

DRIFTSINSTRUKTIONER

NORDAC SK 700E

Frekvensomriktare

SK 700E-151-340-A ... SK 700E-222-340-A



SK 700E med parameterbox (option)

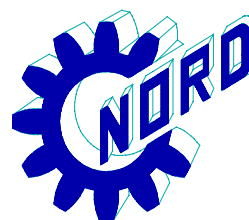
T. Nr. 0603 0762

BU 0700 SE

Utgåva: Mars 2003

NORD Drivsystem AB

Box 2097
Ryttargatan 277
194 02 UPPLANDS VÄSBY





Frekvensomriktare N O R D A C SK 700E



Säkerhets- och driftsinstruktioner för frekvensomriktare

(enligt lågspänningsdirektiv 73/23/EEC)

1. Allmänt

Vid drift är omriktaren spänningsförande, beroende på kapslingsgrad eventuellt oisolerad och kan styra roterande eller varma delar av en 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, program-mering och underhåll skall skötas utav **kompetent personal** (observera IEC 364 resp. CENELEC HD 384 eller DIN VDE 0100 och IEC 664 eller DIN VDE 0110 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 EMK- direktiv (89/338/EEC).

Omriktaren uppfyller de krav som föreligger i lågspänningsdirektiv 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 skyddsföreskrifter följas.

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

Instruktioner för installation enligt gällande EMC-krav såsom skärmad kabel, jordning, filter och kabeldragning finns i gällande dokument för omriktare. Alla komponenter, även omriktare, måste vara märkta med ett CE-märke.

Att utrustning uppfyller gällande EMC-krav faller på den eller de som gör installationen eller tillverkare utav maskin.

6. Vid drift

Installationer som innehåller omriktare skall vara utrustade med styr- och skyddsutrustning / funktioner enligt gällande 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!

1 ALLMÄNT	4	4 IGÅNGKÖRNING	53
1.1 Utförande	4	4.1 Grundinställningar	53
1.2 Vid leverans	5	4.1.1 Grunddrift - kort beskrivning	55
1.3 Leveransens omfattning	5	5 PARAMETRERING	56
1.4 Säkerhets- och installationsinstruktioner	6	5.1 Parameterbeskrivning	58
1.5 Godkännanden	7	5.1.1 Driftsindikering	58
1.5.1 Europeiska EMK-riktlinjer	7	5.1.2 Grundparametrar	59
1.5.2 UL- och CUL-godkännande	7	5.1.3 Motordata	64
2 MONTAGE OCH INSTALLATION	8	5.1.4 Regleringsparametrar	67
2.1 Inbyggnad	8	5.1.5 Signalplintar	70
2.2 Frekvensomriktarens mått	9	5.1.6 Extra parametrar	84
2.3 Nätfilter (option)	10	5.1.7 PosiCon	92
2.4 Nätdrossel (option)	11	5.1.8 Information	92
2.5 Utgångsdrossel (option)	12	5.2 Parameterlista, egna noteringar	97
2.6 Bromsmotstånd (option)	13	6 FELMEDDELANDEN	103
2.6.1 Elektrisk data, bromsmotstånd	13	6.1 Kontrollboxindikeringar (option)	103
2.6.2 Mått, bromsmotstånd	13	6.2 Parameterboxindikeringar (option)	103
2.7 Riktlinjer vid ledningsdragning	14	7 TEKNISKA DATA	108
2.8 Elektrisk anslutning	15	7.1 Allmänna data	108
2.8.1 Nätförsörjning och motoranslutningar	15	7.2 Termisk effektreducering	108
2.8.2 Nätanslutning 3 ~ 380 - 460 Volt	16	7.3 Elektrisk data	109
2.8.3 Motorkabel	16	8 ÖVRIG INFORMATION	110
2.8.4 Anslutning av bromsmotstånd	17	8.1 Bearbetning av börvärde i SK 700E	110
2.8.5 Anslutning av signalplintar	17	8.2 Elektromagnetisk kompatibilitet	112
3 DRIFT OCH INDIKERING	18	8.3 EMC gränsvärdesklasser	112
3.1 Frontmodul	19	8.4 Underhåll och service	114
3.1.1 Parameterbox	20	8.5 Övrig information	115
3.1.2 Kontrollbox	30	9 ALFABETISKT REGISTER	116
3.1.3 Potentiometerbox	34	10 REPRESENTANTER / DOTTERBOLAG	118
3.1.4 RS 232-box	36		
3.1.5 CAN Bus-modul	36		
3.1.6 Profibus-modul	36		
3.1.7 CANopen Bus Modul	37		
3.1.8 Interbus Modul	37		
3.2 Kontrollmodul	38		
3.2.1 Basic I/O	41		
3.2.2 Standard I/O	42		
3.2.3 Multi I/O	43		
3.2.4 Kontrollmodul av BUS-typ	44		
3.3 Expansionsmoduler	45		
3.3.1 PosiCon I/O	48		
3.3.2 Encoder I/O	49		
3.4 Signalplintar för kundens I/O	50		
3.5 Anslutning av encoder ERN 420	51		

1 Allmänt

NORDAC SK 700E är en serie frekvensomriktare som utgör en konsekvent vidareutveckling av den väl beprövade *vector*-serien. Dessa omriktare utmärker sig av en hög modularitet parallellt med optimala regleringsegenskaper.

Tack vare sensorlös vektorreglering, som arbetar med en simulerad modell av en asynkronmotor, regleras varje motor med optimal spänning och frekvens. För driften betyder det maximala start- och överlastmoment vid konstant varvtal.

Tack vare det stora antalet inställningsmöjligheter kan alla typer av växelströmsmotorer styras med dessa omriktare. Effektområdet sträcker sig från 1,5 kW till 22,0 kW (3 AC 380 ... 460 V) och utökas kontinuerligt.

Tack vare moduluppbyggnaden, med frontmoduler som kan kombineras på olika sätt, kontrollmoduler och expansionsmoduler, kan denna serie anpassas till alla möjliga användningsområden.

1.1 Utförande

Egenskaper hos grundutförandet:

- Högt startmoment och precis motorvarvtalsreglering genom sensorlös vektorreglering
- Överbelastningsförmåga: 200% under 5 sekunder eller 150% av märkströmmen under 60 sekunder
- Kan monteras bredvid varandra utan extra mellanrum
- Tillåten omgivningstemperatur 0 till 50°C (se även tekniska data!)
- Integrerat nätfilter för gränskurva A enligt EN 55011
- Automatisk mätning av lindningsresistansen
- Programmerbar likströmsbromsning
- Inbyggd bromschopper för 4-kvadrantsdrift
- Fyra separata, omkopplingsbara parametersatser (online)

Egenskaper hos grundutförandet med en extra frontmodul, kontrollmodul eller expansionsmodul beskrivs i kapitel 3 'Drift och indikeringar'.

1.2 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.

1.3 Leveransens omfattning

Standardutförande: Omriktare, skyddsklass IP 20
Integrerad bromschopper
Integrerat nätfilter för gränskurva A enligt EN 55011
Täckplåt för anslutningen för frontmodulen
Skärmvinkel
Driftsinstruktion

Tillbehör: **Bromsmotstånd, IP 20 (kan monteras under omriktaren)**
Nätfilter för gränskurva B, enligt EN 55011, IP 20 (kan monteras under omriktaren)
Nät- och utgångsdrossel, IP 00
Gränssnittsomvandlare RS 232 → RS 485
NORD CON, PC-mjukvara

Frontmodul:

Kontrollbox, avtagbar kontrollpanel
Parameterbox, extern kontrollpanel med klartextindikering
RS 232, extramodul för gränssnitt RS 232
CAN Bus, extramodul för CAN Bus
Profibus, extramodul för Profibus DP
CANopen, Bus-access till enheten
DeviceNet, Bus-access till enheten
Interbus, Bus-access till enheten

Kontrollmodul:

Bas I/O, liten omfattning på signalbearbetning
Standard I/O, medelstor omfattning på signalbearbetning och RS 485
Multi I/O, stor omfattning på signalbearbetning
USS I/O, Bus-access via RS 485
CAN I/O, Bus-access via CAN Bus
Profibus I/O, Bus-access via Profibus DP

Expansionsmodul:

Posicon I/O, positioneringsmodul
Enceller I/O, inkrementalgivaringång för varvtalsreglering

1.4 Säkerhets- och installationsinstruktioner

NORDAC SK 700E frekvensomriktare är konstruerade för användning i industriella starkströmsanläggningar och är strömförande. 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 elektronisk spärr, blockerad drift eller kortslutning på utgångskontakterna) kan anslutningskontakterna, motorplintarna och plintarna för broms-motståndet vara strömförande. En stillastående motor är inte liktydigt med att den är galvanisk skild från nätet.
- **Varning**, även delar på styrkortet och särskilt anslutningskontakterna för de losstagbara frontmodulerna är spänningsförande. Signalplintarna är potentialfria relativt nätet.
- **Varning**, under vissa inställningsbetingelser kan omriktaren starta automatiskt efter anslutning till nätet.
- Mycket känsliga MOS-halvledarkomponenter är monterade på kretskorten, vilka är särskilt känsliga för statisk elektricitet. Undvik därför att beröra ledarbanor eller komponenter med händerna eller med metalliska föremål. Vid inkoppling av elledningar till plintarna skall endast isolerade skruvmejslar användas.
- Frekvensomriktaren är endast avsedd för fast anslutning och får inte användas utan att vara ordentligt jordad motsvarande lokala föreskrifter för höga krypströmmar ($> 3,5\text{mA}$). Enligt VDE 0160 skall en andra jordledning anslutas eller så skall jordkabelns area vara minst 10mm^2 .
- Vid växelströmsomriktare 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 VDE 0664-normerna.
- Hur installation av omriktare skall ske beror på stor del hur omgivningen ser ut. Omriktaren skall skyddas mot hög luftfuktighet, aggressiva gaser, smuts och damm. Under sådana omständigheter skall omriktaren monteras i där till avsedda skåp eller kapslingar.
- Frekvensomriktare NORDAC SK 700E är underhållsfria om de används enligt drifts-instruktionen. Om damm förekommer i luften måste kylvorna regelbundet göras rent med tryckluft.



VARNING! LIVSFARA!

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

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



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 och ge den till varje användare!

Varning! Denna frekvensomriktare är en utrustning som lyder under gällande IEC-norm, IEC 61800-3 med begränsad försäljning. I en levande miljö kan denna utrustning förorsaka en högfrekvent störning. I sådana fall ombedes användaren att omedelbart agera.

Rekommendation vid sådana fall är användandet av där till avsedda nätfiler och ev. drosslar.

1.5 Godkännanden

1.5.1 Europeiska EMK-riktlinjer

När utrustningen installeras enligt kraven i denna handbok, uppfyller NORDAC SK 700E alla krav i EMK-direktivet enligt EMC Product Standard for Power Drive Systems EN61800-3 (se även kap. elektromagnetisk kompatibilitet [EMK]).



1.5.2 UL- och CUL-godkännande

(vid användning i Nordamerika)

"Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 460 Volts (three phase)" and "when protected by J class fuses." as indicated."

Lämplig för nätanslutning med max kortslutningsström på 5000A (symmetrisk), 460V (3-fas) och vid avsäkring med en „säkring klass J“ som beskrivs i kapitel 7.



Ansökan föreligger

2 Montage och installation

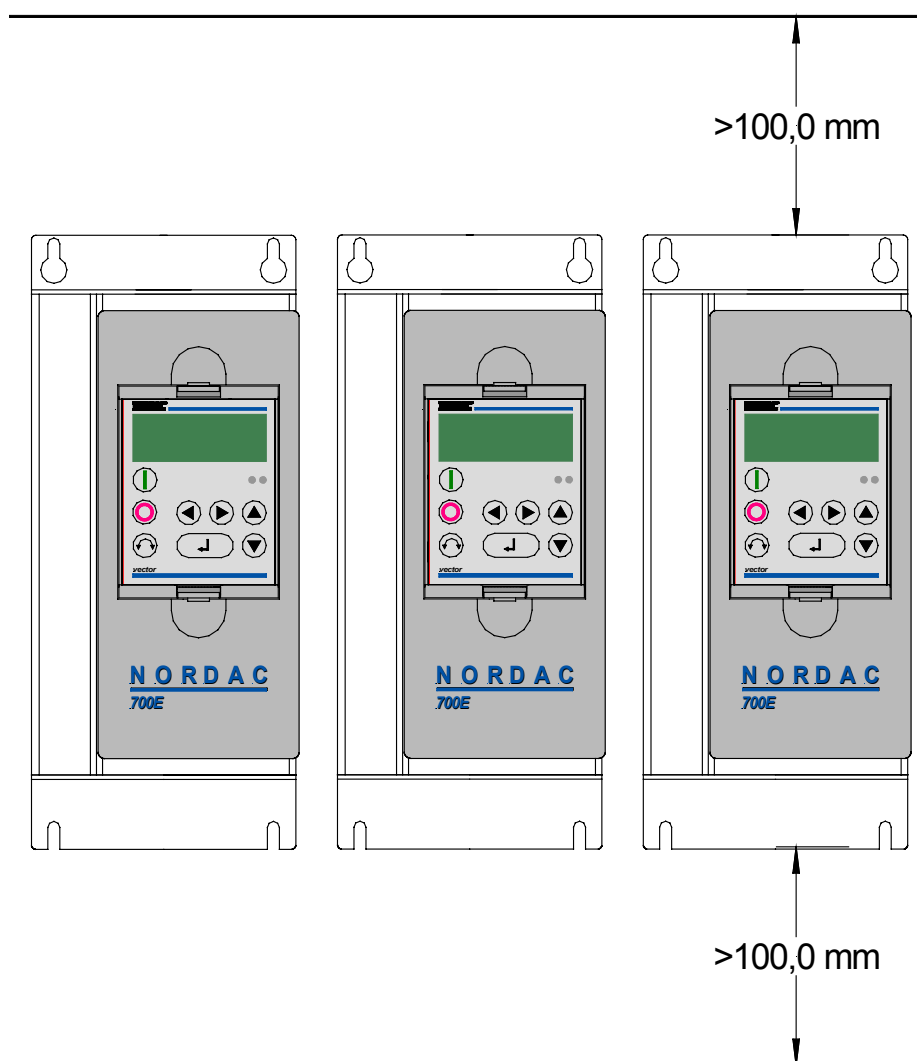
2.1 Inbyggnad

Frekvensomriktare typ NORDAC SK 700E levereras i två storlekar beroende på effektområde. Båda varianterna har samma bredd och inbyggnadsdjup.

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

Elektriska byggdelar (t.ex. kabelkanaler, kontaktorer etc.) får rymmas inom dessa gränser. För dessa objekt gäller ett höjdberoende minsta avstånd från omriktaren. Detta avstånd utgör 2/3 av objektets höjd (exempel: höjd för kabelkanal = 60mm → $2/3 \cdot 60\text{mm} = 40\text{mm}$ avstånd). Åt sidorna krävs inget extra avstånd. Omriktarna kan monteras intill varandra på exempelvis en DIN-skena. Om man använder de fästskenor som ingår i leveransomfånget kan omriktarna monteras direkt på montageplattan. Inbyggnadsläget är principiellt vertikalt.

Se till att varmluften över omriktarna evakueras!

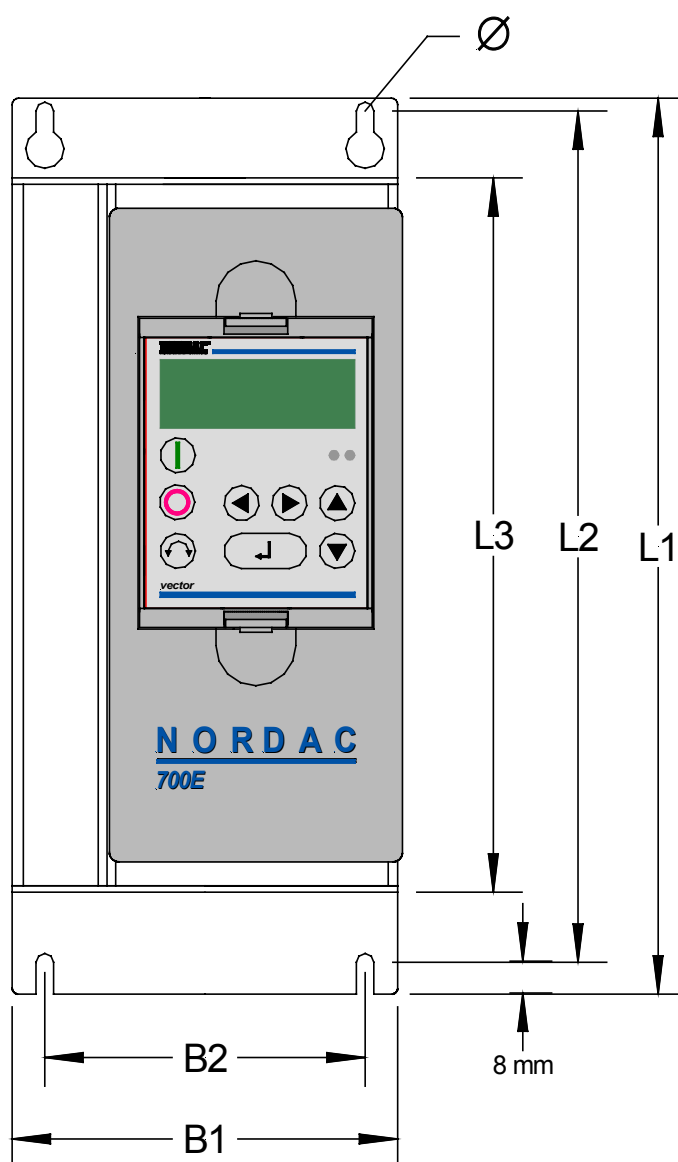


Om flera omriktare sitter monterade ovanpå varandra, måste man beakta att den övre gränsen för temperaturen på ingångsluften inte överskrids (se även kap. 7 Tekniska data). Om detta skulle inträffa, är det rekommendabelt att montera någon form av hinder mellan omriktarna, t.ex. en kabelkanal, så att den direkta uppåtgående varma luften styrs undan.

