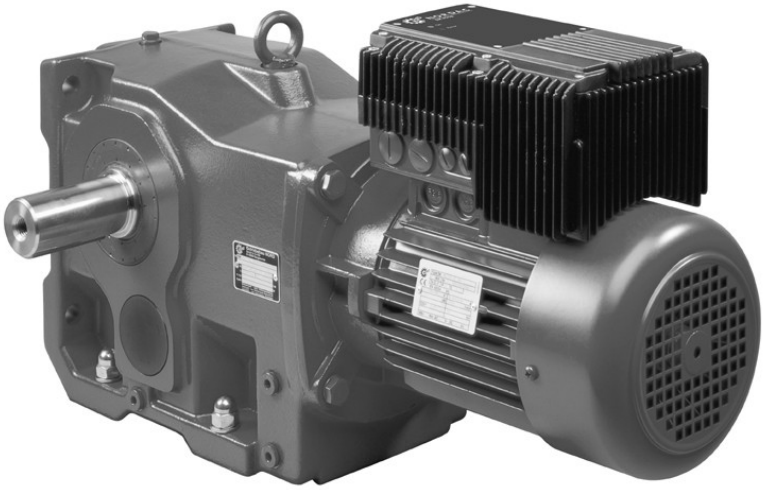
DRIFTSINSTRUKTIONER

NORDAC *trio* SK 300E

Frekvensomriktare

SK 300E-550-340-B ... SK 300E-401-340-B



BU 0300 SE

Februari 2004

NORD Drivsystem AB

Säkerhets- och driftsinstruktioner för frekvensomriktare

(enligt lågspänningsdirektiv 73/23/EWG)

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 på tillverkaren av maskinen.

6. Vid drift

Installationer som innehåller omriktare skall vara utrustade med styr- och skyddsutrustning / -funktioner enligt gällande skyddsföreskrifter 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 Vid leverans....4
1.2 Leveransens omfattning....4
1.3 Säkerhets- och installationsinstruktioner....5
1.4 Godkännanden....5
1.4.1 UL/CUL-certifiering....5
Europeiska EMK-direktivet....5

2 Montage och installation....6
2.1 Lackering....6
2.2 Montage....6
2.2.1 Montage av anslutningsenheten....6
2.2.2 Montering av omriktaren....7
2.2.3 Komplettering av SK 300E....7
2.3 Riktlinjer vid ledningsdragning....8
2.4 Elektrisk anslutning....8
2.4.1 Översikt för anslutningsenhetens plintar....9
2.4.2 Motortemperaturskydd....10
2.4.3 Elektromekanisk broms....10
2.5 Bromsmotstånd....11
2.5.1 Elektriska data, bromsmotstånd....11
2.5.2 Mått, bromsmotstånd....11
Kit för väggmontage....12

3 Optioner....14
Frontmodul....14
3.1.1 Montering av frontmodulen....14
3.1.2 Potentiometerbox....15
3.1.3 Profibus-modul....15
InterBus-modul....16
3.1.5 DeviceNet-modul....16
3.1.6 CANopen-modul....17
CAN-modul....17
3.2 Kontrollmodul....18
3.2.1 Kontrollmodul Basic I/O....19
3.2.2 Kontrollmodul Standard I/O....20
3.2.3 Montering av kontrollmodul....21

4 Drift och indikering....24
4.1 Anslutningsvarianter manöverelement....25
4.1 Parameterbox (handvariant)....26
4.2 Parameterbox (inbyggd variant)....27
4.2.1 Mekanisk montering....27
4.2.2 Elektrisk anslutning....28
4.3 Funktioner hos parameterboxen....29
4.3.1 Inställning av språk....29
4.3.2 Indikering....29
4.3.3 Drift....30
4.3.4 Parameterbox felmeddelanden....35
4.3.5 Datautbyte med NORD CON....38
4.3.6 NORD CON Software....39

5 Igångkörning....40
5.1 Grundinställningar....40
5.2 Avvikande motor....41
5.3 Första kontroll av parameterboxen....41
5.4 Minimalkonfiguration av signalplintar....42

6 Parametrering....43
6.1 Elektronisk typskylt....43
6.2 Parametergrupper....43
6.3 Tillgång till Parametrar....44
6.3.1 Supervisor-modus....44
6.4 Parameterbeskrivning....45
6.4.1 Driftsindikering....45
6.4.2 Grundparametrar....47
6.4.3 Motordata....49
6.4.4 Signalplintar....52
6.4.5 Extra parametrar....59
6.4.6 Information....65
6.5 Parameterlista....67

7 Felmeddelanden....71

8 Tekniska data....73
8.1 Allmänna data....73
8.2 Elektriska data....75
8.3 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)....76

9 Motordata....77
9.1 Motordata beräkningspunkt 50Hz....77
9.2 Motordata beräkningspunkt 87Hz....78
9.3 Motordata beräkningspunkt 100Hz....79

10 Mått....80

11 Övrig information....81
11.1 Bearbetning av börvärde....81
11.2 PID-reglering....82
11.3 Processreglering....83
11.3.1 Användningsexempel processreglering....83
11.3.2 Parameterinställning PI-reglering....84
11.4 Underhåll och service....85
11.5 Kontakt....85

12 Alfabetiskt register....89

1 Allmänt

NORDAC SK 300E är en serie frekvensomriktare byggda på mikroprocessorteknik och konstant mellankretsspänning för varvtalsreglering av växelströmsmotorer för effekter mellan 0,55 kW och 4 kW.
Tack vare sensorlös vektorreglering kan en ansluten motor regleras med optimal spänning och frekvens. Resultatet är maximalt vridmoment och konstant varvtal.

1.1 Vid leverans

Kontrollera omriktaren **omedelbart** när den ankommit/packats upp med avseende på transportskador som deformationer eller lösa delar.

Vid en eventuell skada, gör en skadeanmälan och ta omedelbart kontakt med speditören.

Viktigt! Detta gäller även om emballaget är oskadat!

1.2 Leveransens omfattning

Standardutförande:

- Frekvensomriktare (FO) med max. skyddsklass IP66 monterad på motor eller växelmotor inkl. anslutningsenhet för anpassning av motor och FO
- Täckplåt för anslutningen för frontmodulen
- Integrerat nätfilter för gränskurva B enligt EN 55011 för frekvensomriktare monterad på motor
- Integrerad bromschopper
- Integrerad bromsstyrning
- Integrerat gränssnitt RS485
- Driftsinstruktion

Tillbehör:

- Separat frekvensomriktare SK 300E (ej monterad på motor)
- Anslutningsenhet för anpassning av SK 300E på befintliga motorer (kap. 2.2.1)
- Kit för väggmontage (kap. 2.6)
- Bromsmotstånd, IP 66 (kap. 2.5)
- Gränssnittsomvandlare RS232 / RS485 (kap. 0; tilläggsbeskrivning BU 0010)
- Div. förbindningskabel (kap. 0)
- NORD CON, mjukvara för PC-parametrering (kap. 0)
- Parameterbox, extern kontrollpanel med klartextindikering (LCD), handvariant eller för montering i elskåp (kap. 4 ; tilläggsbeskrivning BU 0040)

- Frontmodul (kap. 3.1):
  Potentiometerbox, extramodul med kontakt och steglös potentiometer
  Profibus, Bus-access
  InterBus, Bus-access
  DeviceNet, Bus-access
  CAN Bus, Bus-access
  CANopen, Bus-access
  ASi, Bus-access

Extra BUS-beskrivningar finns tillgängliga...
>>> www.nord.com <<<

- Kontrollmodul (kap. 3.2):
  Basic I/O, medelstort antal styrsignaler
  Standard I/O, stort antal styrsignaler

1.3 Säkerhets- och installationsinstruktioner

NORDAC SK 300E frekvensomrikare 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 bromsmotståndet 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 krypströmmar (> 3,5mA). Enligt VDE 0160 skall en andra jordledning anslutas eller så skall jordkabelns area vara minst 10mm^2.
- Vid användandet av 3-fasmatade frekvensomriktare är konventionella **jordfelsbrytare** som enda skydd ej lämpliga om de lokala skyddsföreskrifterna 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 frånkoppling 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!

OBSERVERA

- 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!

1.4 Godkännanden

1.4.1 UL/CUL-certifiering

→ **CUL-certifikatet är under utfärdande. För ytterligare information, kontakta Din NORD-representant.**

För Nordamerika, UL- och CUL-certifiering **Fil:** NMMS.E177342
Lämplig för nätanslutning med max kortslutningsström på 5000 A (symmetrisk), 480V (3-fasomriktare) och skyddad via en ”klass J-säkring”, se f.ö. kapitel 8.2 .
Max omgivningstemperatur 50°C

1.4.2 Europeiska EMK-direktivet

När utrustningen installeras enligt anvisningar i denna handbok, uppfyller NORDAC SK 300E alla krav i EMK-direktivet enligt EMC Product Standard for Power Drive Systems EN61800-3.

2 Montage och installation

2.1 Lackering

Frekvensomriktare SK 300E med tillhörande anslutningsenhet är lackerade med en svart pulverlack. Dessa komponenter kan **inte övermålas !!!** Växelmotorn skall målas separat.

2.2 Montage

2.2.1 Montage av anslutningsenheten

Anslutningsenheten och frekvensomriktaren är alltid komplett monterade och kontrollerade vid leverans av en *trio*-montör (växel + motor + frekvensomriktare). Anslutningsenheten kan även monteras separat både på en befintlig motor eller om en gammal *trio* frekvensomriktare byts ut.

Komponentgruppen „Anslutningsenhet“ (typbeteckning: TI 0/1) innehåller följande:

- Hus i gjutet utförande
- Kontrollmodulenhet
- M12-uttag med systemkontakt
- Skruvsats för fastsättning av kontrollmodulenheten
- Förmonterade kablar för anslutning av motor och kalledare

Arbetsförlopp:

1.) Skruva in M12-uttaget i anslutningsenhetens gjutna hus så att den sitter garanterat tätt.
2.) Montera det gjutna huset på fästet till NORD-motorns kopplingsdosa (som tas bort) med de medlevererade skruvarna. Huset skall då riktas upp med rundningen mot A-sidan. Motorns kopplingsplint skall vara kvar. Används motor av annat fabrikat måste man kontrollera om dosfästet passar mot det gjutna huset!
3.) Efter att blecken i motorns kopplingsdosa satts fast för rätt motorkoppling, skall de förmonterade kablarna för motor- och kalledaranslutning anslutas till resp. inkopplingspunkt på motorn.
4.) Efter att kablarna till motorn och kalledaren anslutits till resp. plint i kontrollmodulenheten KME (anslutningspunkter, se kap. 2.4.1 ,Översikt för anslutningsenhetens plintar
5.) skall KME monteras med de medlevererade skruvarna i det gjutna huset.
6.) M12-uttagets systemkontakt ansluts till motsvarande anslutning (se bild 2).

Bild 1: Komplett anslutningsenhet

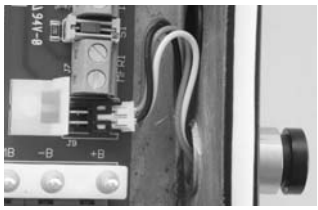
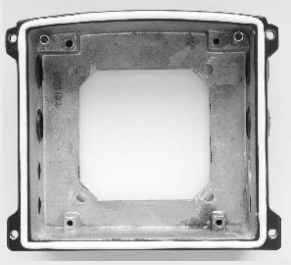


Abb.2: Anslutning M12-uttag

Anslutn.enhetens komp.:



Gjutet hus

Kontrollmodul

M12-uttag

Kabel för termistoransl.

Kabel för motoranslutning U-V-W

Skruvtillbehör

2.2.2 Montering av omriktaren

För att kunna ansluta frekvensomriktaren (FO) elektriskt, måste den först demonteras. Lossa först de 4 fästskruvarna (bild 1), så att FO kan tas bort lodrätt uppåt (bild 2). Efter genomförd installation skall FO åter sättas på plats lodrätt (bild 3), med början med hakarna som sitter mot typskylten och som garanterar att monteringen blir korrekt. Ytterligare information angående insättningen av en kontrollmodul framgår av kap. 3.2.3 „Montering av kontrollmodul
För att högsta skyddsklass IP66 skall uppnås, måste man se till att alla fästskruvarna för FO dras fast ordentligt. Se till att rätt förskruvning används till resp. anslutningsledning motsvarande den aktuella ledningsarean.

Värmeavledningen från frekvensomriktaren sker genom konvektion. Den använda elmotorn måste han en vanlig fläkt så att luften på omriktarens ovansida kan ventilera. Värmeavledningen får inte hindras av kraftig nedsmutsning.

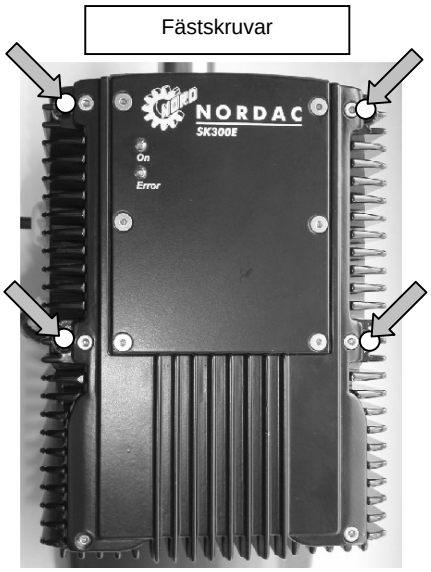


Bild 1: FO med fästskruvar

Bild 2: Demontering av FO

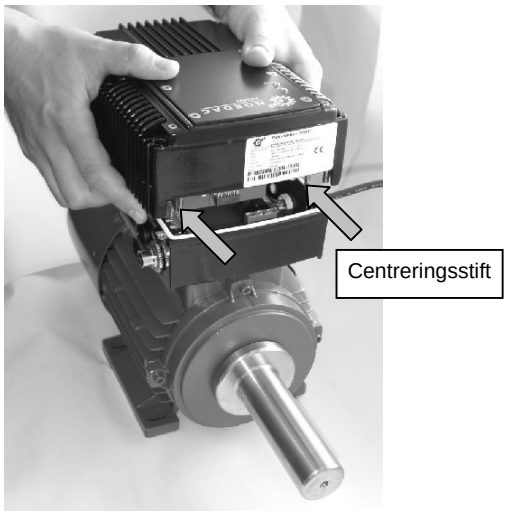


Bild 3: Montering av FO

2.2.3 Komplettering av SK 300E

SK 300E kan monteras på befintlig motor om måtten på kopplingsdosans fäste stämmer överens med motsvarande mått på anslutningsenheten. För att högsta skyddsklass IP66 för frekvensomriktaren skall kunna garanteras för hela kombinationen *trio* SK 300E, måste motorn ha motsvarande skyddsklass.

För NORD-motorer gäller att anslutningsenheten kan monteras direkt på SK 80-112. För SK 63-71 krävs en adapterplatta.

NORD motorstorlek	Påmontering SK 300E
SK 63- 71	Påmontering med adapterplatta 63-71 (art.nr 011015410) (extra ramtätning, art.nr 13097000)
SK 80-112	Direkt påmontering av anslutningsenheten

För motorer av annan typ gäller att man kontrollerar om anslutningsenheten för SK 300E passar eller ej.

Om kunden själv monterar en *trio* SK 300E på plats på en befintlig motor, måste anvisningarna **Montering av anslutningsenhet** i **kap. 2.2.1** beaktas.

2.3 Riktlinjer vid ledningsdragning

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

(1) Förvissa er om att all apparatur i elskåpet är väl jordad via korta jordkablar med stort tvärsnitt 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 dras i 90° vinkel.

(4) Se till att kontaktorerna i elskåpen är avstörda, antingen genom RC-koppling (vid växelströmskontaktorer) eller genom diodkoppling (vid likströmskontaktorer), **varvid avstörningsmedlet skall anbringas på kontaktorspolen.** Varistorer som transientskydd kan också användas. Denna avstörning är speciellt viktig när kontaktorerna manövreras från omriktarens reläer.

(5) Använd skärmad eller armerad kabel för förbindelsen mellan motor och omriktare varvid skärm/armering jordas i båda ändarna. Detta görs om möjligt direkt vid omriktarens jordanslutning.

(6) Ett gniststörningsfilter är alltid monterat i standardomriktarna. Monteras frekvensomriktaren direkt på motorn, uppfylls gniststörningsgrad klass B. Om frekvensomriktaren monteras nära motorn, t.ex. på en vägg, uppfylls gniststörningsgrad klass A om en skärmad motorkabel med max 15 m längd används.

(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!

2.4 Elektrisk anslutning

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 manual.

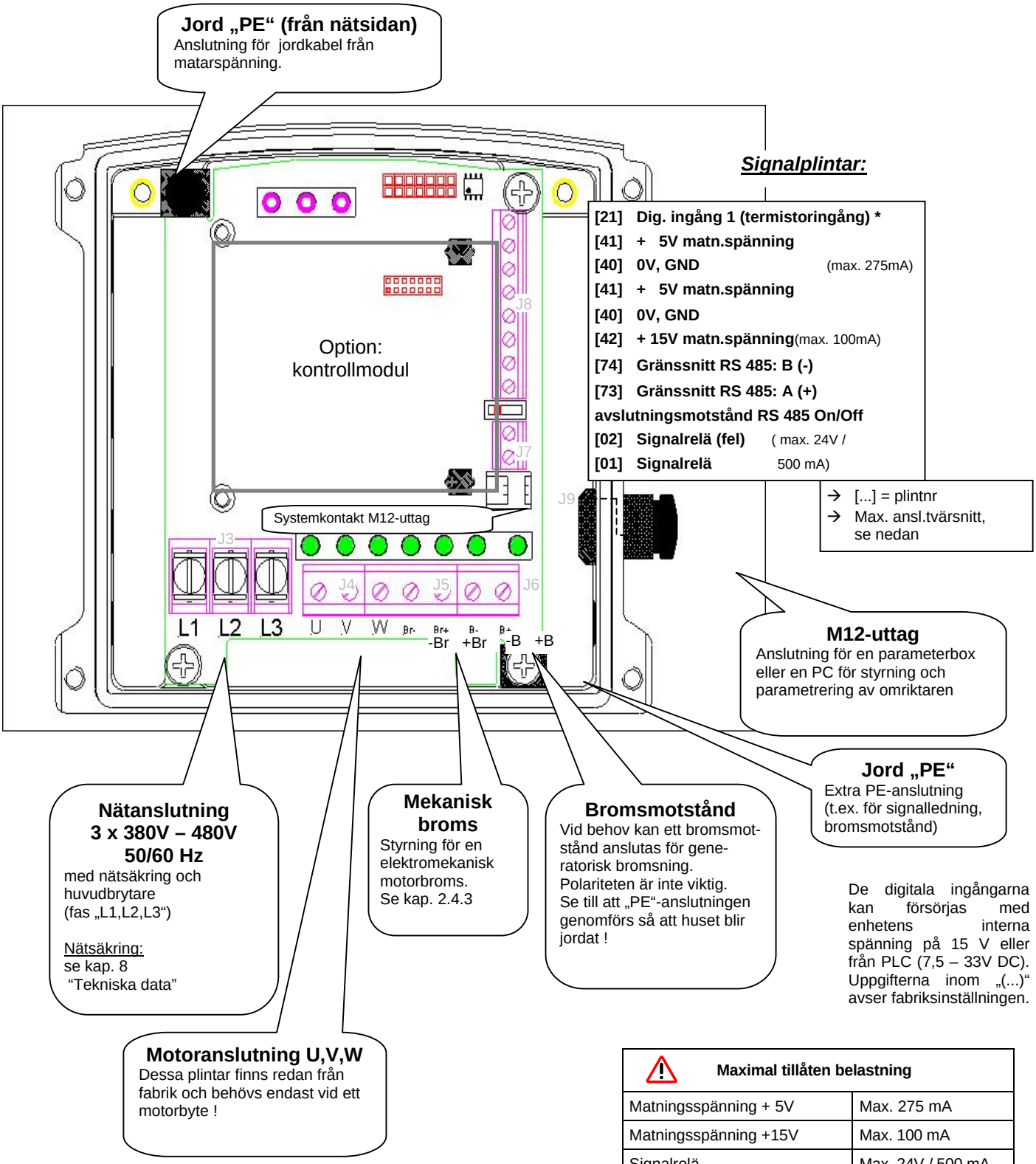
Uppmärksamma speciellt allmänna och lokalt tillämpliga installations- och säkerhetsföreskrifter rörande installationer som innehåller farliga spänningar (t.ex. VDE) samt lämpliga föreskrifter beträffande användning av verktyg och personlig skyddsutrustning.

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

Skilj utrustningen från nätet innan anslutningar görs eller ändras.

Försäkra er om att frekvensomriktaren och motorn är tillverkade för aktuell anslutningsspänning.

2.4.1 Översikt för anslutningsenhetens plintar



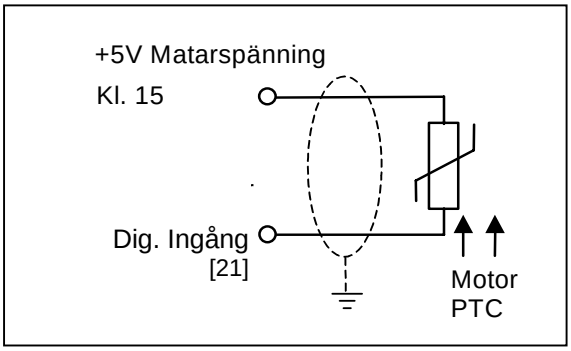
De digitala ingångarna kan försörjas med enhetens interna spänning på 15 V eller från PLC (7,5 – 33V DC). Uppgifterna inom „(...)“ avser fabriksinställningen.

⚠ Maximal tillåten belastning	
Matningsspänning + 5V	Max. 275 mA
Matningsspänning +15V	Max. 100 mA
Signalrelä	Max. 24V / 500 mA

⚠ Maximala ledningsareor				
Nätanslutning	Signalplintar	Mekanisk broms	Motoranslutning	Bromsmotstånd
2,5 mm²	**1,5 mm²**	**2,5 mm²**		

2.4.2 Motortemperaturskydd

Det enda tillförlitliga övertemperaturskyddet för motorer är en temperaturgivare (termistor, PTC) som är monterad i motorlindningen. Denna kan anslutas till och utvärderas från en digital ingång.



Motorn till en *trio* SK 300E utrustas i princip med en termistor (PTC). I omriktarens baskonfiguration (utan kontrollmodul) finns 1 digital ingång tillgänglig. Denna skall i princip användas som ingång för kalledaren och är inställd för detta från fabrik.

Inkopplingen av matningsspänningen sker sedan direkt (P428 „Automatisk start“ 2 = direkt nätanslutning), via en busförbindning, med parameterboxen, med potentiometeroptionen eller med mjukvaran NORD CON. Behövs ytterligare styrsignaler, måste enheten kompletteras med en kontrollmodul (Basic I/O, standard I/O).

Om en annan digital ingång skulle användas för kalledaren vid komplettering av en kontrollmodul, måste motsvarande parameter P420...P424 ställas in på värdet 13 för den digitala ingången.

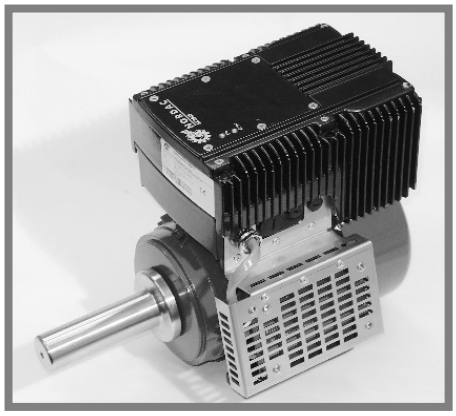
2.4.3 Elektromekanisk broms

För att en elektromekanisk broms skall kunna aktiveras, genereras en utgångsspänning på plintarna -Br/+Br av frekvensomriktaren (se Kap. 2.4.1 ,Översikt för anslutningsenhetens plintar). Denna beror på vilken matningsspänning som ligger på omriktaren. Följande spänningskombinationer gäller:

Nätspänning / växelspänning	Bromsspolens spänning
400V ~	**180V =**
460V ~ - 480V ~	**205V =**

Vid planeringen måste man ta hänsyn till att rätt broms resp. spänning för bromsspolen väljs i förhållande till frekvensomriktarens matningsspänning.

2.5 Bromsmotstånd



Om en trefasmotor utsätts för en dynamisk bromsning (reducering av frekvensen), återmatas elektrisk energi till omriktaren. I detta fall finns risk att spänningen i omriktarens mellankrets ökar till en sådan nivå att omriktaren kopplar från och ett felmeddelande lagras. Detta kan förhindras genom att ansluta ett bromsmotstånd till den integrerade bromschoppern i omriktaren, som då kan omvandla den återmatade energin till värme i motståndet.

För monteringen av bromsmotståndet på frekvensomriktaren medlevereras två förskruvningar, vilka skall förses med tillhörande tätningsringar. Monteringen kan endast göras på anslutningsenheten TI 0/1.

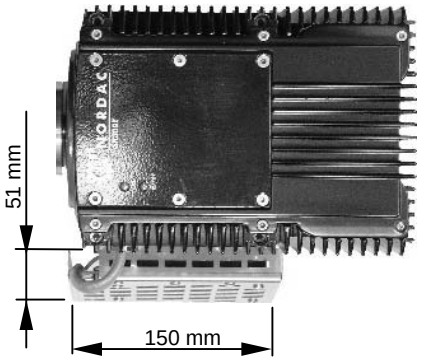
2.5.1 Elektriska data, bromsmotstånd

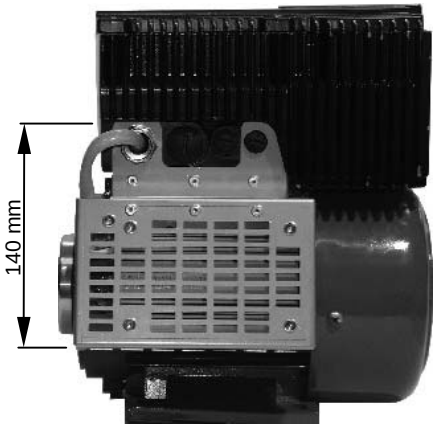
Omriktartyp	**Motstånd typ**	Resistans	Kontinuerlig be-lastning (ca)	*) pulsbe-lastning (ca)	Kabel, 500mm
SK 300E-550-340-B … SK 300E-401-340-B	**SK BR3-120/100-TI0/1 (art.nr 075140010)**	120 Ω	100 W	4,0 kW	2 x 0,75 mm^2
*) tillåtet, beroende på typ av applikation, max. 5% ED / 120s (700VDC)					

2.5.2 Mått, bromsmotstånd

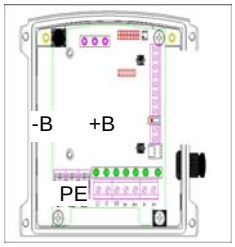
Omriktartyp	**Motstånd typ**	L	B	T	Hålavstånd
SK 300E-550-340-B … SK 300E-401-340-B	**SK BR3-120/100-TI0/1 (art.nr 075140010)**	150	140	65	75
Alla mått i mm					

Mått (här för frekvensomriktare BG1):





Elektrisk anslutning:



Ledningsfärg	Anslutningsplint
Brun	+B
Vit	-B
Grön/gul	PE

Komp.:

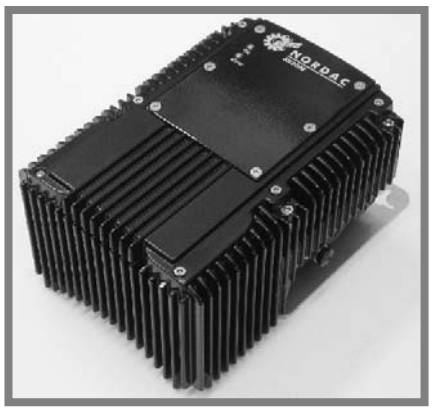
Bromsmotstånd

Förskruvningar

→ Se även kap. 2.4.1 , Översikt anslutningsenhetens plintar

2.6 Kit för väggmontage

(SK TI 0/1-WMK ; art.nr 075115110)

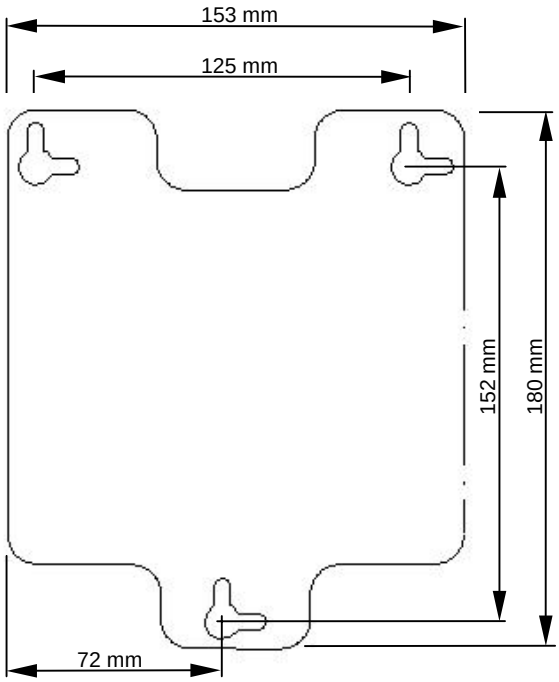


För att omriktaren **SK 300E** skall kunna användas i närheten av en motor, kan en separat installation göras med hjälp av ett väggmonteringskitt. Med denna option kan frekvensomriktaren monteras utanför elskåpet på en vägg med sin maximala skyddsklass IP66.

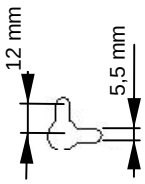
Montage

Väggmonteringskitet monteras med hjälp av nedanstående hålschablon.

Beträffande omgivningsbetingelserna skall nedanstående derating-villkor beaktas.



Detalj av fästhålen:



Idrifttagning

Komponentgruppen är komplett förberedd för anslutning av motor-, matnings- och signalkablar. Efter att kablarna anslutits behöver frekvensomriktaren endast sättas på plats och skruvarna dras fast. Olika datasatser för frekvensomriktaren och den „elektroniska typskylten“ samt med en röd LED visas endast i displayen vid den första idrifttagningen. Denna indikering tjänar som information för operatören, genom en startsignal kvitteras meddelandet och datasatserna synkroniseras. Omriktaren är direkt klar för drift när installationen genomförts och korrekta motordata matats in.

Effektderating för höga omgivningstemperaturer (utförande med kitt för väggmontage)

Om frekvensomriktaren monteras i närheten av motorn med hjälp av ett väggmonteringskitt, måste man ta hänsyn till att effekten kan reduceras i vissa fall vid höga omgivningstemperaturer. De procentuella effektvärdena som står till förfogande för resp. omriktare vid olika omgivningstemperaturer finns listade här nedan. Angivna värden gäller för pulsfrekvensen 6 kHz (fabriksinställt).

		Omgivningstemperatur		
		40° C	45° C	50° C
Frekvensomriktarens märkeffekt	0,55 kW	100 %	100 %	100 %
	0,75 kW	100 %	100 %	100 %
	1,1 kW	100 %	100 %	100 %
	1,5 kW	82 %	79 %	75 %

3 Optioner

3.1 Frontmodul

(**T**echnology **U**nit, option)

Frontmoduler utgör komponentgrupper som kan fås som tillval och som utökar omriktarens funktioner beroende på kundens krav.

Förutom BUS-anslutningar för alla BUS-system som efterfrågas på marknaden går det att få en enhet med omkopplare och potentiometer för direkt varvtalsreglering för manövrering på omriktaren på plats. Omriktarens höga skyddsklass gäller även för alla frontmoduler.

Frontmodul SK TU2-...	Beskrivning	**Data**
Potentiometerbox SK TU2-POT Art.nr 075130060	Denna box möjliggör steglös varvtalsreglering direkt på frekvensomriktaren.	1 potentiometer 0...100 % 1 omkopplare vänster-0-höger
Profibus-modul SK TU2-PBR Art.nr 075130070	Detta gränssnitt möjliggör styrning av NORDAC *trio* SK 300E via den seriella Profibus-porten.	Profibus-gränssnitt
InterBus-modul SK TU2-IBS Art.nr 075130080	Detta gränssnitt möjliggör styrning av NORDAC *trio* SK 300E via InterBus-gränssnittet.	InterBus-gränssnitt
DeviceNet-modul SK TU2-DEV Art.nr 075130090	Detta gränssnitt möjliggör styrning av NORDAC *trio* SK 300E via DeviceNet-gränssnittet.	DeviceNet-gränssnitt
CANopen-modul SK TU2-CAO Art.nr 075130100	Detta gränssnitt möjliggör styrning av NORDAC *trio* SK 300E via CANopen-gränssnittet.	CANopen-gränssnitt
CAN-modul SK TU2-CAN Art.nr 0751300XX	Detta gränssnitt möjliggör styrning av NORDAC *trio* SK 300E via CAN-gränssnittet.	CAN-gränssnitt
ASi-modul SK TU2-ASI 75130120	Detta gränssnitt möjliggör styrning av NORDAC *trio* SK 300E via ASI-gränssnittet.	ASi-gränssnitt Diverse I/O

3.1.1 Montering av frontmodulen

Vid montering av en frontmodul måste täckplåtens 6 skruvar tas bort. Ge akt på jordkabeln som sitter ansluten på plåten. Se till att denna kabel ansluts vid monteringen av frontmodulen så att jordningen fungerar ordentligt. Maximal skyddsklass IP66 kan endast garanteras om tätningen och de 6 skruvarna sätts in rätt.

