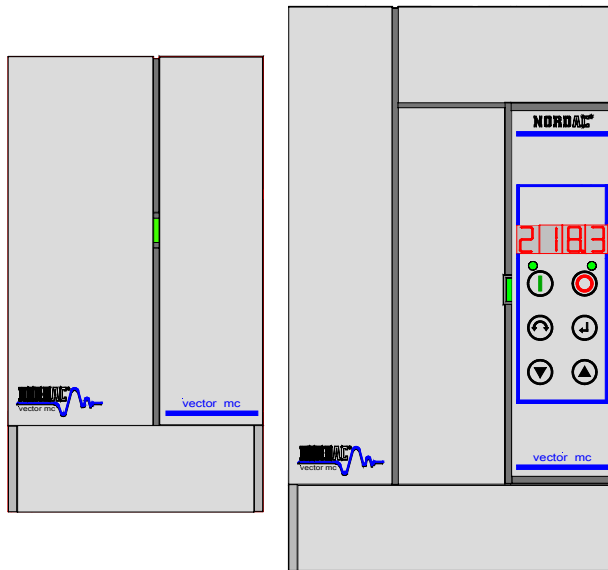


DRIFTSINSTRUKTIONER

NORDAC *vector mc* **Frekvensomriktare**

SK 250/1 FCT ... SK 750/1 FCT
SK 1100/1 FCT ... SK 2200/1 FCT
SK 750/3 FCT ... SK 3000/3 FCT



BU 4200 SE

Uppdaterad: Januari 2002

NORD Drivsystem AB





NORDAC *vector mc* Frekvensomriktare



Säkerhets och driftsinstruktioner för frekvensomriktare

Enligt till låg-spänningsdirektiv 73/23/EEC

1. Generellt

Vid drift är omriktaren spänningsförande, beroende på kapslingsgrad eventuellt oisolerad och kan styra roterande eller varma delar av maskin.

Vid eventuell otillåtet borttagande utav skyddskåpa, felaktigt användande, installation eller handhavande finns risk för allvarliga personskador och skador på utrustning.

För vidare information, se dokumentation.

All service, transport, installation, igångkörning, programmering och underhåll skall skötas utav kompetent personal (Observera IEC 364 eller CENELEC HD 384 eller DIN 0100 och IEC 664 eller DIN/VDE0110 och även lokala skyddsföreskrifter).

"Kompetent personal" avser personal som är väl förtrogen med installation, montering, programmering och även maskinens funktion.

2. Avsedd användning

Frekvensomriktare är utrustning designade för elektriska installationer eller för installation i maskiner.

Vid installation i maskiner är det ej tillåtet att starta omriktaren innan denna uppfyller kraven i direktiv 89/392/EEC (MaskinSäkerhetsDirektiv -MDS). Beakta även direktiven i EN 60204.

Igångkörning (Normal drift) är endast tillåtet när utrustningen uppfyller de krav som föreligger i EMC direktiv (89/338/EEC).

Omriktaren uppfyller de krav som föreligger i låg-spänningsdirektiv 73/23/EEC. De harmoniserar även med serie prEN50178/DIN VDE 0160 i kombination med EN 60439-1/VDE0660, del 500, och EN 60146/VDE 0558.

Tekniska data och information finner ni på typskylt och i dokumentation, denna måste strikt följas.

3. Transport och lagring

Instruktionerna för transport, lagring och korrekt användande måste följas enl. Anvisningar. Omgivningsförhållanden måste uppfylla kraven i prEN 50178

4. Installation

Installation och ventilation skall vara enligt de anvisningar som finns i dokumentation.

Omriktaren får ej utsättas för mekanisk åverkan. I klartext innebär detta att vid transport får omriktaren ej utsättas för böjning/brytning ej heller får isolerade komponenter lämnas oisolerade. Ingen mekanisk kontakt får vara möjlig till elektroniska komponenter.

Omriktare innehåller komponenter som är känsliga för statisk elektricitet och kan lätt förstöras vid felaktigt användande. Elektroniska komponenter måste skyddas mot mekanisk åverkan.

5. Elektrisk anslutning

Vid arbete med omriktare i drift måste gällande skydds-föreskrifter följas.

Elektrisk installation måste ske enligt de krav som föreligger för aktuell storlek, (t.ex. kabelarea, avsäkring och anslutning av jord) se för övrigt dokumentation.

Instruktioner för installation enligt gällande EMC-Krav såsom skärmad kabel, jordning, filter och kabeldragning finns i gällande dokument för omriktare. Alla komponenter även omriktare måste vara märkta med ett CE-märke. Att utrustning uppfyller gällande EMC krav faller på den eller de som gör installationen eller tillverkare utav maskin.

6. Vid drift

Installationer som innehåller omriktare skall vara utrustade med styr och skyddsutrustning / funktioner enligt gällande skydds-föreskrifter och de lagar som finns. Byte av omriktare kan innebära att de mjukvaruskydd som finns ej fungerar tillfredsställande.

Efter det att spänningen till omriktaren bryts, får icke plintar och eller komponenter vidröras på omriktaren innan den i kondensatorerna lagrade energin urladdats. Respektera den varningstext och anvisningar som finns på omriktaren. Vid drift skall alla skyddskåpor vara monterade och dörrar hållas stängda

7. Underhåll och service

Tillverkarens rekommendationer måste följas

FÖRVARA DRIFTSINSTRUKTIONERNA PÅ EN SÄKER PLATS

Innehållsförteckning

1 Allmänt	4
1.1 Säkerhets- och installationsanvisningar	4
2 Montering och installation	5
2.1 Inbyggnad	5
2.2 Riktlinjer vid anslutning	5
2.3 Elektrisk anslutning.....	5
3 Drift och Indikering	9
3.1 Indikeringar utan extra optioner.....	9
3.2 Kontrollbox <i>mc</i> (option).....	9
4 Idrifttagande	11
4.1 Grundinställningar	11
5 Parameterinställning	11
5.1 Parameteröversikt	11
6 Felmeddelanden	19
7 Skötsel och serviceanvisningar	20
7.1 Övrig information	20
8 Teknisk data	21
8.1 SK 250/1 FCT t.o.m. SK 2200/1 FCT	21
8.2 SK 750/3 FCT t.o.m. SK 3000/3 FCT	21
8.3 Gemensam teknisk data	22

1 Allmänt

NORDAC vector mc är en serie frekvensomriktare byggda på mikroprocessorteknik och konstant mellankrets-spänning för varvtalsreglering av växelströmsmotorer för effekter mellan 250W och 3,0kW.

Tack vare sensorlös vektorreglering kan en ansluten motor regleras med optimal spänning och frekvens. Resultatet är maximalt vridmoment och konstant varvtal.

1.1 Säkerhets- och installationsanvisningar

NORDAC vector mc frekvensomriktare är utrustning designad för användning i industriella starkströms-anläggningar och är spänningsförande. Direkt beröring kan leda till svåra skador eller till och med dödsfall.



- All installation och övriga arbeten får endast utföras av kompetent personal och med spänningen frånslagen. Driftsinstruktionen måste finnas tillgänglig och beaktas konsekvent av denna personal.
- Beakta gällande installations- och skyddsföreskrifter beträffande elektriska anläggningar.
- Omriktaren är spänningsförande i ca 5 minuter efter det att strömmen slagits från. Först efter dessa fem minuter får omriktaren öppnas eller skydd resp. kontrollboxen tas bort. Innan strömmen kopplas in igen måste alla skydd sättas tillbaka.
- Även när motorn står stilla (t.ex. genom att reglerspärren är öppen, blockerad drift eller kortslutning på utgångskontakterna) kan anslutningskontakterna, motorplintarna och plintarna för bromsotståndet vara strömförande. En stillastående motor är inte liktydigt med att den är galvanisk skild från nätet.
- **Observera, under vissa inställningsbetingelser kan omriktaren starta automatiskt efter anslutning till nätet.**
- Frekvensomriktaren är endast avsedd för fast anslutning och får inte användas utan att vara ordentligt jordad motsvarande lokala föreskrifter för höga kryptströmmar (> 3,5mA). Enligt VDE 0160 skall en andra jordledning anslutas eller så skall jordkabelns area vara minst 10mm².
- Vid användandet av 3-fasmatade frekvensomriktare är konventionella **jordfelsbrytare** som enda skydd ej lämpliga om de lokala skydds-föreskrifterna inte tillåter en komponent som kan leda ström vid felkällan. Jordfelsbrytaren måste som standard vara konstruerad enligt de nya VDE 0664-normerna.

VARNING! LIVSFARA!

Effektdelen kan i vissa fall vara spänningsförande i upp till 5 minuter efter fränkoppling från nätet. Omriktarens anslutningar, motorkablar och motorplintar kan vara spänningsförande!

Beröring av öppna eller fria plintar, kablar och apparatdelar kan leda till svåra skador eller även orsaka dödsfall!

	<p>OBSERVERA!</p> <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 eller ge den till varje ansvarig användare!
--	--

Europeiska EMK-direktivet

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



För Nordamerikanska marknaden, UL och CUL-godkännande

Anpassad för anslutning till nätspänning 230 V (1-Fasomriktare) eller 460 V (3-fasomriktare), med en kortslutningsström (symmetrisk) ej överstigande 5000 Amp. Och skyddad via en "klass J-säkring", se f.ö. kap. 8



2 Montering och installation

2.1 Inbyggnad

Omriktarna måste ha en fullgod ventilation. För detta finns riktvärden som gäller ovanför och under frekvensomriktarna till elskåpets tak eller botten (ovanför > 100mm, undertill > 120mm).