2.2 Frekvensomriktarens mått

Utförande: IP 20

Omriktartyp	L1	B1	Djup T	Detalj: fastsättning				Vikt ca.
				L2	B2	L3	Ø	
SK 700E-151-340-A till SK 700E-401-340-A	281	123	219	269	100	223	5,5	4 kg
SK 700E-551-340-A till SK 700E-751-340-A	331	123	219	319	100	273	5,5	5 kg
SK 700E-112-340-A till SK 700E-152-340-A	386	167	255	373	140	315	5,5	9 kg
SK 700E-182-340-A till SK 700E-222-340-A	431	201	268	418	172	354	6,5	12,5 kg
Alla mått i mm								



2.3 Nätfilter (option)

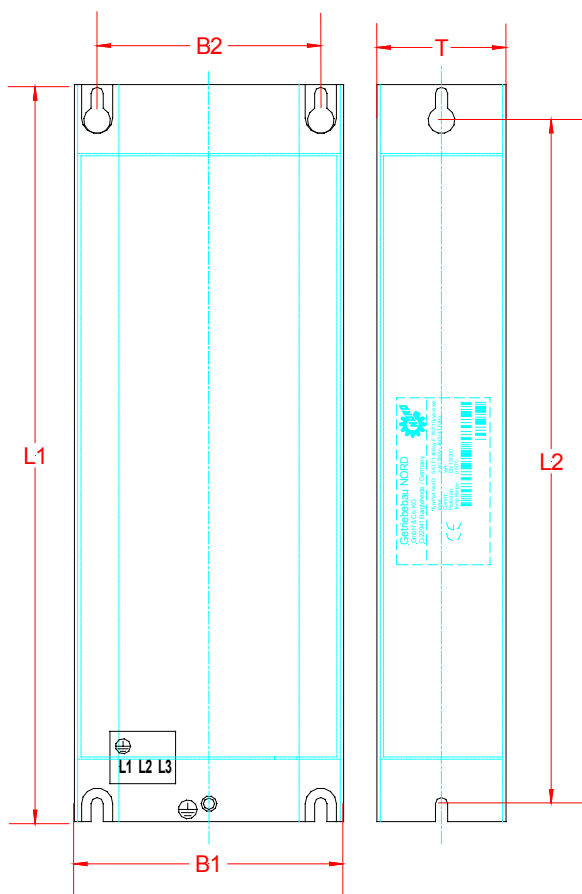
För att kunna motsvara den högre avstörningsgraden (klass B enligt EN 55011), kan ett externt nätfilter kopplas till omriktarens nätanslutning.

Vid anslutning av nätfiltret måste man ta hänsyn till „Riktlinjer vid ledningsdragning“ kap. och „EMK“ (kap. 8.2). Särskilt måste man akta på att pulsfrekvensen blir inställd på standardvärdet ($P_{504} = 6\text{kHz}$), max. motorkabellängd inte överskrider 30m och att skärmad motorkabel används.

Anslutningsplintar för spänning sitter i nedre delen av filtret. Kabel av rätt utförande och längd för anslutning till omriktaren finns på filtret. Filtret skall placeras så nära omriktaren som möjligt, det kan även monteras som ett "footprintfilter" d.v.s. under omriktaren

Utförande: IP 20

Omriktartyp	Filtertyp	Längd L1	Bredd B	Djup T	Detalj: fastsättning		
					L2	L3	Ø
SK 700E-151-340-A till SK 700E-401-340-A	SK LF1-460/14-F	281	121	48	269	100	5,5
SK 700E-551-340-A till SK 700E-751-340-A	SK LF1-460/24-F	331	121	58	319	100	5,5
SK 700E-112-340-A till SK 700E-152-340-A	SK LF1-460/45-F	386	165	73	373	140	5,5
SK 700E-182-340-A till SK 700E-222-340-A	SK LF1-460/66-F	431	201	83	418	172	6,5
Alla mått i mm							

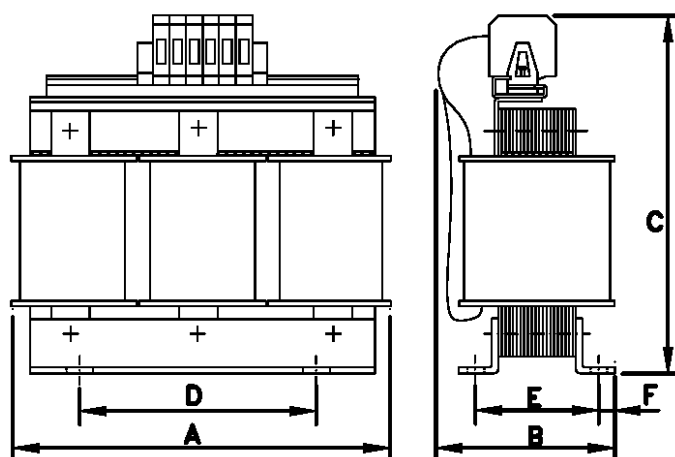


2.4 Nätdrossel (option)

För att reducera övertonerna på nätsidan kan en extern nätdrossel anslutas innan omriktaren. Nätdrosslarna är lindade för max. 460 Volt vid 50/60 Hz.

Skyddsformen på nätdrossel är IP 00, därav är det nödvändigt att montera drosseln i skåp.

Omriktartyp	drossel typ	Bredd	Längd	Djup	Detalj: fastsättning			Diameter på plintar
		A	B	C	D	E	F	
SK 700E-151-340-A SK 700E-221-340-A	SK CI1-460/6-C 6 A / 4,88 mH	125	71	140	100	55	8	4
SK 700E-301-340-A SK 700E-401-340-A	SK CI1-460/11-C 11 A / 2,93 mH	155	84	160	130	56,5	10	4
SK 700E-551-340-A SK 700E-751-340-A	SK CI1-460/20-C 20 A / 1,47 mH	190	98	191	170	57,5	12	10
SK 700E-112-340-A SK 700E-152-340-A SK 700E-182-340-A	SK CI1-460/40-C 40 A / 0,73 mH	190	118	191	170	77,5	12	10
SK 700E-222-340-A SK 700E-302-340-0	SK CI1-460/70-C 70 A / 0,47 mH	230	124	290	180	98	13	35
Alla mått i mm								... mm ²



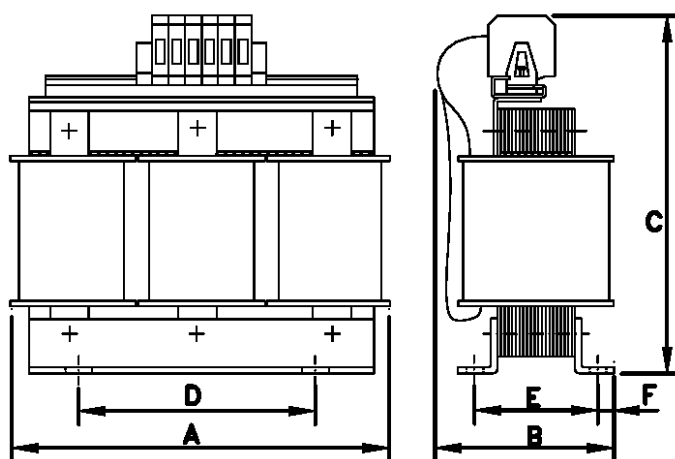
2.5 Utgångsdrossel (option)

För att reducera störningar i motorkabel eller för att kompensera den kapacitans som kan uppstå med långa motorkablar kan en extern drossel anslutas mellan omriktaren och motorn. Vid installation placera drosseln så nära omriktaren som möjligt. Drosseln är lindad för max. 460 Volt och 100 Hz.

Om drossel används försäkra er om att taktfrekvensen ej överskrider 6 kHz (Parameter 504 = 3-6 kHz).

Skyddsformen på utgångsdrossel är IP 00, därav är det nödvändigt att montera drosseln i skåp.

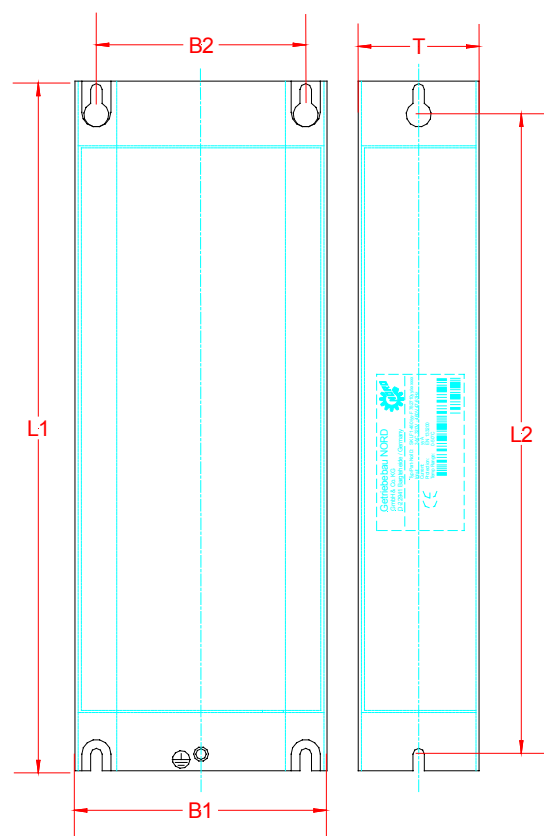
Omriktartyp	Drossel typ	Bredd	Längd	Djup	Detalj: fastsättning			Diameter på plintar
		A	B	C	D	E	F	
SK 700E-151-340-A	SK CO1-460/4-C 4 A / 3,50 mH	125	71	140	100	55	8	4
SK 700E-221-340-A SK 700E-301-340-A SK 700E-401-340-A	SK CO1-460/9-C 9 A / 2,50 mH	155	99	160	130	71,5	10	4
SK 700E-551-340-A SK 700E-751-340-A	SK CO1-460/17-C 17 A / 1,20 mH	190	98	191	170	57,5	12	10
SK 700E-112-340-A SK 700E-152-340-A	SK CO1-460/33-C 33 A / 0,60 mH	190	118	191	170	77,5	12	10
SK 700E-182-340-A SK 700E-222-340-A	SK CO1-460/60-C 60 A / 0,33 mH	230	148	290	180	122	13	35
Alla mått i mm								... mm ²



2.6 Bromsmotstånd (option)

Om en trefasmotor utsätts för en dynamisk bromsning (reducering av frekvensen), återmatas elektrisk energi till omriktaren. I detta fall finns risk att spänningen i omriktaren mellankrets ökar till en sådan nivå att omriktaren koppla från med felmeddelande. Detta kan förhindras genom att ansluta ett bromsmotstånd till den integrerade bromschopporn i omriktaren, som då kan omvandla den återmatade energin till värme i motståndet. Upp till 7,5 kW kan ett standard "footprint"-filter användas. För att skydda motståndet går det att utrusta detta med temperatur-övervakning. Vid effekter över 7,5 kW måste ett konventionellt bromsmotstånd användas

Utförande: IP 20



2.6.1 Elektrisk data, bromsmotstånd

Omriktartyp	Motstånd typ	resistans	kontinuerlig belastning (ca.)	*) pulsbelastning (ca.)	Kabel, 200mm
SK 700E-151-340-A till SK 700E-301-340-A	SK BR1-200/300-F	200 Ω	300 W	3,0 kW	2 x 0,75 mm ²
SK 700E-401-340-A	SK BR1-100/400-F	100 Ω	400 W	4,0 kW	2 x 0,75 mm ²
SK 700E-551-340-A till SK 700E-751-340-A	SK BR1-60/600-F	60 Ω	600 W	7,0 kW	2 x 0,75 mm ²
SK 700E-112-340-A till SK 700E-222-340-A	På förfrågan	--	--	--	--

*) tillåtet beroende på typ av applikation, max. 5% ED (vid $U_{ZW} = 640V$)

2.6.2 Mått, bromsmotstånd

Omriktartyp	Motstånd typ	Längd	Bredd	Djup	distans mellan hål
		L1	B1	T	L2 x B2
SK 700E-151-340-A till SK 700E-301-340-A	SK BR1-200/300-F	281	121	48	269 x 100
SK 700E-401-340-A	SK BR1-100/400-F	281	121	48	269 x 100
SK 700E-551-340-A till SK 700E-751-340-A	SK BR1-60/600-F	331	121	48	319 x 100

Alla mått i mm

2.7 Riktlinjer vid ledningsdragning

Omriktarna är konstruerade för drift i industriell miljö där man kan vänta sig höga värden av elektro-magnetiska 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. (Se även kap. 8.2 EMK-riktlinjer).

- (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) Manöverledning dras så långt från ledningarna för kraftförsörjning som möjligt, varvid separata kabel-kanaler används. Vid korsande kablar skall de om möjligt dras i 90° vinkel.

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

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

- (6) Om driften skall arbeta i en för elektromagnetiska störningar känslig omgivning, rekommenderas att gniststörningsfilter används för att begränsa ledningsbundna störningar och strålningsstörningar hos omriktaren. I detta fall skall filtret monteras så nära omriktaren som möjligt och jordas ordentligt. Därutöver är det en fördel om omriktaren monteras med nätfilter i en *EMK-tät kapsling*, med *EMK- anpassad ledningsdragning* (se även kap. 8.2 /8.3 EMK).

- (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!



Observera

Signalkablar, nätkablar och motorkablar måste dras separerade från varandra. De får under inga omständigheter dras i samma skyddsrör/installationskanal. Testutrustningen för högspänningsisolering får inte användas för kabel som är ansluten till omriktaren.

2.8 Elektrisk anslutning

2.8.1 Nätförsörjning och motoranslutningar



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 säkerhets-föreskrifter 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.

Observera: Om synkronmotorer skall anslutas eller flera motorer parallellkopplas, måste omriktaren drivas med spännings-/frekvensreglerkaraktistik (linjär U/f-kurva), (P211= 0) och (P212 = 0).

Nät-, motor-, bromsmotstånd- och signalanslutningarna sitter på omriktarens undersida. För att komma åt kopplingsplintarna måste omriktarens täckplåtar (lock och galler) tas bort. Plintarna är nu åtkomliga framifrån. Innan nätspänningen slås till, måste alla skydd vara monterade igen!

I regel ansluts först nät-, motor-, bromsmotståndsledningarna då de aktuella plintarna sitter på det nedre mönsterkortet. Som kabelgenomföring tjänar en slitsformad urspårning på omriktarens undersida.

Därvid måste följande beaktas:

1. Kontrollera att spänningskällan levererar rätt spänning och är dimensionerad för den behövliga strömstyrkan (se kap. 7 Tekniska data). Kontrollera att en lämplig effektbrytare med specificerat märkströmsområde mellan spänningskälla och omriktare är inkopplad.
2. Anslut nätspänningen direkt på nätplintarna L₁ - L₂ - L₃ och jord till (PE). Aktuella ledningsareor framgår av kap. 7 Tekniska data.
3. För motoranslutningen skall en 4-ledarkabel användas. Kabeln ansluts till motorplintarna U - V - W samt till jord (PE).
4. Används skärmad kabel, kan kabelskärmen dessutom anslutas till härför avsedd skärmvinkel.

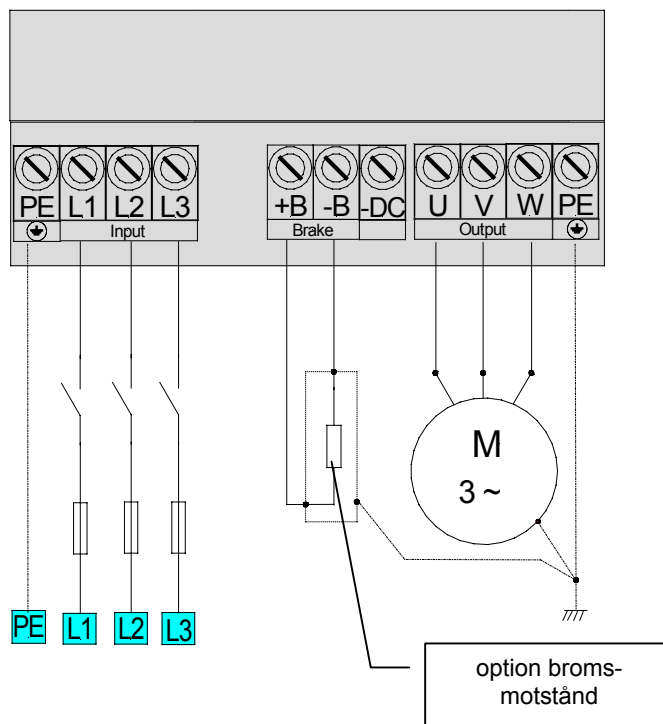
Observera: Det är absolut nödvändigt att använda skärmad kabel för att angiven avstörningsgrad skall uppnås (se även kap. 8.3 EMC gränsvärdesklasser).

