för att kyla bort bromsvärmen. Danfoss erbjuder bromsmotstånd med driftcykel på 5 %, 10 % och 40 %.

OBS!

Kontrollera att motståndet är konstruerat för att klara den krävda bromstiden.

Den maximala tillåtna belastningen på bromsmotståndet anges som en toppeffekt vid en given intermittent driftcykel och kan beräknas som:

$$R_{br} [\Omega] = \frac{U_{dc}^2}{P_{topp}}$$

där

$$P_{\text{peak}} = P_{\text{motor}} \times M_{\text{br}} [\%] \times \eta_{\text{motor}} \times \eta_{\text{VLT}} [W]$$

Bromsmotståndet beror, som visas, på mellankretsspänningen (U_{dc}).

Storlek	Broms aktiv	Varning innan urkoppling	Urkoppling (tripp)
LD 302 3x380-400 V*	650 V	840 V/828 V	850 V/855 V

Tabell 7.2 Mellankretsspänning

* Beroende på effektstorlek

OBS!

Säkerställ att bromsmotståndet är dimensionerat för 850 V.

Danfoss rekommenderar bromsmotståndet R_{rec} som garanterar att frekvensomriktaren kan bromsa med det högsta bromsmomentet ($M_{\text{br}(\%)}$) på 160 %. Formeln kan skrivas så här:

$$R_{\text{rec}} [\Omega] = \frac{U_{\text{dc}}^2 \times 100}{P_{\text{motor}} \times M_{\text{br}} (\%) \times \eta_{\text{VLT}} \times \eta_{\text{motor}}}$$

η_{motor} har normalt värdet 0,90
 η_{VLT} har normalt värdet 0,98

För frekvensomriktare om 480 V kan R_{rec} vid ett bromsmoment om 160 % uttryckas som:

$$480V : R_{\text{rec}} = \frac{375300}{P_{\text{motor}}} [\Omega] \quad 1)$$

$$480V : R_{\text{rec}} = \frac{428914}{P_{\text{motor}}} [\Omega] \quad 2)$$

- 1) För frekvensomriktare med axeffekt $\leq 7,5 \text{ kW}$ [10 hk]
- 2) För frekvensomriktare med axeffekt på 11–75 kW [15–100 hk]

OBS!

Tillämpa inte högre kretsmotstånd för bromsmotståndet än vad som rekommenderas av Danfoss. Om ett bromsmotstånd med högre ohm-värde väljs är det inte säkert att 160 % bromsmoment kan uppnås, eftersom frekvensomriktaren kan koppla ur av säkerhetsskäl.

OBS!

Om kortslutning inträffar i bromstransistorn ska du förhindra effektagivning i bromstransistorn genom att koppla från frekvensomriktaren från nätet med en huvudströmbrytare eller kontaktor. (Frekvensomriktaren kan styra kontaktorn).

⚠ FÖRSIKTIGT

BRANDFARA!

Rör inte bromsmotståndet då det kan bli mycket varmt under/efter bromsning. Bromsmotståndet ska placeras i en säker miljö för att undvika brand. Undlåtande att följda dessa riktlinjer kan leda till personskador och skador på egendom/utrustning.

7.1.2.1 Styrning av mekanisk broms

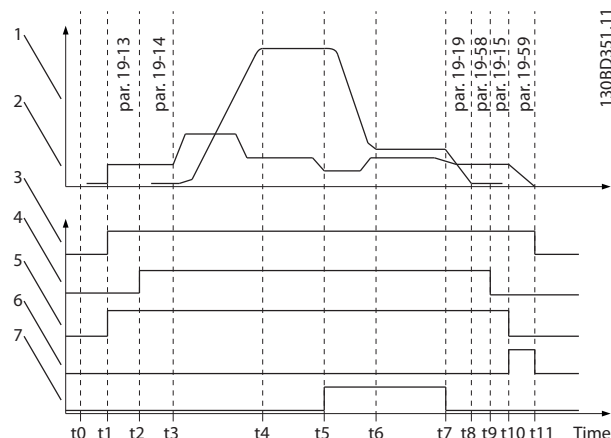
VLT Lift Drive LD 302 har en styrning av mekanisk broms som har utformats speciellt för hissanordningar. Utgång 29 används för att styra bromsen.

LD 302 implementerar automatiskt styrning av den mekaniska bromsen och inställningen av regulatorns parametrar.

⚠ VARNING

Risk för fel på den mekaniska bromsen. Ändra inte inställningarna för den mekaniska bromsfunktionens parametrar.

Bryt strömförsörjningen vid två separata elektriska enheter som är oberoende av varandra. Enheterna kan vara samma som enheten för switchplint 37 (Safe Torque Off). Om switchningselementen inte bryter en av de två kontakterna vid hisstopp, ska förnyad start förhindras senast vid nästa byte av riktning.



1	Motorvarvtal
2	Motorström
3	Frekvensomriktare aktiverar X57.1
4	Broms öppen/stängd
5	Styrning aktiv X59.4
6	I position X59.7
7	Låg hastighet V0

Bild 7.2 Bromsfrikopplingssekvens för styrning av mekanisk broms

Tid	Beskrivning
t0	I position
t1	Motorstyrning på
t2	Fördröj och öppna broms
t3	Varvtalsreferens
t4	Max.varvtal
t5	Decelerationskommando
t6	Låg hastighet V0
t7	Stoppkommando
t8	Positionering
t9	Broms stängd
t10	Motor av
t11	I position
Parameter	Beskrivning
19-13	Brake Lift delay (Bromshissfördröjning)
19-14	Brake delay (Bromsfördröjning)
19-19	Run in Distance (Körning i distans)
19-58	Delay after Stop (Fördröj efter stopp)
19-15	Brake close delay (Broms stängd, fördröjning)

Tabell 7.3 Bromsfrikopplingssekvens för styrning av mekanisk broms

7.1.3 Kabeldragning för bromsmotstånd

OBS!

EMC (tvinnade kablar/skärmning)

För att reducera elektrisk störning från ledningarna mellan bromsmotståndet och frekvensomriktaren måste ledningarna vara tvinnade.

Använd metallskärm för förbättrad EMC-prestanda.

7.2 DCP-kommunikation

Styrningen av frekvensomriktaren och positionsprotokollet (DCP) används för serielänken mellan en hissregulator och frekvensomriktare, baserat på ett RS485-gränssnitt.

DCP-protokollet skiljer mellan tre lägen:

DCPComChan

Läget tillhandahåller endast DCP-kommunikationskanalen utan att aktivera rörelsekommandona.

DCP3

För hissregulatorer utan absolut pulsgivarsystem:

- Styrning via den seriella DCP-länken istället för plintkortet.
- Statusmeddelanden om till exempel fel och överhettning skickas via DCP-länken istället för av reläet.
- Övervakar hastighet (såsom utjämningsvarvtal, decelerationsvarvtal och motorrusning)

DCP4

För hissregulatorer med absolut pulsgivarsystem:

- Som DCP3, plus:
- Tidsoptimerad direktutjämning beroende på återstående avstånd
- Millimeterexakt justering beroende på avstånd
- Övervakar decelerationen vid axeländarna

Fysiska

- Punkt-till-punkt-länk
- Frekvensomriktaren och hissregulatorn är länkade, baserat på RS485-gränssnittet (halvduplexläge).
 - Baudhastighet: 38,400 Baud
 - Paritet: ingen
 - Databitar: 8
 - Stoppbitar: 1

Master/follower

- Hissregulatorn är master.
- Frekvensomriktaren är follower.
- Meddelanden överförs i en cykel på 15 ms.

LD 302 har stöd för DCP 3- och DCP 4-protokoll. Plint 60 används som kommunikationsgränssnitt till mastern.

DCP-tillverkarkoder för VLT Lift Drive LD 302

- Frekvensomriktarens tillverkare: Danfoss GmbH
- DO-identifiering: DA

8 Diagnostik och felsökning

8.1 Statusmeddelanden

Frekvensomriktaren genererar automatiskt statusmeddelanden som visas mitt på displayen.

Hisstillämpning – meddelande	Beskrivning
Act. inspection mode! (Akt. inspektionsläge!)	Styrläge är aktiverat.
AMA active (AMA aktivt)	AMA (Automatisk motoranpassning) är aktiv
Auto on!! (Auto på!)	Frekvensomriktaren är inte i automatiskt läge
Counter expired!!! (Räknare löpt ut!)	Räknaren för riktningssändring har löpt ut
Counter low (Räknare låg)	Räknaren för riktningssändring är låg. Ring efter service.
Operating Mode (Driftläge)	Frekvensomriktaren är klar
Set parameter (Ange parameter)	Intern parameterberäkning och -justering
MCO track error (MCO-spårningsfel)	Övervaka spårningsfel.
MCO encoder error (MCO-pulsgivarfel)	Pulsgivarfel, kortslutning, kabelbrott
No motor data!! (Inga motordata!)	Motordata saknas
Overspeed (Motorrusning)	Avstängning till följd av motorrusning
Overtemp heatsink (Överhettning, kylplatta)	Överhettning på kylplatta
Overtemp motor (Överhettning, motor)	Överhettning i motor
Please wait (Vänta)	Vänta tills frekvensomriktaren är klar
Positioning n compl. (Positionering ej klar)	Positionering ej klar
VLT alarm (VLT-larm)	Ett fel föreligger i frekvensomriktaren

Tabell 8.1 Meddelanden för hisstillämpning och beskrivningar

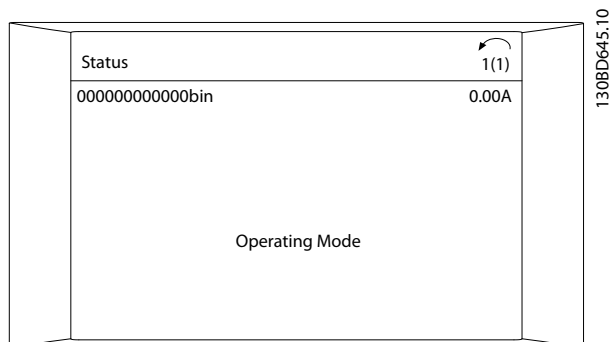


Bild 8.1 Statusvisning

8.2 Varningar och larm

Frekvensomriktaren övervakar tillståndet för

- ingångsström
- utgång
- motorfaktorer
- andra indikatorer för systemprestanda.

En varning eller ett larm indikerar antingen att det har uppstått ett internt problem i frekvensomriktaren, eller external felvillkor såsom

- inspänning
- motorbelastning eller temperatur
- externa signaler
- andra områden som övervakas av frekvensomriktaren.

Varningar

En varning utfärdas när ett larmvillkor föreligger eller när ett onormalt driftvillkor får frekvensomriktaren att utfärda ett larm. En varning renas automatiskt när tillståndet upphör.

Larm

Tripp

Frekvensomriktaren avbryter driften för att förhindra skador på frekvensomriktaren eller systemet. Motorn utrullar till stopp. Frekvensomriktaren fortsätter att övervaka frekvensomriktarens status. Åtgärda felet och återställ frekvensomriktaren.

Återställa frekvensomriktaren efter tripp/tripplås

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.

Tripplås

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

1. Koppla bort frekvensomriktarens ingående effekt.
2. Åtgärda orsaken till felet.
3. Återställ frekvensomriktaren.

En varning och varningsnumret visas på LCP.

Ett larm blinkar på displayen tillsammans med larmnumret.

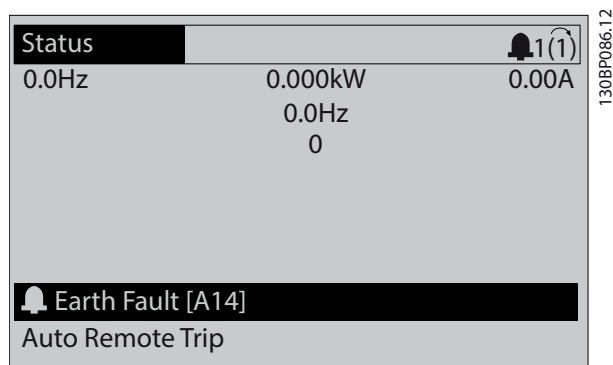


Bild 8.2 Visningsexempel på larm

Indikatorlamporna beskrivs i *kapitel 5.3.4 Navigering-sknappar*.

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

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 *parameter 6-01 Spänn.för. 0, tidsf.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 *parameter 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 spänningsmärkdatab. Enheten är fortfarande aktiv.

WARNING 6, Låg DC-spänning

Mellankretsspänningen (likström) understiger varningsgränsen för låg spänning. Gränsen är avhängig av frekvensomformarens spänningsmärkdatab. 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 *parameter 2-10 Bromsfunktion*.

Öka *parameter 14-26 Trippfördröjning vid växelriktarfel*.

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

VARNING/LARM 8, DC-undersp.

Om DC-bussspänningen 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.

VARNING/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.

VARNING/LARM 10, Motor-ETR, öv.

Enligt det elektronisk-termiska skyddet (ETR) är motorn överhettad. Välj om frekvensomriktaren ska ge varning eller larm när det beräknade värdet når 100 % i parameter 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 parameter 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 parameter 1-91 Extern motorfläkt.

Om du kör AMA i 19-63 Automatic Motor Adaptation (Automatisk motoranpassning) kan du justera frekvensomriktaren efter motorn och därmed minska den termiska belastningen.

VARNING/LARM 11, Motort., över

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

Felsökning

Kontrollera om motorn är överhettad.

Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad.

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

VARNING/LARM 12, Momentgräns

Momentet är högre än värdet i parameter 4-16 Momentgräns, motordrift eller högre än värdet i parameter 4-17 Momentgräns, generatordrift. Parameter 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.

VARNING/LARM 13, Överström

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

LARM 15, Ofullst. mask.v.

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

Notera värdena för följande parametrar och kontakta Danfoss:

parameter 15-40 FC-typ

parameter 15-41 Effektdel

parameter 15-42 Spänning

parameter 15-43 Programversion

parameter 15-45 Faktisk typkodsträng

parameter 15-49 Program-ID, styrkort

parameter 15-50 Program-ID, nätkort

parameter 15-60 Tillval monterat

parameter 15-61 Programversion för tillval (för varje tillvalsöppning)

LARM 16, Kortslutning

Det har skett en kortslutning i motor eller i motorkablage.

Koppla bort strömmen från frekvensomformaren och åtgärda kortslutningen.

VARNING/LARM 22, Lyftmek. broms

Rapportvärdet visar vilken typ det gäller.

0 = Vridmomentsreferensen uppnåddes inte innan tidsgränsen uppnåddes.

1 = Ingen förväntad bromsåterkoppling uppmättes innan tidsgränsen uppnåddes.

VARNING 23, Interna fläktar

Fläktvarningsfunktionen är en extra skyddsfunktion som kontrollerar om fläkten är i gång/monterad.

Felsökning

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdningssäkringar.

VARNING 24, Externa fläktar

Fläktvarningsfunktionen är en extra skyddsfunktion som kontrollerar om fläkten är i gång/monterad.

Felsökning

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdningssäkringar.

VARNING 25, Bromsmotstånd

Bromsmotståndet övervakas under drift. Om kortslutning uppstår inaktiveras bromsfunktionen och varningen visas. Frekvensomriktaren fungerar fortfarande, men utan bromsfunktionen. Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och byt ut bromsmotståndet.

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. Varningen aktiveras när den förbrukade bromsningen är högre än 90 % av bromsmotståndseffekten.

⚠VARNING

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

VARNING/LARM 27, Broms IGBT

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

Koppla bort strömmen till frekvensomriktaren och ta bort bromsmotståndet.

Larmet/varningen kan också inträffa om bromsmotståndet överhettas.

VARNING/LARM 28, Bromskontroll

Bromsmotståndet är inte anslutet eller också fungerar det inte.

LARM 29, Kylplattetem.

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 frekvensomriktarens effektstorlek.

Felsökning

Kontrollera om nedanstående tillstånd är aktuella.

För hög omgivningstemperatur.

För långa motorkablar.

Otillräckligt utrymme för luftflöde över och under frekvensomriktaren.

Blockerat luftflöde runt frekvensomriktaren.

Skadad kylplattefläkt.

Smutsig kylplatta.

Felsökning

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdningssäkringar.

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, Upstartfel

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

VARNING/LARM 36, Nätfel

Den här varningen/det här larmet aktiveras bara om nätspänningen till frekvensomformaren försvinner och *parameter 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 8.2*.

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	Streckkodsdata saknas eller är ogiltiga i EEPROM
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.

No.	Text
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 effekteeeprom
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.
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 8.2 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 *parameter 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 *parameter 5-00 Digitalt I/O-läge* och *parameter 5-02 Plint 29, funktion*.

VARNING 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.

VARNING 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.

VARNING 49, Varvtalsgräns

När varvtalet inte ligger inom det specificerade området i *parameter 4-11 Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]* och *parameter 4-13 Motorvarvtal, övre gräns [rpm]* visar frekvensomformaren en varning. När varvtalet ligger under den angivna gränsen i *parameter 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 de 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 motståndens 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 *parameter 4-18 Strömbe-gränsning*. 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.

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.

WARNING 66, Låg temp.

Frekvensomriktaren är för kall för att köras. 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 givarkabeln mellan IGBT och växelriktarkortet kopplas ifrån. Kontrollera även den termiska givaren i IGBT.

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, Nätkortstemp.

Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för varm eller för kall.

Felsökning

Kontrollera att filtren för luckfläktarna inte är blockerade.

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.

WARNING 76, Pow. Unit Set.

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

Felsökning:

Den här varningen visas om du byter ut en F-kapslingsmodul och de effektspecifika uppgifterna i modulens effektkort stämmer inte överens med uppgifterna i frekvensomformaren. Bekräfta att reservdelen och dess effektkort har rätt artikelnummer.

WARNING 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.

WARNING/LARM 104, Mixing fan fault

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

Felsökning

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

Alla meddelanden om hissregulatorn visas på LCP:n med en kort text.

Mer information finns i *Tabell 8.3*.