Elektriska byggdelar (t.ex. kabelkanaler, kontakter etc.) får rymmas inom dessa gränser. För dessa objekt gäller ett höjdberoende minsta avstånd från omriktaren. Detta avstånd utgör 2/3 av objektets höjd (exempel: höjd för kabelkanal = 60mm → $2/3 \cdot 60\text{mm} = 40\text{mm}$ avstånd). Inbyggnadsläget är måste alltid vara vertikalt.

Se till att varmluften över omriktarna evakueras!

2.2 Riktlinjer vid anslutning

Omriktarna är konstruerade för drift i industriell miljö där man kan förvänta sig höga värden av elektromagnetiska störningar. I allmänhet garanterar en fackmannamässigt utförd installation en risk- och störningsfri drift. Om gränsvärden krävs, vilka överskrider EMK-direktivet, kan följande riktlinjer vara till nytta:

- (1) Förvisa er om att all apparatur i elskåpet är väl jordade via korta jordkablar med så stort area som möjligt och till samma jordningspunkt eller –skena. Det är särskilt viktigt att varje manöverenhet, t.ex. en automatiseringsenhet som är ansluten till en omriktare, är ansluten med kort jordledare med stor ledningsarea till samma jordningspunkt som omriktaren. Använd med fördel flatkabel (eller metallbygel), då dessa har en lägre impedans vid höga frekvenser.

Jordkabeln från den frekvensstyrda motorn ansluts om möjligt direkt till jordanslutningen vid kylflänsen tillsammans med jordledaren från den tillhörande omriktarens nätkabel. Anslutning av alla jordkablar till en central jordskena i elskåpet garanterar i regel en problemfri drift.

- (2) Använd i möjligaste mån skärmad kabel för manöverkretsarna. Var noga med "snygga" kabeländar och tillse att ledarna inte dras över längre sträckor utan att vara skärmade.

Skärmen på kablar för analoga börvärden skall endast anslutas till frekvensomriktarens jordpunkt.

- (3) Manöverledningar dras så långt från ledningarna för kraftförsörjning som möjligt varvid separata kabelkanaler används. Vid korsande kablar skall de om möjligt mötas/korsas i 90° vinkel.

- (4) Se till att kontakterna i elskåpen är avstörda, antingen genom RC-filter (vid växelströmskontakter) eller genom frihjulsdiod (vid likströmskontakter), **varvid avstörningsmedlet skall anbringas på kontaktorspolen**. Varistorer för överspänningsbegränsning kan också användas. Denna avstörning är speciellt viktig när kontakterna manövreras från omriktarens reläer.


- (5) Använd skärmad eller armerad kabel för kraftförsörjningen varvid skärm/armering jordas i båda ändarna (om möjligt direkt vid omriktarens jordanslutning).

- (6) Om driften skall arbeta i en för elektromagnetiska störningar känslig omgivning, rekommenderas att avstörningsfilter för radio används för att begränsa ledningsbundna störningar och strålningsstörningar hos omriktaren. I detta fall skall filtret monteras så nära omriktaren som möjligt och jordas ordentligt.

- (7) Välj lägsta möjliga kopplingsfrekvens. Därigenom reduceras intensiteten hos de av omriktaren skapade elektromagnetiska störningarna.

Vid installation av omriktaren får man under inga omständigheter bryta mot säkerhetsföreskrifterna!

2.3 Elektrisk anslutning

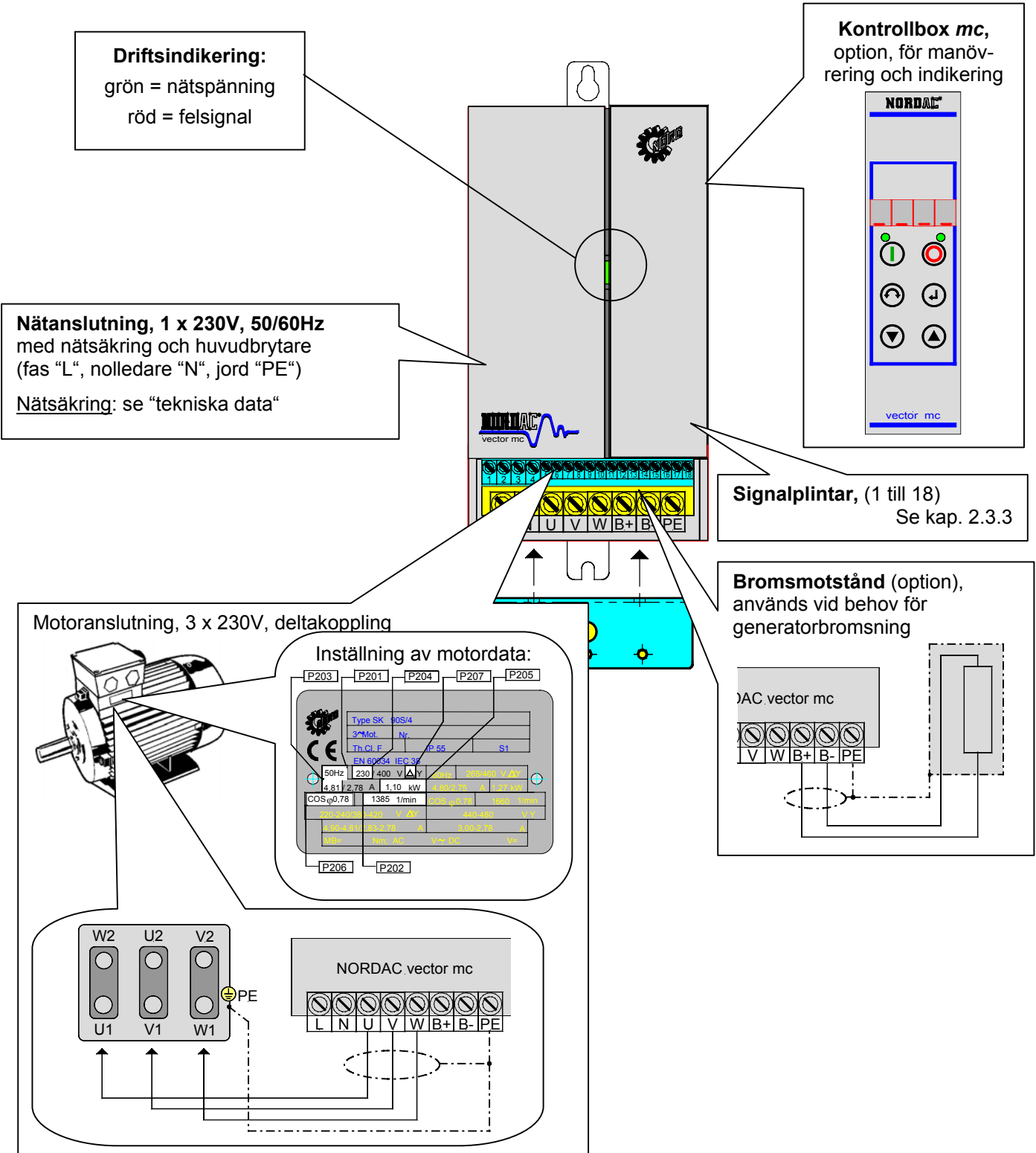
	<p>VARNING</p> <p>DENNA UTRUSTNING MÅSTE VARA JORDAD.</p> <p>För att säkerställa säker drift av utrustningen måste den installeras och sättas i drift på rätt sätt av kvalificerad personal med hänsyn tagen till de varningar som ges i denna manual.</p> <p>Uppmärksamma speciellt allmänna och lokalt tillämpliga installations- och säkerhetsföreskrifter rörande installationer som innehåller farliga spänningar (t.ex. VDE) samt lämpliga föreskrifter beträffande användning av verktyg och personlig skyddsutrustning.</p> <p>Nätgångarna och motorplintarna kan innehålla farliga spänningar även om omriktaren inte är i drift. Använd alltid isolerade skruvmejslar på dessa anslutningar.</p> <p>Skilj utrustningen från nätet innan anslutningar görs eller ändras.</p> <p>OBS! Plintar kan vara spänningsförande även om motor ej går. Använd isolerad skruvmejsel.</p> <p>Försäkra er om att motorn är tillverkad för aktuell anslutningsspänning. Frekvensomriktare NORDAC vector mc avsedd för 230V enfas får <u>inte</u> anslutas till 400/460 V trefas.</p>
---	---