2.8.2 Nätanslutning 3 ~ 380 - 460 Volt

Det är ej nödvändigt att ytterligare skydda omriktare förutom säkringar (se tekn.Data), vi rekommenderar dock att ni använder en kontaktor på nätsidan

Diameter på anslutningsplintar:

SK 700E-151-340-A till SK 700E-751-340-A	VDE UL/CSA	4mm² (AWG 24-10)
SK 700E-112-340-A till SK 700E-152-340-A	VDE UL/CSA	10mm² (AWG 22-8)
SK 700E-182-340-A till SK 700E-222-340-A	VDE UL/CSA	25mm² (AWG 4)



2.8.3 Motorkabel

Motorkabeln får ha en **total längd** på **högst 150m** (v.g. beakta även kap. 8.3 EMC gränsvärdesklasser). Om skärmad motorkabel används eller kabelkanalen av metall är ordentligt jordad, får **maxlängden 50m** ej överskridas. Vid längre kabellängder måste man använda extra utgångsdrosslar.

Vid drift av flera motorer utgör summan av de enskilda kabellängderna den totala kabellängden. Om summan av de enskilda kabellängderna skulle bli för stor, måste man sätta in en utgångsdrossel per motor / kabel.

Diameter på anslutningsplintar:

SK 700E-151-340-A till SK 700E-751-340-A	VDE UL/CSA	4mm² (AWG 24-10)
SK 700E-112-340-A till SK 700E-152-340-A	VDE UL/CSA	10mm² (AWG 22-8)
SK 700E-182-340-A till SK 700E-222-340-A	VDE UL/CSA	25mm² (AWG 4)

Om ledningshylsor används, kan den maximala ledningsarean reduceras.

2.8.4 Anslutning av bromsmotstånd

För förbindningen mellan omriktare – bromsmotstånd skall en avskärmad kabel användas och som skall vara så kort som möjligt.

Ta hänsyn till eventuell uppvärmning av bromsmotståndet.

Diameter på anslutningsplintar:

SK 700E-151-340-A bis SK 700E-751-340-A	VDE UL/CSA	4mm² (AWG 24-10)
SK 700E-112-340-A bis SK 700E-152-340-A	VDE UL/CSA	10mm² (AWG 22-8)
SK 700E-182-340-A bis SK 700E-222-340-A	VDE UL/CSA	25mm² (AWG 4)

Om ledningshylsor används, kan den maximala ledningsarean reduceras.

2.8.5 Anslutning av signalplintar

Vilka anslutningar som gäller till signalplintarna är direkt beroende av vilka optioner som valts (kontrollmodul / expansionsmoduler). Möjliga varianter beskrivs i kap. 3.2 / 3.3.

På dessa sidor finner Du allmänna data och information beträffande alla kontrollmodul och expansionsmoduler.

Anslutningsplintar:	- Stick- och klämplintar, låses med en liten skruvmejsel
Maximal ledningsarea:	- 1,5 mm ² , resp. 1,0 mm ² , beroende på option
Kabel:	- dras åtskilda från nät- och motorkablar och skärmas
Styrspänningar: (kortslutningssäkra)	- 5V, max. 300mA, för anslutning till inkrementalgivare - 10V, max. 10mA, referensspänning för en extern potentiometer - 15V, max. 300mA, för matning till digitala ingångar eller en inkremental- eller absolutvärdesgivare - analog utgång 0 – 10V, max. 5mA, för extern display

Observera:



Alla styrspänningar står i relation till en gemensam referenspotential (GND).

5 / 15 V kan vid behov tas upp av flera plintar. Summan av strömmarna får vara max. 300 mA.

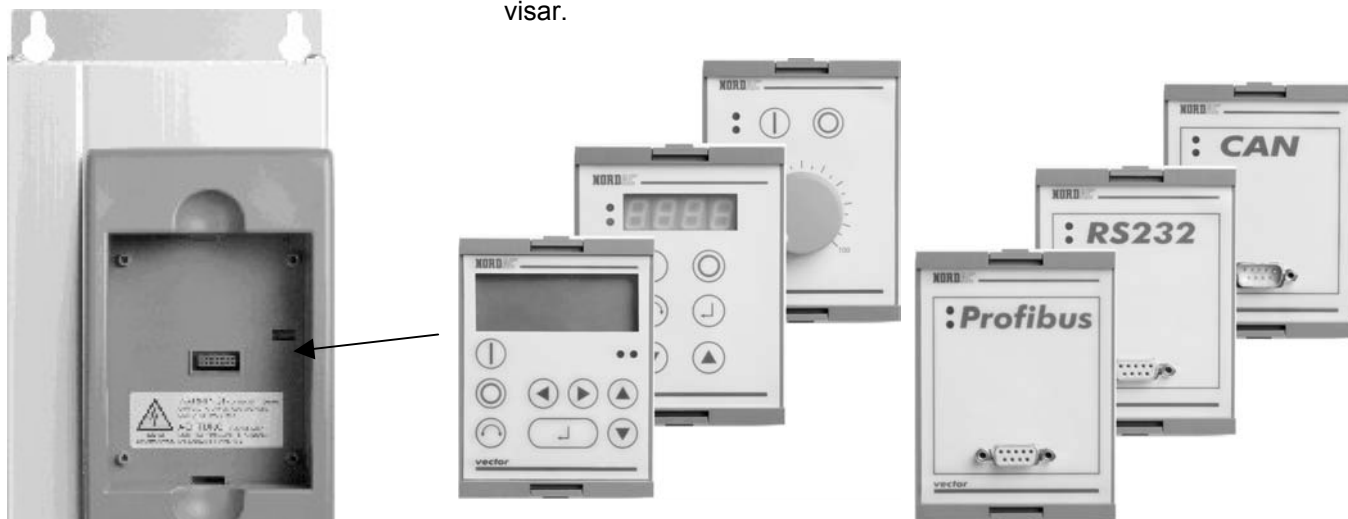
3 Drift och indikering

Omriktare NORDAC SK 700E i basutförande levereras med blindkåpa vid platsen för plug-inmodulerna och har inga komponenter för parametrering eller styrning.

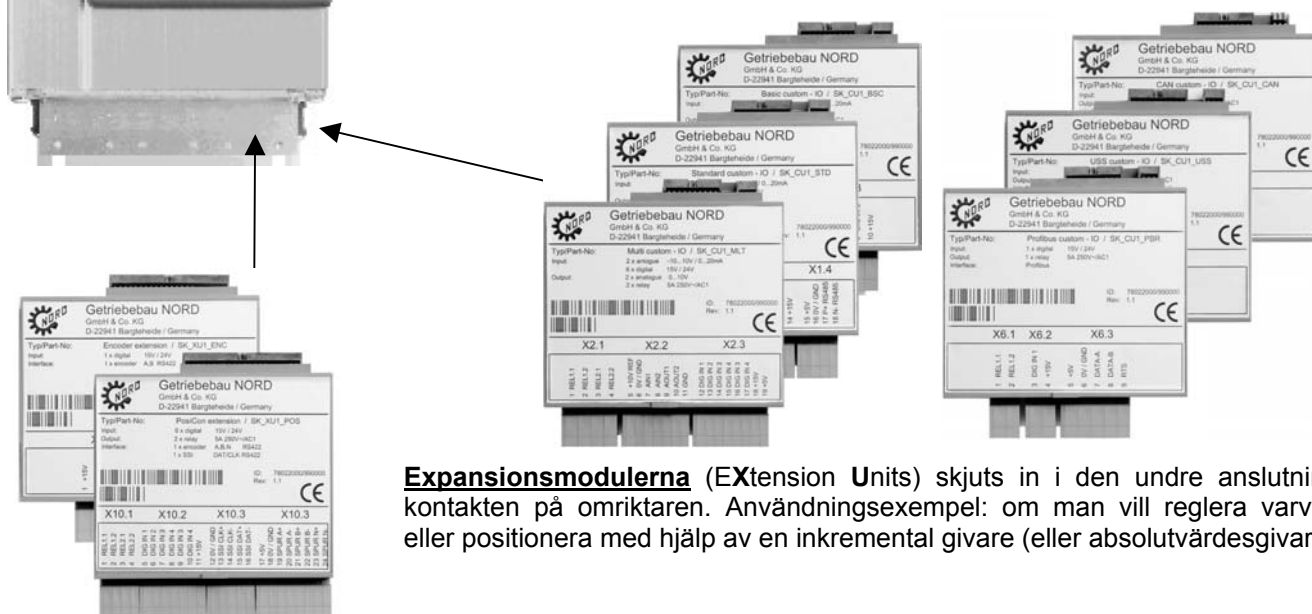
Frontmoduler, kontrollmodul och specialutökningar

Genom att kombinera olika moduler för indikering, **frontmodul** och moduler med digitala och analoga ingångar samt gränssnitt, **kontrollmodul** resp. **expansionsmoduler**, kan NORDAC 700E anpassas till kraven vid olika användningsområden på ett enkelt sätt.

Frontmodul (Technology Units) finns för indikering, parametring och styrning av omriktaren och ansluts på omriktarens framsida som bilden visar.



Kontrollmodul (Customer Units) är moduler som skjuts in i den övre anslutningskontakten på omriktaren. De används för styrning och kommunikation med hjälp av digitala / analoga signaler eller Bus-gränssnitt.



Expansionsmodulerna (EXtension Units) skjuts in i den undre anslutningskontakten på omriktaren. Användningsexempel: om man vill reglera varvtalet eller positionera med hjälp av en inkremental givare (eller absolutvärdesgivare).



VARNING

Innan en modul sätts in eller tas bort måste strömmen vara frånslagen. Anslutnings-kontakterna kan endast användas för dessa moduler. Anslutningskontakterna är kodade för att undvika att fel modul ansluts på fel plats.

3.1 Frontmodul

(Technology Unit, option)

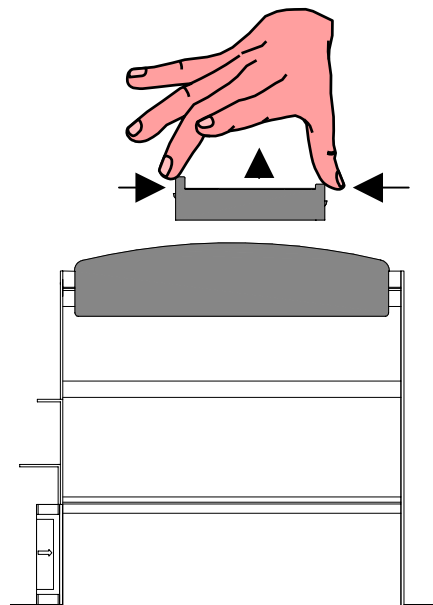
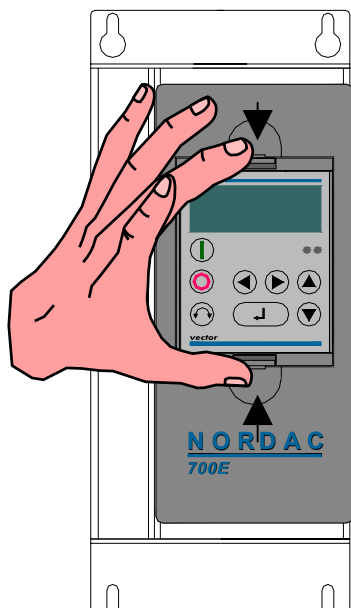
Snäpps fast utifrån på omriktaren. De används för styrning eller parametrering av omriktaren resp. för indikering av aktuella driftvärden.

Frontmodul (SK TU1-...)	Beskrivning	Data
Parameterbox SK TU1-PAR	Används vid idrifttagning, parametrering, konfigurering och styrning av omriktaren med hjälp av instruktioner i klartext. Grafikdisplay med bakgrundsbelysning.	6 språk Lagring av 5 datasatser Hjälpexter
Kontrollbox SK TU1-CTR	Används vid idrifttagning, parametrering, konfigurering och styrning av omriktaren.	4 ställig, 7-segments LED-display
Potentiometer SK TU1-POT	För direktstyrning av en drift från frekvensomriktaren.	Potentiometer 0 till 100% Knapp TILL / FRÅN / reversera
CAN Bus-modul SK TU1-CAN	Denna option möjliggör styrning av SK 700E via den seriella CAN Bus-porten.	Baudrate : 500 KBit/s Kontakt: Sub-D 9
Profibus-modul SK TU1-PBR	Denna option möjliggör styrning av SK 700E via den seriella Profibus DP-porten.	Baudrate : 1,5 Mbaud Kontakt: Sub-D 9
RS 232 SK TU1-RS2	Denna option möjliggör parametrering av SK 700E via den seriella RS 232-porten, t.ex. med en PC.	Kontakt: Sub-D 9
CANopen modul SK TU1-COP	Denna option möjliggör styrning av SK 700E via den seriella CAN Bus-porten, med CANopen Protokoll	Baudrate : 500 KBit/s Kontakt: Sub-D 9
Interbus-modul SK TU1-IBS	Denna option möjliggör styrning av SK 700E via den seriella Interbus-porten.	Baudrate : 500 kbaud Kontakt: Sub-D 15

Montage

Montering av frontmodulen genomförs på följande sätt:

1. Koppla från nätanslutningen, beakta väntetiden.
2. Ta bort Täckplåten genom att trycka på låsklackarna på över- och underkanten.
3. Snäpp fast frontmodulen med ett lätt tryck till.



Att montera frontmodulen **på annan plats** är inte möjligt, den måste sättas fast **direkt** på omriktaren.

3.1.1 Parameterbox (SK TU1-PAR, option)

Denna option gör att omriktaren kan parametreras och styras på ett bekvämt sätt. På displayen indikeras aktuella driftsvärden och tillstånd.

I omriktaren kan upp till 5 datasatser styras och lagras.

Kännetecken för parameterboxen

- belyst grafikbilsdskärm LCD med hög upplösning
- utökad display för individuella driftsparametrar
- indikering med 6 olika språk
- hjälptexter för feldiagnoser
- 5 kompletta datasatser kan matas in, laddas och bearbetas i minnet
- kan användas för indikering av olika driftsparametrar
- olika enskilda driftsparametrar kan skalas för indikering av speciell processdata
- direkt styrning av en omriktare



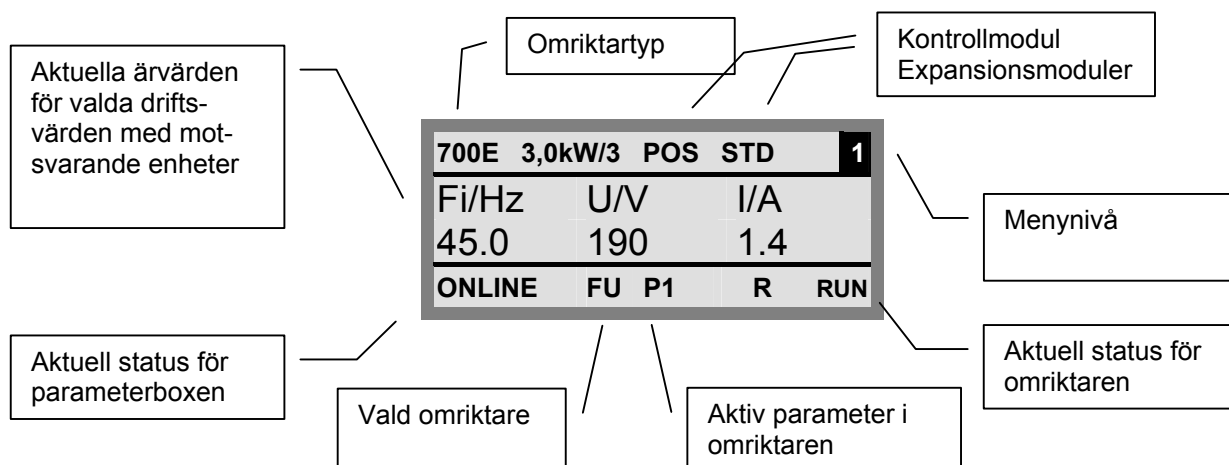
Montering av parameterboxen

Efter montering av parameterboxen och inkoppling av nätspänningen sker en automatisk „bus scan“. Parameterboxen identifierar den anslutna frekvensomriktaren.

Displayen visar omriktartyp och dess aktuella driftstillstånd (förutsatt att startsignal givits för detta).

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<).



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 säkerhetsföreskrifter och varningsanvisningar.

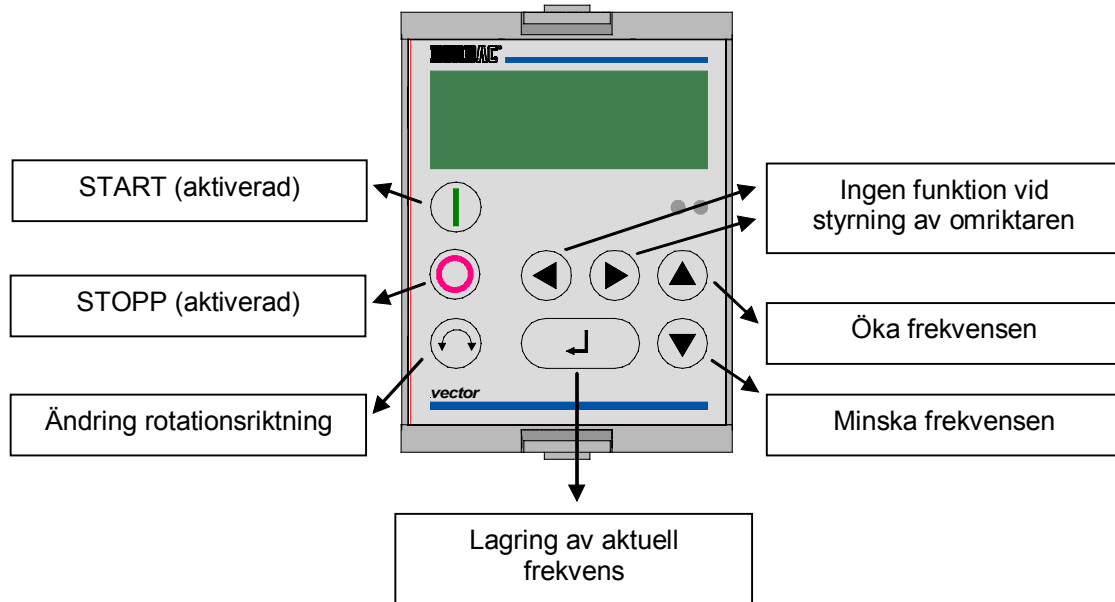
VARNING: Efter att START-knappen  påverkats, kan driften starta omgående!