Felnummer	LCP-display	Feltext
102	Too many CAN objects	Det finns inga fler CAN-objekt tillgängliga (CANINI).
103	Ogiltigt axelnr.	Axeln finns inte i systemet.
105	Fel ej återställt	Felet har inte rensats.
106	HOME ej utfört	Det gick inte att gå till positionen HOME.
107	HOME-hast. noll	Hemhastighet 0
108	Positionsfel	Positionsfel.
109	Index ej funnet	Indexpuls (pulsgivare) ej funnen.
110	Okänt kmd.	Okänt kommando.
111	Mjukvara ändl.	Mjukvarans ändläge aktiverat.
112	Okänd param.	Ogiltigt parameternummer.
113	FC ej aktiverad	VLT-felstatus
114	F. många loop	För många kapslade slingor.
115	Par. ej sparad	INLONG-kommando har en ogiltig sträng.
116	Param.minne	Parametrar i minnet är korrupta.
117	Program minne	Programmen i minnet är korrupta.
118	Återst. av CPU	Återställd av CPU.
119	Anv. avbröt	Användaren avbröt.
121	No more SDO channels	Antalet SDO-kanaler överskrider.
125	HW ändl.gräns	Gränsbrytare aktiverad.
149	F. många heltal	För många avbrottsfunktioner.
150	Ingen ext. 24V	Extern försörjning saknas.
151	F. många gosup	För många kapslade GOSUB-kommandon.
152	F. många return	För många RETURN-kommandon.
154	D. utg., överb.	Digital utgång överbelastad.
155	LÄNK-fel	LINKGPARG misslyckades.
156	Illegal double arg.	En flytande punktfunktion återropades med ett ogiltigt argument.
160	Internal Intr. error	Ett avbrott inträffade, men avbrottsadressen är inte längre giltig.
162	Minnesfel	Fel vid verifiering.
170	Matris stl (DIM)	För många DIM-matriser är definierade.
171	Array för litet	Array för litet.
175	Out of array mem.	Slut på lagringsutrymme för ny DIM-definierad array.
176	Wrong Array size	Arraystorleken stämmer inte överens med storleken på befintlig array.
179	Waitndx-tidsg.	Timeout vid väntan på index.
184	F. många ontime	För många ONTIME- eller ONPERIODS-avbrott.
187	Slut på minne	Det finns inte tillräckligt med minne för variabler.
188	CAN guarding error	Ett skyddsfel inträffade.
189	CAN send-receive error	Fel när CAN skickar eller tar emot.
190	Minne låst	Minnet är låst.
191	Og. CAM-array	Ogiltig kurvarray i SETCURVE.
192	Pulsgivarfel	Pulsgivarfel.
193	Stack overflow	Stackspill: Lokala variabler eller kapslade funktioner anropas för ofta.
194	Out of dyn. mem	Slut på dynamiskt minne.
195	Too many test indices	För många textindex i dataloggningskommando.
196	Code too old	Koden är för gammal för den aktuella programversionen.
198	Limit sw. violation	Fel riktning efter gränsbrytare trippade och felåterställning.
199	Internt MCO-fel	Internt MCO-fel.

Tabell 8.3 Översikt över felmeddelanden

8.3 Grundläggande felsökning

OBS!

Tryck på [OK] och [Cancel] samtidigt för att spara ändrade parameterinställningar.

Symptom	Möjlig orsak	Test	Lösning
Motor är stoppad med MCO-spårningsfel, eller så accelererar den oväntat.	Pulsgivarens rotationsriktning skiljer sig från motorns riktning.		Ändra 19-05 Encoder direction (Pulsgivarens rotationsriktning). Om problemet kvarstår kontrollerar du parameter 34-50 Faktisk position för att se om pulsgivarens pulser räknas korrekt. Om inte kontrollerar du pulsgivarens kablage eller byter ut pulsgivaren.
Motor körs kontrollerat, men i fel riktning.	Rotationsriktningen beror på den mekaniska konstruktionen.		Ändra 19-04 Car direction (Korgriktning).
Motorn avger ljud eller vibrationer.			Minska värdet i 19-41 KP-gain at operation (KP-förstärkning vid drift).
Motorn behöver för hög strömstyrka.	Fel motordata kan ha angetts.	Kontrollera att motordata är korrekta.	Utför AMA om en asynkronmotor används.

Tabell 8.4 Felsökning

9 Tillämpningsexempel

9.1 Huvudkontakter

Förläng huvudkontakternas livslängd genom att endast stänga av dem om hissmotorn är strömlös. För lastfri aktivering/inaktivering av huvudkontakterna ska hisstyrningen fortlöpa så som visas i Bild 9.1 och Bild 9.2.

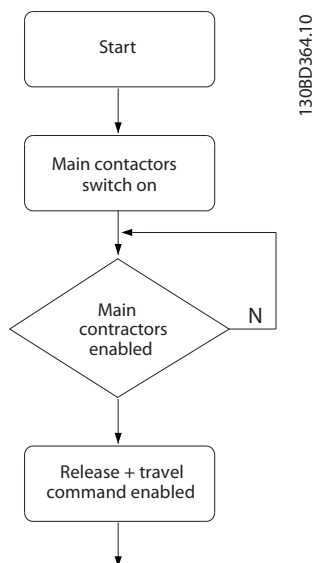


Bild 9.1 Aktivering av huvudkontakter

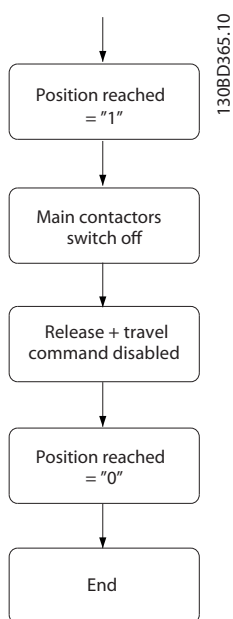


Bild 9.2 Inaktivering av huvudkontakter

9.2 Drift med absolut pulsgivare (SSI/EnDat)

För att köra PM-motorer med frekvensomriktare måste du känna till rotorns exakta position. Vanligtvis kan rotorns position avgöras med hjälp av en envarvig absolut pulsgivare monterad på rotoraxeln. LD 302 behöver inte en absolut pulsgivare för att driva PM-motorer. Den detekterar rotorns position genom att skapa en testsignal innan första motorstart. Det går dock att använda en envarvig absolut pulsgivare för att detektera rotorns position. Växla till en absolut pulsgivare efter att den normala idrifttagningen är slutförd.

1. 19-08 Abs. encoder type (Absolut pulsgivare, typ)
2. 19-09 Abs. encoder offs. (Absolut pulsgivare, förskjutning)
3. 19-98 Abs. enc. position. (Absolut pulsgivare, position)

9.3 Kontrollera pulsgivarens rotation

Kontrollera pulsgivarens rotation om pulsgivaråterkoppling används.

Pulsgivaren är ansluten till plintblock X55 på MCO 361.

Pulsingången till frekvensomriktaren fastställer pulsgivarens rotationsriktning. Medurs rotationsriktning på axeländen innebär att kanal A är 90 elektriska grader före kanal B. Moturs rotationsriktning innebär att kanal B är 90 elektriska grader före kanal A.

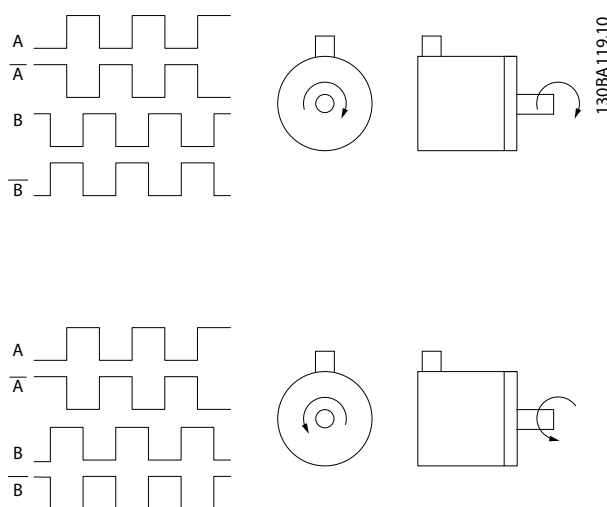


Bild 9.3 Encoder Direction (Pulsgivarens rotationsriktning)

OBS!

Om återkopplingen är negativ är pulsgivarens anslutning felaktig!

9.3.1 Anslutningsexempel för pulsgivare

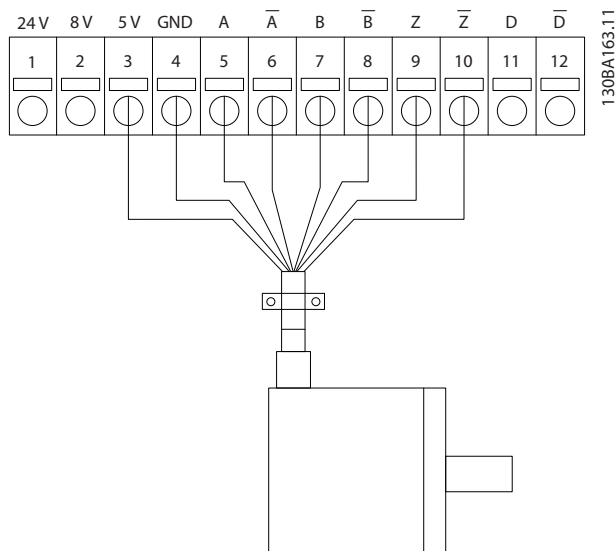
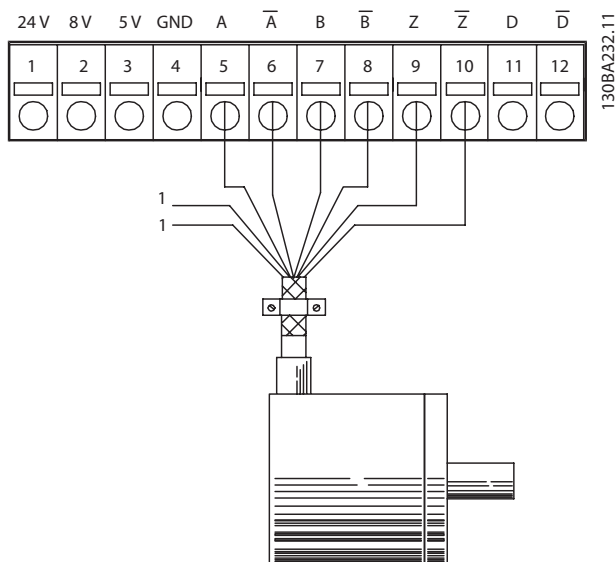


Bild 9.4 5 V inkrementell pulsgivare (RS-422). Försörjs av MCO 361.



1 Extern 5 V-försörjning

Bild 9.5 5 V inkrementell pulsgivare (RS-422). Försörjs av en extern strömkälla.

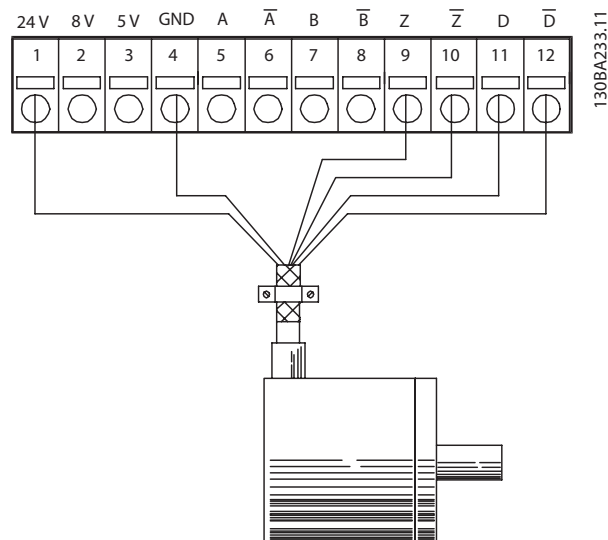


Bild 9.6 Absolut pulsgivare på 24 V (SSI). Försörjs av en extern strömkälla.

OBS!

Common mode-störningar. När extern strömförsörjning används ska du säkerställa att potentialen mellan GND på den external försörjningen och pulsgivaranslutningarna (4) är samma för att undvika common mode-störningar.

9.4 Nöddrift – UPS

För nöddrift i händelse av strömavbrott är det möjligt att använda en UPS på 230 V. Drift med en UPS kräver ett UPS-styrkort anslutet till frekvensomriktaren. För varje hisstur avgör och lagrar frekvensomriktaren belastningens riktning.

Om ett strömavbrott inträffar under en hisstur, och efter att UPS-spänning appliceras, startar hissregulatorn med reducerat varvtal (evakueringsvarvtal) i korrekt riktning till nästa våning.

Kontakta Danfoss för mer information.

10 Speciella förhållanden

10.1 Speciella förhållanden

10.1.1 Extrema driftförhållanden

Kortslutning (motorfas – fas)

Frekvensomriktaren är skyddad mot kortslutningar. Vid kortslutning mellan två utfaser uppstår överström i växelriktaren. Om kortslutningen överstiger det tillåtna värdet stängs frekvensomriktaren av (larm 16 Tripplås). Information om skydd mot kortslutning vid lastdelning och bromsutgångar finns i relevant *Design Guide*.

Koppling på utgången

In- och urkoppling på utgången mellan motorn och frekvensomriktaren kan orsaka ett fel, men skadar inte frekvensomriktaren.

Motorgenererad överspänning

Spänningen i mellankretsen ökar när motorn fungerar som generator. Spänningsökning sker i följande fall:

- Belastningen driver motorn (vid konstant utfrekvens från frekvensomriktaren), vilket alltså innebär att belastningen alstrar energi.
- Vid nedrampning med högt tröghetsmoment, låg friktion och för kort nedramptid för att energin ska avsättas som en förlust i frekvensomriktaren, motorn och installationen.
- Felaktigt inställd eftersläpningskompensation kan ge upphov till en högre DC-busspänning.
- Mot-EMK från PM-motordrift. PM-motorns mot-EMK kan komma att överskrida frekvensomriktarens maximala spänningstolerans och orsaka skador om den utrullar på höga varvtal.

⚠ VARNING

Frekvensomriktaren måste vara utrustad med en bromschopper och ett anslutet bromsmotstånd.

Nätavbrott

Vid nätavbrott fortsätter frekvensomriktaren att köra tills mellankretsspänningen är lägre än den lägsta tillåtna spänningen. Den minimala stoppnivån ligger normalt 15 % under frekvensomriktarens lägsta nominella nätspänning. Nätspänningen före avbrottet och motorbelastningen bestämmer hur lång tid som går innan växelriktaren utrullar.

10.1.2 Termiskt motorskydd

Frekvensomriktaren stöder termiskt motorskydd (skydd mot överhettning av motorn) genom att använda en motortermistor i motorlindningarna (PTC-sensor) eller en mekanisk termisk brytare (Klixon-typ). Termistoringången, plint 50 och 53, används för att ansluta PTC eller Klixon.

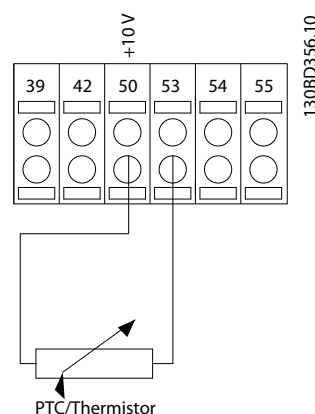
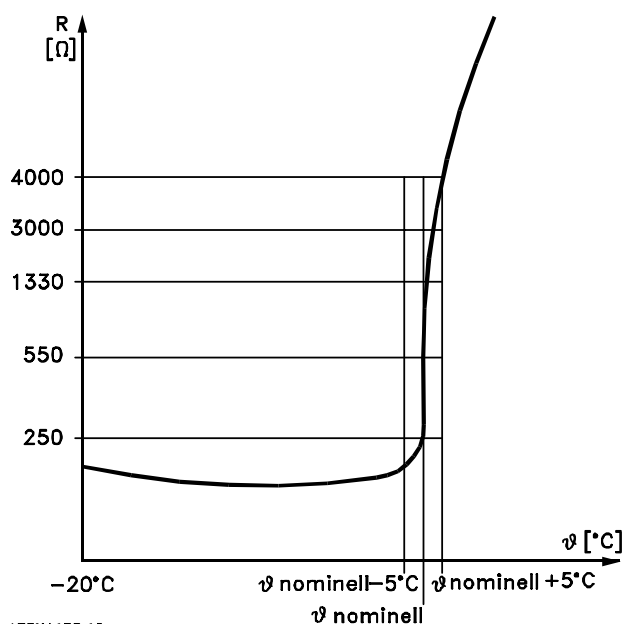


Bild 10.1 Motortermistor

I driftläge fungerar hissen så länge som termistoringången understiger 3 kΩ. Om termistoringången överstiger 3 kΩ genereras en temperatur om överhettning. När varningen genereras kan hissen inte startas, eller så stannas den efter att en tur har slutförts. Driften kan endast återupptas om motortemperaturen understiger den kritiska motortemperaturen.



10.1.3 Nedstämpling

I vissa tillämpningar är det nödvändigt med manuell och/eller automatisk nedstämpling.

10

Manuell nedstämpling

Manuell nedstämpling måste övervägas för/vid:

- installationer på höjder över 1 000 m över havet
- kontinuerlig drift vid låga varvtal i tillämpningar med konstant moment
- omgivningstemperaturer över 45 °C [113 °F].

Automatisk nedstämpling

Frekvensomriktaren kontrollerar löpande om det föreligger kritiska nivåer:

- Kritiskt hög temperatur på styrkort eller kylplatta
- Hög motorbelastning
- Hög DC-busspänning
- Lågt motorvarvtal

Som svar på en kritisk nivå justerar frekvensomriktaren switchfrekvensen. Vid kritiskt höga, interna temperaturer och lågt motorvarvtal kan frekvensomriktaren också tvinga PWM-mönstret till SFAVM.

11 Översikt över parametrar

11.1 xx-** Aktiva parametrar

Tabell 11.1 innehåller aktiva parametrar för VLT Lift Drive LD 302.

OBS!

Den grafiska LCP:n (LCP 102) visar alla tillgängliga parametrar i snabbmenyn och i huvudmenyn. Ändringar av inaktiverade parametrar har ingen inverkan.