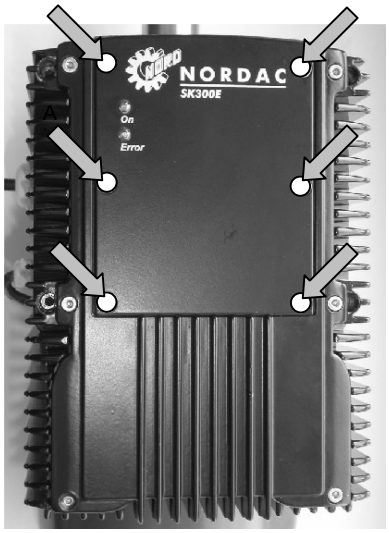
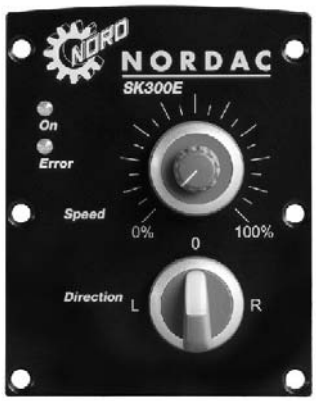


Bild 1: Fästskruvar för frontmodulen

3.1.2 Potentiometerbox

(SK TU2-POT ; art.nr 075130060)



Potentiometerboxen kan användas som styrenhet för olika funktioner. Dessa kan väljas i parameter P549. För manövreringen är en steglös potentiometer och en 3-lägesomkopplare för val av höger-stopp-vänstervarv integrerade i komponent-gruppen. Det rör sig därvid om en manöverställare för Start Fram/Back eller Stopp. Genom inställningen från fabrik är en direkt styrning av utgångsfrekvensen möjlig, och då inom området för lägsta (P104) och högsta frekvens (P105).

Observera: Omriktaren kan bara styras via potentiometerboxen om parametern P509 >gränssnitt< är inställd på „signalplintar eller knappsats“ (P509 = 0) och omriktaren dessförinnan inte fått startsignal via signalplintarna.

3.1.3 Profibus-modul

(SK TU2-PBR ; art.nr 075130070)

Med Profibus kan data utbytas mellan ett stort antal olika automatiseringsenheter. SPS, PC, manövrerings- och observationsinstrument kan härigenom kommunicera bitseriellt via en enhetlig Bus. PROFIBUS DP sätts huvudsakligen in när det gäller sensor- och aktorkommunikation, då korta reaktionstider är nödvändiga i ett system. PROFIBUS DP är lämplig som ersättning för den kostnadsintensiva parallella signalöverföringen med 24V och mätvärdesöverföringen. Denna hastighetsoptimerade PROFIBUS-variant används exempelvis vid frekvensomriktardrift av automatiseringsenheter.

Datautbytet är fastlagt i DIN 19245 del 1 och 2 och användningsspecifika utökningar i del 3 i denna norm. I samband med den europeiska fältbusstandardiseringen kommer PROFIBUS att integreras i den europeiska fältbusnormen EN 50170.

M12 – PIN	Signal
1	+ 5V
2	A-data
3	GND
4	B-data
5	Skärm

Avslutningsmotståndet för den sista Bus-deltagaren kan kopplas som änd-kontakt på utgången för den sista omriktaren.

Kännetecken:

- Galvaniskt skilt bus-gränssnitt
- Överföringsrate upp till 1,5 Mbit/s som standard
- Problemfri anslutning till omriktaren via 5-polig M12-kontakt eller via fast plintanslutning.
- Statusindikering med 2 LED
- Problemfri programmering av samtliga omriktarparametrar
- Styrning av utgångsfrekvensen via Profibus-förbindningen
- Överföring av aktuell omriktarstatus under drift
- Upp till 126 omriktare till samma bus

För mer detaljerad information hänvisar vi till driftsinstruktion **BU 0020** eller ta kontakt med er leverantör.

3.1.4 InterBus-modul

(SK TU2-IBS ; art.nr 075130080)

Det öppna fältbussystemet InterBus förbinder enhetligt hela processperiferin med alla styrningar som finns på marknaden. InterBus är ett mycket effektivt bussystem som arbetar enligt ett speciellt master-slave-förfarande, det s.k. summaramprotokollet. Denna summaram möjliggör en konstant buscykel. Topologiskt sett är InterBus ett ringsystem, i vilket fram- och returledningen går genom varje deltagare. Därmed garanteras helduplexdrift.

Kännetecken:

- Galvaniskt skilt avgående bus-gränssnitt
- Master-slave-förfarande; konstant buscykel genom summaramprotokoll
- Buslängd: 400m (mellan två enheter), totallängd 13km
- Överföringshastighet 500kBit/s som standard
- DRIVECOM 21-profil går att ställa in
- Bearbetning av parameterdata över PCP
- Extern 24V-försörjning för avbrottsfri busdrift (M8-förbindning)
- 5-polig M12-förbindning för fjärrbusanslutningen
- Statusindikering över 5 InterBus LED-dioder samt en drifts-LED med 2 färger
- omfattande systemdiagnos och snabb fellokalisering
- automatisk deltagaradressering

För mer detaljerad information hänvisar vi till driftsinstruktion **BU 0070** eller ta kontakt med er leverantör.

3.1.5 DeviceNet-modul

(SK TU2-DEV ; art.nr 075130090)

DeviceNet är en öppen kommunikationsprofil för industriella automatiseringssystem som är fördelade. Via DeviceNet kan därmed enheter av olika fabrikat ha datautbyte. Kommunikationsprofilen är definierad i *DeviceNet Specification*. Vid sidan av kommunikationsprofilen definierar DeviceNet s.k. enhetsprofiler för de viktigaste enhetstyperna som används inom industriell automatiseringsteknik, t.ex. digitala och analoga I/O, drivningar osv.

Kännetecken:

- Galvaniskt skilt bus-gränssnitt
- Överföringshastighet upp till 500 kBit/s som standard
- Problemfri anslutning till omriktaren via en 5-polig M12-kontakt.
- Statusindikering med 4 LED
- 24V-försörjning för busdrivern
- Programmering av frekvensomriktarens alla parametrar via DeviceNet
- Understöd av kommunikationsprofilen DeviceNet Specifikation Release 2.0 och drivprofilen AC-Drive
- Group 2 Only Slave (understöd av Predefined Master/Slave Connection Set)

För mer detaljerad information hänvisar vi till driftsinstruktion **BU 0080** eller ta kontakt med er leverantör.

3.1.6 CANopen-modul

(SK TU2-CAO; art.nr 075130100)

CANopen är en öppen kommunikationsprofil för industriella automatiseringssystem som är fördelade. Den är baserad på CAN-bussystemet (Controller- Area- Network), som utvecklats av Bosch och som beskriver lagren 1 (Physikal layer) och 2 (Dataöverföring) för referensmodellen OSI (ISO 11898). CANopen specificerades av den internationella organisationen CAN- in- Automation (CiA) och definierar kommunikationsmekanismerna (processdata, parametrering, övervakning osv.) via CAN-Bus. Via CANopen kan därmed enheter av olika fabrikat ha datautbyte. Kommunikationsprofilen är definierad i CiA:s standard DS-301.
Vid sidan av kommunikationsprofilen definierar CANopen s.k. enhetsprofiler för de viktigaste enhetstyperna som används inom industriell automatiseringsteknik, t.ex. digitala och analoga I/O, drivningar osv.

Kännetecken:

- Galvaniskt skilt bus-gränssnitt
- Överföringshastighet upp till 1 Mbit/s som standard
- Problemfri anslutning till omriktaren via en 5-polig M12-kontakt.
- Statusindikering med 4 LED
- 24V-försörjning som option
- Programmering av frekvensomriktarens alla parametrar via CANopen
- Understöd av kommunikationsprofilen DS-301 och drivprofilen DS-402
- Dynamisk mapping (4 TPDO och 4 RPDO)
- Heartbeat och Nodeguarding

För mer detaljerad information hänvisar vi till driftsinstruktion **BU 0060** eller ta kontakt med er leverantör.

3.1.7 CAN-modul

(SK TU2-CAN ; art.nr 075130XXX)

CAN-Bus gör det möjligt att genomföra effektiva automatiseringssystem med fördelad intelligens. Orsaken till den breda användningen av CAN-protokollet är framför allt att mycket prisvärda protokollkomponenter står till förfogande.
CAN är baserat på en linjeformig topologi. Via en repeater är trädartade topologier möjliga. Kollisionsregistreringen och -upplösningen, som är integrerad i CAN-protokollet, samt registrering av fel möjliggör ett högt busutnyttjande och hög datasäkerhet.

Kännetecken:

- Galvaniskt skilt bus-gränssnitt (frontmodul)
- Överföringshastighet från 10 kBit/s till 500 kBit/s som standard (i specialfall 1 Mbit/s)
- Anslutning till omriktaren via en 5-polig M12-kontakt
- Parametrering och styrning av enheten enligt CAN specifikation 2.0A och 2.0B
- Överföring av aktuell omriktarstatus under drift
- Upp till 512 omriktare till samma bus

För mer detaljerad information hänvisar vi till driftsinstruktion **BU 0030** eller ta kontakt med er leverantör.

3.2 Kontrollmodul

(**C**ustomer **U**nits, option)

Kontrollmoduler utgörs av komponentgrupper (option) som ställer olika antal signalingångar och -utgångar till förfogande. Beroende på kundens krav kan möjligheterna för hur en omriktare styrs anpassas på olika sätt.

I en frekvensomriktare kan alltid en kontrollmodul integreras. Efter att en modul anslutits och nätspänningen kopplats på, identifieras modulen automatiskt av omriktaren och de erforderliga funktionerna är därmed tillgängliga.

Kontrollmodul SK CU2-...	Beskrivning	Data Befintliga signalplintar utökas med följande plintar
Basic I/O SK CU2-BSC Art.nr 075130010	Enklaste kontrollmodul med lämpligt antal styrsignaler för enkla applikationer.	3 digitalingångar 1 analogingång 0...10V
Standard I/O SK CU2-STD Art.nr 075130020	Utökad funktion för speciella applikationer av alla de slag.	4 digitalingångar 2 analogingångar 0...10V 1 utgång anal./dig.

3.2.1 Kontrollmodul Basic I/O

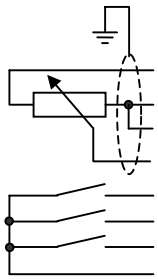
(SK CU2-BSC ; art.nr 075130010)

Kontrollmodulen (Customer Unit) Basic I/O erbjuder ett passande antal styrsignaler för enklare styruppgifter och erbjuder därmed en prisvärd lösning för många olika applikationer.

Förutom de styrsignaler som ingår i grund-utrustningen erbjuder Basic I/O 3 digitala och en analog ingång. Den analoga differentialingången kan bearbeta signaler från 0...10V eller 0...20mA resp. 4...20mA.

Analogutgång SPS: 0...10V
eller potentiometer:
2,0kΩ...10kΩ

Potentialfri kontakt eller
utgång för en SPS:
7,5...33V
(low = 0...3,5 Volt)

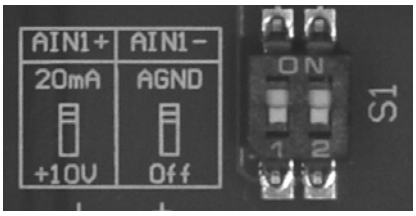


Referensspg. +10 V (max. 10 mA)	[11]
AGND, 0V	[12]
Analog-ingång -	[13]
Analog-ingång +	[14]
Digitalingång 2 [startsignal höger]	[22]
Digitalingång 3 [startsignal vänster]	[23]
Digitalingång 4 [parametersatsomkoppling]	[24]
Matningsspg. +15 V (max. 100 mA)	[42]

(Maximalt anslutningstvärsnitt: 1,5 mm²)

Dip-omkopplare :

Man kan välja ett ström- eller spänningsbörvärde för den analoga ingången. Dip-omkopplarna skall ställas in på följande sätt:



1.	Inkoppling av ett skenmotstånd för analogingång 1	ON = strömbörvärde OFF = spänningsbörvärde	4...20 mA 0...10 V
2.	Inkoppling av en brygga mellan plintarna AGND/0V och AIN-	ON = brygga sluten OFF = brygga öppen	

OBSERVERA

Vid inställning av strömbörvärde:
För drift med ett strömbörvärde 0/4...20mA måste man ta hänsyn till skaleringen. Om 20mA motsvarar ett inställningsvärde på 100%, måste parameter P403 „Justera analogingång 1 100%“ ställas in på 5V !

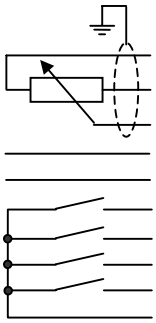
3.2.2 Kontrollmodul Standard I/O

- (SK CU2-STD ; art.nr 075130020)

Kontrollmodulen (Customer Unit) Standard I/O erbjuder maximal funktion vid digital och analog signalbearbetning hos SK 300E. Förutom de I/O som ingår i grundutrustningen står 2 analoga ingångar, 4 digitala ingångar och 1 analog/digital utgång till förfogande.
De 2 analoga ingångarna är inte utförda som differentialingångar. Dessa kan bearbeta signaler från 0...10V eller 0...20mA resp. 4...20mA (genom inkoppling av ett skenmotstånd via resp. Dip-omkopplare). Med utgången kan en analog eller digital utvärdering göras för att överföra aktuella driftsparametrar till t.ex. ett indikeringsinstrument eller ett processkontrollsystem.

Analogutgång SPS:
0...10V eller
potentiometer:
2,0kΩ...10kΩ

Potentialfri kontakt eller
utgång för en SPS:
7,5...33V
(low = 0...3,5 Volt)

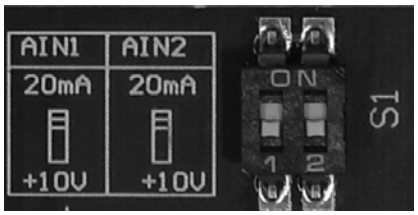


Referensspg. +10 V (max. 10 mA)	[11]
AGND / 0V	[12]
Analogingång 1	[14]
Analogingång 2	[16]
Analogutgång 1	[17]
Digitalingång 2 [startsignal höger]	[22]
Digitalingång 3 [startsignal vänster]	[23]
Digitalingång 4 [Parametersatsomkoppling]	[24]
Digitalingång 5 [fast frekvens 1]	[25]
Matningsspg. +15 V (max. 100 mA)	[42]

(Maximalt anslutningstvärsnitt: 1,5 mm²)

Dip-omkopplare :

Man kan välja ett ström- eller spänningsbörvärde för de analoga ingångarna. Dip-omkopplarna skall ställas in på följande sätt:



1.	Inkoppling av ett skenmotstånd för analogingång 1	ON = strömbörvärde OFF = spänningsbörvärde	4...20 mA 0...10 V
2.	Inkoppling av ett skenmotstånd för analogingång 2	ON = strömbörvärde OFF = spänningsbörvärde	4...20 mA 0...10 V

OBSERVERA

Vid inställning av strömbörvärde:
För drift med ett strömbörvärde 0/4...20mA måste man ta hänsyn till skaleringen. Om 20mA motsvarar ett inställningsvärde på 100%, måste parameter P403 „Justera analogingång 1 100%“ ställas in på 5V !

Analogingångar:
Är båda analogingångarna parametrerade för samma funktion, har analogingång 1 prioritet, analogingång 2 saknar funktion !

3.2.3 Montering av kontrollmodul

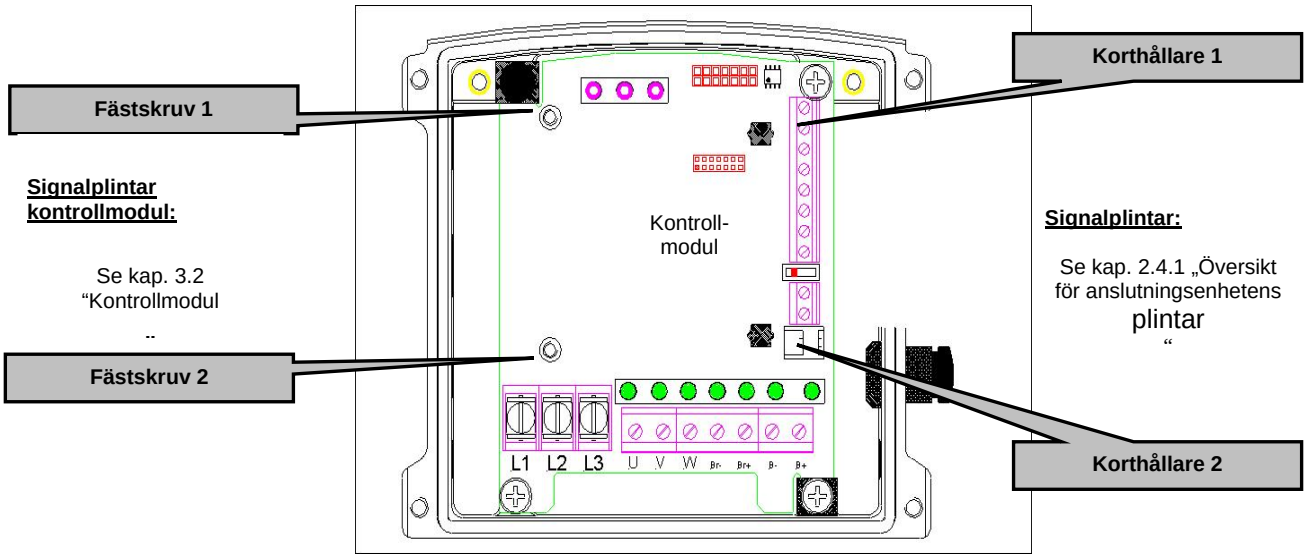
OBSERVERA

Installationen får endast utföras av kvalificerad personal med särskild hänsyn till gällande säkerhets- och varningsföreskrifter.

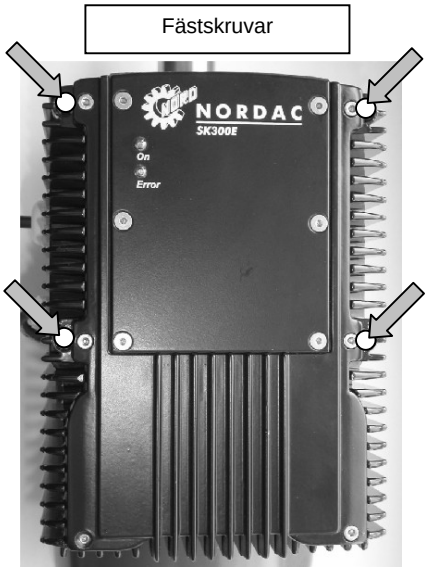
Förlopp:

1 = Koppla från nätspänningen, beakta väntetiden.
2 = Lossa omriktarens fästskruvar och ta bort den från motorn.
Observera: När omriktaren tas bort måste man ta hänsyn till kondensatorns urladdningstid på 5 minuter och att man inte kommer i beröring med omriktarens undersida.
3 = Placera kontrollmodulen så att borrhålen stämmer överens på ett ungefär. Tryck ner kretskortet genom att trycka på plastkåpan tills kortet snäpper fast i hållarna.
(om kortet skall tas ut trycks hållarna tillbaka med en hand och kontrollmodulen på anslutningsplintarna tas bort uppåt.)
4 = Sätt in fästskruvarna
(samtidigt blir enheten jordad, någon ytterligare jordanslutning behövs inte).
5 = Utför behövliga anslutningar.
6 = Sätt på frekvensomriktaren och dra fas skruvarna.

Detaljerat förlopp → se följande sidor !

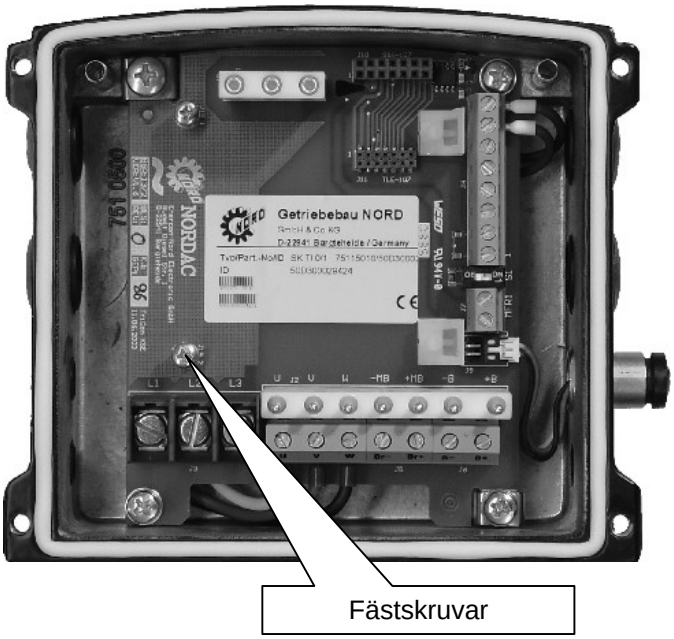


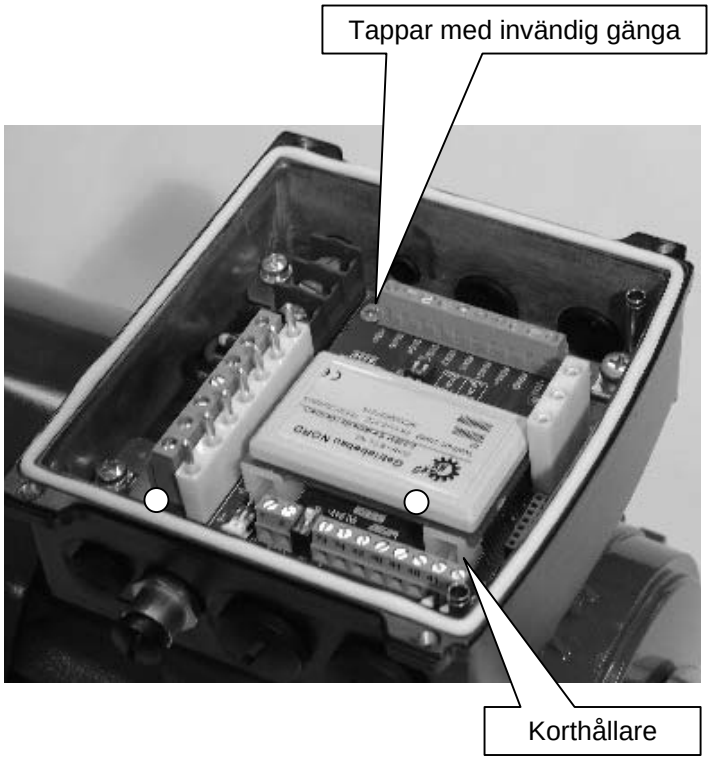
1.) Lossa fästskruvarna 2.) Ta bort frekvensomriktaren uppåt



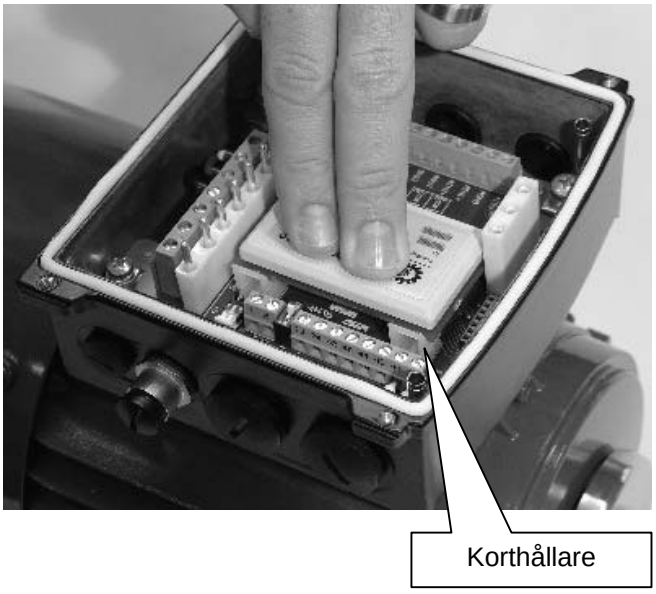
3.) Anslutningsenhet utan kontrollmodul.
Ta bort fästskruvarna för kontrollmodulen.

4.) Lägg kontrollmodulen på korthållarna och tapparna så att man kan se de invändiga gängorna för fästskruvarna.

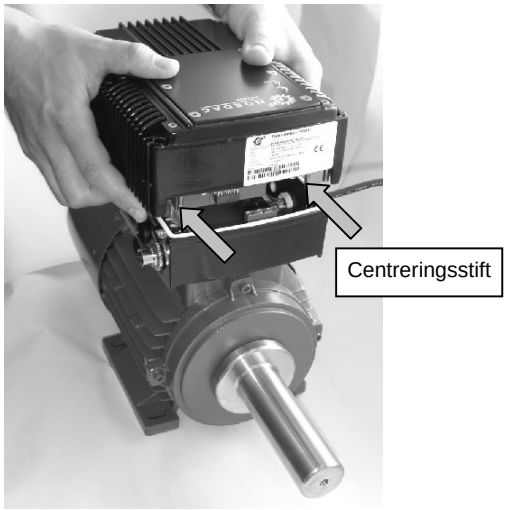




5.) Tryck ner kontrollmodulen till den snäpper fast i korthållaren.
Skruva därefter fast fästskruvarna.
.



6.) När omriktaren sätts tillbaka, se till att hakarna först sticks ner i omriktarens framkant.
.

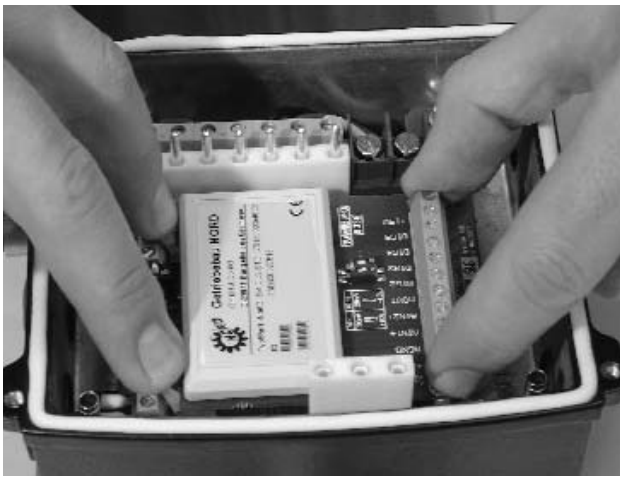


För att högsta skyddsklass IP66 skall uppnås, se till att tätningen är felfri och att alla 4 fästskruvarna är ordentligt fastdragna !!!

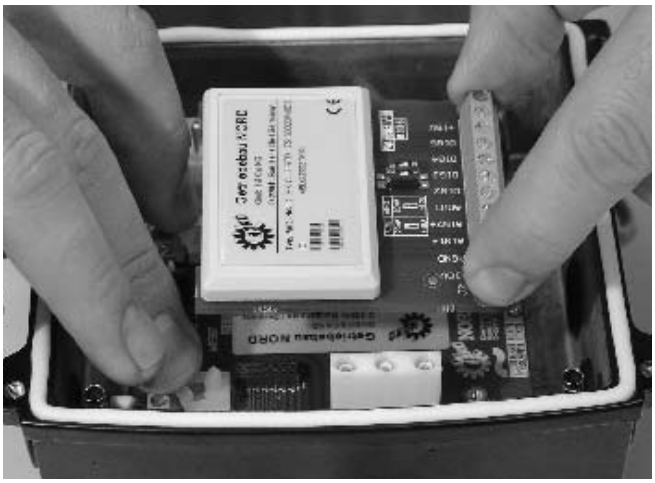
Förutsättningen för att hela enheten *trio* SK 300E skall hålla högsta skyddsklass IP66 är att motorn håller samma skyddsklass som omriktaren.

Borttagning av kontrollmodulen:

7.) Lossa bägge korthållarna…



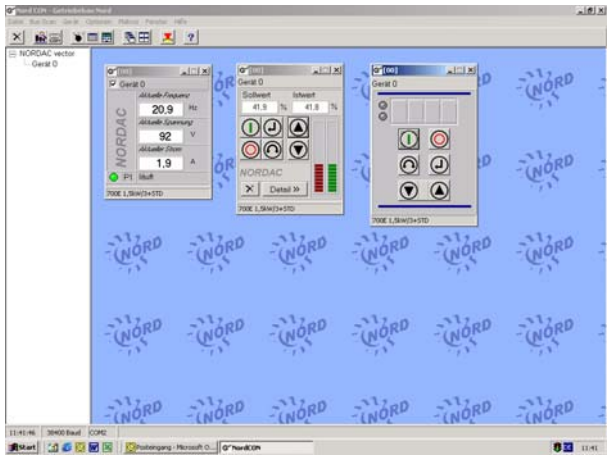
8.) …och lyft kontrollmodulen lodrätt.



4 Drift och indikering

För driften av omriktaren SK 300E finns olika lösningar beroende på användning. Vid användning på plats kan *handvarianten* av parameterboxen anslutas direkt med en M12-kontakt på enheten. Förutom styrning och parametrering av frekvensomriktaren kan även driftsvärden indikeras och datasatser lagras (se även kap. 4.1 , Parameterboxen kan även fås som *inbyggnadsvariant* för fast montage i en instrumentpanel. Funktionen är densamma som för handvarianten (se även kap. 4.2 ,Parameterbox (inbyggd variant)

Varje NORDAC-omriktare kan styras och parametreras med den kostnadsfria mjukvaran NORD CON. Tillsammans med en laptop eller PC står härigenom olika diagnosverktyg till förfogande, med vilka man kan optimera drivningar på ett bekvämt sätt. Parametersatser och oscillogram kan lagras, bearbetas och arkiveras. För ytterligare information, se kap. 0,



→ Internetsida för nerladdning av **NORD CON : > www.nord.com <**

4.1 Anslutningsvarianter manöverelement

Anslutning

NORDAC Frekvensomriktare

Parameterbox

SK PAR-2H
Art. nr 078910100

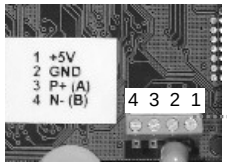
Handvariant

Direkt med systemkontakt

Parameterbox

SK PAR-2E
Art. nr 078910110

Inbyggd variant

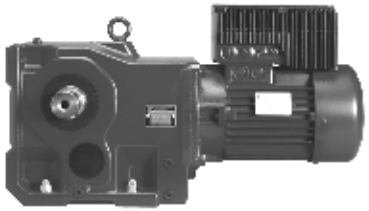


4-polig skruvplint

Ledningstvärsnitt : 0,75 mm²
Kabellängd : max. 3m

Standard 4-ledare (ingår ej i leveransen)

Anslutningsenhet SK 300E



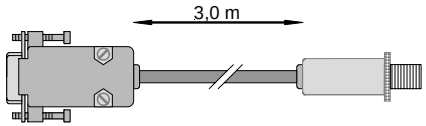
SK 300E

NORD CON

Mjukvara (utan kostnad)
Art. nr 006112221
(...eller genom nerladdning från internet)

Gränssnittsomvandlare

SK IC1-232/485
Art. nr 276970020



Förbindningskabel 300E

Art. nr 078910060

4.1 Parameterbox (handvariant)

(SK PAR-2H ; art.nr 078910100)

Parameterbox SK PAR-2H är en kompakt manöverenhet för direkt anslutning till frekvensomriktaren SK 300E. Enheten är försedd med en förbindningskabel med en M12-kontakt. För anslutning till andra NORDAC frekvensomriktare resp. en PC/laptop behövs speciella förbindningskablar, vilka specificeras närmare i driftsinstruktionen för parameterboxen „BU 0040 DE“.

Parameterbox
SK PAR-2H
(handvariant)

Anslutning till *trio* SK 300E

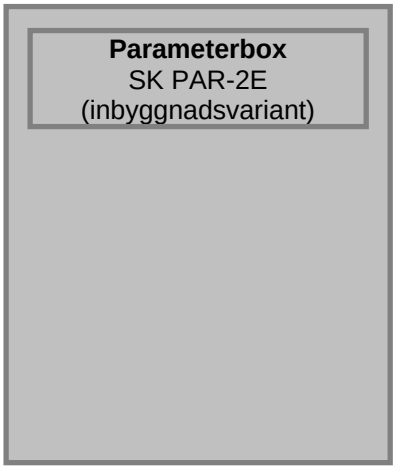
Anslutningen till *trio* SK 300E kan göras direkt till det befintliga M12-uttaget. Tack vare de speciella kontaktkomponenterna bibehålls den högsta skyddsklassen IP66 för den kompletta enheten.

För ytterligare information, se driftsinstruktionen för parameterboxen **„BU 0040 SE“**.