Funktioner hos parameterboxen

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 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. Obs: 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 börffrekvensen 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 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 Parameterboxen är ansluten till spänningsmatningen och är driftsberedd. ERROR Ett fel föreligger i databearbetningen eller i den anslutna omriktaren.	

Styrning av omriktaren med parameterboxen

Omriktaren kan endast styras via parameterboxen om parametern >Gränssnitt< (P509) har ställts in på funktioner >Knappsats< (0 eller 1) (fabriksinställningen för NORDAC SK 700E) och omriktaren inte fått start-signal via signalplintarna.

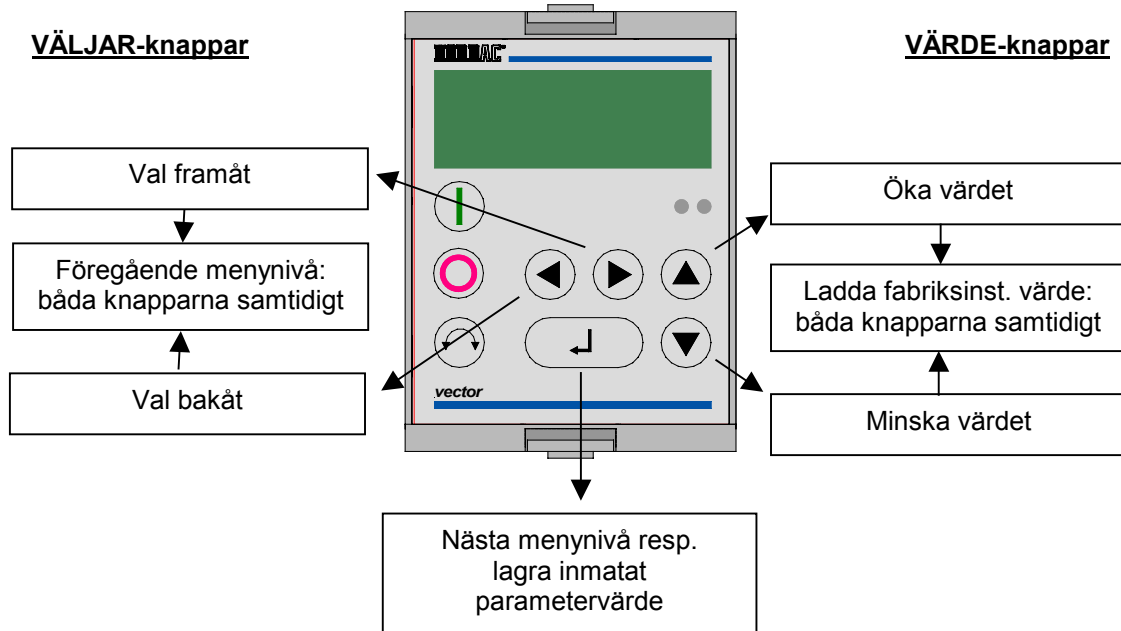


Observera: Om omriktaren får startsignal i detta modus, används den parametersats som valts för denna omriktare under parameter >Parametersats< i menyn >Parametrering< >Grundparameter<. Om man vill ändra parametersats under drift, måste samma parameter väljas i den nya parametersatsen och sedan aktiveras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

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

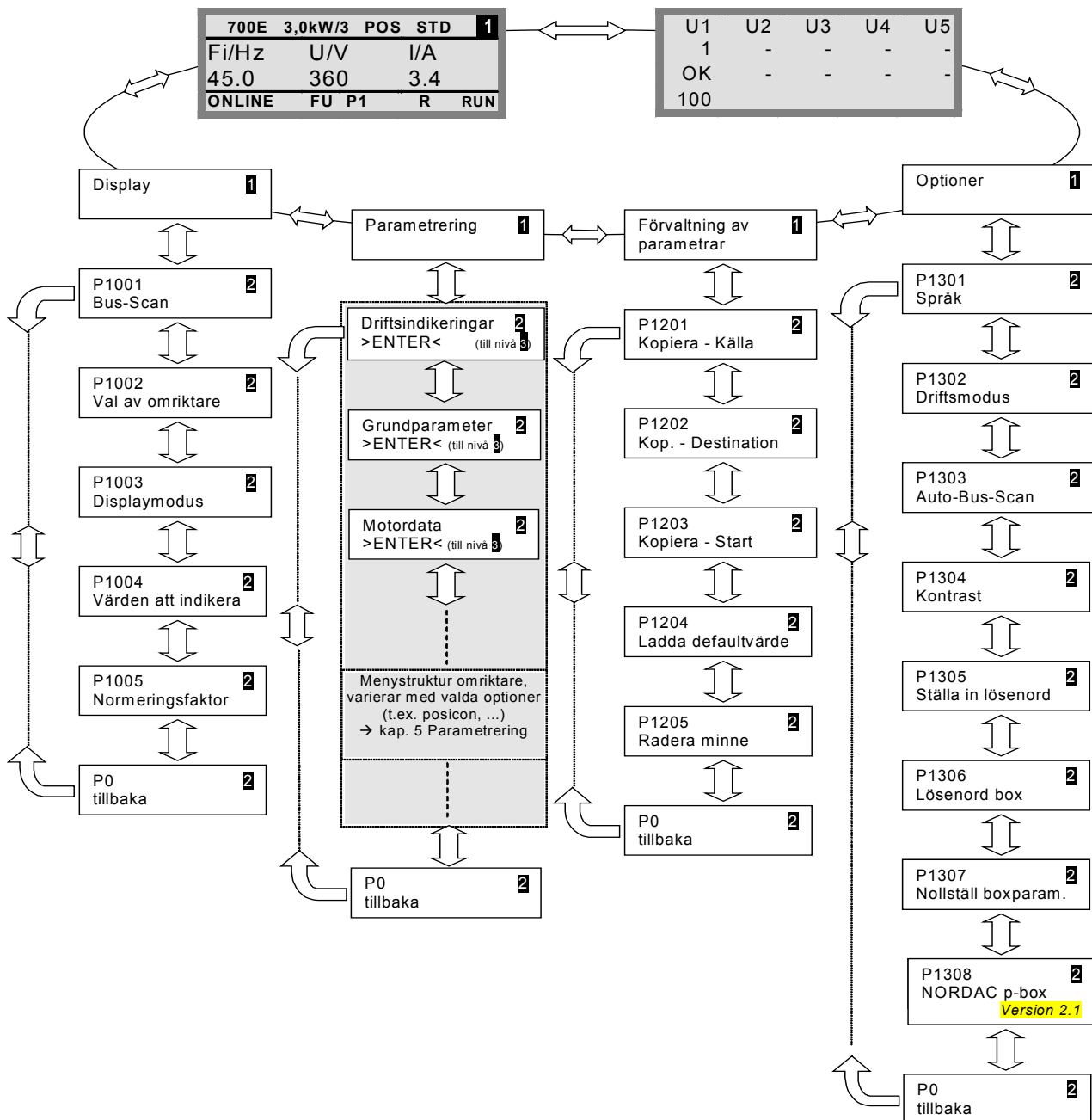
Parametrering med parameterboxen

Genom att välja menypunkt >Parametrering< i nivå 1 i parameterboxen kommer man till parametreringsmodus. Genom att trycka ENTER kommer man in i den anslutna omriktarens parameternivå. Nedanstående bild förklarar hur knapparna används vid parametrering via parameterboxen.



Menystruktur

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



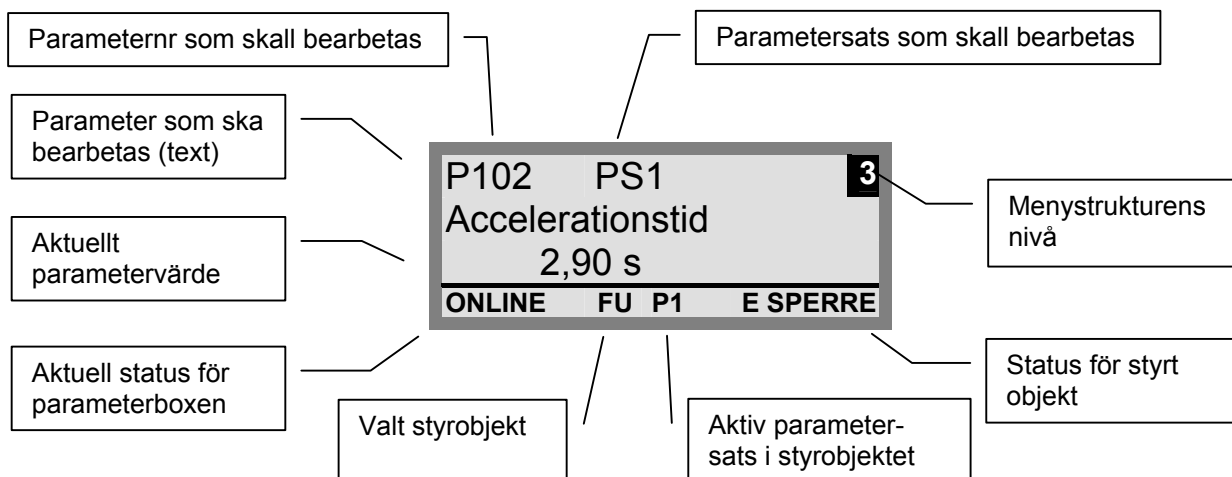
>Display< (P11xx), >Förvalta parametrar< (P12xx) och >Optioner< (P13xx) är rena parameterbox-parametrar och har inget med omriktarens parametrar att göra.

Via menyn >Parametrering< kommer man in i omriktarens menystruktur. Detaljerna för denna struktur hänger ihop med vilka optioner omriktaren är utrustad med, som exempelvis Kontrollmodul (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.

3.1.1.1 Beskrivning av ... boxparametrar

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

Indikeringar

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 i 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. Aktuellt objekt visas på statusraden. Värdeområde: FU, S1 ... S5

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning
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
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 DC- spänning Börvärde frekvens Momentström varvtal Ström Spänning Ärvärde frekvens
P1005 Normeringsfaktor	Det första värdet i indikeringslistan skalas med normeringsfaktorn. Avviker denna normeringsfaktor från 1,00, visas inte enheten för det skalas 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 kopiering. Endast de omriktare och lagringsobjekt som känts igen vid Bus Scan är tillgängliga i listan. Värdeområde: FU, S1 ... S5
P1202 Kopiera - destination	Val av aktuellt målobjekt som används vid kopiering. 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 minnesenheter. 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 klartextdisplay Språkalternativ: tyska engelska holländska franska spanska svenska

Parameter	Inställningsvärde / Beskrivning / Anmärkning
P1302 Driftssätt	Val av driftssätt för parameterboxen Offline: Parameterboxen används självständigt. Ingen PC eller omriktare är inkopplad. 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 (under utveckling): En PC är ansluten till parameterboxens gränssnitt. Från programmet 'NordCon' kan minnesplatserna (S1-S5) adresseras som "Slave". Varje minnesenhet/omriktare svarar var för sig vid anrop.
P1303 Auto – Bus - Scan	Inställning vid inkoppling. Från Ingen Bus Scan genomförs, de omriktare som varit inkopplade 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 Ange 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 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 Nollställ boxparameter	Med denna parameter återställs standardvärdena i parameterboxen. Alla inställda värden i parameterboxen och i minnesenheter raderas när denna parameter matas in.

3.1.1.2 Tabell över möjliga felmeddelanden

Indikering Fel	Orsak ➤ Avhjälpning
Fel i kommunikationen	
200 OTILLÅTET PARAMETERNUMMER	Dessa felmeddelanden 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 EJ ÄNDRAS	
202 PARAMETER UTANFÖR VÄRDEOMRÅDET	
203 FELAKTIGT SUB-INDEX	
204 INGEN ARRAY-PARAMETER	
205 FELAKTIG PARAMETERTYP	
206 FELAKTIG SVARSKOD USS-GRÄNSSNITT	

Indikering Fel	Orsak ➤ Avhjälpling
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.
209_1 OMRIKTAREN SVARAR INTE	Parameterboxen väntar på svar från den anslutna omriktaren. Väntetiden har löpt ut utan att svar erhöles. ➤ 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 ej etableras. ➤ Var god kontakta närmaste representant för Nord Drivsystem.
221 MJUKVARUVERSIONEN ÄR OBEKANT	Mjukvaruversionen hittades inte Den anslutna omriktarens mjukvaruversion finns inte upptagen i parameterboxens databank, någon kommunikation kan ej 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 ÄNDRATS	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 (tidigareTimeout-fel). ➤ Genomför 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!

Indikering		Orsak
Fel		➤ Avhjälpning
231	OGILTIGT LÖSENORD	Försök att ändra en parameter utan att giltigt boxlösenord matats in i P 1306 >Box- lösenord<.
232	BUS-SCAN ENDA ST VID ONLINE-DRIFT	En Bus Scan (sökning efter anslutna omriktare) kan endast ske vid ONLINE-drift.
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 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 >Gränssnitt< för den anslutna omriktaren till önskad funktion. För närmare information, se omriktarens driftsinstruktion.
251	STYRKOMMANDOT BLEV EJ 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 EJ MÖJLIG	Försök till avrop av 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.
Felmeddelande från omriktaren		
„FELMEDDELANDE NR från OMRIKTARE“ FELMEDDELANDE OMRIKTARE „FELMEDDELANDETEXT OMRIKTARE“		Ett fel har uppstått på omriktaren med det nummer som displayen anger. Felmeddelandets nr samt klartext visas.

3.1.2 Kontrollbox (SK TU1-CTR, option)

Denna option används för att parametrera och styra omriktaren.

Kännetecken

- 4-ställig, 7-segments LED-display
- Direktstyrning av en omriktare
- Indikering av aktiva parametersatser
- Lagring av en komplett parametersats (P550)



Efter att parameterboxen monterats och nätspänningen kopplats till, visas horisontella streck i displayen. Detta indikerar att omriktaren är driftsklar.

När omriktaren får startsignal, växlar indikeringen automatiskt till det valda driftsvärde som valts i parameter P001 >Val av indikeringsvärde< (fabriksinställning = aktuell frekvens).

Den aktuella parametersatsen indikeras i binär kod av två lysdioder till vänster om displayen.



OBSERVERA

Det digitala frekvensbörvärdet är förinställt på 0Hz från fabrik. För att kontrollera om driften arbetar, måste ett frekvensbörvärde matas in med hjälp av knappen eller en joggfrekvens via motsvarande parameter >Joggfrekvens< (P113).

Inställningar får endast utföras av kvalificerad personal varvid särskild hänsyn skall tas till gällande säkerhetsföreskrifter och varningsanvisningar.

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

Funktioner hos kontrollboxen:

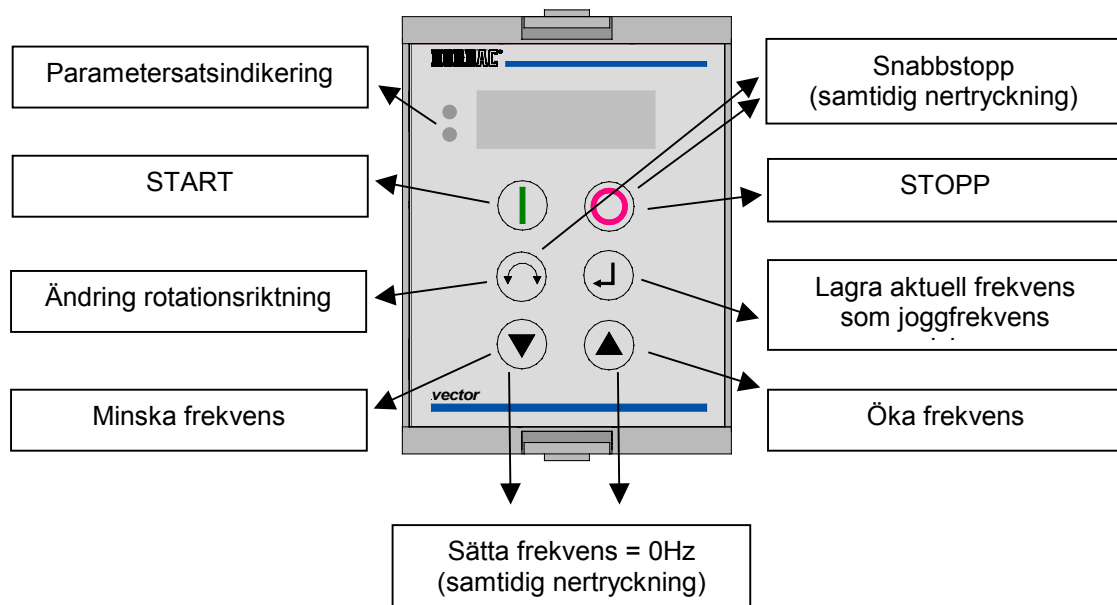
	Omriktarens startknapp. Frekvensomriktaren har nu fått startsignal med den joggfrekvens (P113) som ev. ställts in. En ev. förinställd minfrekvens (P104) levereras dock. Parameter P509 >Gränssnitt< måste vara = 0.
	Omriktarens stoppknapp. Utgångsfrekvensen reduceras till den absoluta minfrekvensen (P505) och omriktaren kopplar ifrån utgångarna.
7-segments LED-display	Visar under driften aktuellt inställt driftsvärde (väljs i P001) eller en felkod. Vid parametrering indikeras parameternummer eller parametervärdet.
Lysdioder	Om P000 (driftstatus) aktiverats, visar lamporna aktuell driftsparametersats och vid parametrering den parametersats som är aktuell. Indikeringen är i detta fall binärt kodad.
1 2	1 2 = P1
1 2	1 2 = P2
1 2	1 2 = P3
1 2	1 2 = P4
	Motorns rotationsriktning ändras med hjälp av denna knapp. „Rotation vänster“ indikeras med ett minustecken. Warning ! Var försiktig vid drift av pumpar, skruvtransportörer, fläktar, osv. Spärra knappen via parameter P540.
	Tryck på knappen för att ÖKA frekvensen. Under parametreringen ökar parameternumret resp. parametervärdet.
	Tryck på knappen för att MINSKA frekvensen. Under parametreringen minskar parameternumret resp. parametervärdet.
	Tryck „ENTER“ för att lagra ett ändrat parametervärde eller för att växla mellan parameternummer och parametervärde. OBSERVERA: om man ångrar ett ändrat värde och <u>inte</u> vill lagra det, tryck på -knappen så lämnar man parametern utan att ändringen lagras.

