

NORD Drivsystem AB

NORDAC compact

SK 250/1FCV... SK 3000/1FCV

SK 250/2 CV.... SK 4000/2 CV

SK 370/3 CV.... SK 7500/3 CV

Driftinstruktion





Innehåll


Säkerhetsanvisningar	2
1. ÖVERSIKT	4
2. INSTALLATION	5
3. MANÖVERORGAN och DERAS FUNKTION	16
4. DRIFTSÄTT	20
5. SYSTEMPARAMETRAR	24
6. FEL- och VARNINGSKODER	45
7. SPECIFIKATIONER	47
8. ÖVRIG INFORMATION	49



Säkerhetsanvisningar

Läs dessa säkerhetsanvisningar och varningar omsorgsfullt innan utrustningen installeras och sätts i drift samt även alla varningsetiketter som sitter på själva utrustningen. Se till att dessa etiketter alltid är fullt läsbara och byt ut dem om de skulle skadas.

 	<h2>VARNING</h2> <p>Denna utrustning innehåller höga spänningar och styr mekanisk utrustning med riskfyllda delar. Om instruktionerna i denna handbok inte följs föreligger livsfara, risk för allvarliga personskador eller egendomsskador.</p> <p>Endast vederbörligen kvalificerad personal får arbeta med denna utrustning efter att först ha satt sig in i alla de säkerhetsanvisningar, installations-, drifts- och underhållsrutiner som här beskrivs. Framgångsrik och pålitlig drift av utrustningen förutsätter att den hanteras, installeras, körs och underhålls på rätt sätt.</p> <ul style="list-style-type: none">• NORDAC compact arbetar med höga spänningar.• Enbart fast uppkopplade ingånganslutningar medges. Utrustningen måste jordas (IEC 536 Klass 1, NEC och övriga tillämpliga standarder).• Om en skyddsanordning som arbetar med restström (RCD) skall användas, måste det vara RCD typ B• Kondensatorn i DC-länken förblir uppladdad med höga spänningar även när strömmen är frånslagen. Därför får man inte öppna utrustningen förrän fem minuter har gått sedan strömmen slagits ifrån. När utrustningen är öppen blir flera strömförande detaljer blottlagda. Berör dem inte!• Maskiner för trefasström som är försedda med EMC-filer får inte anslutas till en strömförsörjning via ELCB (Earth Leakage Circuit-Breaker - jordfelsbrytare - se <i>DIN VDE 0160, avsnitt 6.5</i>).• Följande plintar kan innehålla farliga spänningar även om omriktaren inte är i drift:<ul style="list-style-type: none">- strömförsörjningsplintarna L/L1, N/L2 och L3.- motorplintarna U, V, W.- bromsresistorplintarna B+/DC+ och B-.• Enbart kvalificerade personer får ansluta, starta utrustningen och reparera fel. De måste vara väl förtrogna med alla varningar och driftsinstruktioner som beskrivs i denna handbok.• Vissa parameterinställningar kan få omriktaren att starta automatiskt efter ett strömavbrott.• Om motorn behöver ett termiskt skydd måste en- extern PTC användas. (Se <i>avsnitt 2.2.5</i>).• Denna utrustning får inte användas som nödstoppmekanism (se <i>EN 60204, 9.2.5.4</i>).
--	--

	<h2>OBS</h2> <ul style="list-style-type: none">• Barn och allmänheten får inte tillåtas komma i närheten av utrustningen!• Utrustningen får bara användas för det ändamål som tillverkaren angivit. Obehöriga ändringar och användning av reservdelar och tillbehör som inte• Säljs eller rekommenderas av tillverkaren kan vålla brand, elchocker och personskador.• Förvara denna driftsinstruktion inom omedelbart räckhåll och ge den till alla användare!
---	---



Europeiska lågspänningsdirektivet

Produktsortimentet i NORDAC compact -serien uppfyller kraven i det europeiska lågspänningsdirektivet 73/23/EEC, ändrat enligt direktiv 93/68/EEC. Enheterna är certifierade enligt följande standarder:

EN 60146-1-1 Halvledaromriktare - Allmänna krav och linjekommuterade omriktare

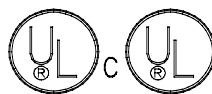
EN 60204-1 Maskinsäkerhet - Elektrisk utrustning för maskiner

Europeiska maskindirektivet

NORDAC compact -serien berörs inte av maskindirektivet. Produkterna har emellertid bedömts med avseende på de viktigaste hälso- och säkerhetskraven i detta direktiv när de används i en typisk maskintillämpning. Förklaring rörande inbyggnad kan erhållas på begäran.

Europeiska EMK-direktivet

När utrustningen installeras enligt kraven i denna handbok uppfyller NORDAC compact alla krav i EMK-direktivet enligt EMC Product Standard for Power Drive Systems EN61800-3.



Omvandlarutrustning 5B33, registrerad under UL och CUL för användning i miljö med föroreningsgrad 2.

ISO 9001

Nord Drivsystem AB uppfyller kraven enligt kvalitetssystemet ISO 9001.

VIKTIGT



VARNING

För att säkerställa pålitlig och trygg drift måste följande säkerhetsanvisningar följas i varje detalj:

- En motor med högre märkeffekt än omriktarens märkeffekt eller lägre än hälften av omriktarens får inte köras med denna omriktare. Omriktaren får bara köras när märkeffekten i P083 exakt stämmer med motorns märkeffekt enligt dess märkskylt.
- Motorns parameterdata måste skrivas in korrekt (P080-P085) och automatisk kalibrering utförs (P088=1) innan motorn startas. Annars kan det hända att motorn går instabilt eller oberäkneligt (t.ex. fel rotationsriktning). Om det händer så måste man bryta omriktarens nätanslutning.

Vid användning av analoga indata måste man ställa in DIP-omkopplarna korrekt och välja analog inmatning (P023) innan analog inmatning aktiveras med P006. Om man inte gör det, så kan det hända att motorn startar utan startkommando.

1. ÖVERSIKT

NORDAC compact är en serie frekvensomriktare för varvtalsreglering av trefasiga växelströmsmotorer. Olika modeller kan erhållas, från den kompakta 250 W till 7,5 kW .

Sensorlös vektorreglering gör det möjligt för omriktaren att beräkna de ändringar i utström och frekvens som ger bibehållet motorvarvtal trots stora belastningsändringar.

Egenskaper:

- Lätta att installera, programmera och ta idrift.
- Kan överlastas 200% i 3s, därefter 150% i 60s.
- Högt startmoment och varvtalsreglering med stor precision tack vare vektorstyrning.
- Inbyggt RFI-filter som option på enfasiga omriktare SK.../1FCV.
- Snabb strömbegränsning (FCL - Fast Current Limit) för pålitlig drift utan utlösningar.
- Temperaturomfång 0 till 50°C .
- Processreglering enligt proportionell, integral, derivativ reglerkrets(PID), kraftförsörjning 15 V, 50 mA för extern givare etc.
- Fjärrstyrning via RS485 seriell port med USS-protokoll med möjlighet att styra upp till 31 omriktare.
- Fabriksinställda standardparametrar, förprogrammerade för europeiska, asiatiska och nordamerikanska behov.
- Utfrekvens (och därmed motorvarvtal) kan regleras med följande metoder:
 - (1) Frekvensbörvärde som anges med knappsatsen.
 - (2) Analogt börvärde med hög upplösning (inspänning/-ström).
 - (3) Extern potentiometer för reglering av motorvarvtal.
 - (4) 8 fasta frekvenser via binära ingångar.
 - (5) Motorpotentiometer-funktion.
 - (6) Seriellt gränssnitt.
- Inbyggd likströmsbroms med speciell KOMBINATIONSBROMSNING.
- Inbyggd bromsenhet (chopper) för extern resistor.
- Accelerations-/retardationstider med programmerbar dämpning.
- Två helt programmerbara reläutgångar (13 funktioner).
- Helt programmerbar analog utgång.
- Externt uttag för optionerna klartextdisplay (CBV) eller PROFIBUS-DP-modul.
- Dubbel uppsättning motorparametrar tillgängliga om klartextdisplay (CBV) används.
- Automatisk registrering av 2-,4-,6- eller 8-poliga motorer med programmet.
- Inbyggd programstyrd fläkt.
- Montage sida vid sida utan mellanrum.

2. INSTALLATION

2.1 Mekanisk installation



VARNING

DENNA UTRUSTNING MÅSTE VARA JORDAD.

För att säkerställa säker drift av utrustningen måste den installeras och sättas i drift på rätt sätt av kvalificerad personal med hänsyn tagen till de varningar som ges i denna handbok.

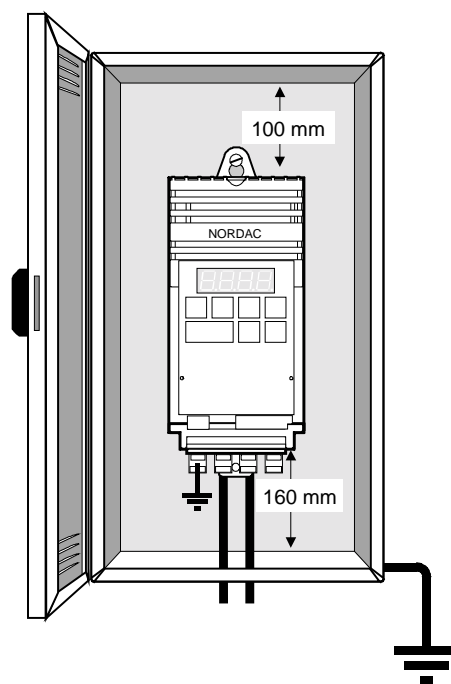
Uppmärksamma speciellt allmänna och lokalt tillämpliga installations- och säkerhetsföreskrifter rörande installationer som innehåller farliga spänningar (t.ex. VDE) samt lämpliga föreskrifter beträffande användning av verktyg och personlig skyddsutrustning.

Nättingångarna och motorplintarna kan innehålla farliga spänningar även om omriktaren inte är i drift. Använd alltid isolerade skruvmejslar på dessa anslutningar.

Miljökrav

Risk	Kommentarer
Temperatur	Min. drift = 0°C Max. drift = 50°C
Höjd ö.h.	Om omriktaren skall installeras på en höjd >1000m, minskar dess märkeffekt.
Chock	Släpp inte omriktaren eller utsätt den inte för plötsliga mekaniska stötar.
Vibration	Installera inte omriktaren i omgivning där den kan utsättas för ständiga vibrationer.
Elektromagnetisk strålning	Installera inte omriktaren intill utrustning som avger elektromagnetisk strålning.
Luftföroreningar	Installera inte omriktaren i en miljö som innehåller luftföroreningar såsom damm, korrosiva gaser etc.
Vatten	Omriktaren skall installeras på ett ställe där den inte kan drabbas av vattensador. Installera den inte under rör som utsätts för kondens.
Överhettning	Omriktarens ventilationshål får inte täckas över. Se till att luftflödet genom skåpet är tillfredsställande enligt följande: <ol style="list-style-type: none"> Använd nedanstående formel för att beräkna erforderligt luftflöde: $\text{Luftflöde (m}^3/\text{hr)} = (\text{Värmeavgång} / \Delta T) \times 3.1$ Installera kylfläktar om så behövs. <p>OBS: Typisk värmeavgång (Watt) = 3% av omriktarens märkvärde. ΔT = Tillåten temperaturökning inne i skåpet i °C. 3.1 = Specifik värme vid havsnivå.</p>

Idealisk installation



Omriktarna måste monteras på lämplig vertikal yta med bultar M4, brickor och muttrar. För kapslingsstorlek A erfordras två bultar eller montage på DIN-skena. Storlekarna B och C kräver fyra bultar.

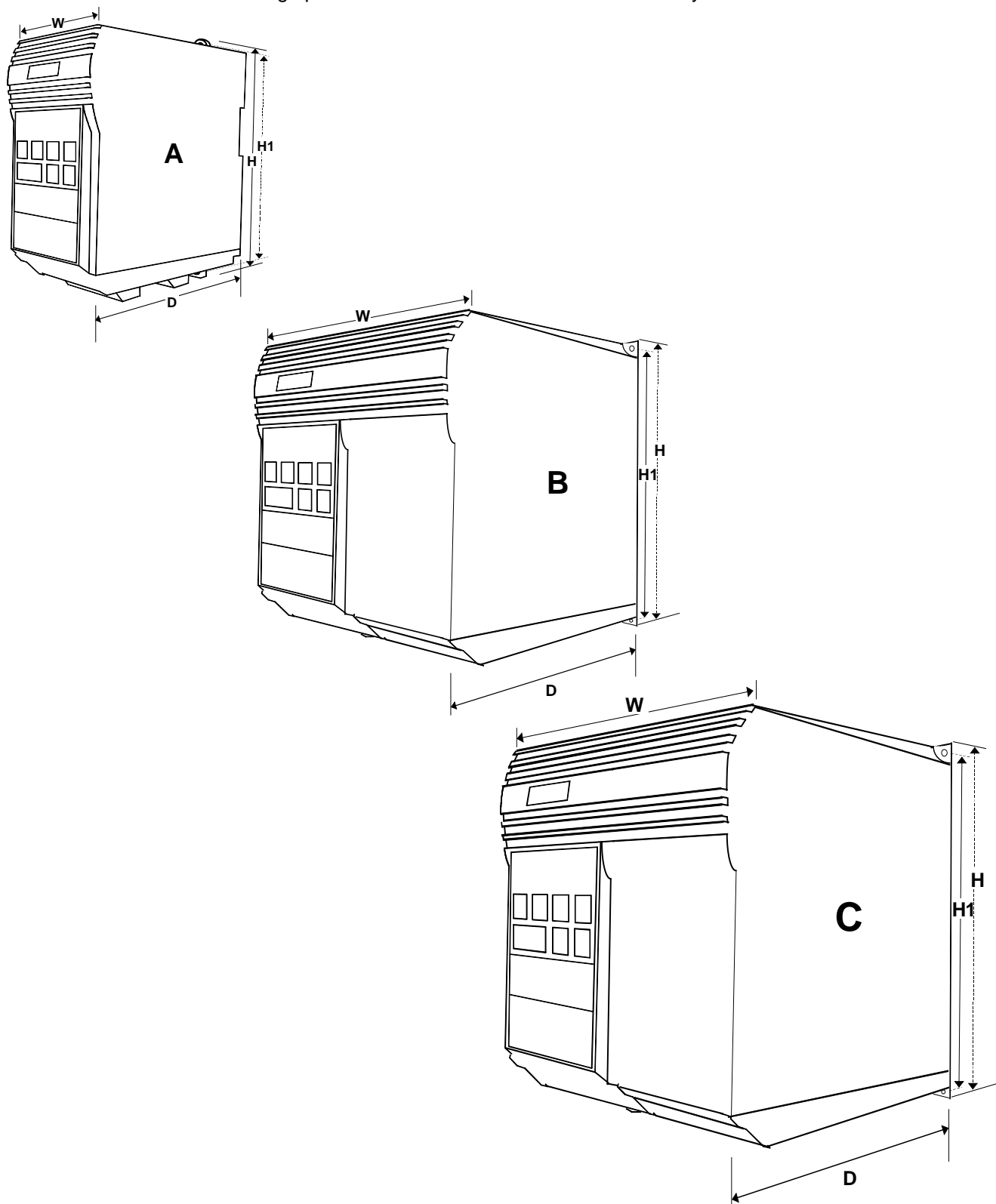
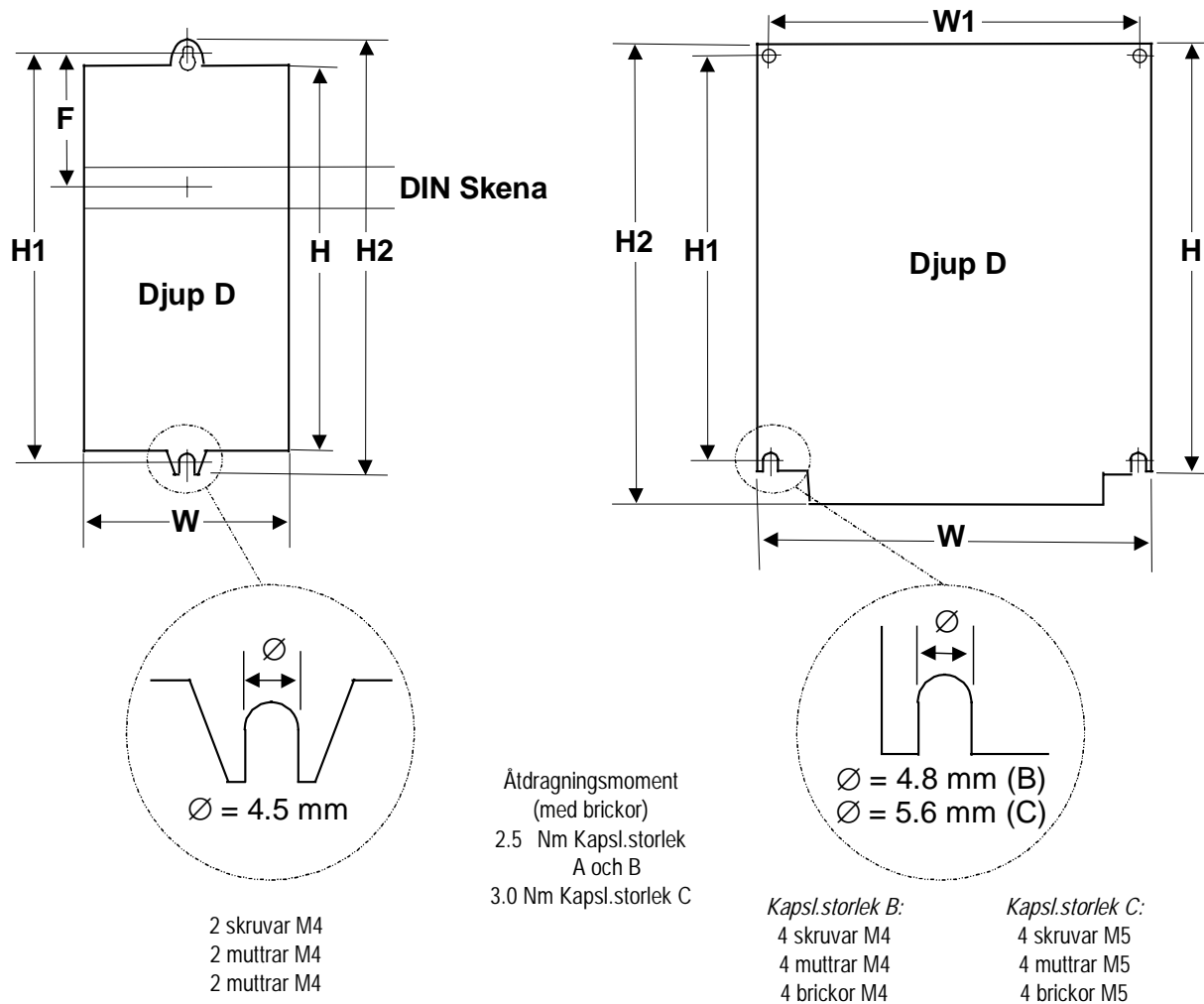


Fig. 1: Kapslingsstorlek A, B och C

2. INSTALLATION

Svenska



Kapslingsstorlek A

Kapslingsstorlekar B och C

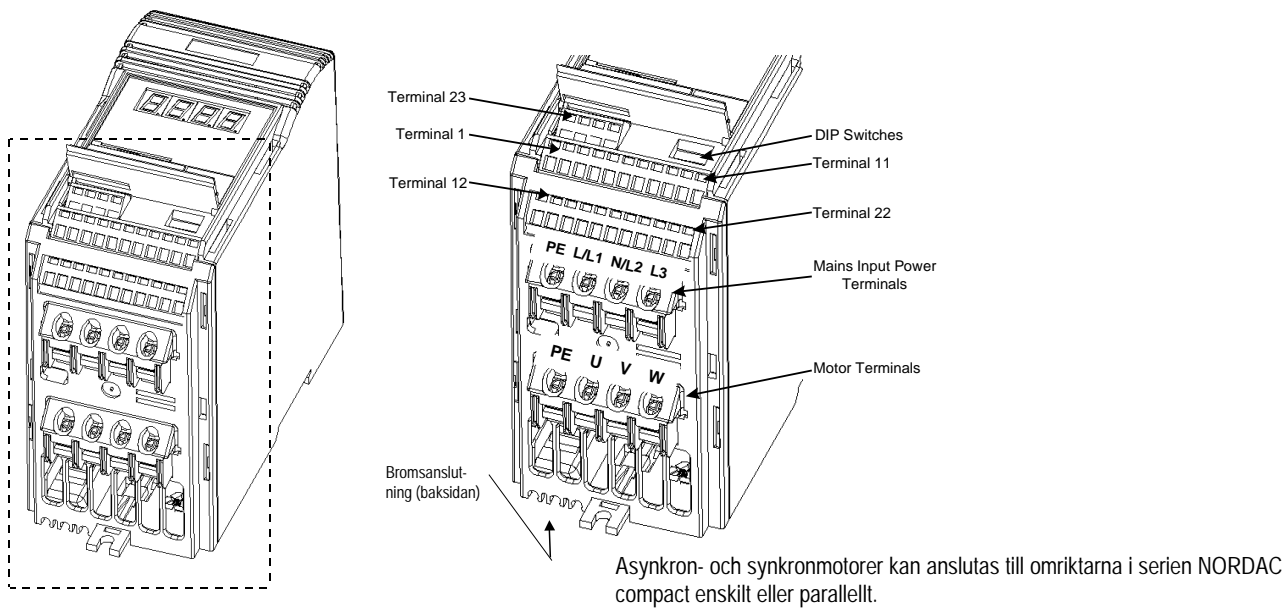
Modell	SK.../1 FCV 230 V Klass A filter	SK.../2 CV 1/3 AC 230 V utan filter	SK.../3 CV 3 AC 380 - 500 V utan filter	Kapslingsstorlekar (alla mått i mm)						
				H	W	D	H1	H2	W1	F
SK250	A	A	-							
SK370	A	A	A							
SK550	A	A	A							
SK750	A	A	A							
SK1100	B	B	A							
SK1500	B	B	A							
SK2200	C	C	B							
SK3000	C	C	B							
SK4000	-	C	C							
SK5500	-	-	C							
SK7500	-	-	C							
				A = 147 x 73 x 141	160	175	-	55		
				B = 184 x 149 x 172	174	184	138	-		
				C = 215 x 185 x 195	204	232	174	-		

Fig. 2: Mekanisk installation

2.2 Elektrisk installation

Läs vägledningen rörande uppkoppling i avsnitt 8.3 innan installationsarbetet påbörjas.