Kontakt M12	Beskrivning	Kabel
2 (vit)	+ 5V / 250mA	Längd 3m 4 x 0,75mm^2
1 (br)	GND	
4 (sv)	P+ (A) (RS485 +)	
3 (bl)	P- (B) (RS485 -)	

4.2 Parameterbox (inbyggd variant)

(SK PAR-2E ; art.nr 078910110)

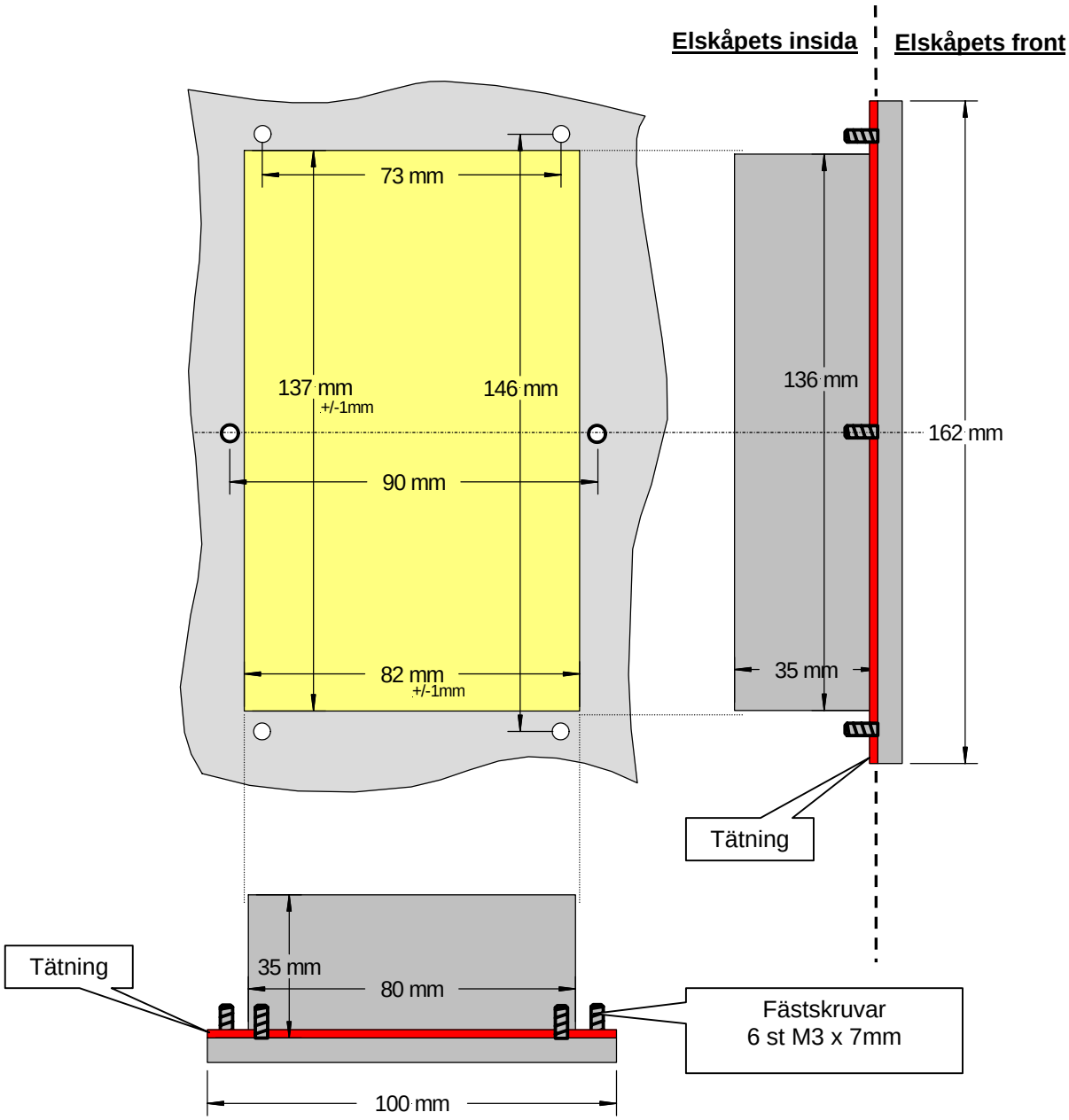


Parameterbox SK PAR-2E är en kompakt manöverenhet för montering i en instrumentpanel. Upp till 5 omriktare kan anslutas över de interna plintarna . Ser man till frontsidan, uppfylls skyddsklass IP66.

4.2.1 Mekanisk montering

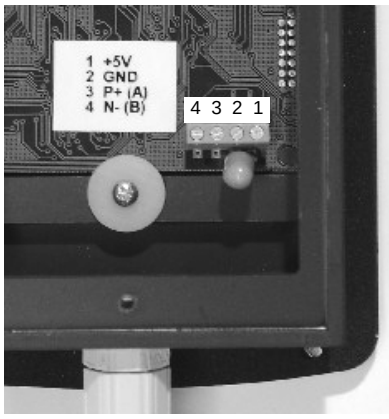
För montering i en elskåpsdörr eller en instrumentpanel måste ett hål med måtten 137mm x 82mm (tolerans +/- 1mm per sida) tas upp. Vid monteringen sätts den slutna enheten in i detta hål. 6 skruvar (M3 x 7mm) medlevereras för montering på instrumentpanelens insida. Efter att parameterboxen skruvats fast på elskåpsdörren på ett korrekt sätt, uppfylls högsta skyddsklass IP66 på skåpets framsida.

Parameterboxen SK PAR-2E kan därefter anslutas elektriskt via de interna skruvplintarna 1-4. Exakt beläggning för plintarna framgår av följande avsnitt.



4.2.2 Elektrisk anslutning

Parameterbox SK PAR-2E ansluts över den 4-poliga skruvplinten som sitter inne i själva boxen.



Nummer	Beskrivning	Plintar
1	+ 5V / 300mA	1 mm²
2	GND	
3	USS A (RS485 +)	
4	USS B (RS485 -)	

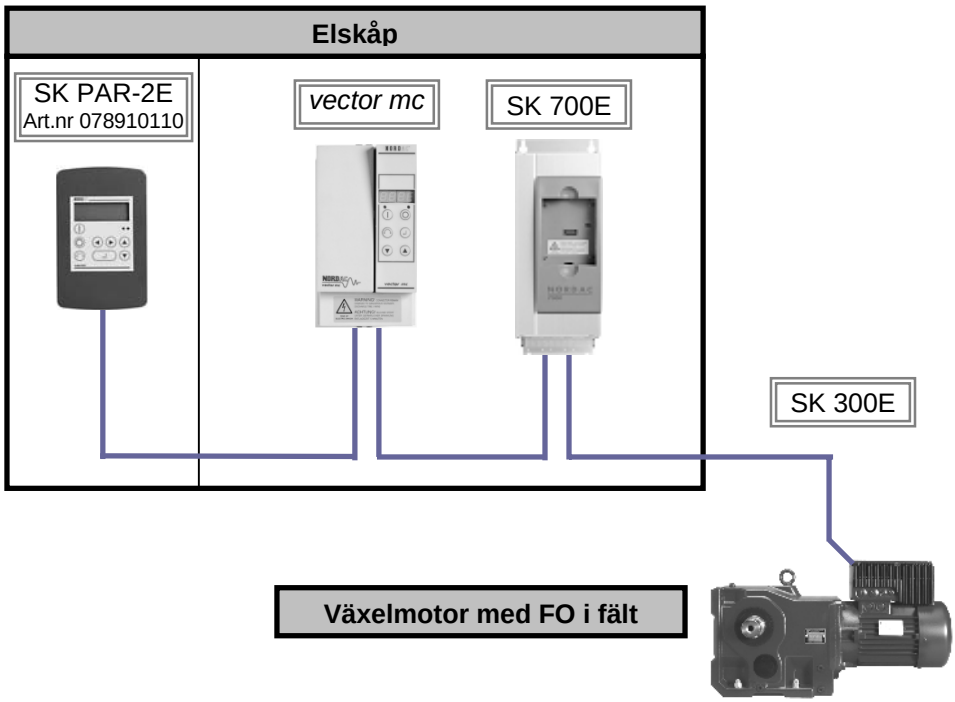
Matningsspänning

Spänningsförsörjningen +5V för parameterboxen kan i princip tas från den anslutna frekvensomriktaren. Om flera omriktare är sammankopplade måste man vara noga med att denna spänning tas endast från en omriktare och inte från flera ! För detta bör den omriktare väljas som har den kortaste kabelvägen till parameterboxen.

Maximal kabellängd vid en rekommenderad ledningsarea på 0,75mm² är 3m.

Kommunikation via RS485

Om flera frekvensomriktare ansluts efter varandra (som bilden visar), bör man observera att parameterboxen skall utgöra den första eller den sista deltagaren i bussystemet. Ett avslutningsmotstånd (ca 120Ω) måste anslutas i den andra änden av hela bussförbindningen för frekvensomriktaren. Ett sådant avslutningsmotstånd finns som standard i SK 300E.

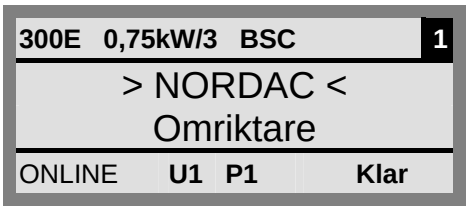


För ytterligare information, se driftsinstruktionen för parameterboxen **„BU 0040 SE“**.

4.3 Funktioner hos parameterboxen

4.3.1 Inställning av språk

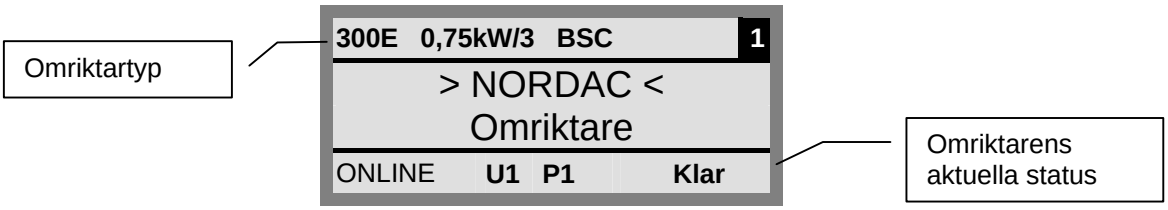
Nedanstående kortbeskrivning visar hur önskat språk ställs in för parameterboxen. Boxen levereras med tysk text från fabrik. När boxen kopplas in, visas följande utgångsdata:



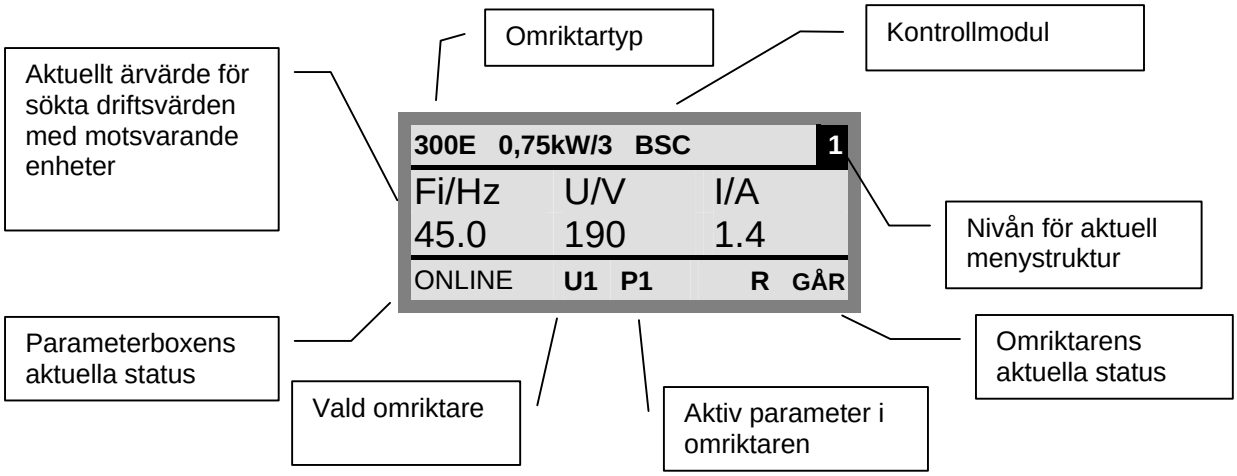
1.) Tryck 4x på knappen ▷ → „Optionen“ och ↵ för Enter.
2.) Parameter P1301 „Sprache : Deutsch“ visas
3.) Med knappen ▲ kan något av nedanstående språk väljas i nedanstående ordning:
   - English
   - Francais
   - Espanol
   - Sverige
   - Nederlands
4.) Med ↵ ‘Enter’ väljs det språk man önskar.
5.) Tryck 2x samtidigt på knapparna ◁ ▷ för att återgå till början.

4.3.2 Indikering

Efter att parameterboxen anslutits och nätspänningen kopplats in sker en automatisk **„bus scan“**. Parameterboxen identifierar den anslutna frekvensomriktaren. Displayen visar omriktartyp och dess aktuella driftstillstånd.



Vid normalt indikeringsmodus visas samtidigt 3 driftsvärden och aktuell omriktarstatus.
De indikerade driftsvärdena kan väljas ur en lista med 8 möjliga värden (i menyn >Indikering< / >Värden för indikering<).



OBSERVERA

Det digitala frekvensbörvärdet är inställt på 0Hz från fabrik. För att kontrollera om driften arbetar, måste ett frekvensbörvärde matas in via knappen eller en joggfrekvens matas in via motsvarande menynivå >Parametrering<, >Grundparameter< och motsvarande parameter >Joggfrekvens< (P113).

Inställningar får endast utföras av kvalificerad personal varvid särskild hänsyn skall tas till gällande säkerhets- och varningsföreskrifter.

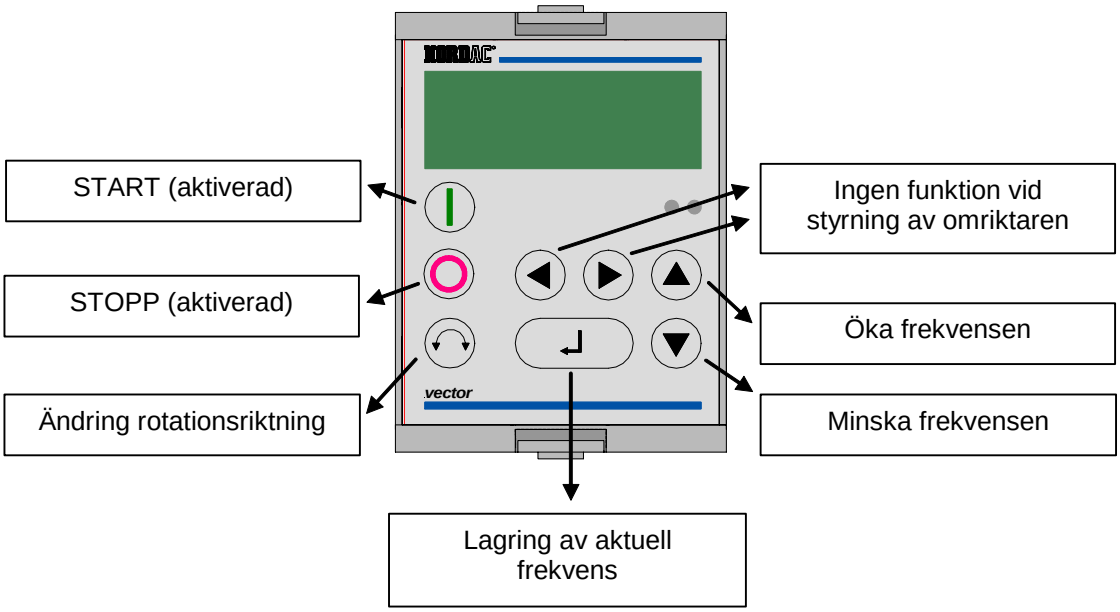
VARNING: Efter att START-knappen påverkats, kan driften starta omgående!

4.3.3 Drift

LCD-display	Grafisk LCD-display med bakgrundsbelysning för indikering av driftsvärden och parametrar hos den anslutna omriktaren, samt parameterboxens egna parametrar.	
	Med hjälp av **VÄLJAR-knapparna** kan man bläddra mellan de olika menynivåerna och mellan de olika menypunkterna. Genom att trycka på knapparna och samtidigt, stegar man tillbaka en nivå.	
	Värdet på en parameter kan ändras med hjälp av **VÄRDE-knapparna**. Genom att trycka på knapparna och samtidigt, laddas det fabriksinställda värdet för den valda parametern. Genom att styra omriktaren via knappsatsen, ställer man in frekvensbörvärdet med hjälp av VÄRDE-knapparna.	
	Genom att trycka på **ENTER-knappen** växlar man till vald menygrupp eller så bekräftas de ändrade menypunkterna resp. inmatade parametervärdena. **Observera**: Vill man lämna en parameter utan att ett inknappat värde matas in, kan man använda någon av VÄLJAR-knapparna för att gå ur den aktuella parametern. Styrs omriktaren för stunden via knappsatsen (ej signalplintarna), kan den aktuella börfrekvensen lagras i parametern joggfrekvens (P113), bekräfta med enter.	
	START-knapp för start av motor.	**Observera**: endast användbart om denna funktion inte är spärrad i antingen parameter P509 eller P540.
	STOPP-knapp för att stanna motor.	
	Motorns rotationsriktning ändras genom att **riktnings-knappen** påverkas. Rotationsriktning vänster indikeras med ett minustecken i displayen. **Varning !** Var försiktig när det gäller pumpar, skruvtransportörer, fläktar osv.	
ON ERROR	Lysdioderna indikerar parameterboxens aktuella tillstånd. ON (grön) Parameterboxen är ansluten till spänningsmatningen och är driftsberedd. ERROR (röd) Ett fel föreligger i databearbetningen eller i den anslutna omriktaren.	

Styrning av omriktaren

Omriktaren kan bara styras helt via potentiometerboxen om parametern >Gränssnitt< (P509) är inställd på >Signalplintar eller knappsats< (0) (inställning för NORDAC SK 300E och SK 700E från fabrik) och omriktaren dessförinnan inte fått startsignal via signalplintarna.

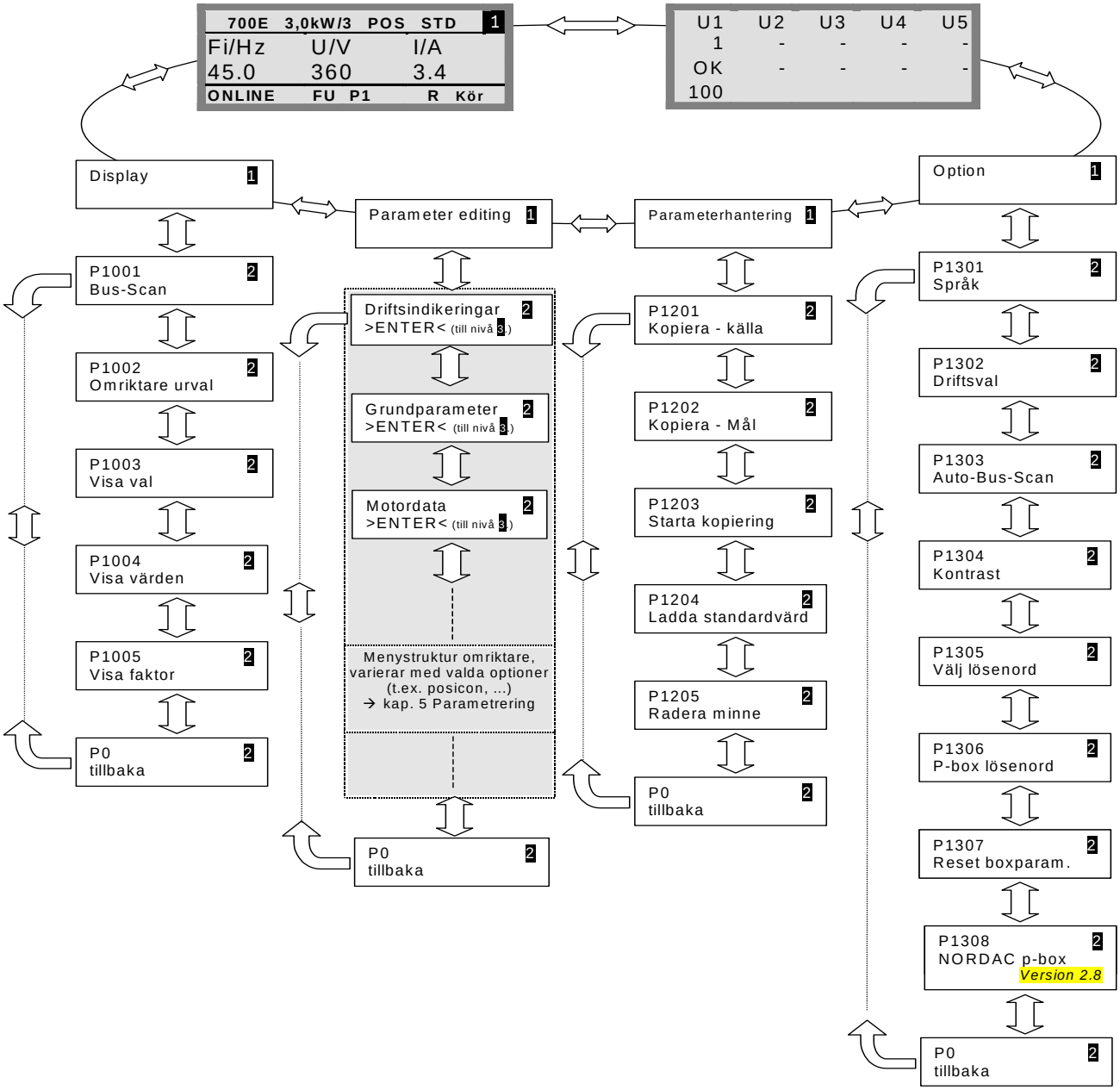


Observera: Om omriktaren får startsignal i detta modus, används den parametersats som valts för denna omriktare under parameter >Parametersats< i menyn >Parametrering< >Grundparameter<. Om man vill ändra parametersats under drift, måste samma parameter väljas i den nya parametersatsen och sedan aktiveras med knapparna ⏻, ⏺ eller ↻.

Varning: Efter att man tryckt START, kan omriktaren starta omedelbart med den frekvens som programmerats innan (minfrekvens P104 eller joggfrekvens P113).

Menystruktur

Menystrukturen består av olika nivåer, vilka i sin tur är uppbyggda i en ringstruktur. Genom att trycka på ENTER, växlar man till nästa nivå. Återgång till föregående nivå sker genom att båda VÄLJAR-knapparna trycks ned samtidigt.

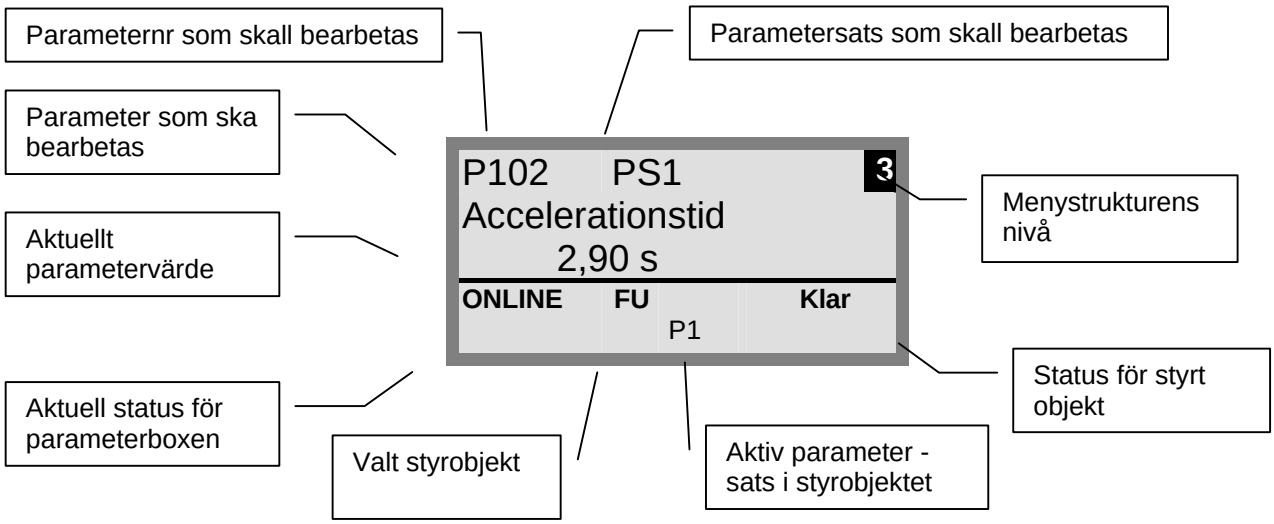


>Display< (P11xx), **>Parameter editing<, >Parameterhantering<** (P12xx) och **>Optioner<** (P13xx) är rena parameterboxparametrar och har inget med omriktarens parametrar att göra.

Via menyn **> Parameter editing <** kommer man in i omriktarens menystruktur. Detaljerna för denna struktur hänger ihop med vilka optioner omriktaren är utrustad med, som exempelvis Kontrollmoduler (SK CU1-...) och/eller expansionsmoduler (SK XU1-...). Beskrivningen av parametreringen börjar i kapitel 5.

Displayens uppbyggnad under parametreringen

Om ett parametervärde ändras, blinkar värdet på displayen tills man trycker ENTER. För att erhålla det fabriksinställda värdet för den parameter som skall bearbetas, måste de båda VÄRDE-knapparna påverkas samtidigt. Även i detta fall måste inställningen bekräftas med ENTER för att ändringen skall lagras.
Om man vill ångra ändringen, kan man återgå till föregående värde genom att trycka på VÄLJAR-knappen först en gång och trycker man sedan en gång till lämnar man parametern ifråga.



Observera: Den undre raden på displayen används speciellt för att visa aktuell status för boxen och för omriktaren som skall styras.

Parameterboxparametrar

Till varje menygrupp är följande huvudfunktioner kopplade:

Menygrupp	Nr	Huvudfunktion
Indikering	**(P10xx):**	Val av driftsvärden och indikeringens uppbyggnad
Parametrering	**(P11xx):**	Programmering av ansluten omriktare och alla lagringsobjekt
Förvaltning av parametrar	**(P12xx):**	Kopiering och lagring av kompletta parametersatser från lagringsobjekt och omriktare
Optioner	**(P14xx):**	Inställning av parameterboxens funktioner samt alla automatiska förlopp

Indikering av parametrar

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning
P1001 Bus Scan	Med denna parameter startas en Bus Scan. I displayen kan man se hur förloppet fortskrider. Efter en Bus Scan står parametern på „FRÅN“. Beroende på resultatet går parameterboxen över till driftsläge „ONLINE“ eller „OFFLINE“.
P1002 Val av omriktare	Val av objekt som skall parametreras/styras. Indikeringar och operationer vid kommande förlopp är relaterade till det valda objektet. Endast de enheter som känts igen vid Bus Scan är tillgängliga i omriktarlistan. Det aktuella objektet visas på statusraden. Värdeområde: FU, S1 ... S5
P1003 Indikeringsmodus	Val av indikering av driftsvärden för parameterboxen Standard 3 godtyckliga värden bredvid varandra Lista 3 godtyckliga värden med enhet under varandra Indikering m. stora siffror 1 godtyckligt värde med enhet

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning
P1004 Indikerade värden	Val av aktuellt ärvärde som indikeras av parameterboxen. Valt värde indikeras på första plats på en intern lista för indikerade värden och kommer därmed att visas i indikeringsmodus Indikering med stora siffror. Möjliga ärvärden för indikeringen: Varvtal, Momentström, Spänning, DC-spänning, Varvtal, Ärvärde frekvens, Börvärde för frekvens, Ström
P1005 Normeringsfaktor	Det första värdet i normeringslistan skalas med normeringsfaktorn. Avviker denna normeringsfaktor från 1,00, visas inte enheten för det skalade värdet i displayen. Värdeområde: -327,67 till +327,67; upplösning 0,01

Parametrering

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning
P1101 Val av objekt	Val av objekt som skall parametreras. Den fortsatta parametreringen hänförs till det valda objektet. Endast de enheter och objekt som känts igen vid Bus Scan är tillgängliga i listan. Värdeområde: FU, S1 ... S5

Parameterhantering

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning
P1201 Kopiera - källa	Val av aktuellt källobjekt som används vid kopieringen. Endast de omriktare och lagringsobjekt som känts igen vid Bus Scan är tillgängliga i listan. Värdeområde: FU, S1 ... S5
P1202 Kopiera - mål	Val av aktuellt målobjekt som används vid kopieringen. Endast de omriktare och lagringsobjekt som känts igen vid Bus Scan är tillgängliga i listan. Värdeområde: FU, S1 ... S5
P1203 Kopiera - start	Med denna parameter startar en överföringsprocess genom vilken alla parametrar som valts i >Kopiera – källa< överförs till det objekt som definierats i >Kopiera – destination<. Om kopieringen skulle leda till att data skrivs över, visas ett fönster med krav på kvittering. Överföringen startar efter att kvittensen mottagits.
P1204 Ladda standardvärden	Med denna parameter överskrivs de tidigare valda parametrarna för objektet ifråga med standardvärdena. Denna funktion är särskilt viktig för bearbetningen av minnesenheterna. Endast med hjälp av denna parameter kan man ladda en fiktiv omriktare med parameterboxens värden och sedan bearbeta dem. Värdeområde: FU, S1 ... S5
P1205 Radera minne	Med denna parameter raderas uppgifterna för den valda minnesenheten. Värdeområde: S1 ... S5

Optioner

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning
P1301 Språk	Val av språk för betjäning av parameterboxen Språkalternativ: tyska, franska, engelska, spanska, holländska, svenska
P1302 Driftsval	Val av driftssätt för parameterboxen • **Offline**: Parameterboxen används självständigt Någon kommunikation med omriktarens datasats sker ej. Parameterboxens minnesenheter kan parametreras och hanteras. • **Online**: En omriktare är ansluten till parameterboxens gränssnitt. Omriktaren kan parametreras och styras. Vid övergång till driftssätt „ONLINE“ startar en Bus Scan automatiskt. • PC-Slave: endast möjlig med *p-boxen* eller SK PAR-.. parameterbox

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning
P1303 Auto - Bus Scan	Inställning vid inkoppling. • **Från** Ingen Bus Scan genomförs, de omriktare som varit anslutna före urkopplingen anropas igen vid nästa inkoppling. • **Till** En Bus Scan genomförs automatiskt när parameterboxen kopplas in.
P1304 Kontrast	Kontrastinställning av parameterboxens display Värdeområde: 0% ... 100%; upplösning 1%
P1305 Välj lösenord	I denna parameter kan användaren ange ett lösenord. Om ett värde skilt från 0 är inmatat i denna parameter, kan varken inställda värden i parameterboxen eller parametrarna för den omriktare som är ansluten ändras.
P1306 P-Box lösenord	Om lösenordsfunktionen skall nollställas, måste det lösenord som angivits under parameter P1305 >Ange lösenord< användas. Om rätt lösenord valts, är parameterboxens alla funktioner åter tillgängliga.
P1307 Reset boxparameter	Med denna parameter återställs standardvärdena i parameterboxen. Alla inställda värden i parameterboxen och i minnesenheterna raderas när denna parameter matas in.
P1308 Mjukvaruversion	Visar parameterboxens mjukvaruversion (NORDAC *p-box*). Ha denna beteckning tillgänglig vid behov.

4.3.4 Parameterbox felmeddelanden

Indikering **Fel**	**Orsak** ➢ **Avhjälpning**
Fel i kommunikationen	
200 OTILLÅTET PARAMETERNUMMER	Dessa felmedelanden beror på EMK-störningar eller olika mjukvaruversioner hos användarna. ➢ Kontrollera parameterboxens och den anslutna omriktarens mjukvaruversion. ➢ Kontrollera ledningsdragningen till alla komponenter med avseende på eventuella EMK-störningar.
201 PARAMETERVÄRDE KAN INTE ÄNDRAS	
202 PARAMETER UTANFÖR VÄRDEOMRÅDET	
203 FELAKTIGT SUB- INDEX	
204 INGEN ARRAY-PARAMETER	
205 FELAKTIG PARAMETERTYP	
206 FELAKTIG SVARSKOD USS-GRÄNSSNITT	
207 KONTROLLSUMMAFEL FÖR USS-GRÄNSSNITT	Kommunikationen mellan omriktare och parameterboxen är störd (EMK). Någon säker drift kan ej garanteras. ➢ Kontrollera anslutningen till omriktaren. Använd skärmad kabel mellan enheterna. Dra BUS-kabeln åtskild från motorkablarna.
208 FELAKTIG STATUS-ID FÖR USS-GRÄNSSNITT	Kommunikationen mellan omriktare och parameterboxen är störd (EMK). Någon säker drift kan ej garanteras. ➢ Kontrollera anslutningen till omriktaren. Använd skärmad kabel mellan enheterna. Dra BUS-kabeln åtskild från motorkablarna.