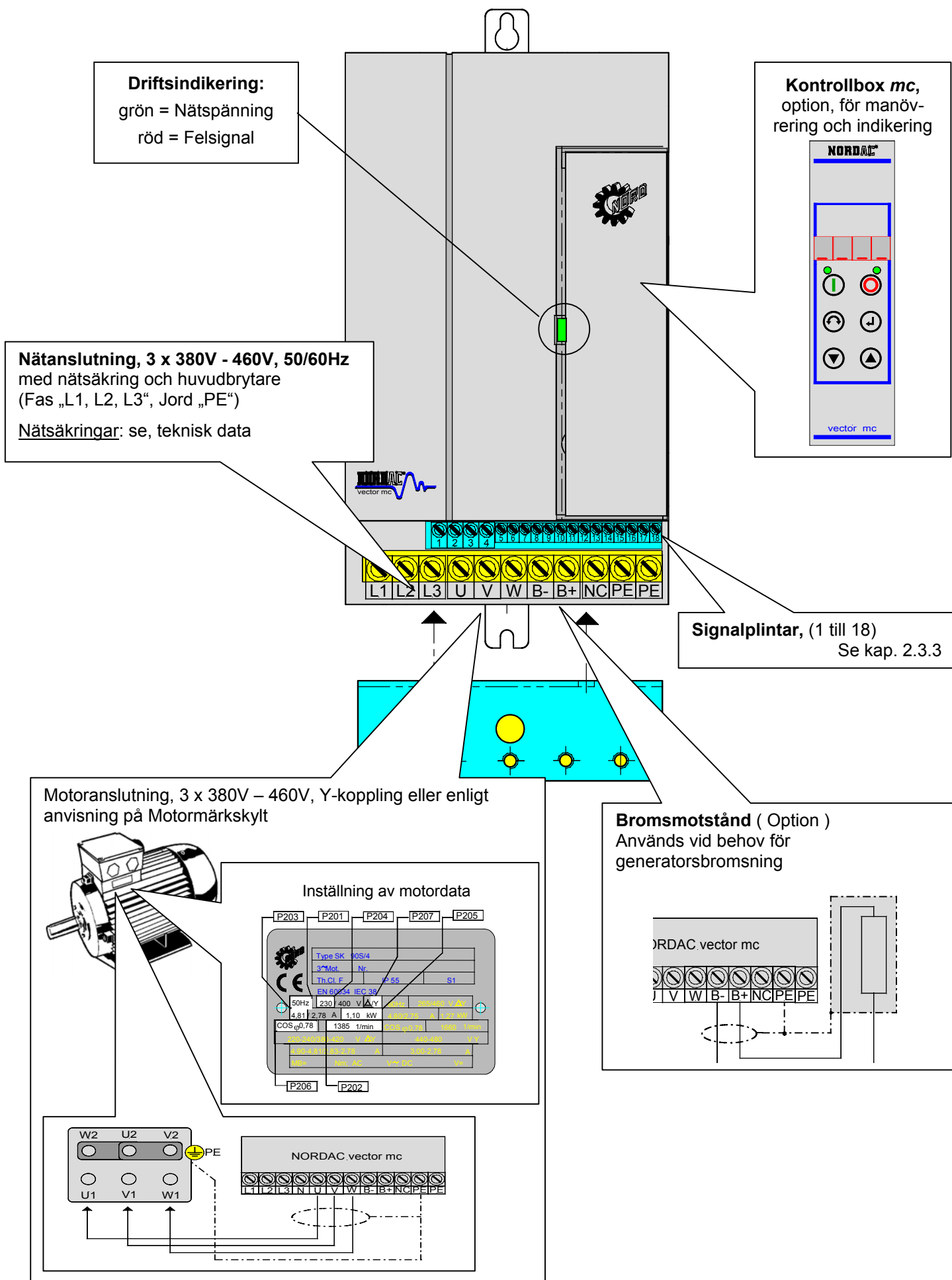
VARNING

Om synkronmotorer skall anslutas eller flera motorer parallellkopplas, måste omriktarens vectorreglering ändras till linjär U/F-kurva, (P211= 0) och (P212 = 0).

2.3.1 Nät och motoranslutningar SK 250/1 FCT t.o.m. SK 2200/1 FCT



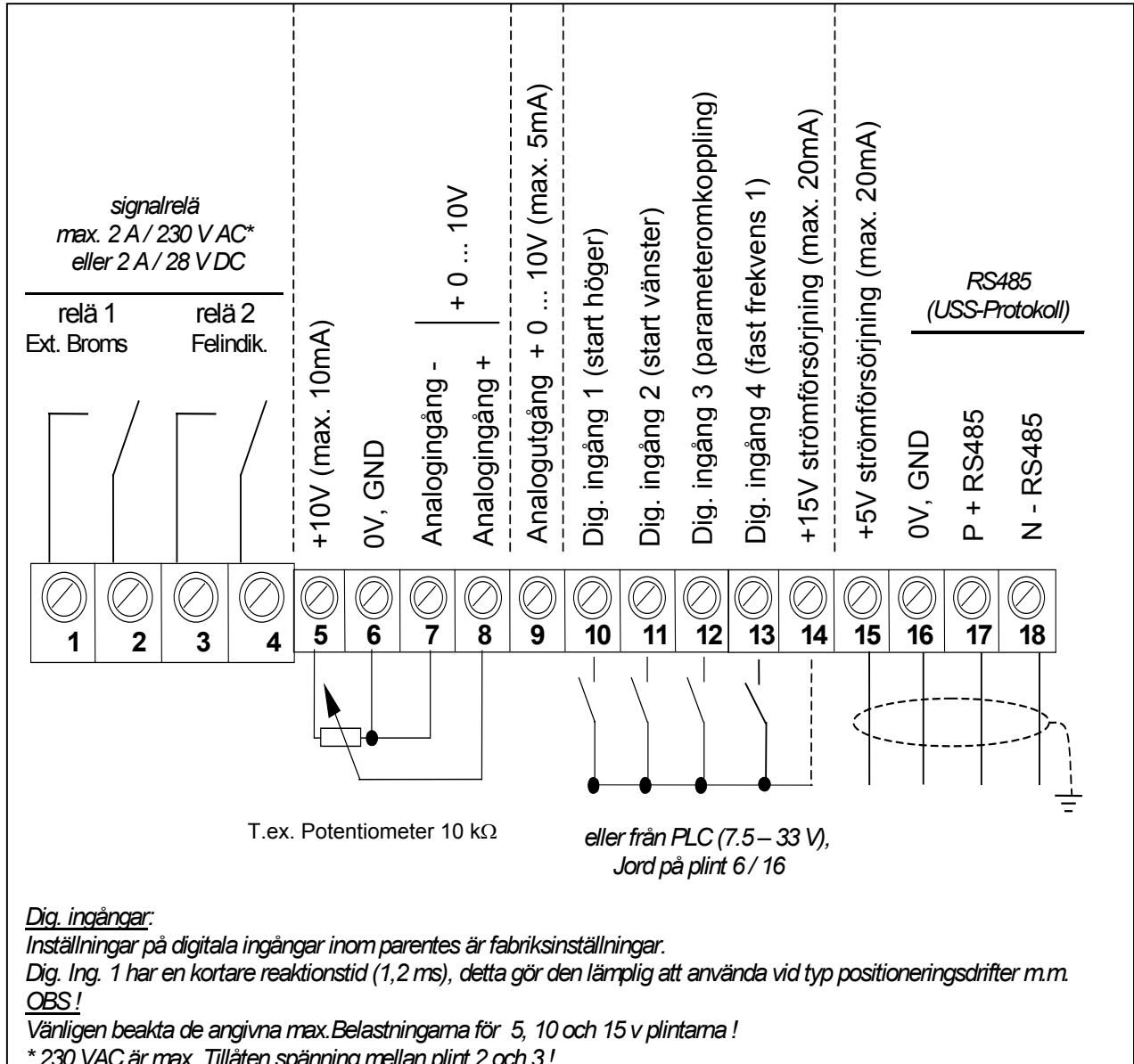
2.3.2 Nät och motoranslutning SK 750/3 FCT t.o.m. SK 3000/3 FCT



2.3.3 Anslutning av signalplintar

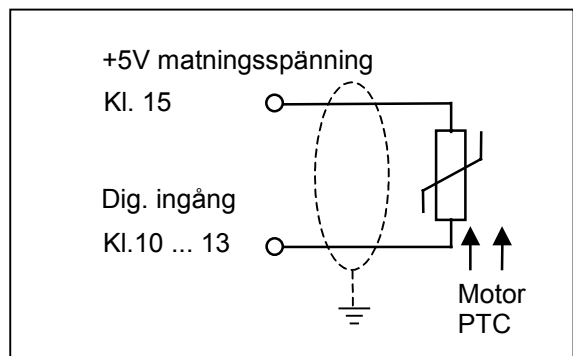
- Maximal kabelarea: - 1,5 mm² för reläutgångar
 - 1,0 mm² för analoga och digitala in- och utgångar

Alla spänningar hänför sig till en gemensam referenspotential (GND, plint 6 / 16).



2.3.4 Motor-temperaturskydd

Bästa skyddet mot överhettad motor är en termistor monterad i statorlindningen (kalledare, PTC). Denna kan anslutas till en digital ingång. För detta måste motsvarande parameter (P420 till P423) ställas in på inställningsvärde 13.



3 Drift och indikering

3.1 Indikeringar utan extra optioner

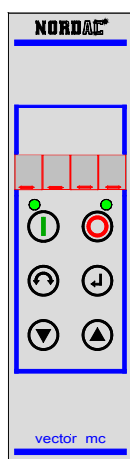
Att omriktaren NORDAC *vector mc* är **satt under spänning** indikeras med en grön lysdiod. Om ett **fel** föreligger lyser dessutom en röd lysdiod.