Tryck på [OK] och [Cancel] samtidigt för att spara ändrade parameterinställningar.

ID	Namn	Standardvärde	Enhet
0-** Drift/display			
0-01	Språk	[0] Engelska	
0-03	Regionala inställningar	[0] Internationell	
0-20	Displayrad 1.1, liten	[3440] Digitala ingångar	bin
0-21	Displayrad 1.2, liten	[1614] Motorström	A
0-22	Displayrad 1.3, liten	[1614] Motorström	A
0-23	Displayrad 2, stor	[1660] Digitala ingångar	bin
0-24	Displayrad 3, stor	[3450] Faktisk position	
1-** Last/motor			
1-10	Motorkonstruktion	[0] Asynkront	
1-20	Motoreffekt	Storleksrelaterad	kW
1-22	Motorspänning	Storleksrelaterad	V
1-23	Motorfrekvens	50	Hz
1-24	Motorström	Storleksrelaterad	A
1-25	Nominellt motorvarvtal	1500	varv per minut
1-26	Märkmoment motor	Storleksrelaterad	
1-30	Statorresistans (Rs)	Storleksrelaterad	Ohm
1-31	Rotorresistans (Rr)	Storleksrelaterad	Ohm
1-33	Stator Läck Reaktans (X1)	Storleksrelaterad	Ohm
1-34	Rotorläckage-reaktans (X2)	Storleksrelaterad	Ohm
1-35	Huvudreaktans (Xh)	Storleksrelaterad	Ohm
1-36	Järnförlustmotstånd (Rfe)	Storleksrelaterad	Ohm
1-39	Motorpoler	4	
4-** Gränser/Varningar			
4-16	Momentgräns, motordrift	200	%
4-17	Momentgräns, generatordrift	200	%
4-18	Strömbegränsning	160	%
14-** Specialfunktioner			
14-01	Switchfrekvens	Storleksrelaterad	kHz

ID	Namn	Standardvärde	Enhet
19-** Lift Application Parameter (Hisstillämpningsparametrar)			
19-01	Motor Number	0	
19-02	Motor cos Phi (Motorns cos phi)	Storleksrelaterad	
19-03	Encoder Auto tuning (Autojustering, pulsgivare)	0	
19-04	Car direction (Korgriktning)	0	
19-05	Encoder direction (Pulsgivarens rotationsriktning)	0	
19-06	Encoder monitor (Pulsgivarövervakning)	0	
19-07	Encoder resolution (Pulsgivarupplösning)	2	
19-08	Absolute encoder type (Absolut pulsgivare)	0	
19-09	Absolute encoder offset (Absolut pulsgivare, förskjutning)	0	
19-10	Traction sheave (Drivskiva)	650	mm
19-11	Ratio 100 (Förhållande 100)	36,85	
19-12	Suspension (Upphängning)	1	
19-13	Brake Lift delay (Bromshissfördröjning)	300	ms
19-14	Brake delay (Bromsfördröjning)	300	ms
19-15	Brake close delay (Broms stängd, fördröjning)	600	ms
19-16	Max. Torque (Max. moment)	0,00	%
19-19	Run in Distance (Körning i distans)	60,0	mm
19-20	Max. Speed (Max. varvtal)	1,000	m/s
19-21	V4	1,000	m/s
19-22	V0	0,100	m/s
19-23	Vi	0,300	m/s
19-24	V3	0,800	m/s

ID	Namn	Standardvärde	Enhet
19-25	V2	0,300	m/s
19-26	Vn	0,010	m/s
19-27	Floor level distance (Våningsavstånd)	5,0	mm
19-28	V1	0,200	m/s
19-30	Acceleration mm/s ²	0,700	mm/s ²
19-31	Deceleration mm/s ²	1,000	mm/s ²
19-32	Start jerk (Starttryck)	0,600	mm/s ³
19-33	Acceleration jerk (Accelerationsryck)	0,600	mm/s ³
19-34	Deceleration jerk (Decelerationsryck)	1,000	mm/s ³
19-35	Run in jerk (Körningsryck)	0,400	mm/s ³
19-38	Comfort (Komfort)	0	
19-40	KP – gain at start (KP-förstärkning vid start)	100	
19-41	KP – gain at operation (KP-förstärkning vid start)	100	
19-42	I time at start (I-tid vid start)	200,0	ms
19-43	I time operation (I-tid vid drift)	200,0	ms
19-44	Filtertime start (Filtertid vid start)	1,0	ms
19-45	Filtertime operation (Filtertid drift)	10,0	ms
19-46	Position gain start (Pos förstärkning start)	0,0000	
19-50	Run – in Mode (Inkörningsläge)	0	
19-55	L- start acceleration (L-start acceleration)	0,020	m/s ²
19-56	L- start speed (L-start varvtal)	0,050	m/s
19-57	L- start time (L-starttid)	200	ms
19-58	Delay after Stop (Fördröj efter stopp)	100	ms
19-59	Torque down time (Nedrampningstid).	200	ms
19-60	Test - körläge	0	
19-62	Utan återkoppling	0	
19-63	Motoranpassning	0	
19-64	Visa parameter	0	
19-65	Bromsövervakning	inte aktiv	
19-66	Digital seriell	0	
19-67	Funktionsrelä 1	1	
19-68	Tidsfördröjning uttrullning	5	ms

ID	Namn	Standardvärde	Enhet
19-69	Synk position	0	
19-70	Temp övervakning	0	
19-71	Konf. räknare	0	
19-72	DCP4 korr. faktor	1,000	
19-73	DCP4 eftersläpningskomp.	0	%
19-80	Logg nr	1	
19-81	Felkod	0	
19-82	Feltid	0	h
19-83	Återställning fellogg	0	
19-84	Funktion, utgång 1	0	
19-86	Aktivera SC	0	
19-90	Programversion	Versionsnr	
19-92	Status		
19-93	Riktningändringsräknare 1	-1	
19-94	Riktningändringsräknare 2	0	
19-98	Absolut pulsgivare, position	0	
19-99	Distans vid decceleration	0	
32-** Hissregulatorns grundinställningar			
32-00	Inkrementell signaltyp	[1] RS422 (5 V TTL)	
32-01	Inkrementell upplösning	1024	

Tabell 11.1 Hissstillämpning – parametrar

11.2 Parametrar 0-** Drift och display

0-01 Språk

Option: Funktion:

[0] *	Engelska	Anger displayspråket. När språket ställs in till [0] <i>Engelska</i> eller [1] <i>Tyska</i> , visas status, meddelanden och parameterbeskrivningar på valt språk. När språket har ställts in till ett av de övriga alternativen, visas meddelande och parametrar i 19-** <i>Application Parameter (Tillämpningsparametrar) på engelska.</i>
[1] *	Tyska	
[2] *	Franska	
[3] *	Danska	
[4] *	Spanska	
[5] *	Italienska	
[6] *	Svenska	
[7] *	Nederländska	
[20] *	Finska	

0-03 Regionala inställningar		
Option:	Funktion:	
[0] *	Internationellt	Aktiverar <i>parameter 1-20 Motoreffekt [kW]</i> för inställning av motoreffekten i kW, samt ställer in standardvärdet för <i>parameter 1-23 Motorfrekvens</i> på 50 Hz.
[1]	USA	Aktiverar <i>parameter 1-20 Motoreffekt [kW]</i> för inställning av motoreffekten i hk, samt ställer in standardvärdet för <i>parameter 1-23 Motorfrekvens</i> på 60 Hz.

OBS!

Det går inte att ändra parametern medan motorn är igång.

0-20 Displayrad 1.1, liten		
Option:	Funktion:	
		Välj en variabel som ska visas till vänster i rad 1.
[3440] *	Digitala ingångar	

0-21 Displayrad 1.2, liten		
Option:	Funktion:	
		Välj en variabel för visning på rad 1, mellanposition.
[1614] *	Motorström	

0-22 Displayrad 1.3, liten		
Option:	Funktion:	
		Välj en variabel för visning på rad 1, höger position.
[1614] *	Motorström	

0-23 Displayrad 2, stor		
Option:	Funktion:	
		Välj en variabel för visning på rad 2.
[1660] *	Digitala ingångar	

0-24 Displayrad 3, stor		
Option:	Funktion:	
		Välj en variabel för visning på rad 3.
[3450] *	Faktisk position	

11.3 Parametrar 1-** Belastning och motor

1-10 Motorkonstruktion		
Option:	Funktion:	
		Välj typ av motordesign.
[0]	Asynkront	För asynkronmotorer.
[1]	PM, ej utpräglad SPM	För utpräglad eller ej utpräglad PM-motorer. PM-motorer kan delas in i två grupper, med yttre magneter (ej utpräglad) eller inre magneter (utpräglad).

1-20 Motoreffekt [kW]		
Range:	Funktion:	
Storleksrelaterad*	[Tillämpningsberoende]	Ange den nominella motoreffekten i kW enligt motorns märkskyltsdata. Det fabriksinställda värdet motsvarar den nominella uteffekten för enheten. Denna parameter är synlig i LCP om <i>parameter 0-03 Regionala inställningar</i> är [0] Internationell.

1-21 Motoreffekt [hk]		
Range:	Funktion:	
Storleksrelaterad*	[Tillämpningsberoende]	Mata in den nominella motoreffekten i hk enligt motorns märkskyltsdata. Det fabriksinställda värdet motsvarar den nominella uteffekten för enheten. Denna parameter är synlig i LCP om <i>parameter 0-03 Regionala inställningar</i> är [1] US.

1-22 Motorspänning		
Range:	Funktion:	
Size related*	[10 - 1000 V]	Ange den nominella motorspänningen enligt motorns märkskyltsdata. Det fabriksinställda värdet motsvarar den nominella uteffekten för enheten.

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

1-24 Motorström		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	Ange det nominella motorströmsvärdet från motorns märkskyltsdata. Data används för att beräkna vridmoment, motorskydd med mera.

1-25 Nominellt motorvarvtal		
Range:		Funktion:
Size related*	[10 - 60000 RPM]	Ange det nominella motorvarvtalet från motorns märkskyltsdata. Data används för att beräkna motorkompensationer.

1-26 Märkmoment motor		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.1 - 10000 Nm]	Mata in värdet på motorns märkskylt. Standardvärdet motsvarar den nominella uteffekten. Denna parameter är tillgänglig när <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> har angetts till PM, ej utpräg. SPM [1], dvs. parametern gäller endast för PM och inte utpräglade SPM-motorer.

1-30 Statorresistans (Rs)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0140 - 140.0000 Ohm]	

OBS!

Parametrar 1-31 till 1-35 har ingen effekt när *1-10 Motorkonstruktion* är inställd på [1] PM, ej utpräglad SPM.

1-31 Rotorresistans (Rr)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0100 - 100.0000 Ohm]	

1-33 Stator Läck Reaktans (X1)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0400 - 400.0000 Ohm]	Ställ in motorns statorläckagereaktans.

1-34 Rotorläckagereaktans (X2)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0400 - 400.0000 Ohm]	Ställ in motorns rotorläckagereaktans.

1-35 Huvudreaktans (Xh)		
Range:		Funktion:
Size related*	[1.0000 - 10000.0000 Ohm]	Ställ in motorns huvudreaktans.

OBS!

- Kör AMA på en kall motor. Frekvensomriktaren mäter värdet från motorn.
- Ange värdena X_1 , X_2 och X_h manuellt. Skaffa värdet från motorleverantören.
- Använda fabriksinställningarna X_1 , X_2 och X_h . Frekvensomriktaren upprättar själv värdet baserat på motorns märkskyltsdata.

1-36 Järnförlustmotstånd (Rfe)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 10000.000 Ohm]	

1-37 Induktans för d-axel (Ld)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0 - 1000.0 mH]	Ange fas-till-mittpunktsinduktans för PM-motorn. Hämta värdet från permanentmagnetmotorns datablad. Om endast data för fas-till-fas finns tillgängligt, dividerar du värdet med två för att få fram värdet fas-till-mittpunkt (stjärnpunkt). Det är även möjligt att mäta värdet med en induktansmätare, som tar med kabelns induktans i beräkningen. Dividera det uppmätta värdet med två och ange resultatet. Den här parametern är endast aktiv när <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> har angetts till PM, ej utpräg. SPM [1] (permanentmagnetmotor). Använd den här parametern när du väljer en decimal. Använd <i>parameter 30-80 Induktans för d-axel (Ld)</i> när du väljer tre decimaler.

1-39 Motorpoler		
Range:		Funktion:
Size related*	[2 - 128]	Ange antalet motorpoler.

Poler	~n _n @ 50 Hz	~n _n @ 60 Hz
2	2700-2880	3250-3460
4	1350-1450	1625-1730
6	700-960	840-1153

Tabell 11.2 Antal motorpoler

Tabell 11.2 visar antalet poler för normala varvtalsområden för olika motortyper. Definiera motorer konstruerade för andra frekvenser separat. Motorpolsvärdet är alltid ett jämnt tal och refererar till det totala antalet poler. Frekvensomriktaren skapar den inledande inställningen i *parameter 1-39 Motorpoler* baserat på *parameter 1-23 Motorfrekvens* och *parameter 1-25 Nominellt motorvarvtal*.

1-40 Mot-EMK vid 1000 RPM		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 9000 V]	Ange nominell mot-Emk för motorn då den körs med 1 000 varv/minut. Mot-Emk är den spänning som genereras av en PM-motor när ingen frekvensomriktare är ansluten och axeln roteras externt. Mot-Emk är normalt specificerad för nominellt motorvarvtal eller till ett varvtal på 1 000 varv/minut som uppmätts mellan två faser. Om värdet inte är angivet för motorvarvtalet 1 000 varv/minut räknar du ut ett korrekt värde enligt följande: Om mot-Emk till exempel är 320 V vid 1 800 varv/minut, kan det beräknas vid 1 000 varv/minut enligt följande: Exempel Mot-Emk 320 V vid 1 000 varv/minut. Mot-EMK = (spänning/varv/minut*1 000 = (320/1 800)*1 000 = 178. Den här parametern är endast aktiv när <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> har angetts till <i>PM-motor</i> [1] (permanentmagnetmotor).

11.4 Parametrar 4-** Gränser/Varningar

4-16 Momentgräns, motordrift		
Range:		Funktion:
200%*	[Tillämpningsberoende]	Funktionen begränsar momentet på axeln för att skydda den mekaniska installationen.

4-17 Momentgräns, generatordrift		
Range:		Funktion:
200%*	[Tillämpningsberoende]	Funktionen begränsar momentet på axeln för att skydda den mekaniska installationen.

4-18 Strömbegränsning		
Range:		Funktion:
200%*	[Tillämpningsberoende]	Funktionen är en verklig momentgränsfunktion som kan köra i det översynkrona området. Men på grund av fältförsvagning kan motormomentet vid strömgränsen falla, när spänningsökning stannar ovanför det synkroniserade motorvarvtalet.

11.5 Parametrar 14-** Specialfunktioner

14-01 Switchfrekvens		
Välj växelriktarens switchfrekvens. Att ändra switchfrekvensen kan bidra till att minimera eventuella störande ljud från motorn. Standard beroende på effektkod.		
Option:	Funktion:	
[0]	1,0 kHz	
[1]	1,5 kHz	Standardswitchfrekvens för 355-1200 kW, 690 V
[2]	2,0 kHz	Standardswitchfrekvens för 250-800 kW, 400 V och 37-315 kW, 690 V
[3]	2,5 kHz	
[4]	3,0 kHz	Standardswitchfrekvens för 18,5-37 kW, 200 V och 37-200 kW, 400 V
[5]	3,5 kHz	
[6]	4,0 kHz	Standardswitchfrekvens för 5,5-15 kW, 200 V samt 11-30 kW, 400 V
[7]	5,0 kHz	Standardswitchfrekvens för 0,25-3,7 kW, 200 V samt 0,37-7,5 kW, 400 V
[8]	6,0 kHz	
[9]	7,0 kHz	
[10]	8,0 kHz	
[11]	10,0 kHz	
[12]	12,0 kHz	
[13]	14,0 kHz	
[14]	16,0 kHz	

OBS!

Utfrekvensen för n får aldrig överstiga 1/10 av switchfrekvensen. Justera switchfrekvensen i *parameter 4-11 Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]* när motorn är igång, tills motorn blir så tyst som möjligt. Se även *parameter 14-00 Switchmönster* och avsnittet *Speciella förhållanden i VLT® AutomationDrive Design Guide, MG33BXYY*.

OBS!

Switchfrekvenser över 5,0 kHz leder till automatisk nedstämpling av ns maximala uteffekt.

11.6 Parametrar 19-** Application Parameters (Tillämpningsparametrar).

19-01 Motor Number

Option:	Funktion:
	Välj ASM- eller PM-motortyp som lagrats i LD 302 motortypdatabas. Genom att välja en viss motortyp, ställs all motordata som behövs in automatiskt i LD 302. Se <i>Tabell 12.21</i> och <i>Tabell 12.22</i> för olika motortyper och tillhörande motornummer. 1. Ange motortypnummer. 2. Spara den valda motortypen. 3. Tryck på [OK] och [Cancel] samtidigt för att spara inställningarna. Om du väljer [0], ska följande parameter anges för ASM- eller PM-motorer. ASM-motorer • <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> • <i>parameter 1-20 Motoreffekt [kW]</i> • <i>parameter 1-22 Motorspänning</i> • <i>parameter 1-23 Motorfrekvens</i> • <i>parameter 1-24 Motorström</i> • <i>parameter 1-25 Nominellt motorvarvtal</i> • <i>19-02 Motor Cos Phi (Motorns cos phi)</i> • <i>19-63 Motor Adaption (Automatisk motoranpassning)</i> PM-motorer • <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> • <i>parameter 1-23 Motorfrekvens</i> • <i>parameter 1-24 Motorström</i> • <i>parameter 1-26 Märkmoment motor</i> • <i>parameter 1-30 Statorresistans (Rs)</i> • <i>parameter 1-37 Induktans för d-axel (Ld)</i> • <i>parameter 1-39 Motorpoler</i> • <i>parameter 1-40 Mot-EMK vid 1000 RPM</i>
[0] *	Inga standard ASM- eller PM-motorer i LD 302-motordatabasen.
[XXX] [1 – 120]	De angivna värdet möjliggör en viss typ av ASM- eller PM-motor i LD 302-motordatabasen.