De elektriska anslutningarna på NORDAC compact visas i Fig. 3.



Asynkron- och synkronmotorer kan anslutas till omriktarna i serien NORDAC compact enskilt eller parallellt.

OBS: Om en synkronmotor ansluts till omriktaren kan motorströmmen vara två och en halv till tre gånger större än förväntat, vilket innebär att man måste räkna med en reduktion av omriktarens märkdata. Inte heller kan omriktarens vektorfunktion användas när den är ansluten till en synkronmotor. (P077 = 0 eller 2)

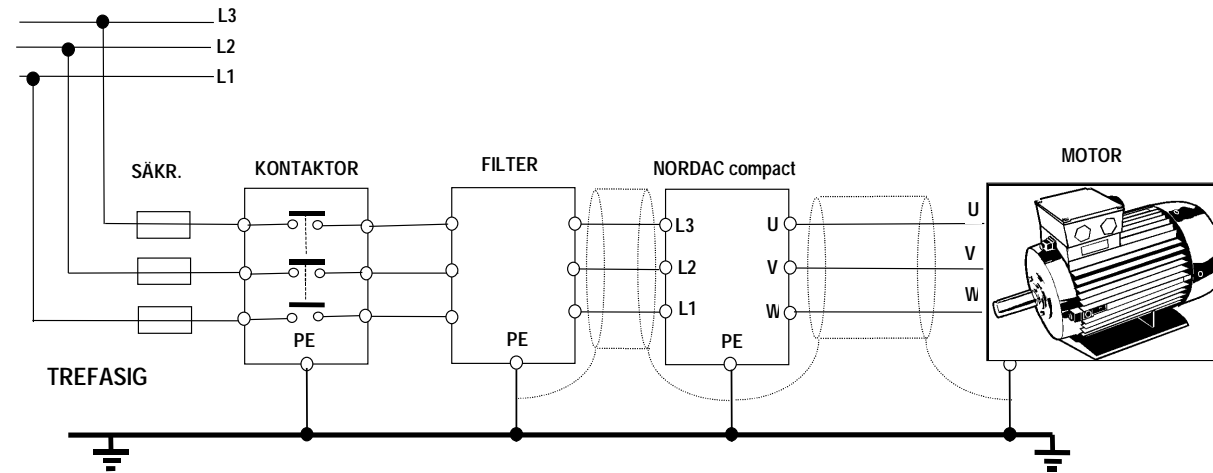
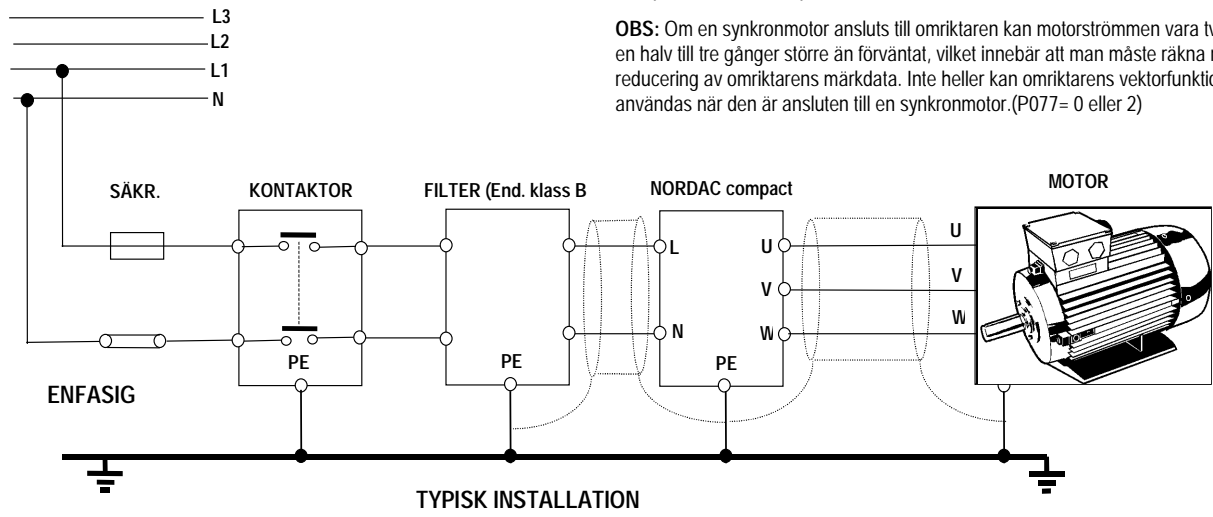


Fig. 3: Nätanslutning - Kapslingsstorlek A



VARNING

Skilj utrustningen från nätet innan anslutningar görs eller ändras.

Se till att motorn är dimensionerad för den aktuella nätspänningen. Enfasiga/trefasiga 230 V enheter får **inte** anslutas till ett 400 V trefasnät.

Om synkronmotorer skall anslutas eller flera motorer parallellkopplas, så måste omriktaren drivas med spännings-/frekvensreglerkaraktär (P077 = 0 eller 2) och med inaktiv eftersläpningskompensering (P071 = 0).

- *Kapslingsstorlek A:* Nätanslutningarna sitter direkt under omriktaren. Manöveranslutningarna kommer man åt genom att lyfta upp framsidan.
- *Kapslingsstorlek B:* Stick in en liten skruvmejsel (enligt Fig. 4) för att frigöra locket över omriktaren, så att det kan fällas ned på baksidan.
- *Kapslingsstorlek C:* Stick in en liten skruvmejsel (enligt Fig. 5) för att lossa genomföringsplattan och fläkthuset: fäll ner båda och låt dem hänga under omriktaren.

Anslut nätkablar, manöverledningarna enligt informationen i detta avsnitt. Se till att alla kablar ansluts korrekt och att utrustningen är ordentligt jordad.



VARNING

Manöverledningarna och ledningarna för kraftförsörjning **måste** dras separat. De får **inte** förläggas i samma kabelkanal eller kabelrör.

Utrustning för test av högspänningsisolering får **inte** anslutas till omriktaren.

Använd skärmad kabel för manöverledningen, enbart klass 1 60/75°C koppartråd. Åtdragningsmoment för kraftförsörjningen 1.1 Nm.

Anslutningen för WAGO-klämmorna i manöveruttaget kommer man åt med en liten skruvmejsel, max. 3,5 mm, enligt Fig. 5.

Dra åt skruvarna för nätförsörjning och motoranslutning med 4-5 mm stjärnmejsel.

När alla dessa anslutningar är klara:

- *Kapslingsstorlek A:* fäll ner luckan på omriktarens framsida.
- *Kapslingsstorlek B:* lyft och fixera locket över anslutningarna.
- *Kapslingsstorlek C:* lyft och fixera genomföringsplattan och fläkthuset till omriktaren.

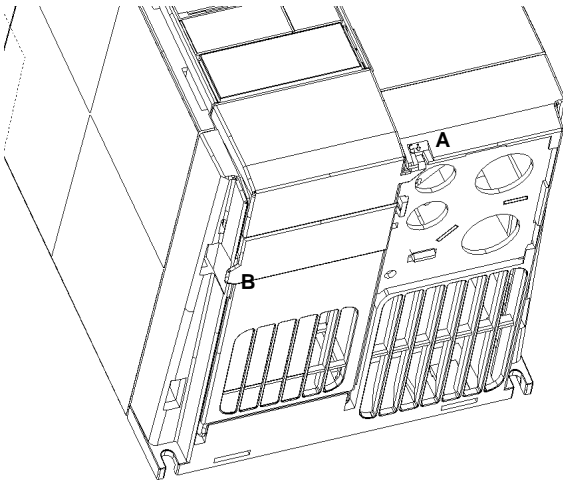
2.2.1 Kraftförsörjning och motoranslutning - Kapslingsstorlek A

1. Se till att nätet tillhandahåller rätt spänning och är avsedd för den ström som krävs (se avsnitt 7). Se till att lastfrånskiljare med angivna märkdata är anslutna mellan nätet och omriktaren (se avsnitt 7).
2. Anslut nätet direkt till uttagen L/L1 - N/L2 (enfasig) eller L/L1, N/L2, L3 (trefasig), och jord (PE) enligt Fig. 3, med en 3-ledad kabel för enfasiga enheter och 4-ledad kabel för trefasiga enheter. Varje kabelledare skall ha en diameter som visas i avsnitt 7.
3. Anslut motorn med en 4-ledad skärmad kabel. Kabeln ansluts till uttagen U, V, W och jord (PE) (se Fig. 3).
OBS: Motorkabeln får inte vara längre än 50 m. Om man använder en skärmad motorkabel eller om kabelrännan är ordentligt jordad bör max.längden vara 25 m. Kabellängder upp till 200 m går enbart med hjälp av extra utgångsdrosslar eller reducering av omriktarens märkdata .
4. Om så behövs skall man sätta flatstiftkontakter på trådarna till bromsresistorn och ansluta dem till uttagen B+/DC+ och B- på baksidan av omriktaren.
OBS: Dessa anslutningar måste göras med omriktaren nedtagen från montageytan. Var försiktig när trådarna dras genom fästclipsen, så att de inte fastnar eller skaver när enheten sedan monteras och fixeras på sin plats.
5. Anslut manöverledningarna enligt Fig. 6 och 8, avsnitt 2.2.4 och 2.2.6.

2.2.2 Kraftförsörjning och motoranslutningar - Kapslingsstorlek B

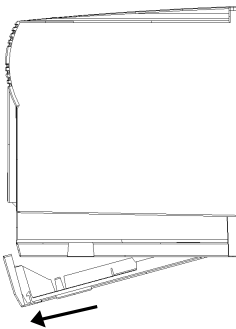
Anslutningarna för kapslingsstorlek B liknar dem för kapslingsstorlek A (se Fig. 3).

Jfr Fig. 3, 4, 4A och 4B och gör så här:



1. Sätt an en liten skruvmejsel i skåran A på omriktarens framsida och tryck i pilens riktning. Tryck samtidigt ned klämman B på andra sidan av panelen.

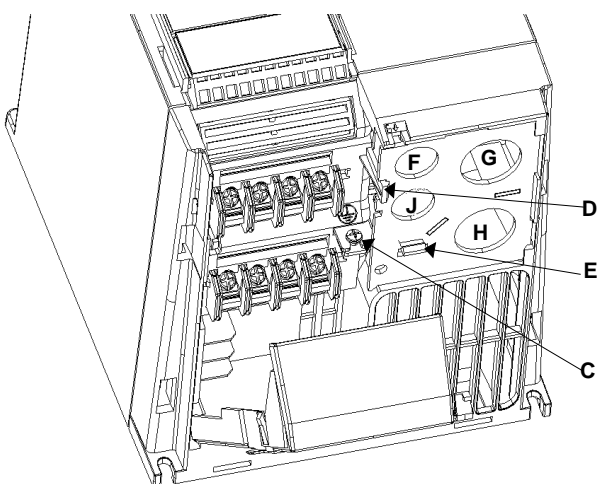
Fig. 4: Kraftanslutningar - Kapslingsstorlek B



2. Då lossnar skyddspanelen och kan fällas ned på sina gångjärn på baksidan

OBS: Skyddspanelen kan tas av från omriktaren när den står i en vinkel på c:a 30° från horisontalplanet. Om den får svänga ned lägre, så kommer den att sitta kvar på kapslingen.

Fig. 4A: Borttagning av plintskydd – Kapslingsstorlek B



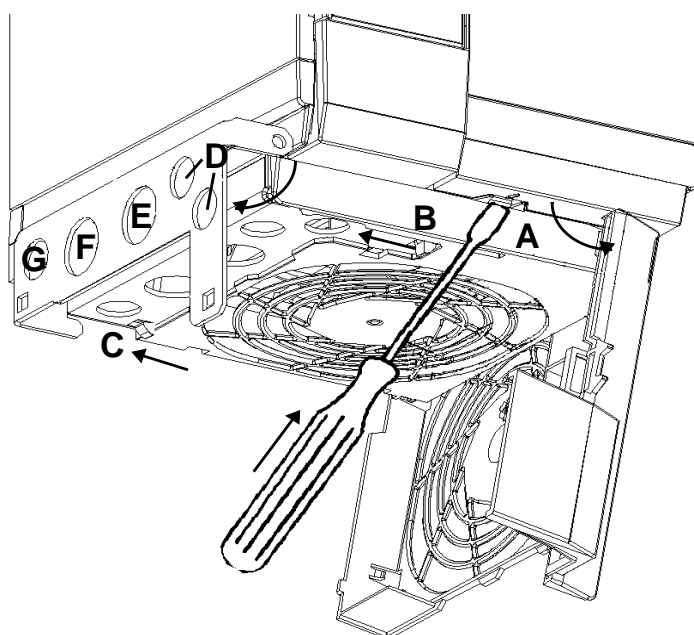
3. Ta bort jordningsskruven C från genomföringsplattan.
4. Ta bort kabelplattan från omriktaren genom att trycka båda frigöringsklämmorna D och E .

F: Anslutning för manöverkabel
 G: Anslutning för nätkabel
 H: Anslutning för motorkabel
 J: Anslutning för bromsresistor/ DC-kabel

Fig. 4B: Borttagning av genomföringsplattan - Kapslingsstorlek B

5. Se till att nätet ger rätt spänning och är byggt för erforderlig ström (se avsnitt 7). Se till att lämplig lastfrån-skiljare med angiven ström finns ansluten mellan nätet och omriktaren (se avsnitt 7).
6. Använd 3-ledad kabel för enfasig kraftförsörjning och 4-ledad kabel för trefasig. Varje kabelkärna skall ha en diameter som visas i avsnitt 7.
7. Använd en 4-ledad skärmad kabel för anslutning av motorn.
8. Mät noggrant upp och klipp till kablar för kraftanslutningar, motoranslutningar och anslutning av bromsresistor (om så behövs) innan de skärmade kablarna dras in genom skyddshylsorna i plattan och fixeras (se Fig. 4B).
9. Mät noggrant upp och klipp till kablarna för manöveranslutningarna (om så behövs). Dra manöverkabeln genom rätt hylsa och fixera denna vid metallplattan (se Fig. 4B)
10. Dra kablarna försiktigt genom sina respektive hål i omriktarkapslingen.
11. Fäst genomföringsplattan av metall på omriktarens undersida. Sätt dit och dra åt jordningsskruven.
12. Anslut kraftledningarna till nätuttagen L/L1 - N/L2 (enfasig) eller L/L1, N/L2, L3 (trefasig), och jord (PE) (visas i Fig. 3) och dra åt skruvarna.
13. Anslut motorkablarna till klämmorna U, V, W och jord (PE) (visas i Fig. 3) och dra åt skruvarna.
OBS: Motorkabeln får inte vara längre än 50 m. Om man använder en skärmad motorkabel, eller om kabelrännan är ordentligt jordad, bör max.längden vara 25 m. Kabellängder upp till 200 m går enbart med hjälp av extra utgångsdrosslar eller reduktion av omriktarens märkdata.
14. Om så behövs skall man sätta flatstiftkontakter på trådarna till bromsresistorn och ansluta dem till uttagen B+/DC+ och B- på baksidan av omriktaren.
15. Anslut manöverledningarna enligt Fig. 6 och 8, avsnitt 2.2.4 och 2.2.6.

2.2.3 Kraftförsörjning och motoranslutningar - Kapslingsstorlek C



- A: Snäppfäste för fläkthus
- B & C: Snäppfäste för genomföringsplatta
- D: Intag för manöverkabel
- E: Intag för nätkabel
- F: Intag för motorledning
- G: Intag för bromsresistor / DC-kabeli

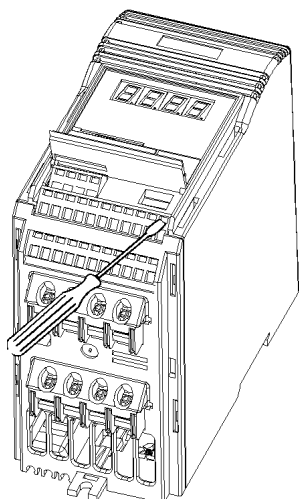
Fig. 5: Kraftanslutningar - Kapslingsstorlek C

Kapslingsstorlek C liknar kapslingsstorlek A (se Fig. 3).

Jfr Fig. 3 och 5 och gör så här:

1. Stötta upp fläkthuset med ena handen, sätt an en skruvmejsel i spår A på omriktarens undersida och tryck uppåt så att fästet frigörs. Sänk fläkthuset och låt det svänga ut på sina gångjärn åt höger.
 2. Tryck mot plattans snäppfästen B och C som pilen visar. Sväng plattan åt vänster på sina gångjärn.
 3. Se till att nätet ger rätt spänning och är byggt för erforderlig ström (se avsnitt 7). Se till att lämplig lastfrånskiljare med angiven ström finns ansluten mellan nätet och omriktaren (se avsnitt 7).
 4. Använd 3-ledad kabel för enfasig kraftförsörjning och 4-ledad kabel för trefasig. Varje kabelkärna skall ha en area som visas i avsnitt 7.
 5. Använd en 4-delad skärmad kabel för anslutning av motorn.
 6. Mät noggrant upp och klipp till kablar för kraftanslutningar, motoranslutningar och anslutning av bromsresistor (om så behövs) innan de skärmade kablarna dras in genom skyddshylsorna i plattan och fixeras (se Fig. 4B).
 7. Mät noggrant upp och klipp till kablarna för manöveranslutningarna (om så behövs). Dra manöverkabeln genom rätt hylsa och fixera denna vid metallplattan (se Fig. 4B)
 8. Anslut kraftledningarna till nätuttagen L/L1 - N/L2 (enfasig) eller L/L1, N/L2, L3 (trefasig), och jord (PE) (visas i Fig. 3) och dra åt skruvarna.
 9. Anslut motorkablarna till klämmorna U, V, W och jord (PE) (visas i Fig. 3) och dra åt skruvarna.
- OBS:** Motorkabeln får inte vara längre än 50 m. Om man använder en skärmad motorkabel, eller om kabelrännan är ordentligt jordad, bör max.längden vara 25 m. Kabellängder upp till 200 m går enbart med hjälp av extra utgångsdrosslar eller reducering av omriktarens märkdata.
10. Om så behövs skall man sätta flatstiftkontakter på trådarna till bromsresistorn och ansluta dem till uttagen B+/DC+ och B- på baksidan av omriktaren.
 11. Anslut manöverledningarna enligt Fig. 6 och 8, avsnitt 2.2.4 och 2.2.6

2.2.4 Manöveranslutningar



Stick in en smal skruvmejsel (max. 3,5 mm) som bilden visar medan manöverledningen sticks in nedifrån. Tråden fixeras när man drar tillbaka skruvmejseln.

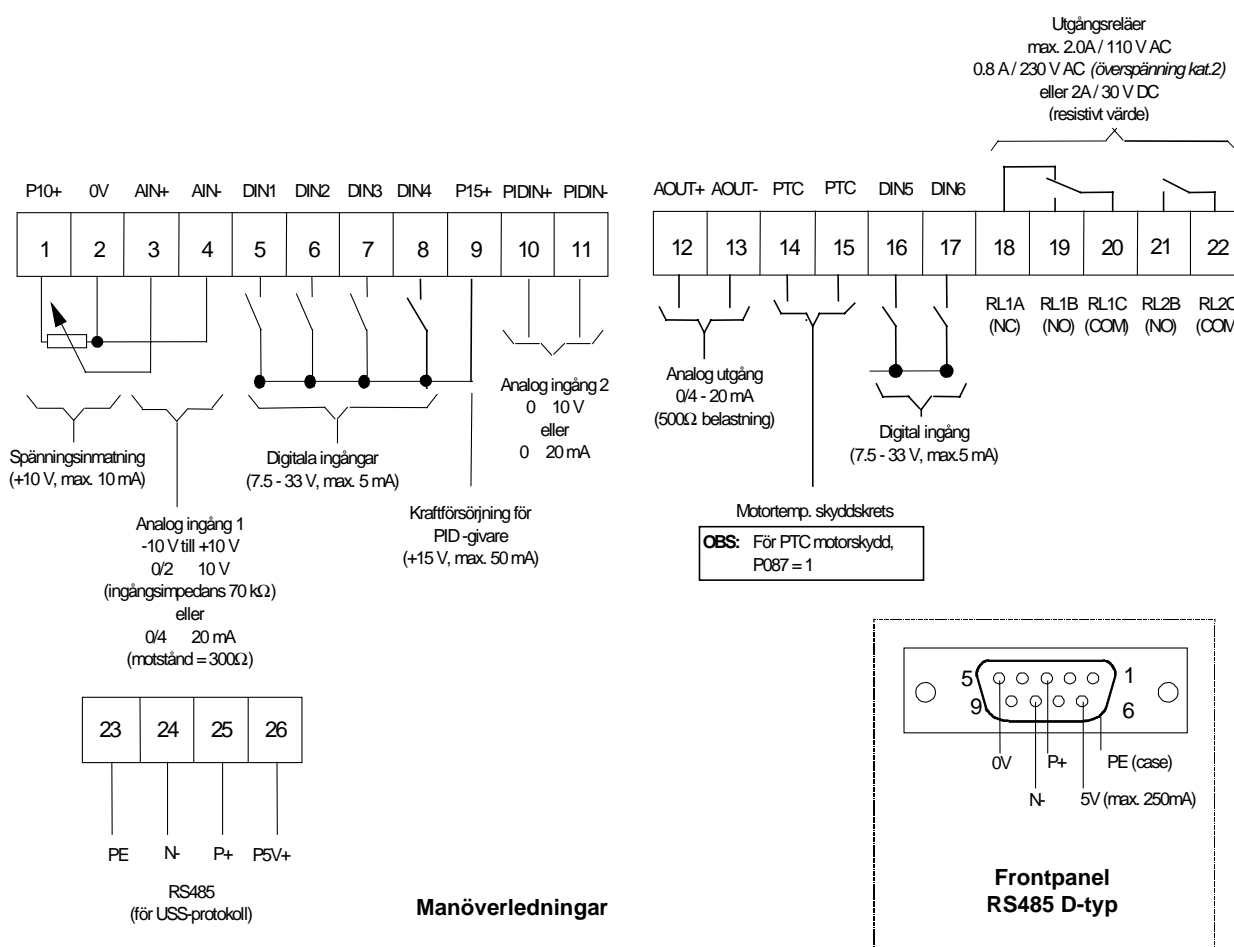


Fig. 6: Manöverledning

OBS: Använd inte de interna RS485-anslutningarna (plintarna 24 och 25) om avsikten är att använda den externa RS485-anslutningen på frontpanelen (t.ex. för att ansluta en klartextdisplay (CBV)).