Dessutom kan omriktarens driftsstatus kontrolleras via relät för felmeddelande (relä 2, plint 3-4) vilket programmerats från fabrik.

→ sluten kontakt
→ öppen kontakt

= omriktaren är driftsklar
= fel föreligger

3.2 Kontrollbox *mc* (option)



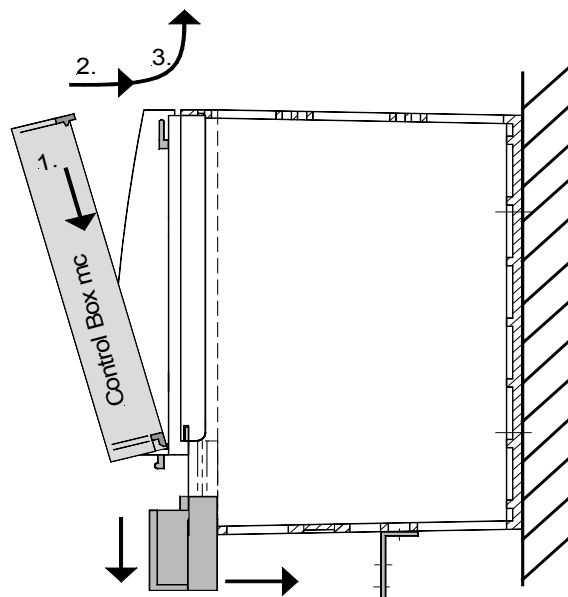
Montering av kontrollbox *mc* görs i följande steg:

0. Ta bort blindkåpan.
1. Sätt in kontrollboxen i de nedre styrningarna.
2. Tryck fast överdelen lätt mot omriktaren
3. och för den samtidigt uppåt tills det tar emot.

Driftsklart läge indikeras med 4 streck i displayen.

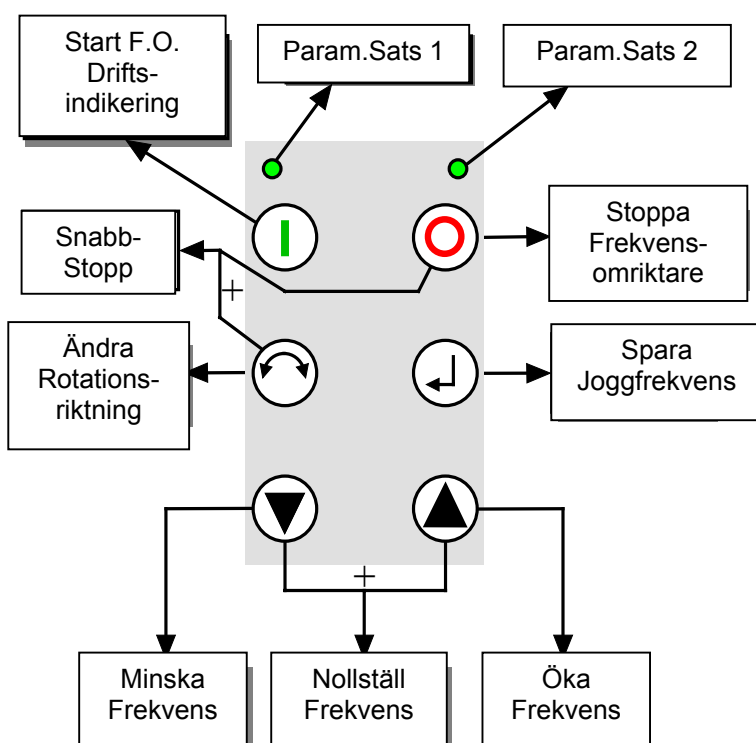
De gröna dioderna indikerar aktuell parametersats resp. vilken som kommer att parametreras.

(vänster diod = P1, höger diod = P2)



Manövrering av omriktaren med kontrollbox *mc*

Omriktaren kan endast manövreras via kontrollboxen om den inte dessförinnan startats via signalplintarna eller via ett seriellt gränssnitt (P509 = 0).



Om knappen "Start F.O." påverkas, växlar omriktaren över till driftsindikering (valmöjligheter P001).

Omriktaren levererar 0Hz vid start alternativt den av er inställda min.frekvensen (P104).

När omriktaren skall stoppas, använd knappen "Stoppa Frekvensomriktare", driftsindikeringen överges och omriktaren kan alltså parametreras.

Frekvensbörvärde:

Det aktuella frekvensbörvärdet ställer in sig efter inställningen i parameter joggfrekvens (P113) och minimalfrekvens (P104). Detta värde kan ändras med knapparna värde + och värde - och memoreras som joggfrekvens i P113 genom att trycka på enter-knappen.

Snabbstopp:

Genom att samtidigt trycka på "Stopp-knappen" och "Ändra rotationsriktning", kan en motor snabbstoppas.

Parametrering med Kontrollbox mc

En **parametrering** kan genomföras om

- a. omriktaren dessförinnan inte startats via kontrollboxen ...

Om omriktaren manövreras via signalplintarna, kan samtliga parametrar alltid ändras direkt "online".

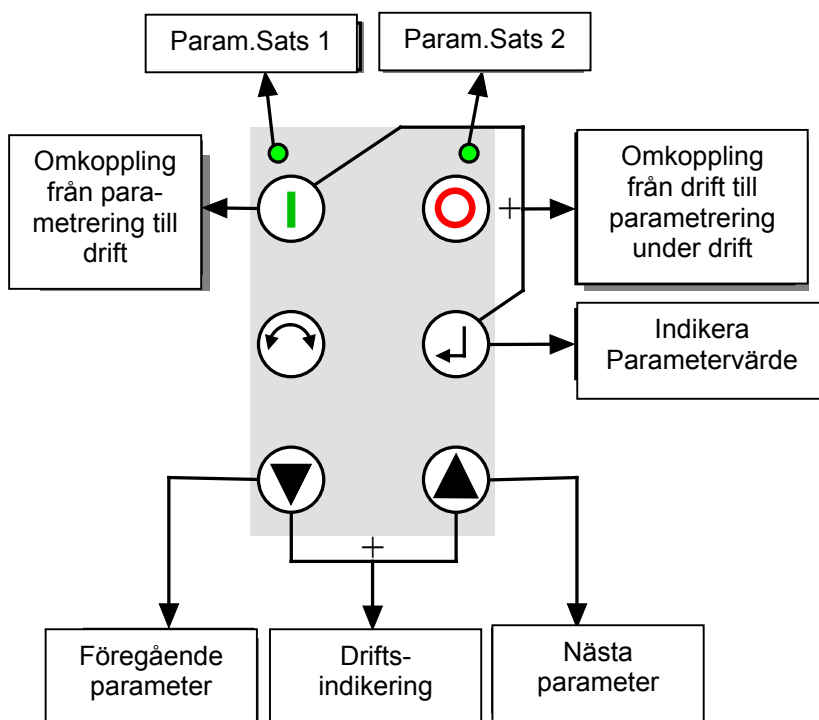
... eller

- b. under det att "Start" och "Enter" påverkas samtidigt, vid start via kontrollbox mc.

För att återgå till manövermode när omriktaren är i drift, kan knappen "omriktare TILL" tryckas in.

Alla parametrar är anordnade i en följd i en ringstruktur. Detta gör det möjligt att bläddra fram och tillbaka mellan de olika parametrarna.

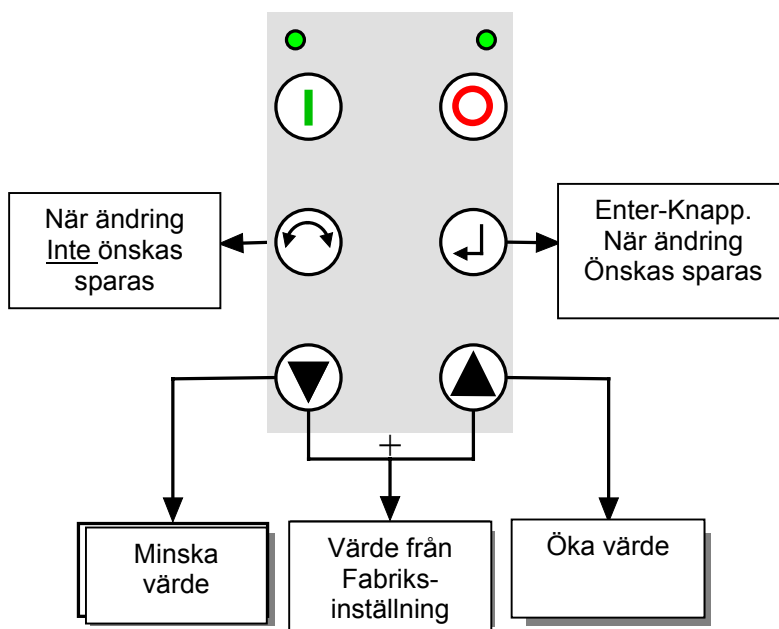
Varje parameter har tilldelats ett parameter-nr. → Pxxx.



För att kunna **ändra ett parametervärde** måste "Enter"-knappen tryckas in när motsvarande parameternummer visas i displayen.

Så länge ett ändrat parametervärde inte bekräftas med "Enter", blinkar displayen tills det nya värdet blir bekräftat.