19-02 Motor cos Phi (Motorns cos phi)

Range:	Funktion:
Storleksre-laterad*	[65-95] Ange motorns cos phi-värde multiplicerat med 100. Det angivna cos phi-värdet ger automatiskt en ny beräkning av avancerade motordata, <i>parameter 1-30 Statorresistans (Rs)</i> till <i>parameter 1-35 Huvudreaktans (Xh)</i>.

19-03 Encoder Autotuning (Pulsgivare, autotuning)

Option:	Funktion:
	Detektera pulsgivarens rotationsriktning.
[0] *	Ingen funktion Inte aktiv
[1]	Encoder Autotuning (Pulsgivare, autotuning) Bestäm pulsgivarens rotationsriktning. Pulsgivarens rotationsriktning lagras automatiskt i <i>19-06 Encoder Monitor (Pulsgivarövervakning)</i> .

19-04 Car direction (Korgriktning)

Option:	Funktion:
	Ändra hisskorgens riktning.
[0] *	Ingen funktion Hisskorgens riktning är inte ändrad.
[1]	Car direction (Korgriktning) Hisskorgens riktning är ändrad.

19-05 Encoder Direction (Pulsgivarens rotationsriktning)

Option:	Funktion:
	Ändra pulsgivarens rotationsriktning genom att skifta två faser i motorkabeln. Innan du byter till driftläge, ange <i>19-62 Open Loop (Utan återkoppling återkoppling)</i> till [0] Closed loop (Med återkoppling).
[0] *	Ingen funktion Pulsgivarens rotationsriktning är inte ändrad.
[1]	Encoder direction (Pulsgivarens rotationsriktning) Pulsgivarens rotationsriktning är ändrad.

OBS!

Om du vill starta korgen i uppåtriktning måste motora-xelrotationen vara medurs.

19-06 Encoder Monitor (Pulsgivarövervakning)

Option:	Funktion:
	Aktiverar pulsgivarövervakning för • pulsgivarspänning • kabelbrott • pulsgivarfel
[0] *	Ingen funktion Pulsgivarövervakningen är inte aktiv.
[1]	Encoder monitor (Pulsgivarövervakning) Pulsgivarövervakningen är aktiv.

19-07 Encoder Resolution (Pulsgivarupplösning)

Range: Funktion:

2*	[2-8]	Ange faktorn n för att beräkna pulsgivarupplösning. Pulsgivarupplösning = upplösning x 2 ⁿ För TTL-pulsgivare, ange fast n=2. För SinCos-pulsgivare, ange 2 ² eller 2 ³ .
----	-------	---

19-08 Absolute encoder type (Absolut pulsgivare)

Välj absolut pulsgivare för 13-bit enkel pulsgivare.

Option: Funktion:

[0] *	Ingen	
[1]	SSI	
[2]	EnDat	

19-09 Absolute Encoder Offset (Absolut pulsgivare, förskjutning)

Välj absolut pulsgivare för förskjutning.

Range: Funktion:

0*	[8192-0002]	
----	-------------	--

OBS!

Innan inställning av parametrar 19-10 till 19-12:

1. Ange motordata.
2. Ställ in parametrarna.
3. Tryck på [OK] + [Cancel] samtidigt för att spara inställningarna.

Frekvensomriktaren använder värdena för att beräkna maximalt varvtal.

19-10 Traction sheave (Drivskiva)

Range: Funktion:

650 mm*	[100-2500 mm]	Ställ in drivskivan i mm.
---------	---------------	---------------------------

19-11 Ratio 100 (Förhållande 100)

Range: Funktion:

36,85*	[99,99-1,00]	Ange utväxlingsförhållandet multiplicerat med 100
--------	--------------	---

19-12 Suspension (Upphängning)

Range: Funktion:

1*	[2-8]	Anger antal upphängningar.
----	-------	----------------------------

19-13 Brake Lift Delay (Bromshissfördröjning)

Range: Funktion:

300 ms*	[6000-20 ms]	Ange fördröjningstiden i ms för hissbronsen. Se till att motorn är 100 % premagnetiserad för att ta över maximal belastning efter bromsfrikoppling. För asynkronmotorer (ASM) tilldelar frekvensomriktaren en fördröjningstid på 300 ms till 1 500 ms, beroende på motorstorlek. Se även kapitel 7.1.2.1 Styrning av mekanisk broms.
---------	--------------	--

19-14 Brake Delay (Bromsfördröjning)

Range: Funktion:

300 ms*	[3000-50 ms]	Ange tidsfördröjningen i ms för bromsfrikoppling efter 24 V-utgångssignalen på plint 29. Se även kapitel 7.1.2.1 Styrning av mekanisk broms.
---------	--------------	--

19-15 Brake Close Delay (Broms stängd, fördröjning)

Range: Funktion:

600 ms*	[6000-50 ms]	Ange tidsfördröjningen i ms för bromsen efter växlingen av utgångssignalen från 24 V till 0 V på 29. Tidsfördröjningen säkerställer att motorn är aktiverad tillräckligt länge för att stänga bromsen. Se även kapitel 7.1.2.1 Styrning av mekanisk broms.
---------	--------------	--

19-16 Max. Torque (Max. moment)

Range: Funktion:

0,00 % ms*	[200 till -200 %]	Ange tidsfördröjningen i ms för bromsen efter växlingen av utgångssignalen från 24 V till 0 V på 29. Tidsfördröjningen säkerställer att motorn är aktiverad tillräckligt länge för att stänga bromsen. Se även kapitel 7.1.2.1 Styrning av mekanisk broms. Om inställd till 0, finns det ingen funktion. Om inställd på mer eller mindre än 0, är funktionen aktiv.
------------	-------------------	--

19-19 Run in Distance (Körning i distans)

Range: Funktion:

60,0 mm*	[50000-0 mm]	Ange körning i distans i mm. Se även kapitel 7.1.2.1 Styrning av mekanisk broms.
----------	--------------	--

Parameter	Symbol
19-20 Max. sSpeed (Max. sVarvtal)	
19-21 Nominal Speed (Nominellt varvtal)	V4
19-22 Levelling Speed (Utgjavningsvarvtal)	V0
19-23 Inspection Speed (Inspektionsvarvtal).	Vi
19-24 Intermediate Speed 1 (Mellanvarvtal 1)	V3
19-25 Intermediate Speed 2 (Mellanvarvtal 2)	V2
19-26 Relevelling speed (Återutjavningsvarvtal).	Vn
19-28 Intermediate Speed (Mellanvarvtal)	V1
Evakueringsvarvtal, fast (V0)	Veva

Tabell 11.3 Hissvarvtalsparametrar

19-20 Max. Speed (Max. varvtal)

Range: Funktion:

1 000 m/s*	[20-0,01 m/s]	Ange max. varvtal i m/s för hissen. Beroende på nominellt motorvarvtal och inställningarna i parameter 19-10 till 19-12, är maximalt varvtal begränsat till 125 % till det nominella motorvarvtalet.
------------	---------------	--

19-21 V4, Nominal Speed (Nominellt varvtal)

Range:	Funktion:
1 000 m/s* [20-0,01 m/s]	Ange nominellt varvtal V4 i m/s.

19-22 Avvägt varvtal, V0

Range:	Funktion:
0,100 m/s* [20-0,01 m/s]	Ange avvägt varvtal V0 i m/s.

19-23 Inspektionsvarvtal, Vi

Range:	Funktion:
0,300 m/s* [0,630-0,01 m/s]	Ange inspektionsvarvtal Vi i m/s.

19-24 Mellanvarvtal, V3

Range:	Funktion:
0,800 m/s* [20-0,01 m/s]	Ange mellanvarvtalet V3 i m/s.

19-25 Mellanvarvtal, 2

Range:	Funktion:
0,300 m/s* [20-0,01 m/s]	Ange mellanvarvtal V2 i m/s.

19-26 Återutjämnat varvtal, Vn

Range:	Funktion:
0,010 m/s* [20-0,01 m/s]	Ange återutjämnat varvtal Vn i m/s.

19-27 Floor level distance (Våningsavstånd)

Range:	Funktion:
5,0 mm* [2000-10 mm]	Ange våningsavståndet i mm.

19-28 Intermediate Speed, V1 (Mellanvarvtal, V1)

Range:	Funktion:
0,200 m/s* [20-0,01 m/s]	Ange mellanvarvtalet V1 i m/s.

OBS!

Om parametrarna 19-38 Comfort (Komfort) ändras, ändras även parameterinställningarna i 19-30 Acceleration mm/s², 19-31 Deceleration mm/s², 19-32 Start Jerk (Startryck), 19-33, 19-34 Deceleration Jerk (Decelerationsryck) and 19-35 Run in Jerk (Körningsryck).

OBS!

En ändring av parameterinställningarna för 19-31 Deceleration mm/s², 19-34 Deceleration Jerk (Decelerationsryck) och 19-35 Run in Jerk (Körningsryck), ändrar bromsavståndet.

19-30 Acceleration mm/s²

Range:	Funktion:
0,700 m/s ² * [2-0,1 m/s ²]	Ange max. acceleration för valt varvtal i m/s ²

19-31 Deceleration mm/s²

Range:	Funktion:
1,000 m/s ² * [2-0,1 m/s ²]	Ange max. deceleration i mm/s ²

19-32 Start jerk (Startryck)

Range:	Funktion:
0,600 m/s ³ * [9,990-0,1 m/s ³]	Ställ in startrycket i mm/s ³ . Startrycket är en viktig komfortfunktion. Förslag på inställning av startryck: - mjuk: < 0,3 m/s³ - normal: 0,6 m/s³ - dynamisk: > 1,0 m/s³

19-33 Acceleration jerk (Accelerationsryck)

Range:	Funktion:
0,600 m/s ³ * [9,990-0,1 m/s ³]	Ange accelerationsrycket i m/s ³ .

19-34 Deceleration jerk (Decelerationsryck)

Range:	Funktion:
1,000 m/s ³ * [9,990-0,1 m/s ³]	Ange decelerationsrycket i mm/s ³ . Körningsrycket aktiveras när utjämningsvarvtalet har uppnåtts. Förslag för inställning av decelerationsryck: - mjuk: < 0,6 m/s³ - normal: 1,0 m/s³ - dynamisk: > 1,4 m/s³

19-35 Run in jerk (Körningsryck)

Range:	Funktion:
0,400 m/s ³ * [9,990-0,1 m/s ³]	Ställ in startrycket i mm/s ³ . Körningsrycket är aktiverat när utjämningsvarvtalet har uppnåtts. Förslag för inställning av körningsryck: - mjuk: < 0,2 m/s³ - normal: 0,4 m/s³ - dynamisk: > 0,6 m/s³

OBS!

Om parametrarna 19-38 Comfort (Komfort) ändras, ändras även parameterinställningarna i 19-30 Acceleration mm/s², 19-31 Deceleration mm/s², 19-32 Start Jerk (Startryck), 19-33 Acceleration Jerk (Accelerationsryck), 19-34 Deceleration Jerk (Decelerationsryck) och 19-35 Run in Jerk (Körningsryck).

19-38 Comfort (Komfort)

Option:	Funktion:
	Ställ in reskomforten.
[0] *	Normal
[1]	Mjuk
[2]	Dynamiskt
[3]	Ingen funktion

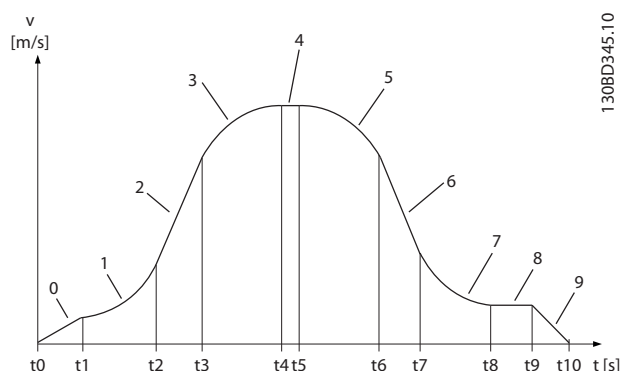


Bild 11.1 Rampningsparametrar för acceleration, deceleration och ryck

Identi- fierare	Tidsperiod	Parameter	Beskrivning
0	t0-t2	19-55 till 19-57	Linjstart
1	t1-t2	19-32	Start jerk (Startryck)
2	t2-t3	19-30	Acceleration
3	t3-t4	19-33	Accel. ryck
4	t4-t5	19-21	V4
5	t5-t6	19-34	Decel. ryck
6	t6-t7	19-31	Deceleration
7	t7-t8	19-35	Run in jerk (Körningsryck)
8	t8-t9		Låg hastighet V0
9	t9-t10	19-19	Run in Distance (Körning i distans)

Tabell 11.4 Teckenförklaring till Bild 11.1
Beskrivning av rampningsparametrar

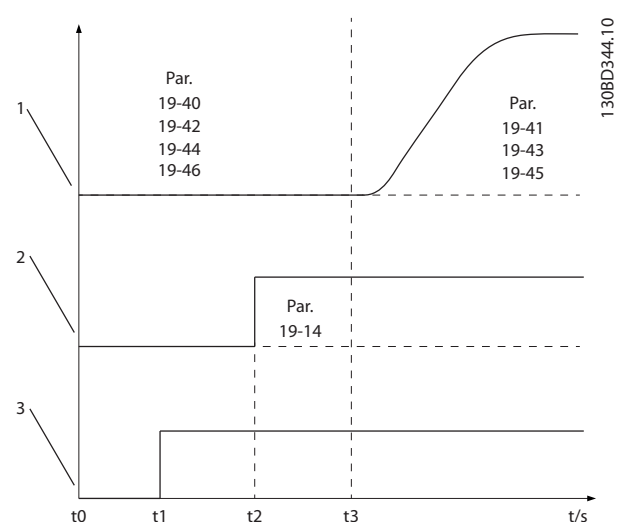


Bild 11.2 Styrparametrar start/drift

1	Faktiskt varvtal
2	Mekanisk broms
3	Motor aktiv

Tabell 11.5 Teckenförklaring till Bild 11.2

19-40 KP Gain at Start (KP-förstärkning vid start)

Range: Funktion:

100*	[5000-1]	Ange proportionell förstärkning för PID vid start. Öka KP-startvärdet om motorn roterar baklänges efter start.
------	----------	--

19-41 KP Gain at Operation (KP-förstärkning vid drift)

Range: Funktion:

100*	[5000-1]	Ange proportionell förstärkning för PID vid drift. Minska KP-driftvärdet om motorn bullrar vid drift. Öka KP-driftvärdet om motorn vibrerar vid drift.
------	----------	--

19-42 TI Time at Start (TI Tid vid start)

Range: Funktion:

200*	[500-2 ms]	Ange PID-integraltiden i ms vid start. Öka tidsvärdet om motorn roterar baklänges efter start.
------	------------	--

19-43 TI Time Operation (TI Tidsdrift)

Range: Funktion:

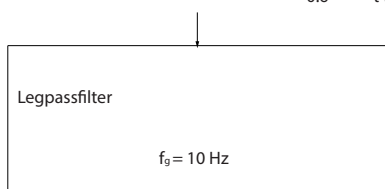
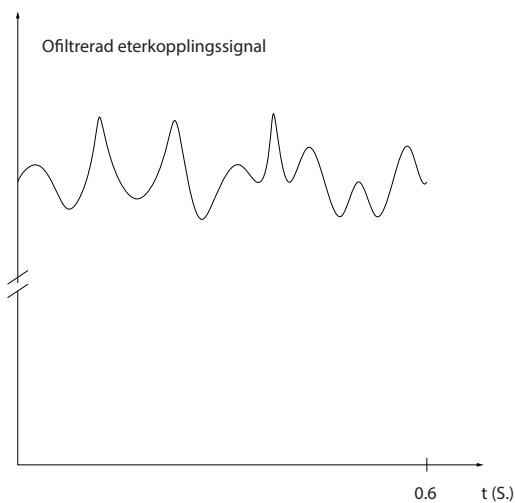
200*	[500-2 ms]	Ange PID-integraltiden i ms för drift.
------	------------	--

19-44 Filtertime Start (Filtertid vid start)

Range: Funktion:

1,0 ms*	[500-1 ms]	OBS! Hård filtrering kan orsaka dålig dynamiska prestanda. Ställ in en tidskonstant för varvtalsregleringens lågpasfilter. Lågpasfiltret förbättrar prestanda i stabilt läge och dämpar oscillering hos återkopplingssignalen. Detta är en fördel om signalen är behäftad med många störningar, se Bild 11.3. Om du väljer en tidskonstant (τ) på t. ex. 100 ms blir gränsfrekvensen för lågpasfiltret $1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}$. Värdet motsvarar $(10/(2 \times \pi)) = 1,6 \text{ Hz}$. PID-regulatorn reglerar därför bara signaler som varierar med en frekvens lägre än 1,6 Hz. Om återkopplingssignalen varierar med en frekvens som är högre än 1,6 Hz reagerar PID-regulatorn inte.
---------	------------	--

Eterkoppling



Eterkoppling

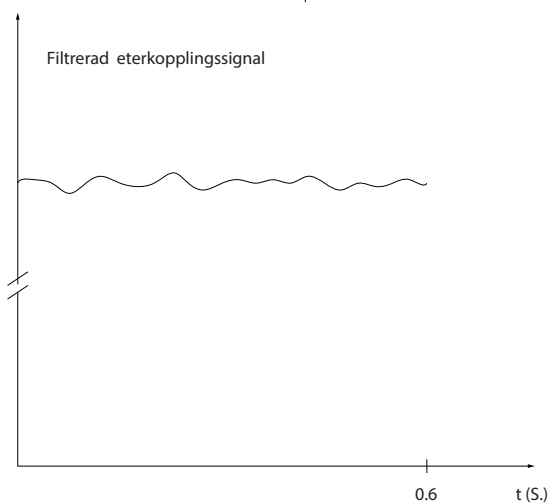


Bild 11.3 Filtrering återkoppling via lågpasfilter

175ZA293.11

19-45 Filtertime Operation (Filtertid drift)