Med DIP-omkopplarna kan man välja mellan analoga ingångar för spänning (V) och ström (I) och eventuellt en PID-retursignal för spänning eller ström (se Fig. 10: DIP-omkopplare). Dessa omkopplare blir åtkomliga enbart när klaffen på frontpanelen är upplyft (se Fig. 3).

2.2.5 Överbelastningsskydd för motorn

När de fläktar som är monterade på motoraxeln körs under märkvarvtal har de reducerad kylningseffekt. Följaktligen måste man räkna med att motorerna har lägre effekt vid kontinuerlig drift vid låga frekvenser. För att säkerställa att motorerna skyddas mot överhettning under sådana förhållanden rekommenderas att motorn förses med en temperaturvakt av PTC-typ som ansluts till omriktaren enligt Fig. 7. **OBS:** För att möjliggöra utlösning skall parameter P087 ställas =1.

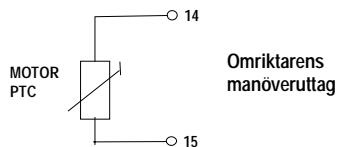


Fig. 7: Anslutning av PTC överbelastningsskydd.

2.2.6 Blockschema

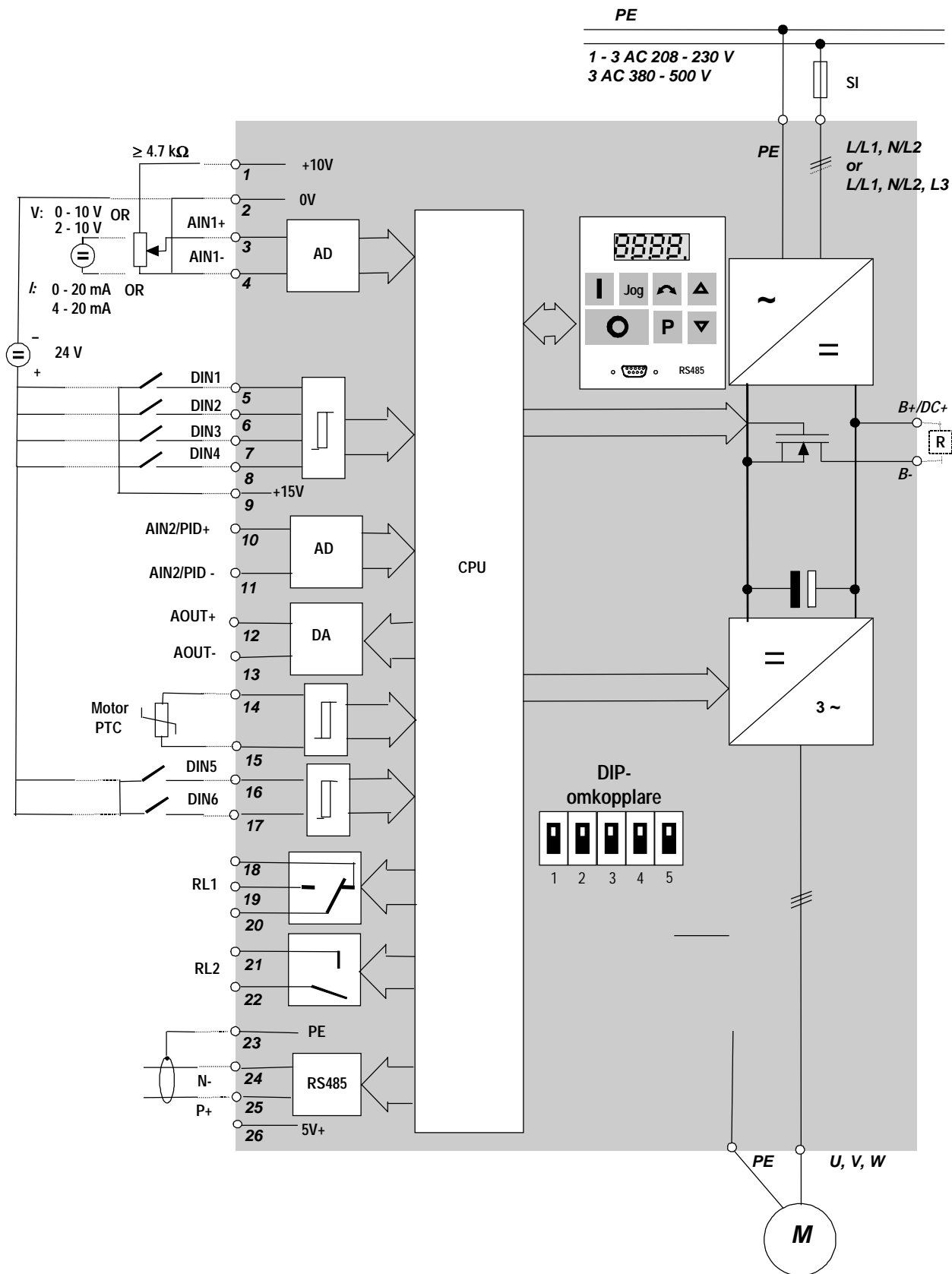



Fig. 8 Blockschema

3. MANÖVERORGAN & DERAS FUNKTION

3.1 Manöverknappar

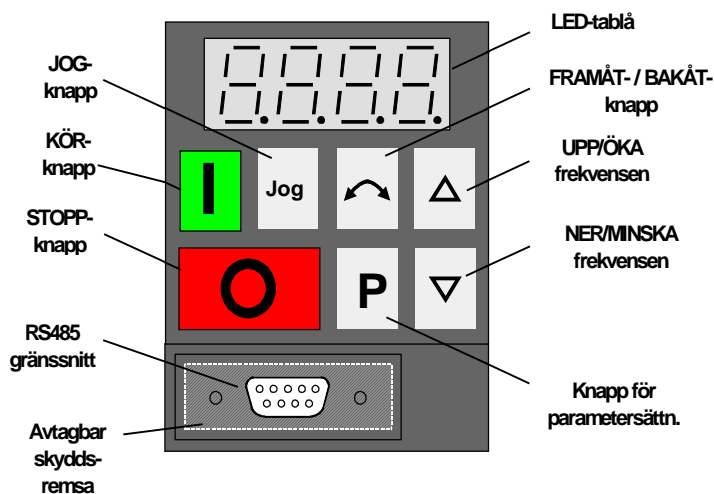


VIKTIGT!

Börvärdet för den digitala frekvensen har ställts in på 5.00 Hz på fabriken. Det betyder att man inte behöver registrera ett frekvensbörvärde med knappen Δ eller parameter P005 för att kontrollera att motorn går när man ger kommandot KÖR.

Alla inställningar måste göras av kvalificerad personal med speciell uppmärksamhet på säkerhetsanvisningarna och varningarna.

De parameterinställningar som behövs kan läsas in med tre knappar för parametersättning (P, Δ och ∇) på omriktarens frontpanel. Parameternummer och värden visas på LED-tablån.








Jog	När man trycker på denna knapp när omriktaren är stoppad så startar den och kör med den förinställda jog-frekvensen. Omriktaren stoppar så snart man släpper upp knappen. Om man trycker på den medan omriktaren körs, så har det ingen verkan. Inaktiv om P123 = 0.
	En tryckning på denna startar omriktaren. Inaktiv om P121 = 0.
	En tryckning på denna stoppar omriktaren. Tryck en gång för OFF1 (se avsnitt 5.4). Tryck två gånger (eller håll nedtryckt) för OFF2 (se avsnitt 5.4) för att omedelbart bryta spänningen till motorn, så att den får rulla ut utan neddrampning.
LED-tablå	Visar frekvens (standardvärde), parameternummer eller parametervärden (om P trycks) eller felkoder.
	När man trycker på denna växlar motorns rotationsriktning. BAKÅT indikeras med minustecken (värden < 100) eller en blinkande decimalpunkt (värden > 100). Inaktiv om P122 = 0
	Tryckning på denna ÖKAR frekvensen. Används även för att ändra parameternummer och värden till högre inställningar vid parametersättning. Inaktiv om P124 = 0.
	Tryckning på denna MINSKAR frekvensen. Används även för att ändra parameternummer och värden till lägre inställningar vid parametersättning. Inaktiv om P124 = 0.
P	Genom att trycka på denna kommer man åt parametrarna. Inaktiv om P051 - P055 eller P356 = 14 vid användning av digitala ingångar.

Fig. 9: Frontpanel

3.1.2 DIP-omkopplare

De fem DIP-omkopplarna måste ställas enligt P023 eller P323 beroende på hur omriktaren används. Fig. 10 nedan visar omkopplarnas inställning för olika driftsätt.

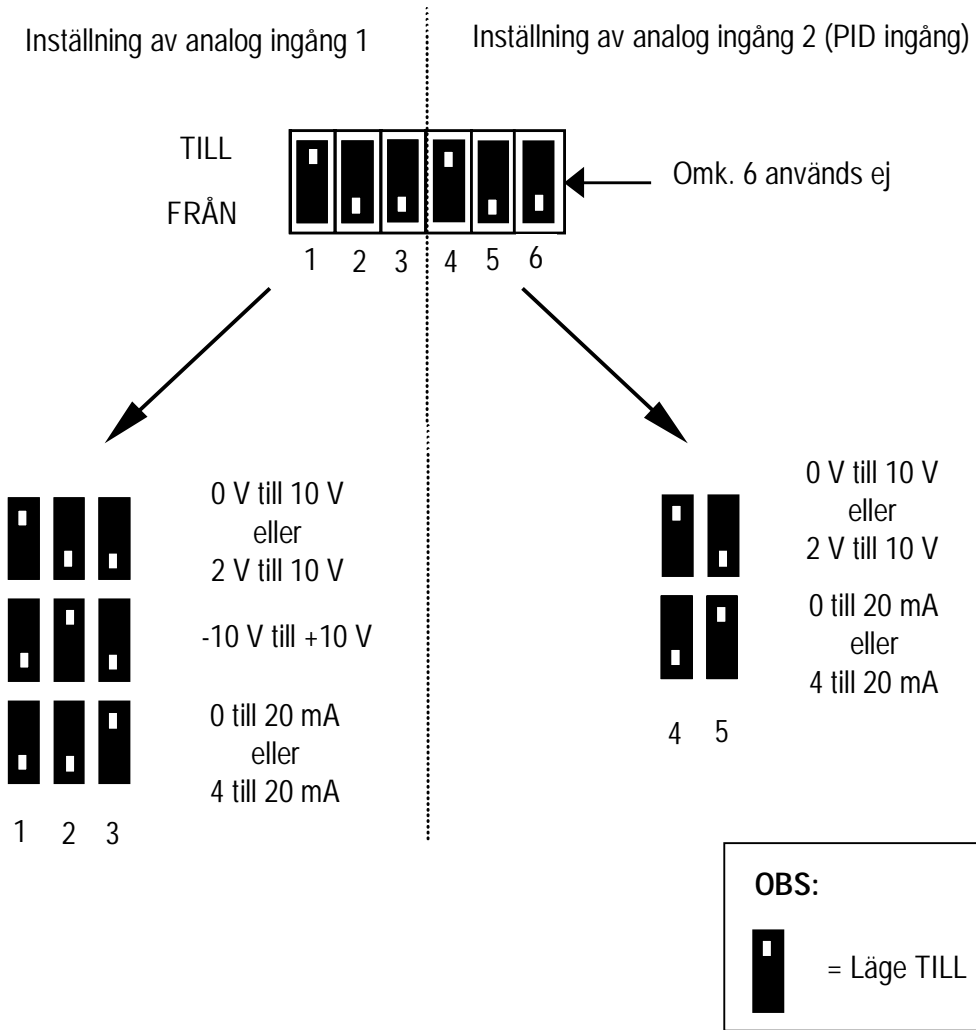


Fig. 10. DIP-omkopplare

3.2 Principfunktion

I avsnitt 5 finns en fullständig beskrivning av varje parameter.

3.2.1 Allmänt

- (1) Omriktaren har inte någon huvudströmbrytare och får ström när nätspänningen är ansluten. Den väntar med utgångarna inaktiva tills man trycker på knappen KÖR eller på att en digital TILL-signal erhålls på anslutning 5 (medurs) eller 6 (moturs) - se parametrarna P051 till P055 och P356.
- (2) Om den valda utgångsfrekvensen skall visas (P001 = 0), visas motsvarande börvärde en gång var 1,5:e sekund medan omriktaren är stoppad.
- (3) Omriktaren är på fabriken programmerad för standardtillämpningar på NORD:s standardmotorer. Om andra motorer används, måste man skriva in specifikationen från motorns märkskylt i parametrarna P080 till P085 (se Fig. 11).

OBS: Man kan inte komma åt dessa parametrar om inte P009 har satts till 002 eller 003.

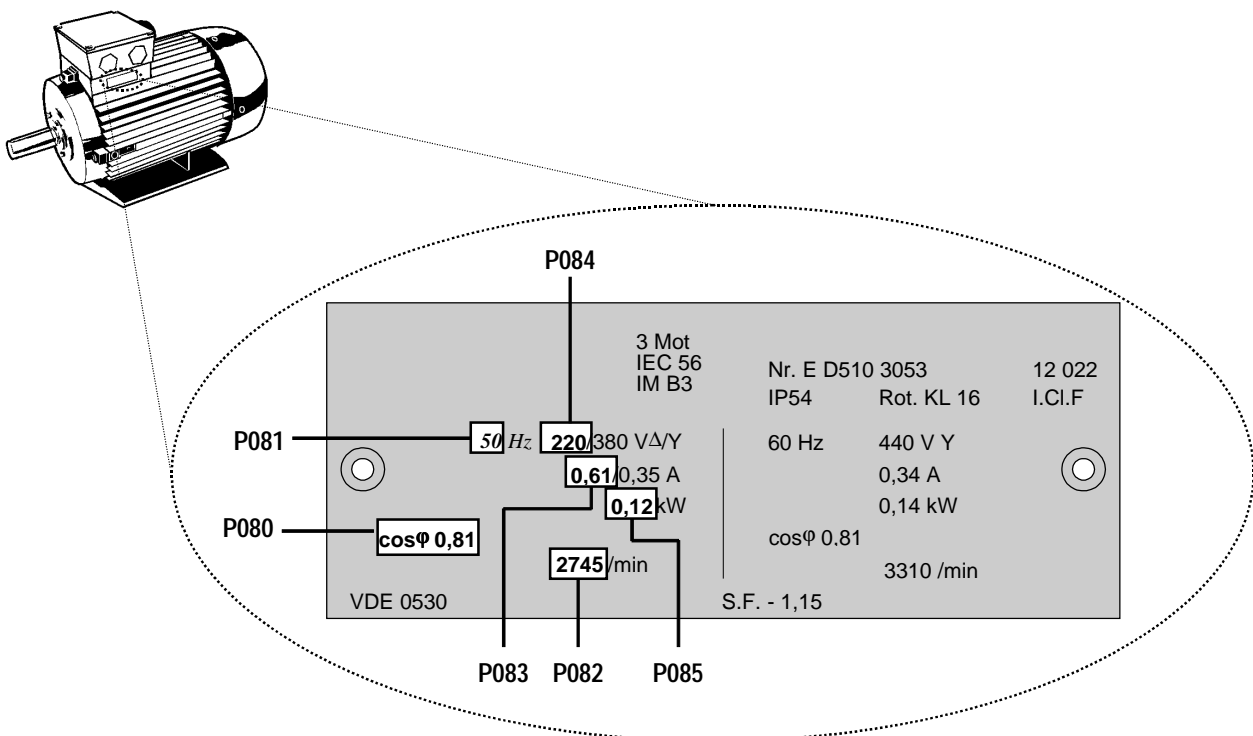


Fig. 11: Exempel på motormärkskylt

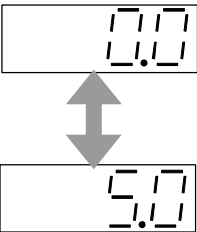

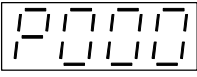

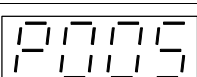

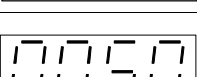

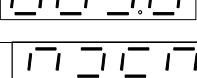

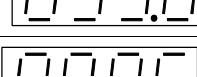

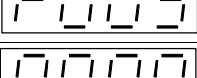

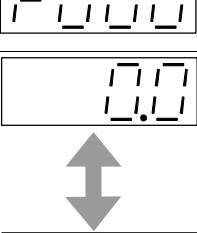

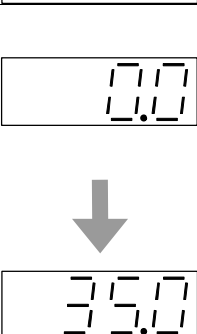

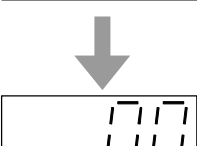
OBS: Se till att omriktaren är korrekt uppkopplad till motorn, dvs i exemplet ovan för anslutning till 220 V

3.2.2 Första kontroll

1. Kontrollera att alla kablar anslutits rätt (se avsnitt 2) och att alla tillämpliga säkerhetsåtgärder för produkten och installationen har iakttagits.
2. Slå på nätström till omriktaren.
3. Kontrollera att motorn kan startas utan risk. Tryck knappen KÖR. Då växlar sifvertablån till **5.0** och motoraxeln börjar rotera. Det tar en sekund för omriktaren att komma upp till 5 Hz.
4. Kontrollera att motorn roterar i rätt riktning. Tryck på knappen FRAMÅT/BAKÅT om så behövs.
5. Tryck på STOPP. Tablån växlar till **0.0** och motorn saktar in och stannar helt inom en sekund.

3.2.3 Manövrering - 10 steg

Omriktaren förbereds för driften med en rutin som beskrivs här nedan. Metoden bygger på ett digitalt frekvensbörvärde och kan ändras från standardinställningarna med ett minimalt antal parametrar. Det förutsätts att en fyrpolig standardmotor från NORD är ansluten till omriktaren (se avsnitt 3.2.1 om en annan motortyp används).

Steg/Åtgärd	Knapp	Tablå
1. Slå på strömmen till omriktaren. Nu växlar sifvertablån mellan den faktiska frekvensen (0.0 Hz) och frekvensbörvärdet (5.0 Hz, standardvärde).		
2. Tryck på knappen för parametersättning.		
3. Tryck på Δ tills parametern P005 visas.		
4. Tryck på P för att ta fram det aktuella frekvensbörvärdet (5 Hz är standardinställningen från fabriken).		
5. Tryck på Δ för inställning av önskat frekvensbörvärde (t.ex. 35 Hz).		
6. Tryck på P för att bekräfta denna inställning.		
7. Tryck på ∇ för att komma tillbaka till P000.		
8. Tryck på P för att avsluta parametersättningen. Tablå växlar nu åter mellan den aktuella frekvensen och det begärda frekvensbörvärdet.		
9. Starta omriktaren genom att trycka på KÖR. Motoraxeln börjar nu rotera och sifvertablån visar att omriktaren gradvis ökar börvärdet 35 Hz. OBS Det tar ungefär 7 sekunder att nå detta börvärde (standard upprampningstid är 10 s för att nå 50 Hz - definieras med P002 (standard max.frekvens för motorn, P013)). Om så behövs kan man variera motorns varvtal (dvs frekvens) med knapparna Δ ∇. (Sätt P011 till 001 för att den nya frekvensinställningen skall kunna behållas i minnet vid tider på omriktaren ej körs.)		
10. Stäng av omriktaren genom att trycka på STOPP (se avsnitt 4.4) Motorn saktar in och stoppar på ett reglerat sätt OBS Helt stopp uppnås efter 7 sekunder (standard nedrampningstid, enligt definition i P003 10 s från 50 Hz (standardvärde P013)).		

4. DRIFTSÄTT

4.1 Digital styrning

Gör så här för att få den ordinarie startkonfigurationen med digital styrning:

- (1) Anslut manöveringången 9 till ingången 5 via en vanlig FRÅN-/TILL-omkopplare. Detta riggar motorn för medurs rotation (standard).
- (2) Fäst alla mekaniska skydd och koppla på nätströmmen till omriktaren. Ställ parameter P009 på 002 eller 003 för att möjliggöra justering av alla parametrar.
- (3) Kontrollera att parameter P006 är satt till 000, vilket anger digitalt börvärde.
- (4) Ställ parameter P007 på 000 för att ange digitala indata (dvs DIN1, ingång 5 i detta fall) och inaktivera knapparna på frontpanelen.
- (5) Ställ parameter P005 på önskat frekvensbörvärde.
- (6) Ställ parametrarna P080 till P085 på värden enligt motorns märkskylt (se Fig. 11).
OBS: Omriktaren kan köras med Sensorlös Vektorreglering V/f –reglering. (se avsnitt 4.3)
- (7) Ställ den externa TILL-/FRÅN-omkopplaren på TILL. Omriktaren kommer nu att köra med den frekvens som är inställd i P005.

4.2 Analog styrning

Gör så här för att få den ordinarie startkonfigurationen med analog styrning:

- (1) Anslut manöveringången 9 till ingången 5 via en vanlig FRÅN-/TILL-omkopplare. Detta riggar motorn för medurs rotation (standard).
- (2) Anslut en potentiometer på 4.7 k Ω till manöveringångarna enligt Fig. 6 och 8 eller anslut stift 2 (0V) till stift 4 och lägg en 0 - 10 V-signal mellan stift 2 (0V) och stift 3 (AIN+).
- (3) Ställ DIP-omkopplarna 1, 2 och 3 för analogingång 1 på spänning (V). (Se Fig. 10, avsnitt 3.1.2)
- (4) Fäst alla mekaniska skydd och koppla på nätströmmen till omriktaren. Ställ parametern P009 på 002 eller 003 för att möjliggöra justering av alla parametrar.
- (5) Ställ parameter P006 på 001 för att ange analogt börvärde.
- (6) Ställ parameter P007 på 000 för att ange digitala indata [dvs DIN1 (ingång 5) i detta fall] och inaktivera knapparna på frontpanelen.
- (7) Ställ parameterarna P021 och P022 för att ange min. och max. inställning för utfrekvensen.
- (8) Ställ parametrarna P080 till P085 på värden enligt motorns märkskylt (se Fig. 11).
OBS: Omriktaren kan köras i Sensorlös Vektorreglering eller V/f-reglering. (se avsnitt 4.3)
- (9) Ställ den externa TILL-/FRÅN-omkopplaren på TILL. Vrid potentiometern (eller justera den analoga manöverspänningen) tills önskad frekvens visas på omriktaren.