Skall en ändring inte bekräftas, lämnas aktuellt parameternummer genom att man trycker på "Ändra rotationsriktning".



4 Idrifttagande

4.1 Grundinställningar

Allmänt

Omriktaren har ingen huvudströmbrytare och får ström när nätspänningen är ansluten. Den väntar med utgångarna inaktiva tills man trycker på knappen START eller att den får en extern startsignal.

Omriktaren är på fabriken programmerad för standardtillämpningar för NORD:s 4-poliga standardmotorer med förprogrammerade värden på omriktarnas märkeffekter. En motorlista finns bipackad med omriktaren. Aktuell motor väljs med parameter P200 (OBS ! Denna står alltid på = när Ni öppnar parameter). Motordata laddas automatiskt i parameter P201 – P208 och måste här åter jämföras med uppgifterna på motorns typskylt.

Om en motor av annat fabrikat används måste motsvarande uppgifter från dess typskylt matas in i parametrarna P201 - P208.

För att kunna bestämma statorresistansen automatiskt, måste P208 sättas = 0 och bekräftas med "Enter". Härvid mäts resistansen automatiskt en gång för alla. Omriktaren memorerar det värde som omräknas till fasmostånd (beroende av P207, stjärn/triangel-koppling).

Första kontroll

Kontrollera att alla kablar är korrekt anslutna och om alla tillämpliga säkerhetsåtgärder vidtagits.

Slå på nätströmmen till omriktaren.

Kontrollera att motorn kan startas utan risk. Tryck på START-knappen på kontrollboxen *mc*.

Indikeringen växlar till **0.0**.

Kontrollera att motorn roterar i rätt riktning när -knappen påverkas.

Aktuell utgångsfrekvens indikeras i displayen.

Tryck på STOPP-knappen. Motorn stannar inom den inställda bromstiden. När denna tid löpt ut, växlar indikeringen till

Nu kan följande parametrar anpassas efter behov.

5 Parametrering

OBS! Med hjälp av parameter P523 kan alla parametrar som förinställts från fabrik aktiveras när som helst. Detta kan vara till stor hjälp vid idrifttagning av en omriktare där parametrarna tidigare har ändrats och ej längre stämmer överens med fabriksinställda värden.

Varning: Glöm ej bort att notera de gamla inställningarna eller memorera dem via kontrollbox *mc* (P550=1) innan de fabriksinställda värdena (P523=1) aktiveras.

5.1 Parameteröversikt

(P) ⇒ beroende av parametersats, dessa parametrar kan ställas in var för sig i 2 parametersatser.

Parameter nr.	Beteckning	Inställningsområde	Inställning från fabrik	Inställning efter idrifttagande	
				P.sats 1	P.sats 2
P000	Driftsindikering				
P001	Val av driftsindikering	0 ... 6	0		

0 = Aktuell frekvens [Hz], är den av omriktaren levererade aktuella frekvensen.

1 = Varvtal [1/min], är det faktiska varvtalet beräknat av omriktaren.

2 = Börfrekvens [Hz], är den utgångsfrekvens som motsvarar det fastställda börvärdet. Denna frekvens måste inte överensstämja med den aktuella utgångsfrekvensen.

3 = Ström [A], är den aktuella, av omriktaren mätta utgångsströmmen.

4 = Momentström [A], är omriktarens utgångsström som ger aktuellt vridmoment.

5 = Spänning [Vac], är den av omriktaren levererade, aktuella växelspänningen.

6 = Mellankretsspänning [Vdc], är omriktarens interna DC-mellankretsspänning.

5.1.2 Motordata

Parameter nr.	Beteckning	Inställningsområden	Inställning från fabrik	Inställning efter idrifttagning	
				P.sats 1	P.sats 2
P200	(P) Motorlista	0 ... 13	0		
	0 = Ingen ändring av data	4 = 0,12kW	8 = 0,55kW	12 = 2,2kW	
	1 = Ingen motor	5 = 0,18kW	9 = 0,75kW	13 = 3,0kW	
	2 = 0,06kW	6 = 0,25kW	10 = 1,1kW	14 = 4,0kW**	
	3 = 0,09kW	7 = 0,37kW	11 = 1,5kW	15 = 5,5kW**	

Med P 200 kan en grundinställning av 4-poliga standard asynkronmotorer utföras. Efter det att ni gjort ert val och tryckt på ENTER-knappen återgår P 200 i läge 0, d.v.s. Ni kan ej se ert tidigare val här

Mätning av statorresistans utförs med P208 = 0 och tryckning på "Enter".

**) Endast 3-fas Nordac Vector MC

P201	(P) Motorns märkfrekvens	20,0 ... 200,0 Hz	50,0		
P202	(P) Motorns märkvarvtal	0 ... 6000 r/min	1395 *		
P203	(P) Motorns märkström	0,00 ... 15,00 A	3,25 *		
P204	(P) Motorns märkspänning	100 ... 500 V	230		
P205	(P) Motorns märkeffekt	0 ... 9999 W	750 *		
P206	(P) Motorns effektfaktor cos φ	0,50 ... 0,90	0,80 *		
P207	(P) Motorkoppling	0 = stjärn, 1 = triangel	1 *		
P208	(P) Statorresistans	0,00 ... 300,00 Ω	12,15 *		

* dessa inställningar varierar beroende på omriktartyp. Uppgifterna ovan hänför sig till SK 750/1 FCT.

P210	(P) Statisk boost	0 ... 250 %	100		
P211	(P) Dynamisk boost	0 ... 150 %	100		
P212	(P) Eftersläpningskompensation	0 ... 150 %	100		
P213	(P) Förstärkning av Isd-reglering	5 ... 400 %	100		

Med värden inställda från fabrik arbetar omriktaren med sensorlös strömvektorreglering. Detta gör det lämpligt att styra en (1) ansluten standardmotor. Omriktaren kommer automatiskt att anpassa erforderlig spänning och frekvens vid start beroende på lasten.

Styrning enligt den linjära U/f-kurvan (styrning av flera motorer) genomförs med P211 = 0 och P212 = 0.

P214	(P) Förväntat moment, justering	-200 ... 200 %	0		
P215	(P) Förväntad boost, justering	0 ... 200 %	0		
P216	(P) Tid, Förväntad boostjustering	0.0 ... 10.0 s	0.0		

En möjlighet att förbereda motor och omriktare på att när start sker så kommer det att ligga ett stort moment på som belastar motorn (t.ex. hiss och lyftdrifter).

ISD-regleringens dynamik är beroende på inställningen i "förväntat moment, justering". "Förväntad boost, justering" är en förutbestämd spänningsökning ut till motorn från omriktaren som börjar så fort omriktaren startas, med tidsbegränsningen som Ni bestämmer i P216.

Förväntat moment, justering fungerar endast då linjär U/f-kurva är aktiverad (P211=0% och P212=0 %)

5.1.3 Signalplintar

Parameter nr.	Beteckning	Inställningsområden	Inställning från fabrik	Inställning efter idrifttagning	
				P.sats 1	P.sats 2
P400	Funktion analogingång	0 ... 4	1		
<p>0 = Från, den analoga ingången saknar funktion.</p> <p>1 = Börfrekvens, angivet analogområde (P402/P403) varierar utgångsfrekvensen mellan inställt min- och maxvärde (P104/P105).</p> <p>2 = Momentströmgräns, baserad på inställd momentströmgräns (P112), kan denna ändras via analogingången. 100% börvärde motsvarar därvid inställd momentströmgräns.</p> <p>3 = Ärvärdesfrekvens PID, behövs för att bygga upp en reglerkrets. Den analoga ingången (ärvärde) jämförs med börvärdet (t.ex. fast frekvens). Utgångsfrekvensen anpassas till dess att ärvärdet anpassat sig till börvärdet (se reglerparametrarna P413 – P415).</p> <p>4 = Frekvensaddition, gäller <i>endast</i> i kombination med börvärde över ett bussystem (jmf. P509) eller vid sekundärt börvärde (P410/411). I dessa fall adderas ett analogt börvärde till buss-börvärdet eller sekundära börvärdet.</p>					
P401	Val analogingång	0 ... 2	0		
<p>0 = 0 – 10V begränsning. Ett analogt börvärde mindre än programmerad minjustering 0% (P402), medför <u>inget</u> underskridande av inprogrammerad minfrekvens (P104). Medför <u>inte heller någon ändring</u> av rotationsriktningen.</p> <p>1 = 0 – 10V tillåter också utgångsfrekvenser som ligger under programmerad minfrekvens (P104), när ett börvärde mindre än programmerad justering 0% (P402) är bestämt. Härigenom möjliggörs en ändring av rotationsriktningen via en potentiometer.</p> <p>2 = 0 – 10V övervakning: Om signalen underskrider 10% av maximalt justerat börvärde (P403), kopplar omriktarens utgång från. Är börvärdet åter > 10%, levereras åter en utgångssignal.</p>					
P402	Justering analogingång 0%	0,0 ... 10,0 V	0,0		
P403	Justering analogingång 100%	0,0 ... 10,0 V	10,0		
P404	Filter analogingång	10 ... 400 ms	100		
Bestämmer spänningsområdet på analogingången. En extra filtrering är möjlig.					
P410	Min. Frekvens, sekundärt börvärde	0.0 ... 400.0 Hz	0.0		
P411	Max. Frekvens, sekundärt börvärde	0.0 ... 400.0 Hz	50.0		
<p>Det är inställningsområdet som begränsar min/max-frekvens för omriktaren gällande det sekundära börvärdet, detta kan påverka övrig reglering (primära börvärdet P104 och P105). Sekundärt börvärde är de frekvenser som kan adderas till den normala regleringen t.ex.</p> <p style="text-align: center;">PID aktuell frekvens Addera frekvens</p> <p style="text-align: center;">Subtrahera frekvens</p>					
P413	P-förstärkning PID-reglering	0 ... 400,0 %	10,0		
P414	I-förstärkning PID-reglering	0 ... 400,0 %/ms	1,0		
P415	D-förstärkning PID-reglering	0 ... 400,0 %ms	1,0		
Inställda värden för PID-regleringen.					
P418	Funktion analogutgång	0 ... 7	0		
<p>0 = Från</p> <p>1 = Utgångsfrekvens</p> <p>2 = Motorvarvtal, är det av omriktaren beräknade synkrona varvtalet baserat på bestämt börvärde. Hänsyn tas inte till varvtalsförändringar som beror på varierande last.</p> <p>3 = Utgångsström, motsvarar av omriktaren levererat effektivvärde på utgångsströmmen.</p> <p>4 = Momentström, visar det av omriktaren beräknade procentuella motorlastmomentet.</p> <p>5 = Utgångsspänning, är den av omriktaren levererade utgångsspänningen.</p> <p>6 = Mellanspänning, 10 Volt, vid 100% normering, motsvarar 600 Volt DC!</p> <p>Med P419 kan en justering av arbetsområdet genomföras. Maximala värdet på analoga utgången (10V) motsvarar skalning till motsvarande val. D.v.s. när P 419=100% ligger det 10 V på analog utgång.</p> <p>7 = Extern styrning, med P542 kan den analoga utgången sättas mellan 0,0V ... 10,0V.</p>					