Indikering **Fel**	**Orsak** ➢ **Avhjälpning**
209_1 OMRIKTAREN SVARAR INTE	Parameterboxen väntar på svar från den anslutna omriktaren. Väntetiden har löpt ut utan att svar erhållits. ➢ Kontrollera anslutningen till omriktaren. Inställda värden för omriktarens USS-parameter har ändrats under drift.
Identifikationsfel	
220 OBEKANT ENHET	Enhetens ID hittades inte. Den anslutna omriktaren finns inte upptagen i parameterboxens databank, någon kommunikation kan inte etableras. ➢ Var god kontakta närmaste representant för Nord Drivsystem.
221 MJUKVARUVERSIONEN ÄR OBEKANT	Mjukvaruversionen hittades inte Mjukvaran för den anslutna omriktaren finns inte upptagen i parameterboxens databank, någon kommunikation kan inte etableras. ➢ Var god kontakta närmaste representant för Nord Drivsystem.
222 UTBYGGNADSSTEGET ÄR OBEKANT	I omriktaren finns en obekant modul (kontrollmodul / expansionsmodul). ➢ Kontrollera omriktarens moduler ➢ Kontrollera vid behov parameterboxens och omriktarens mjukvaruversion.
223 BUSKONFIGURATIONEN HAR ÄNDRAT SIG	Vid återställande av den senaste bus-konfigurationen svarar en annan enhet än den som lagrats. Detta fel kan endast uppstå om parametern >Auto- Bus- Scan< står på FRÅN och en annan enhet har anslutits till parameterboxen. ➢ Aktivera funktionen Auto - Bus Scan
224 ENHETEN UNDERSTÖDS INTE	Den omriktartyp som anslutits till parameterboxen understöds inte! ➢ Parameterboxen kan inte användas tillsammans med omriktaren ifråga.
225 FÖRBINDELSEN TILL OMRIKTAREN ÄR SPÄRRAD	Försök att få förbindelse med enhet som inte är online (tidigare timeout-fel). ➢ Genomför en Bus Scan via parameter >Bus Scan< (P1001).
Fel vid betjäning av parameterboxen	
226 KÄLLA OCH DESTINATION (MÅL) UTGÖRS AV OLIKA ENHETER	Kopiering av objekt av olika typer (från / till olika omriktare) är ej möjlig.
227 KÄLLAN ÄR TOM	Försök att kopiera data från en raderad (tom) minnesenhet
228 DENNA KOMBINATION ÄR INTE TILLÅTEN	Destination och källa för kopieringsfunktionen är desamma. Kommandot kan inte genomföras.
229 VALT OBJEKT ÄR TOMT	Försök att parametrera en raderad minnesenhet
230 OLIKA MJUKVARUVERSIONER	**Varning** ! Försök att kopiera objekt med olika mjukvaruversioner. Detta kan leda till problem vid parameteröverföringen!
231 OGILTIGT LÖSENORD	Försök att ändra en parameter utan att giltigt boxlösenord matats in i >Box- lösenord< P 1306.
232 BUS-SCAN ENDAST VID ONLINE-DRIFT	En Bus Scan (sökning efter anslutna omriktare) kan endast ske vid ONLINE-drift.

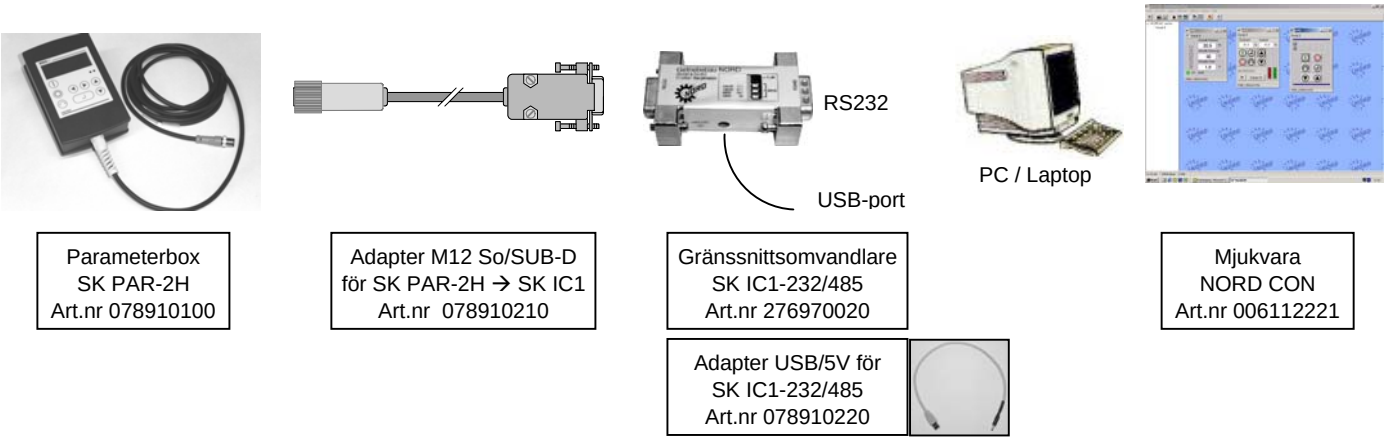
Indikering Fel	Orsak ➢ Avhjälpning
VARNINGAR	
240 SKRIVA ÖVER DATA? → JA NEJ	Dessa varningar vill göra operatören uppmärksam på en ändring som kan få långtgående konsekvenser och som därför kräver en extra bekräftelse. Efter att vald option bestämts, bekräfta med ”ENTER”.
241 RADERA DATA? → JA NEJ	
242 BYTA MJUKVARUVERSION? → VIDARE AVBRYT	
243 BYTA SERIETYP? → VIDARE AVBRYT	
244 RADERA ALLA DATA? → JA NEJ	
Fel på omriktarstyrningen	
250 DENNA FUNKTION SAKNAR STARTSIGNAL	I parametern Omriktarens gränssnitt har den begärda funktionen inte fått startsignal. ➢ Ändra värdet på parametern P509 >Gränssnitt< för den anslutna omriktaren till önskad funktion. .
251 STYRKOMMANDOT BLEV INTE UTFÖRT	Omriktaren kunde inte utföra kommandot då en överordnad funktion som t.ex. snabbstopp eller en STOPP-signal ligger på omriktarens signalplintar.
252 I OFFLINE-LÄGE ÄR STYRNING INTE MÖJLIG	Försök till avrop av en styrfunktion i Offline-mode. ➢ Byt p-boxens driftssätt i parameter >Driftssätt< P1302 till Online och upprepa förloppet.
253 FELKVITTERING MISSLYCKADES	Kvittering av ett fel på omriktaren misslyckades, felmeddelandet kvarstår.
Felmeddelanden från omriktaren	
„FELMEDDELANDE NR från OMRIKTARE“ FELMEDDELANDE OMRIKTARE „FELMEDDELANDETEXT OMRIKTARE“	Ett fel har uppstått på omriktaren med det nummer som displayen anger. Felmeddelandets nummer samt klartext visas.

4.3.5 Datautbyte med NORD CON

Minnesenheterna S1 till S5 för NORDAC parameterbox kan hanteras och arkiveras via styr- och parametrerings-mjukvaran **NORD CON** .

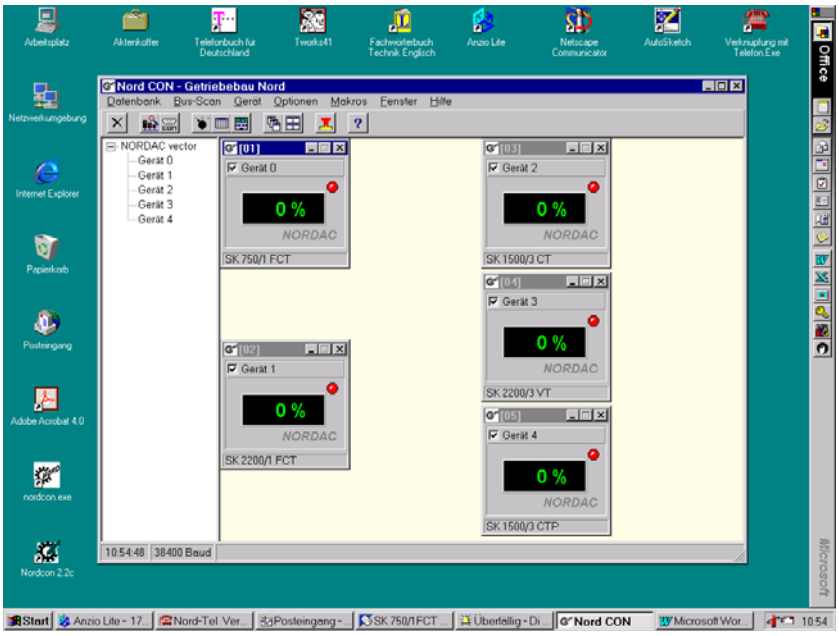
För att data skall kunna överföras måste PC:ns seriella gränssnitt (RS232) förbindas med parameterboxen via en gränssnittsomvandlare (SK IC1-232/485, art.nr 276970020) och passande anslutningskabel (M12 Socket/SUB-D, art.nr 078910210). Dessutom måste gränssnittsomvandlaren anslutas till en extern spänningsmatning. Använd ‚adapter USB/5V' (art.nr 078910220) för detta, vilken ansluts via en jackkontakt till gränssnittsomvandlaren och med en USB-kontakt till PC/laptop.

Följande komponenter behövs för förbindningen parameterbox → PC/laptop:



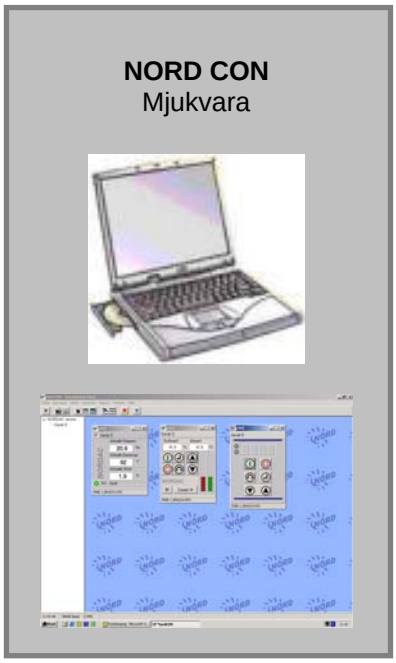
Kommunikationen styrs från PC:n i denna konstellation. Parameterboxen måste dessutom ställas på ***PC-Slav*** i menypunkten >Optioner<, parameter >Driftssätt (P1302)< . Programmet NORD CON kommer nu att efter en Bus Scan identifiera de lagrade minnesenheterna S1 till S5 som separata omriktare med bus-adresserna 1 till 5 och visa dem på bildskärmen.

Observera: Endast omriktare (data), som tidigare lagrats i minnesenheterna, kan identifieras och bearbetas av parametreringsmjukvaran **NORD CON**. Om en datasats för en ny omriktare skall bearbetas, måste omriktartypen först ha ställts in via parametern >Ladda standardvärden (P1204)<. Genom att åter genomföra en Bus Scan identifierar mjukvaran den nya minnesenheten som sedan kan bearbetas med de kända verktygen.



Alla NORD CON:s parametreringsfunktioner står nu till förfogande.

4.3.6 NORD CON Software
(NORD CON, art.nr 006112221)



Allmänt

NORD CON är ett PC-program för styrning och parametrering av N O R D A C frekvensomriktare tillverkade av G e t r i e b e b a u N O R D . Mjukvaran kan installeras på alla datorer som har operativsystem Windows 95, 98, NT, 2000, ME eller XP.

Med NORD CON kan upp till **31 frekvensomriktare** kommunicera via det egna gränssnittet RS485.

PC:n och SK 300E kopplas ihop via gränssnittsomvandlaren *SK IC1-232/485* (art.nr 276970020) och *förbindningskabel 300E* (art.nr 078910060).

Vid sidan av styrning och parametrering av frekvensomriktaren kan även driftsvärden indikeras. Tack vare en integrerad oscilloskopfunktion står ett mycket användbart verktyg för optimering av drivpaket till förfogande. Kurvorna precis som parametersatserna - kan lagras, bearbetas och arkiveras.

→ Internetsida för nerladdning av **NORD CON : > www.nord.com <**

Kännetecken

- Framtagning, dokumentation och säkring av parameterinställningar för en frekvensomriktare
- Styrning av den anslutna frekvensomriktaren
- Observation av den anslutna frekvensomriktaren
- Inspelning av makron för test- och processförlopp
- Fjärrstyrning av en ansluten frekvensomriktare

Fjärrstyrning

Vid en igångkörning (parametrering) simuleras de bekanta enhetsvyerna och möjliggör därmed fjärrstyrning i en bekant omgivning.

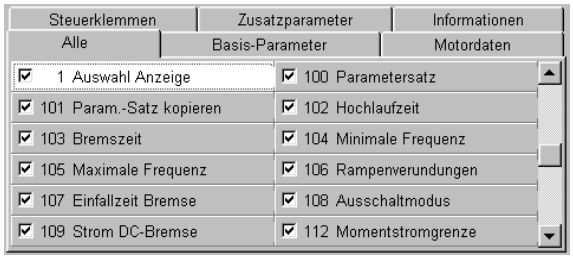
Alla funktioner går att genomföra som är möjliga med omriktarens manöverenhet.

Simulation Controlbox

Parametrering

Alla parametrar för en ansluten omriktare kan läsas, ändras, lagras eller skrivas ut för dokumentationen med NORD CON.

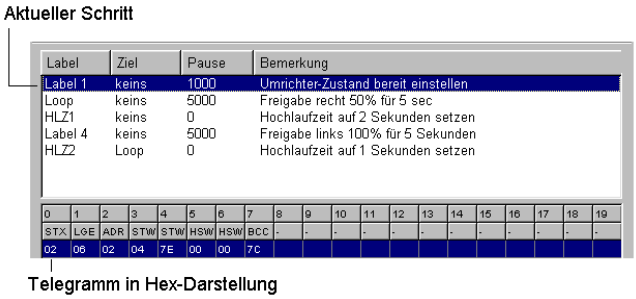
Varje parameter har ett parameternamn och ett eget parameternummer, som gör att man lätt kan hitta den. Tack vare detta underlättas hanteringen väsentligt.



Ex. parameterval

Makron

Med hjälp av makron kan man skapa enkla processförlopp för teständamål. Dessa kan exempelvis användas för test under igångkörningen.



5 Igångkörning

5.1 Grundinställningar

NORDAC *trio* SK 300E är så inställd från fabrik att 4-poliga standardmotorer kan styras utan att ytterligare förinställningar behöver göras.

Omriktaren har ingen huvudströmbrytare och är således alltid strömsatt i och med att nätspänningen är ansluten. Den väntar med utgångarna inaktiva tills den får en extern startsignal.

Följande möjligheter till startsignal finns:

1.) Om en parameterbox är ansluten ges startsignal genom att man trycker på START-knappen. Se „Första kontroll med *parameterboxen“ på* s.41 .

2.) Vid anslutning till PC:n kan en startsignal skapas med mjukvaran „NORD CON“ genom att man trycker på START-knappen (se kapitel 0, s.39).

3.) Genom att sammankoppla en styringång, t.ex. digitalingång 2 till kontrollboxen Basic I/O eller Standard I/O (plint 22), med den interna spänningsmatningen på 15V (plint 42), sker en „startsignal höger“ om omriktaren är fabriksinställd.

4.) Om parametern P428 „Automatisk start“ ändras till [2]=“Direkt vid spänning“, sker startsignalen direkt när spänningen kopplas in. Förutsättningen för detta är att ingen digital ingång är parametrerad för startsignal.

Varning: Om ingen digital ingång är programmerad för startsignal och man ändrar parametern P428 till [2]=“Direkt vid spänning“, startar motorn <u>omedelbart</u>, då alla villkor för startsignal är uppfyllda!

OBSERVERA

Endast de viktigaste parametrarna för eventuella parameterändringar är tillgängliga vid leverans! Om det krävs att även andra parametrar ändras, som t.ex. motordata om en annan motor används, måste parameter P003 „Supervisor-modus“ sättas till 1 så att <u>alla</u> parametrar går att se (se även parameter P003 → S.45) !!!

<u>Tillgängliga parametrar vid leverans:</u>

Supervisor-modus urkopplat → begränsat antal tillgängliga, alla andra parametrar är dolda:

<u>Driftsindikeringar</u>

P001 Val av driftsindikering
P003 Supervisor-modus

<u>Grundparametrar</u>

P102 Accelerationstid
P103 Retardationstid
P104 Minimal frekvens
P105 Maximal frekvens
P107 Falltid broms

<u>Signalplintar</u>

P400 Funktion analogingång 1
P420 Funktion digitalingång 1
P421 Funktion digitalingång 2
P422 Funktion digitalingång 3
P423 Funktion digitalingång 4
P424 Funktion digitalingång 5
P434 Funktion relä 1
P435 Normering relä 1
P460 Watchdog cykeltid

<u>Information</u>

P700 Aktuellt fel
P701 Senaste fel
P743 Omriktartyp
P744 Konfigurering

5.2 Avvikande motor

Användning av motor som avviker från leverans:

OBSERVERA

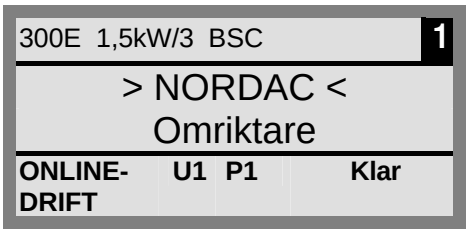
För att motorparametrarna skall kunna bli tillgängliga, måste först parameter P003 „Supervisor-modus“ sättas till 1 (se även parameter P003 → S.45) !!!

En motorlista för standardmotorer finns lagrad i omriktaren. En standardmotor som skall användas väljs i parameter P200 „Motorlista“. Motsvarande data laddas automatiskt i parametrarna P201 – P208 och kan sedan jämföras med uppgifterna på motorns typskylt.

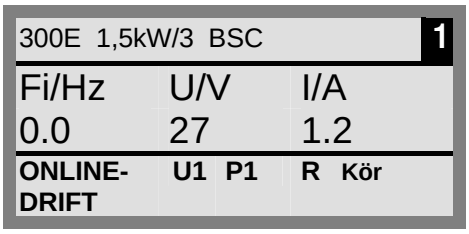
Om andra motorer används, måste uppgifterna på motorns typskylt matas in i parametrarna P201 till P208.
För att kunna bestämma statormotståndet automatiskt, måste parametern P208 sättas till „0“ och bekräftas med „ENTER“. Statormotståndet mäts automatiskt en gång. Systemet lagrar sedan värdet efter att det konverterats till ett fasresistansvärde (beroende på P207, stjärn- / triangelkoppling).

5.3 Första kontroll av parameterboxen

Kontrollera att alla kablar är rätt anslutna och att alla relevanta säkerhetsåtgärder är vidtagna.
Koppla på strömmen till omriktaren. Om parameterboxen är ansluten, visas följande på displayen:



Försäkra er om att motorn kan starta utan att någon fara uppstår. Tryck på START-knappen ⓘ på parameterboxen. Indikeringen växlar till :



Kontrollera att motorn roterar åt önskat håll när ⓐ-knappen påverkas och att börfrekvensen ökar.
Aktuell utgångsfrekvens, -spänning och -ström visas i displayen.

Tryck på „STOPP“- knappen ⓞ. Motorn stannar efter den inställda retardationstiden. När denna tid passerat, växlar displayen till föregående indikering.

Nu kan följande parametrar anpassas efter behov.

5.4 Minimalkonfiguration av signalplintar

För att **NORDAC *trio* SK 300E** skall kunna köras med minimalkonfiguration, måste följande steg genomföras. Uppgifterna förutsätter att parameterdata är inställda från fabrik.

1.) Med kontrollmodul „Basic I/O“ eller „Standard I/O“

a) Koppling av elektronisk startsignal:
Anslut signalplint [22] till en hög signal, t.ex. plint [42 = 15 Volt].

b) Anslut ett analogt spänningsbörvärde (0-10V) mellan signalplint [12] och [14].

Exempel:

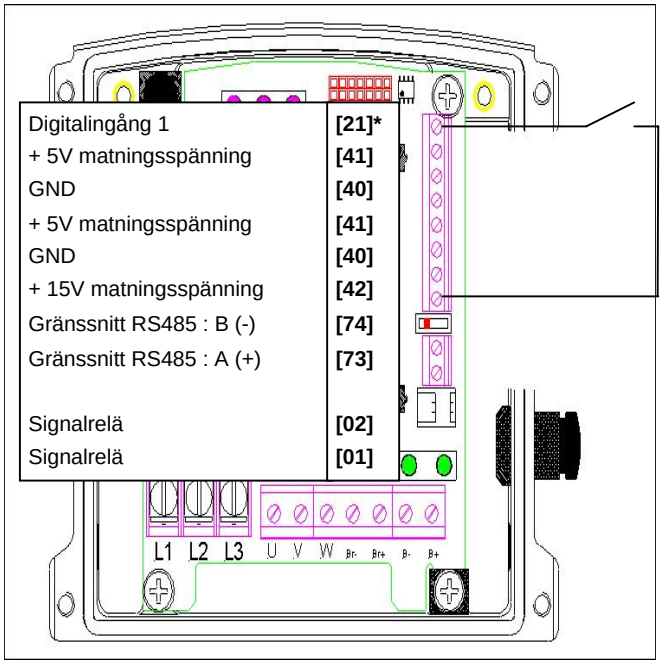
2.) Utan kontrollmodul

a) Ställ in joggfrekvensen i P113 (t.ex. 25 Hz). För att parametern skall kunna ställas in, måste först „Supervisor-modus“ ställas in i P003 (ändras till „1“).

b) Koppling av elektronisk startsignal:
Anslut signalplint [21] till en hög signal, t.ex. plint [42] ,+15V’. Förutsättningen för detta är att digitalingång 1 är programmerad för funktion [1] ”Startsignal höger”. Digitalingång 1 är programmerad som „termistoringång“ från fabrik, då varje *trio* SK 300E skall ha ett termistorskydd.

Motorn roterar med joggfrekvensen.

Exempel:



6 Parametrering

6.1 Elektronisk typskylt

Trio SK 300E innehåller en extra minneskomponent i anslutningsenheten vid sidan om minnesplatsen i omriktaren. Detta innebär att efter att omriktaren parametrerats finns en datasats både i omriktaren och i anslutningsenheten. Om omriktaren tas bort från motorn, finns både omriktarens och motorns data lagrade i motoranslutningsenheten. Sätts en annan (t.ex. ny) omriktare på motorn, överförs uppgifterna som finns i anslutningsenheten automatiskt till omriktaren. Displayen visar då meddelandet Överföring av nya data. Meddelandet kan kvitteras via displayen eller genom att omriktaren kopplas från och sedan till igen en gång. Därmed är omriktaren klar för drift med de tidigare parameteruppgifterna.

Genom denna „elektroniska typskylt“ möjliggörs ett mycket snabbt byte av en defekt enhet, vilket gör att långa avbrott undviks med ny parametrering och optimering.

Omriktaren är efter bytet klar för drift med de tidigare parametrarna.

6.2 Parametergrupper

Alla parametrarna är samlade under olika menygrupper. Den första siffran anger under vilken **menygrupp** man finner de olika parametrarna:

Till varje menygrupp är följande huvudfunktioner kopplade:

Menygrupp	Nr	Huvudfunktion
Driftsindikeringar	**(P0--):**	I denna meny kan man välja olika driftsinformation för den anslutna omriktaren.
Grundparametrar	**(P1--):**	Refererar till grundläggande inställningar i omriktaren, t.ex. motorns uppförande vid start och stopp. Tillsammans med gällande motordata är detta tillräckligt för en standardapplikation.
Motordata	**(P2--):**	Inställning av specifika motordata för aktuell motor och som är viktiga för ISD-strömregleringen. Även för statisk och dynamisk boost som finns tillgänglig beroende på val av regleringsprincip (U/f).
Signalplintar	**(P4--):**	Denna parametergrupp är för skalning av analoga in- och utgångar, konfigurering av digitala ingångar och reläutgångar tillika definiering av reglerparametrar.
Extra funktioner	**(P5--):**	För val av inställningar i t.ex. gränssnitt, val av taktfrekvens eller återställning av felmeddelanden.
Information	**(P7--):**	För indikering av diverse driftsdata, tidigare fel med diverse information eller mjukvaruinformation.
P5-- och P7-- parameter		Vissa parametrar i dessa grupper är arrangerade och tillgängliga för programmering och avläsning av status.

Observera: Med parameter P523 kan Ni göra en återställning av omriktarens alla parametrar till fabriksvärden, dvs såsom den en gång levererades. Detta bör göras varje gång Ni installerar omriktaren för första gången och även då Ni har problem med omriktaren kan detta rekommenderas.

Varning: Så fort Ni ändrar parameter P523 = 1 och trycker på „ENTER“, kommer inställningarna som tidigare fanns i omriktaren att raderas.
Tidigare inställningar bör först sparas i ***parameterboxens*** minne eller i en **NORD CON**-fil.

6.3 Tillgång till Parametrar

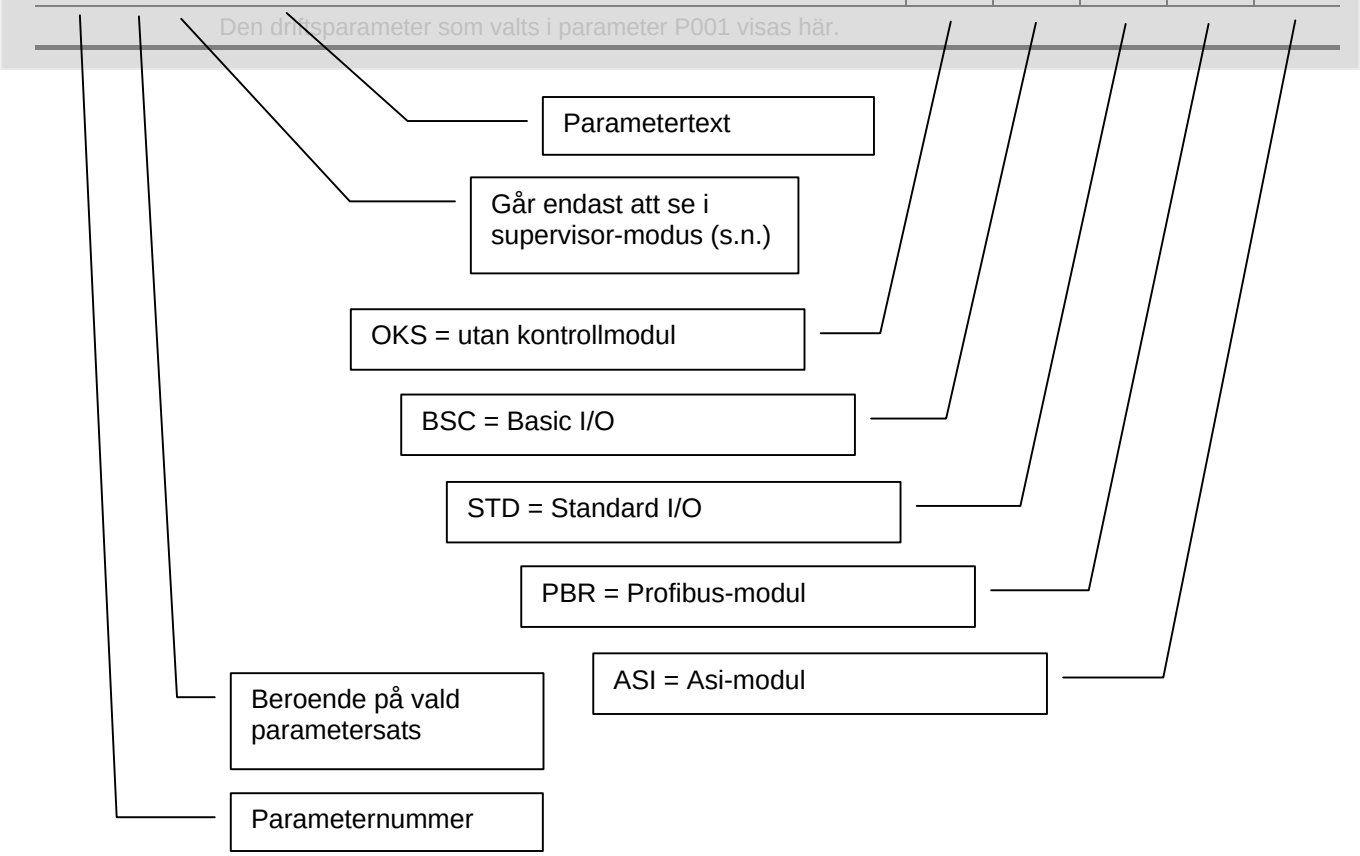
Beroende på vilka tillvalsgrupper (kontrollmoduler/frontmoduler) som omriktaren bestyckas med och genom att tillgängliga parametrar möjligen inskränks genom att „Supervisor-modus“ inaktiveras, står en del parametrar till förfogande endast i en bestämd konfiguration. På följande sidor (kap. 6.4 „Parameterbeskrivning “) finns en beskrivning av alla parametrar som finns i omriktaren och med vilka konfigurationer de är tillgängliga för information och ändring av data.

Då potentiometerboxen används, finns ingen begränsning när det gäller de parametrar som visas. Antalet tillgängliga parametrar är därför analogt med de beskrivna möjligheterna.

OBSERVERA

För att alla parametrarna skall kunna bli tillgängliga, måste parameter P003 „Supervisor-modus“ sättas till 1 (se även parameter P003 → S.45) !!!

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option				
P000 (P) (S)	Driftsindikering	OKS	BSC	STD	PBR	ASI
	Den driftsparameter som valts i parameter P001 visas här.					



6.3.1 Supervisor-modus

För att förenkla betjäningen av frekvensomriktaren finns ett Supervisor-modus. Med denna modus kan diverse parametrar döljas som inte behövs vid enkel drift.

När Supervisor-modus är inaktiverat, är endast de parametrar som krävs vid enkel drift tillgängliga. Alla andra parametrar finns trots detta i bakgrunden, men de visas inte. Supervisor-modus kan aktiveras i parameter (P003). I aktiverat läge är alla parametrar tillgängliga.

I parameterbeskrivningen står vilken parameter som endast är tillgänglig i Supervisor-modus inom parentes (S) (se ovan). Finns ingen parentes (S), är parametern alltid tillgänglig.

Vid kopiering av en parametersats är inte antalet kopierade parametrar beroende av Supervisor-modus. Alla parametrar blir alltid kopierade.

6.4 Parameterbeskrivning

(P) ⇒ beroende av **p**arametersats, dessa parametrar kan ställas in var för sig i 2 parametersatser.
(S) ⇒ beroende av **S**upervisor-modus, parametern är endast tillgänglig om detta modus är aktiverat. (Finns ingen parentes, visas alltid parametern)
[...] ⇒ Värde, inställt från fabrik

6.4.1 Driftsindikering

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option
P001	**Val av driftsindikering**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 6	**0 = Aktuell frekvens [Hz],** är den aktuella, av omriktaren levererade frekvensen.	
[0]	**1 = Varvtal [1/min],** är det faktiska, av omriktaren beräknade varvtalet	
	2 = Börfrekvens [Hz], är den utgångsfrekvens, som motsvarar det fastställda börvärdet. Denna frekvens måste inte överensstämma 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 aktuella växelspänning, som omriktaren styr ut till motorn.	
	6 = Mellankretsspänning [Vdc], är omriktarens interna DC-mellankretsspänning.	

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option
P003	**Supervisor-modus**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 1	Supervisor-modus kan aktiveras och avaktiveras här	
[0]	**0 = Supervisor-modus avaktiverat** (endast ett begränsat antal parametrar är tillgängliga) **1 = Supervisor-modus aktiverat** (alla parametrar är tillgängliga)	

OBSERVERA

För att alla parametrarna skall kunna bli tillgängliga, måste parameter P003 „Supervisor-modus“ sättas till 1 !!!