4.3 Driftsätt

4.3.1 Sensorlös vektorreglering

NORDAC compact kalibreras automatiskt till den installerade motorns egenskaper när omriktarens parametrar registreras för vektorreglering när den först tas i drift.

Detta händer när omriktaren första gången får ett KÖR-kommando, om den tidigare har ställts på vektorkörning (P077=3) eller kalibrering av statorresistans (P088=1).

Om KÖR-kommandot erhålls som digitala indata, så måste ingången ligga kvar på Hög i minst 5 sekunder, så att omriktaren hinner avsluta kalibreringen.

På skärmen signaleras kalibreringen (CAL) i några sekunder (motoraxeln roterar ej), varefter normal körning börjar när omriktaren automatiskt rampar upp till den frekvens som angetts i P005.

Omkalibrering utförs när man avslutar vektorkörning (P077= 0,1 or 2) och sedan återvänder till vektorkörning igen (P077=3) eller när man växlar till kalibrering av statorresistans (P088 till 1). OBS att P088 nollställs efter genomförd kalibrering.

Justering av P386 optimerar vektorregleringens dynamiska prestanda. Normalt är den optimala inställningen av P386 proportionell till belastningens tröghet. Ett lågt värde i P386 motsvarar alltså obetydlig tröghet i belastningen, med ett högt värde i P386 motsvarar stor tröghet. Om värdet sätts för högt eller för lågt, så kan driften bli instabil.

OBS: Knappen JOG utlöser inte automatisk kalibrering av statorresistans.

Det är viktigt att:

- motorns märkparametrar (P080 till P085) ställs in ordentligt innan man växlar till vektorkörning första gången.
- se till att motorn är KALL vid kalibreringen. Det interna reglersystemet anpassar sig automatiskt till ökning i motortemperaturen efterhand, men motorn måste vara kall från början.
- motorn är kall om omriktaren någon gång skiftas från normal körning till vektorkörning. Automatkalibrering sker annars med felmotortemperatur.
- ”flygande start” utförs med vektorns programmerade algoritm även om det aktuella regleringssättet är icke-vektor (dvs P077=0,1 eller 2). Därför måste man ställa in motorns märkparametrar (P080 till P085) korrekt och utföra kalibrering av statorresistans (P088=1) med kall motor.
- P386 (förstärkning av varvtalsreglering) ställs in så att systemets dynamiska prestanda optimeras vid vektorkörning.

4.3.2 V/f eller FCC (P077 = 0, 1 eller 2)

När man använder de fabriksinställda standardparametrarna, så brukar standardvärdet för statorresistansen i P089 passa för märkeffekten enligt P085. Om motorn och omriktaren har olika märkvärden erfordras automatisk kalibrering av statorresistansen genom att P088 sätts =1. Kontinuerlig strömhöjning (P078) och lossryckningsmomentet (P079) beror på värdet för statorresistansen – ett för högt värde kan medföra felutlösning eller överhettning av motorn.

4.4 Så stoppas motorn

Motorn kan stoppas på olika sätt:

- Genom att upphäva TILL-kommandot eller trycka på FRÅN-knappen (O) på frontpanelen, vilket får omriktaren att rampa ner till valt neddrampningsvärde (se P003).
- Med FRÅN2, varvid motorn rullar ut (parametrarna P051 till P055 eller P356 ställda på 4).
- Med FRÅN3, varvid motorn bromsas in snabbt (parametrarna P051 till P055 eller P356 ställda på 5).
- Med likströmsbromsning upp till 200%, vilket ger ett mycket snabbt stopp (se P073).
- Resistiv bromsning (Se parameter P075).

4.5 Om motorn inte startar

Om siffertablån visar en felkod, se avsnitt 6.

Om motorn inte startar när man har gett ett TILL-kommando, kontrollera att detta kommando är giltigt och att ett frekvensbörvärde har skrivits in i P005. Kontrollera också att motorns data har registrerats korrekt i parametrarna P080 till P085.

Om omriktaren är förberedd för drift från frontpanelen (P007 = 001) och motorn inte startar när man trycker på KÖR, kontrollera att P121 = 001 (KÖR-knappen aktiv).

Om motorn inte arbetar korrekt sedan parametrar ändrats av misstag, återgå till standardinställningarna genom att sätta parameter **P944** på **1** och sedan trycka **P**.

4.6 Lokal styrning och fjärrstyrning

Omriktaren kan styras lokalt (standardinställning) eller med fjärrstyrning via en USS-dataledning som ansluts till det interna gränssnittet (klämmorna 24 och 25) eller till RS485 med ett kontaktdon av D-typ på frontpanelen. (Se parameter P910 i avsnitt 5, där möjligheterna till fjärranslutning beskrivs mer i detalj.)

English

Om lokal styrning används kan omriktaren bara styras från frontpanelen och manövergångarna. Manöverkommandon, börvärden eller parameterändringar som tas emot via RS485 har ingen verkan.

För fjärrstyrning är det seriella gränssnittet konstruerat för tvåtrådsanslutning vid dubbelriktad dataöverföring. Se parameter P910 i avsnitt 5 för möjliga fjärrstyrningsätt.

OBS: Enbart en RS485-anslutning tillåts. Använd antingen frontpanelens gränssnitt av D-typ [t.ex. anslutning av en klartextdisplay (CBV)] eller klämmorna 24 och 25, **men inte båda**.

Vid drift med fjärrstyrning kommer omriktaren inte att ta emot manöverkommandon från ingångarna. Undantag: FRÅN2 eller FRÅN3 kan aktiveras med parameterarna P051 till P055 och P356 (se avsnitt 5).

Flera omriktare kan samtidigt vara anslutna till en extern styrning. Dessa kan då adresseras individuellt.

OBS: Om omriktaren har installerats för drift via en seriell länk men inte startar när den får ett TILL-kommando, växla anslutningarna på plintarna 24 och 25 .

4.7 Styrning

4.7.1 Motorstyrning

NORDAC compact har fyra olika driftsätt, som avgör förhållandet mellan den spänning som tillförs omriktaren och motorns varvtal. I P077 ställer man in hur motorn skall manövreras:

- En linjär relation spänning/frekvens används för synkronmotorer och parallellkopplade motorer. (Varje motor skall installeras med ett relä för överhettningsskydd om två eller fler motorer körs samtidigt av omriktaren.)
- Flödesstyrning (Flux Current Control, FCC) som används för att bibehålla fullt flöde i motorn.

OBS: Detta driftsätt kan reducera strömförbrukningen.

- Kvadratisk relation spänning/frekvens som används för pumpar och fläktar.
- Sensorlös Vektor. Omriktaren beräknar de förändringar som krävs i utspänning för att bibehålla önskat motorvarvtal.

OBS: Detta driftsätt ger den bästa flödesstyrningen och högre vridmoment.

4.7.2 Processreglering

Förutom motorstyrning utan återmatning kan processreglering enligt principen PID användas för varje process som är en funktion av motorns varvtal och för vilken det finns en givare som kan ge lämplig återmatad signal (se Fig. 12). När sådan reglering är aktiv (P201 = 001) kalibreras alla börvärden mellan noll och 100%, dvs ett börvärde på 50.0 = 50%.

5. SYSTEMPARAMETRAR

Parametrarna kan ändras och ställas in med knappsetsen på frontpanelen (se Fig. 9 i avsnitt 3), som används till att justera omriktarens egenskaper såsom ramptider, min och max-frekvenser. Valda parameternummer och inställda värden visas på den fyrsiffriga LED-tablån.

OBS: Om man tillfälligt trycker på knapparna Δ eller ∇ , ändras värdena steg för steg. Om man håller ned knappen räknas värdena upp/ned snabbt.

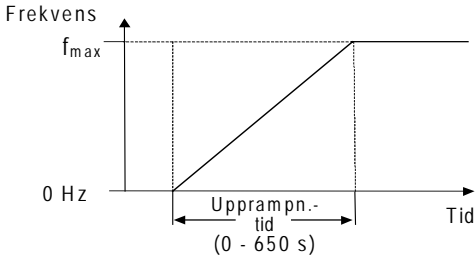
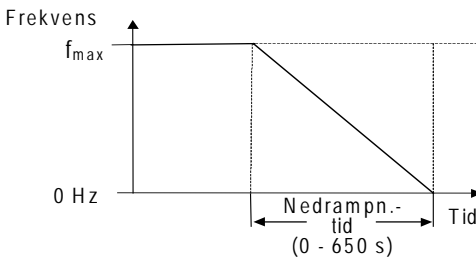
Tillgången till parametrarna bestäms av det värde som finns i P009. Kontrollera att de viktigaste parametrarna för tillämpningen finns programmerade.

OBS: Symbolerna i följande parametertabell har följande innebörd:

- '•' Anger parametrar som kan ändras under driften.
- '☆☆☆' Anger att värdet på denna standardinställning beror på omriktarens märkvärden.

Om du vill ändra upplösningen till 0.01 när frekvensparametrarna ändras, gör så här i stället för att trycka kort på P: Håll knappen nedtryckt tills sifvertablån växlar till '- .n0' (n = aktuell 10-potens, t.ex. om parametervärdet = '055.8', är n = 8). Tryck på Δ eller ∇ för att ändra värdena (alla värden mellan .00 och .99 kan användas) och tryck två gånger på P för att återvända till parametervisningen.

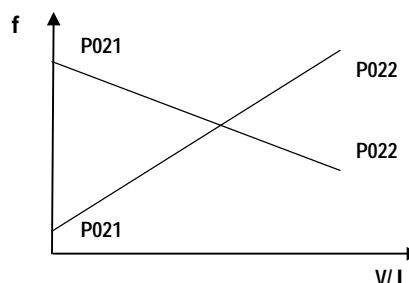
Om parametrar ändras av misstag kan man återställa alla standardvärden för parametrarna genom att ställa **P944** på **1** och sedan trycka **P**.

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar
P000	Visat värde	-	Här visas den utsignal som valts med P001. Vid fel visas en felkod (Fnnn) (se <i>avsnitt 6</i>). Vid varning blinkar siffrorna (se <i>P931</i>). Om utfrekvens har valts (P001 = 0) och omriktaren är i standby-läge, växlar sifvertablån mellan vald frekvens och den aktuella utfrekvensen, som är 0 Hz.
P001	● Val av utsignal	0 - 9 [0]	<p>Typ av utsignal anges på följande sätt:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = Utfrekvens (Hz) 1 = Frekvensbörvärde (dvs den hastighet med vilken omriktaren skall köras) (Hz) 2 = Motorström (A) 3 = DC-mellanspänning (V) 4 = Motors vridmoment (nominell %) 5 = Motorvarvtal (vpm) 6 = USS-status (se <i>avsnitt 8.2</i>) 7 = PID-retursignal (%) 8 = Utspänning (V) 9 = Momentan frekvens rotor/motoraxel (Hz). OBS: Gäller endast reglering med sensorlös vektor. <p>OBS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Med P010 kan man ändra skalan för visningen. 2. När omriktaren körs i driftsätt Sensorlös vektor (P077 = 3) visar tablån det faktiska varvtalet rotor/axel i Hz. När omriktaren körs i driftsätt V/f eller FCC (P077 = 0, 1 eller 2) visar tablån omriktarens utfrekvens i Hz. <p>WARNING: I driftsättet Sensorlös Vektor (P077 = 3) visar tablån 50 Hz när en 4-polig motor roterar vid 1500 rpm, vilket kan vara något högre än det märkvarvtal som visas på motorns märkskylt.</p>
P002	● Upprampningstid (sekunder)	0 - 650.00 [10.00]	<p>Detta är den tid det tar för motorn att accelerera från stillastående till den max.frekvens som angetts i P013. Om upprampningstiden sätts för kort kan omriktaren lösa ut (felkod F002 - överström).</p> 
P003	● Nedrampningstid (sekunder)	0 - 650.00 [10.00]	<p>Detta är den tid det tar för motorn att sakta in från max.frekvensen (P013) till stillastående. Om nedrampningstiden sätts för kort, kan omriktaren lösa ut (felkod F001 - överspänning).</p> <p>Detta är också den period under vilken likströmsbromsen är aktiv när P073 har valts.</p> 

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar
P004	● Dämpning (sekunder)	0 - 40.0 [0.0]	<p>Används till att dämpa motorns acceleration/retardation (användbar i tillämpningar där det inte får förekomma ryckiga motorrörelser, t.ex. transportsystem, textil etc).</p> <p>Dämpningen fungerar bara om upp-/nedrampningstiderna är större än 0.3 s.</p> <p>The diagram illustrates the frequency response during acceleration and deceleration. The vertical axis represents frequency (f_{max} (P013)) and the horizontal axis represents time (Tid). The acceleration phase is shown as a linear increase from 0 Hz to f_{max} over a period of P002 = 10 s. The deceleration phase is shown as a linear decrease from f_{max} to 0 Hz over a period of P004 = 5 s. The total acceleration time is indicated as 15 s. The maximum frequency is labeled f_{max} (P013).</p>
			<p>OBS: Dämpningskurvan för retardation är baserad på upp-rampningsgraden (P002) och läggs till den nedrampningstid som står i P003. Därför påverkas nedrampningstiden av ändringar i P002.</p>
P005	● Digitalt frekvensbörvärde (Hz)	0 - 650.00 [5.00]	Inställning av den frekvens som önskas för omriktaren när den körs digitalt. Gäller bara med '0' eller '3' i P006.
P006	Typ av frekvensbörvärde	0 - 3 [0]	<p>Val av manöversätt för frekvensbörvärdet för omriktaren.</p> <p>0 = Digital motordriven potentiometer. Omriktaren körs med den frekvens som står i P005 och kan styras med knapparna Δ och ∇ (motoriserad potentiometer). Om P007 är ställd på noll kan frekvensen ökas eller minskas med inställning av två valfria digitala ingångar (P051 till P055 eller P356) på värden 11 och 12.</p> <p>1 = Analog. Styrning med analog insignal.</p> <p>2 = Fast frekvens. Fast frekvens väljs bara om värdet på minst en digital ingång (P051 till P055 eller P356) = 6 eller 17.</p> <p>3 = Digitalt börvärde adderas. Önskad frekvens = digital frekvens (P005) + fast frekvens (P041 till P044, P046 till P049) enligt inställning.</p> <p>OBS: (1) Om P006 = 1 och omriktaren är riggad för drift via seriellt gränssnitt, förblir de analoga ingångarna aktiva (2) Börvärdet för motordrivna potentiometrar via digitala ingångar lagras när kraften stängs av när P011 = 1.</p>
P007	Knappsats aktiv/inaktiv	0 - 1 [1]	<p>0 = KÖR, JOG och BACK är inaktiva. Styrning via de digitala ingångarna (se parametrar P051 - P055 och P356). Δ och ∇ kan fortfarande användas till att påverka frekvensen, förutsatt att P124 = 1 och en digital ingång inte har valts för denna funktion.</p> <p>1 = Knapparna på frontpanelen kan aktiveras och inaktiveras individuellt beroende på parametrarnas P121 - P124 inställning. De digitala ingångarna för KÖR, JOG och ÖKA/MINSKA frekvens är inaktiva.</p>
P009	● Parameterskydd	0 - 3 [0]	<p>Fastställer vilka parametrar som skall kunna justeras:</p> <p>0 = Endast parametrar mellan P001 och P009 kan läsas/ändras.</p> <p>1 = Parametrar mellan P001 och P009 kan läsas/ändras och alla övriga parametrar kan bara läsas.</p> <p>2 = Alla parametrar kan läsas/ändras, men P009 sätts automatiskt till 0 när strömmen slås av.</p> <p>3 = Alla parametrar kan läsas/ändras.</p>

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar
P010	● Visad skala	0 - 500.00 [1.00]	Skalfaktor för visningen väljs via P001 = 0, 1, 4, 5, 7 eller 9.
P011	Minne för frekvensbörvärde	0 - 1 [0]	0 = Inaktivt 1 = Aktivt efter frånkoppling, dvs börvärdesändringar som görs med knapparna Δ / ∇ lagras även efter det att strömmen slagits ifrån
P012	● Lägsta motorfrekvens (Hz)	0 - 650.00 [0.00]	Ställer in lägsta motorfrekvensen (måste vara lägre än värdet i P013).
P013	● Högsta motorfrekvens (Hz)	0.01-650.00 [50.00]	Ställer in högsta motorfrekvens. WARNING: För att kunna bibehålla stabil drift vid drift med sensorlös vektor (P077=3), bör den maximala motorfrekvensen (P013), inte överskrida 3ggr värdet på motorns märkskylt (P081).
P014	● Spärrat frekvensområde 1 (Hz)	0 - 650.00 [0.00]	Med denna parameter kan man ställa in ett spärrat frekvensområde för att undvika effekterna av mekanisk resonans. Frekvensen mellan +/- (värdet i P019) i denna inställning undertrycks. Inom detta undertryckta frekvensomfång kan stationär drift inte förekomma, dvs omfånget bara förbises. Om P014=0 är denna funktion inaktiv.
P015	● Automatisk omstart efter strömavbrott	0 - 1 [0]	En '1' i denna parameter får omriktaren att starta om automatiskt efter strömavbrott eller ett misslyckat startförsök, s.k. 'brownout', förutsatt att omkopplaren KÖR/STOP, ansluten till en digital ingång, fortfarande är TILL, P007 = 0 och P910 = 0, 2 eller 4. 0 = Inaktiv 1 = Automatisk omstart
P016	● Flygande start	0 - 4 [0]	Medger för omriktaren att haka på en redan roterande motor. Under normala förhållanden kör omriktaren upp motorn från 0 Hz. Men om motorn redan roterar eller drivs av det normalt drivna systemet, kommer den att bromsas innan den återgår till börvärdet, vilket kan medföra överströmsutlösning. Om man använder flygande omstart kan omriktaren rätta sig efter motorns varvtal och köra upp från detta till börvärdet. (OBS: Om motorn har stoppat eller roterar långsamt kan ett visst vacklande fram och tillbaka inträffa när omriktaren registrerar rotationsriktningen för omstarten.) 0 = Normal omstart 1 = Flygande omstart efter strömpåslag, fel eller FRÅN2 (om P018 = 1). 2 = Flygande omstart varje gång (användbart när motorn kan drivas av lasten). 3 = Som P016 = 1 förutom att omriktaren bara gör ett försök att starta om motorn i riktning mot önskat börvärde. Motorn förhindras från att "vackla" framåt och bakåt under den första frekvensavsökningen. 4 = Som P016 = 2 förutom att omriktaren bara gör ett försök att starta om motorn i riktning mot önskat börvärde. Motorn förhindras från att "vackla" framåt och bakåt under den första frekvensavsökningen VIKTIGT: När P016 > 0, måste man vara försiktig vid inställningen av motorna märkparametrar (P080 till P085) och göra kalibrering av statorresistansen (P088=1) på kall motor.

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar
P017	● Dämpningstyp	1 - 2 [1]	1 = Kontinuerlig dämpning (enligt uppgift i P004). 2 = Intervalldämpning. Detta ger ett snabbt odämpat svar på STOPP-kommandon och begäran att minska frekvensen. OBS: P004 måste ha ett värde > 0.0 för att denna parameter skall ha någon effekt.
P018	● Automatisk omstart efter fel	0 - 1 [0]	Automatisk omstart efter fel: 0 = Inaktiv 1 = Omriktaren försöker att starta om upp till 5 gånger efter fel. Om felet inte klarats upp efter fjärde försöket kommer omriktaren att bli kvar i felstatus tills felet åtgärdats. WARNING: Medan den väntar på omstart, kommer sifvertablån att blinka. Detta betyder att start kan inväntas när som helst. Felkoder kan ses i P930.
P019	● Frekvensomfång för undertryckning (Hz)	0.00 - 10.00 [2.00]	Frekvenser som sätts av P014, P027, P028 och P029 undertrycks om de ligger inom +/- värdena i P019.
P021	● Lägsta frekvens för analog ingång 1(Hz)	0 - 650.00 [0.00]	Frekvens motsvarande det högsta analoga ingångsvärdet, dvs 0 V/0 mA eller 2 V/4 mA, vilket fastställs av P023 och beror på hur DIP-omkopplarna 1, 2 och 3 är ställda. (se Fig. 10, avsnitt 3.1.2). Detta kan sättas till ett högre värde än P022 om man vill ha ett inverterande förhållande mellan analoga indata och utfrekvensen (se diagram i P022).
P022	● Högsta frekvens för analog ingång 1 (Hz)	0 - 650.00 [50.00]	Frekvens motsvarande det högsta analoga indatavärdet, dvs 10 V eller 20 mA, vilket fastställs av P023 och DIP-omkopplarnas 1, 2 och 3 lägen (se Fig. 10, avsnitt 3.1.2). Denna kan ställas till ett lägre värde än P021 för att ge ett inverterande förhållande mellan analoga indata och utfrekvensen, dvs



OBS: Utgångsfrekvensen begränsas av de värden som registreras för P012/P013.

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar
-----------	----------	----------------------	-----------------------

P023 ● Analog ingång 1, typ

0 - 3
[0]

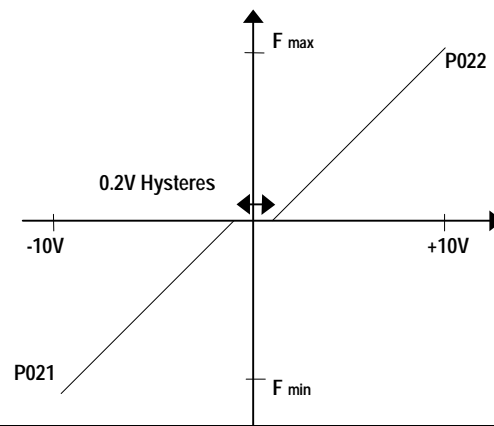
Avgör typ av analoga indata för analog ingång 1, beroende på hur DIP-omkopplarna 1, 2 och 3 är ställda (se Fig. 10, avsnitt 3.1.2). :

0 = 0 V till 10 V/ 0 till 20 mA
 1 = 2 V till 10 V/ 4 till 20 mA
 2 = 2 V till 10 V/ 4 till 20 mA med reglerad start/stopp vid användning av analog ingångsstyrning
 3 = -10V till +10V. -10V motsvarar moturs rotation med varvtal som anges i P021; +10V motsvarar medurs rotation med varvtal enligt P022

OBS: Inställningen P023 = 2 kommer inte att fungera om omriktaren inte är under full lokal styrning (dvs P910 = 0 eller 4) och $V \geq 1$ V eller 2mA.