Parameter nr.	Beteckning	Inställningsområden	Inställning från fabrik	Inställning efter idrifttagning	
				P.sats 1	P.sats 2
P419	Normering analogutgång	10 ... 500 %	100		
P420	Funktion digitalingång 1 Dig. Ing. 1 reaktionstid ca. 1,2 ms.	0 ... 30	1		
P421	Funktion digitalingång 2		2		
P422	Funktion digitalingång 3		8		
P423	Funktion digitalingång 4		4		

0 = Ingen funktion

1 = Start höger (hög nivå)

2 = Start vänster (hög nivå)

3 = Ändring rotationsriktning (hög nivå)

4 = Fast frekvens 1 (hög nivå), P429

5 = Fast frekvens 2 (hög nivå), P430

6 = Fast frekvens 3 (hög nivå), P431

7 = Fast frekvens 4 (hög nivå), P432

8 = Parameteromkoppling

(låg nivå = parametersats 1,
hög nivå = parametersats 2)

9 = Frekvenshållning (låg nivå),
utgångsfrekvensen hålls i alla lägen.

10 = Spärra spänning (låg nivå)

11 = Snabbstopp (låg nivå)

12 = Felkvittering (flank från 0 → 1)

13 = Termistoringång (analog bearbetning,
kopplingströskel vid 2,5 Volt)

14 = Fjärrmanövrering (låg nivå = signalplintar,
hög nivå = styrning via buss)

15 = Jogfrekvens (hög nivå), P113

16 = Frekvenshållning "Motorpotentiometer" (låg
nivå), utgångsfrekvensen hålls enbart mellan
min- och maxfrekvens.

....

18= Watchdog, den 1:a höga flanken som kommer
är startsignal för wathchdogfunktionen som
fr.o.m. nu cykliskt måste bli hög enligt den tid
som Ni valt i P460. Om signalen ej kommer
inom stipulerad tid kommer omriktaren att
stanna med felmeddelande E012.

Skulle signalen vara hög hela tiden stannar
även här omriktaren med felmeddelande E012.

19= Till/Från analog ingång, analog ingång (P400
– P404) är avstängd

....

Analog funktion för digitala ingångar: Möjligheten finns att använda de digitala ingångarna som
analog ingångar med 7 bitars upplösning för enklare regleringar.

26=Moment

28=Addera frekvens

27=Ärvärdesfrekvens PID

29=Subtrahera frekvens

30=Roterande Watchdog, Till skillnad mot funktion 18 behöver omriktaren här ej cykliskt hög signal om
reglerspärren (startsignal till omriktaren) inte är hög. När reglerspärren är hög måste en cyklisk signal
komma inom den stipulerade tiden i P460

P426	(P)	Snabbstoppstid	0 ... 10,00 s	0,10	
P428		Automatisk start	0 ... 1	0	

I standardinställning (P428 = 0 → från) behöver omriktaren en flank (signalskifte från "låg" till "hög") på
varje digital ingång för att kunna starta.

I inställning P428 = 1 → till, reagerar omriktaren på en nivå ("hög").

P429	(P)	Fast frekvens 1	-400,0 Hz ... 400,0 Hz	0,0		
P430	(P)	Fast frekvens 2		0,0		
P431	(P)	Fast frekvens 3		0,0		
P432	(P)	Fast frekvens 4		0,0		

Inställning av fasta frekvenser. De adderas vid val av flera frekvenser. Om ingen av de digitala
ingångarna är programmerade för start, startar omriktaren direkt om en fast frekvens läggs på.

OBS ! Fast frekvens adderas alltid till det värde som finns i P104, min.Frekvens.

Parameter nr.	Beteckning	Inställningsområden	Inställning från fabrik	Inställning efter idrifttagning	
				P.sats 1	P.sats 2
P434** (P)	Funktion relä 1	0 ... 12	1		
<p>0 = ingen funktion</p> <p>1 = extern broms, för styrning av separat motorbroms. Relät sluter till vid absolut minfrekvens som programmerats (P505).</p> <p>2 = omriktaren i drift</p> <p>3 = strömgräns uppnådd *, baserat på inställt värde på motorns märkström i P203.</p> <p>4 = momentströmgräns *, baserat på inställda motordata i P203 och P206.</p> <p>5 = frekvensgräns *, baserat på inställt värde på motorns märkfrekvens i P201.</p> <p style="padding-left: 40px;">*) hysteres = 10%, normering med P435</p> <p>6 = börvärdet uppnått, hysteres = 1Hz</p> <p>7 = felmeddelande, fel föreligger fortfarande eller har inte kvitterats.</p> <p>8 = varning, omriktaren arbetar nära ett av gränsvärdena.</p> <p>9 = varning för överström, t.ex. 130% märkström under 30 sek. (I²t-funktion)</p> <p>10 = varning för övertemperatur hos motorn</p> <p>11 = momentströmgräns aktiv (Varning), gränsvärde i P112 har nåtts. Hysteres = 10%.</p> <p>12 = extern styrning, styrs via P541.</p>					
P435 (P)	Normering relä 1	-400 % ... 400 %	100		

En negativ skalning resulterar i en inverterad funktion av reläet

P441** (P)	Funktion relä 2	0 ... 12	1		
<p>0 = ingen funktion</p> <p>1 = fel</p> <p>2 = varning</p> <p>3 = varning för överström, t.ex. 130% märkström hos omriktaren under 30 sek. (I²t-funktion)</p> <p>4 = varning för övertemperatur i motorn</p> <p>5 = momentströmgräns aktiv, gränsvärde i P112 har nåtts. Hysteres = 10%.</p> <p>6 = styrning av extern broms, f > P505 (se P107)</p> <p>7 = extern styrning, styrs via P541.</p> <p>8 = felindikering (motsatt funktion till 1)</p> <p>9 = varning (motsatt funktion till 1)</p> <p>10 = varning för överström (motsatt funktion till 3)</p> <p>11 = varning för övertemperatur i motor (motsatt funktion till 4)</p> <p>12 = momentströmgräns aktiv (motsatt funktion till 5)</p>					

**) fel och varningar leder till att kontakten öppnas. Alla andra signaler leder till att kontakten sluts.

P460	Watchdog cykeltid	0.0 ... 999.9 s	10.0 s		
------	--------------------------	-----------------	--------	--	--

Cykeltid under vilket det måste komma en "hög" signal på digital ingång (se P420 – 423, om denna funktion är aktiverad). Om signal ej blir hög inom cykeltid stoppar omriktaren med felsignal E012

5.1.4 Extra parametrar

Parameter nr.	Beteckning	Inställningsområden	Inställning från fabrik	Inställning efter idrifttagning	
				P.sats 1	P.sats 2
P504	Pulsfrekvens	3,0 ... 15,0 kHz	6,0		
P505 (P)	Absolut minfrekvens	0,1 ... 10,0 Hz	2,0		
P506	Automatisk kvittering	0 ... 7	0		
<p>0 = ingen automatisk kvittering av fel</p> <p>1 ... 5 = antal tillåtna automatiska felkvitteringar inom en inkopplingscykel. Efter fränkoppling och efterföljande inkoppling av nätspänning har kvitteringsmöjligheterna återgått till ursprungligt antal.</p> <p>6 = alltid, ett felmeddelande kvitteras alltid automatiskt efter det att felet avhjälpes.</p> <p>7 = deaktivering av felkvittering då startsignalen tas bort.</p>					
P507	PPO-Typ (option)	1 ... 4	1		
P508	Profibus-adress (option)	1 ... 126	1		