Styrning av omriktaren med kontrollboxen

Omriktaren kan endast styras via kontrollboxen förutsatt att den inte fått startsignal innan via signalplintarna eller via ett seriellt gränssnitt (P509 = 0).

Om START-knappen påverkas, slår omriktaren om till driftsindikering (väljs i P001).

Omriktaren levererar 0Hz eller en högre inställd minfrekvens (P104) resp. joggfrekvens (P113).



Parametersatsindikering:

När driftsindikeringen (P000) aktiverats, indikerar lysdioderna den aktuella driftsparametersatsen och vid parametring den parametersats som skall parametreras. Indikeringen är i detta fall binärt kodad.

Frekvensbörvärde:

Det aktuella frekvensbörvärdet riktar in sig efter inställningen i parametrarna joggfrekvens (P113) och minfrekvens (P104). Detta värde kan ändras med värdeknapparna  och  och sedan lagras fortsättningsvis i P113 genom att man trycker ENTER.

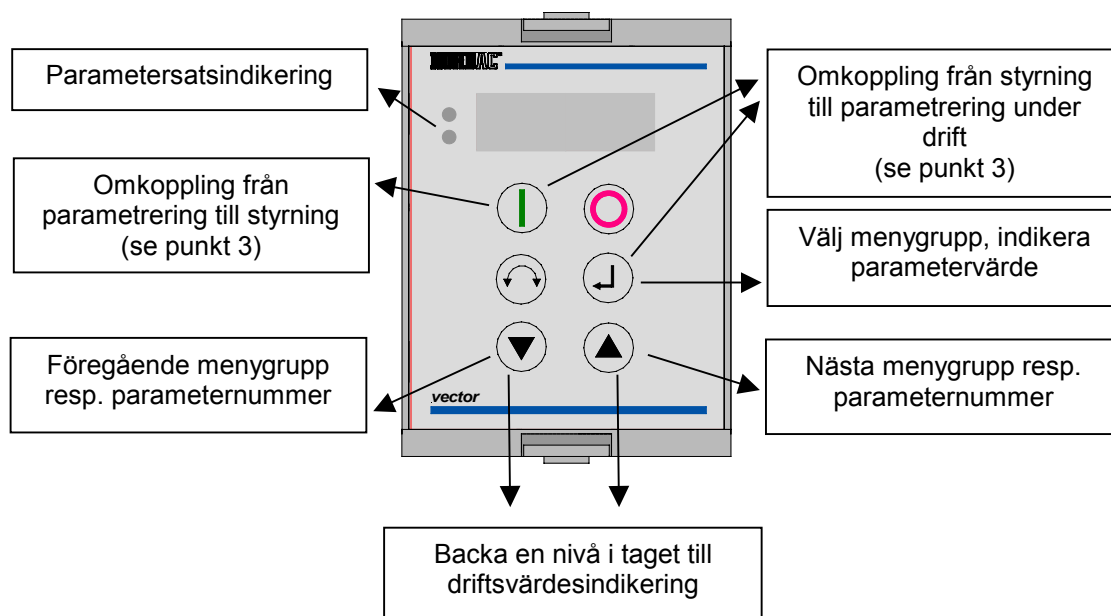
Snabbstopp:

Genom att samtidigt trycka ner STOPP-knappen  och knappen  "ändring av rotationsriktningen" kan man utlösa ett snabbstopp.

Parametrering med kontrollboxen

Parametrering av omriktaren kan genomföras oavsett i vilket driftstillstånd omriktaren är. Alla parametrar kan ändras Online när som helst. Omkoppling till parametermodus kan ske på olika sätt beroende på driftstillstånd och varifrån startsignalen kommit.

1. Förutsatt att startsignal varken föreligger via kontrollboxen (vid osäkerhet, tryck på STOPP-knappen , eller via signalplintarna eller via ett seriellt gränssnitt, kan man direkt växla till parametereringsmodus → **P 0 _ _** / **P 7 _ _** från driftsvärdesindikering med hjälp av knapparna  eller .
2. Föreligger startsignal via signalplintarna eller ett seriellt gränssnitt och omriktaren levererar en utgångsfrekvens, är det möjligt att växla direkt från driftsvärdesindikering med värdeknapparna  eller  till parametereringsmodus → **P 0 _ _** / **P 7 _ _**.
3. Har omriktaren fått startsignal via kontrollboxen (START-knappen , kan man komma till parametereringsmodus genom att samtidigt trycka ner START och ENTER  + . Återgång till styrmodus görs genom att man trycker på START .



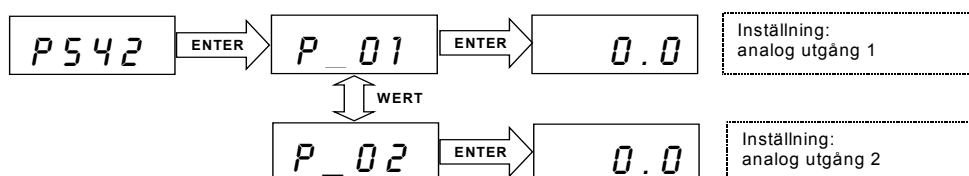
Parametrering av omriktaren

För att komma till parameteringsområdet, måste man trycka på någon av VÄRDE-knapparna  eller . Displayen växlar till att visa menygrupperna **P 0 _ _** ... **P 7 _ _**. När man kommit till önskad menygrupp, måste man trycka ENTER  för att komma till de olika parametrarna.

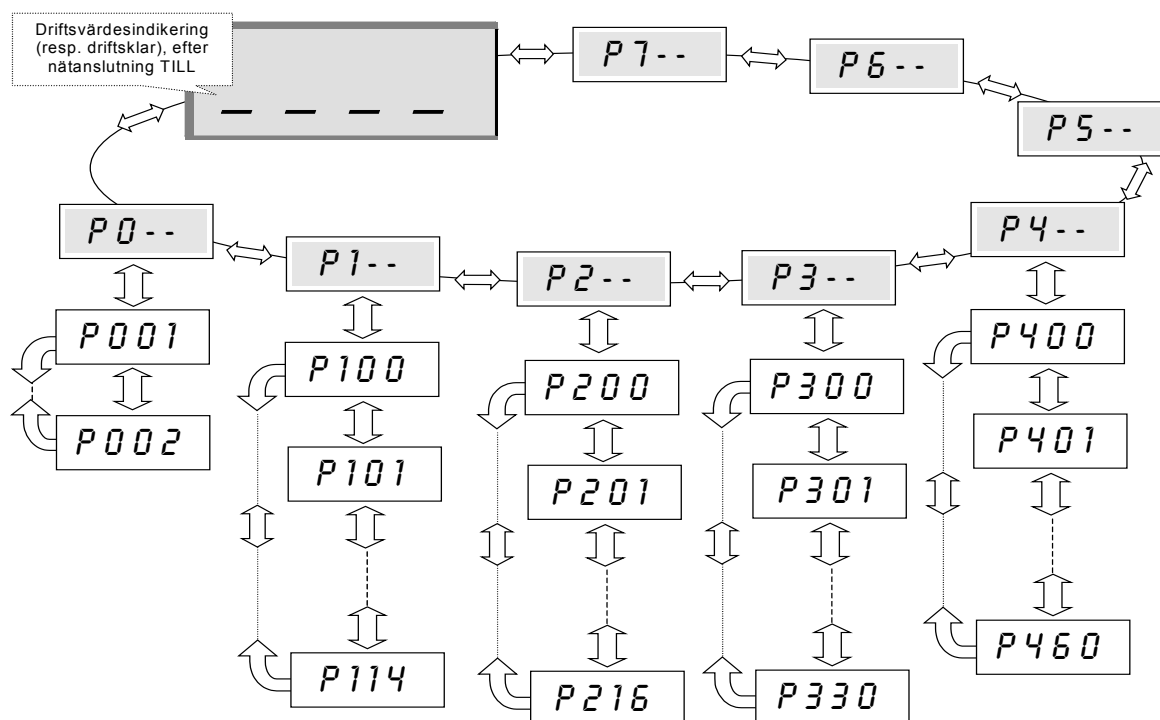
Alla parametrar är anordnade i nummerföljd och i en ringstruktur i respektive menygrupp. Detta möjliggör för operatören att enkelt stega upp eller ner mellan de olika parametrarna.

Varje parameter har ett eget parameternummer → **P x x x**. Parametrarnas betydelse och effekter börjar i kapitel 5, Parametrering.

Observera: parameter P542 och P701 till 706 har även en arraynivå, i vilken ytterligare inställningar kan göras, t.ex.



Menystruktur med kontrollboxen



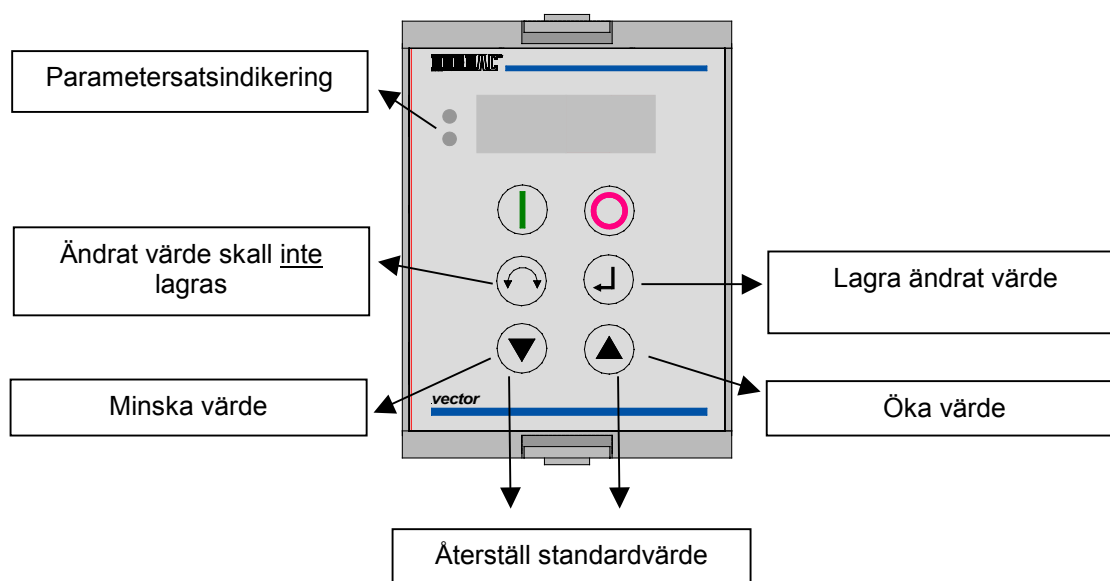
För att **ändra** ett **parametervärde**, måste man trycka ENTER  när motsvarande parameternummer visas i displayen.

Ändringar kan sedan göras med VÄRDE-knapparna  eller . Värdet lagras och parametern lämnas genom att man trycker ENTER .

Så länge man inte bekräftar ett ändrat värde med ENTER, blinkar lysdioden för värdeindikering; värdet är då ännu inte lagrat i omriktaren.

När en parameter ändras, visas siffrorna utan att de blinkar för tydlighetens skull.

Om en ändring inte skall lagras, kan man trycka på knappen  (ändra rotationsriktning) för att lämna den aktuella parametern.



3.1.3 Potentiometerbox (SK TU1-POT, option)

Potentiometerboxen kan användas som styrenhet för olika funktioner. Dessa kan väljas i parameter P549.

Vid grundinställning är det möjligt att direkt styra utgångsfrekvenserna i områdena för min- (P104 = 0Hz) och maxfrekvens (P105 = 50Hz).

Observera: Omriktaren kan bara styras via potentiometerboxen om parametern >gränssnitt< är programmerad till signalplintarna eller knappsatsen (P509 = 0) och omriktaren dessförinnan inte fått startsignal via signalplintarna.



Styrning (med P549 = 1):

	För att koppla in omriktaren måste man trycka på START . Frekvensomriktaren får därigenom startsignal med den potentiometerinställning som är aktuell. En eventuellt förinställd minfrekvens (P104) läggs till detta värde.
	För att koppla från omriktaren måste man trycka på STOPP . Utgångsfrekvensen reduceras utmed bromsrampen (P103) till dess att motorn stannar.

Ändring av rotationsriktning: Om omriktaren fått startsignal, kan rotationsriktningen ändras genom att START-knappen hålls nertryckt något längre (ca 3 sekunder). Om frekvensomriktaren inte fått startsignal, ändras den rotationsriktning som motorn var tänkt att starta med, genom att STOPP-knappen hålls nedtryckt några sekunder.

Frekvensbörvärde:

Med hjälp av potentiometern kan man ställa in ett börvärde mellan minfrekvensen (P104) och maxfrekvensen (P105).

Felkvytering: om ett inaktivt fel föreligger hos omriktaren (röda lysdioden blinkar), så kan detta kvitteras genom att man trycker på STOPP .

Lysdioder:

Röd lysdiod

från



inget fel

blinkar



inaktivt fel

till



aktivt fel

Grön lysdiod

från

omriktaren fråkopplad, startsignal med
rotationsriktning högerblinktyp 1:
kort till, lång frånomriktaren fråkopplad, startsignal med
rotationsriktning vänsterblinktyp 2:
kort till, kort frånomriktare inkopplad med rotationsriktning
vänster

till

omriktare inkopplad med rotationsriktning
höger

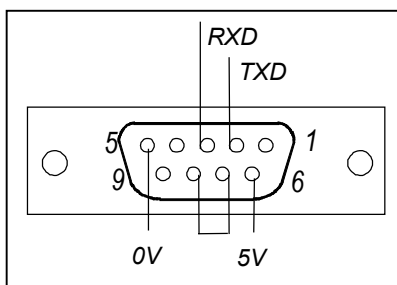
3.1.4 RS 232-box

(SK TU1-RS2, option)

Frontmodul RS 232 gör det möjligt att enkelt ansluta en NORDAC 700E till en PC med ett seriellt gränssnitt.

Kommunikationen mellan PC:n och omriktaren kan ske med mjukvaran NordCon (Windows).

Via detta gränssnitt kan den anslutna omriktaren styras och parametreras. Härigenom kan en enkel funktionstest genomföras av omriktaren och efter genomförd parametrering kan datasatsen lagras i minnet som en fil.



3.1.5 CAN Bus-modul

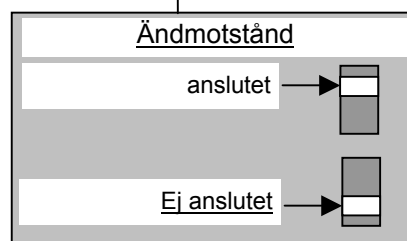
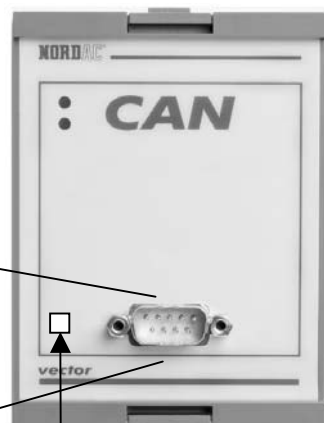
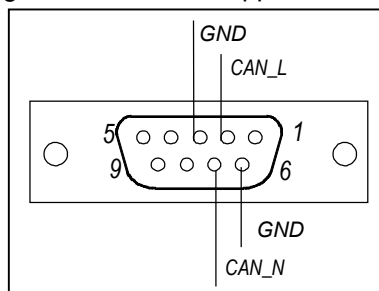
(SK TU1-CAN, option)

CAN-gränssnittet på NORDAC frekvensomriktare möjliggör parametrering och styrning av enheter enligt CAN-specifikation 2.0A och 2.0B. Upp till 512 omriktare kan adresseras via en Bus. Avslutningsmotstånd är integrerade och kan kopplas in vid behov.

Överföringshastigheten kan ställas in mellan 10 kbit och 500 kbit.

Tack vare att kollisionsskiffering och igenkänning av fel är integrerade i CAN-protokollet blir det möjligt att utnyttja Bus-anslutningarna optimalt och datasäkerheten blir hög.

För mer detaljerad information, se driftsinstruktion BU 0730 eller kontakta NORD.