Tillgängliga parametrar:

Supervisor-modus avaktiverat → begränsat antal:

P001	Val av driftsindikering	
P003	Supervisor-modus	
P102	Accelerationstid	
P103	Retardationstid	
P104	Minimal frekvens	
P105	Maximal frekvens	
P107	Falltid broms	
P400	Funktion analogingång 1	(endast vid Basic I/O eller Standard I/O)
P420	Funktion digitalingång 1	
P421	Funktion digitalingång 2	(endast vid Basic I/O eller Standard I/O)
P422	Funktion digitalingång 3	(endast vid Basic I/O eller Standard I/O)
P423	Funktion digitalingång 4	(endast vid Basic I/O eller Standard I/O)
P424	Funktion digitalingång 5	(endast vid Standard I/O)
P434	Funktion relä 1	
P435	Normering relä 1	
P460	Watchdog cykeltid	
P700	Aktuellt fel	
P701	Senaste fel	
P743	Omriktartyp	
P744	Konfigurering	

Supervisor-modus aktiverat → alla parametrar är tillgängliga (P000 – P746)

6.4.2 Grundparametrar

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option
P100 (S)	**Parametersats**	**Alltid tillgänglig**
0 / 1 [0]	Välj den parametersats som Ni önskar arbeta med. 2 parametersatser finns tillgängliga. Alla parametrar som är beroende av parametersatser är betecknade med **(P)**. **Indikering : Parametersats 1 Parametersats 2** Omkoppling mellan olika parametersatser är möjlig under drift (online). Om Ni startar omriktaren med *parameterboxen,* motsvarar parametersatsen för drift inställningen i P100. Parametersatsindikering på *parameterboxen*: Den aktiva parametersatsen visas i displayen med kortbeteckningen ‚P1' eller ‚P2'	
P101 (S)	**Kopiering av parametersats**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 1 [0]	**0 =** Startar ingen kopiering. **1 =** Kopierar den aktiva parametersatsen till den inaktiva parametersatsen. Aktiv är parametersatsen P1 eller P2 som indikeras i parameterboxen. 2 parametersatser finns tillgängliga för omkopplingen. Kopiering av parametersatser till/från parameterboxen→ se kap. 0S.33, P1201 – P1203	
P102 (P)	**Accelerationstid**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 99,99 s [2,0]	Accelerationstiden är den tid det tar för omriktaren att accelerera från 0Hz till den inställda maxfrekvensen (P105) efter en linjär kurva. Om Ni använder ett börvärde <100%, kommer accelerationstiden att reduceras linjärt beroende på vilket börvärde som är inställt. Accelerationstiden kan under vissa omständigheter bli längre t.ex. om omriktaren blir överbelastad, börvärdet fördröjs (P107), rampdämpning inträder (P106) eller då strömgränsen uppnås (P112).	
P103 (P)	**Retardationstid**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 99,99 s [2,0]	Retardationstiden är den tid det tar för omriktaren att retardera från den inställda maxfrekvensen (P105) till 0Hz efter en linjär kurva. Om Ni använder ett börvärde <100%, kommer retardationstiden att reduceras. Retardationstiden kan under vissa omständigheter bli längre t.ex. om >Frånkopplingsmode< (P108) väljs eller >Rampdämpning< (P106) inträder.	
P104 (P)	**Minimal frekvens**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 400,0 Hz [0,0]	Minimal frekvens är den frekvens som omriktaren styr ut så fort den startas under förutsättning att inget börvärde har aktiverats. I kombination med andra börvärden (t.ex. analogt Börvärde eller Fast frekvens) adderas minimal frekvens till det aktuella börvärdet.	
P105 (P)	**Maximal frekvens**	**Alltid tillgänglig**
0,1 ... 400,0 Hz [50,0]	Är den frekvens som omriktaren styr ut när den startas och under förutsättning att 100% börvärde är justerat, t.ex. analogt Börvärde P403, en fast frekvens eller ett 100%-igt börvärde via *parameterboxen.*	
P106 (P) (S)	**Rampdämpning (S-ramp)**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 100 % [0]	Med denna parameter uppnås en mjukare ramp för acceleration och retardation. Denna funktion kan vara nödvändig då en hastighetsförändring behöver ske på ett mjukt men dynamiskt sätt. Rampdämpningen uppträder varje gång ett börvärde ändras. Inställningen av denna parameter beror på den av Er önskade accelerations- och retardationstiden. Ett värde <10% har ingen märkbar effekt.	
P107 (P)	**Falltid broms**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 2,50 s [0,00]	Elektromagnetiska bromsar har den egenskapen att de har en tidsfördröjning innan de reagerar.. Detta kan få effekten att en last sjunker vid t.ex. lyftdrifter med resultatet att en last ej stannar där den skall eller att motorn inte orkar lyfta lasten e.dyl. I denna parameter Falltid broms P107 kan detta förhindras genom att en motsvarande tidsfördröjning justeras innan omriktaren fortsätter accelerationen efter att startsignal givits till dito. Under den tid som bromsen lyfter kommer omriktaren att gå på absolut minfrekvens (P505) under den tid Ni ställt in i denna parameter. Under denna tid bygger motorn upp ett moment då den körs mot den mekaniska bromsen med sin fördröjning, och detta förhindrar att lasten faller.	

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option
P108 (P) (S)	**Frånkopplingsmode**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 4 [1]	I denna parameter avgörs hur den utgående frekvensen till motorn skall reduceras då Ni önskar stanna motorn (startsignal → low): **0 = Spärra spänning:** Den utgående spänningen/frekvensen spärras omedelbart från omriktaren. I detta fall retarderar motorn mot de yttre mekaniska friktioner som finns i maskinen. Om omriktaren startas igen innan motorn stannat, kan detta leda till ett fel och felmeddelande. **1 = Retardationsramp:** Den aktuella utgångsfrekvensen reduceras enligt den inställda tiden i parameter P103. **2 = Reaktionstidsramp:** Lika rampen ovan, men med den skillnaden att vid behov förlängs tiden om motorn går som generator resp. ökar frekvensen om driften är statisk. Denna funktion kan förhindra att omriktaren larmar för överspänning i mellankretsen, eller reducera effektförlusterna i bromsmotståndet. **Observera:** Använd EJ denna funktion om kontrollerad retardation erfordras, t.ex. vid lyft- och hissdrifter. **3 = Omgående DC-broms:** Omriktaren kopplar omgående om till förvald DC-broms (P109). Denna likström styrs ut under >Tid DC-broms< (P110). **4 = Konstant stoppsträcka:** Om omriktaren inte går på maxfrekvensen (P105), kommer det att bli ett visst tidstillägg innan omriktaren börjar rampa ner. Detta är anledningen till att stoppsträckan blir mer eller mindre konstant oavsett vilken frekvens Ni kör på. **Observera:** Använd inte denna funktion då Ni behöver positionera. Använd ej heller funktionen i kombination med S-ramp (P106). **5 = Kombinerad retardation:** I omriktaren kan i vissa fall en högfrekvent spänning uppstå i mellankretsen som beror på den då aktuella spänningen i mellankretsen (VDC, endast vid linjär U/f-kurva, P211=0 och P212=0). Beroende på omständigheterna kommer ändå retardationstiden (P103) att hållas. → en temperaturökning kan uppstå i motorn! **6 = Kvadratisk ramp:** Bromstiden är snarare kvadratisk än linjär. **7 = Kvadratisk ramp med fördröjning:** Kombination av funktion 2 och 6 **8 = Kvadratisk kombinerad retardation:** Kombination av funktion 5 och 6. **9 = Konstant accelerationseffekt:** Endast användbar i fältförsvagningsområdet! Den elektriska effekt som omriktaren accelererar och retarderar med är konstant. Kurvan för retardation beror på den last som föreligger.	
P109 (P) (S)	**Ström DC-broms**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 250 % [100]	Inställning av ström för DC-broms (P108 = 3) och kombinerad retardation (P108 = 5). Rätt inställning här avgörs av den mekaniska lasten och önskad stopptid. Med ett högre värde här kan en stor last stoppas snabbare. Inställningen 100% är likvärdig med det inställda värdet i P203 >Märkström<.	
P110 (P) (S)	**Tid DC-broms**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 60,00 s [2,0]	Är den tid som omriktaren styr ut en ström (P109) till motorn med under förutsättning att (P108 = 3) är aktiverad. Beroende på omständigheterna, aktuell utgångsfrekvens till max. frekvens (P105), förkortas >Tid DC-broms<. Tiden räknas från det att stoppsignal kommer. Ger Ni en ny startsignal innan tiden är ute, kommer systemet att sluta räkna tiden.	
P112 (P) (S)	**Momentströmgräns**	**Alltid tillgänglig**
25 ... 400/ 401 % [401]	Med denna parameter är det möjligt att justera den ström som genererar ett moment. Denna justering kan skydda driften mot mekanisk överlast. Denna inställning skyddar inte en växelmotor mot haveri (vid mekanisk blockering, chockbelastning). Vid sådana typer av drift rekommenderar vi som alltid en slirkoppling e.dyl. **401 % = FRÅN** betyder att momentströmgränsen stängs av. Detta är samtidigt omriktarens grundinställning	
P113 (P) (S)	**Joggfrekvens**	**Alltid tillgänglig**
-400,0...400,0 Hz [0,0]	Används ***parameterboxen,*** kommer omriktaren vid start att gå med den i parameter Joggfrekvens (P113) inställda frekvensen när denna är större än minfrekvensen. Vid manövrering via signalplintarna kan joggfrekvensen avropas via någon av de digitala ingångarna (P420-424 = joggfrekvens>15<). Ingen av de digitala ingångarna får vara programmerad för startsignal (funktion 1 resp. 2).	

6.4.3 Motordata

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option
P200 (P) (S)	**Motorlista**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 14 [0]	**0 = ingen ändring av data** **4 = 0,37kW** **8 = 1,5kW** **12 = 5,5kW** **1 = ingen motor** **5 = 0,55kW** **9 = 2,2kW** **13 = 7,5kW** **2 = 0,18kW** **6 = 0,75kW** **10 = 3,0kW** **14 = 11kW** **3 = 0,25kW** **7 = 1,1kW** **11 = 4,0kW** Med denna parameter kan en förinställning av en standard 4-polig asynkronmotor utföras. Kontrollera datauppgifterna i parametrarna 201 - 209 efteråt, vissa skillnader kan förekomma beroende på fabrikat. Genom att välja siffra för motsvarande motor som skall förinställas och därefter bekräfta med ENTER, lagras data. **Observera!** Ni kan inte kontrollera vilken effekt som programmerats i denna parameter då den nollställs efter att Ni tryckt på ENTER!	
P201 (P) (S)	**Motorns märkfrekvens**	**Alltid tillgänglig**
20,0 ... 400,0 Hz [***]	Motorns märkfrekvens tillika den frekvens där omriktaren styr ut märkspänningen som ställs in i parameter (P204).	
P202 (P) (S)	**Motorns märkvarvtal**	**Alltid tillgänglig**
300..24000 1/min [***]	Motorns märkvarvtal är viktigt för att eftersläpningsfunktionen och indikeringen av motorns varvtal i displayen skall kunna kalkyleras korrekt (P001 = 1).	
P203 (P) (S)	**Motorns märkström**	**Alltid tillgänglig**
0,01 ... 20,00 A [***]	Motorns märkström är en avgörande parameter för korrekt beräkning av strömvektorregleringen.	
P204 (P) (S)	**Motorns märkspänning**	**Alltid tillgänglig**
100 ... 800 V [***]	Med >Märkspänning< anpassar man gällande nätspänning från omriktaren till motorns märkdata. I kombination med parametern märkfrekvens bestäms U/f-kurvan, dvs vid vilken frekvens som omriktaren skall lämna den inställda märkspänningen.	
P205 (P) (S)	**Motorns märkeffekt**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 11 kW [***]	Aktuella motordata kan väljas i parameter P200. Aktuell information finner Ni i denna parameter. Data i omriktaren kommer då att läggas in i de berörda parametrarna.	
P206 (P) (S)	**Motor cos φ**	**Alltid tillgänglig**
0,50 ... 0,90 [***]	Motorns effektfaktor cos φ är en avgörande parameter för optimering av vektorregleringen.	
P207 (P) (S)	**Motorkoppling**	**Alltid tillgänglig**
0...1 [***]	**0 = stjärna** **1 = triangel** Motorkopplingen är avgörande för mätningen av statorresistans och därmed för strömvektorregleringen.	
P208 (P) (S)	**Statorresistans**	**Alltid tillgänglig**
0,00 ... 300,00 Ω [***]	Motor- statorresistans ⇒ resistansen i en lindning på en trefas asynkronmotor. Påverkar direkt strömregleringen i omriktaren. Om värdet är för högt, kan detta resultera i en överström, ett för lågt värde resulterar i ett sämre moment. Det finns ett enkelt sätt att mäta statorresistansen. Ändra värdet i denna parameter till 0, tryck därefter på ENTER. Resistansen mellan två faser mäts nu automatiskt av omriktaren. Omriktaren kalkylerar om värdet till gällande resistans för en fas, och beroende av inkoppling i P207 (stjärna eller triangel) kommer gällande data att sparas i P208. **Observera:** För att strömvektorregleringen skall fungera utan problem, måste statormotståndet mätas automatiskt av omriktaren.	

*** Dessa inställningar avgörs av motorvalet i P200.

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option
P209 (P) (S)	**Tomgångsström**	**Alltid tillgänglig**
0,01 ... 20 A [***]	Omriktaren beräknar detta värde automatiskt genom gällande motordata och när en förändring är gjord i >cosφ< P206 och parametern >Märkström< P203. **Observera:** För de som vill mata in detta värde manuellt är det viktigt att Ni först ändrar alla andra parametrar och som sista åtgärd ändrar i P209, i annat fall kommer omriktaren att skriva över värdet i denna parameter när nya beräkningar görs.	
P210 (P) (S)	**Statisk boost**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 400 % [100]	Den statiska boosten har en avgörande inverkan på magnetfältet som genererar ström. Denna ström är likvärdig med tomgångsströmmen i den aktuella motorn, <u>därmed är den oberoende av lasten!</u> Tomgångsströmmen beräknas med gällande motordata som vi nämnt tidigare. Fabriksinställningen på 100% är typisk för de flesta applikationer.	
P211 (P) (S)	**Dynamisk boost**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 150 % [100]	Den dynamiska boosten är en parameter som är direkt avgörande för den ström som genererar ett moment och följaktligen kan behöva justeras beroende på gällande last. Även här gäller att fabriksinställningen på 100% är typisk för de flesta applikationer. Ett för högt värde här kan leda till överström, detta beroende på att spänningen kommer att öka för mycket när lasten ökar. En för låg inställning (under 100%) kan leda till otillräckligt moment.	
P212 (P) (S)	**Eftersläpningskompensation**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 150 % [100]	Eftersläpningskompensationen är en funktion som försäkrar sig om att motorns varvtal på en trefas asynkronmotor bibehålls nästan konstant, detta genom att öka frekvensen när lasten ökar. Fabriksinställningen på 100% är en optimal inställning under förutsättning att en trefas asynkronmotor används och att inställningen av aktuella motordata är korrekt.	
P213 (P) (S)	**Förstärkning ISD-regl.**	**Alltid tillgänglig**
5 ... 200 % [100]	Med denna parameter kan Ni justera den dynamiska responsen för strömvektorregleringen (ISD-reglering) på omriktaren. Höga värden resulterar i en snabb reglering, vid låga värden blir den långsammare. Genom att justera denna parameter kan instabila system eller system som uppvisar andra oönskade uppföranden på en drift finjusteras så att instabilitet undviks.	
P214 (P) (S)	**Förberett moment**	**Alltid tillgänglig**
-200 ... 200 % [0]	Med denna funktion är det möjligt att förinställa omriktaren på ett förväntat momentbehov. Denna funktion är speciellt användbar vid hissdrifter där funktionen ger en mer effektiv start, dvs motorn ”tar tag i lasten” under startfasen. **Observera:** Om motorn lyfter, dvs går som motor, väljer Ni ett positivt värde, om motorn går som generator, dvs lasten sjunker, väljer Ni ett negativt värde.	
P215 (P) (S)	**Förberedd boost**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 200 % [0]	**Endast vid linjär U/f-kurva (P211 = 0% och P212 = 0%).** För drifter, där det krävs ett högt startmoment, är det möjligt att under starten erhålla en högre ström. Denna funktion aktiveras genom att man väljer ett procenttal som är lämpligt för driften (börja med ett lågt värde och öka efter hand), tiden som boosten är tillgänglig begränsas i parametern >Tid förberedd boost < P216.	
P216 (P) (S)	**Tid förberedd boost**	**Alltid tillgänglig**

0,0 ... 10,0 s	**Endast vid linjär U/f-kurva (P211 = 0% och P212 = 0%).**
[0,0]	Tid som funktionen är aktiverad.

„Typiska“ inställningar för:

Strömvektorreglering
(fabriksinställning)

P201 till P208 = motordata

P210 = 100%

P211 = 100%

P212 = 100%

P213 = 100%

P214 = 0%

P215 = ej relevant

P216 = ej relevant

Linjär U/f-kurva

P201 till P208 = motordata

P210 = 100% (statisk boost)

P211 = **0%**

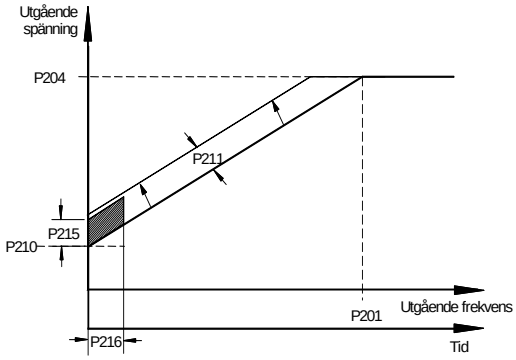
P212 = **0%**

P213 = 100% (ej relevant)

P214 = 0% (ej relevant)

P215 = 0% (dynamisk boost)

P216 = 0s (tid dynamisk boost)



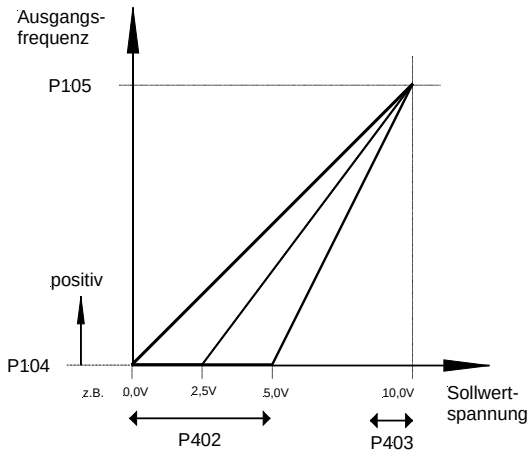
*** Dessa inställningar avgörs av motorvalet i P200.

6.4.4 Signalplintar

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option				
P400	**Funktion analogingång 1**		**BSC**	**STD**		
0 ... 9	**0 = Från**, den analoga ingången har ingen funktion.					
[1]	**1 = Börfrekvens**, angivet analogområde (P402/P403), varierar utgångsfrekvensen mellan inställt min- och maxvärde (P104/P105).					
	2 = Momentströmgräns, baserad på inställd momentströmgräns (P112), kan denna ändras via analogingången. 100% börvärde motsvarar därvid den inställda momentströmgränsen.					
	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 anpassats till börvärdet. (se reglerparametrarna P413 – P415)					
	4 = Frekvensaddition, gäller i kombination med ett extra frekvensvärde via sekundära börvärden (P410/411). I dessa fall adderas börvärdena.					
	5 = Frekvenssubtraktion, den analoga inställda frekvensen dras ifrån börvärdet.					
	6 = Reserverat					
	7 = Reserverat					
	8 = Begränsning ärvärdesfrekvens PID, likvärdig med funktion 3, Ärvärdesfrekvens PID , dock med den skillnaden att utgångsfrekvensen ej tillåts vara lägre än minfrekvensen i parameter P104. (ändring av rotationsriktning med börvärde är ej möjlig).					
	9 = Kontroll ärvärdesfrekvens PID, likvärdig med funktion 3, Ärvärdesfrekvens PID, dock med den skillnaden att omriktaren kopplar från utgångsfrekvensen om minfrekvensen P104 uppnås.					
	14 = Processreglering ärvärde *, aktiverar processregleringen, analogingång 1 kopplas ihop med ärvärdesgivaren (ridarvals, tryckdosa, flödesgivare, ...). Välj (0-10V resp. 0/4-20mA) ställs in i P401.					
	15 = Processreglering börvärde *, lika funktion 14, men här bestäms regleringen av börvärdet (t.ex. via en potentiometer). Ärvärdet måste fastställas via en annan ingång.					
	16 = Optimera processreglering *, adderar ett inställbart, extra börvärde efter processregleringen.					

*) ytterligare detaljer betr. processregleringen framgår av kap. 11.3

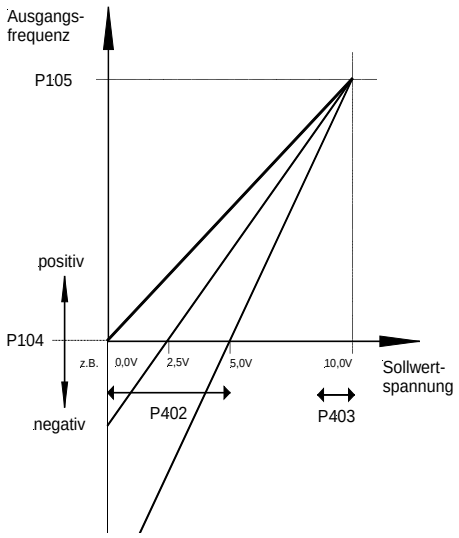
P401 (S)	Val analogingång 1		BSC	STD		
0 ... 3						
[0]	**0 = 0 -10V begränsad:** Ett inställt analogt börvärde, lägre än 0% (P402), resulterar i att frekvensen ej kan bli lägre än inställd minfrekvens (P104). Rotationsriktningen på motorn kan ej ändras med 0% i börvärde. Ausgangfrequenz = Utgående frekvens Sollvertspannung= Börvärdesspänning					



Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning

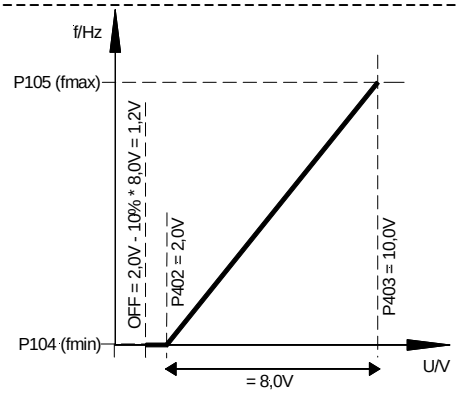
1=0 – 10 V

Denna funktion tillåter en lägre frekvens än programmerad minfrekvens (P104) när ett börvärde anges som är lägre än 0% (P402). Detta är ett enkelt sätt att få motorn att ändra rotationsriktning med en potentiometer.



2 = 0 -10V övervakning:

När börvärdet understiger 10% av inställt värde i P403, resulterar detta i att omriktaren / motorn stannar. När värdet så stiger över 10% igen [*P402 – (10%*(P403-P402))]* , startar omriktaren / motorn åter.



Exempel på inställning **4-20mA**:

P402: Justera så att 0% = 2V; P403: Justera så att 100% = 10V; -10% motsvarar -0,8V; dvs 2-10V (4-20mA) är det område omriktaren arbetar i, 1,2-2V = min frekvensbörvärde, under 1,2V (2,4mA) kommer omriktare / motor att stanna.

3 = 0 -10V utan broms:

Samma funktion som för 1 = 0-10V, emellertid går inte bromsen till vid ändrad rotationsriktning - resp. börfrekvens = 0Hz.

P402 (S)	Justering analogingång 1 0%		BSC	STD		
0,0 ... 10,0 V [0,0]	Denna parameter används för att justera den spänning som motsvarar minvärdet (0%) för funktionen på analogingång 1. Fabriksinställningen för denna parameter (börvärde) är inställd för att motsvara värdet i P104 >Minfrekvens<. Typiska börvärden och dess inställningar enligt nedan: 0 – 10V → 0,0 V 2 – 10 V → 2,0 V (med funktionen 0-10V övervakning) 0 – 20 mA → 0,0 V (internt motstånd, resistans ca 250Ω) 4 – 20 mA → 1,0 V (internt motstånd, resistans ca 250Ω)					

P403 (S)	Justering analogingång 1 100%		BSC	STD		
0,0 ... 10,0 V [10,0]	Denna parameter används för att justera den spänning som motsvarar maxvärdet (100%) för funktionen på analogingång 1. Fabriksinställningen för denna parameter (börvärde) är inställd för att motsvara värdet i P105 >Maxfrekvens<. Typiska börvärden och dess inställningar enligt nedan: 0 – 10 V → 10,0 V 2 – 10 V → 10,0 V (med funktionen 0-10V övervakning) 0 – 20 mA → 5,0 V (internt motstånd, resistans ca 250Ω) 4 – 20 mA → 5,0 V (internt motstånd, resistans ca 250Ω)					

P404 (S)	Filter analogingång 1		BSC	STD		
10 ... 400 ms [100]	Justerbart digitalt filter för analogsignal. Spikar/störningar på signalen filtreras, resulterar i längre reaktionstid.					

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option				
P405 (S)	**Funktion analogingång 2**			**STD**		
0 ... 4 [0]	**0 =** **Från**, den analoga ingången har ingen funktion. **1 =** **Börfrekvens**, angivet analogområde (P402/P403), varierar utgångsfrekvensen mellan inställt min- och maxvärde (P104/P105). **2 =** **Momentströmgräns**, baserad på inställd momentströmgräns (P112), kan denna ändras via analogingången. 100% börvärde motsvarar därvid den inställda momentströmgränsen. **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 anpassats till börvärdet. (se reglerparametrarna P413 – P415) **4 =** **Frekvensaddition**, gäller i kombination med ett extra frekvensvärde via sekundära börvärden (P410/411). I dessa fall adderas börvärdena. **5 =** **Frekvenssubtraktion,** den analoga inställda frekvensen dras ifrån börvärdet. **6-7 = Reserverat** **8 =** **Begränsning ärvärdesfrekvens PID,** likvärdig med funktion 3, Ärvärdesfrekvens PID , dock med den skillnaden att utgångsfrekvensen ej tillåts vara lägre än minfrekvensen i parameter P104. (ändring av rotationsriktning med börvärde är ej möjlig) **9 =** **Kontroll ärvärdesfrekvens PID,** likvärdig med funktion 3, Ärvärdesfrekvens PID, dock med den skillnaden att omriktaren kopplar från utgångsfrekvensen om minfrekvensen P104 uppnås. **14 =** **Processreglering ärvärde *,** aktiverar processregleringen, analogingång 1 kopplas ihop med ärvärdesgivaren (ridarvals, tryckdosa, flödesgivare, ...). Välj (0-10V resp. 0/4-20mA) ställs in i P401. **15 =** **Processreglering börvärde *,** lika funktion 14, men här bestäms regleringen av börvärdet (t.ex. via en potentiometer). Ärvärdet måste fastställas via en annan ingång. **16 =** **Optimera processreglering *,** adderar ett inställbart, extra börvärde efter processregleringen. *) ytterligare detaljer betr. processregleringen framgår av kap. 11.3					
P406 (S)	**Val analogingång 2**			**STD**		
0 ... 2 [0]	**0 =** **0 -10V begränsad:** Ett inställt analogt börvärde, lägre än 0% (P402), resulterar i att frekvensen ej kan bli lägre än inställd minfrekvens (P104). Rotationsriktningen på motorn kan ej ändras med 0% i börvärde. **1 =** **0 - 10V:** Denna funktion tillåter en lägre frekvens än programmerad minfrekvens (P104) när ett börvärde anges som är lägre än 0% (P402). Detta är ett enkelt sätt att få motorn att ändra rotationsriktning med en potentiometer. **2 =** **0 - 10V övervakning:** När börvärdet understiger 10% av inställt värde i P403, resulterar detta i att omriktaren / motorn stannar. När värdet så stiger över 10% igen [*P402 –(10%*(P403-P402))]* , startar omriktaren / motorn åter. **3 =** **0 - 10V utan broms:** Samma funktion som för 1 = 0-10V, emellertid går inte bromsen till vid ändrad rotationsriktning - resp. börfrekvens = 0Hz.					
P407 (S)	**Justering analogingång 2 0%**			**STD**		
0,0 ... 10,0 V [0,0]	Denna parameter används för att justera den spänning som motsvarar minvärdet (0%) för funktionen på analogingång 1. Fabriksinställningen för denna parameter (börvärde) är inställd för att motsvara värdet i P104 >Minfrekvens<.					
P408 (S)	**Justering analogingång 2 100%**			**STD**		
0,0 ... 10,0 V [10,0]	Denna parameter används för att justera den spänning som motsvarar maxvärdet (100%) för funktionen på analogingång 1. Fabriksinställningen för denna parameter (börvärde) är inställd för att motsvara värdet i P105 >Maxfrekvens<.					
P409 (S)	**Filter analogingång 2**			**STD**		
10 ... 400 ms [100]	Justerbart digitalt filter för analogsignal. Spikar/störningar på signalen filtreras, resulterar i längre reaktionstid.					
P410 (P) (S)	**Minimalfrekvens analogingång 1/2**		**BSC**	**STD**		
0,0 ... 400,0 Hz [0,0]	Är den lägsta frekvens som motorn kan gå med när sekundärt börvärde (t.ex. analogingång) är aktiverat. Sekundärt börvärde är de frekvenser som kan adderas till omriktarens funktioner, t.ex. Aktuell PID-frekvens Addera frekvens Subtrahera frekvens Sek. börvärde vis Bus Minfrekvens via analogt börvärde (potentiometer)					

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option

P411 (P) (S)	Maximalfrekvens analogingång 1/2		BSC	STD		
0,0 ... 400,0 Hz [50,0]	Är den högsta frekvens som motorn kan gå med när sekundärt börvärde (t.ex. analogingång) är aktiverat. Sekundärt börvärde är de frekvenser som kan adderas till omriktarens funktioner, t.ex. Aktuell PID-frekvens Addera frekvens Subtrahera frekvens Sek. börvärde vis Bus Maxfrekvens över analogt börvärde (potentiometer) **Ytterligare information om detta i schemat över bearbetning av börvärde i kap. 11.1 på s.81 !!!**					
P412 (P) (S)	**Börvärde processreglering**		**BSC**	**STD**		
0,0 ... 10,0 V [5,0]	För inmatning av ett fast börvärde för processregleringen, vilket ändras mycket sällan. Endast med P400 = 14 ... 16 (processreglering). Ytterligare detaljer framgår av kap. 11.3					
P413 (S)	**P-faktor PID-reglering**		**BSC**	**STD**		
0 ... 400,0 % [10,0]	Fungerar endast då funktionen aktuell PID-frekvens väljs i parameter P400. Vid en oönskad avvikelse i regleringen bestämmer P-faktorn den storlek på frekvensökningen som är nödvändig för korrigeringen. Ytterligare information betr. PID-regleringen framgår av kap. 11.2					
P414 (S)	**I-faktor PID-reglering**		**BSC**	**STD**		
0 ... 400,0 %/ms [1,0]	Fungerar endast då funktionen aktuell PID-frekvens väljs i parameter P400. Vid en oönskad avvikelse i regleringen bestämmer I-faktorn reaktionstiden för frekvensförändringen. Ytterligare information betr. PID-regleringen framgår av kap. 11.2					
P415 (S)	**D-faktor PID-reglering**		**BSC**	**STD**		
0 ... 400,0 %ms [1,0]	Fungerar endast då funktionen aktuell PID-frekvens väljs i parameter P400. Vid en oönskad avvikelse i regleringen bestämmer D-faktorn förändringen för frekvensen multiplicerat med tiden. Om P400 valts till 14, 15 eller 16 (processreglering), verkar denna parameter som regleringsbegränsning i % (se kap. 11.3 ,Processreglering Ytterligare information betr. PID-regleringen framgår av kap. 11.2					
P416 (S)	**Ramptid PI-börvärde**		**BSC**	**STD**		
0,00 ... 99,99 s [2,0]	Fungerar endast då funktionen aktuell PID-frekvens är aktiverad. Ramptid för PID-börvärde. Ytterligare information betr. PID-regleringen framgår av kap. 11.2					
P418 (S)	**Funktion Analogutgång**			**STD**		
0 ... 26 [0]	**<u>Analog funktion :</u>** Det är möjligt att få ut en analog signal (0 till +10 Volt, max. 5mA) från omriktaren. Ett antal olika funktioner går att aktivera, varvid följande gäller: 0 Volt analogspänning motsvarar alltid 0% av det valda värdet. 10 Volt motsvarar alltid nominellt motorvärde (t.ex. motorvarvtal, momentström, osv.) multiplicerat med värdet i P419 som t.ex.: $\Rightarrow 10\text{Volt} = \frac{\text{Motormärkdata} \cdot \text{P419}}{100\%}$ **0 = Från,** ingen signal finns på plintarna. **1 = Aktuell frekvens,** den analoga signalen är proportionell mot den utgående frekvensen. **2 = Motorvarvtal**, är det av omriktaren kalkylerade synkrona varvtalet, baserat på aktuellt börvärde. Ingen hänsyn tas till variationer på lasten. **3 = Utgångsström,** är det av omriktaren avgivna effektivvärdet på strömmen. **4 = Momentström**, indikerar det av omriktaren kalkylerade lastmomentet. **5 = Utgångsspänning,** är den av omriktaren avgivna spänningen. **6 = Mellankretsspänning**, 10 Volt, vid 100% normering, motsvarar 600 VDC ! Med P419 kan en justering av arbetsområdet genomföras. Maximala värdet på analoga utgången (10V) motsvarar skalningen till motsvarande val. **7 = Extern styrning**, med P542 kan den analoga utgången sättas mellan 0,0V och 10,0V. **8-14 = Reserverat**					

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option

Digital funktion:

Alla reläfunktioner, beskrivna i parameter >Relä 1 Funktion< P434, kan även aktiveras och utföras av den analoga utgången. Uppfylls kriterierna, så läggs en 10,0V-signal ut. Funktionen kan upphävas genom parameter P419 >Justera analog utgång 1<.