Parameter nr.	Beteckning	Inställningsområden	Inställning från fabrik	Inställning efter idrifttagning	
				P.sats 1	P.sats 2
P509	Gränssnitt	0 ... 13	0		
	0 = signalplintar eller tryckknappsmanövrering via kontrollbox <i>mc</i> (option) 1 = endast signalplintar 2 = USS börvärde , börvärdet för frekvens överförs via USS-protokoll. Styrning via de digitala ingångarna är fortsättningsvis aktiv. 3 = USS signalkod , styrsignalerna (start, rotationsriktning, ...) överförs via USS, börvärdet över den analoga ingången eller de fasta frekvenserna. 4 = USS , alla styrsignaler överförs via USS-protokollet. Den analoga ingången och de digitala ingångarna är utan funktion.		5 = CAN börvärde (option) 6 = CAN signalkod (option) 7 = CAN (option) 8 = Profibus börvärde (option) 9 = Profibus signalkod (option) 10 = Profibus (option) 11 = CAN Bus "broadcast" (option) 12 = USS Börvärdesfrekvens* 13 = CAN Börvärdesfrekvens* (Option)		
	*) Börvärdesfrekvens: Börvärde och kontrollord kommer att skickas från master till slav (Master 3-funktion)		Baudrate max. 500 kBaud		
P511	USS Baudrate	0 ... 3	3		
	0= 4800 Baud 1= 9600 Baud 2= 19200 Baud 3= 38400 Baud				
P512	USS Adress	0 ... 30	0		
P513	Telegramtid	0,0 ... 100,0 s	0,0		
P514	CAN – Bus Baudrate (option)	0 ... 7	4		
	0= 10 kBaud 2= 50 kBaud 4= 125 kBaud 6= 500 kBaud 1= 20 kBaud 3= 100 kBaud 5= 250 kBaud 7= 1 Mbaud (Ej alltid möjligt)				
P515	CAN – Bus Adress (option)	0 ... 255	0		
P516 (P)	Uteslutning frekvens, ± 2Hz	0,0 ... 400,0 Hz	0,0		
P518 (P)	Uteslutning frekvens, ± 2Hz		0,0		
P520 (P)	Flygande start	0 ... 4	0		
	0 = Frånkopplad 1 = båda riktningarna , omriktaren söker efter ett varvtal i bägge rotationsriktningarna. 2 = i börvärdets riktning , sökning endast mot det bestämda rotationen av börvärdet. 3 = båda riktningarna, endast efter strömbortfall och fel 4 = i börvärdets riktning, endast efter strömbortfall och fel				
P523	Återställ till fabriksinställda värden	0 ... 1 (0 = ingen funktion, 1 = laddar fabriksdata)	0		
	0= Insällning oförändrad 1= Återställning fabriksvärde		Efter det att återsällning bekräftats med tryck på ENTER-knappen kommer de mittersta segmenten i displayen blinka som en bekräftelse på att återställningen verkställs.		
P535	I²t-Motor	0 ... 1	0		
	0= Av 1= Till		Omriktare kalkylerar själv vilken temperatur motorn har baserat på utgående ström, frekvens och inkopplingstid. När omriktaren tror att gränsen är passerad stoppar omriktaren motorn med felkod E002 (övertemperatur motor). Programmet tar ingen hänsyn till andra omständigheter, negativa eller positiva såsom extra kylfläkt, omgivningstemperatur m.m.		
P537	Strömgräns, genom pulsfrånkoppling (ca. 150% I _{NFU})	0 = från 1 = till	1		
P540	Spärra rotationsriktning	0 ... 3	0		
	0 = ingen inskränkning av rotationsriktning 1 = spärra byte rotationsriktning , knappen för rotationsriktning på kontrollbox <i>mc</i> är spärrad. 2 = endast rotation höger , endast rotationsriktning höger är tillåten. 3 = endast rotation vänster , endast rotationsriktning vänster är tillåten.				
P541	Extern relästyrning	0 ... 3	0		
	Denna funktion är binärt kodad: (se inställning P434 / P441)		1 = relä 1 2 = relä 2 3 = båda reläerna		

Parameter nr.	Beteckning	Inställningsområden	Inställning från fabrik	Inställning efter idrifttagning	
				P.sats 1	P.sats 2
P542	Extern styrning av analoga utgången	0,0V ... 10,0V	0		

Inställt värde levereras till den analoga utgången (plint 7/8, se inställning P418).

P550	Spara parametersats, option med kontrollbox mc	0 ... 3	0		
------	---	---------	---	--	--

Med hjälp av optionen **kontrollbox mc** är det möjligt att lagra en parametersats (parametersats 1 och 2) i den anslutna omriktaren. Denna sats lagras i boxen i ett fast minne och kan därmed överföras till andra omriktare typ NORDAC vector mc med samma databasversion (P742).

0 = ingen funktion
1 = f.omriktare → kontrollbox mc
2 = kontrollbox mc → f.omriktare
3 = byt, omriktarens datasats byts ut mot den som lagrats i kontrollbox mc.

OBS !:För att parametrar från tidigare levererade omriktare (<mjukvara 24.6) skall kunna skrivas ner till en ny omriktare med senare mjukvara, är det nödvändigt att formatera Controllbox för MC till de parametrar som gäller i den nya mjukvaran, ni gör detta genom att först kopiera parametrarna i en ny omriktare med ny mjukvara till Controllbox MC (P550=1, Contrillbox MC formateras genom detta för aktuella parametrar i ny mjukvara) därefter är det möjligt att läsa av parametrar i äldre omriktare.

P558	Magnetiseringstid	0 / 1 / 2 ... 500 ms	1		
	0= Ingen tid	En viss magnetiseringstid är nödvändig för att ett magnetiseringsfält skall hinna skapas i motorn innan omriktaren börjar rotera magnetiseringsfältet.			
	1= AutTomatiskt fastställd magnetiseringstid				
	2 ... 500= Tid i ms. Som Ni väljer	För drifter där denna tid har en negativ inverkan (snabba förlopp) är det möjligt att justera tiden manuellt eller att stänga av denna tid			

P559	Tid för DC-Spänning	0.00 ... 5.0 s	0.50 s		
------	----------------------------	----------------	--------	--	--

Drifter som har stor massa eller där det förekommer en väldigt liten friktion kan det förekomma att lasten ej står still efter det att omriktaren rampat ner till 0 Hz. Detta fenomen går att förhindra genom att en likspänning läggs ut i lindningen under en kortare tid efter det att omriktaren rampat ner till 0 Hz.

Likspänningen beror på vilken motor som används.

5.1.5 Övrig information

Parameter nr.	Beteckning	Inställningsområden
P700	Aktuellt fel	Se avsnitt 6, felmeddelande
P701	senaste fel	
P707	mjukvare-Version (t.ex. 26)	0 ... 9999
P708	status digitalingångar, visar aktuellt status genom 0 (= låg) eller 1 (= hög) hos ingång 1. till 4.	0000 ... 1111 (binär)
P709	spänning analogingång	0 ... 10,0
P710	spänning analogutgång	0 ... 10,0
P711	status utgångsrelä, visar aktuellt status hos de båda signalreläerna. 00 ... 11 (binär) – vänster = relä 1 (P434), höger = relä 2 (P441)	00 ... 11 (binär)
P716	aktuell utgångsfrekvens	-400,0 ... 400,0 Hz
P717	aktuellt motorvarvtal, beräknat	0 ... 9999 min ¹
P718	aktuell börvärdesfrekvens	-400,0 ... 400,0 Hz
P719	aktuell utgångsström	0 ... 20,0 A
P720	aktuell momentström	-20,0 ... 20,0 A
P722	Aktuell utgående spänning	0 ... 300 V AC
P728	Aktuell nätspänning	0 ... 1000 V AC
P736	Mellankretsspänning	0 ... 1000 V DC
P740	Signalkod Bus	0000 ... FFFF hex
P741	Statuskod	0000 ... FFFF hex
P742	Mjukvaruversion (t.ex. 6)	0 ... 9999
P743	Omriktartyp	0 ... 9999

6 Felmeddelanden

Vid felsignal stänger omriktaren av omedelbart och den röda lysdioden tänds. Om kontrollbox *mc* används indikeras felet direkt i displayen.