Range:

Funktion:

10,0 ms*	[500-1 ms]	Ange varvtalsstyrningens filtertid för driftläge.
----------	------------	---

19-46 Position Gain Start (Pos förstärkning start)

Range:

Funktion:

0,0000*	[500-1 ms]	Välj pos förstärkning start.
---------	------------	------------------------------

19-50 Run-in mode (Inkörningsläge)

Range:

Funktion:

0	[255 till -255]	Ange inkörningslägesfunktionen för styrprofilen och varvtal. Se även <i>Tabell 11.6</i> till <i>Tabell 11.11</i> för funktion beroende på angivet parametervärde för inkörningsläget.
---	-----------------	---

Val av ingång		19-50 Run-in mode (Inkörningsläge)			
		Tillåtna inställningsvärden			
Drv. aktiverad	+ Plint	0, 1, 7	4, 6	8	9
Vald ingångsplint		Resulterande varvtal			
X57.1⇒T27	X57.2	V0	SL1	V0	SL1
X57.1⇒T27	X57.3	V4	SL2	V4	SL2
X57.1⇒T27	X57.4	V3	SL3	V3	SL3
X57.1⇒T27	X57.5	V2		Vi	
X57.1⇒T27	X57.6	Vn			
X57.1⇒T27	X57.7	Vi		Upp	
X57.1⇒T27	X57.8	Veva		Ned	
X57.1⇒T27	T32	Upp	Upp	Pulsgivare A	
X57.1⇒T27	T33	Ned	Ned	Pulsgivare B	

Tabell 11.6 Styrprofil

Digital ingångsplint				Parameterinställning		
LD 302		Hissreglering		19-50 Run-in mode (Inkörningsläge)		
32	33	X57.7	X57.8	0, 1, 4	6, 7	8, 9
0	0	x	x	ingen förflyttning	ingen förflyttning	x
0	1	x	x	Ned	Ned	x
1	0	x	x	Upp	Upp	x
1	1	x	x	Upp	Ned	x
x	x	0	0	x	x	ingen förflyttning
x	x	0	1	x	x	Ned
x	x	1	0	x	x	Upp
x	x	1	1	x	x	Upp

Tabell 11.7 Reseriktning

	X57.2	X57.8	X57.7	X57.6	X57.5	X57.4	X57.3
V0	1*	X	X	X	X	X	X
Veva	0	1	X	X	X	X	X
Vi	0	0	1	X	X	X	X
Vn	0	0	0	1	X	X	X
V2	0	0	0	0	1	X	X
V3	0	0	0	0	0	1	X
V4	0	0	0	0	0	0	1**

Tabell 11.8 Prioritet av resulterande varvtal i relation till inställning av digital ingång på plint X57 för 19-50 Run-in mode (Inkörningsläge), värde inställt på 0

* högsta prioritet

** lägsta prioritet

1 - hög signal

0 - låg signal

x - alla lägen

Vid val av 19-50 Run-in Mode (Inkörningsläge) 0 eller 1, är gränsen på ingång X57.2 inkörningsvarvtal, det som avgör positionen på våningsnivå (19-19 Run in Distance (Inkörningsavstånd), oberoende av det valda varvtalet.

	X57.8	X57.7	X57.6	X57.5	X57.4	X57.3	X57.2
Veva	1*	X	X	X	X	X	X
Vi	0	1	X	X	X	X	X
Vn	0	0	1	X	X	X	X
V2	0	0	0	1	X	X	X
V3	0	0	0	0	1	X	X
V4	0	0	0	0	0	1	X
V0	0	0	0	0	0	0	1**

Tabell 11.9 Prioritet av resulterande varvtal i relation till inställning av digital ingång på plint X57 för 19-50 Run-in mode (Inkörningsläge), värde inställt på 1

* högsta prioritet

** lägsta prioritet

1 - hög signal

0 - låg signal

x - alla lägen

	Varvtalsval 3 (X57.4)	Varvtalsval 2 (X57.3)	Varvtalsval 1 (X57.2)
V0, Run in Speed (Inkörnings-varvtal) (19-22)	0	0	1
Vi, Inspection Speed (Inspektions-varvtal) (19-23)	0	1	0
V3, Intermediate Speed 1 (Mellanvarvtal 1) (19-24)	1	0	0
Vn, Relevelling speed (Återutjämningsvarvtal) (19-26)	1	0	1
V2, Intermediate Speed 2 (Mellanvarvtal 1) (19-25)	1	1	0
V4, Max. Speed (Max. varvtal) (19-21)	0	1	1

Tabell 11.10 Resultande varvtal i relation till inställning av digital ingång på plint X57 för 19-50 Run-in mode (Inkörningsläge), värde inställt på 4

	Varvtalsval 3 (X57.4)	Varvtalsval 2 (X57.3)	Varvtalsval 1 (X57.2)
Vn, Relevelling speed (Återutjämningsvarvtal) (19-26)	0	0	1
V0, Run in Speed (Inkörnings-varvtal) (19-22)	0	1	0
Vi, Inspection Speed (Inspektions-varvtal) (19-23)	0	1	1
V1, Intermediate Speed 3 (Mellanvarvtal 3) (19-28)	1	0	0
V2, Intermediate Speed 2 (Mellanvarvtal 1) (19-25)	1	0	1
V3, Intermediate Speed 1 (Mellanvarvtal 1) (19-24)	1	1	0
V4, Max. Speed (Max. varvtal) (19-21)	1	1	1

Tabell 11.11 Resultande varvtal i relation till inställning av digital ingång på plint X57 för 19-50 Run-in mode (Inkörningsläge), värde inställt på 6

	X57.5	X57.4	X57.3	X57.2
Vi	1*	x	x	x
V3	0	1	x	x
V4	0	0	1	x
V0	0	0	0	1**

Tabell 11.12 Resultande varvtal i relation till inställning av digital ingång på plint X57 för 19-50 Run-in mode (Inkörningsläge), värde inställt på 8

19-55 L- start Acc

Range: Funktion:

0,020 m/s ² *	[2-0,01 ms ²]	Anger startaccelerationen för linjär rampning i m/s ² .
--------------------------	---------------------------	--

19-56 L- start Speed (L- startvartval)

Range: Funktion:

0,050 m/s*	[0,5-0,01 ms]	Anger startvarvtalet för linjär rampning i m/s.
------------	---------------	---

19-57 L- start time (L-starttid)

Range: Funktion:

200 ms*	[2000-0 ms]	Ange tiden för linjär starttid i ms. Om en starttid på 0 ms anges, inaktiveras den linjära rampningsfunktionen.
---------	-------------	---

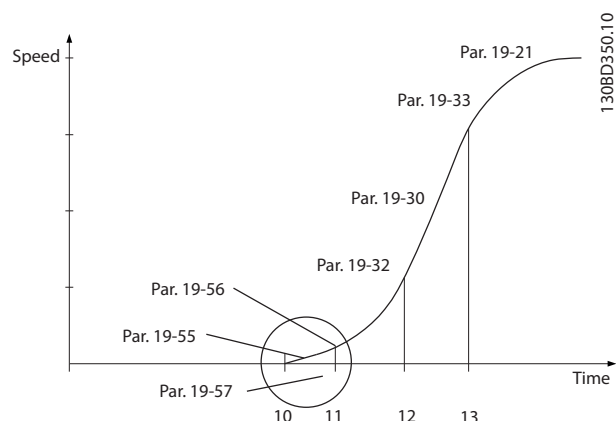


Bild 11.4 Linjär starttid

19-58 Delay after Stop (Fördröj efter stopp)

Range: Funktion:

100 ms*	[1000-1ms]	Ange fördröjningen för den mekaniska bromsen i ms. Se kapitel 7.1.2.1 Styrning av mekanisk broms.
---------	------------	---

19-59 Torque down time (Nedrampningstid)

Range: Funktion:

200 ms*	[5000-50 ms]	Ange nedrampningstiden i ms. Se kapitel 7.1.2.1 Styrning av mekanisk broms.
---------	--------------	---

19-60 Test - körläge

Option: Funktion:

		Test av körläge.
[0] *		Testet inte aktiverat.
[1]		Aktivera test.

19-62 Utan återkoppling

Option: Funktion:

		Styrning utan återkoppling.
[0] *	Med återkoppling	Styr med pulsgivare, med återkoppling.
[1]	Utan återkoppling	Nödstoppstyrning utan pulsgivare, utan återkoppling med ingång X57.2 eller X57.7 för styrning. Minska KP-driftvärdet, 19-41 KP Gain at Operation (KP-förstärkning vid drift), om motorn bullrar vid drift.

19-63 Motor Adaption (Automatisk motoranpassning)

Option: Funktion:

		AMA-funktionen optimerar den dynamiska motorprestandan.
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Fullständig anpassning	Utför AMA för statormotståndet RS, rotormotståndet Rr, statorläckagereaktansen X1, rotorläckagereaktansen X2 och huvudreaktansen Xh. (1-30 Statormotstånd (Rs) till 1-35 Huvudreaktans (Xh)). Välj inte detta tillval om ett LC-filter används mellan frekvensomriktaren och motorn.
[2]	Reducerad anpassning	Utför en reducerad AMA av statormotståndet Rs endast i systemet.
[3]	Beräkning	Beräknar datavärdet för motormodellen och skriver automatiskt det beräknade värdet till 1-30 Statormotstånd (Rs) till 1-35 Huvudreaktans (Xh).
[4]		

19-64 Visa parameter

Option:	Funktion:
	Lagra alla parameterinställningar.
[0] *	Ingen funktion
[1]	Visa parameter
	Aktivera lagring

19-66 Digital seriell

Option:	Funktion:
	Aktivera digital ingångsätkomst eller DCP-protokoll.
[0] *	Digital ingång
	Aktivera digital ingång – åtkomst
[1]	DCP 3
	Aktivera DCP 3- protokoll
[2]	DCP 4
	Aktivera DCP 4-protokoll

19-67 Funktionsrelä 1

Option:	Funktion:
	Välj funktion för relä 1.
[0]	
[1] *	Öppna reläkontakt när spänningen är "Av"
[2]	Öppna reläkontakt vid nödstopp och om rörelsen inte har avslutats på rätt sätt.

19-68 Tidsfördröjd utrullning

Range:	Funktion:
5 ms* [0-500 ms]	Ställ in en fördröjningstid för frekvensomriktarens alla ingångar. Fördröjningstiden är den tid som passerar tills frekvensomriktaren tar emot ingångsstatusen, och säkrar ingångarna mot studsande signaler.

19-69 Synk position

Range:	Funktion:
0* [0-214783634]	Används för DCP4-kommunikation för att avgöra lägesavvikelsen för regulatorns pulsgivare och motorns pulsgivare. Ange det fastställda värdet i 19-72 DCP4 Corr. Factor (DCP4-korrektionsfaktor).

19-70 Temp. överv.

Option:	Funktion:
	Väljer temperaturövervakningen.
[0] *	Endast övervakning av kylplatta.
[1]	Aktivera övervakning av motortermistor (PTC-sensor) på plint A 53 och övervakning av kylplattor.
[-1]	Ingen funktion

19-71 (Räknarinställning)

Range:	Funktion:
0* [2147483646 - 0]	Funktionen används för att fastställa antalet cykelbyten för plastöverdragna linor. Antalet cykelbyten ger en indikation om skicket på de plastöverdragna linor som används för hissen. Antalet cykelbyten anger om de plastöverdragna linorna bör bytas eller ej. Antalet cykelbyten finns i riktningsräknare 1 och 2, 19-93 Dir Change Cnt 1 (Riktningssändningsräknare 1) eller 19-94 Dir Change Cnt 2 (Riktningssändningsräknare 2). Det kodade parametervärdet för 19-71 Set-up Counter (Räknarinställning) definierar användningen av riktningsräknare 1 och 2, eller riktningsräknare 1 för larmtröskel. Tillämpningen kontrollerar parametrarnas ingångsvärde. När rätt ingångsvärde har angetts för parametern ställs 19-71 Set-up Counter (Räknarinställning) in till 0. Vid orimlig indata ställs 9-71 Set-up Counter (Räknarinställning) in till "-1". Data accepteras efter när [OK] + [CANCEL] har tryckts in.

19-72 DCP4-korrigeringsfaktor Factor (DCP4-korrigeringsfaktor)

Range:	Funktion:
1,000* [1,200-0,800]	Ange DCP4-korrigeringsfaktor. Se 19-69 Sync Position (Synkroniseringsposition)

19-73 DCP4-eftersläpningskom.

Range:	Funktion:
0%* [1,50 %-0 %]	Ange eftersläpningskompensation för DCP4 i %.

19-80 Logg nr

Option: Funktion:

	Parametrar i denna grupp är matrisparametrar, där upp till 10 felloggar kan visas. [1] är senast loggade data och [10] de äldsta.
[1] *	Fellogg nr 1
[2]	Fellogg nr 2
[3]	Fellogg nr 3
[4]	Fellogg nr 4
[5]	Fellogg nr 5
[6]	Fellogg nr 6
[7]	Fellogg nr 7
[8]	Fellogg nr 8
[9]	Fellogg nr 9
[10]	Fellogg nr 10

19-81 Felkod

Range:	Funktion:
0* [0000000000]	Visar felkoden.

19-82 Feltid

Range:

Funktion:

0 h*	[0000000000 h]	Visar feltiden i timmar (h).
------	----------------	------------------------------

19-83 Återställning fellogg

Option:

Funktion:

		Återställ felloggen för parametrarna 9-80 till 19-82.
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Återställning	Återställ datalogg

19-84 Funktionsutgång 1

Option:

Funktion:

		Anger utgångsfunktionen för utgång X59.1.
[0] *	Rusningsvarvtal	
[1]	Riktningsevakuering	
[2]	Inverterad riktningsevakuering	

19-86 Aktivera SC

Option:

Funktion:

		Aktivera enkel styrning
[0] *	Standard	Standardvarvtalsreglering
[1]	Signal	Börja med "upp"- och "ned"-signal

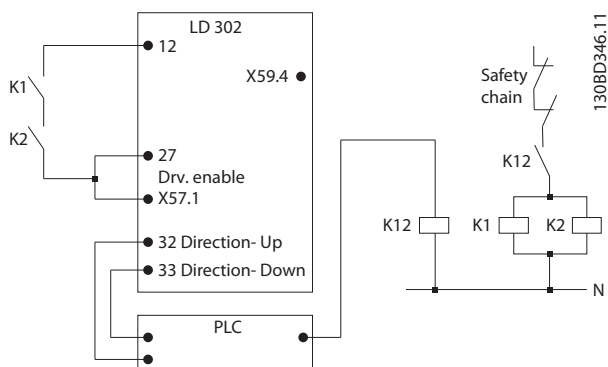


Bild 11.5 19-86 Enable Simple Control=[0] (Aktivera enkel styrning=[0])

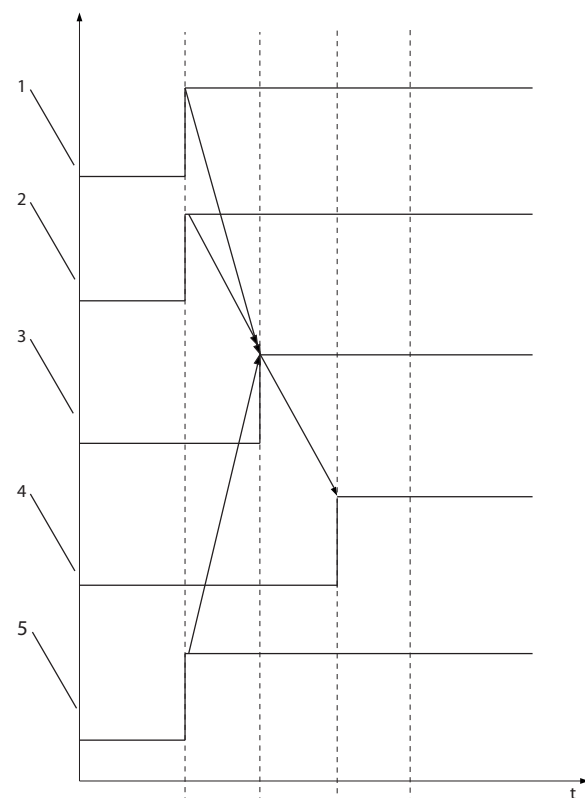


Bild 11.6 19-86 Enable Simple Control=[0] (Aktivera enkel styrning=[0])

1	Riktning
2	Vald hastighet
3	Utgång X59.4
4	Drift
5	Drv. aktiverad

Tabell 11.13 Teckenförklaring till Bild 11.6

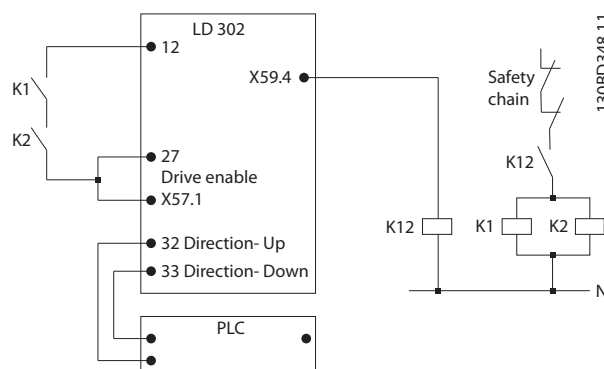


Bild 11.7 19-86 Enable simple control =[1] (Aktivera enkel styrning).