15 =	**Extern broms**	**21 =**	**Fel**
16 =	**Omriktare i drift**	**22 =**	**Varning**
17 =	**Strömgräns**	**23 =**	**Varning överström**
18 =	**Momentströmgräns**	**24 =**	**Varning övertemp. motor**
19 =	**Frekvensgräns**	**25 =**	**Momentströmgräns**
20 =	**Börvärde uppnått**	**26 =**	**Externkontroll via P541**

Analog funktion 0 – 10V :

30 = **Aktuell börfrekvens före ramp**, anger den frekvens, som anges av ev. förlagrade regleringar (ISD, PID,…). Denna utgör sedan börfrekvensen för effektsteget, efter vilken detta anpassades över accelerations- resp. retardationsrampen (P102, P103).

P419	**(P) (S)**	**Justering Analogutgång 1**			**STD**		
-500 ... 500 % [100]		**P418 Analoga funktioner 0-14**					

Med denna parameter kan en justering av analogutgången göras till önskat arbetsområde. Maximala värdet på analoga utgången (10V) motsvarar skalningen till motsvarande val. Ta t.ex. en motor med märkströmmen 5A. Enligt katalog vill motorn ha 2 x märkström (5A x 2 = 10A) inställning i denna parameter = 200% som ger 10V, vilket innebär att en motor som går på 100% av märkströmmen ger ca 5V på analogutgången.

Samma sak gäller alla värden, ökas värdet för denna parameter från 100% till 200%, resulterar detta i att ett 100% värde motsvarar 5V på analogutgången. Vid negativt val i denna parameter är logiken omvänd; ett värde på 0% ger 10V på analogutgången och följaktligen 100% ger ett värde på analogutgången motsvarande 0V.

P418 Digitala funktioner 15-26

Med denna funktion kan strömgräns (= 17), momentströmgräns (= 18) och frekvensgräns (= 19) ställas in. Ett värde på 100% resulterar i en hög (10V) signal ut på plint. Skulle ett negativt värde väljas i denna parameter (-100%,) resulterar detta i en omvänd funktion, dvs hög signal (10V) så länge gräns ej är uppnådd och låg signal när gräns tangeras (0/1 → 1/0).

P420	**Funktion digitalingång 1**	**Alltid tillgänglig**
0...21 [13]	**Termistoringång** som fabriksinställning Olika funktioner kan programmeras för varje dig. ingång. För mer detaljerad information, se nedan. **Observera:** Digitala funktioner är inte möjliga med denna ingång, alltså gäller funktioner endast till nr 21 !	

P421	**Funktion digitalingång 2** (ASi-ingångsbit 1)		**BSC**	**STD**		**ASI**
0...42 [1]	**Start höger** som fabriksinställning Olika funktioner kan programmeras för varje dig. ingång. För mer detaljerad information, se nedan.					

P422	**Funktion digitalingång 3** (ASi-ingångsbit 2)		**BSC**	**STD**		**ASI**
0...42 [2]	**Start vänster** som fabriksinställning Olika funktioner kan programmeras för varje dig. ingång. För mer detaljerad information, se nedan.					

P423	**Funktion digitalingång 4** (ASi-ingångsbit 3)		**BSC**	**STD**		**ASI**
0...42 [8]	**Parameteromkoppling** som fabriksinställning Olika funktioner kan programmeras för varje dig. ingång. För mer detaljerad information, se nedan.					

P424	**Funktion digitalingång 5** (ASi-ingångsbit 4)			**STD**		**ASI**
0...42 [4]	**Fast frekvens 1** som fabriksinställning Olika funktioner kan programmeras för varje dig. ingång. För mer detaljerad information, se nedan.					

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option
	Möjliga funktioner för de digitala ingångarna 1-5 (P420-P424)	

0 = Ingen funktion

1 = Start höger (hög nivå)

2 = Start vänster (hög nivå)

3 = Ändra rotationsriktning (hög nivå)

4 = Fast frekvens 1 P429 läggs till

5 = Fast frekvens 2 P430 läggs till

6 = Fast frekvens 3 P431 läggs till

7 = Fast frekvens 4 P432 läggs till

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

9 = Frekvenshållning (låg nivå)
Utgångsfrekvensen hålls i accelerations- eller retardations-fasen.

10 = Spärra spänning (låg nivå)
Utgångsspänningen kopplas från, motorn stannar mot yttre friktion.

11 = Snabbstopp (låg nivå)
Omriktaren reducerar frekvensen med den programmerade snabbstoppstiden (P426).

12 = Felkvittering (kort puls 0 → 1)
... med en extern signal

13 = Termistoringång
Analog utvärdering av signalen.
reagerar vid en spänning på ca 2,5 Volt

14 = Fjärrmanövrering
(låg nivå = signalplintar,
hög nivå = busstyrning)

15 = Joggfrekvens (hög nivå), P113

16 = Frekvenshållning „motorpot.“ (låg nivå),
utgångsfrekvensen hålls <u>endast</u> mellan min- och maxfrekvensen.

18 = Watchdog, den 1:a höga signalen på Watchdog-ingången aktiverar Watchdog-funktionen. från den tidpunkten måste denna triggas cykliskt (hög puls) motsvarande tiden i P460. Innehålls inte denna tid, kopplar omriktaren från och visar felmeddelande E012.

Även en kontinuerlig hög signal utlöser ett externt Watchdog-fel E012.

19 = Analogt börvärde 1 TILL/FRÅN
Kopplar till/från analogingång 1 (P400-P404)

20 = Analogt börvärde 2 TILL/FRÅN
Kopplar till/från analogingång 2 (P405-P409)

21 = Fast frekvens 5 P433 läggs till

22-25 = Reserverat

<u>Analogfunktionerna</u> <u>(26-29) för digitala ingångar</u> kan programmeras för varje ingång och har en upplösning på 7 bit. De kan användas för enkla applikationer

26 = Momentströmgräns
inställbar lastgräns; när gränsen uppnås, reduceras utgångsfrekvensen. → P112

27 = Aktuell PID-frekvens
Aktuellt värde från ärvärdesgivare för PID-reglering

28 = Addera frekvens
Adderar frekvens till andra frekvens-börvärden

29 = Subtrahera frekvens
Subtraherar frekvens från andra frekvens-börvärden

30 = PID-reglering Till/Från

40 = Processreglering ärvärde *, aktiverar processregleringen, analogingång 1 kopplas ihop med ärvärdesgivaren (ridarvals, tryckdosa, flödesgivare, ...). Modus (0-10V resp. 0/4-20mA) ställs in i P401.

41 = Processreglering börvärde *, lika funktion 14, men här bestäms regleringen av börvärdet (t.ex. via en potentiometer). Ärvärdet måste fastställas via en annan ingång.

42 = Optimera processreglering *, adderar ett inställbart, extra börvärde efter processregleringen

*) ytterligare detaljer betr. processregleringen framgår av kap. 11.3

P426 (P) (S)	Snabbstoppstid	Alltid tillgänglig
0 ... 10,00 s [0,10]	Inställning av retardationstiden för snabbstoppsfunktionen som kan aktiveras med digital ingång, bus-styrning, tryckknappar eller med automatik då fel uppstår. Snabbstoppstiden är den tid det tar för omriktaren att retardera från den inställda maxfrekvensen (P105) till 0Hz efter en linjär kurva. Om Ni använder ett börvärde <100%, kommer snabbstoppstiden att reduceras.	

P427 (S)	Snabbstopp vid fel	Alltid tillgänglig
0 ... 3 [0]	**0 = Från,** automatiskt snabbstopp är ej aktiverat vid fel **1 = Nätbortfall,** automatiskt snabbstopp då spänningen försvinner **2 = Fel,** automatiskt snabbstopp då fel uppstår **3 = Nätbortfall och fel,** automatiskt snabbstopp då spänningen försvinner eller fel uppstår	

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option
P428 (S)	**Automatisk start**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 2 [0]	**0 = Från**, omriktaren behöver en hög signal för start (ändring av signal från „low“ till „high“) på varje digital ingång. **1 = Till,** omriktaren reagerar på en nivåändring („high“). **2 = Direkt vid spänning** när spänningen kopplas in, startar driften omedelbart med joggfrekvens. Förutsättning: Ingen digital ingång får vara programmerad för startsignal ! **Varning: Är ingen digital ingång programmerad för ”startsignal” och man ändrar parameter P428 till [2]=“Direkt vid spänning“, startar motorn <u>omedelbart</u>, då alla villkor för startsignal är uppfyllda!**	
P429 (P) (S)	**Fast frekvens 1**	**Alltid tillgänglig**
-400 Hz...400 Hz [0,0]	Inställning av fasta frekvenser. Dessa adderas vid val av flera frekvenser. Om <u>ingen</u> av de digitala ingångarna är programmerade för start, startar omriktaren direkt om en fast frekvens läggs på.	
P430 (P) (S)	**Fast frekvens 2**	**Alltid tillgänglig**
-400 Hz...400 Hz [0,0]	Se (P429), Fast frekvens 1	
P431 (P) (S)	**Fast frekvens 3**	**Alltid tillgänglig**
-400 Hz...400 Hz [0,0]	Se (P429), Fast frekvens 1	
P432 (P) (S)	**Fast frekvens 4**	**Alltid tillgänglig**
-400 Hz...400 Hz [0,0]	Se (P429), Fast frekvens 1	
P433 (P) (S)	**Fast frekvens 5**	**Alltid tillgänglig**
-400 Hz...400 Hz	Se (P429), Fast frekvens 1	
P434 (P)	**Funktion relä 1**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 12 [7]	**0 = ingen funktion** **1 = extern broms**, för styrning av en separat motorbroms. Relät sluter vid absolut minfrekvens (P505). **2 = Omriktare i drift** **3 = Strömgräns uppnådd ***, baserat på inställt värde på motorns märkström i P203. **4 = Momentströmgräns ***, baserat på inställda motordata i P203 och P206. **5 = Frekvensgräns ***, baserat på inställt värde på motorns märkfrekvens i P201. ***)** hysteres = 10%, normering med P435 **6 = Börvärde uppnått**, hysteres = 1Hz **7 = Felmeddelande**, fel föreligger fortfarande eller har inte kvitterats. **8 = Varning**, omriktaren arbetar nära ett gränsvärde **9 = Varning för överström**, t.ex. 130% märkström under 30 sek. (I^2t-funktion) **10 = Varning för övertemp. i motorn** **11 = Momentströmgräns aktiv, varning**, gränsvärde i P112 har nåtts. Hysteres = 10%. **12 = Extern styrning**, styrs via P541.	
P435 (P)	**Skalning relä 1**	**Alltid tillgänglig**
-400 % ... 400 % [100]	Anpassning av gränsvärdena för reläfunktioner. Vid ett negativt värde, fås en omvänd funktion av reläts status. (0/1 → 1/0, Öppen/Sluten alternativt Sluten/Öppen).	
P460	**Watchdog cykeltid**	**Alltid tillgänglig**
0,0 0,1...999,9 s [10,0 s]	Tidsintervallet mellan två pulser som måste komma på den digitala ingången (om funktion aktiverats, P420 – P425). Om hög puls ej kommer inom stipulerad tid, stannar omriktaren med felkod E012. OBS! Denna övervakning gäller EJ omriktaren, detta är en extern ”Watchdogfunktion”. **0,0**: Om tid ställs på 0,0, indikeras Kundorienterat fel och omriktaren kopplar från och visar felmeddelande E012 så fort signalen på digitalingången går från ”hög” till ”låg”.	

6.4.5 Extra parametrar

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option
P503 (S)	**Styrande funktioner för (bus)utgång**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 4 [0]	För att kontrollera omriktaren via en bus (val i P509) typ USS eller CAN, måste man definiera hur omriktaren skall kontrolleras. I *Mode 1* kan bara frekvens skickas (börvärde 1) och i *Mode 2* kommer ärvärdena i P543, P544 och P545 att överföras. *Vid användning av USS-mode:* Körs SK 300E med ansluten parameterbox, är den externa USS-kanalen spärrad för Bus-styrning. Den externa USS-kommunikationen startar automatiskt när parameterboxens kontakt lossas. Skulle omriktaren åter parametreras, avbryts Bus-kommunikationen igen om parameterboxen är ansluten. **0 = Från** **1 = USS mode 1** (option) **3 = USS mode 2** (option) **2 = CAN mode 1** (option) **4 = CAN mode 2** (option)	
P504 (S)	**Taktfrekvens**	**Alltid tillgänglig**
3,0 ... 10,0 kHz [6,0]	Med denna parameter kan den interna pulsfrekvensen för styrning av effektdelen ändras. Ett högre värde leder till minskat ljud från motorn, men det leder även till en starkare EMC-strålning.	
P505 (P) (S)	**Absolut minfrekvens**	**Alltid tillgänglig**
0,1 ... 10,0 Hz [2,0]	Anger det frekvensvärde som omriktaren inte kan underskrida även om P104 = 0,0 och 0% börvärde ställs in. Absolut minfrekvens är den frekvens som bestämmer när reläerna öppnar vid funktionen "Extern broms" (P434) och "Falltid broms" (P107).	
P506 (S)	**Automatisk kvittering**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 7 [0]	**0 = ingen automatisk kvittering av fel** **1...5 = Antal** tillåtna automatiska felkvitteringar inom en inkopplingscykel. Efter frånkoppling och efterföljande inkoppling av nätspänningen, har kvitteringsmöjligheterna återgått till ursprungligt antal. **6 = alltid**, ett felmeddelande kvitteras alltid automatiskt efter det att felet avhjälpts. **7 = deaktivering av felkvittering via startkommando:** ingen kvittering sker genom att startkommandot tas bort. Kvitteringen av ett fel är endast möjlig med ENTER-knappen eller en extra styrsignal (reset).	
P507 (S)	**PPO-typ (option)**	PBR
1 ... 4 [1]	Endast med optionen Profibus Se även driftsinstruktionen för Profibus	
P508 (S)	**Profibus-adress (option)**	PBR
1 ... 126 [1]	Profibus-adress, endast med optionen Profibus Se även driftsinstruktionen för Profibus	

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option
P509 (S)	**Gränssnitt**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 20 [0]	Här väljer Ni huruvida Ni vill kontrollera / styra omriktaren via plint, knappar och/eller Bus. (Styrande funktioner för (bus)utgång) **0 = signalplintar eller knappfunktioner **** med **parameterboxen** eller **potentiometeroptionen** **1 = endast signalplintar** *, kontroll och styrning av omriktaren är möjlig endast via digitala och analoga ingångar. → här krävs en kontrollmodul! **2 = USS börvärde ***, börvärdet för frekvensen skickas via RS485-gränssnittet. Övriga funktioner via digitala ingångar. **3 = USS signalkod ***, styrsignalerna (start, rotationsriktning, ...) överförs via RS485-gränssnittet, börvärdet via den analoga ingången eller de fasta frekvenserna. **4 = USS ***, alla styrdata skickas via RS485-gränssnittet. De analoga och digitala ingångarna har ingen 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 Broadcast *** (option) **12 = Interbus börvärde ***** (option) **13 = Interbus signalkod ***** (option) **14 = Interbus ***** (option) **15 = CAN Open börvärde ***** (option) **16 = CAN Open signalkod ***** (option) **17 = CAN Open ***** (option) **18 = DeviceNet börvärde ***** (option) **19 = DeviceNet signalkod ***** (option) **20 = DeviceNet ***** (option) ***)** Knappsatserna (parameterbox, potentiometeroption) är spärrade, parametreringen är fortfarande möjlig. ****)** Om kommunikationen är störd när knappsatsen används (time out: 0,5 s), spärrar omriktaren utan felmeddelande. *****)** Dessa gränssnittsmoduler är under utarbetande!	
P511 (S)	**USS Baudrate**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 3 [3]	**0 =** 4800 Baud **1 =** 9600 Baud **2 =** 19200 Baud **3 =** 38400 Baud	
P512 (S)	**USS Adress**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 30 [0]	Inställning av adressen för resp. omriktare i nätverket.	
P513 (S)	**Telegram Time Out**	**Alltid tillgänglig**
0,1 ... 100,0 s [0,0]	Övervakningsfunktion för resp. Bus-gränssnitt som är aktivt. Efter det att ett telegram med information skickats till omriktaren, måste nästa telegram komma inom den stipulerade tiden. Skulle tiden överskridas, kommer omriktaren att stanna med felmeddelandet E010 >Bus Time Out<. Ställer man in värdet 0, stängs funktionen av.	
P514 (S)	**CAN - Bus Baudrate**	
0 ... 7 [4]	Inställning av hastigheten för överföringen av data i CAN-bussen. Alla enheter i bussen måste vara identiskt inställda. För vidare information, se manual BU 4030 Option CAN. **0 =** 10kBaud **3 =** 100kBaud **6 =** 500kBaud **1 =** 20kBaud **4 =** 125kbaud **7 =** 1MBaud **2 =** 50kBaud **5 =** 250kBaud	

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option
P515 (S)	**CAN - Bus Adress**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 255 [50]	Inställning av CAN Bus-adressen.	
P516 (P) (S)	**Uteslutning frekvens 1**, ± 2Hz	**Alltid tillgänglig**
0,0 ... 400,0 Hz [0,0]	Omriktaren kommer här att blockera den här angivna frekvensen ± 2Hz. Under acceleration och retardation kommer omriktaren EJ att styra ut den blockerade frekvensen. Det finns ingen mening med att här ställa in ett värde under Absolut minfrekvens. **0 =** funktionen är ej aktiverad	
P518 (P) (S)	**Uteslutning frekvens 2**, ± 2Hz	**Alltid tillgänglig**
0,0 ... 400,0 Hz [0,0]	Se P516 Uteslutning frekvens 1	
P520 (P) (S)	**Flygande start**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 4 [0]	Denna funktion måste aktiveras om omriktaren ev. skall starta en motor som roterar vid start. Detta kan vara fallet vid t.ex. fläktdrifter. **0 = Från** **1 = Båda riktningarna**, omriktaren söker hastigheten på motorn i båda riktningarna. **2 = i börvärdets riktning**, söker efter varvtal i samma riktning som börvärdet anger. **3 = i båda riktningarna, endast efter strömbortfall och fel** **4 = i börvärdets riktning, endast efter strömbortfall och fel**	
P521 (P) (S)	**Flygande start, upplösning**	**Alltid tillgänglig**
0,02 ...2,50 [0,05]	Med denna parameter kan man bestämma hur stor upplösningen skall vara vid flygande start. För stort område minskar noggrannheten, vilket kan resultera i felmeddelandet Överström. Med ett för litet område kan söktiden öka kraftigt.	
P522 (P) (S)	**Flygande start, offset**	**Alltid tillgänglig**
-10,0 ... 10,0 Hz [0,0]	Ett frekvensvärde adderas till den av omriktaren hittade frekvensen på motorn för att t.ex. säkerställa att omriktaren vid start ”driver” motorn. Skulle omriktaren starta på en för låg frekvens, kommer motorn att bromsas och under kort tid gå som generator med ev. felkod ”Överspänning”.	
P523 (S)	**Återställning till fabriksinställning**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 2 [0]	Genom att här välja funktion 1 eller 2 och bekräfta med ENTER, kommer alla parametrar att raderas och de ursprungliga värdena att återställas såsom när omriktaren levererades, denna parameter återställer sig själv till 0. **0 = Ingen ändring:** ändrar inte inställningen **1 = Återställning till fabriksinställning:** laddar fabriksdata **2 = Fabriksinställning utan Bus:** laddar fabriksdata utan Bus-parametrar	
P535 (S)	**I^2t- motor**	**Alltid tillgänglig**
0...1 [0]	**0 = frånkopplad** **1 = inkopplad** Motortemperaturen beräknas av omriktaren genom utgående ström, tiden motorn varit i drift och utgående frekvens. När omriktaren beräknar att motorn nått en kritisk temperatur, kommer omriktaren att stanna med felmeddelandet E002/2.1 (Övertemperatur motor). Programmet tar ingen hänsyn till omgivningstemperatur eller om motorn är utrustad med forcerad kylning. Används en extra kylfläkt, skall denna parameter kopplas ifrån (0).	
P537 (S)	**Strömgräns, genom pulsfrånkoppling** (ca 150% I_{NFU})	**Alltid tillgänglig**
0...1 [1]	Denna funktion förhindrar att omriktaren stannar omedelbart då en kort kraftig överlast (>150% av omriktarens märkström) inträffar. Normalt begränsas strömmen till 150% av omriktarens märkström. Denna funktion kan under en kort tid åsidosätta begränsningen. **0 = Från** **1 = Till**	

Parameter		Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option
P538	**(S)**	**Nätspänningsövervakning**	**Alltid tillgänglig**
0...3 [3]		För en tillförlitlig drift med omriktaren krävs att spänningen uppfyller gällande krav. Skulle spänningen sjunka under en viss nivå eller andra kortvariga störningar uppträda på någon av faserna, stannar omriktaren med felmeddelande. Under vissa förutsättningar kan det finnas olika orsaker till att förhindra omriktaren från att stanna, och att åsidosätta denna övervakning. I detta fall kan denna parameter anpassas. **0 = Från** **1 = Fasfel:** endast fasfel leder till felmeddelande **2 = För låg spänning:** endast för låg spänning leder till felmeddelande **3 = Fasfel och för låg spänning:** Fasfel och för låga spänningar leder till felmeddelande **Observera:** Omriktaren kan förstöras om den matas med annan spänning än vad den är avsedd för!	
P540	**(S)**	**Spärra rotationsriktning**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 3 [0]		För att försäkra er om optimal säkerhet går det att förhindra alla oönskade ändringar av motorns rotationsriktning. **0 = ingen inskränkning av rotationsriktning** **1 = spärra byte av rotationsriktning**, knappen för rotationsriktning på *parameterboxen* är spärrad. **2 = endast rotation höger**, endast rotationsriktning höger är möjlig. **3 = endast rotation vänster**, endast rotationsriktning vänster är möjlig.	
P541	**(S)**	**Extern relästyrning**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 3 [0]		Denna funktion är binärt kodad: 00000000...00000011 **1 = relä 1** **2 = analogutgång 1 (digital funktion)** **3 = relä 1 + analogutgång 1 (digital funktion)** (Se inställning P434)	
P542	**(S)**	**Extern styrning av analoga utgången**	**STD** / **ASI**
0,0V ... 10,0V [0]		Med denna parameter går det att manuellt eller via bussen bestämma spänningen på de analoga utgångarna oavsett omriktarens status och oberoende av varandra. Här måste dock hänsyn tas till att inställningen för motsv. utgång (P418) är aktiverad som funktion **Extern styrning** (= 7).	
P543	**(P) (S)**	**Bus – ärvärde 1**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 9 [1]		I denna parameter kan önskat ärvärde 1 väljas då omriktaren styrs via en Bus. **Observera: För vidare information, se de olika BUS-manualerna.** **0 =** Från **1 =** Ärvärde frekvens **2 =** Ärvärde varvtal **3 =** Ström **4 =** Momentström **5 =** Status digitala ingångar & relän **6 =** Reserverat **7 =** Reserverat **8 =** Börvärde för frekvens **9 =** Felkod nr	
P544	**(P) (S)**	**Bus – ärvärde 2**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 9 [0]		I denna parameter kan önskat ärvärde 2 väljas då omriktaren styrs via en Bus. **Observera:** För vidare information, se de olika BUS-manualerna. **0 =** Från **1 =** Ärvärde frekvens **2 =** Ärvärde varvtal **3 =** Ström **4 =** Momentström **5 =** Status digitala ingångar & relän **6 =** Reserverat **7 =** Reserverat **8 =** Börvärde för frekvens **9 =** Felkod nr	

Parameter		Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option
P545	**(P) (S)**	**Bus – ärvärde 3**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 9 [0]		I denna parameter kan önskat ärvärde 3 väljas då omriktaren styrs via en Bus. Denna funktion är endast aktiv när P546 ≠ 3. **Observera:** För vidare information, se de olika BUS-manualerna. **0 =** Från **1 =** Ärvärde frekvens **2 =** Ärvärde varvtal **3 =** Ström **4 =** Momentström **5 =** Status digitala ingångar & relän **6 =** Reserverat **7 =** Reserverat **8 =** Börvärde för frekvens **9 =** Felkod nr	
P546	**(P) (S)**	**Bus – börvärde 1**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 1 [1]		Då omriktaren kontrolleras via en Bus, används denna parameter för tilldelning och definiering av funktion gällande börvärde 1. **Observera:** För vidare information, se de olika BUS-manualerna. **0 =** Från **1 =** 16 Bit Frekvens	
P547	**(P) (S)**	**Bus – börvärde 2**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 9 [0]		Då omriktaren kontrolleras via en Bus, används denna parameter för tilldelning och definiering av funktion gällande börvärde 2. **Observera: För vidare information, se de olika BUS-manualerna.** **0 =** Från **1 =** Börvärde för frekvens **2 =** Momentströmgräns **3 =** Aktuell PID-frekvens **4 =** Addera frekvens **5 =** Subtrahera frekvens **6 =** Reserverat **7 =** Reserverat **8 =** Begränsning ärvärdesfrekvens PID **9 =** Kontroll ärvärdesfrekvens PID	
P548	**(P) (S)**	**Bus – börvärde 3**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 9 [0]		Då omriktaren kontrolleras via en Bus, används denna parameter för tilldelning och definiering av funktion gällande börvärde 3. Endast när P546 ≠ 3. **Observera: För vidare information, se de olika BUS-manualerna.** **0 =** Från **1 =** Börvärde för frekvens **2 =** Momentströmgräns **3 =** Aktuell PID-frekvens **4 =** Addera frekvens **5 =** Subtrahera frekvens **6 =** Reserverat **7 =** Reserverat **8 =** Begränsning ärvärdesfrekvens PID **9 =** Kontroll ärvärdesfrekvens PID	
P549	**(S)**	**Funktion pot.box (option)**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 9 [1]		Funktionen för potentiometern när omriktaren styrs med potentiometerboxen bestäms med denna parameter. (För vidare information, se beskrivningen för P400) **0 =** Från **1 =** Börvärde för frekvens **2 =** Momentströmgräns **3 =** Aktuell PID-frekvens **4 =** Addera frekvens **5 =** Subtrahera frekvens **6 =** Reserverat **7 =** Reserverat **8 =** Begränsning ärvärdesfrekvens PID **9 =** Kontroll ärvärdesfrekvens PID	
P551	**(S)**	**Driftsprofil**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 1 [0]		Med denna parameter aktiveras, beroende på option, **CANopen Profil DS401** resp. **Interbus Drivecom Profil**. **0 =** Från **1 =** Till	

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option
P558 (P) (S)	**Magnetiseringstid**	**Alltid tillgänglig**
0/1/2...500 ms [1]	ISD-regleringen kan endast arbeta riktigt, om ett magnetfält finns i motorn. Av detta skäl matas motorn med en likström, precis före starten. Tidsintervallet beror på den aktuella motorns storlek och ställs in automatiskt av omriktaren (fabriksinställning). För applikationer där denna tid är kritisk, kan magnetiseringstiden justeras manuellt eller deaktiveras. **0 =** ingen magnetiseringstid **1 =** automatisk fastställd magnetiseringstid **2 ... 500** = magnetiseringstid som Ni väljer själv	
P559 (P) (S)	**DC-fördröjningstid**	**Alltid tillgänglig**
0,00 ... 5,00 s [0,50]	Efter att stoppsignal givits till omriktaren och motorn rampat ner till noll, kommer en likström att styras ut till motorn för att definitivt stanna. Längden på tiden som likströmmen skall styras ut kan ställas in i denna parameter, längden beror på det tröghetsmoment som föreligger	

6.4.6 Information

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option				
P700	**Aktuellt fel**	**Alltid tillgänglig**				
0 ... 25.5	Aktuellt fel indikeras här; ***parameterbox*** → felmeddelande visas i klartext					
P701	**Senaste fel**	**Alltid tillgänglig**				
0 ... 25.5	Denna parameter visar det senast visade felmeddelandet.					
P707 ...[01] **(S) ...[02]**	**Mjukvaruversion**	**Alltid tillgänglig**				
0 ... 999,9	Visar aktuell mjukvaruversion och ändringsversion för omriktaren och kan inte ändras ...[01] = Versionsnummer ...[02] = Ändringsversion nummer					
P708 (S)	**Status digitala ingångar**	**Alltid tillgänglig**				
00...1F hexadecimal	Visar status för de digitala ingångarna i hexadecimal form. Här kan man kontrollera att omriktaren indikerar de aktuella signalerna. (Dig.ingång 1-5 = Bit 0-4; signaler: 0=low 1=high)					
P709 (S)	**Spänning analogingång 1**		**BSC**	**STD**		
0 ... 10,0 V	Visar det mätta analoga ingångsvärdet 1.					
P710 (S)	**Spänning analogutgång 1**			**STD**		
0 ... 10,0 V	Visar det utmatade värdet från den analoga utgången 1.					
P711 (S)	**Status utgångsrelä**	**Alltid tillgänglig**				
00 ... 11 (binär)	Visar aktuell status på relät. 00 ... 11 (binär); Bit 0 = relä 1 (P434)					
P712 (S)	**Spänning analogingång 2**			**STD**		
0 … 10,0 V	Visar det mätta analoga ingångsvärdet 2.					
P716 (S)	**Aktuell utgångsfrekvens**	**Alltid tillgänglig**				
-400,0...400,0 Hz	Visar den aktuella utgångsfrekvensen.					
P717 (S)	**Aktuellt motorvarvtal**	**Alltid tillgänglig**				
0 ... 9999 1/min	Visar det aktuella, av omriktaren beräknade motorvarvtalet. Värdet indikeras som positivt, oberoende av rotationsriktningen.					
P718 ...[01] **(S) ...[02]** **...[03]**	**Aktuell börvärdesfrekvens**	**Alltid tillgänglig**				
-400,0...400,0 Hz	Visar den frekvens som definierats som börvärde. ...[01] = aktuell börvärdesfrekvens enligt aktuell givare ...[01] = aktuell börvärdesfrekvens efter bearbetning i omriktaren, maskinstatus ...[01] = aktuell börvärdesfrekvens efter frekvensramp					
P719 (S)	**Aktuell utgångsström**	**Alltid tillgänglig**				
0 ... 50,0 A	Visar den aktuella utgångsströmmen.					
P720 (S)	**Aktuell momentström**	**Alltid tillgänglig**				
-50,0 ... 50,0 A	Visar den aktuella momentbildande utgångsströmmen som beräknats av omriktaren. (Positivt värde = motordrift; negativt värde = generatordrift)					
P722 (S)	**Aktuell utgångsspänning**	**Alltid tillgänglig**				
0 ... 500 V AC	Visar den aktuella spänningen som omriktaren styr ut till motorn.					
P728 (S)	**Aktuell nätspänning**	**Alltid tillgänglig**				
0 ... 1000 V AC	Visar den aktuella nätspänningen på omriktarens ingång.					
P736 (S)	**Mellankretsspänning**	**Alltid tillgänglig**				
0 ... 1000 V DC	Visar den aktuella mellankretsspänningen.					
P739 (S)	**Temperatur kylfläns**					
0 ... XX °C	Visar kylflänsens aktuella temperatur. Vid en temperatur på ca 54 °C kopplar frekvensomriktaren från med felmeddelandet E001.0 ‚Övertemperatur omriktare'.					

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning	Tillgänglig med option
P740 (S) **...[01]** **...[02]** **...[03]** **...[04]**	**Bus control word (processingångsdata)**	**Alltid tillgänglig**
0000...FFFF hex	Visar aktuella processingångsdata.	...[01] = Control word ...[02] = börvärde 1 ...[03] = börvärde 2 ...[04] = börvärde 3
P741 (S) **...[01]** **...[02]** **...[03]** **...[04]**	**Bus status word (Processutgångsdata)**	**Alltid tillgänglig**
0000...FFFF hex	Visar aktuella processutgångsdata.	...[01] = Status word ...[02] = ärvärde 1 ...[03] = ärvärde 2 ...[04] = ärvärde 3
P742 (S)	**Databasversion**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 9999	Visar omriktarens interna databasversion.	
P743	**Omriktartyp**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 4 kW	Visar storleken på omriktare i kW	
P744	**Konfigurering**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 3	I denna parameter visas de utbyggnadskort som omriktaren är utrustad med. **0 =** Ingen kontrollbox **1 =** Basic I/O **2 =** Standard I/O **3 =** ASI	
P745 (S)	**Tillbehörsversion**	**Alltid tillgänglig**
0 ... 32767	Mjukvaruversion för monterade utbyggnadskort (endast om de har egna processorer).	
P746 (S)	**Tillbehörsstatus**	**Alltid tillgänglig**
0000...FFFF hex	Status för monterade utbyggnadskort (om aktiva), för SK300E speciellt frontmodulen med integrerat Bus-kort. . → Statusvärde för resp. Bus-kort, se resp. Bus-instruktion.	