Indike- ring	Fel	Orsak
		➤ Åtgärd
E001	Övertemperatur i omriktaren	Felsignal från slutstegsmodulen (statisk) ➤ Omgivningstemperaturen måste sänkas (<50°C bzw. <40°C, se avsnitt 8, tekniska data) ➤ Kontrollera ventilationen i kopplingskåpet
E002	Övertemperatur i motorn <u>Endast</u> när en motsvarande digitalingång har programmerats.	Temperaturvakten i motorn har löst ut ➤ Reducera motorbelastningen ➤ Öka motorvarvtalet
E003	Överström. I ² t-gränsen överskriden	I ² t-gränsen har överskridits, t.ex. 1,5 x I _n under 30s ➤ Undvik längre överbelastning av omriktaren
E004	Modulfel	Felsignal från modul (kortvarig) ➤ Åtgärda kortslutning eller jordfel på utgång ➤ Sätt in extern utgångsdrossel (motorkabel är för lång)
E005	Överspänning	Mellankretsspänning i omriktaren för hög ➤ Reducera återmatad energi över ett bromsmotstånd ➤ Förläng bromstiden (P103) ➤ Ställ in ev. urkopplingsmode (P108) med fördröjning (ej vid lyftanordningar) ➤ Förläng snabbstoppstiden (P426)
E006	Laddningsfel	Omriktarens mellanspänning för låg ➤ Kontrollera nätspänningen (230V ±15% alt 380 V -20% till 460 V + 10%), ev. för låg
E007	Fasfel, kontroll (endast 3-fas omriktare)	En av de 3 faserna är eller var ej riktig eller för svag. ➤ Kontrollera nätspänningen (380-460 V +/- 10 %) är de OK ? ➤ Alla 3 faser måste vara symmetriska.
OBS !	OFF (endast 3-fas omriktare)	Visas i display när Ni bryter spänningen
E008	Parameterförlust	Fel i EEPROM-data / kontrollbox <i>mc</i> (P550 = 1) Mjukvaruversionen för den programmerade parametersatsen passar inte till omriktarens version. Observera: felaktiga parametrar återladdas automatiskt (fabriksdata). EMK – störningar (se även E099)
E009	Fel kontrollbox	Fel i kommunikation mellan kontrollbox <i>mc</i> . F.omriktare får ej signal ➤ Slå från och sedan åter till strömmen ➤ Lossa kontrollboxen och sätt tillbaks den igen
E010	USS Time Out	Telegramtid ➤ Överföring av telegram är felaktig, kontrollera förbindelsen. ➤ Kontrollera USS-protokollets programförlopp. ➤ Kontrollera Bus-mastern.

Indike- ring	Fel	Orsak
		➤ Åtgärd
E011	Referensspänning	Kundens gränssnitt för referensspänning är felaktig (10V, 15V). Indikeras bara när styrning sker via signalplintarna (P509 = 0/1). ➤ Kontrollera anslutningen till signalplintarna med avseende på kortslutning.
E012	Extern Watchdog	Signal/Puls på ingång kom/kommer ej inom stipulerad tid (P460) ➤ Fel på givare ➤ Kabel defekt
E099	Systemfel	Fel i programutförandet, utlöst genom EMK-fel. ➤ Beakta riktlinjerna för kabeldragningen. ➤ Komplettera med ett extra externt nätfilter. ➤ Tillsä se att omriktaren blir ordentligt jordad.

7 Skötsel- och serviceanvisningar

NORDAC vector mc frekvensomriktare är underhållsfria vid korrekt handhavande och drift.

Om omriktaren körs i dammig miljö, måste kylflänsar o.dyl. rengöras regelbundet med tryckluft. Om luftfilter används i apparatskåpet måste dessa rengöras eller bytas ut regelbundet.

Vid teknisk support eller behov av reparation, kontakta:

NORD Drivsystem AB, Göteborg
Industrivägen 53
433 61 PARTILLE
Tel. 031-340 95 60
Fax. 031-340 95 66

NORD Drivsystem AB
Ryttargatan 277
194 02 UPPLANDS VÄSBY
Tel. 08-594 114 00
Fax. 08-594 114 14

Tillverkare av omriktarna:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
P.O. Box 1262, DE-22934 BARGTEHEIDE
Rudolf Diesel Strasse 1, DE-22941 BARGTEHEIDE
Telefon: +49 (0)4532 / 401-0

Om en omriktare skickas för reparation ansvarar vi inte för tillbehör som ej hör till omriktaren, som t.ex. nätkabel, potentiometer, externa indikeringsinstrument etc.! Var god och demontera alla delar som inte är original.

7.1 Övrig information

På vår Internet-sida kan ni hitta vår omfattande manual på tyska, engelska och franska. I vissa fall även andra språk.

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

Om så önskas kan denna manual erhållas från er lokala representant.

8 Tekniska data

8.1 SK 250/1 FCT t.o.m. SK 2200/1 FCT

Enfas omriktare NORDAC vector mc för 230 V, med integrerat nätfilter								
Omriktartyp	SK ... FCT	250/1	370/1	550/1	750/1	1100/1	1500/1	2200/1
Nätspänning		1 AC 230 V ±15%, 47 till 63 Hz						
Motoreffekt 4-polig standard-	(kW)	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
Motor från NORD	(hp)	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	1½	2	3
Kontinuerlig uteffekt	vid 230V	680 VA	780 VA	1,05 kVA	1,45 kVA	2,0 kVA	2,5 kVA	3,5 kVA
Utgångsström (nom)	(A)	1,7	1,9	2,6	3,6	5,0	6,3	8,6
Nominellt/min. bromsmotstånd		180Ω (82Ω vid S3-50%, 2 min.)				82Ω, S3-50%, 2 min.		
Typ. ingångsström (I rms)	(A)	3,3	4,5	6,2	8,2	10	13	18
Rekommenderad nätsäkring	trög	10 A		16 A		16 A		25 A
Kabelarea	ingång	1,0 mm ²		1,5 mm ²		1,5 mm ²		2,5 mm ²
	utgång	1,0 mm ²				1,5 mm ²		
Omgivningstemperatur		0°C till +50°C (se kap. 8.3)						
Kylningssätt		Konvektion				Kylfläkt		
Mått (L x B x D)	(mm)	154 x 86 x 134				191 x 112 x 135		
Vikt ca.	(kg / lb)	1,3 / 2,9				1,7 / 3,8		

8.2 SK 750/3 FCT t.o.m. SK 3000/3 FCT

Trefas omriktare NORDAC vector mc för 380 – 460 V, med integrerat nätfilter						
Omriktartyp	SK ... FCT	750/3	1100/3	1500/3	2200/3	3000/3
Nätspänning		AC 3 x 380 – 460 V - 20% + 10%, 47 till 63 Hz				
Motoreffekt 4-polig standard-	(kW)	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0
motor från NORD	(hp)	1	1½	2	3	4
Kontinuerlig uteffekt	vid 400V	1,5 kVA	2,0 kVA	2,5 kVA	3,6 kVA	4,8 kVA
Utgångsström (nom)	(A)	2,2	3,0	3,7	5,5	7,0
Nominellt/min. bromsmotstånd		120 Ω (90Ω), S3-50%, 2 min.			120 Ω (60Ω), S3-50%, 2 min.	
Typ. ingångsström (I rms)	(A)	3,1	4,2	5,2	7,7	9,8
Rekommenderad nätsäkring	trög	10 Amp.			16 Amp.	
Kabelarea	ingång	2,5 mm ²				
	utgång					
Omgivningstemperatur		0 – 50 °C (se kap. 8.3)				
Kylningssätt		Kylfläkt, termistorkontrollerad				
Mått (L x B x D)	(mm)	191 x 112 x 135				
Vikt ca.	(kg / lb)	1,7 / 3,8				

8.3 Gemensam teknisk data

Effektfaktor:	$\lambda \geq 0.7$
Område utgångsfrekvens:	0,1 Hz till 400,0 Hz
Överlastmarginal:	150% under 30 s (relaterad till märkströmmen)
Skydd mot:	Övertemperatur i omriktaren, över- och underspänning Kortslutning, jordfel, överbelastning, obelastad drift
Reglering och styrning:	Sensorlös strömvektorreglering; linjär U/f – kurva
Analog ingång / PID-ingång:	0 10 V (rekommenderad potentiometer 5 till 10 k Ω), justerbar
Analog börvärdesupplösning:	10-bit i relation till mätområdet
Analogutgång:	0 10 V skalerbar
Börvärdesstabilitet:	Analogt < 1%, digitalt < 0,02%
Styrningsutgångar:	2 reläer 230 V AC / 2 A (överspänning kat.2); 28 V DC / 2 A WARNING: externa induktiva laster måste undertryckas på lämpligt sätt, t.ex. genom frihjulsdiod eller varistorer.
Gränssnitt:	RS 485 (standard), RS 232 (option), CAN Bus (option), Profibus (option)
Omriktarens verkningsgrad:	Ca. 95%
Omgivningstemperatur:	0°C till +50°C, S1-drift för SK 250/1 FCT till SK 550/1 FCT 0°C till +50°C, S3-50% (5min.), för SK 750/1 FCT till SK 2200/1 FCT 0°C till +40°C, S1-drift för alla NORDAC vector mc SK 750/3 FCT till SK 3000/3 FCT > 40°C, godkänns inom kort. Kylmediet måste vara fritt från fukt och aggressiva gaser. Omriktaren måste skyddas mot nersmutsning (damm, trådrester,...).
Lagrings- och transporttemperatur:	-40°C till +70°C, fritt från fukt och aggressiva gaser
Rel. luftfuktighet:	90% ingen kondens
Installationshöjd ö.h.:	< 1000 m utan att effekten reduceras
Skyddsform:	IP20
Galvanisk separation:	Signalplintar (kundens gränssnitt)
Max. tillåten kopplingsfrekvens:	250 inkopplingar / tim

2002-01-11

GBN förbehåller sig rätten till ändringar av
specifikation och eller data
utan vidare information.

NORD Drivsystem AB

Ryttargatan 277
194 02 UPPLANDS VÄSBY
Tel.: 08-594 114 00 · Telefax: 08-594 114 14