WARNING: Omriktaren går igång automatiskt om spänningen går över 1 V. Detta gäller för både analog och digital styrning (dvs P006 = 0 eller 1)

Drift med ingång -10V till +10V (parametervärde 3)



P024 ● Addering av börvärde

0 - 2
[0]

Om omriktaren inte är inställd på analogt körsätt (P006 = 0 eller 2), har parametern följande innebörd:

0 = Ingen addering till börfrekvensen enligt definition i P006.
 1 = Addering av den analoga ingången 1 till börfrekvensen enligt definition i P006)
 2 = Skalning av börvärdet (P006) med analog utgång 1 inom omfånget 0 -100%.

P025 ● Analog utgång 1

0 - 105
[0]

Detta ger en metod att ändra skalan för analoga utgången 1 enligt följande tabell:
 Använd omfånget 0 - 5 om min.utgångsvärde = 0 mA.
 Använd omfånget 100 - 105 om min. utgångsvärde = 4 mA

P025 =	Val	Analogutgångens omfång	
		0/4 mA	20 mA
0/100	Utgångsfrekvens	0 Hz	Utgångsfrekvens (P013)
1/101	Frekvensbörvärde	0 Hz	Frekvensbörvärde (P013)
2/102	Motorström	0 A	Max.överbastningsström (P083 x P086 / 100)
3/103	Mellanledningsspänning	0 V	1023 Vdc
4/104	Motorns vridmoment	-250%	+250% (100% = P085 / P082 x 9.55 Nm)
5/105	Motorns varvtal	0	Märkvarvtal (P082)

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar																																													
P027	● Spärrat frekvensområde 2 (Hz)	0 - 650.00 [0.00]	Se P014.																																													
P028	● Spärrat frekvensområde 3 (Hz)	0 - 650.00 [0.00]	Se P014.																																													
P029	● Spärrat frekvensområde 4 (Hz)	0 - 650.00 [0.00]	Se P014.																																													
P031	● Jogfrekvens, höger (Hz)	0 - 650.00 [5.00]	Jog innebär att motorn körs fram ett litet steg i taget. Detta styrs med JOG-knappen eller med en fri omkopplare på en av de digitala ingångarna (P051 till P055 och P356). Om "Jog medurs" är aktiv (DINn = 7), styr denna parameter den frekvens vid vilken omriktaren kommer att köras när omkopplaren är sluten. Till skillnad från andra börvärden kan den ställas lägre än minimifrekvensen.																																													
P032	● Jogfrekvens, vänster (Hz)	0 - 650.00 [5.00]	Om "Jog moturs" är aktiv (DINn = 8), styr denna parameter den frekvens vid vilken omriktaren kommer att köras när omkopplaren är sluten. Till skillnad från andra börvärden kan den ställas lägre än minimifrekvensen.																																													
P033	● Upprampningstid (sekunder)	0 - 650.0 [10.0]	Detta är den tid som går åt för acceleration från 0 Hz till max. frekvensen (P013) för jog.. Det är inte den tid det tar att accelerera från 0 Hz till jogfrekvensen. Om DINn = 16 (se P051 till P055 och P356), kan denna parameter användas till att undertrycka den normala upprampningstiden, som finns i P002.																																													
P034	● Nedrampningstid (sekunder)	0 - 650.0 [10.0]	Detta är den tid som går åt för retardation från max.frekvensen (P013) till 0 Hz för jog. Det är inte den tid det tar att retardera från jogfrekvensen till 0 Hz. Om DINn = 16 (se P051 till P055 och P356) kan denna parameter användas till att undertrycka den normala nedrampningstiden, som finns i P003.																																													
P041	● Fast frekvens 1 (Hz)	0 - 650.00 [5.00]	Gäller om P006 = 2 och P055 = 6 eller 18																																													
P042	● Fast frekvens 2 (Hz)	0 - 650.00 [10.00]	Gäller om P006 = 2 och P054 = 6 eller 18																																													
P043	● Fast frekvens 3 (Hz)	0 - 650.00 [15.00]	Gäller om P006 = 2 och P053 = 6 eller 18																																													
P044	● Fast frekvens 4 (Hz)	0 - 650.00 [20.00]	Gäller om P006 = 2 och P052 = 6 eller 18.																																													
P045	Invertering av börvärde för fasta frekvenser 1 - 4	0 - 7 [0]	Avgör rotationsriktningen för den fasta frekvensen: <table border="1" data-bbox="790 1556 1308 1921"> <thead> <tr> <th></th> <th>FF 1</th> <th>FF 2</th> <th>FF 3</th> <th>FF 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P045 = 0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P045 = 1</td> <td>←</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P045 = 2</td> <td></td> <td>←</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P045 = 3</td> <td></td> <td></td> <td>←</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P045 = 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>←</td> </tr> <tr> <td>P045 = 5</td> <td>←</td> <td>←</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P045 = 6</td> <td>←</td> <td>←</td> <td>←</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P045 = 7</td> <td>←</td> <td>←</td> <td>←</td> <td>←</td> </tr> </tbody> </table> Börvärden ej inverterade. ← Börvärden inverterade.		FF 1	FF 2	FF 3	FF 4	P045 = 0					P045 = 1	←				P045 = 2		←			P045 = 3			←		P045 = 4				←	P045 = 5	←	←			P045 = 6	←	←	←		P045 = 7	←	←	←	←
	FF 1	FF 2	FF 3	FF 4																																												
P045 = 0																																																
P045 = 1	←																																															
P045 = 2		←																																														
P045 = 3			←																																													
P045 = 4				←																																												
P045 = 5	←	←																																														
P045 = 6	←	←	←																																													
P045 = 7	←	←	←	←																																												
P046	● Fast frekvens 5 (Hz)	0 - 650.00 [25.0]	Gäller om P006 = 2 och P051 = 6 eller 18..																																													

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar
P047	● Fast frekvens 6 (Hz)	0 - 650.00 [30.0]	Gäller om P006 = 2 och P356 = 6 eller 18.
P048	● Fast frekvens 7 (Hz)	0 - 650.00 [35.0]	Gäller om P006 = 2. (Se DIN-funktionstabell med P051- P055 och P356)
P049	● Fast frekvens 8 (Hz)	0 - 650.00 [40.0]	Gäller om P006 = 2. (Se DIN-funktionstabell med P051- P055 och P356)
P050	Invertering av börvärde för fasta frekvenser 5 - 8	0 - 7 [0]	Avgör rotationsriktningen för den fasta frekvensen:

	FF 5	FF 6	FF7	FF8
P050 = 0				
P050 = 1	←			
P050 = 2		←		
P050 = 3			←	
P050 = 4				←
P050 = 5	←	←		
P050 = 6	←	←	←	
P050 = 7	←	←	←	←

Börvärden ej inverterade
 ← Börvärden inverterade

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar			
P051	Val av styrfunktion, DIN1 (plint 5), fast frekvens 5.	0 - 24 [1]	Värde	Funktion av P051 till P055 och P356	Funktion vid Låg (0V)	Funktion vid Hög (>10V)
			0	Ingången ej aktiv	-	-
P052	Val av styrfunktion, DIN2 (plint 6), fast frekvens 4.	0 - 24 [2]	1	TILL, höger	Från	Till höger
			2	TILL, vänster	Från	Till vänster
			3	Reversering	Normal	Reversering
P053	Val av styrfunktion, DIN3 (plint 7), fast frekvens 3. Om den sätts på 17, aktiveras den mest signifikanta biten i 3-bitars BCD (Se tabell).	0 - 24 [6]	4	FRÅN2 (se avsnitt 4.4)	FRÅN2	Till
			5	FRÅN3 (se avsnitt 4.4)	FRÅN3	Till
			6	Fasta frekvenser 1 - 6	Från	Till
			7	Jog höger	Från	Jog höger
			8	Jog vänster	Från	Jog vänster
			9	Extern styrning (P910 =1 eller 3)	Lokal	Fjärr
			10	Felkod	Från	Reset vid stig.flank
P054	Val av styrfunktion, DIN4 (plint 8), fast frekvens 2. Om den sätts på 17, aktiveras den mittensta biten i 3-bitars BCD (Se tabell).	0 - 24 [6]	11	Frekvenshöjning *	Från	Öka
			12	Frekvenssänkning *	Från	Minska
			13	Omkoppling mellan analog in- frekvensinställning och digital inställning eller med siffertan- genterna.	Analogt börvärde	Digitalt börvärde.
			14	Möjliggör parameterändring	'P' aktiv	'P' inaktiv
P055	Val av styrfunktion, DIN5 (plint 16), fast frekvens 1. Om den sätts på 17, aktiveras den minst signifikanta biten i 3-bitars BCD (Se tabell).	0 - 24 [6]	15	Aktivera likströmsbromsen	Från	Broms till
			16	Använd rampningstider, steg- ning, i stället för normala ramp- ningstider	Normal	Stegn.ramp- tider
			17	Binär fast frekvensstyrning (fasta frekvenser 1 - 8) **	Från	Till
P356	Val av styrfunktion, DIN6 (plint 17), fast frekvens 6.	0 - 24 [6]	18	Fasta frekvenser 1-6, men Hög ingång kräver även KÖR när P007 = 0.	Från	Till
			19	Extern utlösning	Ja (F012)	Nej
			20	Watchdog löser ut (se P057), (min. pulsbredd = 20 ms) Note: Första övergången Låg- till-Hög utlöser timer i Watch- dog.		Övergång Låg till Hög upphäver utlösning- begäran Watchdog timer
			22	Parametersats 0 för nedladdning från CBV ***	Från	Nedladdning
			23	Parametersats 1 för nedladdning från CBV ***	Från	Nedladdning
			24	Växla analogt börvärde	Analog ingång 1 aktiv.	Analog ingång 2 aktiv.

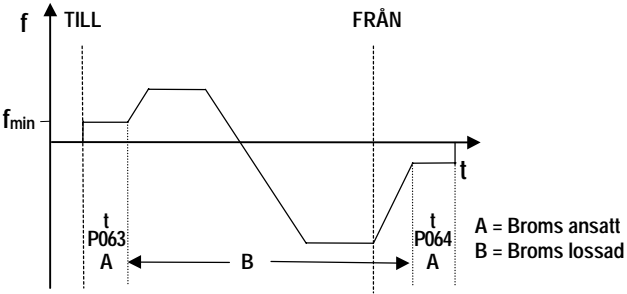
* Gäller bara när P007 = 0.

** Ej för P051, P052 eller P356.

*** Motorn måste stannas innan nedladdningen börjar.

Nedladdningen tar ungefär 30 sek.

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar																																													
Kartläggning av digitalt kodade fasta frekvenser																																																
			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>DIN3 (P053)</th> <th>DIN4 (P054)</th> <th>DIN5 (P055)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FF5 (P046)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>FF6 (P047)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>FF7 (P048)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>FF8 (P049)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>FF1 (P041)</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>FF2 (P042)</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>FF3 (P043)</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>FF4 (P044)</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		DIN3 (P053)	DIN4 (P054)	DIN5 (P055)	FF5 (P046)	0	0	0	FF6 (P047)	0	0	1	FF7 (P048)	0	1	0	FF8 (P049)	0	1	1	FF1 (P041)	1	0	0	FF2 (P042)	1	0	1	FF3 (P043)	1	1	0	FF4 (P044)	1	1	1									
	DIN3 (P053)	DIN4 (P054)	DIN5 (P055)																																													
FF5 (P046)	0	0	0																																													
FF6 (P047)	0	0	1																																													
FF7 (P048)	0	1	0																																													
FF8 (P049)	0	1	1																																													
FF1 (P041)	1	0	0																																													
FF2 (P042)	1	0	1																																													
FF3 (P043)	1	1	0																																													
FF4 (P044)	1	1	1																																													
			<p>OBS: Om P051 eller P052 = 6 eller 18 medan P053 eller P054 eller P055 = 17 så adderas börvärdena.</p> <p>Exempel: (1) P053 = 17, P054 = 17, P055 = 17: Alla 8 fasta frekvenser är tillgängliga t.ex. DIN3 = 1, DIN4 = 1, DIN5 = 0 FF3 (P043)</p> <p>(2) P053 ≠ 17, P054 = 17, P055 = 17: DIN3 är fast vid noll (enbart FF5 till FF8 tillgängliga) t.ex. DIN4 = 1, DIN5 = 0 FF7 (P048)</p>																																													
P056	Dämpningstid vid digital ingång	0 - 2 [0]	0 = 12.5 ms 1 = 7.5 ms 2 = 2.5 ms																																													
P057	Watchdog-utlösning digital ingång (sekunder)	0.0-650.0 [1.0]	Tidsintervall mellan förväntad utlösning eller om slutet av detta intervall uppnås utan en puls på någon av de digitala ingångarna erhålls utlösning på F057 (se P051 till P055 och P356).																																													
P061	Val för utgångsrelä RL1	0 - 13 [6]	Inställning av reläfunktion utgång RL1 (plintar 18,19 och 20)																																													
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Värde</th> <th>Reläfunktion</th> <th>Aktiv ³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Ingen funktion tilldelad (reläet ej aktivt)</td> <td>Låg</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Omriktaren i drift</td> <td>Hög</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Omriktarfrekvens 0.0 Hz</td> <td>Låg</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Medursrotation</td> <td>Hög</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Extern broms tillslagen (Se parametrar P063/P064)</td> <td>Låg</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Omriktarfrekvensen lägre än eller lika med lägsta frekvensen</td> <td>Låg</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Felindikering ¹</td> <td>Låg</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Omriktarfrekvensen större än eller lika med börvärdet</td> <td>Hög</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Varning aktiv ²</td> <td>Låg</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Utström större än eller lika med P065</td> <td>Hög</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Motorgränsström (varning) ²</td> <td>Låg</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Motorövertemperatur (varning) ²</td> <td>Låg</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>PID-reglering LÅGVARVS gräns</td> <td>Hög</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>PID-reglering HÖGVARVS gräns</td> <td>Hög</td> </tr> </tbody> </table>	Värde	Reläfunktion	Aktiv ³	0	Ingen funktion tilldelad (reläet ej aktivt)	Låg	1	Omriktaren i drift	Hög	2	Omriktarfrekvens 0.0 Hz	Låg	3	Medursrotation	Hög	4	Extern broms tillslagen (Se parametrar P063/P064)	Låg	5	Omriktarfrekvensen lägre än eller lika med lägsta frekvensen	Låg	6	Felindikering ¹	Låg	7	Omriktarfrekvensen större än eller lika med börvärdet	Hög	8	Varning aktiv ²	Låg	9	Utström större än eller lika med P065	Hög	10	Motorgränsström (varning) ²	Låg	11	Motorövertemperatur (varning) ²	Låg	12	PID-reglering LÅGVARVS gräns	Hög	13	PID-reglering HÖGVARVS gräns	Hög
Värde	Reläfunktion	Aktiv ³																																														
0	Ingen funktion tilldelad (reläet ej aktivt)	Låg																																														
1	Omriktaren i drift	Hög																																														
2	Omriktarfrekvens 0.0 Hz	Låg																																														
3	Medursrotation	Hög																																														
4	Extern broms tillslagen (Se parametrar P063/P064)	Låg																																														
5	Omriktarfrekvensen lägre än eller lika med lägsta frekvensen	Låg																																														
6	Felindikering ¹	Låg																																														
7	Omriktarfrekvensen större än eller lika med börvärdet	Hög																																														
8	Varning aktiv ²	Låg																																														
9	Utström större än eller lika med P065	Hög																																														
10	Motorgränsström (varning) ²	Låg																																														
11	Motorövertemperatur (varning) ²	Låg																																														
12	PID-reglering LÅGVARVS gräns	Hög																																														
13	PID-reglering HÖGVARVS gräns	Hög																																														
			<p>¹ Omriktarens omkopplare FRÅN (se parameter P930 och P140 till P143 och avsnitt 6).</p> <p>² Omriktaren stängs inte av (se parameter P931).</p> <p>³ 'Aktiv låg' = relä ÖPPET / ej draget eller 'Aktiv hög' = relä SLUTET / draget</p> <p>OBS: Om den externa bromsfunktionen (P061 eller P062 = 4) och extra eftersläpningskompensation (P071 ≠ 0) används, så måste minimifrekvensen vara mindre än 5 Hz (P012 < 5.00), annars kommer omriktaren att stängas av.</p>																																													
P062	Val för utgångsrelä RL2.	0 - 13 [8]	Ställer in reläfunktionen, utgång RL2 (plintarna 21 och 22) (se tabellen i P061).																																													

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar
P063	Frigivningsfördröjning av extern broms (sekunder)	0 - 20.0 [1.0]	Aktiv enbart om utgångsreläet är ställt för styrning av en extern broms (P061 eller P062 = 4). När omriktaren är inkopplad kommer den då att köra vid minimifrekvensen under den tid som anges i denna parameter innan bromsstyrningsreläet frigges och acceleration inträffar (se illustration in P064).
P064	Hålltid för extern broms (sekunder)	0 - 20.0 [1.0]	Som P063, gäller enbart om utgångsreläet är inställt för styrning av extern broms. Detta fastställer den tid under vilken omriktaren fortsätter att köras vid minimifrekvensen efter retardation med den externa bromsen tillslagen. 
			<p>OBS: (1) Inställningsvärdena för P063 och P064 bör väljas något längre än den faktiskt erforderliga tiden för ansättning och lossning av den externa bromsen</p> <p>(2) Om P063 eller P064 ställs in för högt, speciellt om P012 är för högt inställd, kan resultatet bli en överströmsvarning eller utlösning eftersom omriktaren försöker att rotera en låst motoraxel.</p>
P065	Strömnivå för relä (A)	0.0-300.0 [1.0]	Denna parameter används när P061 = 9. Reläet slår till om motorströmmen är högre än värdet i P065 och bryter när strömmen faller till 90% av värdet i P065 (hysteres).
P066	Kombinationsbromsning ("Compound" bromsning)	0 - 250 [0]	<p>0 = FRÅN</p> <p>1 till 250 = Avgör den DC-nivån som läggs på AC-vågformen, uttryckt som procent av P083. En ökning av detta värde förbättrar normalt bromseffekten, men 400V-omriktare kan ett högt värde här medföra att F001 löser ut.</p> <p>OBS: Kombinationsbromsning fungerar inte vid körning med sensorlös vektor (P077=3).</p>
P070	Intermittensfaktor för bromsresistorn	0 - 4 [0]	<p>0 = 5% (som för tidigare NORDAC compact -generationer)</p> <p>1 = 10%</p> <p>2 = 20%</p> <p>3 = 50%</p> <p>4 = 100% (dvs ständig)</p> <p>WARNING: De ordinarie bromsresistorerna är byggda för en intermittensfaktor på bara 5%. Välj inte en högre intermittensfaktor om inte resistorer med tillräckliga data används för att ta hand om den ökade energiavgången.</p>

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar
P071	● Eftersläpningskompensation (%)	0 - 200 [0]	<p>Omriktaren kan uppskatta eftersläpningen i en asynkronmotor vid olika belastningar och öka dess utgångsfrekvens för att kompensera detta. Med denna parameter kan man "fintrimma" kompensationen för olika motorer i omfånget 0-200% av beräknad eftersläpning.</p> <p>OBS: Denna funktion erfordras ej vid körning med sensorlös vektor (P077=3).</p> <p>WARNING: Denna parameter måste sättas till noll vid användning av synkronmotorer eller parallellkopplade motorer. Överkompensering kan vålla instabilitet.</p>
P072	● Eftersläpningsgräns (%)	0 - 500 [250]	<p>Denna begränsar motorns eftersläpning för att förhindra stegring som kan inträffa om eftersläpning tillåts öka utan begränsning. När eftersläpningsgränsen uppnås reducerar omriktaren frekvensen för att hålla eftersläpningsnivån under denna gräns.</p>
P073	● Likströmsbromsning (%)	0 - 250 [0]	<p>Snabb bromsning av motor med likströmsmatning; motoraxeln hålls fast till bromsperiodens slut. Detta medför att värmealstringen utlöses i motorn. Bromsningen är effektiv under den tid som anges i P003. Likströmsbromsen kan aktiveras med DIN1 till DIN6 (se P051 till P055 och P356).</p> <p>WARNING: Om likströmsbromsning utnyttjas under en lång tid kan motorn överhettas. Om likströmsbromsning aktiveras via en digital ingång är likströmmen pålagd så länge som den digitala ingången är Hög. Detta medför mer värme i motorn.</p>

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar
-----------	----------	----------------------	-----------------------

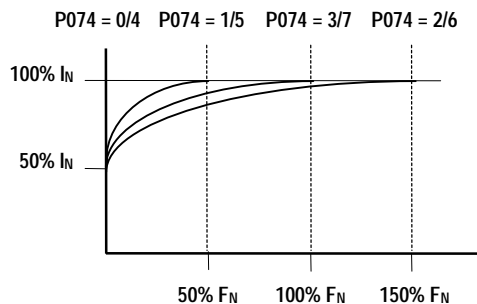
P074 ● Motoreffektreducering enligt kurva I²t

0 - 7
[1]

Väljer den lämpligaste kurvan för motoreffektreducering vid låga frekvenser beroende på sämre effekt på den kylfläkt som är monterad på axeln.

OBS:

Effektreduceringskurvan kan inte garantera att motorn är värmskyddad. Motorn bör därför ha ett värmskydd med en PTC-termistor eftersom värmekurvan är olika för olika motorer.



I_N = Nominell motorström (P083)
 F_N = Nominell motorfrekvens (P081)

- 0 = Ingen effektreducering. Passar motorer med separat driven kylfläkt eller ingen fläktkyllning för bortförande av samma värmemängd oberoende av hastigheten.
- 1 = Passar normalt för 2- eller 4-poliga motorer som vanligtvis har bättre kylning på grund av sina högre varvtal. Omriktaren utgår från att motorn kan leda bort värme med full effekt vid $\geq 50\%$ av märkfrekvensen.
- 2 = Passar för specialmotorer som inte löpande körs med märkström och märkfrekvens.
- 3 = För 6 eller 8-poliga motorer. Omriktaren antar att motorn kan avleda allt värme vid full effekt vid märkfrekvensen.
- 4 = Som P074 = 0 men omriktaren stängs av (F074) i stället för att reducera drivmoment/varvtal.
- 5 = Som P074 = 1 men omriktaren stängs av (F074) i stället för att reducera drivmoment/varvtal.
- 6 = Som P074 = 2 men omriktaren stängs av (F074) i stället för att reducera drivmoment/varvtal.
- 7 = Som P074 = 3 men omriktaren stängs av (F074) i stället för att reducera drivmoment/varvtal.

WARNING: I säkerhetskritiska tillämpningar bör motorn förses med en extern PTC-krets för överhettningsskydd used.