6.5 Parameterlista

(P) ⇒ avgörs av vilken **P**arametersats som är aktiv, dessa parametrar kan ställas in var för sig i 2 parametersatser.
(S) ⇒ beroende av **S**upervisor-modus, parametern är endast tillgänglig om detta modus är aktiverat.
(Finns ingen parentes, visas alltid parametern)

Parameter nr		Beteckning	Fabriksinställning	Egna noteringar	
				P 1	P 2
DRIFTSINDIKERING (6.4.1)					
P001		Val av driftsindikering	0		
P003		Supervisor-modus	0		
GRUNDPARAMETRAR (6.4.2)					
P100	(S)	Parametersats	0		
P101	(S)	Kopiera parametersats	0		
P102	(P)	Accelerationstid [s]	2,0		
P103	(P)	Retardationstid [s]	2,0		
P104	(P)	Minimal frekvens [Hz]	0,0		
P105	(P)	Maximal frekvens [Hz]	50,0		
P106	(P) (S)	Rampdämpning (S-ramp) [%]	0		
P107	(P)	Falltid broms [s]	0,00		
P108	(P) (S)	Frånkopplingsmode	1		
P109	(P) (S)	Ström DC-broms [%]	100		
P110	(P) (S)	Tid DC-broms	2,0		
P112	(P) (S)	Momentströmgräns [%]	401		
P113	(P) (S)	Joggfrekvens [Hz]	0,0		
MOTORDATA / U/f-KURVA PARAMETRAR (6.4.3)					
P200	(P) (S)	Motorlista	0		
P201	(P) (S)	Motorns märkfrekvens [Hz]	50,0		
P202	(P) (S)	Motorns märkvarvtal [1/min]	*1375 **		
P203	(P) (S)	Motorns märkström [A]	*2,1 **		
P204	(P) (S)	Motorns märkspänning [V]	*400 **		
P205	(P) (S)	Motorns märkeffekt [W]	*0,75 **		
P206	(P) (S)	Motor cos phi	*0,74 **		
P207	(P) (S)	Motorkoppling [stjärn=0 / triangel=1]	*0 **		
P208	(P) (S)	Statorresistans [Ω]	*10,2 **		
P209	(P) (S)	Tomgångsström [A]	*1,45 **		
P210	(P) (S)	Statisk boost [%]	100		
P211	(P) (S)	Dynamisk boost [%]	100		
P212	(P) (S)	Eftersläpningskompensation [%]	100		
P213	(P) (S)	Förstärkning ISD-regl. [%]	100		
P214	(P) (S)	Förberett moment [%]	0		
P215	(P) (S)	Förberedd boost [%]	0		
P216	(P) (S)	Tid förberedd boost [s]	0,0		

*) beroende på storlek på omriktare!

Parameter nr		Beteckning	Fabriksinställning	Egna noteringar	
				P 1	P 2
SIGNALPLINTAR (6.4.4)					
P400		Funktion analogingång 1	1		
P401	(S)	Val analogingång 1	0		
P402	(S)	Justering analoging. 1: 0% [V]	0,0		
P403	(S)	Justering analoging. 1: 100% [V]	10,0		
P404	(S)	Filter anal.ing. 1 [ms]	100		
P405	(S)	Funktion analogingång 2	0		
P406	(S)	Val analogingång 2	0		
P407	(S)	Justering analoging. 2: 0% [V]	0,0		
P408	(S)	Justering analoging. 2: 100% [V]	10,0		
P409	(S)	Filter anal.ing. 2 [ms]	100		
P410	(P) (S)	Minfrekvens anal.ing. 2 [Hz]	0,0		
P411	(P) (S)	Maxfrekvens anal.ing. 2 [Hz]	50,0		
P413	(S)	P-faktor PID-reglering [%]	10,0		
P414	(S)	I-faktor PID-reglering [%/ms]	1,0		
P415	(S)	D-faktor PID-reglering [%ms]	1,0		
P416	(S)	Ramptid PID-reglering [s]	1,0		
P418	(S)	Funktion Analogutgång	0		
P419	(P) (S)	Justering analogutgång 1 [%]	100		
P420		Funktion digitalingång 1	13		
P421		Funktion digitalingång 2	1		
P422		Funktion digitalingång 3	2		
P423		Funktion digitalingång 4	8		
P424		Funktion digitalingång 5	4		
P426	(P) (S)	Tid snabbstopp [s]	0,1		
P427	(S)	Snabbstopp vid fel	1		
P428	(S)	Automatisk Start	0		
P429	(P) (S)	Fast frekvens 1 [Hz]	0,0		
P430	(P) (S)	Fast frekvens 2 [Hz]	0,0		
P431	(P) (S)	Fast frekvens 3 [Hz]	0,0		
P432	(P) (S)	Fast frekvens 4 [Hz]	0,0		
P433	(P) (S)	Fast frekvens 5 [Hz]	0,0		
P434	(P)	Funktion relä 1	1		
P435	(P)	Normering relä 1 [%]	100		
P460		Watchdog cykeltid [s]	10.0		

Parameter nr		Beteckning	Fabriksinställning	Egna noteringar	
				P 1	P 2
EXTRA PARAMETRAR (6.4.5)					
P503	(S)	Styrande funktioner för (bus)utgång	0		
P504	(S)	Pulsfrekvens [kHz]	6,0		
P505	(P) (S)	Abs. minfrekvens [Hz]	2,0		
P506	(S)	Automatisk kvittering	0		
P507	(S)	PPO-typ	1		
P508	(S)	Profibus-adress	1		
P509	(S)	Gränssnitt	0		
P511	(S)	USS Baudrate	3		
P512	(S)	USS Adress	0		
P513	(S)	Telegram Time out [s]	0,0		
P514	(S)	CAN - Bus Baudrate	4		
P515	(S)	CAN-Bus-adress	50		
P516	(P) (S)	Uteslut frekvens 1 [Hz]	0,0		
P518	(P) (S)	Uteslut frekvens 2 [Hz]	0,0		
P520	(P) (S)	Flygande start	0		
P521	(P) (S)	Flyg. start upplösning [Hz]	0,05		
P522	(P) (S)	Flyg. start offset [Hz]	0,1		
P523	(S)	Fabriksinställning	0		
P535	(S)	I^2t- motor	0		
P537	(S)	Strömgräns, genom pulsfrånkoppling	1		
P538	(S)	Nätsp. övervakning	3		
P540	(S)	Val rotationsriktning	0		
P541	(S)	Extern styrning relä	0		
P542	(S)	Sätt analogutg. 1 ... 2	0		
P543	(P) (S)	Bus-ärvärde 1	1		
P544	(P) (S)	Bus-ärvärde 2	0		
P545	(P) (S)	Bus-ärvärde 3	0		
P546	(P) (S)	Bus-börvärde 1	1		
P547	(P) (S)	Bus-börvärde 2	0		
P548	(P) (S)	Bus-börvärde 3	0		
P549	(S)	Funktion pot.box	1		
P551	(S)	Driftsprofil	0		
P558	(P) (S)	Magnetiseringstid [ms]	1		
P559	(P) (S)	DC-fördröjningstid [s]	0,50		

Parameter nr			Beteckning	Aktuell status eller displayvärde
ENDAST INFORMATION (6.4.6), kan endast läsas				
P700			Aktuellt fel	
P701			Senaste fel	
P707	(S)		Mjukvaruversion	
		[01]	Versionsnummer	
		[02]	Revision nummer	
P708	(S)		Status digitaling. (hex)	
P709	(S)		Spänning analoging. 1 [V]	
P710	(S)		Spänning analogutg. 1 [V]	
P711	(S)		Status på relä 1 [binärt]	
P712	(S)		Spänning analoging. 2 [V]	
P716	(S)		Aktuell frekvens [Hz]	
P717	(S)		Aktuellt varvtal [1/min]	
P718	(S)		Akt. börvärdesfrekv. 1..3 [Hz]	
		[01]	...enligt aktuell givare	
		[02]	…efter bearbetning i omriktare, maskinstatus	
		[03]	...efter frekvensrampen	
P719	(S)		Aktuell ström [A]	
P720	(S)		Akt. momentström [A]	
P722	(S)		Aktuell spänning [V]	
P728	(S)		Nätspänning [V]	
P736	(S)		Akt. mellankretsspänning [V]	
P739	(S)		Temperatur kylfläns	
P740	(S)		Bus control word (processingångsdata)	
		[01]	Control word	
		[02]	Börvärde 1	
		[03]	Börvärde 2	
		[04]	Börvärde 3	
P741	(S)		Bus status word (processutgångsdata)	
		[01]	Status word	
		[02]	Ärvärde 1	
		[03]	Ärvärde 2	
		[04]	Ärvärde 3	
P742	(S)		Databasversion	
P743			Omriktartyp	
P744			Konfigurering	
P745	(S)		Tillbehörsversion	
P746	(S)		Tillbehörsstatus	

7 Felmeddelanden

Om ett fel uppstår, kan det leda till att omriktaren kopplas ifrån.

Följande möjligheter finns att återställa (kvittera) ett fel:

1. genom att slå från strömmen och sedan slå till den igen,
2. genom en motsvarande programmerad digital ingång (P420 ... P424 = funktion 12),
3. genom att ta bort ”startsignalen” på omriktaren (om ingen digital ingång för kvittering är programmerad),
4. genom en Bus-kvittering eller
5. genom P506, den automatiska felkvitteringen.

Tabell över möjliga felmeddelanden

Indikering Grupp	Indikering Info i P700/701	Fel	Orsak ➢ **Avhjälpning**
E001	**1.0**	Övertemperatur i omriktaren	Felsignal från slutstegsmodulen (statisk) ➢ Sänk omgivningstemperaturen (<50°C resp. <40°C, se Tekniska data)
E002	**2.0**	Övertemp. i motor (termistorer)	Motortemperaturgivaren har löst ut (endast om dig. ingången programmerats med funktion 13) ➢ Reducera motorbelastningen ➢ Öka motorvarvtalet ➢ Montera separat motorfläkt
	2.1	Övertemp. i motor (I^2t)	Gränsen för I^2t-motor har överskridits (endast om I^2t-motor (P535) har programmerats med funktion 1) ➢ Reducera motorbelastningen ➢ Öka motorvarvtalet
E003	**3.0**	Överström effektmodul	Omriktaren stannar pga att I^2t-gränsen har överskridits, t.ex. 1,5 x I_n under 30s ➢ Undvik varaktig överbelastning av omriktaren
	3.1	Överström från bromschopper I^2t	Orsakas av att I^2t-gränsen för bromschoppern (motståndet) har överskridits ➢ Undvik överbelastning av bromschoppern (motståndet)
E004	**4.0**	Överström i modul	Felsignal från modul (kortvarig) ➢ Åtgärda kortslutning eller jordningsfel på omriktarens utgång ➢ Sätt in en extern utgångsdrossel (motorkabeln är för lång)
E005	**5.0**	Överspänning i mellankretsen	Mellankretsspänningen i omriktaren är för hög ➢ Reducera återmatad energi över ett bromsmotstånd ➢ Förläng bromstiden (P103) ➢ Ställ in ev. urkopplingsmode (P108) med fördröjning (ej vid lyftanordningar!) ➢ Förläng tiden för snabbstopp (P426)
	5.1	Överspänning, nätanslutning	Nätspänningen är för hög ➢ Kontrollera nätspänningen (380V -20% till 480V +10%)
E006	**6.0**	Laddningsfel (Låg spänning i mellankretsen)	Mellankretsspänningen i omriktaren är för låg ➢ Kontrollera nätspänningen (380V -20% till 480V +10%)
	6.1	För låg spänning, mellankretsen	Omriktarens nätspänning är för låg ➢ Kontrollera nätspänningen (380V -20% till 480V +10%), ev. för låg

Indikering Grupp	Info i P700/701	Fel	Orsak ➢ **Avhjälpning**
E007	**7.0**	Fasbortfall - nätanslutning (endast för 3-fas-omriktare)	En av tre ingångsfaser var eller är avbruten eller är för låg. ➢ Kontrollera ingångsfaserna (380V -20% till 480V +10%), ev. för låg? ➢ Alla tre ingångsfaserna måste vara symmetriska.
E008	**8.0**	Parameterförlust	Fel i EEPROM-data Mjukvaruversionen för de lagrade datasatserna passar inte till omriktarens mjukvaruversion. **Observera:** Felaktiga parametrar laddas med nya data automatiskt (standardvärden).
	8.1	Fel typ av omriktare	Omriktaren har inte initialiserats
	8.3	EEPROM KSE ej identifierat	Inget EEPROM finns i anslutningsenheten
	8.4	Internt EEPROM ej identifierat	Inget EEPROM sitter i omriktaren
	8.5	Inget EEPROM är identifierat	Inget EEPROM-minne finns i systemet
	8.6	Användning av säkerhetskopia	Användning av interna data
	8.7	Skillnad säkerhetskopia	Överskrivning av interna data
	8.8	Tomt EEPROM-minne	Ej initialiserat EEPROM-minne
E010	**10.0**	Bus Time Out	Telegramtiden har löpt ut ➢ Telegramöverföringen är felaktig, kontrollera förbindelsen. ➢ Kontrollera programförloppet för USS-protokollet. ➢ Kontrollera Bus-mastern.
	10.1/3/5	Systemfel extern Bus-option	
	10.2	Bus Timeout extern Bus-option	
	10.4	Initialiseringsfel extern Bus-option	
E011	**11.0**	Referensspänning	Referensspänningen för kontrollmodulen är fel (10V/15V). Visas endast om styrningen sker via plintarna (P509 = 0/1). ➢ Kontrollera signalplintarna avseende ev. kortslutning.
E012	**12.0**	Extern Watchdog	Kund-Watchdog aktiverades inte inom stipulerat tidsintervall (P460) ➢ Extern styrning avbruten ➢ Kabelbrott
E013	**13.2**	Frånkopplingsövervakning	Förprogrammerad tid för frånkopplingsförloppet har överskridits. ➢ Kontrollera motordata
E020	**20.1**	Systemfel	Fel i programutförandet, orsakat av EMC-fel. ➢ Beakta riktlinjerna för kabeldragningen. ➢ Sätt in ett externt nätfilter. ➢ Kontrollera att omriktaren är ordentligt jordad.
	20.2	Systemfel Stack overflow	
	20.3	Systemfel Stack underflow	
	20.4	Systemfel Undefined opcode	
	20.5	Systemfel Protection Fault (skyddad instruktion)	
	20.6	Systemfel Illegal Word (felaktigt kommando för word access) Operand Access	
	20.7	Systemfel Illegal Instruction (felaktig instruktion för access) Access	
	20.8	Systemfel initialiseringsfel Eprom	

8 Tekniska data

8.1 Allmänna data

Funktion	Specifikation
Utgångsfrekvens	0 ... 400 Hz
Upplösning	0,1 Hz
Typisk överbelastbarhet	150% under 30 s
Skyddsåtgärder mot	Övertemperatur i omriktaren / motorn Över-/ underspänning Kortslutning, jordningsfel Överlast, tomgång
Inställbart börvärde på plats	Potentiometerbox (option)
Analog börvärdesingång / PI - ingång	0 ... 10 V 0 / 4 ... 20 mA
Analog börvärdesupplösning	10-bit, relaterat till mätområdet
Börvärdesstabilitet	analogt < 1% digitalt < 0,02%
Motortemperatur - övervakning	I^2t - övervakning PTC - ingång (termistor)
Ramptider	0 ... 99 s
Styrutgångar	1 relä 24V / 500 mA DC Option: 1 analogutgång
Gränssnitt	Standard: RS 485 Option: Profibus DP (option) CAN Bus (option) CANopen (option) DeviceNet (option) InterBus (option) Asi (option, under utarbetande)
Omriktarens verkningsgrad	ca 95 %
Omgivningstemperatur	-10°C ... +50°C (ingen kondens)
Lager-/transporttemperatur	-20°C ... +70°C
Skyddsutförande	Max IP66
Galvanisk separation Galvanisk separation	Signalplintar (digitala ingångar / utgångar)
Högsta tillåtna inkopplingsfrekvens	250 inkopplingar / tim

Effektreducering för höga omgivningstemperaturer (utförande med motor)

Används omriktaren monterad på en motor vid höga omgivningstemperaturer, behöver man ta en viss effektreducering i beaktande. De procentuella effektvärdena som står till förfogande för resp. omriktare vid olika omgivningstemperaturer finns listade här nedan. Angivna värden gäller för pulsfrekvensen 6 kHz (fabriksinställt).

		Omgivningstemperatur		
		40° C	45° C	50° C
Frekvensomriktarens märkeffekt	0,55 kW	100 %	100 %	100 %
	0,75 kW	100 %	100 %	100 %
	1,1 kW	100 %	100 %	100 %
	1,5 kW	100 %	96 %	92 %

8.2 Elektriska data

Storlek 1

Omriktartyp:	**SK 300E ....**	-550-340-B	-750-340-B	-111-340-B	-151-340-B
Motormärkeffekt	[kW]	0,55	0,75	1,1	1,5
(4-polig standardmotor)	[hp]	0,75	1	1,5	2
Nätspänning		3 AC 380 - 480 V, -20 %/+10 %, 47 ... 63 Hz			
Utgångsspänning		3 AC 0 - nätspänning			
Nominell utgångsström (rms)	[A]	1,6	2,2	3,0	3,7
Rek. bromsmotstånd (tillbehör)		120 Ω S3-50%, 2 Min.			
Min. bromsmotstånd (tillbehör)		90 Ω S3-50%, 2 Min.			
Typisk ingångsström (rms)	[A]	2,5	3,1	4,2	5,2
Rek. nätsäkring	trög	10A	10A	10A	10A
Typ av ventilation		Konvektion			
Vikt	ca [kg]	4			

Storlek 2

Omriktartyp:	**SK 300E ....**	-221-340-B	-301-340-B	-401-340-B
Motormärkeffekt	[kW]	2,2	3	4
(4-polig standardmotor)	[hp]	3	4	5
Nätspänning		3 AC 380 - 480 V, -20 %/+10 %, 47 ... 63 Hz		
Utgångsspänning		3 AC 0 - nätspänning		
Nominell utgångsström (rms)	[A]	5,5	7,0	9,2
Rek. bromsmotstånd (tillbehör)		120 Ω S3-50%, 2 Min.		82 Ω S3-50%, 2 Min.
Min. bromsmotstånd (tillbehör)		90 Ω S3-50%, 2 Min.		80 Ω S3-50%, 2 Min.
Typisk ingångsström (rms)	[A]	7,7	9,8	12,9
Rek. nätsäkring	trög	16A	16A	16A
Typ av ventilation		Konvektion		
Vikt	ca [kg]	8,4		

8.3 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Alla elektriska utrustningar som har en sluten, egen funktion och som kan användas separat och som marknadsförs som separata enheter och som skall användas av en slutanvändare, måste fr.o.m. januari 1996 motsvara EEC-direktivet EEC/89/336 . Det finns tre olika sätt på vilka tillverkaren kan styrka utrustningens kompatibilitet med detta direktiv:

1. *EG tillverkardeklaration*

   Detta dokument, som utställs av tillverkaren, visar att kraven i direktivet är uppfyllda beträffande den elektriska omgivningen för utrustningen ifråga. Endast normer, som är officiella inom EU, får citeras i denna tillverkardeklaration.

2. *Teknisk dokumentation*

   Tillverkaren kan ta fram en teknisk dokumentation som beskriver utrustningens kompatibilitet i förhållande till EG-direktivet. Dokumentationen måste godkännas av en „kompetent instans“ som utsetts av myndigheterna. Härigenom är det möjligt att använda sig av normer som är under utarbetande.

3. *EG typtestcertifikat* Denna metod gäller endast för radiosändare.

Omriktare typ SK 300E har endast en egen funktion när de är anslutna till annan utrustning (t.ex. med en motor). Grundenheterna kan alltså inte bli CE-märkta som bekräftelse på att de uppfyller kraven i EG-direktivet. Av det skälet beskrivs i det följande mer noggrant hur omriktarna motsvarar kraven i EG-direktivet, varvid det förutsätts att omriktarna installeras enligt de riktlinjer och anvisningar som omnämns i denna driftsinstruktion.

Klass 1 (-) : För allmän, industriell applikation

Överensstämmelse med EMC-normen för elektriska drifter EN 61800-3, för användning i **sekundärmiljö (industriell)** och **inte allmänt tillgänglig**.

Klass 2 (A) : Avstörd, för industriell miljö (driften har egen strömförsörjning)

I denna driftsklass kan tillverkaren själv bekräfta att hans utrustningar uppfyller kraven i EG-direktivet när de används tillsammans med elektriska drifter i industriell miljö. Gränsvärdena motsvarar grundnormerna EN 50081-2 och EN 50082-2 för strålning och störokänslighet i industriell miljö.

Klass 3 (B) : Avstörd, för bostadsområden, näringsliv och lätt industrimiljö

I denna driftsklass kan tillverkaren själv bekräfta att hans utrustningar uppfyller kraven i EG-direktivet när de används i bostadsområden, näringsliv och lätt industrimiljö. Gränsvärdena motsvarar grundnormerna EN 50081-1 och EN 50082-1 för strålning och störokänslighet.

Observera: Frekvensomriktare NORDAC SK 300E är **uteslutande tillverkade för industriell användning**. Av det skälet svarar de inte mot normen EN 61000-3-2 för strålning från översvängningar.

EMC gränsvärdesklasser

Nedanstående filteregenskaper realiseras med de nätfilter som finns integrerade som standard.

Omriktartyp	Motorintegrerat utförande (direkt monterad på motor)	Monterad vid sidan av motor (med kit för väggmontage)
SK 300E-550-340-B - SK 300E-401-340-B	Klass 3 (B)	Klass 2 (A)
max. motorkabel, skärmad	---	15 m

9 Motordata

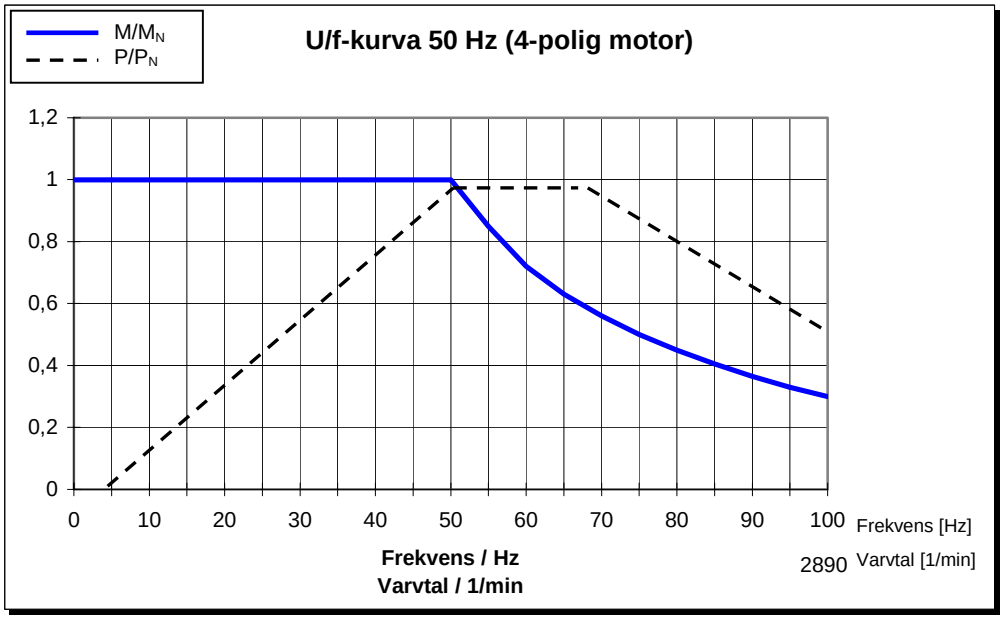
9.1 Motordata beräkningspunkt 50Hz
(→ Regleområde 1:5)

Vid 50Hz-drift kan aktuell motor köras med märkmomentet upp till sin beräkningspunkt 50Hz/400V. Trots detta går det att köra med högre frekvens än 50Hz, men i sådant fall reduceras det utgående momentet i olinjär form (se nedanstående diagram). Ovanför beräkningspunkten hamnar motorn i det område där fältförsvagning inträder då spänningen inte går att öka över 400V om frekvensen överstiger 50Hz. På grund av nätspänningen finns endast max. 400V tillgänglig.

Nedanstående data hänför sig till max effekt 2,2kW för en motorlindning på 230/400V. Från 3kW räknas med 400/690V-lindningar.

Typ		Frekvensomriktarens parametreringsdata							
		F_N [Hz]	n_N [1/min]	I_N [A]	U_N [V]	P_N [kW]	cos φ	Koppl.	R_{St} [Ω]
SK…80S/4	TI 0/1 S – SK 300E-550-340-B	50	1375	1,52	400	0,55	0,73	stjärn	15,10
SK…80L/4	TI 0/1 S – SK 300E-750-340-B	50	1375	2,10	400	0,75	0,74	stjärn	10,20
SK…90S/4	TI 0/1 S – SK 300E-111-340-B	50	1385	2,78	400	1,1	0,78	stjärn	6,28
SK…90L/4	TI 0/1 S – SK 300E-151-340-B	50	1385	3,64	400	1,5	0,80	stjärn	4,37
SK…100L/4	TI 0/1 S – SK 300E-221-340-B	50	1440	5,22	400	2,2	0,74	stjärn	2,43
SK…100L/40	TI 0/1 D – SK 300E-301-340-B	50	1410	6,90	400	3	0,80	triangel	5,45
SK…112M/4	TI 0/1 D – SK 300E-401-340-B	50	1445	8,30	400	4	0,80	triangel	3,44

Typ		Effektdata i beräkningspunkten		
		P_B [kW]	n_B [1/min]	M_B [Nm]
SK…80S/4	TI 0/1 S – SK 300E-550-340-B	0,55	1375	3,82
SK…80L/4	TI 0/1 S – SK 300E-750-340-B	0,75	1375	5,21
SK…90S/4	TI 0/1 S – SK 300E-111-340-B	1,1	1385	7,58
SK…90L/4	TI 0/1 S – SK 300E-151-340-B	1,5	1385	10,34
SK…100L/4	TI 0/1 S – SK 300E-221-340-B	2,2	1440	14,39
SK…100L/40	TI 0/1 D – SK 300E-301-340-B	3	1410	20,32
SK…112M/4	TI 0/1 D – SK 300E-401-340-B	4	1445	26,44



9.2 Motordata beräkningspunkt 87Hz

U/f-kurvan för 87Hz visar en utökning av varvtalsområdet med konstant märkmoment. För att detta skall kunna genomföras, måste följande punkter uppfyllas:

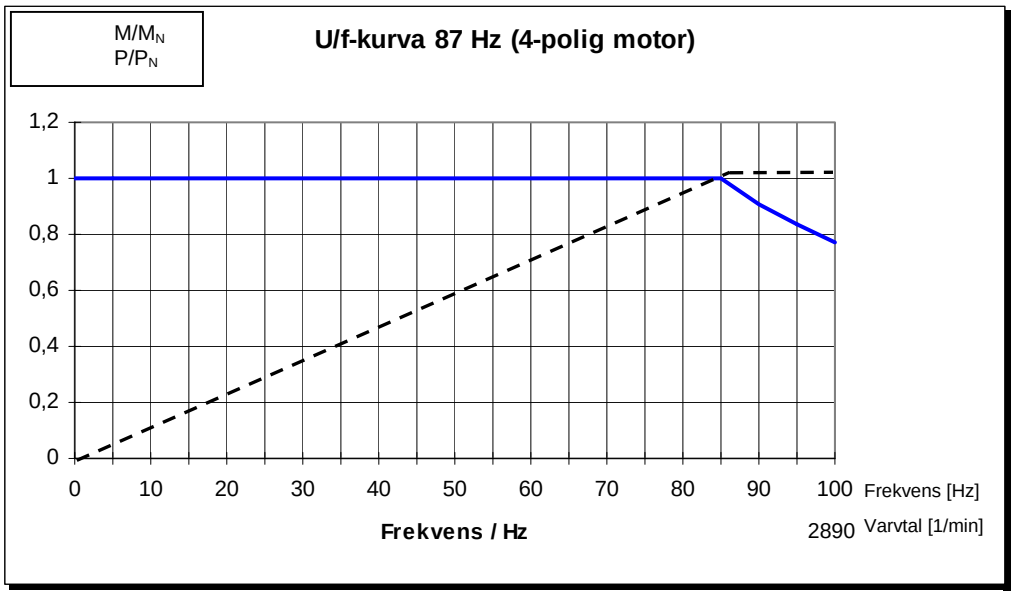
- Motorn i triangelkoppling för en statorlindning för 230/400V
- Frekvensomriktare med driftspänningen 3~400V
- Frekvensomriktarens utgångsström måste vara större än triangelströmmen för den aktuella motorn (riktvärde → omriktarens effekt >= √3 x motoreffekten)

Vid denna konfiguration har motorn en märkdriftspunkt vid 230V/50Hz och en utökad driftspunkt vid 400V/87Hz. Härigenom ökar driftens effekt med en faktor √3. Märkmomentet för motorn förblir konstant upp till frekvensen 87Hz. Om en 230V-lindning körs med 400V är detta helt OK, då isolationen är dimensionerad för testspänningar >1000V.

Följande motordata gäller för standardmotorer med 230/400V-lindning.

Typ		Frekvensomriktarens parametreringsdata							
		F_N [Hz]	n_N [1/min]	I_N [A]	U_N [V]	P_N [kW]	cos φ	Koppl.	R_{St} [Ω]
SK…71S/4	TI 0/1 D – SK 300E-550-340-B	50	1380	1,32	230	0,55	0,77	triangel	36,50
SK…71L/4	TI 0/1 D – SK 300E-750-340-B	50	1360	1,91	230	0,75	0,75	triangel	23,77
SK…80S/4	TI 0/1 D – SK 300E-111-340-B	50	1375	2,63	230	1,1	0,73	triangel	15,10
SK…80L/4	TI 0/1 D – SK 300E-151-340-B	50	1375	3,64	230	1,5	0,74	triangel	10,20
SK…90S/4	TI 0/1 D – SK 300E-221-340-B	50	1385	4,87	230	2,2	0,74	triangel	6,40
SK…90L/4	TI 0/1 D – SK 300E-301-340-B	50	1385	6,15	230	3	0,78	triangel	4,67
SK…100L/4	TI 0/1 D – SK 300E-401-340-B	50	1440	9,00	230	4	0,74	triangel	2,43

Typ		Effektdata i beräkningspunkten		
		P_B [kW]	M_B [Nm]	n_B [1/min]
SK…71S/4	TI 0/1 D – SK 300E-550-340-B	0,43	1,73	2400
SK…71L/4	TI 0/1 D – SK 300E-750-340-B	0,64	2,60	2366
SK…80S/4	TI 0/1 D – SK 300E-111-340-B	1,0	3,82	2393
SK…80L/4	TI 0/1 D – SK 300E-151-340-B	1,3	5,21	2393
SK…90S/4	TI 0/1 D – SK 300E-221-340-B	1,9	7,58	2410
SK…90L/4	TI 0/1 D – SK 300E-301-340-B	2,6	10,34	2410
SK…100L/4	TI 0/1 D – SK 300E-401-340-B	3,8	14,39	2506



9.3 Motordata beräkningspunkt 100Hz
(→ Inställningsområde 1:10)

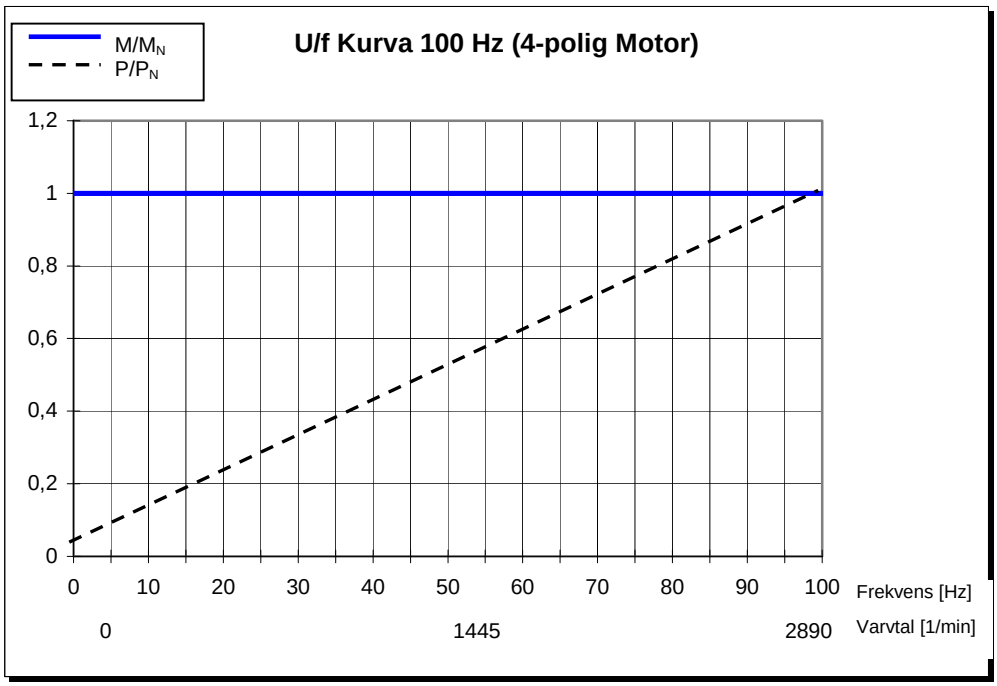
För ett stort varvtalsområde upp till förhållandet 1:20 kan man välja en driftspunkt på 100Hz/400V. För detta krävs speciella motordata (se nedan), vilka avviker från de vanliga uppgifterna för 50Hz. I sådant fall måste man beakta att ett konstant moment skapas över hela området, men att detta moment dock är lägre än märkmomentet vid 50Hz-drift.