3.1.6 Profibus-modul

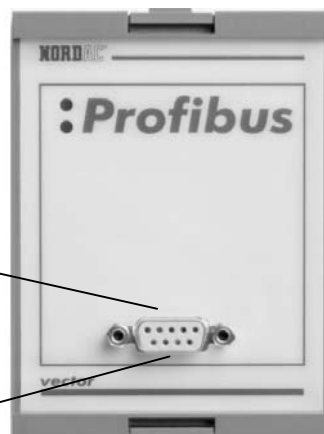
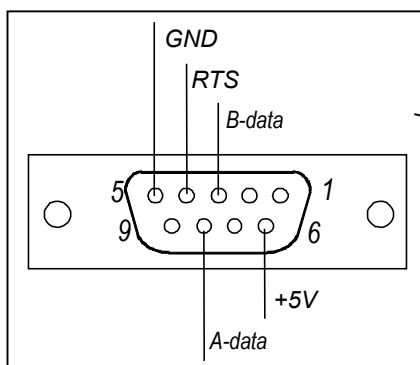
(SK TU1-PBR, option)

Med Profibus kan data utbytas mellan ett stort antal olika automatiseringsenheter. SPS, PC, manövrerings- och observationsinstrument kan härigenom kommunicera bitseriellt via en enhetlig Bus.

Datautbytet är fastlagt i normen DIN 19245 del 1 och 2 och användningsspecifika utökningar i del 3. I samband med den europeiska fältbusstandardiseringen kommer Profibus att integreras i den europeiska fältbusnormen prEN 50170.

För mer detaljerad information, se driftsinstruktion BU 0720 eller kontakta NORD.

Avslutningsmotståndet för den sista enheten som anslutits till bussen sitter i Profibus standardkontakt.



3.1.7 CANopen Bus Modul

(SK TU1-CAO, Option)

Frontmodul CANOpen ger möjligheten att parametrera och kontrollera omriktaren med CANOpen-protokoll.

Det går att ansluta upp till 127 stycken omriktare i ett nätverk. Ett endmotstånd finns integrerat och går att aktivera vid behov.

Överföringshastigheten går att ställa in mellan 10 kBaud och 1 MBaud.

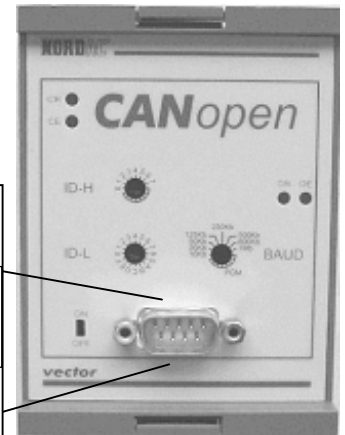
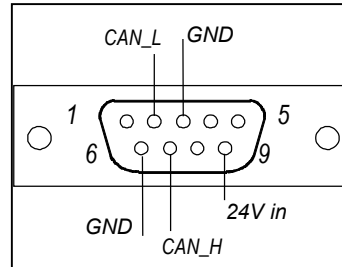
Inställning av ID:

Med omkopplaren ID-L och ID-H kan enhetens adress ställas in (1...127):

T.ex. - ID = 100 Dec = 64 Hex → ID-H=6, ID-L=4

Skulle ID-H ställas på ett värde högre än 7, flyttas

denna funktion till Parameter 515 följaktligen ställer man in CANOpen-adressen i denna parameter i stället.



Inställning av Baudrate:

Med omkopplaren BAUD bestäms hastigheten på överföring (10kBaud..1MBaud). Ställs omkopplaren på PGM, justeras hastigheten i stället via Parameter 514.

CANopen-Status LEDs: (s.Kap. 5.3 i manual BU 0760)

CR (grön): CANopen RUN LED (Driftsindikering)

CE (röd): CANopen ERROR LED (Felindikering)

Nätverk Status LEDs (s.Kap 5.3 i manual BU 0760):

DR (grön): Modul status

DE (rot): Modul fel

För mer detaljerad information hänvisar vi till manual **BU 0760** alternativt kontakta er leverantör.

3.1.8 Interbus Modul

(SK TU1-IBS, Option)

Frontmodul InterBus erbjuder möjligheten att skicka data mellan ett stort antal varierande automatiseringsutrustningar, även om dessa är av varierande utförande o fabrikat. PLC, PC drifts och övervakningsutrustning kommunicerar seriellt i samma bus om denna utrustning anslutits.

Storlek på data: variabel (3 Ord; 5 Ord)

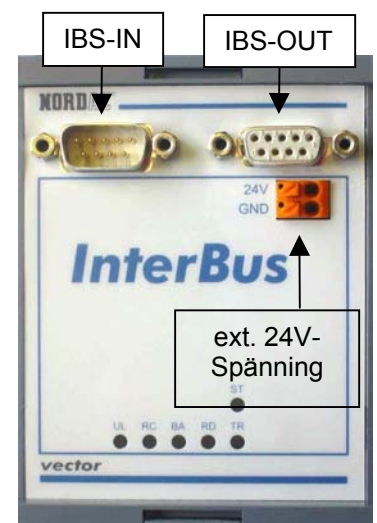
Baudrate: 500kBit/s (option 2Mbit/s)

Endmotstånd: Finns integrerat i enheten

Spänning: 24V +/-10%

Extern 24V-Spänning för att förhindra oönskade avbrott i kommunikationen. Det finns även en intern spänningsförsörjning som används då extern ej är ansluten (aktiveras automatiskt).

För mer detaljerad information hänvisar vi till manual **BU 0770** alternativt kontakta er leverantör



3.2 Kontrollmodul

(Customer Units, option)

utgörs av insticksmoduler (option), som ansluts direkt i omriktaren. Efter att en modul anslutits och nätspänningen kopplats på, identifieras modulen automatiskt av omriktaren och de erforderliga parametrarna är därmed tillgängliga.

Kabelanslutningen sker med hjälp av *direkta klämstickkontakter* med dragfjäderklämmor. Detta möjliggör en mycket bekväm anslutning av enheterna.



Kontrollmodul SK CU1-...	Beskrivning	Data
Basic I/O SK CU1-BSC	Enklaste kontrollmodul, för optimal anpassning till aktuell användning.	1 x multifunktionsrelä 3 x digitalingång 1 x analogingång, 0...10V
Standard I/O SK CU1-STD	Utökad funktion för styrsignalerna, inklusive styrning av USS Bus.	2 x multifunktionsrelä 4 x digitalingång 1 x analogingång, 0...10V, 0/4...20mA 1 x analogingång, 0...10V 1 x RS 485
Multi I/O SK CU1-MLT	Maximal funktion vid digital och analog signalbearbetning.	2 x multifunktionsrelä 6 x digitalingång 2 x analogingång, -10...+10V, 0/4...20mA 2 x analogingång, 0...10V
USS I/O SK CU1-USS	Detta gränssnitt gör det möjligt att styra NORDAC SK 700E via den seriella USS-porten.	1 x multifunktionsrelä 1 x digitalingång 1 x RS 485
CAN-Bus SK CU1-CAN	Detta gränssnitt gör det möjligt att styra NORDAC SK 700E via den seriella CAN Bus-porten.	1 x multifunktionsrelä 1 x digitalingång 1 x CAN Bus
Profibus SK CU1-PBR	Detta gränssnitt gör det möjligt att styra NORDAC SK 700E via den seriella Profibus DP-porten.	1 x multifunktionsrelä 1 x digitalingång 1 x Profibus



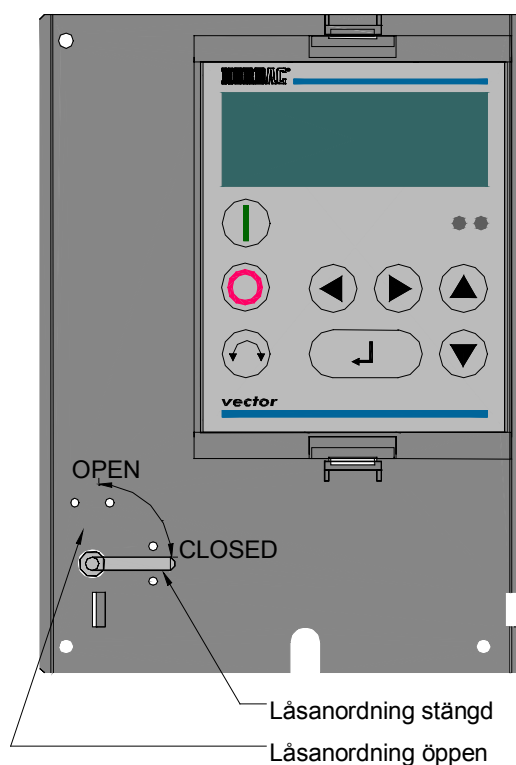
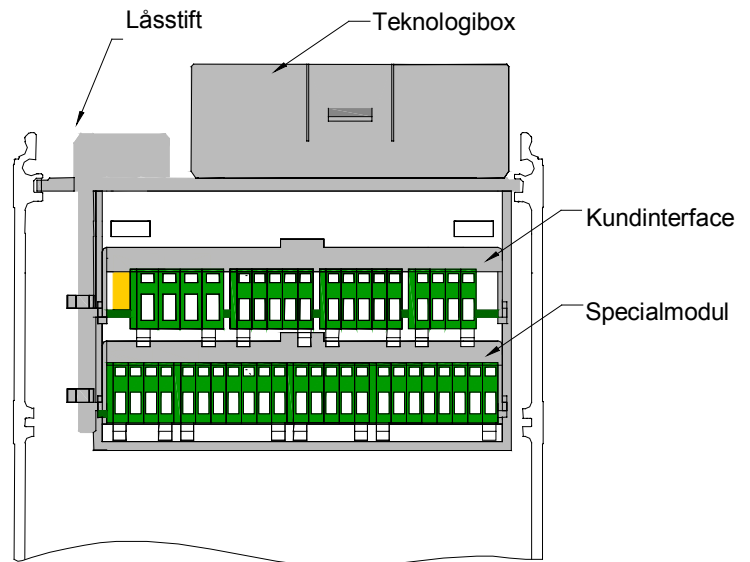
OBSERVERA, när det gäller strömförsörjningar 5V / 15V

Kontrollmodulen **och** expansionsmodulerna har delvis flera strömförsörjningar (5V / 15V) som kan användas externt. Maximal tillåten extern **belastningsström är 300mA**. Denna ström kan nyttjas av en eller flera strömförbrukare. Summaströmmen får dock inte överskrida 300mA. Alla styrspanningar hänför sig till en gemensam referenspotential! Potentialerna AGND /0V och GND /0V är internt förbundna i en enhet.

Montering av kontrollmodul:**OBSERVERA**

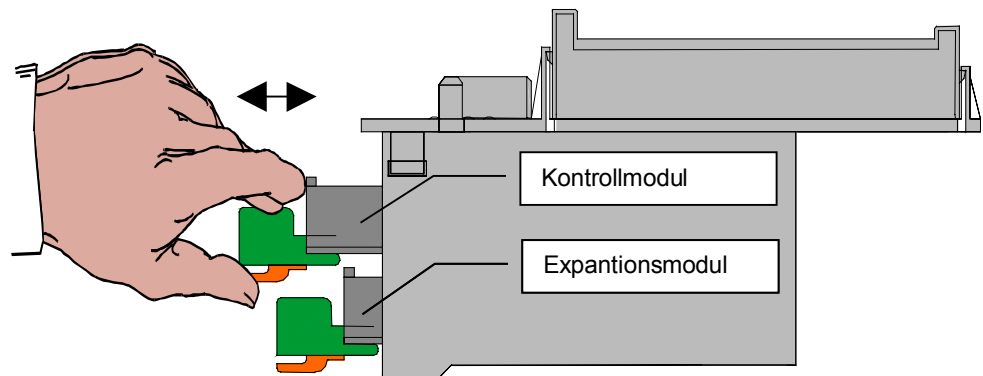
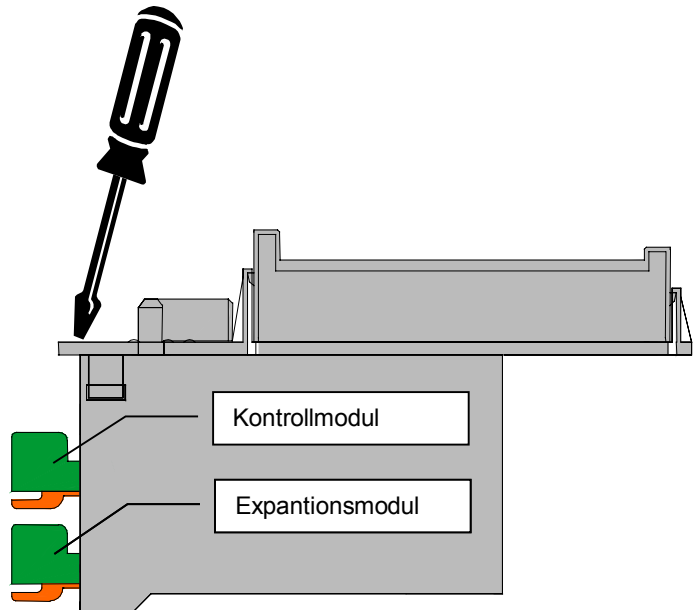
Installationen får endast utföras av kvalificerad personal med särskild hänsyn till gällande säkerhets- och varningsföreskrifter.

1. Koppla från strömmen, beakta väntetiden.
2. Ta bort skyddsgallret vid anslutningsområdet genom att lossa de 2 skruvarna och bänd sedan loss apparatlocket (slits) eller dra ut det.
3. Vrid låsanordningen till läge „**open**“.
4. Skjut in kontrollmodulen med ett lätt tryck i den övre styrskenan tills det snäpper fast.
5. Vrid låsanordningen till läge „**closed**“.
6. Lossa spärren till anslutningskontakten och dra bort kontakten, varefter behövliga anslutningar kan utföras. Tryck sedan tillbaks kontakten tills den snäpper fast.
7. Sätt tillbaks alla skydd.

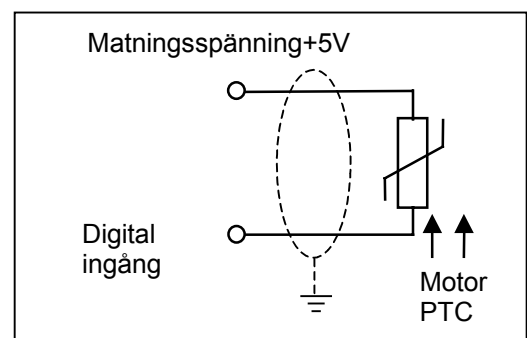


Borttagning av kontrollmodul:

1. Koppla från strömmen, beakta väntetiden.
2. Ta bort skyddsgallret vid anslutningsområdet genom att lossa de 2 skruvarna och bänd sedan loss apparatlocket (slits) eller dra ut det.
3. Vrid låsanordningen till läge „open“.
4. Bänd loss kontrollmodulen med en skruvmejsel (se bild) ur sin kontakt och dra ut interfacet helt med handen.
5. Vrid låsanordningen till läge „closed“.
6. Sätt åter tillbaks alla skydd.

**Överhettningsskydd för motorer****Gäller för alla kontrollmodul!**

För att skydda motorerna mot överhettning kan man ansluta en **temperaturvakt (kalledare, PTC)** på en valfri digitalingång. Motsvarande parameter (P420 ... P423 / P425, beroende på option) måste ställas in på värdet 13 (kalledaringång). Matningsspänningen varierar, beroende på vilket kund-interface som är aktuellt. Lägsta möjliga spänningsvärde bör väljas. Genom omriktarens interna koppling förhindras en för hög PTC-spänning. Kalledaren skall anslutas med skärmad kabel och vara åtskild från motorkabeln.



3.2.1 Basic I/O

(SK CU1-BSC, option)

Kontrollmodulen Basic I/O (Customer Unit) erbjuder tillräckligt många anslutningsplintar för enklare styruppgifter och erbjuder därmed en prisvärd lösning för många olika applikationer.

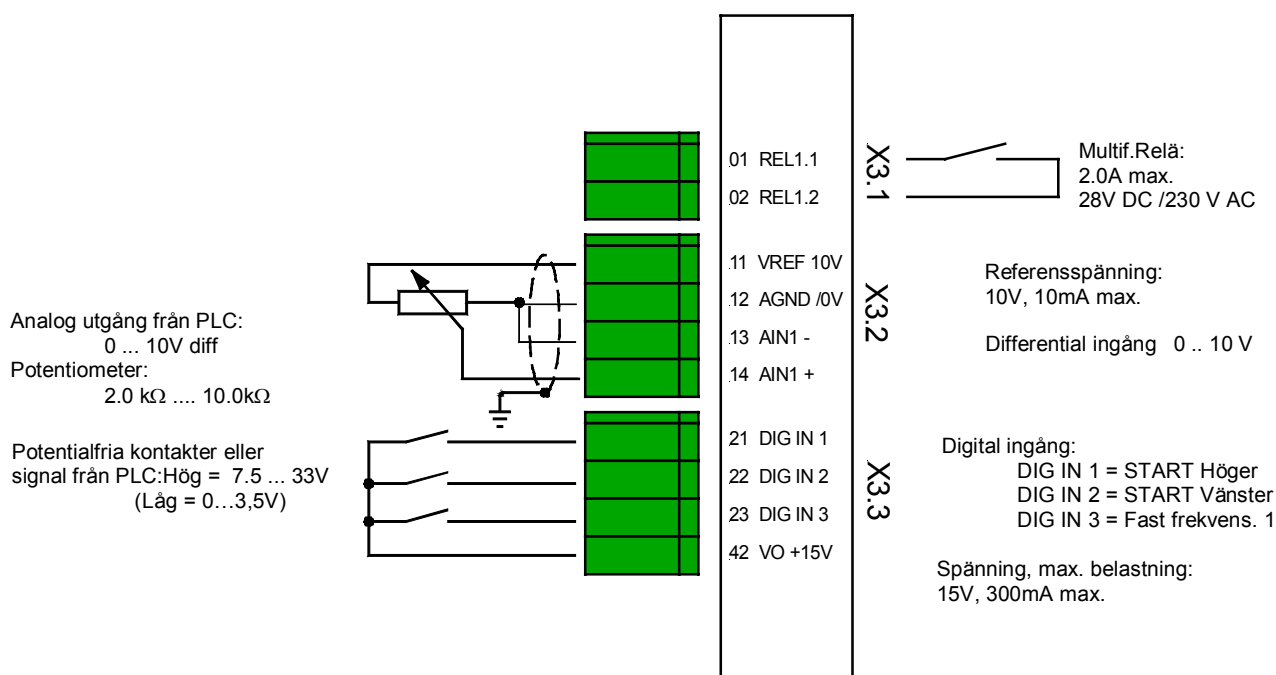
Det finns 1 analog ingång och 3 digitala ingångar för styrning av omriktaren. Den analoga differentialingången kan bearbeta signaler från 0...10V

Via en reläkontakt kan information om bromsstyrning eller även en varning skickas till ett annat system. Totalt finns 13 olika reläfunktioner.