P075 ● Bromsmotstånd

0 - 1
[0]

0 = Extern bromsresistor ej ansluten.
1 = Extern bromsresistor ansluten.

En extern bromsresistor kan användas för att "pressa ned" den kraft som alstras av motorn, vilket ger avsevärt bättre bromseffekt och retardation. Den **FÅR INTE** ligga under 40Ω (80Ω för 3 AC 400 V omriktare), eftersom omriktaren i så fall kan skadas. Det finns flera specialtillverkade resistorer som passar för alla NORDAC compact.

WARNING: Var försiktig om en annan resistor måste användas, eftersom den pulsade spänning som omriktaren erhåller kan förstöra vanliga resistorer.

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar																													
P076 ●	Pulsfrekvens	0 - 7 [0 eller 4]	<p>Inställning av pulsfrekvensen (mellan 2 och 16 kHz) och pulsbreddmodulation (PWM). Om en tystgående drift inte erfordras kan man reducera förlusterna i omriktaren och RFI-störningar genom att ställa in lägre pulsfrekvenser.</p> <p>0/1 = 16 kHz (230 V standardvärde) 2/3 = 8 kHz 4/5 = 4 kHz (400 V standardvärde) 6/7 = 2 kHz</p> <p>Jämna tal = normal modulering. Udda tal = moduleringsteknik med lägre förlust vid hastigheter över 5Hz.</p> <p>På grund av högre omkopplingsförluster vid högre omkopplingsfrekvenser kan vissa omriktare ha sin max. kontinuerliga ström (100%) reducerad om värdet i P076 ändras från standardvärdet.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Modell</th> <th colspan="2">Minskning i % av max. ström</th> </tr> <tr> <th>P076 =0 eller 1</th> <th>P076 =2 eller 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SK750/3CV</td> <td>80</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>SK1100/3CV</td> <td>50</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>SK1500/3CV</td> <td>50</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>SK2200/3CV</td> <td>80</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>SK3000/3CV</td> <td>50</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>SK4000/3CV</td> <td>50</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>SK5500/3CV</td> <td>50</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>SK7500/3CV</td> <td>50</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <p>OBS: Om P076 = 4, 5, 6 eller 7 inträffar ingen minskning i ovannämnda omriktare.</p>	Modell	Minskning i % av max. ström		P076 =0 eller 1	P076 =2 eller 3	SK750/3CV	80	100	SK1100/3CV	50	80	SK1500/3CV	50	80	SK2200/3CV	80	100	SK3000/3CV	50	80	SK4000/3CV	50	80	SK5500/3CV	50	80	SK7500/3CV	50	80
Modell	Minskning i % av max. ström																															
	P076 =0 eller 1	P076 =2 eller 3																														
SK750/3CV	80	100																														
SK1100/3CV	50	80																														
SK1500/3CV	50	80																														
SK2200/3CV	80	100																														
SK3000/3CV	50	80																														
SK4000/3CV	50	80																														
SK5500/3CV	50	80																														
SK7500/3CV	50	80																														
P077	Reglerprincip	0 - 3 (1)	<p>Bestämmer sammanhanget mellan motorns varvtal och den spänning som erhålls från omriktaren. Fyra olika reglerprinciper kan väljas:</p> <p>0 = Linjär spänning/frekvens 1 = Reglering genom flödesströmmen (FCC, Flux Current Control) 2 = Kvadratisk relation spänning/frekvens 3 = Sensorlös vektorreglering. Se även P386</p> <p>OBS: Om man väljer sensorlös vektorreglering (P077 = 3), kommer P088 automatiskt att sättas till 1, så att omriktaren mäter motståndet i motorns stator och beräknar motorkonstanten på grundval av märkdata i P080 till P085.</p>																													
P078 ●	Kontinuerlig strömhöjning (%) (Statisk boost)	0 - 250 [100]	<p>För många tillämpningar kan det bli nödvändigt att öka vridmomentet vid låga frekvenser. Med denna parameter ställer man in startspänningen vid 0 Hz för att justera tillgängligt vridmoment vid låg frekvens. En inställning på 100% ger motorns märkström (P083) vid låga frekvenser.</p> <p>WARNING: Om P078 ställs in för högt kommer motorn att överhettas och/eller skyddskretsen lösa ut (F002).</p>																													
P079 ●	Lossryckningsmoment (%) (Start boost)	0 - 250 [0]	<p>För drifter som kräver högt startmoment kan man addera till ytterligare en ström (som läggs till inställningen i P078). Denna används bara vid första start tills frekvensbörvärdet har uppnåtts.</p> <p>WARNING: Denna ökning är ett tillägg till P078, men är totalt begränsad till 250%.</p>																													

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar
P080	Motorns nominella effektfaktor enligt märkskylten ($\cos\phi$)	0.00-1.00 [☆☆☆]	Om verkningsgraden visas på motorns märkskylt kan man beräkna effektfaktorn så här: $pf = \frac{hk \times 746}{1.732 \times \text{verkningsgrad} \times \text{märksp.} \times \text{märkstr.}}$ Om varken effektfaktorn eller verkningsgraden visas på motorns märkskylt sätts P080 = 0.
P081	Motorns märkfrekvens (Hz)	0 - 650.00 [50.00]	OBS: 1 Parametrarna P080 till P085 måste ställas in för den motor som används. Läs anvisningarna på motorns märkskylt (se Fig. 11). 2 En automatisk kalibrering måste genomföras (P088 = 1) om P080 till P085 ändras från sina fabriksinställningar. 3 Om omriktaren är inställd för US-drift (P101=1) kommer P081 som standardvärde att ha 60Hz och P085 anger hp (0.16 - 250)
P082	Motorns märkvarvtal (RPM)	0 - 9999 [☆☆☆]	
P083	Motorns märkström (A)	0.1-300.0 [☆☆☆]	
P084	Motorns märkspänning (V)	0 - 1000 [☆☆☆]	
P085	Motorns märkeffekt (kW)	0.12-250.00 [☆☆☆]	
P086 ●	Strömbegränsning, motor (%)	0 - 250 [150]	Definierar överlastström som kan tillåtas i en minut, uttryckt som procent av motorns märkström (P083) Med denna parameter och P186 kan man begränsa motorströmmen och därigenom förhindra överhettning av motorn. Om detta värde överskrids i mer än en minut, kommer utfrekvensen att reduceras tills strömmen faller till den som är inställd i P083. En varning blinkar på omriktaren, men den stängs inte av. Omriktaren kan stängas av om reläet används tillsammans med P074. OBS: Max.värdet som kan sättas i P086 begränsas automatiskt av omriktarens märkdata.
P087 ●	Aktivera motor-PTC	0 - 1 [0]	0 = Inaktiv 1 = Extern PTC aktiv OBS: Om överhettningsskydd krävs för motorn måste man använda en extern PTC och P087 = 1. Om P087 = 1 och PTC-ingången går Hög så kommer omriktaren att stängas av (felkod F004 visas).
P088	Automatisk kalibrering	0 - 1 [0]	Resistansen i motorstatorn används för omriktarens interna beräkningar för strömövervakning. Om P088 har satts till '1' och knappen KÖR är tryckt, gör omriktaren en automatisk mätning av resistansen i motorstatorn, lagrar den i P089 och återställer P088 till '0'. Om uppmätta resistansen är för hög för omriktarens storlek (t.ex.. motorn ej ansluten eller ovanligt liten motor ansluten) så kommer omriktaren att stängas av (felkod F188) och lämnar '1' i P088. Om detta händer, sätt P089 manuellt och sedan P088 till '0'.
P089 ●	Statorresistans (Ω)	0.01-199.99 [☆☆☆]	Kan användas i stället för P088 för att ange motorns statorresistans manuellt. Det värde som skrivs in skall vara resistansen mellan två valfria faser. WARNING: Mätningen skall göras på omriktarens plintar med strömmen frånslagen. OBS: Om värdet i P089 är för högt kan överströmsutlösning inträffa (F002).
P091 ●	Slavadress	0 - 30 [0]	Via den seriella ledningen kan man ansluta upp till 31 omriktare som styrs av en dator eller PLC med USS-protokollet. Denna parameter ställer in en unik adress för omriktaren.

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar
P092	● Seriell överföringshastighet (baud rate)	3 - 7 [6]	Ställer in baud rate för RS485 seriellt gränssnitt (USS protocol): 3 = 1200 baud 4 = 2400 baud 5 = 4800 baud 6 = 9600 baud 7 = 19200 baud OBS: Vissa omriktare med RS232 till RS485 kan inte klara högre överföringshastigheter än 4800.
P093	● Tidsövervakning dataöverföring (sekunder)	0 - 240 [0]	Detta är maximalt tillåten tid mellan två anländande datatelegram. Funktionen används till att stänga av omriktaren vid kommunikationsfel. Tidsmätningen börjar när ett giltigt datatelegram har tagits emot och om ytterligare ett telegram inte tas emot inom en given period kommer omriktaren att lösa ut och visa felkod F008. Om man ställer in noll används inte denna övervakning.
P094	● Nominellt frekvensbörvärde för gränssnitt (Hz)	0 - 650.00 [50.00]	Börvärdet överförs till omriktaren via det seriella gränssnittet i form av procentandelar. Det värde som här skrivs in motsvarar 100% (HSW = 4000H).
P095	● USS-kompatibilitet	0 - 2 [0]	0 = Kompatibel med upplösning 0,1 Hz 1 = Aktiv upplösning 0.01 Hz 2 = HSW är inte skalad men motsvarar det faktiska frekvensvärdet med upplösningen 0.01 Hz (e.g. 5000 = 50 Hz).
P099	● Typ av optionsmodul	0 - 1 [0]	0 = Någon modul förekommer ej 1 = PROFIBUS-modul (aktiverar parametrarna som berör PROFIBUS)
P101	● Driftsval för Europa/USA	0 - 1 [0]	Detta ställer in omriktaren för europeisk eller US-strömförsörjning och motorfrekvens: 0 = Europa (50 Hz och effektuppgifter i kW) 1 = USA (60 Hz och effektuppgifter i hp) OBS: När P101 = 1 måste omriktaren ställas om till standardvärdena från fabriken, dvs P944 = 1 så att man automatiskt får inställningarna P013 = 60Hz, P081 = 60Hz, P082 = 1680 rpm och P085 visas i hp.
P111	Omriktarens märkeffekt (kW/hp)	0.12- 75.00 [☆☆☆]	Oföränderlig parameter som anger omriktarens märkeffekt i kW, t.ex. 0.55 = 550 W OBS: Om P101 = 1 visas effekten i hp.
P112	Omriktartyp	1 - 8 [☆☆☆☆]	Oföränderlig parameter. 1 = NORDAC compact generation 2 (NC) 2 = NORDAC trio generation 1 3 = 4 = NORDAC smart 5 = NORDAC compact basic (CB) 6 = NORDAC compact generation 3 (CV) 7 = 8 = NORDAC trio generation 2.

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar																																																																																																
P113	Omriktarmodell	0 - 29 [☆☆☆]	Oföränderlig parameter. Anger modellnumret enligt typangivelser i P112.																																																																																																
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>P113</th> <th>P112 = 6</th> <th></th> <th>P113</th> <th>P112 = 6</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td>15</td><td>SK1100/2 CV</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>SK250/1FCV</td><td></td><td>16</td><td>SK1500/2 CV</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>SK370/1FCV</td><td></td><td>17</td><td>SK2200/2 CV</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>SK550/1FCV</td><td></td><td>18</td><td>SK3000/2 CV</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>SK750/1FCV</td><td></td><td>19</td><td>SK4000/2 CV</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>SK1100/1FCV</td><td></td><td>20</td><td>SK370/3 CV</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>SK1500/1FCV</td><td></td><td>21</td><td>SK550/3 CV</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>SK2200/1FCV</td><td></td><td>22</td><td>SK750/3 CV</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>SK3000/1FCV</td><td></td><td>23</td><td>SK1100/3 CV</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>24</td><td>SK1500/3 CV</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td>25</td><td>SK2200/3 CV</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>SK250/2 CV</td><td></td><td>26</td><td>SK3000/3 CV</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>SK370/2 CV</td><td></td><td>27</td><td>SK4000/3 CV</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>SK550/2 CV</td><td></td><td>28</td><td>SK5500/3 CV</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>SK750/2 CV</td><td></td><td>29</td><td>SK7500/3 CV</td><td></td></tr> </tbody> </table>	P113	P112 = 6		P113	P112 = 6		0			15	SK1100/2 CV		1	SK250/1FCV		16	SK1500/2 CV		2	SK370/1FCV		17	SK2200/2 CV		3	SK550/1FCV		18	SK3000/2 CV		4	SK750/1FCV		19	SK4000/2 CV		5	SK1100/1FCV		20	SK370/3 CV		6	SK1500/1FCV		21	SK550/3 CV		7	SK2200/1FCV		22	SK750/3 CV		8	SK3000/1FCV		23	SK1100/3 CV					24	SK1500/3 CV		10			25	SK2200/3 CV		11	SK250/2 CV		26	SK3000/3 CV		12	SK370/2 CV		27	SK4000/3 CV		13	SK550/2 CV		28	SK5500/3 CV		14	SK750/2 CV		29	SK7500/3 CV	
P113	P112 = 6		P113	P112 = 6																																																																																															
0			15	SK1100/2 CV																																																																																															
1	SK250/1FCV		16	SK1500/2 CV																																																																																															
2	SK370/1FCV		17	SK2200/2 CV																																																																																															
3	SK550/1FCV		18	SK3000/2 CV																																																																																															
4	SK750/1FCV		19	SK4000/2 CV																																																																																															
5	SK1100/1FCV		20	SK370/3 CV																																																																																															
6	SK1500/1FCV		21	SK550/3 CV																																																																																															
7	SK2200/1FCV		22	SK750/3 CV																																																																																															
8	SK3000/1FCV		23	SK1100/3 CV																																																																																															
			24	SK1500/3 CV																																																																																															
10			25	SK2200/3 CV																																																																																															
11	SK250/2 CV		26	SK3000/3 CV																																																																																															
12	SK370/2 CV		27	SK4000/3 CV																																																																																															
13	SK550/2 CV		28	SK5500/3 CV																																																																																															
14	SK750/2 CV		29	SK7500/3 CV																																																																																															
P121	Aktivera/inaktivera KÖR-knappen	0 - 1 [1]	0 = KÖR-knappen inaktiv 1 = KÖR-knappen aktiv (går bara om P007 = 1)																																																																																																
P122	Aktivera/inaktivera knappen REVERSERING	0 - 1 [1]	0 = REVERSERINGS-knappen inaktiv 1 = REVERSERINGS-knappen aktiv (går bara om P007 = 1)																																																																																																
P123	Aktivera/inaktivera knappen JOG	0 - 1 [1]	0 = JOG-knappen inaktiv 1 = JOG-knappen aktiv (går bara om P007 = 1)																																																																																																
P124	Aktivera/inaktivera knapparna Δ och ∇	0 - 1 [1]	0 = Δ och ∇-knapparna inaktiva 1 = Δ och ∇-knapparna aktiva (går bara om P007 = 1) OBS: Detta gäller bara för frekvensjustering. Knapparna kan fortfarande användas för ändring av parametervärden.																																																																																																
P125	Spärra bakåtkörning	0 - 1 [1]	Denna parameter används för att hindra omriktaren från att köra en motor åt fel håll. 0 = Bakåtkörning spärrad. Undertrycker bakåtkommandon från ALLA källor (frontpanel, digital, analog osv). Alla negativa KÖR-kommandon (t.ex. vänster TILL, JOG vänster, BACK, etc) måste ge FRAMÅT-rotation. Negativt resultat av börvärdesadderering klipps vid 0 Hz. 1 = Normal drift (körning framåt/bakåt medges).																																																																																																
P128	Fläktens avstängningsfördröjning (sekunder)	0 - 600 [120]	Tid innan fläkten stannar efter FRÅN-kommando.																																																																																																

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar
P131	Frekvensbörvärde (Hz)	0.00-650.00 [-]	Oföränderliga parametrar. Detta är kopior av de värden som finns lagrade i P001 men är direkt åtkomliga via det seriella gränssnittet.
P132	Motorström (A)	0.0 - 300.0 [-]	
P133	Motorn vridmoment (% av märk-momentet)	0 - 250 [-]	
P134	Mellanledningsspänning (V)	0 - 1000 [-]	
P135	Motor RPM	0 - 9999 [-]	
P137	Utspänning (V)	0 - 1000 [-]	
P138	Momentant varvtal för rotor/motoraxel (Hz)(endast vektorkörning)	0 - 650 [-]	
P140	Senaste felkod	0 - 255 [-]	Oföränderlig parameter. Senast registrerade felkod (se avsnitt 6) lagras i denna parameter. Den nollställs när omriktaren återställs. Detta är en kopia av den kod som finns i P930.
P141	Senaste felkod -1	0 - 255 [-]	Oföränderlig parameter. Denna parameter lagrar den senast registrerade felkoden före den som finns i P140/P930.
P142	Senaste felkod -2	0 - 255 [-]	Oföränderlig parameter. Denna parameter lagrar den senast registrerade felkoden före den som finns i P141.
P143	Senaste felkod -3	0 - 255 [-]	Oföränderlig parameter. Denna parameter lagrar den senast registrerade felkoden före den som finns i P142.
P186 ●	Motorns momentana strömgräns (%)	0 - 500* (200)	<p>Denna parameter definierar motorns momentana strömgräns som % av motorns märkström (P083). Om utströmmen har detta värde i tre sekunder reducerar omriktaren automatiskt strömmen till det gränsvärde som står i P086.</p> <p>OBS: * Max.värdet för P186 begränsas automatiskt av omriktarens märkdata.</p> <p>Begränsning av vridmomentet kan erhållas mellan 5Hz och 50Hz när man kör med vektorreglering (P077=3). Motorns vridmoment är en funktion av motorströmmen. Om P186 och P086 är lika, kan man använda strömbegränsningen som vridmomentsbegränsning.</p>
P201	Sluten reglering	0 - 1 [0]	<p>0 = Normal drift (ej PI-reglering).</p> <p>1 = Processreglering med återmatning med analog ingång 2 som retursignal.</p>
P202 ●	P-förstärkning	0.0-999.9 [1.0]	Proportionell förstärkning
P203 ●	I-förstärkning	0.00-99.9 [0]	Integralförstärkning
P204 ●	D-förstärkning	0.0-999.9 [0]	Derivativ förstärkning.

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar
P205	● Samplingsintervall (x 25 ms)	1 - 2400 [1]	Samplingsintervall för återkopplad givare.
P206	● Givarfiltrering	0 - 255 [0]	0 = Filter frånslaget. 1 - 255 = Lågpassfiltrering av sensorn.
P207	● Integreringsomfång (%)	0 - 100 [100]	Procentfel vilket gör att integralfaktorn återställs till noll.
P208	Givartyp	0 - 1 [0]	0 = Ökning i motorns varvtal medför en ökning i utgående ström/spänning från givaren. 1 = Ökning i motorns varvtal medför en minskning i utgående ström/spänning från givaren..
P210	Givaravläsning (%)	0.00-100.00 [-]	Oföränderlig parameter. Värdet är procentandel av den valda ingångens skala (dvs 10 V eller 20 mA).
P211	● Börvärde 0%	0.0 - 100.00 [0.0]	Värdet i P210 bibehålls för börvärde 0%.
P212	● Börvärde 100%	0.0 - 100.00 [100.00]	Värdet i P210 bibehålls för börvärde 100%.
P220	Avstängning av PI-frekvens	0 - 1 [0]	0 = Normal drift 1 = Utsignalen från omriktaren stängs av vid eller under minimifrekvensen.
P321	● Lägsta frekvens för analog ingång 2 (Hz)	0 - 650.00 [0.00]	Frekvensen motsvarar det lägsta analoga ingångsvärdet, 0 V/0 mA eller 2 V/4 mA, vilket avgörs av P323 och DIP-omkopplarna 4 och 5 inställning (se Fig. 10, avsnitt 3.1.2). Denna kan sättas till ett högre värde än P322 för att ge ett inverterat förhållande mellan den analoga ingången och den utgående frekvensen (se diagram i P322).
P322	● Högsta frekvens för analog ingång 2 (Hz)	0 - 650.00 [50.00]	Frekvensen motsvarar det högsta analoga ingångsvärdet, dvs. 10 V eller 20 mA, vilket avgörs av P323 och DIP-omkopplarna 4 och 5 inställning (se Fig. 10, avsnitt 3.1.2). Denna kan sättas till ett högre värde än P322 för att ge ett inverterat förhållande mellan den analoga ingången och den utgående frekvensen
P323	● Analog ingång 2 typ	0 - 2 [0]	Ställer in ingångstypen för analog ingång 2 tillsammans med inställningarna för DIP-omkopplarna 4 och 5 (se Fig.10, avsnitt 3.1.2): 0 = 0 V till 10 V/ 0 till 20 mA 1 = 2 V till 10 V/ 4 till 20 mA 2 = 2 V till 10 V/ 4 till 20 mA med reglerad start/stopp vid användning av analog ingångsreglering. OBS: Inställningen P323 = 2 kommer inte att fungera om inte omriktaren är under full lokalt kommando (i.e. P910 = 0 eller 4) och $V \geq 1$ V eller 2mA. WARNING: Omriktaren kommer att starta automatiskt om spänningen går över 1V. Detta gäller både analog och digital styrning (P006 = 0 eller 1)
P356	Digital ingång 6	0 - 24 [6]	Gör funktionsvalet, DIN 6 Se P051 - P055 för beskrivning.