Fördelen vid sidan om det stora inställningsområdet för varvtalet är bättre temperaturförhållanden för motorn. Någon separat fläktkylning behövs inte om driften går i ett lägre varvtalsområde.

Följande motordata gäller för standardmotorer med 230/400V-lindning.

Typ		Frekvensomriktarens parametreringsdata							
		F_N [Hz]	n_N [1/min]	I_N [A]	U_N [V]	P_N [kW	cos φ	Koppl.	R_{St}[Ω]
SK…71L/4	TI 0/1 D – SK 300E-550-340-B	100	2920	1,5	400	0,55	0,68	triangel	28,42
SK…80S/4	TI 0/1 D – SK 300E-750-340-B	100	2930	2,0	400	0,75	0,71	triangel	17,22
SK…80L/4	TI 0/1 D – SK 300E-111-340-B	100	2925	2,8	400	1,1	0,72	triangel	11,49
SK…90S/4	TI 0/1 D – SK 300E-151-340-B	100	2945	3,6	400	1,5	0,74	triangel	6,72
SK…90L/4	TI 0/1 D – SK 300E-221-340-B	100	2935	4,8	400	2,2	0,78	triangel	4,72
SK…100L/4	TI 0/1 D – SK 300E-301-340-B	100	2950	6,7	400	3	0,76	triangel	2,62
SK…100L/40	TI 0/1 D – SK 300E-401-340-B	100	2945	8,5	400	4	0,80	triangel	1,98

Typ		Effektdata i beräkningspunkten		
		P_B [kW]	n_B [1/min]	M_B [Nm]
SK…71L/4	TI 0/1 D – SK 300E-550-340-B	0,55	2920	1,79
SK…80S/4	TI 0/1 D – SK 300E-750-340-B	0,75	2930	2,44
SK…80L/4	TI 0/1 D – SK 300E-111-340-B	1,1	2925	3,59
SK…90S/4	TI 0/1 D – SK 300E-151-340-B	1,5	2945	4,88
SK…90L/4	TI 0/1 D – SK 300E-221-340-B	2,2	2935	7,16
SK…100L/4	TI 0/1 D – SK 300E-301-340-B	3	2950	9,71
SK…100L/40	TI 0/1 D – SK 300E-401-340-B	4	2945	13,1

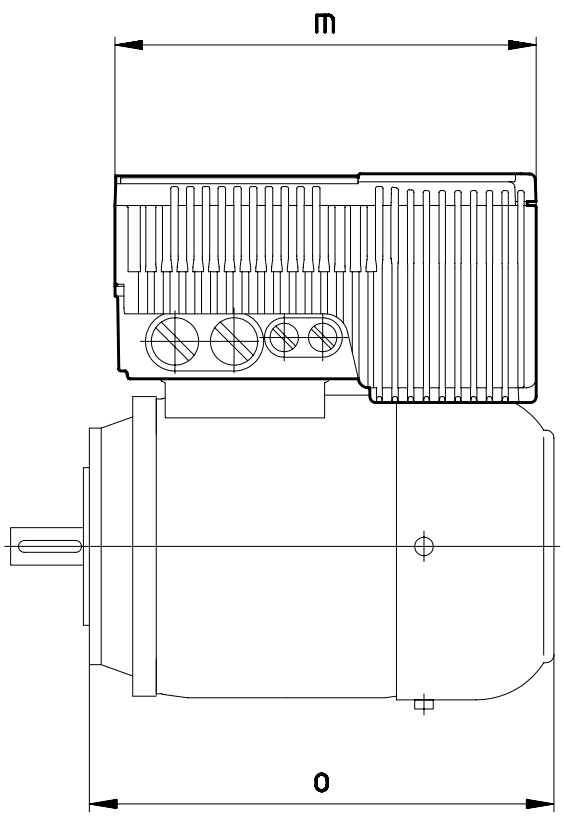


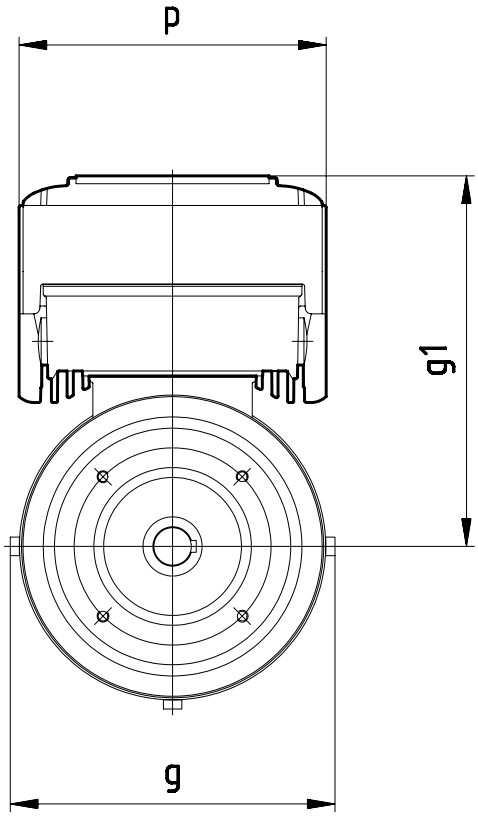
Ytterligare information om konstruktion och projektering finns i katalogen **„Elektroniska Produkter“ E3000 / 04**.

10 Mått

Motortyp	Motoreffekt [kW]	Omriktare storlek	g	g1	m	o	p	Vikt (omriktare) ca [kg]
80 S/4	0,55	BG1	165	188,5	214	236	156	4,0
80 L/2, /4	1,1 / 0,75		165	188,5	214	236	156	
80 L/40	1,1		165	188,5	214	236	156	
90 S/2, /4, /6	1,5 / 1,1 / 0,75		183	193,5	214	276	156	
90 L/4, /6	1,5 / 1,1		183	193,5	214	276	156	
100 L/6	1,5		201	211,5	214	306	156	
100L/4	2,2	BG2	201	233,5	282	306	196	8,4
100L/40	3,0		201	233,5	282	306	196	
112M/4	4,0		228	247	282	326	196	

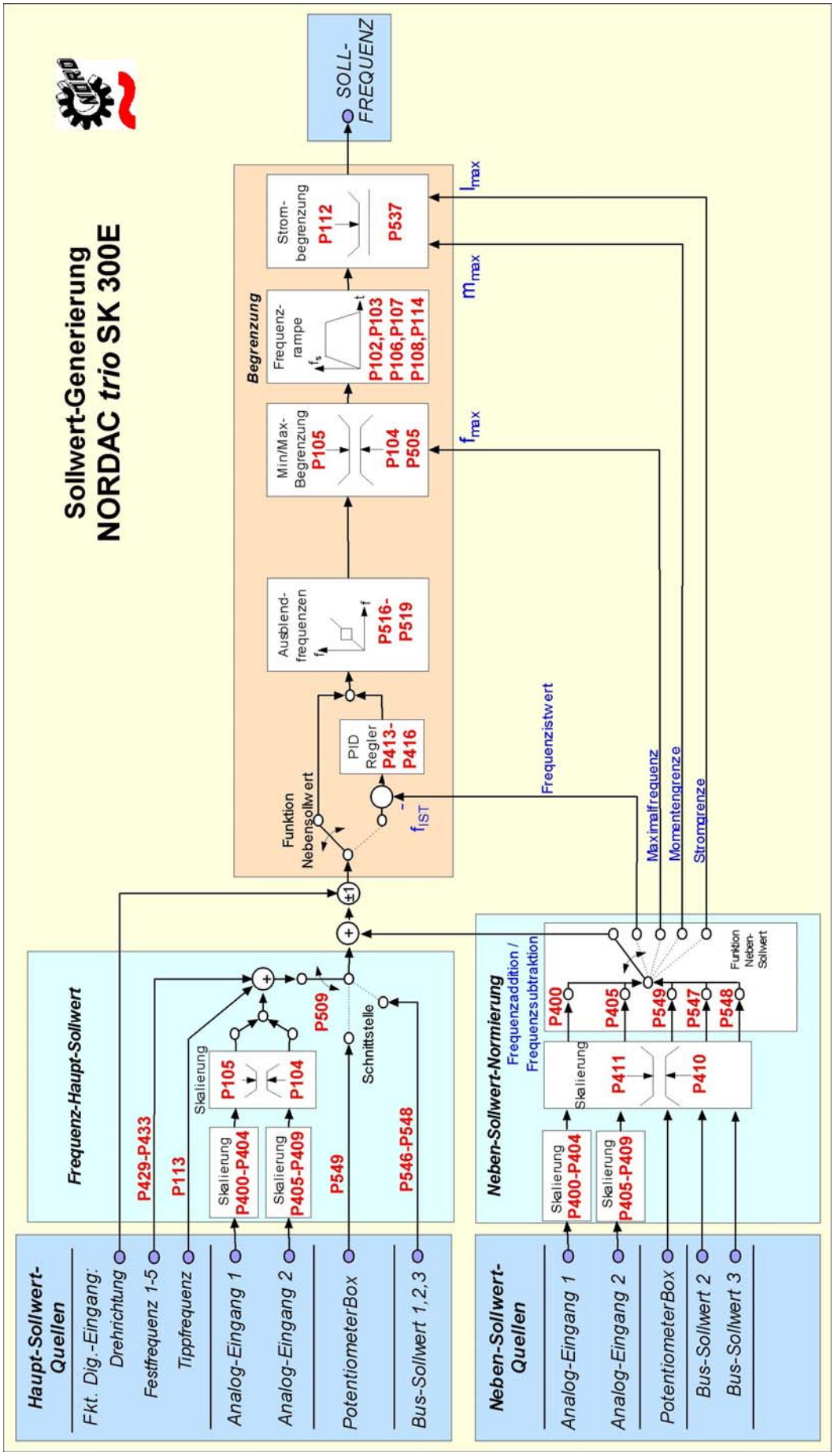
Alla mått i mm



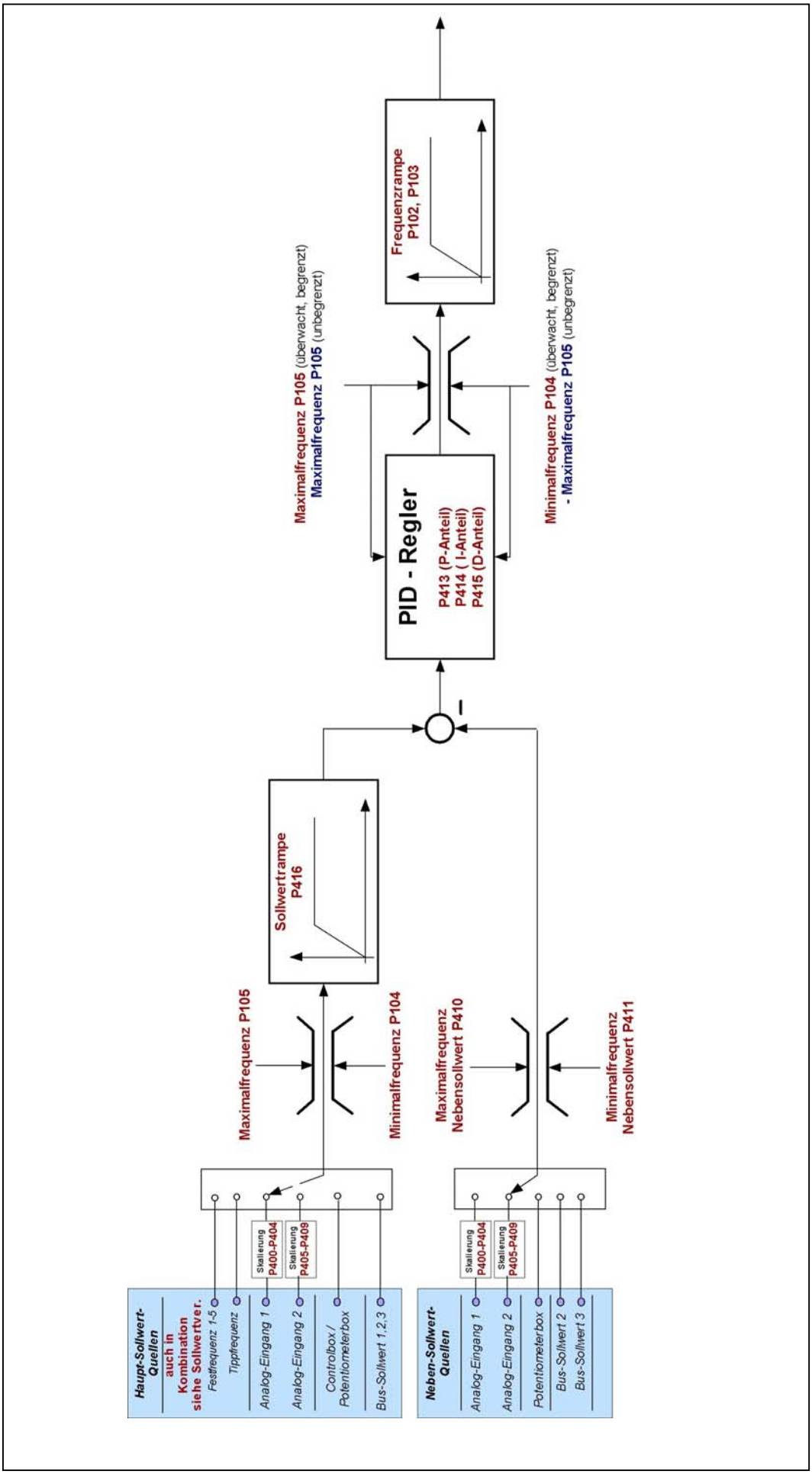


11 Övrig information

11.1 Bearbetning av börvärde

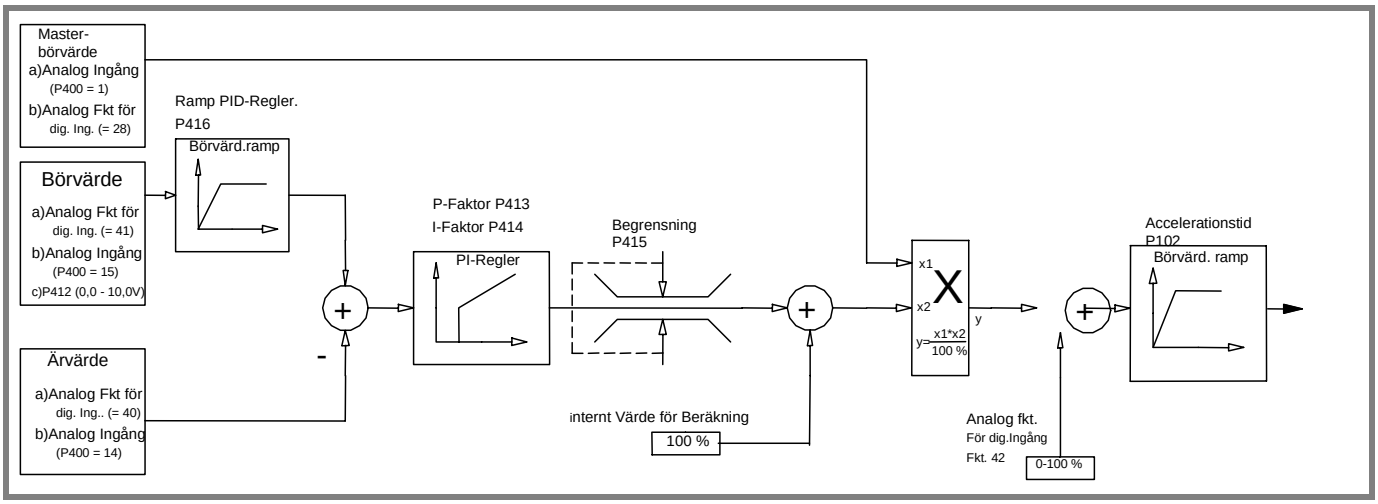


11.2 PID-reglering

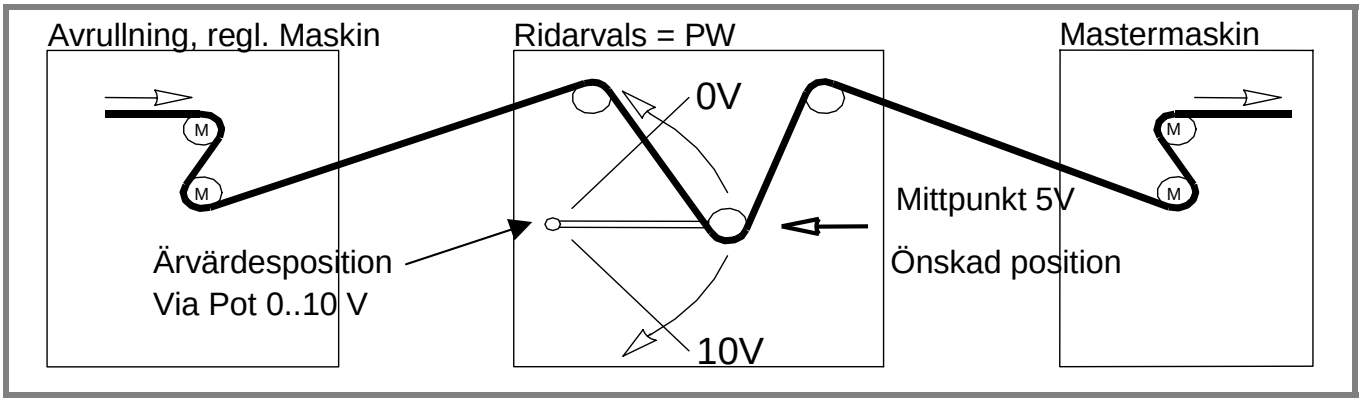


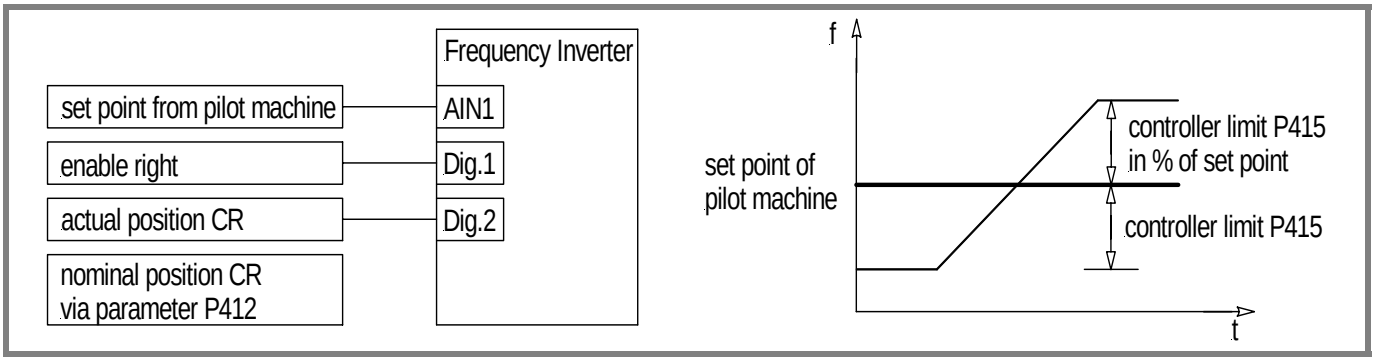
11.3 Processreglering

Processregleringen utgörs av en PI-reglering, med vilken det är möjligt att begränsa regleringsutgången. Dessutom normeras utgången procentuellt till ett styrande börvärde. Detta ger möjlighet till att styra en befintlig efterkopplad drift med en styrfrekvens och att efterreglera med PI-regleringen.



11.3.1 Användningsexempel processreglering





11.3.2 Parameterinställning PI-reglering

(Exempel: Börvärde för frekvens: 50 Hz, reglergränser: +/- 25%)

P105 (maxfrekvens) [Hz] : $\geq \mathit{Börfrekv.}[Hz] + \left(\frac{\mathit{Börfrekv.}[Hz] \times P415[\%]}{100\%} \right)$

: Ex. $\geq 50Hz + \frac{50Hz \times 25\%}{100\%} =$ **62,5 Hz**

P400 (Fkt. analogingång) : **„4“** (frekvensaddition)

P411 (börfrekvens) [Hz] : Börfrekvens vid 10V på analogingång 1
: Ex. **50 Hz**

P412 (börvärde processreglering) : Medelvärde PW / fabriksinställning **5 V** (anpassas vid behov)

P413 (P-reglering) [%] : Fabriksinställning **10%** (anpassas vid behov)

P414 (I-reglering) [% / ms] : rekommendation **0,1** $\%/ms$

P415 (begränsning +/-) [%] : Reglerbegränsning (se ovan) Ex. **25%** av börvärdet

P416 (Ramp före reglering) [s] : Fabriksinställning **2s** (justeras vid behov till reglerförhållandet)

P420 (Fkt. digitalingång 1) : **„1“** Startsignal höger

P421 (Fkt. digitalingång 2) : **„40“** ärvärde PID processreglering

11.4 Underhåll och service

Frekvensomriktare typ **NORDAC SK 300E** kräver inget underhåll förutsatt att de används enligt denna driftsinstruktion.

Om frekvensomriktaren kommer att användas i dammig miljö, måste kylytorna rengöras regelbundet med tryckluft. Det måste även säkerställas att hela frekvensomriktarens ovansida är fri från grov smuts eller att något skydd sitter i vägen, detta för att underlätta ventilationen och värmebortförseln.

11.5 Kontakt

Vid ev. **frågor ang. frekvensomriktaren** eller vid behov av **reparation av växelmotorn** (eller hela *trio* SK 300E), kontakta:

NORD Drivsystem AB

Upplands Väsby
Ryttargatan 277
194 02 UPPLANDS VÄSBY
Telefon 08-594 114 00
Telefax 08-594 114 14

Göteborg end. Tekn.Support
Industrivägen 53
433 61 SÄVEDALEN
Telefon 031-340 95 60
Telefax 031-340 95 66

e-post: info@nord-se.com

Tillverkare av omriktarna:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Straße 1
D-22934 Bargteheide / Hamburg

Telefon: 04532 / 401-516 oder -518
Telefax: 04532 / 401-555

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.

På vår Internet-sida kan ni hitta vår omfattande dokumentation och driftsinstruktioner till alla elektroniska produkter på tyska, engelska och franska.

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

Noteringar:

Noteringar:

Noteringar:

12 Alfabetiskt register

A

Adapter USB/5V 38
Anslutning till SK 300E 26
Anslutningsenheten 6
Anslutningskabel I 38
ASi-Modul 14
Automatisk felkvittering 59
Automatisk start 58

B

Bus Time Out 72

C

CE-märkning 76

D

Datautbyte med NORD CON 38
Dip-omkopplare 19, 20
Driftsindikering 45

E

EEC-direktiv EEC/89/336 76
EEPROM 72
Eftersläpningskompensation 50
EG tillverkardeklaration 76
Elektronisk typskylt 43
EMC 76
EMC-norm 76
ENTER-knappen 30
Extra parametrar 59

F

Funktioner för digitala Ingångar 57
Första kontroll 41

G

Grundparametrar 47

I

Information 65

K

Komplettering av SK 300E 7
Kontaktinformation 85
Kontrollmodul 18
Konvektion 7

L

Lagring-/Transporttemperatur 73
LED´s 30
Linjär U/f-kurva 51

M

M12-uttag 6
Makron 39
Maximala ledningsareor 9
Menystruktur 32
Minimalkonfiguration 42
Mjukvara 39
Motordata 49, 77
Motordata beräkningspunkt 50Hz 77
Motortemperatur - Övervakning 73
Motortemperaturskydd 10

N

Nominell utgångsström 75
NORD CON 38
NORDCON Software 39

O

Omgivningstemperatur 73

P

Parameterbeskrivning 44, 45
Parameterbox felmeddelanden 35
Parameterbox parametrar 33
Parameterförlust 72
Parametergrupper 43
Parameteröversikt 67
Parametrering 43
PC- Slav 38
PC-program 39
Process-ingångsdata 66
Processreglering 52, 54, 55, 83
Processreglering 57

R

Referensspänning 72
Reglerområde 1
5 77
Reparation 85
Riktnings-knappen 30

S

SK CU2-BSC 19
SK IC1-232/485 38
SK PAR-2H 26
SK TU2-CAN 17
SK TU2-POT 15
Skyddsklass 7
START- Knapp 30
Statorresistans 49
STOPP-knapp 30
Strömvektorreglering 51
Styrning 31
Systemfel 72

T

Tekniska data 73
Temperatur 65
TI 0/1 6

U

Underhåll och service 85

Ö

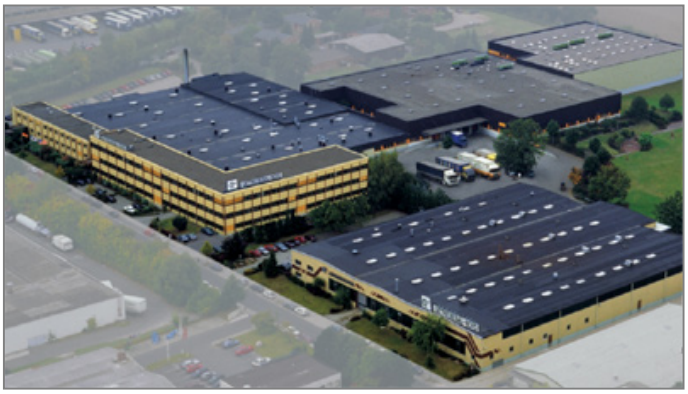
Övertemperatur 71

Övrig information 81

N O R D : s internationella dotterbolag:

Österrike Getriebebau NORD GmbH Deggendorfstr. 8 A - 4030 Linz Tel.: +43-732-318 920 Fax: +43-732-318 920 85 info@nord-at.com	**Belgien** NORD Aandrijvingen Belgie N.V. Boutersem Dreef 24 B - 2240 Zandhoven Tel.: +32-3-4845 921 Fax: +32-3-4845 924 info@nord-be.com	**Brasilien** NORD Motoredutores do Brasil Ltda. Rua Epicuro, 128 CEP: 02552 - 030 São Paulo SP Tel.: +55-11-3951 5855 Fax: +55-11-3856 0822 info@nord-br.com
Kanada NORD Gear Limited 41, West Drive CDN - Brampton, Ontario, L6T 4A1 Tel.: +1-905-796-3606 Fax: +1-905-796-8130 info@nord-ca.com	**Kroatien** NORD Pogoni d.o.o. Obrtnicka 9 HR - 48260 Krizevci Tel.: +385-48 711 900 Fax: +385-48 711 900	**Tjeckien** NORD Pohánèci Technika s.r.o Palackého 359 CZ - 50003 Hradec Králové Tel.: +420-495 5803 -10 (-11) Fax: +420-495 5803 -12 hzubr@nord-cz.com
Danmark NORD Gear Danmark A/S Kliplev Erhvervspark 28 – Kliplev DK - 6200 Aabenraa Tel.: +45 73 68 78 00 Fax: +45 73 68 78 10 info@nord-dk.com	**Finland** NORD Gear Oy Aunankorvenkatu 7 FIN - 33840 Tampere Tel.: +358-3-254 1800 Fax: +358-3-254 1820 info@nord-fi.com	**Frankrike** NORD Réducteurs sarl. 17 Avenue Georges Clémenceau F - 93421 Villepinte Cedex Tel.: +33-1-49 63 01 89 Fax: +33-1-49 63 08 11 info@nord-fr.com
Storbritannien NORD Gear Limited 11, Barton Lane Abingdon Science Park GB - Abingdon, Oxfordshire OX 14 3NB Tel.: +44-1235-5344 04 Fax: +44-1235-5344 14 info@nord-uk.com	**Ungern** NORD Hajtastechnika Kft. Törökkö u. 5-7 H - 1037 Budapest Tel.: +36-1-437-0127 Fax: +36-1-250-5549 info@nord-hg.com	**Indonesien** PT NORD Indonesia Jln. Raya Serpong KM. 7 Kompleks Rumah Multi Guna Blok D No. 1 Pakulonan (Serpong) - Tangerang West Java - Indonesia Tel.: +62-21-5312 2222 Fax: +62-21-5312 2288 info@nord-ri.com
Italien NORD Motoriduttori s.r.l. Via Modena 14 I - 40019 Sant' Agata Bolognese (BO) Tel.: +39-051-6829711 Fax: +39-051-957990 info@nord-it.com	**Holland** NORD Aandrijvingen Nederland B.V. Voltstraat 12 NL - 2181 HA Hillegom Tel.: +31-2525-29544 Fax: +31-2525-22222 info@nord-nl.com	**Norge** NORD Gear Norge A/S Vestre Haugen 21 N - 1054 Furuset / Oslo Tel.: +47-23 33 90 10 Fax: +47-23 33 90 15 info@nord-no.com
Folkrepubliken Kina NORD (Beijing) Power Transmission Co.Ltd. No. 5 Tangjiacun, Guangqudonglu, Chaoyangqu Beijing 100022 Tel.: +86-10-67704 -069 (-787) Fax: +86-10-67704 -330 Fpan@nord-cn.com	**Polen** NORD Napedy Sp. z.o.o. Ul. Grottgera 30 PL – 32-020 Wieliczka Tel.: +48-12-288 22 55 Fax: +48-12-288 22 56 biuro@nord.pl	**Singapore** NORD Gear Pte. Ltd. 33 Kian Teck Drive, Jurong Singapore 628850 Tel.: +65-6265 9118 Fax: +65-6265 6841 info@nord-sg.com
Slovakien NORD Pohony, s.r.o Stromová 13 SK - 83101 Bratislava Tel.: +421-2-54791317 Fax: +421-2-54791402 info@nord-sl.com	**Spanien** NORD Motorreductores Ctra. de Sabadell a Prats de Llucanès Aptdo. de Correos 166 E - 08200 Sabadell Tel.: +34-93-7235322 Fax: +34-93-7233147 info@nord-es.com	**Sverige** NORD Drivsystem AB Ryttargatan 277 / Box 2097 S - 19402 Upplands Väsby Tel.: +46-8-594 114 00 Fax: +46-8-594 114 14 info@nord-se.com
Schweiz Getriebebau NORD AG Bächigenstr. 18 CH - 9212 Arnegg Tel.: +41-71-388 99 11 Fax: +41-71-388 99 15 info@nord-ch.com	**Turkiet** NORD-Remas Redüktör San. ve Tic. Ltd. Sti. Tepeören Köyü TR - 81700 Tuzla – Istandbul Tel.: +90-216-304 13 60 Fax: +90-216-304 13 69 info@nord-tr.com	**USA** NORD Gear Corporation 800 Nord Drive / P.O. Box 367 USA - Waunakee, WI 53597-0367 Tel.: +1-608-849 7300 Fax: +1-608-849 7367 info@nord-us.com

Huvudkontor i Tyskland:



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Rudolf- Diesel- Str. 1 · 22941 Bargteheide
Telefon 04532 / 401 - 0
Telefax 04532 / 401 - 253
info@nord-de.com
www.nord.com

Niederlassung **Nord**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Rudolf- Diesel- Str. 1 · 22941 Bargteheide
Telefon 04532 / 401 - 0
Telefax 04532 / 401 - 253
info@nord-de.com

Vertriebsbüro Bremen
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Stührener Weg 27 · 27211 Bassum
Telefon 04249 / 9616 - 75
Telefax 04249 / 9616 - 76
HHuisinga@nord-de.com

Vertretung:
Hans-Hermann Wohlers
Handelsgesellschaft mbH
Ellerbuscher Str. 179 · 32584 Löhne
Telefon 05732 / 40 72
Telefax 05732 / 123 18
HHWohlers@nord-de.com

Niederlassung **Süd**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Katharinenstr. 2-6 · 70794 Filderstadt- Sielmingen
Telefon 07158 / 95608 - 0
Telefax 07158 / 95608 - 20
BBleher@nord-de.com • RGerner@nord-de.com

Vertriebsbüro Nürnberg
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Schillerstr. 3 · 90547 Stein
Telefon 0911 / 67 23 11
Telefax 0911 / 67 24 71
MRuebig@nord-de.com

Vertriebsbüro München
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Untere Bahnhofstr. 29a · 82110 Germering
Telefon 089 / 840 794 - 0
Telefax 089 / 840 794 - 20
GBorchert@nord-de.com

Niederlassung **West**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Großenbaumer Weg 10 · 40472 Düsseldorf
Telefon 0211 / 99 555 - 0
Telefax 0211 / 99 555 - 45
GAlbrecht@nord-de.com

Vertriebsbüro Butzbach
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Marie- Curie- Str. 2 · 35510 Butzbach
Telefon 06033 / 9623 - 0
Telefax 06033 / 9623 - 30
ABoette@nord-de.com

Niederlassung **Ost**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Leipzigerstr. 58 · 09113 Chemnitz
Telefon 0371 / 33 407 - 0
Telefax 0371 / 33 407 - 20
EWoelflick@nord-de.com

Vertriebsbüro Berlin
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Heinrich- Mann- Str. 8 · 15566 Schöneiche
Telefon 030 / 639 79 413
Telefax 030 / 639 79 414
TWetzig@nord-de.com

Mat. Nr. 607 3001 / 2704