Maximalt ledningstvårsnitt för styrkablar:



Kontakt	Funktioner	Max. Kabelarea
X3.1	Utgångsreläer	1,5 mm ²
X3.2	Analog ingång	1,5 mm ²
X3.3	Digitala ingångar	1,5 mm ²



OBS!: Spänningen för alla plintar är relaterade till en gemensam referenspotential!
 Potentialen för de varierande plintarna AGND /0V och GND /0V är internt förbundna.
 Max. Tillåten belastning för all spänningsförsörjning = 300mA

3.2.2 Standard I/O (SK CU1-STD, option)

Kontrollmodulen Standard I/O (Customer Unit) erbjuder tillräckligt många plintar för de flesta applikationer och är helt kompatibel med NORDAC *vector mc*.

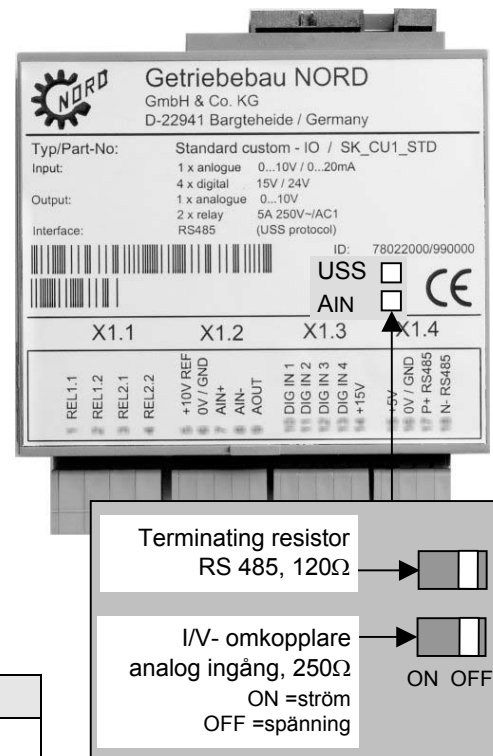
Det finns 1 analog differentialingång och 4 digitala ingångar för styrning av omriktaren. Den analoga ingången kan bearbeta signaler från 0...10V eller 0...20mA resp. 4...20mA (genom inkoppling av ett skenmotstånd).

Den analoga utgången gör det möjligt att överföra aktuella driftsparametrar till en bildenheter eller ett processkontrollsystem. Utgångssignalen är skalbar och kan väljas inom spännings-området 0...10V.

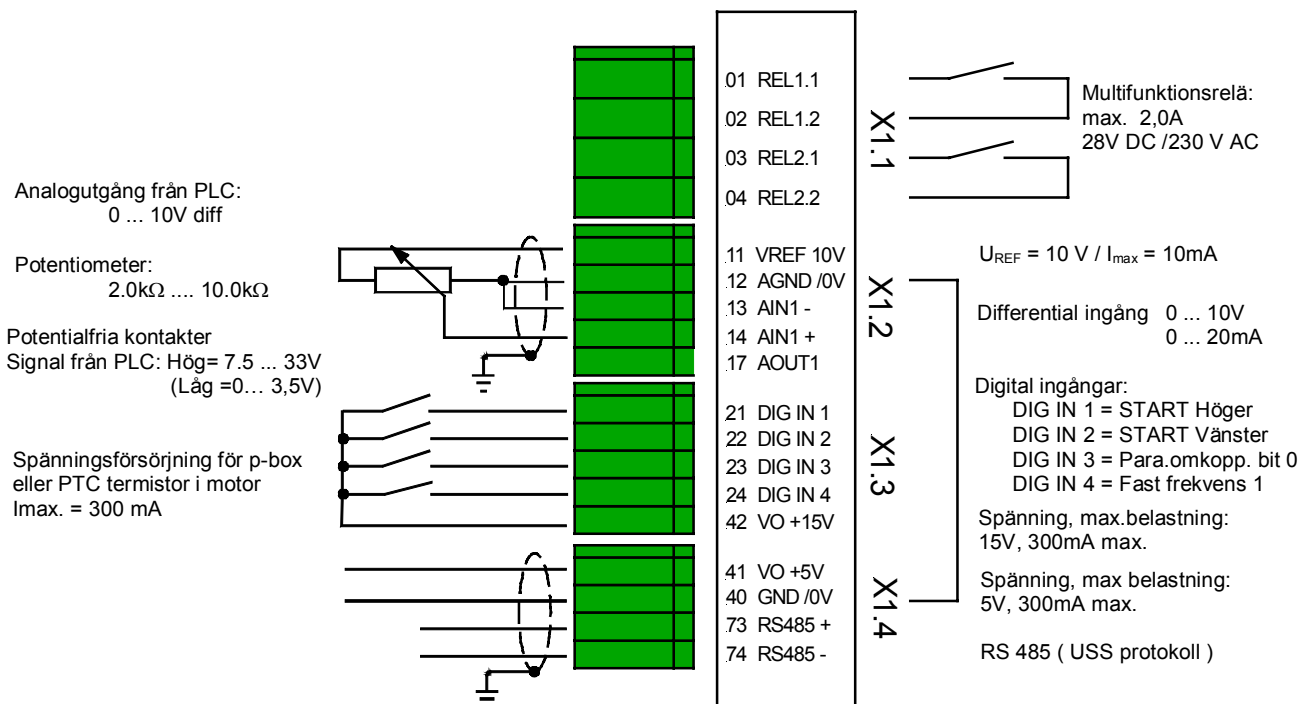
Via de två reläkontakterna kan information om bromsstyrning eller även en varning skickas till ett annat system.

Omriktaren kan styras och parametreras via gränssnitt RS485. Med hjälp av mjukvaran NORDCON kan man genomföra en enkel funktionstest av omriktaren.

Efter genomförd parametrering kan hela datasatsen sparas som en fil.



Kontakt	Funktioner	Max. Kabelarea
X1.1	Utgångsrerlä	1,5 mm ²
X1.2	Analoga signaler IN / OUT	1,0 mm ²
X1.3	Digitala ingångar	1,0 mm ²
X1.4	Bussignaler / spänningsförsörjning	1,0 mm ²



OBS!: Spänningen för alla plintar är relaterade till en gemensam referenspotential!
Potentialen för de varierande plintarna AGND /0V och GND /0V är internt förbundna.
Max. Tillåten belastning för all spänningsförsörjning = 300mA

3.2.3 Multi I/O

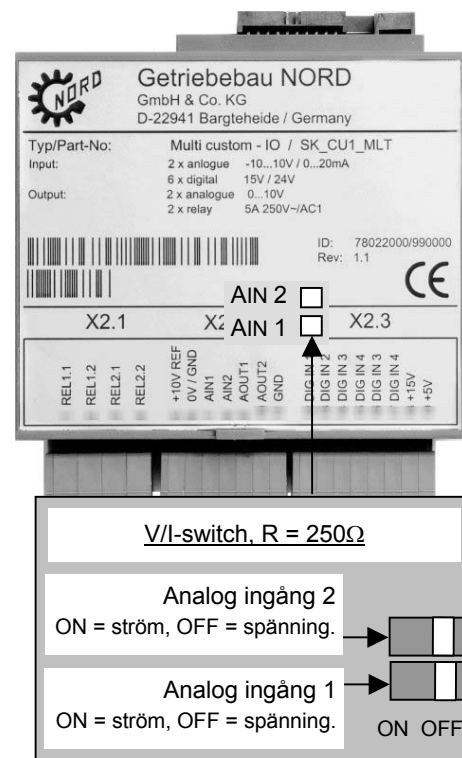
(SK CU1-MLT, option)

Kontrollmodulen Multi I/O (Customer Unit) erbjuder den högsta funktionaliteten vid digital och analog signalbearbetning. Det finns 2 analoga och 6 digitala ingångar för styrning av omriktaren. Den första analoga ingången kan bearbeta signaler från 0...10V eller 0...20mA resp. 4...20 mA. Den andra analoga ingången däremot bearbetar även ett bipolärt börvärde på +/-10V.

Två programmer- och kalbara analoga utgångar 0...10V gör det möjligt att överföra aktuella driftsparametrar till en bildenheter eller ett processkontrollsystem.

Via de två reläkontakterna kan information om bromsstyrning eller även en varning skickas till ett annat system.

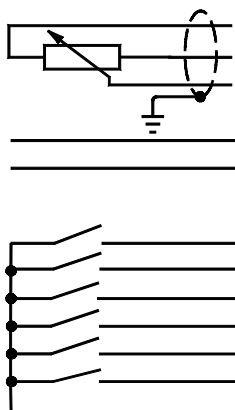
Kontakt	Funktioner	Max. Kabelarea	Parameter
X2.1	Utgångsrelä	1,5 mm ²	P434 ... P443
X2.2	Analoga signaler IN / OUT	1,0 mm ²	P400 ... P409
X2.3	Digitala ingångar	1,0 mm ²	P420 ... P425



Analogutgång för PLC:
0 ... 10V / ± 10 V
Potentiometer:
2,0k Ω ... 10,0k Ω

Potentialfri kontakt signal från
PLC: Hög = 7,5 ... 33V
Låg = (0...3,5 V)

Endast DIG IN 6 =
temperaturvakt/termistor!
Switchtröskel = 2,5 V

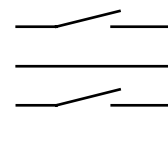


- 01 REL1.1
- 02 REL1.2
- 03 REL2.1
- 04 REL2.2
- 11 VREF 10V
- 12 AGND /0V
- 14 AIN1 +
- 16 AIN2 +
- 17 AOUT1
- 18 AOUT2
- 40 GND /0V
- 21 DIG IN 1
- 22 DIG IN 2
- 23 DIG IN 3
- 24 DIG IN 4
- 25 DIG IN 5
- 26 DIG IN 6
- 42 VO +15V
- 41 VO +5V

X2.1

X2.2

X2.3



Multifunktionsrelä:
max 2,0A
28V DC /230 V AC

$$U_{REF} = 10 \text{ V} / I_{max} = 10 \text{ mA}$$

Analogingång 1 ± 10 V, 0...20mA

Analogingång 2 ± 10 V, 0...20mA

Analogutgångar
0 ... 10V / max 5mA

Digitala ingångar:
DIG IN 1 = START Höger
DIG IN 2 = START Vänster
DIG IN 3 = Para.omkopp. bit 0
DIG IN 4 = Fast frekvens 1
DIG IN 5 = ingen funktion
DIG IN 6 = ingen funktion

Spänning max.belastning:
15V, max 300mA

Spänning max.belastning:
5V, max 300mA

OBS!: Spänningen för alla plintar är relaterade till en gemensam referenspotential!
Potentialen för de varierande plintarna AGND /0V och GND /0V är internt förbundna.
Max. Tillåten belastning för all spänningsförsörjning = 300mA

3.2.4 Kontrollmodul av BUS-typ

Alla kontrollmodul av Bus-typ har även konventionella digitala in- och utgångar vid sidan av dataanslutningarna.

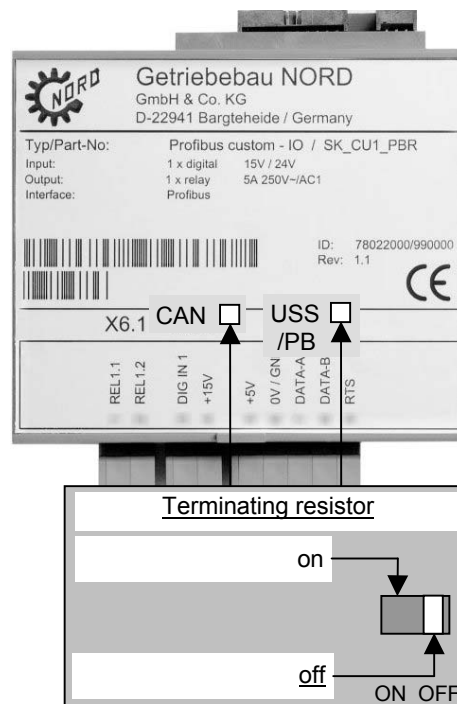
Via reläkontakten kan information om bromsstyrning eller även en varning skickas till ett annat system.

Den digitala ingången har en switchtröskel på 2,5V för utvärdering av temperaturvakten. Ingången kan även användas för en nödstoppsfunktion.

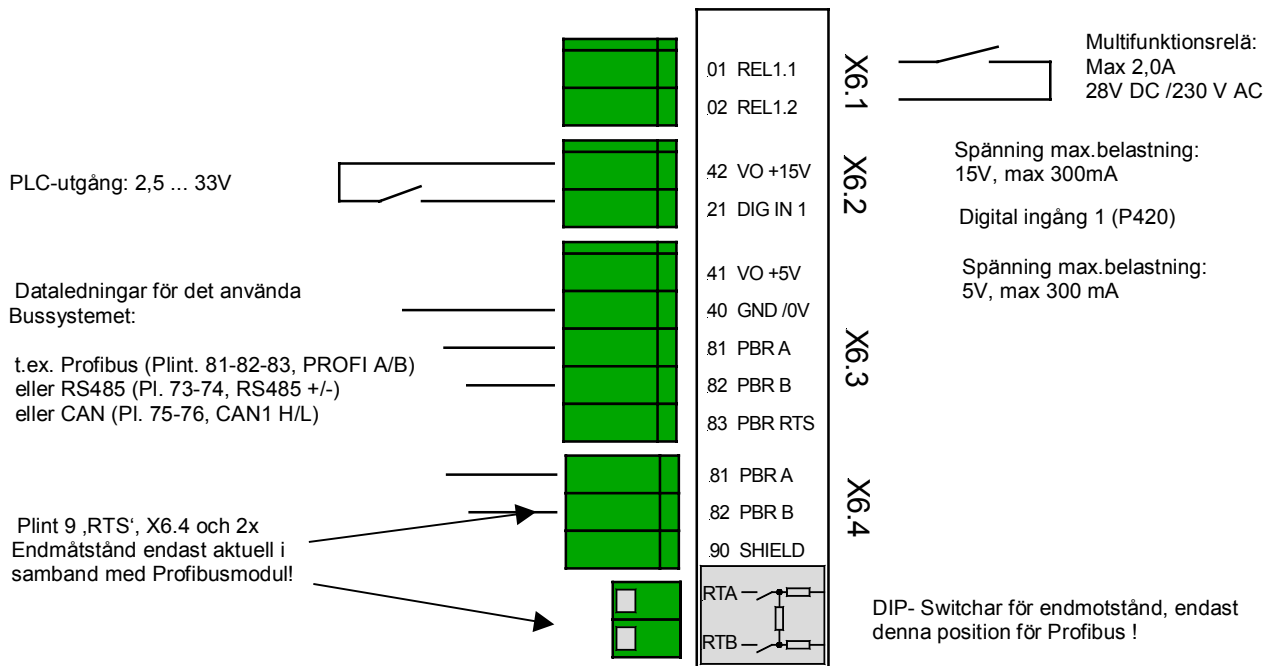
Alla inkopplingsbara BUS-moduler är i grunden utförda på samma sätt. Enda undantaget är Profibus-optionen som vid sidan av dataanslutningarna även har RTS-signal på anslutningsplint X6.3.9.

Observera: Ytterligare detaljer finns att läsa i driftsinstruktionerna för respektive Bussystem.

Profibus ⇒ BU 0720
CAN Bus ⇒ BU 0730
USS ⇒ BU 0750



USS SK CU1-USS	CAN SK CU1-CAN	Profibus SK CU1-PBR	Funktioner	Max. Kabelarea
X4.1	X5.1	X6.1	Utgångsrelä	1,5 mm ²
X4.2	X5.2	X6.2	Digital ingång	1,5 mm ²
X4.3	X5.3	X6.3	Dataledningar	1,5 mm ²
--	--	X6.4	Datenleitungen, parallel	1,5 mm ²

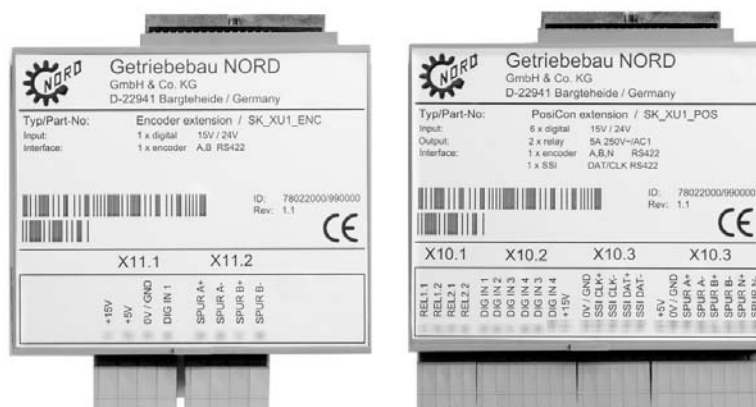


OBS!: Spänningen för alla plintar är relaterade till en gemensam referenspotential!
Potentialerna för de varierande plintarna AGND /0V och GND /0V är internt förbundna.
Max. Tillåten belastning för all spänningsförsörjning = 300mA.