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar
P386	Varvtalsförstärkning med sensorlös vektor	0.0 - 20.0 [1.0]	För optimering av vektorregleringens dynamiska prestanda skall denna parameter ökas medan omriktaren är i drift under normala arbetsförhållanden tills man får de första tecknen på instabil varvtal. Inställningen skall sedan reduceras en aning tills stabiliteten återkommer. Normalt kommer en optimal inställning att vara proportionell med belastningens tröghet. Om inställningen är för låg eller för hög kan mycket snabba belastningsändringar resultera i överspänningsutlösningar (F001) eller instabil vektordrift (F016). OBS: P386 = $\frac{\text{Belastningströghet} + \text{tröghet i motoraxeln}}{\text{tröghet i motoraxeln}}$
P700			Gäller bara PROFIBUS-DP. För mer information, se PROFIBUS-handboken. Åtkomst enbart när P099 = 1
P701 ●			
P702			
P720 ●	Speciella in-/utdatafunktioner	0 - 7 [0]	Ger direkt tillgång till reläutgångar och analogutgångar via seriell länk (USS eller PROFIBUS-DP med modul): <ul style="list-style-type: none"> 0 = Normal drift 1 = Direkt styrning av relä 1 2 = Direkt styrning av relä 2 3 = Direkt styrning av relä 1 och relä 2 4 = Direkt styrning av enbart analogutgång 1 5 = Direkt styrning av analog utgång 1 och relä 1 6 = Direkt styrning av analog utgång 1 och relä 2 7 = Direkt styrning av analog utgång 1, relä 1 och relä 2
P721	Analog inspänning 1 (V)	0.0 - 10.0 [-]	Oföränderlig parameter. Visar den analoga inspänningen 1 (ungefärlig)
P722 ●	Analog utström 1 (mA)	0.0 - 20.0 [0.0]	Medger direkt styrning av utströmmen om P720 = 4, 5, 6 eller 7.
P723	Digital ingångsstatus	0 - 3F [-]	Oföränderlig parameter. Ger ett sexsiffrigt binärt hexadecimalt nummer i vilket LSB = DIN1 och MSB = DIN6 (1 = TILL, 0 = FRÅN). Ex. Om P723 = B, representerar '001011' - DIN1, DIN2 och DIN4 = TILL, DIN3, DIN5 och DIN6 = FRÅN.
P724 ●	Reglering av utgångsreläer	0 - 3 [0]	Med reglering av utgångsreläerna. Används tillsammans med P720, t.ex. P724 = 1 (relä 1 = TILL) har ingen effekt förrän P720 = 1, 3, 5, eller 7. <ul style="list-style-type: none"> 0 = Båda reläerna FRÅN/ej dragna 1 = Relä 1 TILL/draget 2 = Relä 2 TILL/draget 3 = Båda reläerna TILL/dragna
P725	Spänning, analog ingång 2 (V)	0.0-10.0 [-]	Oföränderlig parameter. Visar den analoga inspänningen 2 (ungefärlig) enbart när analog ingång 2 är aktiv (P051 till P055 eller P356 = 24 och motsvarande digitala ingång är Hög).
P880			Gäller bara PROFIBUS-DP. Åtkomst enbart när P099 = 1
P910 ●	Val av lokal/extern drift	0 - 4 [0]	Ställer in omriktaren för lokal eller extern styrning via det seriella snittet: <ul style="list-style-type: none"> 0 = Lokal styrning 1 = Extern styrning (och inställning av parametervärden) 2 = Lokal styrning (men extern styrning av frekvensen) 3 = Extern styrning (men lokal styrning av frekvensen) 4 = Lokal styrning (med extern möjlighet att läsa och skriva parametrar och återställa utlösningar) OBS: När omriktaren körs med extern styrning (P910 = 1 eller 2), förblir den analoga ingången aktiv om P006 = 1 och läggs då till börvärdet.
P918 ●			Gäller bara PROFIBUS-DP. Går bara om P099 = 1

Parameter	Funktion	Omfång [standard]	Beskrivning/kommentar
P922	Programvaruversion	0.00 - 99.99 [-]	Innehåller programvaruversionsnummer och kan inte ändras.
P923 ●	Utrustningens serienummer	0 - 255 [0]	Denna parameter kan användas till att ge omriktaren ett unikt referensnummer. Den har ingen betydelse för driften.
P927 ●			Gäller bara PROFIBUS-DP
P928 ●			Går bara om P099 = 1
P930	Senaste felkod	0 - 255 [-]	Oföränderlig parameter. Senast registrerade felkod (se avsnitt 7) lagras i denna parameter. Den rensas när omriktaren återställs (se P140)
P931	Senaste typ av varning	0 - 99 [-]	Oföränderlig parameter. Senast registrerade varning lagras i denna parameter tills omriktarens ström slås ifrån: 002 = Strömbegränsning aktiv 003 = Spänningsbegränsning aktiv 004 = Efterläpningsgränsen överskriden 005 = Omriktaren överbelastad (kylflänsar) 006 = Motorn överhettad 010 = Strömgräns på kraftmatning. 018 = Automatisk omstart efter fel väntar (P018). WARNING: Omriktaren kan starta när som helst.. 075 = Bromsresistor- överhettad
P944	Återställ standardvärden	0 - 1 [0]	Ange '1' och tryck på P för att återställa alla parametrar utom P101 till de standardinställningar som gjorts på fabriken. Gjorda parameterinställningar skrivs över, även motorparametrarna P080 - P085 (se avsnitt 3.2)
P947			
P958			
P963			Gäller bara PROFIBUS-DP.
P967			
P968			Går bara om P099 = 1
P970			
P971 ●	EEPROM minnesövervakning	0 - 1 [1]	0 = Alla parameterändringar (inkl P971) förloras när strömmen slås ifrån. 1 = Parameterändringar bibehålls även när strömmen är frånslagen. VIKTIGT: När man använder seriell ledning för uppdatering av parametersatsen i EEPROM måste man vara försiktig så att maximala antalet skrivcykler till denna EEPROM inte överskrids, dvs c:a 50.000 skrivcykler. Om detta antal överskrids kommer lagrade data att försvinnas och data att förloras. Antalet läscykler är obegränsat.

6. FEL- och VARNINGSKODER

6.1 Felkoder

När ett fel inträffat stängs omriktaren av och en felkod visas på sifvertablån. Senast inträffade fel lagras i parameter P930, t.ex. anger '0004' att det senaste felet var F004.

Felkod	Orsak	Åtgärd
F001	Överspänning	Kontrollera att nätspänningen ligger inom de gränser som anges på märkskylten. Förläng retardationstiden (P003) eller sätt an bromsresistorn (option). Kontrollera att bromseffekten ligger inom angivna gränser.
F002	Överström	Kontrollera att motoreffekten motsvarar omriktarens effekt Kontrollera att kabellängderna inte har överskridits. Kontrollera att motorkabeln och själva motorn inte är kortslutna eller har fått jordfel. Kontrollera att motorparametrarna (P080 - P085) stämmer med den anslutna motorn. Kontrollera statormotståndet (P089). Öka upprampningstiden (P002). Minska spänningshöjningen som anges i P078 och P079. Kontrollera att motorn inte är blockerad eller överbelastad.
F003	Överlast	Kontrollera att motorn inte är överbelastad. Öka motorns max.frekvens när en motor med stor eftersläpning används.
F004	Överhettning av motorn (övervakning med PTC)	Kontrollera om motorn är överbelastad. Kontrollera anslutningarna till PTC. Kontrollera att P087 inte har ställts på 1 utan att en PTC varit ansluten.
F005	Övertemperatur i omriktaren (intern PTC)	Kontrollera att omgivningstemperaturen inte är för hög. Kontrollera att luftintaget och -utsläppet inte är blockerat. Kontrollera att fläkten fungerar
F006	Nätfas saknas (enbart trefasenheter)	Kontrollera nätanslutningen och justera om så behövs.
F008	Tidsgräns USS-protokoll	Kontrollera gränssnittet Kontrollera inställningarna på bussmaster och P091 - P093. Kontrollera att angivet tidsintervall inte är för kort (P093).
F010	Initieringsfel	Kontrollera alla parametrar. Ställ P009 till '0000' innan strömmen slås ifrån.
F011	Fel på internt gränssnitt ¹	Slå av strömmen och slå på den igen.
F012	Extern utlösning	Anledning till utlösningen är digital ingång (uppkopplad som extern utlösningssingång) har blivit Låg - kontrollera den externa källan.
F013	Programfel ¹	Slå ifrån strömmen och slå på den igen.
F016	Sensorlös vektorstyrning instabil	Försök att kalibrera statormotståndet (sätt P088 till 1 och KÖR). Eller försök justera om den sensorlösa vektorns förstärkning (se P386).
F030	Fel på PROFIBUS-länk	Kontrollera att länken är oskadad.
F031	Fel på länken PROFIBUS till omriktaren	Kontrollera att länken är oskadad.
F033	Konfigurationsfel på PROFIBUS	Kontrollera PROFIBUS-konfigurationen.
F036	Watchdog-utlösning på PROFIBUS-modul	Byt ut PROFIBUS-modulen
F057	Fördröjd utlösning (se P057)	P051 till P055 eller P356 = 20 och utlösningssingången har förblivit Låg i mer än den tid som anges i P057
F074	Övertemperatur i motorn enligt I ² t-beräkning	Utlösning endast om P074 = 4, 5, 6 eller 7. Kontrollera att motorströmmen inte överstiger värdet i P083 och P086.
F106	Parameterfel P006	Sätt parameter för fasta frekvenser på de digitala ingångarna.
F112	Parameterfel P012/P013	Sätt parameter P012 < P013.

Felkod	Orsak	Åtgärd
F151- F156	Parameterfel, digital ingång	Ändra inställningarna på de digitala ingångarna P051 till P055 och P356.
F188	Automatiskt kalibreringsfel	Motorn ej ansluten till omriktaren - anslut motorn. Om felet kvarstår, sätt P088 = 0 och ange sedan manuellt uppmätt statormotstånd i motorn i P089.
F212	Parameterfel P211/P212	Sätt parameter P211 < P212.
F231	Instabilitet i strömmätning	Kontrollera motorkabel och motorn med avseende på jordslutningar och jordfel.

¹ Säkerställ att kabelanslutningarna enligt avsnitt 8.3 har gjorts.

När felet har åtgärdats kan detta kvitteras på omriktaren. Gör detta genom att trycka två gånger på knappen **P** (en gång för att visa P000 och en gång till för att kvittera felet) eller upphäv felet via en binär ingång (se parametrar P051 - P055 och P356 i avsnitt 5).

6.2 Varningskoder

Vid varning visar omriktaren en blinkande lampa. Senaste varningen finns lagrad i parameter P931.

Felkod	Orsak	Åtgärd
002	Strömbegränsning aktiv	Kontrollera att motoreffekten stämmer med omriktarens effekt. Kontrollera att kablarna inte är för långa exceeded. Kontrollera att motorkabeln och motorn inte far kortslutning eller jordfel. Kontrollera att motorparametrarna (P080 - P085) stämmer med den motor som används. Kontrollera statorresistansen (P089). Öka upprampningstiden. (P002). Reducera ökningsvärdena i P078 och P079. Kontrollera att motor inte är låst eller överbelastad.
003	Spänningsbegränsning aktiv	
004	Eftersläpningsgräns överskriden	
005	Övertemperatur i omriktaren (kylflänsar)	Kontrollera att omgivningstemperaturen inte är för hög. Kontrollera att luftintag och luftutsläpp inte är övertäckta. Kontrollera att omriktarens inbyggda fläkt fungerar.
006	Motorn överhettad	Kontrollera om motorn är överbelastad. Kontrollera att P087 inte har satts till 1 utan att en PTC finns ansluten.
010	Strömbegränsning, matning	
018	Automatisk omstart efter fel (P018) väntar	VARNING: Omriktaren kan starta när som helst.
075	Bromsresistorn överhettad	

7. TEKNISKA DATA

230 V enfasiga NORDAC compact basic omriktare (inkl. filter, klass A)								
Omriktartyp .../1FCB	SK250	SK370	SK550	SK750	SK1100	SK1500	SK2200	SK3000 ^c
Inspänningstolerans	1 AC 230 V +/-15% 2 AC 208 V +/-10%							
Motoreffekt ^a (kW / hp)	0.25 / 1/3	0.37 / 1/2	0.55 / 3/4	0.75 / 1	1.1 / 1 1/2	1.5 / 2	2.2 / 3	3.0 / 4
Kontinuerlig uteffekt	660 VA	920 VA	1.14 kVA	1.5 kVA	2.1 kVA	2.8 kVA	4.0 kVA	5.2 kVA
Utgångsström (nom.) ^a	1.5 A	2.1 A	2.6 A	3.5 A	4.8 A	6.6 A	9.0 A	11.8 A
Utgångsström (max. kontinuerlig)	1.7 A	2.3 A	3.0 A	3.9 A	5.5 A	7.4 A	10.4 A	13.6 A
Ingångsström (I rms)	3.2 A	4.6 A	6.2 A	8.2 A	11.0 A	14.4 A	20.2 A	28.3 A
Rekommenderad Primärt	1.0 mm ²			1.5 mm ²	2.5 mm ²			4.0 mm ²
kabeldimension (min.) Sekundärt	1.0 mm ²				1.5 mm ²			
Dimensioner (mm) (b x h x d)	73 x 175 x 141				149 x 184 x 172		185 x 215 x 195	
Vikt (kg)	0.85			2.6		5.0		

Alla 1 AC 230 V NORDAC compact basic har inbyggda filter i Klass A. Externa Klass B-filter kan erhållas som option (se avsnitt 8.3).

Omriktartyp .../2 CB	SK250	SK370	SK550	SK750	SK1100	SK1500	SK2200	SK3000 ^c	SK4000
Inspänningstolerans	1-3 AC 230V +/-15%								3 AC
Motoreffekt ^a (kW / hp)	0.25 / 1/3	0.37 / 1/2	0.55 / 3/4	0.75 / 1	1.1 / 1 1/2	1.5 / 2	2.2 / 3	3.0 / 4	4.0 / 5
Kontinuerlig uteffekt	660 VA	920 VA	1.14 kVA	1.5 kVA	2.1 kVA	2.8 kVA	4.0 kVA	5.2 kVA	7.0 kVA
Utgångsström (nom.) ^a	1.5 A	2.1 A	2.6 A	3.5 A	4.8 A	6.4 A	9.0 A	11.8 A	15.9 A
Utgångsström (max. kontinuerlig)	1.7 A	2.3 A	3.0 A	3.9 A	5.5 A	7.0 A	10.4 A	13.6 A	17.5 A
Ingångsström (I rms) (1 AC / 3 AC)	3.2/1.9 A	4.6/2.7 A	6.2/3.6 A	8.2/4.7 A	11.0/6.4 A	14.4/8.3 A	20.2/11.7 A	28.3/16.3 A	-/21.1 A
Rekommenderad nätsäk-ring ^b	10 A				16 A		20 A		25 A
Rekommenderad Primärt ^b	1.0 mm ²				1.5 mm ²		2.5 mm ²		4.0 mm ²
kabeldimension (min.) Sekundärt ^b	1.0 mm ²				1.5 mm ²		2.5 mm ²		
Dimensioner (mm) (b x h x d)	73 x 175 x 141				149 x 184 x 172		185 x 215 x 195		
Vikt (kg)	0,75			2.4		4.8			

Alla enfasiga och trefasiga AC 230 V NORDAC compact basic (utom SK4000/2 CB) är lämpliga för drift med 208 V. Alla trefasiga AC 230 V NORDAC compact basic kan drivas på enfas AC 230 V (SK3000/2 CB kräver en extern hätdrossel, t.ex. 4EM6100-3CB).

380 V - 500 V trefasiga NORDAC compact basic omriktare										
Omriktartyp .../3 CB	SK370	SK550	SK750	SK1100	SK1500	SK2200	SK3000	SK4000	SK5500	SK7500
Inspänningstolerans	3 AC 380 V - 500 V +/-10%									
Motoreffekt ^a (kW / hp)	0.37 / 1/2	0.55 / 3/4	0.75 / 1	1.1 / 1 1/2	1.5 / 2	2.2 / 3	3.0 / 4	4.0 / 5	5.5 / 7 1/2	7.5 / 10
Kontinuerlig uteffekt	930 VA	1.15 kVA	1.5 kVA	2.1 kVA	2.8 kVA	4.0 kVA	5.2 kVA	7.0 kVA	9.0 kVA	12.0 kVA
Utgångsström (nom.) (400 V / 500 V) ^a	1.05/0.95 A	1.5 / 1.3 A	2.0 / 1.8 A	2.8 / 2.5 A	3.7 / 3.3 A	5.2 / 4.6 A	6.8 / 6.0 A	9.2 / 8.1 A	11.8 / 10.4 A	15.8 / 13.9 A
Utgångsström (max. kontinuerlig)	1.2 / 1.06 A	1.6 / 1.45 A	2.1 / 1.9 A	3.0 / 2.7 A	4.0 / 3.6 A	5.9 / 5.3 A	7.7 / 6.9 A	10.2 / 9.1 A	13.2 / 11.8 A	17.0 / 15.2 A
Ingångsström (I rms)	2.2 A	2.8 A	3.7 A	4.9 A	5.9 A	8.8 A	11.1 A	13.6 A	17.1 A	22.1 A
Rekommenderad nätsäk-ring	10 A					16 A		20 A		25 A
Rekommenderad Primärt	1.0 mm ²				1.5 mm ²		2.5 mm ²		4.0 mm ²	
kabeldimension (min.) Sekundärt	1.0 mm ²				1.5 mm ²		2.5 mm ²			
Dimensioner (mm) (b x h x d)	73 x 175 x 141				149 x 184 x 172		185 x 215 x 195			
Vikt (kg)	0.75			2.4		4.8				

Externa Klass A och Klass B filter kan erhållas som option (se avsnitt 8.3).

Anm.

a NORD:s 4-poliga motor, 1LA5, 1LA7 eller motsvarande.

b Förutsätter trefasig matning. Om enfas matning används, gäller ingångsström, tråddimensioner och säkringar till enfasiga NORDAC compact basic.

c SK3000/1FCB och SK3000/2 CB kräver en extern hätdrossel (t.ex. 4EM6100-3CB) och en 30 A nätsäkring för att kunna köras med enfasig matning

Ingångsfrekvens:	47 Hz till 63 Hz
Effektfaktor:	≥ 0.7
Frekvensomfång ut:	0 Hz till 650 Hz
Upplösning:	0.01 Hz
Överlastmarginal:	200% i 3 s och sedan 150% i 60 s (relaterat till märkströmmen)
Skydd mot:	Övertemperatur i omriktaren Överspänning och underspänning
Extra skydd:	Kortslutningsskydd och jordfelsutlösningsskydd Skydd mot obelastad drift (öppen krets)
Driftsätt:	4-kvadrant möjlig.(Återmatning till nätet går ej).
Reglering och styrning:	Sensorlös vektor; FCC (Flux Current Control); spännings- /frekvenskurva;
Analog ingång / PID ingång:	Enpolig: 0 ~ 10 V/ 2 ~ 10 V (rekommenderad potentiometer 4.7 kΩ) 0 ~ 20 mA/ 4 ~ 20 mA Tvåpolig: -10 ~ 0 ~ +10V
Analog börvärdesupplösning:	10 bitar
Analog utgång:	0 - 20 mA/4 - 20 mA @ 0 - 500Ω; stabilitet 5%
Börvärdesstabilitet:	Analog < 1% Digital < 0.02%
Övervakning av motortemperatur	PTC-ingång, I ² t-beräkning
Accelerationstid:	0 - 650 s
Styrningsingångar	2 reläer 230 V AC / 0.8 A (överspänning kat.2); 30 V DC / 2 A WARNING: Externa induktiva laster måste undertryckas på lämpligt sätt (se avsnitt 8)
Gränssnitt:	RS485
Omriktarens verkningsgrad:	97%
Driftstemperatur:	0°C till +50°C
Förvarings-/transporttemperatur:	-40°C till +70°C
Ventilation:	Fläkt
Fuktighet:	90% ingen kondens
Installation ö.h.:	< 1000 m
Kapslingsklass:	IP20 (NEMA 1) (National Electrical Manufacturers' Association)
Skydd av kretsar.	Dubbel isolering eller avskärmning.
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMK):	Se avsnitt 8.4

Optioner/ Tillbehör

Bromsresistor
 RFI-dämpningsfilter
 IP20 / NEMA 1 tillbehörssats (kapslings storlek A)
 Klartextdisplay (CBV)
 PROFIBUS-modul
 NORDCON programvara för styrning via PC
 Utgångsdrosslar och nätdrosslar
 Utgångsfilter

8. ÖVRIG INFORMATION

8.1 Tillämpningsexempel

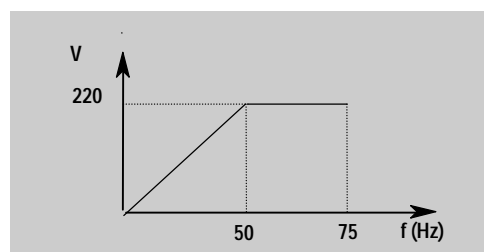
Inställningar för en enkel tillämpning

Motor:	230 V 1.5 kW uteffekt
Tillämpningskrav:	Börvärdesjustering med potentiometer 0 - 50 Hz Acceleration från 0 till 50 Hz på 15 sekunder Retardation från 50 till 0 Hz på 20 sekunder
Vald omriktare:	SK1500/1FCV
Inställningar:	P009 = 2 (alla parametrar kan ändras) P080 - P085 = värden enligt motorns märkplåt P006 = 1 (analogt börvärde) P002 = 15 (accelerationstid) P003 = 20 (retardationstid)

Denna tillämpning skall sedan ändras enligt följande:

Drift av motorn upp till 75 Hz
(spännings-/frekvenskurvan är linjär upp till 50 Hz).
Motorpotentiometerens börvärde adderas med det
analoga börvärdet.
Analogt börvärde sätts till maximum 10 Hz.

i.e.



Parameterjusteringar:	P009 = 2 (alla parametrar kan ändras) P013 = 75 (max.motorfrekvens i Hz) P006 = 2 (börvärde via motorpotentiometer eller fast börvärde) P024 = 1 (analogt börvärde adderas) P022 = 10 (max. analogt börvärde vid 10 V = 10 Hz)
-----------------------	--

8.2 USS Statuskoder

Listan här nedan förklarar de statuskoder som visas på omriktarens frontpanel när det seriella gränssnittet används och parameter P001 är satt till 006:

001	Meddelande OK
002	Slavadress mottagen
100	Ogiltigt starttecken
101	Tid löpt ut
102	Checksummefel
103	Fel meddelandelängd
104	Paritetsfel

Anmärkningar

- (1) Siffertablån blinkar när en byte tas emot, vilket är ett tecken på att den seriella uppkopplingen är klar.
- (2) Om '100' blinkar kontinuerligt på siffertablån är det oftast tecken på att bussen är felaktig.

8.3 Tips för uppkoppling för att minimera elektromagnetiska störningar

Omriktarna är byggda för drift i industrimiljö med en hög grad av elektromagnetiska störningar (EMI). Normalt kan man få pålitlig och felfri drift genom att vara omsorgsfull vid installationen. Men om problem skulle dyka upp kan nedanstående vägledning vara till hjälp. Framför allt bör systemet jordas. I Fig. 13, 14, och 15 visas hur man kan koppla ett RFI-dämpningsfilter till NORDAC compact.