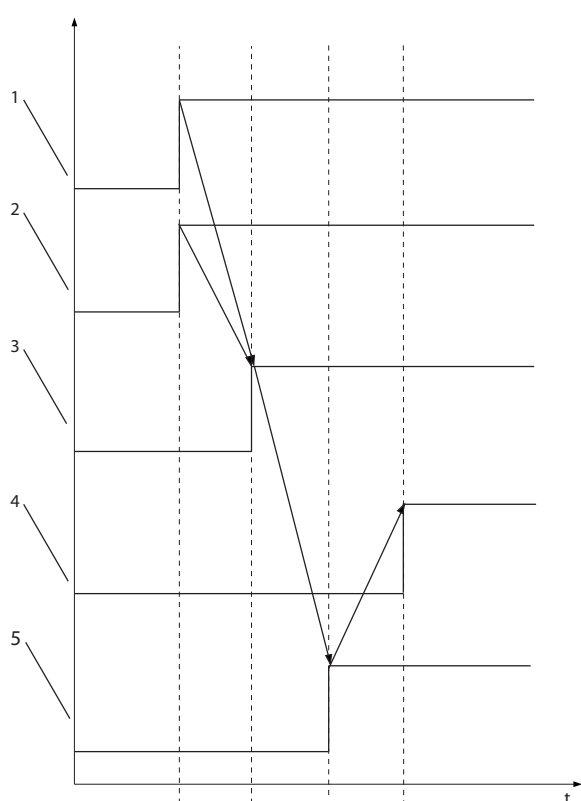


Bild 11.8 19-86 Enable simple control =[1] (Aktivera enkel styrning).

11

1	Riktning
2	Vald hastighet
3	Utgång X59.4
4	Drift
5	Drv. aktiverad

Tabell 11.14 Teckenförklaring till Bild 11.8

19-90 Programversion

Range:	Funktion:
0000000000 * [Build X.XX]	Visar programvaruversion som build-nummer.

19-92 Status

Range:	Funktion:
[2147483646– 0]	Indikerar intern statusinformation.

19-93 Riktningssändringsräknare 1

Range:	Funktion:
-1 * [2147483646– -1]	Indikerar räknarvärdet för cykeländringar. 19-71 Set-up counter (Inställning av räknare) aktiverar räknarfunktionen. Aktivering av 19-93 Dir Change Cnt 1 (Riktningssändringsräknare 1) ändrar funktionen för utgång X59.2 från standardinställningen Varvtalsnivå 1 till räknarvarning. Enhetsfel eller återställning till fabriksinställning medför att räknaravläsningarna försvinner. Använd en extra externa riktningssändringsräknare så att inte räknaravläsningarna försvinner. Efter varje varv med ändrad riktning, minskas värdet med en (nedräkning).

19-94 Riktningssändringsräknare 2

Range:	Funktion:
0* [2147483646– 0]	Indikerar räknarvärdet för cykeländringar. 19-71 Set-up counter (Inställning av räknare) aktiverar räknarfunktionen. Enhetsfel eller återställning till fabriksinställning medför att räknaravläsningarna försvinner. Använd en extra externa riktningssändringsräknare så att inte räknaravläsningarna försvinner. Efter varje varv med ändrad riktning, minskas värdet med en. När maximalt värde har uppnåtts, börjar räknaren på noll igen. Riktningssändringsräknaren 2 är alltid aktiv.

19-98 Absolut pulsgivarposition

Range:	Funktion:
0* [2147483646– -1]	Absolut pulsgivarposition.

19-99 Avstånd vid deceleration

Range:	Funktion:
0* [1000000 till -1000000]	Avstånd vid deceleration.

11.7 Parameter 32-** Pulsgivare

32-00 Inkrementell signaltyp		
Option:		Funktion:
		Ange typ av inkrementell pulsgivare som är ansluten till pulsgivare 2 (X55 och X62, om CAN-pulsgivare används).
[0]	Ingen	Om ingen inkrementell pulsgivare är ansluten, välj [0].
[1] *	TTL (5V, RS422)	Om en digital inkrementell pulsgivare med ett gränssnitt enligt RS422 är anslutet, välj [1].
[2]	SinCos	Om en digital inkrementell pulsgivare med 1 V peak-peak-signal är anslutet, välj [2].
[3]	CAN encoder	Om en MCO CAN-pulsgivare används, välj [3].

32-01 Inkrementell upplösning		
Range:		Funktion:
1024*	[1 - 1073741823]	Beräkna varvtal i varv/minut och timeout för att registrera noll puls med HOME och INDEX Välj upplösning för den inkrementella pulsgivaren som är ansluten till pulsgivare 2 (X55). Pulsgivarupplösning finns på märkskylten eller i databladet. - Digital inkrementell pulsgivare (32-00 = [1]): Upplösningen måste anges i puls per varv - Analog inkrementell pulsgivare (32-00 = [2]): Upplösningen måste anges i sinusformade signalperioder per varv - CAN-pulsgivare (32-00 = [3]): Inkrementell pulsgivare: Puls per varv absolut pulsgivare: (puls per varv)/4

12 Specifikationer

12.1 Elektriska data

	P4K0	P5K5	P7K5
Typisk axeleffekt [kW]/[hk]	4/5	5.5/7.5	7,5/10
Kapsling IP20	A2	A3	A3
Kapsling IP55	A4/A5	A5	A5
Utström			
Hög överbelastning 160 % i 1 minut			
Axeleffekt [kW]/[hk]	4/5	5.5/7.5	7,5/10
Kontinuerlig (3x380–440 V) [A]	10	13	16
Intermittent (3x380–440 V) [A]	16	20,8	25,6
Kontinuerlig (3x441–500 V) [A]	8,2	11	14,5
Intermittent (3x441–500 V) [A]	13,1	17,6	23,2
Kontinuerlig kVA (400 V AC) [kVA]	6,9	9,0	11,0
Kontinuerlig kVA (460 V AC) [kVA]	6,5	8,8	11,6
Max. inström			
Kontinuerlig (3x380–440 V) [A]	9,0	11,7	14,4
Intermittent (3x380–440 V) [A]	14,4	18,7	23,0
Kontinuerlig (3x441–500 V) [A]	7,4	9,9	13,0
Intermittent (3x441–500 V) [A]	11,8	15,8	20,8
Ytterligare specifikationer			
IP20 max. ledararea ⁵⁾ (nät, motor, broms och lastdelning) [mm ² (AWG)] ²⁾	4,4,4 (12,12,12) (min. 0,2 (24))		
IP55 max. ledararea ⁵⁾ (nät, motor, broms och lastdelning) [mm ² (AWG)]	4,4,4 (12,12,12)		
Max. ledararea ⁵⁾ med fränkoppling	6,4,4 (10,12,12)		
Uppskattad effektförlust vid max. belastning [W] ⁴⁾	124	187	255
Vikt, kapsling IP20, [kg]/[lbs]	4.9/10.8	6.6/14.6	6.6/14.6
Vikt, kapsling IP55, [kg]/[lbs]	13.5/29.8	14.2/31.3	14.2/31.3
Verkningsgrad ⁴⁾	0,97	0,97	0,97
0,37–7,5 kW endast tillgängligt som 160 % överbelastning.			

Tabell 12.1 Nätspänning 3x380-400 V AC

	P11K		P15K		P18K		P22K	
Hög/normal belastning1)	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk axeleffekt [kW]/[hk]	11/15	15/20	15/20	18,5/25	18,5/25	22/30	22/30	30/40
Kapsling IP20	B3		B4		B4		B4	
Kapsling IP55	B1		B1		B2		B2	
Utström								
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Intermittent (60 s överbelastning) (3 x 551–690 V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Kontinuerlig (3 x 441-500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Intermittent (60 s överbelastning) (3 x 441-500 V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
Kontinuerlig kVA (400 V AC) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
Kontinuerlig kVA (460 V AC) [kVA]		21,5		27,1		31,9		41,4
Max. inström								
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Intermittent (60 s överbelastning) (3 x 551–690 V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Kontinuerlig (3 x 441-500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Intermittent (60 s överbelastning) (3 x 441-500 V) [A]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
Ytterligare specifikationer								
IP55 max. ledararea 5) (nät, motor, broms, lastdelning) [mm² (AWG)] ²⁾	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP55 max. ledararea 5) (motor) [mm² (AWG)] ²⁾	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
IP20 max. ledararea ⁵⁾ (nät, broms, motor och lastdelning)	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Max. ledararea med fränkoppling [mm² (AWG)] ²⁾	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Uppskattad effektförlust vid max. belastning [W] ⁴⁾	291	392	379	465	444	525	547	739
Vikt, kapsling IP20 [kg]/[lbs]	12/26,5		12/26,5		23.5/51.8		23.5/51.8	
Vikt, kapsling IP55, [kg]/[lbs]	23/50,7		23/50,7		27/59,5		27/59,5	
Verkningsgrad ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabell 12.2 Nätspänning 3x380-400 V AC

	P30K		P55K	
Hög/normal belastning1)	HO	NO	HO	NO
Typisk axeleffekt [kW]/[hk]	30/40	37/50	55/75	75/100
Kapsling IP20	B4		C4	
Kapsling IP55	C1		C2	
Utström				
Kontinuerlig (3x380–440 V) [A]	61	73	106	147
Intermittent (60 s överbelastning) (3 x 380–440 V) [A]	91,5	80,3	159	162
Kontinuerlig (3x441-500 V) [A]	52	65	105	130
Intermittent (60 s överbelastning) (3 x 441–500 V) [A]	78	71,5	158	143
Kontinuerlig kVa (400 V AC) [kVa]	42,3	50,6	73,4	102
Kontinuerlig kVa (460 V AC) [kVA]		51,8		104
Max. inström				
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	55	66	96	133
Intermittent (60 s överbelastning) (3 x 380–440 V) [A]	82,5	72,6	144	146
Kontinuerlig (3x441-500 V) [A]	47	59	95	118
Intermittent (60 s överbelastning) (3 x 441–500 V) [A]	70,5	64,9	143	130
Ytterligare specifikationer				
IP20 max. ledararea ⁵⁾ (nät och motor)	35 (2)		150 (300 mcm)	
IP20 max. ledararea ⁵⁾ (broms och lastdelning)	35 (2)		95 (4/0)	
IP55 max. ledararea ⁵⁾ (nät, motor) [mm ² (AWG)] ²⁾	50 (1)		150 (300 MCM)	
IP55 max. ledararea 5) (motor, broms, lastdelning) [mm ² (AWG)] ²⁾	50 (1)		95 (3/0)	
Max. kabeldimension med fränkoppl. nätspänning [mm ² (AWG)] ²⁾	50, 35, 35 (1, 2, 2)		95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)	
Uppskattad effektförlust vid max. belastning [W] ⁴⁾	570	698	1022	1384
Vikt, kapsling IP55, [kg]/[lbs]	45/99,2		65/143,3	
Verkningsgrad ⁴⁾	0,98		0,98	

Tabell 12.3 Nätspänning 3x380-400 V AC

1) Hög överbelastning = 160 % moment under 60 s, Normal överbelastning = 110 % moment under 60 s

2) American Wire Gauge.

3) Mätt med 5 m skärmad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.

4) Den normala effektförlusten gäller vid nominella belastningsförhållanden och förväntas inte avvika mer än ±15 % (toleransen beror på hur spänning och kabelförhållanden varierar).

Värdena är baserade på en normal motorverkningsgrad (på gränsen mellan eff2/eff3). Motorer med lägre effekt bidrar också till effektförlusten i frekvensomriktaren och omvänt.

Om switchfrekvensen ökar jämfört med fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga 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).

Även om mätningar görs med noggrann utrustning måste viss bristande precision i mätningen tillåtas (± 5 %).

5) De tre värdena för max. ledararea gäller för enkel kärna, mjuk kabel och mjuk kabel med hylsor.

12.2 Omgivande miljöförhållanden

Miljö

Kapsling	IP20, IP55
Vibrationstest	1,0 g
Max. THVD	10%
Max. relativ luftfuktighet	5–93 % (IEC 721-3-3) Klass 3K3 (icke kondenserande) under drift
Aggressiv miljö (IEC 60068-2-43) H ₂ S-test	klass Kd
Omgivningstemperatur	Max. 50 °C (dygnsnitt max. 45 °C)
Lägsta omgivningstemperatur vid fullskalig drift	0 °C
Lägsta omgivningstemperatur vid reducerade prestanda	- 10 °C
Temperatur vid lagring/transport	-25 till +65/70 °C
Maximal höjd över havet utan nedstämpling	1000 m

Nedstämpling för hög höjd – se avsnittet om speciella förhållanden i Design Guide.

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

12.3 Märkeffekter, vikt och mått

Kapsling	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4		
Märkeffekt [kW]/ [hk]	4/5	5,5-7,5/7,5 -10	5,5-7,5/7,5-1 0	11/15	18/25	11/15	15/20	18/25	22/30
IP-klass	IP20	IP20	IP55	IP55	IP55	IP20	IP20	IP20	IP20
Spänning [V]	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Kontinuerlig utström (100 %) [A]	10	13-16	13-16	21	35	26	35	44	51
Överbelastning 6 s/60 s [A]	16/16	20.8-25.6	20.8-25.6	33,6	56	46.8/41.6	59,9/56	70.4/70.4	91.3/81.6
Ström vid 16 kHz [A]	10	13-16	13-16	-	35	-	32	35	44
Ström vid 14 kHz [A]	10	13-16	13-16	-	35	-	32	35	44
Ström vid 12 kHz [A]	10	13-16	13-16	21	35	21	35	44	51
Ström vid 10 kHz [A]	10	13-16	13-16	21	35	26	35	44	51
Ström vid 8 kHz [A]	10	13-16	13-16	21	35	26	35	44	51
Omgivningstem- peratur [°C]	45	45	45	45	45	45	45	45	45
belastningscykler: designgräns år	2,1 mio.	2,1 mio	2,1 mio	2,1 mio	2,1 mio	2,1 mio	2,1 mio	2,1 mio	2,1 mio
Driftcykel [%]	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Tabell 12.4 Kapslingar och märkeffekter, A2-A5, B1-B4

Kapsling	C1	C2	C3	C4		
Märkeffekt [kW]/[hk]	30/40	55/75	30/40	37/50	45/60	55/75
IP-klass	IP55	IP55	IP20	IP20	IP20	IP20
Spänning [V]	400	400	400	400	400	400
Kontinuerlig utström (100 %) [A]	50	98	60	75	90	110
Överbelastning 6 s/60 s [A]	75	147	108/90	135/112.5	162/135	198/165
Ström vid 16 kHz [A]	50	-	-	-	-	-
Ström vid 14 kHz [A]	50	-	-	-	-	-
Ström vid 12 kHz [A]	50	98	60	75	83	98
Ström vid 10 kHz [A]	50	98	60	75	90	98
Ström vid 8 kHz [A]	50	98	60	75	90	110
Omgivningstem- peratur [°C]	45	45	45	45	45	45
belastningscykler: designgräns år	2,1 mio	2,1 mio	2,1 mio	2,1 mio	2,1 mio	2,1 mio
Driftcykel [%]	50	50	50	50	50	50

Tabell 12.5 Kapslingar och märkeffekter, C1-C4

I leveransen ingår tillbehörspåsar som innehåller

- de fästen som behövs
- skruvar
- anslutningar

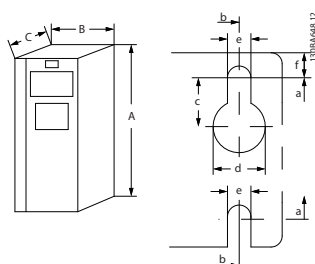


Bild 12.1 Övre och nedre monteringshål.

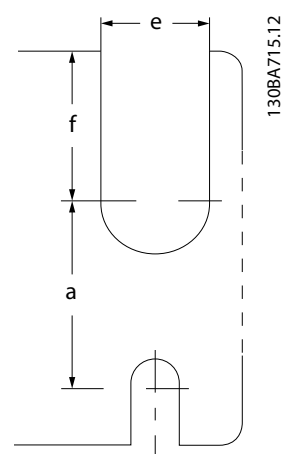


Bild 12.2 Övre och nedre monteringshål (endast B4)

Kapslingstyp		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4
Nominell effekt [kW]/[hk]	480 V	0.37-1.5/ 0.5-2.0	0.37-4.0/ 0.5-5.0	5.5-7.5/ 7.5-10	0.37-4.0/ 0.5-5.0	0.37-7.5/ 0.5-10	11-15/ 15-20	18.5-22/ 25-30	11-15/ 15-20	18.5-30/ 25-40
IP		20	20	20	55	55	55	55	20	20
NEMA		Chassi	Chassi	Chassi	Typ 12	Typ 12	Typ 12	Typ 12	Chassi	Chassi
Höjd [mm]/[in]										
Bakre plåtens höjd	A	200/7,87	268/10,55	268/10,55	390/15,35	420/16,54	480/18,9	650/25,6	399/ 15,71	520/ 20,47
Höjd med jordningsplåt för fältbus- skablar	A	316/12,44	374/14,72	374/14,72	-	-	-	-	420/ 16,54	595/ 23,43
Avstånd mellan monteringshål	a	190/7,48	257/10,12	257/10,12	401/15,79	402/15,83	454/17,87	624/ 24,57	380/ 14,96	495/ 19,49
Bredd [mm (in)]										
Bakre plåtens bredd	B	75/2,95	90/3,54	130/5,12	200/7,87	242/9,53	242/9,53	242/9,53	165/6,5	230/9,06
Bakre plåtens bredd med ett C-tillval	B		130/5,12	170/6,69		242/9,53	242/9,53	242/9,53	205/8,07	230/9,06
Bakre plåtens bredd med två C-tillval	B		150/5,91	190/7,48		242/9,53	242/9,53	242/9,53	225/8,86	230/9,06
Avstånd mellan monteringshål	b	60/2,36	70/2,76	110/4,33	171/6,73	215/8,46	210/8,27	210/8,27	140/5,51	200/7,87
Djup [mm]/[in]										
Djup utan tillval A/B	C	207/8,15	205/8,07	205/8,07	175/6,89	200/7,87	260/10,24	260/ 10,24	249/9,8	242/9,53
Med tillval A/B	C	222/8,74	220/8,66	220/8,66	175/6,89	200/7,87	260/10,24	260/ 10,24	262/10, 31	242/9,53
Skruvhål [mm]/[in]										
	c	6.0/0.24	8.0/0.31	8.0/0.31	8.25/0.32	8.25/0.32	12/0,47	12/0,47	8/0,31	
	d	ø8	ø11	ø11	ø12	ø12	ø19	ø19	12/0,47	
	e	ø5	ø5,5	ø5,5	ø6,5	ø6,5	ø9	ø9	6.8/0,27	8.5/0,33
	f	5/0,2	9/0,35	6.5/0,26	6/0,24	9/0,35	9/0,35	9/0,35	7.9/0,31	15/0,59
Max. vikt [kg]/[lbs]		2.7/6.0	4,9/11	6.6/14.6	9.7/21.4	13.5/14.2 29.8/31.3	23/50,7	27/59,5	12/26,5	23.5/ 51.8
Åtdragningsmoment frontstycke										
Plastkåpa (låg IP)		Klicka	Klicka	Klicka	-	-	Klicka	Klicka	Klicka	Klicka
Metallkåpa (IP55/66) [Nm]/[lb-ft]		-	-	-	1.5/1.1	1.5/1.1	2.2/1.6	2.2/1.6	-	-

Tabell 12.6 Mått och märkeffekter, kapslingstyper A1-A5 och B1-B4

Kapslingstyp		C1	C2	C3	C4
Nominell effekt [kW]/[hk]	480 V	30-45/40-60	55-75/75-100	37-45/50-60	55-75/75-100
IP		55	55	20	20
NEMA		Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12	Chassi	Chassi
Höjd [mm]/[in]					
Bakre plåtens höjd	A	680/26,77	770/30,31	550/21,65	660/25,98
Höjd med jordningsplåt för fältbuskablar	A			630	800
Avstånd mellan monteringshål	a	648/25,51	739/29,09	521/20,51	631/24,84
Bredd [mm] (in)					
Bakre plåtens bredd	B	308/12,13	370/14,57	308/12,13	370/14,57
Bakre plåtens bredd med ett C-tillval	B	308/12,13	370/14,57	308/12,13	370/14,57
Bakre plåtens bredd med två C-tillval	B	308/12,13	370/14,57	308/12,13	370/14,57
Avstånd mellan monteringshål	b	272/10,71	334/13,15	270/10,63	330/12,99
Djup [mm]/[in]					
Djup utan tillval A/B	C	310/12,2	335/13,19	333/13,11	333/13,11
Med tillval A/B	C	310/12,2	335/13,19	333/13,11	333/13,11
Skruvhål [mm]/[in]					
	c	12.5/0,49	12.5/0,49		
	d	ø19	ø19	8.5/0,33	8.5/0,33
	e	ø9	ø9	17/0,67	17/0,67
	f	9,8/0,39	9,8/0,39	35/1,38	50/1,97
Max. vikt [kg]/[lbs]		45/99	65/143		
Åtdragningsmoment frontstycke					
Plastkåpa (låg IP) [Nm]/[lb-ft]		Klicka	Klicka	2,0/1,48	2,0/1,48
Metallkåpa (IP55/66) [Nm]/[lb-ft]		2.2/1.6	2.2/1.6	2,0/1,48	2,0/1,48

Tabell 12.7 Mått och märkeffekter, kapslingstyper C1-C4

12.4 Åtdragningsmoment för anslutningar

Kapsling	Effekt [kW]/[hk]	Moment [Nm]/[lb-ft]					
	380-480/500 V	Nät	Motor	Likströmsanslutning	Broms	Jord	Relä
A2	0.37-4.0/0.5-5.0	1.8/1.3	1.8/1.3	1.8/1.3	1.8/1.3	3/2,2	0,6/0,44
A3	5,5-7,5/7,5-10	1.8/1.3	1.8/1.3	1.8/1.3	1.8/1.3	3/2,2	0,6/0,44
A4	0.37-4.0/0.5-5.0	1.8/1.3	1.8/1.3	1.8/1.3	1.8/1.3	3/2,2	0,6/0,44
A5	0,37-7,5/0,5-10	1.8/1.3	1.8/1.3	1.8/1.3	1.8/1.3	3/2,2	0,6/0,44
B1	11-15/15-20	1.8/1.3	1.8/1.3	1.5/1.1	1.5/1.1	3/2,2	0,6/0,44
B2	18-22/25-30	4.5/3.3	4.5/3.3	3.7/2.7	3.7/2.7	3/2,2	0,6/0,44
B3	11-15/15-20	1.8/1.3	1.8/1.3	1.8/1.3	1.8/1.3	3/2,2	0,6/0,44
B4	18-30/25-40	4.5/3.3	4.5/3.3	4.5/3.3	4.5/3.3	3/2,2	0,6/0,44
C1	30-45/40-60	10/7,4	10/7,4	10/7,4	10/7,4	3/2,2	0,6/0,44
C2	55-75/75-100	14/24 ¹⁾ 10,3/17,71 ¹⁾	14/24 ¹⁾ 10,3/17,71 ¹⁾	14/10,3	14/10,3	3/2,2	0,6/0,44
C3	37-45/50-60	10/7,4	10/7,4	10/7,4	10/7,4	3/2,2	0,6/0,44
C4	55-75/75-100	14/24 ¹⁾ 10,3/17,71 ¹⁾	14/24 ¹⁾ 10,3/17,71 ¹⁾	14/10,3	14/10,3	3/2,2	0,6/0,44

Tabell 12.8 Åtdragning av plintar

¹⁾ För andra kabeldimensioner x/y, där $x \leq 95 \text{ mm}^2$ [3/0 AWG] och $y \geq 95 \text{ mm}^2$ [3/0 AWG].

12.5 Specifikation för Lift Controller MCO 361

12.5.1 Skydd och funktioner

- Alla ingångar, utgångar och nätspänningar skyddas mot kortslutningar.
- Alla ingångar, utgångar och nätspänningar är galvaniskt isolerade mot hög spänning som t.ex. nätförsörjning och motorspänning (PELV).
- Signaler från pulsgivaren övervakas under drift och stillastående.
- Kunds specifika tillämpningsprogram kan vara kopieringsskyddade.
- Alla MCO 361-parametrar inklusive användardefinierade tillämpningsparametrar är tillgängliga via LCP:n.
- Alla digitala ingångar och utgångar är galvaniskt isolerade från den invändiga elektroniken och kan kopplas till en extern 24 V-försörjning.

12.5.2 Styringång/-utgång och styrdata

Typ	Kontaktanslutning med skruvplintar
Maximal ledararea, styv ledning	1,5 mm ² /AWG 16
Maximal ledararea, mjuk ledning	1,5 mm ² /AWG 16
Maximal ledararea, mantlad ledning	1,5 mm ² /AWG 16
Minsta ledararea	0,08 mm ² /AWG 28

Tabell 12.9 Anslutningsplintar

Antal programmerbara digitala ingångar	10
Anslutningsblock	X57
Plintnummer	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Logik	PNP eller NPN ¹⁾
Spänningsnivå	0–24 V DC
Spänningsnivå, logisk 0 PNP	< 5 V DC
Spänningsnivå, logisk 1 PNP	> 10 V DC
Spänningsnivå, logisk 0 NPN	> 19 V DC
Spänningsnivå, logisk 1 NPN	< 14 V DC
Maximal spänning på ingång	28 V DC

Tabell 12.10 Digitala ingångar

¹⁾ Valdes i parameter 5-00 Digitalt I/O-läge. Alla digitala ingångar och utgångar är galvaniskt isolerade från den invändiga elektroniken och kan kopplas till en extern 24 V-försörjning.

Antal programmerbara digitala utgångar	8 (6) ¹⁾
Anslutningsblock	X59
Plintnummer	1 ¹⁾ , 2 ¹⁾ , 3, 4, 5, 6, 7, 8
Enhets typ	Mottakt
Logik	PNP eller NPN ²⁾
Spänningsnivå	0–24 V DC
Max. utström (platta eller källa) med intern strömförsörjning (total)	40 mA
Max. utström (platta eller källa) med extern strömförsörjning (per utgång)	100 mA

Tabell 12.11 Digitala utgångar

¹⁾ Plintarna X59-1 och X59-2 kan programmeras som ingångar, parameter 33-60 Plint X59/1- och X59/2-läge.

²⁾ Valdes i parameter 5-00 Digitalt I/O-läge.

Antal digitala utgångar som kan användas som digitala ingångar	2 ¹⁾
Anslutningsblock	X59
Plintnummer	1, 2
Logik	PNP eller NPN ²⁾
Spänningsnivå	0–24 V DC
Spänningsnivå, logisk 0 PNP	< 10 V DC
Spänningsnivå, logisk 1 PNP	> 17 V DC
Spänningsnivå, logisk 0 NPN	> 13 V DC
Spänningsnivå, logisk 1 NPN	< 6 V DC
Maximal spänning på ingång	28 V DC

Tabell 12.12 Kombinerade digitala ingångar/utgångar

¹⁾ Plintarna X59-1 och X59-2 kan programmeras som ingångar, parameter 33-60 Plint X59/1- och X59/2-läge.

²⁾ Valdes i parameter 5-00 Digitalt I/O-läge.

Anslutningsblock	X58
Plintnummer	1, 2
Maximal belastning	65 mA

Tabell 12.13 24 V DC-utgång

Den interna 24 V-försörjningen kan kopplas från via parameter 33–85. Efter det måste en extern 24 V-försörjning anslutas till X58-1 och X58-2.

Allmänna specifikationer	
Antal pulsgivaringångar	2
Anslutningsblock	X55 och X56
Plintnummer	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Ingångsimpedans	120Ω
Maximal spänning på ingångar	5 V DC
Kabeltyp	Skärmad kabel med en tvinnad parkabel för varje pulsgivarkanal ¹⁾

Tabell 12.14 Pulsgivaringångar

Programminnesstorlek	100 Kb
Maximalt antal tillämpningsprogram	90
Genomsnittlig exekveringstid för kommando	0,3 ms
Maximal reaktionstid vid avbruten ingång	ms

Tabell 12.20 Tillämpningsprogram

Tabell 12.16 Specifikation för absolut pulsgivare

²⁾ En 150 m [492 ft] lång kabel kan användas upp till en klockfrekvens på 500 kHz, över 500 kHz måste kabellängden begränsas ytterligare.

Tabell 12.17 Pulsqivarutgång

12

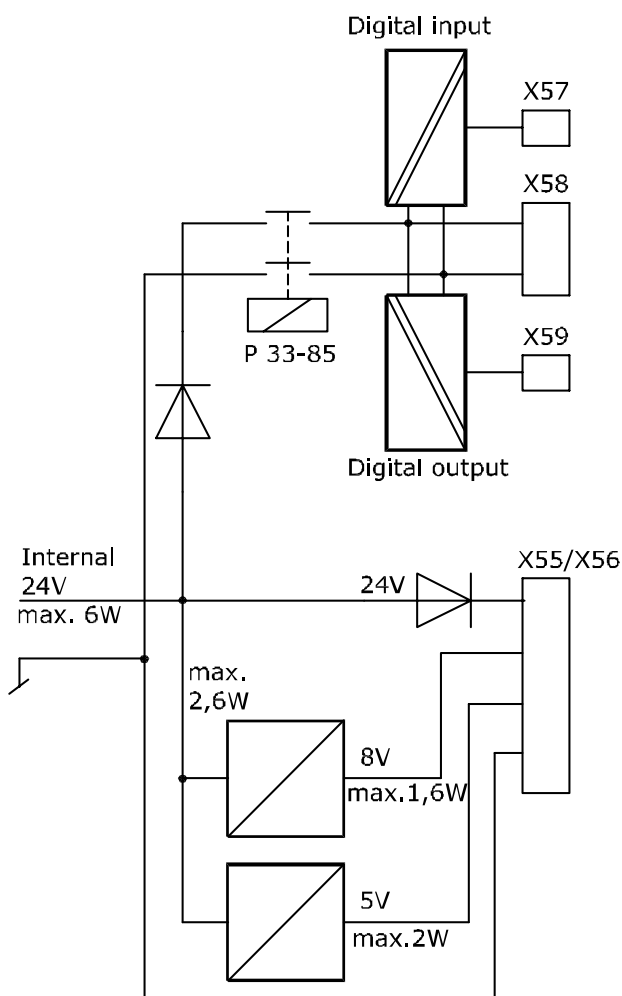
Tabell 12.18 Spänningsförsörjning för pulsgivare

¹⁾ Med en spänningsförsörjning. Med fler spänningsförsörjningar ska belastningen minskas enligt följande princip: 6 W: belastning 24 V + 8 V + 5 V och 2 W: 8 V + 5 V.

²⁾ 8 V är endast tillgängligt vid uttagsplint X55.

Tabell 12.19 Styregenskaper

¹⁾ Det här är den statiska noggrannheten; dynamisk noggrannhet beror på många "externa" faktorer som pulsgivarupplösning, tröghetsmoment, mekanisk dödgång och elasticitet.



130BA227.10

Bild 12.3 Kopplingsschema – nätspänning

12.6 Motortyp och associerat motornummer

12.6.1 Motortyp och associerat motornummer lagras i motordatabas

Parameter	Motor	Effekt	Ström	Varv	Moment	Motstånd	Induktans	Poler	Mot-EMK
19-01	Typ	P [kW]/[hk]	I [A]	N [1/min]	T [Nm]/ [lb-ft]	R1 [Ohm]	Ld [mH]	nummer	V/1000 varv/minut
[Nr 39-116]	Ziehl Abegg	par. 1-21	par. 1-24	par. 1-25	par. 1-26	Par. 1-30	Par. 1-37	Par. 1-39	Par. 1-40
39	160,20	3.3/4.4	9	240	130/96	3,36	16,7	20	908
40	160,20	5,2/7	13	384	130/96	1,58	7,6	20	626
41	160,30	2.8/3.7	10,5	192	195/144	2,98	16,7	20	1126
42	160,30	3.5/4.7	13	240	195/144	2,07	11,6	20	937
43	160,30	4.4/5.9	16	300	195/144	1,39	7,8	20	796
44	160,30	5.6/7.5	19,5	384	195/144	0,91	5,1	20	626
45	160.40A	5,2/7	14	192	260/192	2,21	13,3	20	1162
46	160.40A	6.5/8.7	16,5	240	260/192	1,56	9,3	20	973
47	160.40A	8,2/11	20	300	260/192	1,05	6,4	20	807
48	160.40A	10.5/14.1	25	384	260/192	0,67	4	20	640
49	200.15C-20	2.5/3.4	9	96	250/184	6,22	37,1	20	1766
50	200.15C-20	4.4/5.9	11,3	168	250/184	2,79	17,4	20	1267
51	200.15C-20	4.3/5.8	11,5	186	220/162	2,7	16,8	20	1060
52	200.15C-20	5/6,7	14,5	192	250/184	2,29	13,3	20	1063
53	200.15C-20	6.8/9.1	18,5	258	250/184	1,37	8,1	20	818
54	200.15C-20	7.9/10.6	20,5	300	250/184	1,13	6,6	20	744
55	200.20C-20	3.3/4.4	11	96	330/243	4,66	30,8	20	1874
56	200.20C-20	4.1/5.5	12,5	120	330/243	3,46	22,7	20	1629
57	200.20C-20	5.8/7.8	16	168	330/243	2,08	13,7	20	1256
58	200.20C-20	6.6/8.8	18	192	330/243	1,58	10,5	20	1099
59	200.20C-20	8.9/11.9	24	258	330/243	0,92	6,1	20	831
60	200.20C-20	10.4/13.9	27,5	300	330/243	0,71	4,7	20	732
61	200.30C-20	4.8/6.4	14	96	475/350	3,09	23,4	20	2054
62	200.30C-20	6/8	16,5	120	475/350	2,25	17	20	1730
63	200.30C-20	6,7/9	17	168	380/280	1,58	12,2	20	1318
64	200.30C-20	8.4/11.3	21,5	168	475/350	1,35	10,1	20	1328
65	200.30C-20	9.6/12.9	24,5	192	475/350	1,05	7,9	20	1180
66	200.30C-20	12.8/17.2	31	258	475/350	0,67	5,1	20	945
67	200.30C-20	14.1/18.9	35	300	450/332	0,461	3,5	20	784
68	200.40C-20	6/8	17,5	96	600/443	2,21	18,4	20	2108
69	200.40C-20	7.5/10.1	20	120	600/443	1,63	13,4	20	1788
70	200.40C-20	10.6/14.2	27	168	600/443	0,94	7,9	20	1359
71	200.40C-20	12.1/16.2	32	192	600/443	0,67	5,6	20	1153
72	200.40C-20	16.2/21.7	39	258	600/443	0,448	3,8	20	945
73	200.40C-20	18.8/25.2	44	300	600/443	0,352	3	20	830
74	225,30-20	3.2/4.3	11	60	500/369	2,86	28,9	20	2855
75	225,30-20	5/6,7	15,5	96	500/369	1,43	14,7	20	1964
76	225,30-20	6.3/8.4	17,5	120	500/369	1,2	11,9	20	1716
77	225,30-20	8,2/11	23	156	500/369	0,66	6,6	20	1320
78	225,30-20	10/13,4	25	192	500/369	0,54	5,5	20	1216
79	225,40-20	4,5/6	16	60	710/524	2,86	28,9	20	2855
80	225,40-20	7/9,4	22,5	96	710/524	1,43	14,7	20	1964
81	225,40-20	8/10,7	22,5	108	710/524	1,43	14,9	20	1954
82	225,40-20	9/12,1	25	120	710/524	1,2	9	20	1644
83	225,40-20	11.5/15.4	33,5	156	710/524	0,66	6,6	20	1320
84	225,40-20	12.5/16.8	33,5	168	710/524	0,66	6,6	20	1318

Parameter	Motor	Effekt	Ström	Varv	Moment	Motstånd	Induktans	Poler	Mot-EMK
19-01	Typ	P [kW]/[hk]	I [A]	N [1/min]	T [Nm]/ [lb-ft]	R1 [Ohm]	Ld [mH]	nummer	V/1000 varv/minut
[Nr 39–116]	Ziehl Abegg	par. 1-21	par. 1-24	par. 1-25	par. 1-26	Par. 1-30	Par. 1-37	Par. 1-39	Par. 1-40
85	225.40-20	13/17,4	33	192	650/479	0,539	5,5	20	1216
86	225.60B-20	7/9,4	23	60	1120/826	1,92	22	20	2999
87	225.60B-20	11/14,7	35	96	1120/826	0,86	9,8	20	1982
88	225.60B-20	12,5/16,8	35	108	1120/826	0,86	9,8	20	1986
89	225.60B-20	14/18,8	42	120	1120/826	0,563	6,7	20	1629
90	225.60B-20	18/24,1	53,5	156	1120/826	0,37	4,3	20	1309
91	225.60B-20	20/26,8	53,5	168	1120/826	0,37	4,3	20	1308
92	225.60B-20	20/26,8	53,5	192	1000/738	0,29	3,3	20	1144
93	225.60B-20	25/33,5	65	240	1000/738	0,214	2,4	20	973
94	225.60B-20	31,5/42,2	70	336	900/664	0,147	1,7	20	819
95	250.60B-20	10/13,4	30	60	1600/1180	1,36	20,9	20	3258
96	250.60B-20	16/21,4	43	96	1600/1180	0,645	9,9	20	2235
97	250.60B-20	20/26,8	52,5	120	1600/1180	0,431	6,6	20	1831
98	250.60B-20	26/34,9	68	156	1600/1180	0,263	4	20	1419
99	250.60B-20	32/42,9	80	192	1600/1180	0,193	2,9	20	1216
100	250.60B-20	38/51	92	240	1500/1106	0,132	2	20	1009
101	250.60B-20	37/49,6	85	252	1400/1033	0,132	2	20	1009
102	250.60B-20	42/56,3	94	336	1200/885	0,086	1,3	20	819
103	250.80C-20	19/25,5	58	84	2100/1549	0,533	8,4	20	2286
104	250.80C-20	25/33,5	70	114	2100/1549	0,325	5,1	20	1776
105	250.80C-20	30/40,2	80	138	2100/1549	0,239	3,7	20	1529
106	250.80C-20	27/36,2	64	156	1650/1217	0,239	3,7	20	1519
107	250.80C-20	33/44,2	81	192	1650/1217	0,164	2,4	20	1270
108	250.80C-20	42/56,3	102	240	1650/1217	0,106	1,7	20	1009
109	250.80C-20	54/72,4	137	312	1650/1217	0,06	0,9	20	771
110	250.100C-20	22/29,4	62	78	2650/1955	0,503	8,3	20	2551
111	250.100C-20	30/40,2	82	108	2650/1955	0,285	4,7	20	1906
112	250.100C-20	37/49,6	98	132	2650/1955	0,196	3,2	20	1586
113	250.100C-20	33/44,2	77	150	2100/1549	0,196	3,3	20	1592
114	250.100C-20	42/56,3	98	192	2100/1549	0,127	2,1	20	1270
115	250.100C-20	58/77,7	139	264	2100/1549	0,071	1,2	20	963
116	250.100C-20	69/92,5	167	312	2100/1549	0,05	0,8	20	793

Tabell 12.21 PM-motor, Ziehl Abegg lagras i motordatabas

12.6.2 Motortyp och associerat motornummer lagras inte i motordatabasen

OBS!