- (1) Se till att all utrustning i kapslingen är ordentligt jordad med en kort, tjock jordningskabel ansluten till en gemensam stjärnpunkt eller jordskena. Det är speciellt viktigt att eventuell reglerutrustning ansluten till omriktaren (t.ex. PLC), är ansluten till samma jordnings- eller stjärnpunkt som omriktaren med en kort, tjock förbindelse. Plana ledare (t.ex. flätor eller metallkrampor) är att föredra, eftersom de har lägre impedans vid höga frekvenser.

Jorden till de motorer som regleras av omriktarna skall anslutas direkt till jordningspunkten (PE) på den berörda omriktaren.

- (2) Om möjligt bör man använda skärmade ledare för anslutning av reglerkretsarna. Kapa kabeländarna prydligt och se till att de oskärmade trådarna blir så korta som möjligt. Använd kabelhylsor när det går.
- (3) Dra manöverledningarna på avstånd från försörjningsledningarna i den mån det är möjligt med separata kabelrännor osv. Om manöverledningar och försörjningsledningar korsar varandra bör kablarna läggas i rätt vinkel mot varandra.
- (4) Se till att kontaktorer i skåpet är dämpade, antingen med RC-kretsar för AC-kontakorer eller s.k. frihjulsdioder för DC-kontakorer, **som sitter på spolarna**. Man kan också använda dämpning av varistortyp. Detta är speciellt viktigt om kontaktorer regleras från utgångsreläet på omriktaren.
- (5) Använd skärmade kablar för motoranslutningarna och jorda skärmningen i båda ändarna via kabelförskruvningarna.
- (6) Om driften körs i en miljö som är känslig för elektromagnetiska störningar bör man använda ett RFI-filter för att reducera de störningar som omriktaren kan vålla genom direkt ledning eller induktion. För bästa prestanda bör det finnas en god ledande förbindelse mellan filtret och montageplattan av metall.

Kompromissa aldrig med säkerhetsbestämmelserna vid installation av omriktare!!

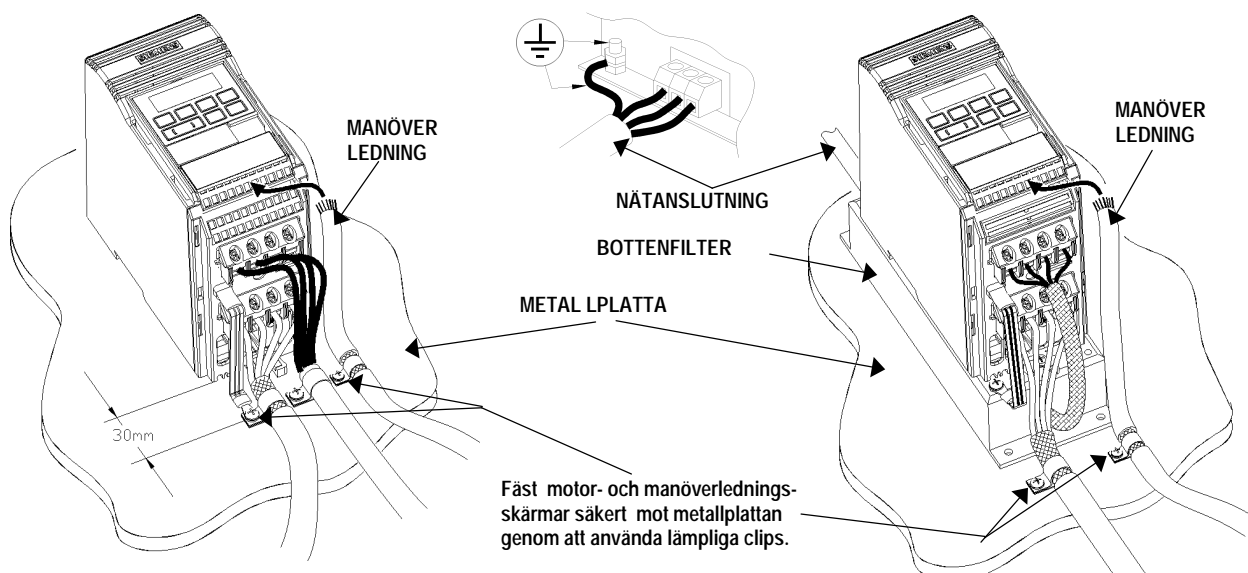


Fig. 13: Uppkoppling för minimering av elektromagnetiska störningar - Storlek A

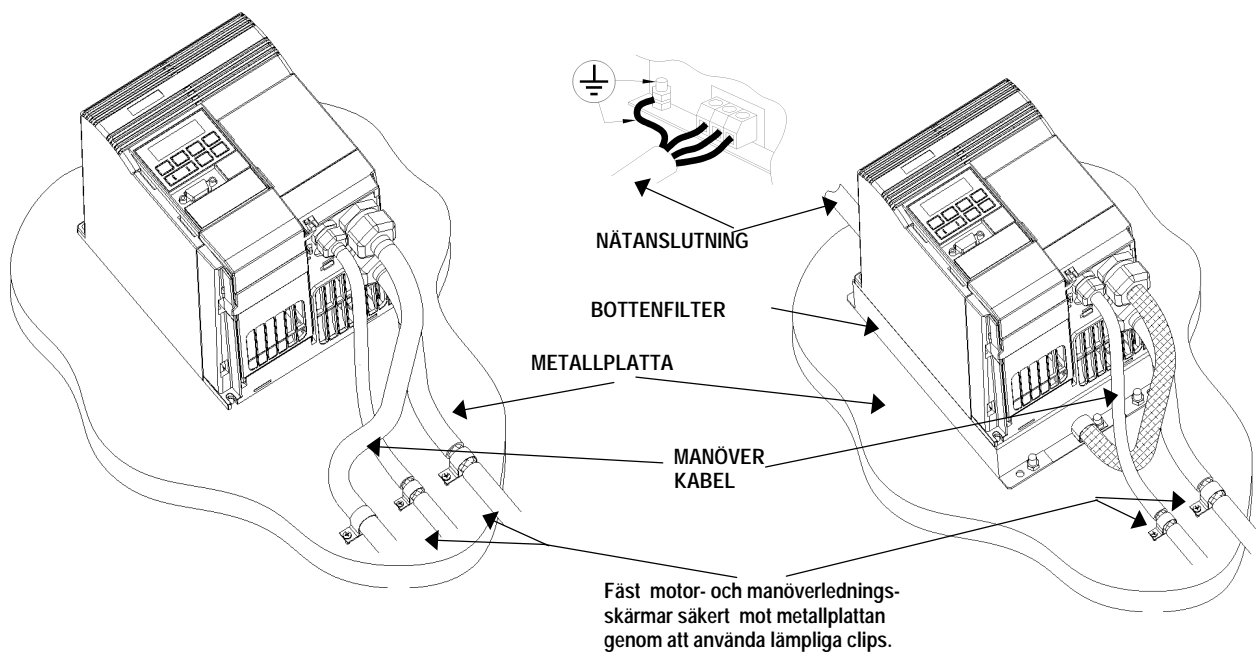


Fig. 14: Uppkoppling för minimering av elektromagnetiska störningar - Storlek B

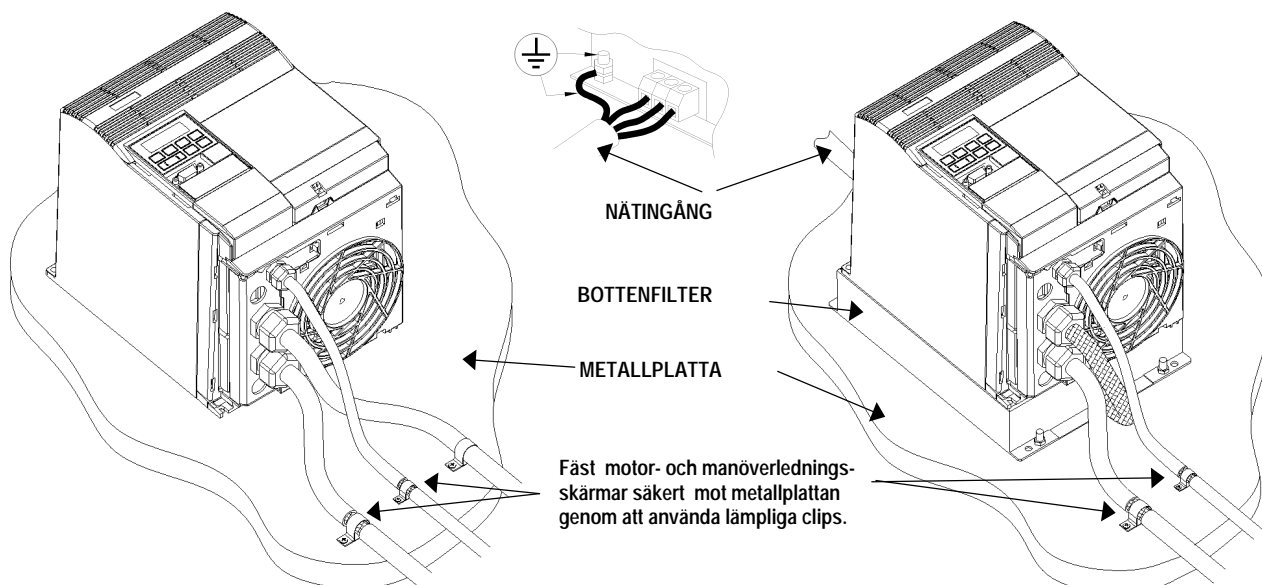


Fig. 15: Uppkoppling för minimering av elektromagnetiska störningar - Storlek C

8.4 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMK)

Alla företag som tillverkar eller monterar elektrisk utrustning som utför vissa fullständiga inbyggda funktioner och marknadsförs som en enda enhet avsedd för slutanvändare, måste sedan januari 1996 uppfylla kraven i EMK-direktivet EEC/89/336. Det finns tre olika sätt för tillverkaren/monteringsfirman att visa att så är fallet:

1. Egencertifiering

Detta är tillverkarens förklaring att krav i europeiska standarder som gäller för hans elektriska utrustning är uppfyllda. Bara standarder som blivit offentligt kungjorda i Official Journal of the European Community kan citeras i denna förklaring.

2. Tekniska konstruktionsdokument

Ett dokument som beskriver utrustningens EMK-karakteristik kan göras i ordning och måste godkännas av ett "Ansvarigt organ", som utses av vederbörlig europeisk myndighet. Denna metod gör det möjligt att använda standarder som fortfarande är under förberedande.

3. EC-typ granskningscertifikat

Denna metod gäller bara utrustning för radiosändning.

NORDAC compact enheterna har ingen inbyggd funktion enligt ovan förrän de ansluts till andra enheter (t.ex. en motor). Basenheterna får därför inte vara CE-märkta för att uppfylla kraven enligt EMK-direktivet. Emellertid ges här nedan fullständiga detaljer rörande deras EMK-prestanda när de installerats enligt uppkopplingsrekommendationerna i avsnitt 8.3.

Man kan få tre klasser av EMK-standard enligt nedan. Lägg märke till att dessa prestandanivåer uppnås enbart när man använder den ordinarie pulsfrekvensen (eller lägre) och motorkabeln är max. 25 m lång.

Klass 1: Allmän industristandard

Uppfyller kraven enligt EMK produktstandard för elektriska drivsystem EN 68100-3 för användning i **industrimiljö** och **begränsad distribution**.

EMK-effekt	Standard	Nivå
<i>EMK-störning:</i>		
Störning genom strålning	EN 55011	Nivå A1 *
Störning genom ledning	EN 68100-3	*
<i>Immunitet:</i>		
Elektrostatisk urladdning	EN 61000-4-2	8 kV lufturladdning
Störningar från åska	EN 61000-4-4	2 kV kraftkablar, 1 kV styrning
Elektromagnetiskt fält i radiofrekvens	IEC 1000-4-3	26-1000 MHz, 10 V/m

* Gränser som inte erfordras inom en fabrik eller annan anläggning där inga konsumenter kan anslutas till samma nättransformator

Klass 2: Filtrerad industrimiljö

Denna prestandanivå tillåter tillverkaren/monteringsfirman att själv certifiera att utrustningen uppfyller kraven i EMK-direktiven för industrimiljö vad beträffar EMK-egenskaper i elektriska drivsystem. Prestandagränserna finns angivna i de allmänna störnings- och immunitetsstandarderna EN 50081-2 och EN 50082-2.

EMK-effekt	Standard	Nivå
<i>EMK-störning:</i>		
Störning genom strålning	EN 55011	Nivå A1
Störning genom ledning	EN 55011	Nivå A1
<i>Immunitet:</i>		
Avvikelse i matningsspänningen	IEC 1000-2-4 (1993)	
Spänningsfluktuationer, svackor, obalans, frekvensvariationer	IEC 1000-2-1	
Magnetfält	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
Elektrostatisk urladdning	EN 61000-4-2	8 kV lufturladdning
Störning från åska	EN 61000-4-4	2 kV kraftkablar, 2 kV styrning
Elektromagnetiskt fält i radiofrekvens, amplitudmodulerat	ENV 50 140	80-1000 MHz, 10 V/m, 80% AM, kraft- och signalledningar
Elektromagnetiskt fält i radiofrekvens, pulsmodulerat	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50% driftcykel, 200 Hz repetitions hastighet

Klass 3: Filtrerad - för bostäder, kommersiella och lätta industrimiljöer

Denna prestandanivå tillåter tillverkaren/monteringsfirman att själv certifiera att utrustningen uppfyller kraven i EMK-direktiven för bostadshus, kontor och hantverkslokalen vad beträffar EMK-egenskaper i elektriska drivsystem. Prestandagränserna finns angivna i de allmänna störnings- och immunitetsstandarderna EN 50081-1 och EN 50082-1.

EMK-effekt	Standard	Nivå
<i>EMK-störning:</i>		
Störning genom strålning	EN 55022	Nivå B1
Störning genom ledning	EN 55022	Nivå B1
<i>Immunitet:</i>		
Elektrostatisk urladdning	EN 61000-4-2	8 kV lufturladdning
Störning från åska	EN 61000-4-4	1 kV kraftkablar, 0.5 kV styrning

OBS

NORDAC compact är **enbart avsedda för yrkesmässig tillämpning**. Därför berörs de inte av standarden för övertoner EN 61000-3-2.

Tillfredsställda EMK-krav:

Modellnr.	EMK-klass
SK250/1FCV - SK3000/1FCV	Klass 2
SK250/2 CV - SK4000/2 CV	Klass 1
SK250/2 CV - SK4000/2 CV med externt filter (se tabell) <i>Enbart enfasisig matning</i>	Klass 2*
SK370/3 CV - SK7500/3 CV	Klass 1
SK370/3 CV - SK7500/3 CV med externt filter (se tabell)	Klass 2*

* Om installationen av omriktaren reducerar fältstörningar inom radiofrekvenser (t.ex. vid installation i ett stålhölje) tillfredsställs normalt kraven enligt Klass 3.

Detaljnummer för filter:

Omriktare modellnr.	Klass A filter det.nr.	Klass B filter det.nr.	Standard
SK250/1FCV - SK3000/1FCV	Inbyggt		EN 55011 / EN 55022
SK250/2CV		6SE3290-0BA87-0FB0	EN 55011 / EN 55022
SK370/2CV - SK750/2CV		6SE3290-0BA87-0FB2	EN 55011 / EN 55022
SK1100/2CV-SK1500/2CV		6SE3290-0BB87-0FB4	EN 55011 / EN 55022
SK2200/2CV-SK3000/2CV		6SE3290-0BC87-0FB4	EN 55011 / EN 55022
SK4000/2CV	Ej tillgängligt	Ej tillgängligt	
SK370/3CV -SK1500/3CV	6SE3290-0DA87- 0FA1	6SE3290-0DA87-0FB1	EN 55011 / EN 55022
SK2200/3CV-SK3000/3CV	6SE3290-0DB87- 0FA3	6SE3290-0DB87-0FB3	EN 55011 / EN 55022
SK4000/3CV-SK7500/3CV	6SE3290-0DC87- 0FA4	6SE3290-0DC87-0FB4	EN 55011 / EN 55022

OBS: Max. nätspänning med filter: 460V

8.5 Miljö**Transport och lagring**

Skydda omriktaren mot fysiska stötar och vibrationer under transport och lagring. Enheten måste också skyddas mot vatten (regn) och alltför höga temperaturer (se avsnitt 8).

Emballaget kan återanvändas. Behåll det därför eller sänd tillbaka det till tillverkaren för ny användning.

Om enheten har förvarats utan att sättas i drift i mer än ett år måste kondensatorerna i mellanspanningsledet justeras innan de används. Ta kontakt med Nord Drivsystem AB för råd.

Isärtagning och skrotning

Enheten kan tas isär i sina beståndsdelar med enkla skruv- och snäppfästen.

Delarna kan återvinnas enligt lokala krav eller sändas tillbaka till tillverkaren

8.6 Användarens Parameterinställningar

Skriv in egna parameterinställningar i tabellen här nedan. (OBS: ☆☆☆ = värdet beror på omriktarens märkdata):

Parameter	Inställning	Standard
P000		-
P001		0
P002		10.00
P003		10.00
P004		0.0
P005		5.00
P006		0
P007		1
P009		0
P010		1.00
P011		0
P012		0.00
P013		50.00
P014		0.00
P015		0
P016		0
P017		1
P018		0
P019		2.00
P021		0.00
P022		50.00
P023		0
P024		0
P025		0
P026		0
P027		0.00
P028		0.00
P029		0.00
P031		5.00
P032		5.00
P033		10.0
P034		10.0
P041		5.00
P042		10.00
P043		15.00
P044		20.00
P045		0
P046		25.0
P047		30.0
P048		35.0
P049		40.0
P050		0
P051		1
P052		2
P053		6
P054		6

Parameter	Inställning	Standard
P055		6
P056		0
P057		1.0
P061		6
P062		8
P063		1.0
P064		1.0
P065		1.0
P066		0
P070		0
P071		0
P072		250
P073		0
P074		3
P075		0
P076		0/4
P077		1
P078		100
P079		0
P080		☆☆☆
P081		50.00
P082		☆☆☆
P083		☆☆☆
P084		☆☆☆
P085		☆☆☆
P086		150
P087		0
P088		0
P089		☆☆☆
P091		0
P092		6
P093		0
P094		50.00
P095		0
P099		0
P101		0
P111		☆☆☆
P112		☆☆☆
P113		☆☆☆
P121		1
P122		1
P123		1
P124		1
P125		1
P128		120
P131		-
P132		-
P133		-
P134		-
P135		-
P137		-
P138		-

Parameter	Inställning	Standard
P140		-
P141		-
P142		-
P143		-
P186		200
P201		0
P202		1.0
P203		0.00
P204		0.0
P205		1
P206		0
P207		100
P208		0
P210		-
P211		0.0
P212		100.00
P220		0
P321		0.00
P322		50.00
P323		0
P356		6
P386		1.0
P700		-
P701		-
P702		-
P720		0
P721		-
P722		0.0
P723		-
P724		0
P725		-
P726		0.0
P880		-
P910		0
P918		-
P922		-
P923		0
P927		-
P928		-
P930		-
P931		-
P944		0
P947		-
P958		-
P963		-
P967		-
P968		-
P970		-
P971		1

Kontor i Sverige:**NORD Drivsystem AB**

Box 2097
194 02 UPPLANDS VÄSBY
Tel. 08-590 940 55
Fax. 08-590 304 98

NORD Drivsystem AB
Industrigatan 13
212 14 MALMÖ
Tel. 040-18 47 20
Fax. 040-93 00 82

NORD Drivsystem AB
Industrivägen 53
433 61 SÄVEDALEN
Tel. 031-26 21 60
Fax. 031-26 01 76

NORD Drivsystem AB
Vattjom 2144
864 91 MATFORS
Tel. 060-240 79
Fax. 060-246 50

Moderbolag:

Getriebebau NORD
Schlicht + Küchenmeister GmbH & Co
Rudolf Diesel Strasse 1
229 41 BARGTEHEIDE, TYSKLAND

Dotterbolag world wide:

Nord Aandrijvingen N.V
Transmission S.A
Boutersem Dreef 24
B-2240 ZANDHOVEN
BELGIEN

NORD-PTI do Brasil Ltda
Rua José Martins Coelho 300
04461 050 Sao Paulo SP,
BRASILIEN

Nord Gear Danmark A/S
Postboks 4
Mads Clausensvej 7
DK-6360 TINGLEV
DANMARK

Nord Gear Limited (UK)
Unit 1, Blacklands Way
Abingdon Business Park,
Abingdon, Oxford OX14 IDY
ENGLAND

NORD Gear Oy
Hämeenkatu 25A
SF-33200 TAMPERE
FINLAND

Nord Reducteurs sarl
17-19 Avenue Georges
Clemenceau
F-93421 Villepinte Cedex
FRANKRIKE

NORD Aandrijvingen Nederland B.V
Voltstraat 12
NL-2181 HA HILLEGOM
HOLLAND

NORD Motorinduttori srl
Via Modena 14
I-40019 Sant' Agata Bolognese
ITALIEN

NORD Gear Limited
Engrenages NORD Limitée
41, West Drive
Brampton, ON L6T 4A1
(Toronto) KANADA

German Getriebebau Nord
Schlicht + Küchenmeister GmbH & Co
German Centre for Industry and Trade Shanghai
Room 2.11, 1233 Siping Lu
200092 SHANGHAI
KINA

NORD Gear Norge A/S
Vestre Hangen 21
N-1054 OSLO
NORGE

Getriebebau NORD AG
Zürcherstrasse 511
Postfach
CH-9015 St. Gallen
SCHWEIZ

NORD Gear Pte. Ltd
33 Kian Teck Drive, Jurong
SINGAPORE 628850

NORD Pohony s.r.o
Fándlyho 1
81103 BRATISLAVA
SLOVKIEN

NORD Motorreductores
Ctra. Sabdell-a Prats de Llucanes
Rio Ripoll, 08207 Sabadell
Apdo de Correos 166
E-08200 SABADELL
SPANIEN

NORD-REMAS Redüktör
San. ve Tic. Ltd. Sti
Tepeören Köyü
81700 – TUZLA – ISTANBUL
TURKIET

NORD Hajtastechnika Kft
Herr/Mr Gabor Roder
Törökkő u. 5-7
H-1037 BUDAPEST
UNGERN

NORD Gear Corporation
800 Nord Drive
P.O Box 367
Waunakee, WI 53597-0367
USA

Getriebebau NORD Gesellschaft mbh
Schärdinger Str. 7
A-4061 PASCHING/LINZ
ÖSTERRIKE

NORD Poháněci Technika s.r.o
Ulrichovo náměstí 854
CZ-50002 Hradec Králové
TJECKIEN

NORD Internet <http://www.nord.com>