Danfoss kan inte ta ansvar för tillverkarens motordata.

Motor	Effekt	Ström	Varv	Moment	Motstånd	Induktans	Poler	Mot-EMK
PM-typ	P [kW]/[hk]	I [A]	N [1/min]	T [Nm]/[lb-ft]	R1 [Ohm]	Ld [mH]	nummer	V/1000 varv/minut
Ziehl Abegg	par. 1-20	par. 1-24	par. 1-25	par. 1-26	Par. 1-30	Par. 1-37	Par. 1-39	Par. 1-40
SM160.20	2.6/3.5	6,6	240	105/77	3,751	17,2	20	894
SM160.20	4.2/5.6	10	384	105/77	1,588	7,5	20	590
SM160.30	2.8/3.7	7	192	140/103	3,401	21,4	20	1144
SM160.30	3.5/4.7	8,3	240	140/103	2,38	12,7	20	952
SM160.30	4.4/5.9	10	300	140/103	1,645	8,9	20	796
SM160.30	5.6/7.5	12,5	384	140/103	1,082	5,6	20	626
SM160.40	3,7/5	8,7	192	185/136	2,581	14,9	20	1180
SM160.40	4.6/6.2	10,5	240	185/136	1,719	10,1	20	973
SM160.40	5.8/7.8	13	300	185/136	1,147	6,6	20	796
SM160.40	7.4/9.9	16,5	384	185/136	0,733	4,2	20	626
200.15B-20	1.6/2.1	5,3	84	180/133	9,51	58,2	20	1977
200.15B-20	3.2/4.3	9,5	168	180/133	2,7	16,8	20	1061
200.15B-20	3.5/4.7	9,5	186	180/133	2,7	16,8	20	1060
200.15B-20	4.3/5.8	11,5	186	220/162	2,7	16,8	20	1060
200.15B-20	4.9/6.6	13	258	180/133	1,776	10,6	20	845
200.15B-20	5.7/7.6	14	300	180/133	1,329	6,9	20	732
200.20B-20	2.1/2.8	6,7	84	240/177	7,04	45,5	20	2060
200.20B-20	4.2/5.6	10,8	168	240/177	2,79	17,4	20	1267
200.20B-20	4.7/6.3	11,7	186	240/177	2,267	14,9	20	1181
200.20B-20	6,5/	16	258	240/177	1,31	8,3	20	885
200.20B-20	7.5/10.1	17,5	300	240/177	0,992	6,6	20	784
200.30B-20	3.3/4.4	10,5	84	380/280	4,09	31,8	20	2121
200.30B-20	4.8/6.4	13	120	380/280	2,54	20	20	1687
200.30B-20	6,7/9	17	168	380/280	1,58	12,1	20	1318
200.30B-20	7.6/10.2	19	192	380/280	1,24	9,7	20	1180
200.30B-20	10.3/13.8	25	258	380/280	0,71	5,4	20	885
200.30B-20	10.7/14.3	25	258	340/251	0,551	4,2	20	952
700.09AL-30	3/4	7,6	60	500/369	4,616	73,7	30	3996
700.09AL-30	5/6,7	11,5	96	500/369	2,09	33,4	30	2691
700.12AL-30	4,5/6	11,5	60	750/553	1,833	33,8	30	3921
700.12AL-30	7.5/10.1	18	96	750/553	0,779	14	30	2518
700.12AL-30	12/16,1	29	156	750/553	0,288	5,2	30	1537
700.12AL-30	13/17,4	32,5	168	750/553	0,238	4,3	30	1403
700.14AL-30	5.5/7.4	13	60	850/627	1,833	33,8	30	3921
700.14AL-30	8.5/11.4	20,5	96	850/627	0,779	14	30	2518
700.14AL-30	14/18,8	33,5	156	850/627	0,288	5,2	30	1537
700.14AL-30	15/20,1	36,5	168	850/627	0,238	4,3	30	1403
700.14AL-30	17/22,8	40,5	192	850/627	0,189	3,5	30	1269
700.14AL-30	17.5/23.5	43	240	700/516	0,115	2,2	30	980
700.16AL-30	6.5/8.7	16,5	60	1000/738	1,333	25,9	30	3691
700.16AL-30	10/13,4	25	96	1000/738	0,555	11	30	2402
700.16AL-30	16/21,4	41,5	156	1000/738	0,201	4	30	1442
700.16AL-30	17.5/23.5	49	168	1000/738	0,159	3,1	30	1287
700.16AL-30	18/24,1	50	192	900/664	0,121	2,4	30	1115

Motor	Effekt	Ström	Varv	Moment	Motstånd	Induktans	Poler	Mot-EMK
PM-typ	P [kW]/[hk]	I [A]	N [1/min]	T [Nm]/[lb-ft]	R1 [Ohm]	Ld [mH]	nummer	V/1000 varv/ minut
Ziehl Abegg	par. 1-20	par. 1-24	par. 1-25	par. 1-26	Par. 1-30	Par. 1-37	Par. 1-39	Par. 1-40
700.16AL-30	20/26,8	50	240	800/590	0,093	1,8	30	961
700.16AL3-30	7.2/9.7	19	60	1150/848	1,333	25,9	30	3691
700.16AL3-30	11.6/15.5	29	96	1150/848	0,555	11	30	2402
700.16AL3-30	18.8/25.2	48	156	1150/848	0,201	4	30	1442
700.16AL3-30	20/26,8	55	168	1150/848	0,159	3,1	30	1287
860.28AL-30	9.2/12.3	25,5	40	2200/1623	1,244	30,3	30	5091
860.28AL-30	17/22,8	43	75	2200/1623	0,418	10	30	2980
860.28AL-30	22/29,5	53,5	96	2200/1623	0,28	6,8	30	2402
860.28AL-30	30/40,2	68,5	132	2200/1623	0,168	4,1	30	1883
860.28AL-30	37/49,6	80,5	160	2200/1623	0,124	3	30	1614
860.28AL-30	36/48,3	80	180	1900/1401	0,085	2,1	30	1346
860.28AL-30	39/52,3	80	196	1900/1401	0,085	1,9	30	1345

Tabell 12.22 PM-motor, Ziehl Abegg lagras inte i motordatabasen

Index

A

Allmänt om EMC-emissioner.....	13
Allmänt om övertonsströmmar.....	16
AMA.....	44, 47
Analog ingång.....	43
Analog signal.....	43
Anslutning.....	23, 24, 25, 76, 79
Anslutningsexempel för pulsgivare.....	52
Anslutningsplintar.....	79
Användarfunktioner.....	31

Å

Åtdragning av plintar.....	78
Åtdragningsmoment frontstycke.....	77, 78
Återkoppling.....	29, 47
Återställning.....	31, 33, 34, 42, 44, 45, 46, 48

A

Auto.....	33
Auto on.....	33
Auto On.....	33
Automatisk återställning.....	31
Automatisk motoranpassning.....	35
Avbryt.....	32
Avsett användningsområde.....	4
Avstånd.....	8, 46

B

Bakre plåt.....	8
Behörig personal.....	6
Bromschopper.....	45, 53
Bromsfrikopplingssekvens.....	40
Broms-IGBT.....	39
Bromsmotstånd.....	39, 40, 41, 43, 45, 53
Bromsstyrning.....	39, 45
Bussanslutning.....	23, 31, 33

C

Certifikat.....	5
-----------------	---

D

DCP3.....	41
DCP4.....	41
DCPComChan.....	41

DCP-protokoll.....	41
Det allmänna eldistributionsnätet.....	16
Detaljerad information finns i.....	30
Digital ingång.....	44
Digitala ingångar.....	79
Digitala utgångar.....	79
Displayområde.....	31, 33
Driftsättning.....	4
Dynamisk broms.....	39

E

Effektfaktor.....	22, 29
Eftersläpningskompensation.....	53, 68
ELCB.....	18
Elektriska data.....	72
Elektriskt brus.....	41
Elektriskt buller.....	17
Elinstallation.....	4
EMC.....	13, 14, 15, 27, 41, 75
EMC-immunitet.....	14
Emissionskrav gällande övertoner.....	16
Externa regulatorer.....	4
Extrema driftförhållanden.....	53

F

Fasbortfall.....	43
Fellogg.....	32
Felsökning.....	4, 42, 43
Felsökningsanslutning.....	23
Fjärrkommandon.....	4
Flera frekvensomriktare.....	10, 22
Flera motorer.....	30
Flytande delta.....	22
Förbrukad broms.....	45
Före installation.....	7
Funktionstestning.....	4, 30

G

Grad av förorening 3.....	28
Grundläggande driftprogrammering.....	35

H

Hållbroms.....	39
Hand.....	33
Hand on.....	33
Hand On.....	33

Hisstyrning startsekvens.....	37
Hisstyrning stoppsekvens.....	38
Huvudkontakter.....	51
Huvudmeny.....	31, 32, 34, 35, 55

I

I/O-plint.....	23
IEC 61800-3.....	22
Immunitetstester.....	14
Inducerad spänning.....	10, 22
Info.....	32
Ingångsbrytare.....	22
Ingångsplint.....	43
Ingångsplintar.....	22, 30, 65
Ingångsström.....	6, 10, 17, 22, 42, 43
Initiering.....	34
Inspänning.....	30, 42
Installation.....	4, 7, 10, 25, 29, 30
Inström.....	22, 29, 30
Instruktion för avfallshantering.....	5
Isolerad nätspänning.....	22

J

Jordad delta.....	22
Jordanslutningar.....	17, 29
Jordfelsbrytare.....	18
Jordledning.....	13, 17
Jordning.....	22, 29, 30
Jordning med hjälp av skärmade kablar.....	18
Jordpotential.....	26
Jordslingor.....	27

K

Kabeldimensioner.....	10, 22, 74
Kabeldragning.....	29
Kabeldragning för bromsmotstånd.....	41
Kabeldragning för inström.....	22
Kabeldragning för seriell kommunikation.....	4
Kabelingångar.....	11
Kabelklassificering.....	10
Kabellängder.....	17, 22, 80
Kabeltyp.....	10
Kablar för inström.....	29
Kablar för utström.....	29
Kinetisk energi.....	39
Kombinerade digitala ingångar/utgångar.....	79

Kommunikationsgränssnitt.....	41
Konfiguration.....	32
Koppla från brytarna.....	30
Koppling på utgången.....	53
Kopplingsschema.....	20
Korrekt skärmning.....	26
Kortslutning.....	45
Kortslutning (motorfas – fas).....	53
Kortslutningsskydd.....	10
Kylning.....	7, 8
Kylningsavstånd.....	8, 29
Kylplatta.....	46, 47, 48, 54, 68

L

Läckström.....	13, 17, 30
Läget Auto.....	32
Lagring.....	7
Larm.....	42
Larmlogg.....	32
Lastfri aktivering/inaktivering.....	51
LCP – layout.....	31
Ledararea.....	26, 72, 74
Levererade artiklar.....	7
Likströmsbuss.....	43
Ljudisolering.....	10
Lokal manöverpanel.....	31
Lokal styrning.....	31, 33
Lyft.....	8

M

Manöverknappar.....	31, 33
Manuell initiering.....	34
Märkeffekter.....	75
Märkskylt.....	7
Märkström.....	7
Master/follower.....	41
Mått.....	75
Maximal kabeldimension.....	22
Maximalbrytare.....	29
Mekanisk installation.....	4
Mellankrets.....	22, 40, 43, 45, 53
Menyåtkomst.....	32
Menyknappar.....	31, 32
Menystruktur.....	32
Miljö.....	75
Moment.....	22, 39, 40, 44, 45, 54, 59, 61, 74, 78, 81, 83

Montering.....	7, 8, 13, 29, 76
Monteringshåll.....	77, 78
Motoranslutning.....	22
Motordata.....	44, 48
Motoreffekt.....	17, 47
Motoregenskaper.....	7, 35
Motorfaser.....	53
Motorgenererad överspänning.....	53
Motorkablar.....	7, 10, 13, 15, 17, 18, 22, 29, 46, 60, 74
Motorns rotation.....	32
Motorskydd.....	4, 10
Motorstatus.....	4
Motorström.....	31, 35, 47

N

Nätanslutningar.....	10
Nätavbrott.....	53
Nätspänning.....	22, 30, 31, 32, 46
Navigeringsknappar.....	31, 32, 33
Nedstämpling.....	7, 54
Nöddrift.....	52
Nominell isolationsspänning.....	28
Nominell stötkapacitet.....	28

O

Off.....	33
OK.....	32
Omgivande miljöförhållanden.....	75
Omgivningstemperatur.....	7, 10, 46, 54, 75, 76

Ö

Överbelastningsskydd.....	7, 10
Översikt för nätspänning.....	80
Överströmsskydd.....	10
Övertoner, testresultat (emission).....	16

P

PELV.....	22
PELV – Protective Extra Low Voltage.....	18
Placering av reläer.....	24
Programmering.....	4, 31, 32, 33, 43, 55
Programmeringsfunktioner.....	32
Pulsgivaråterkoppling.....	51
Pulsgivare.....	23, 25, 36, 41, 42, 49, 50, 51, 60, 61, 65, 67, 70, 71, 79
Pulsgivarens rotation.....	51

Pulsgivaringångar.....	79
Pulsgivarutgång.....	80
Punkt-till-punkt-länk.....	41

R

RCD.....	18
RC-länk.....	27
Redundant krets.....	39
Referens.....	31
Reläplintar.....	18
Reläutgångar.....	24
RFI-filter.....	15, 17, 22
Rörelsekommandon.....	41
Rotorposition.....	51

S

Safe Torque Off.....	27, 28, 40
Säkerhetsinspektion.....	30
Säkerhetsinstruktioner.....	30
Säkerhetskedja.....	39
Säkringar.....	10, 29, 46
Seriell kommunikation.....	26, 33, 43
Skada.....	7
Skärmad kabel.....	7, 10, 29
Skärmade styrkablar.....	26
Skydd.....	7, 18
Skydd och funktioner.....	79
Skyddsjord.....	17
Skyddsror.....	29
Snabbmeny.....	32, 55
Spänningsförsörjning för pulsgivare.....	80
Spänningsobalans.....	43
Specifikation för absolut pulsgivare.....	80
Specifikation för inkrementell pulsgivare.....	80
Specifikationer.....	4, 72
Start.....	34
Statisk broms.....	39
Status.....	30, 31, 32, 34, 56, 68, 70
Störningsisolering.....	29
Strömavbrott.....	52
Strömbrytare.....	30
Strömmärkdata.....	7, 44
Styregenskaper.....	80
Styrkablar.....	4, 10, 17, 22, 25, 27, 29
Styrkort.....	43
Styrledning.....	25

Styrning av mekanisk broms.....	40
Styrplintar.....	18, 23, 25, 33
Styrplintfunktioner.....	4
Systemåterkoppling.....	4
Systemövervakning.....	42

T

Termiskt motorskydd.....	44, 53
Termistor.....	22, 44
Termistorstyrkablar.....	22
Tillämpningsexempel.....	51
Tillämpningsinstruktioner.....	32
Tillämpningsprogram.....	80
Tillbaka.....	32
Tillvalsutrustning.....	22, 29, 30
Transient jordström.....	18
Tripp.....	42
Trippfunktion.....	10
Tripplås.....	43
Tröghetsmoment.....	53

U

Urladdningstid.....	6
Utgångsplintar.....	30
Utström.....	44

V

Varningar och larm.....	42
Växelström.....	13, 22, 33
Växelströmsingång.....	22
Växelströmsnät.....	6
Vikt.....	75
Visar driftinformation.....	32

W

Warning.....	42
--------------	----



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

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