3.3 Expansionsmoduler (EXtension Unit, option)

Expansionsmodulerna liknar mycket kontrollmodulerna, men är konstruerade för andra funktioner och kan endast anslutas till de nedre anslutningarna på omriktaren. Efter att de anslutits, identifieras de automatiskt av omriktaren.

Kabelanslutningen sker med hjälp av *direkta klämstickkontakter* med dragfjäderklämmor. Detta möjliggör en mycket bekväm anslutning av enheterna.



Expansionsmodul SK XU1-...	Beskrivning	Data
Encoder SK XU1-ENC	För mycket noggrann varvtalsreglering från stillastående till dubbla märkvarvtalet	1 x digital ingång 1 x Encoderingång, RS 422 upp till 250kHz
PosiCon SK XU1-POS	Programmerbara positioner uppnås och hålls med hjälp av vägberäkningar. Ärvärdena bestäms med inkremental- och/eller absolutvärdesgivare	Upp till 252 positioner 6 x digitala ingångar 2 x multifunktionsreläer 1 x SSI – gränssnitt, RS 422 1 x Encoderingång, RS 422 upp till 250kHz



OBSERVERA, när det gäller strömförsörjningar 5V / 15V

Kontrollmoduln **och** Expansionsmodulerna har delvis flera strömförsörjningar (5V / 15V) som kan användas externt. Maximal tillåten extern **belastningsström är 300mA**. Denna ström kan nyttjas av en eller flera strömförbrukare. Summaströmmen får dock inte överskrida 300mA.

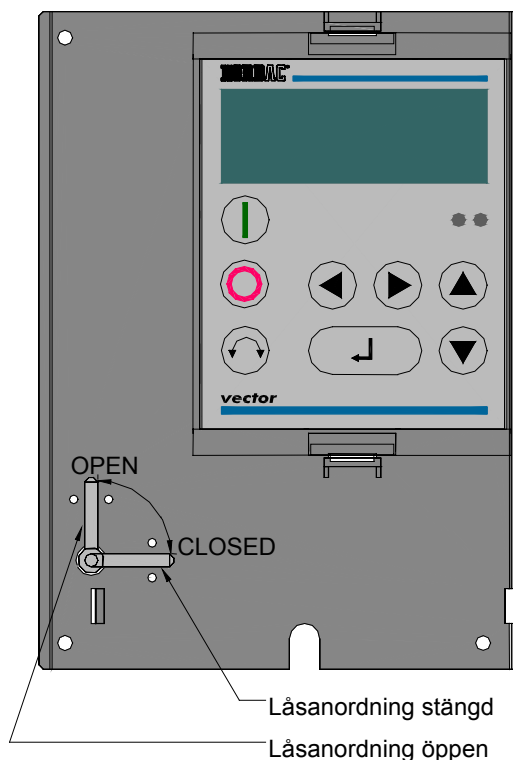
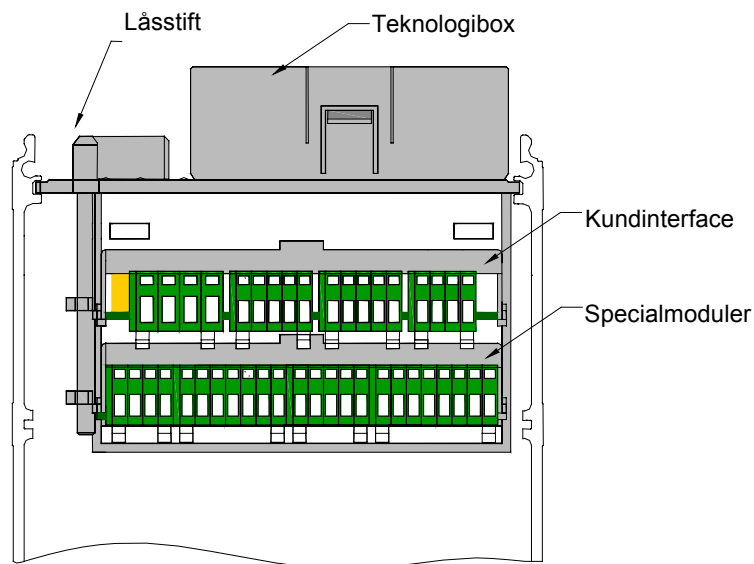
Alla styrspanningar hänför sig till en gemensam referenspotential!

Potentialerna AGND /0V och GND /0V är internt förbundna i en enhet.

Montering av Expansionsmoduler:**OBSERVERA**

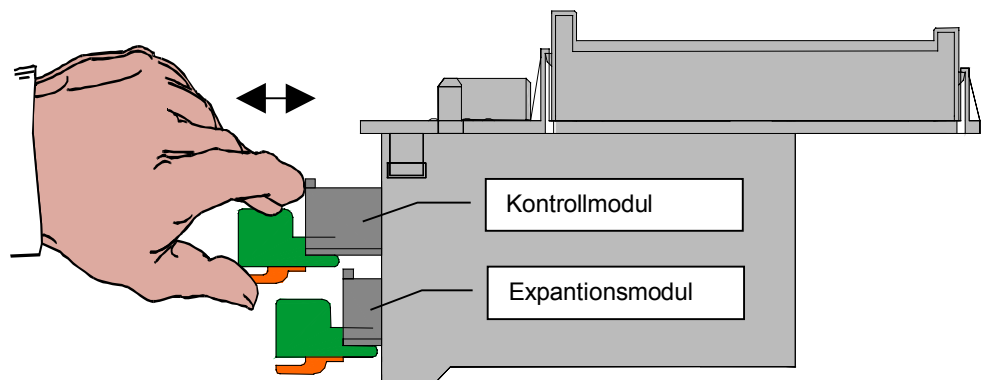
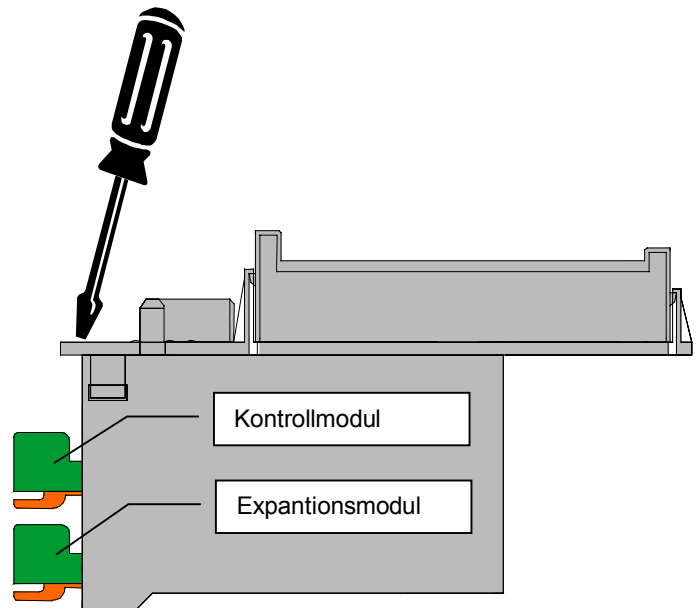
Installationen får endast utföras av kvalificerad personal med särskild hänsyn till gällande säkerhets- och varningsföreskrifter.

1. Koppla från strömmen, beakta väntetiden.
2. Ta bort skyddsgallret vid anslutningsområdet genom att lossa de 2 skruvarna och bänd sedan loss apparatlocket (slits) eller dra ut det.
3. Vrid låsanordningen till läge „open“.
4. Skjut in kontrollmodulen med ett lätt tryck i den övre styrskenan tills det snäpper fast.
5. Vrid låsanordningen till läge „closed“.
6. Lossa spärren till anslutningskontakten och dra bort kontakten, varefter behövliga anslutningar kan utföras. Tryck sedan tillbaks kontakten tills den snäpper fast.
7. Sätt tillbaks alla skydd.



Borttagning av Expansionsmoduler:

1. Koppla från strömmen, beakta väntetiden.
2. Ta bort skyddsgallret vid anslutnings-området genom att lossa de 2 skruvarna och bänd sedan loss apparatlocket (slits) eller dra ut det.
3. Vrid låsanordningen till läge „open“.
4. Bänd loss modulen med en skruvmejsel ur sin kontakt (vid behov tas först kund-interfacet bort) (se bilden) och dra ut modulen helt med handen.
5. Sätt tillbaks kontrollmodulen om detta tagits bort.
6. Vrid låsanordningen till läge „closed“.
7. Sätt åter tillbaks alla skydd.



3.3.1 PosiCon I/O

(SK XU1-POS, option)

Expansionsmodulen PosiCon I/O (EXtension Unit) är en positioneringsstyrning som är integrerad i frekvensomriktaren. Med hjälp av väg- och hastighetsberäkningar nås de förprogrammerade positionerna exakt och dynamiskt.

Positionernas lägen bestäms med hjälp av inkrementalgivare och/eller en absolutvärdesgivare.

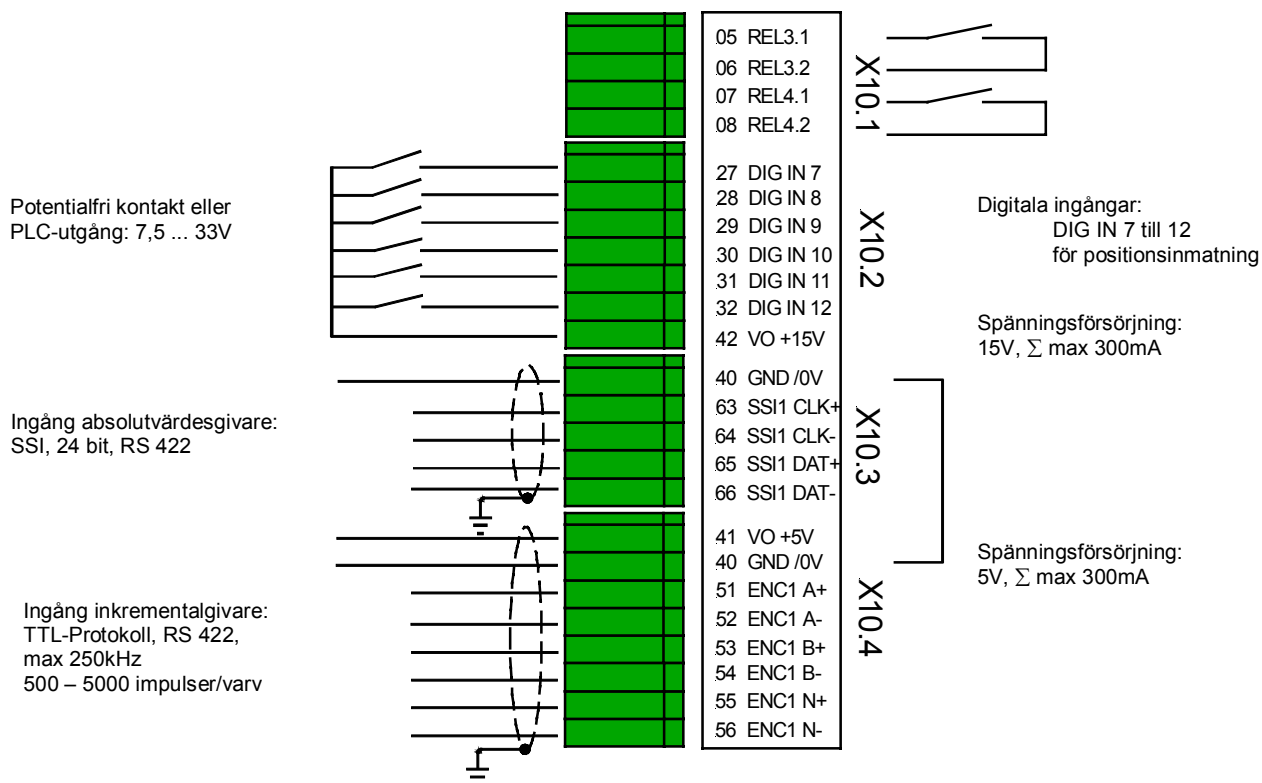
Givaren kan monteras antingen på motorn eller på lasten, utväxlingsvärdena kan ställas in efter behov.

Observera: Fler detaljer hittar du i driftsinstruktion BU 0710, som är speciellt framtagen för denna option.



Maximala tvärsnittsareor för styrlledningarna:

Kontakt	Funktioner	Max. Kabelarea
X10.1	Utgångsrelä	1,0 mm ²
X10.2	Digitala ingångar	1,0 mm ²
X10.3	SSI-ingång	1,0 mm ²
X10.4	Ingång inkrementalgivare	1,0 mm ²



OBS! Spänningen för alla plintar är relaterade till en gemensam referenspotential!
Potentialerna för de varierande plintarna AGND /0V och GND /0V är internt förbundna.
Max. Tillåten belastning för alla spänningsförsörjning = 300mA

3.3.2 Encoder I/O

(SK XU1-ENC, option)

Expansionsmodul Encoder I/O (EXtension Unit) gör det möjligt att ansluta en inkrementalgivare med signalnivå TTL. Givaren måste vara direkt monterad på motoraxeln.

Detta tillbehör möjliggör mycket noggrann varvtalsreglering från stillastående till dubbla märkvarvtalet.

Särskilt för lyftanordningar rekommenderas denna option, då man därigenom uppnår bästa möjliga kontroll av lasten.

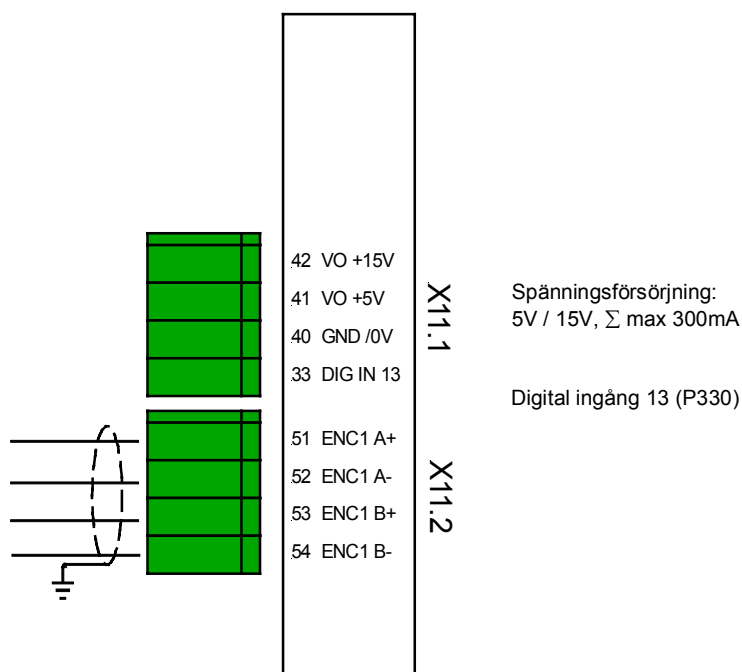


Maximala tvärsnittsareor för styrledningarna:

Kontakt	Funktioner	Max. Kabelarea
X11.1	Spänningsförsörjning och digital ingång	1,5 mm ²
X11.2	Inkrementalgivare	1,5 mm ²

Potentialfri kontakt eller
PLC-utgång: 2,5 ... 33V

Ingång inkrementalgivare:
TTL-Protokoll, RS 422,
500 – 5000 impulser/varv



OBS!: Spänningen för alla plintar är relaterade till en gemensam referenspotential!
Potentialerna för de varierande plintarna AGND /0V och GND /0V är internt förbundna.
Max. Tillåten belastning för all spänningsförsörjning = 300mA

3.4 Signalplintar för kundens I/O

Funktion	Data	Beteck- ning	Kontrollmodul							
			Kontakt							
Relä	Slutande kontakt $I_{\max} = 2\text{ A}$ $U_{\max} = 28\text{V DC} / 230\text{V AC}$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		REL 1.1	X3.1.01	X1.1.01	X2.1.01	X4.1.01	X5.1.01	X6.1.01	-	-
		REL 1.2	X3.1.02	X1.1.02	X2.1.02	X4.1.02	X5.1.02	X6.1.02	-	-
		REL 2.1	-	X1.1.03	X2.1.03	-	-	-	-	-
		REL 2.2	-	X1.1.04	X2.1.04	-	-	-	-	-
		REL 3.1	-	-	-	-	-	-	X10.1.05	-
		REL 3.2	-	-	-	-	-	-	X10.1.06	-
		REL 4.1	-	-	-	-	-	-	X10.1.07	-
REL 4.2	-	-	-	-	-	-	X10.1.08	-		
Referensspänning +10V	$I_{\max} = 10\text{ mA}$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		VREF 10V	X3.2.11	X1.2.11	X2.2.11	-	-	-	-	-
Referenspotential GND	Referenspotential för omriktaren ansluten till PE via motstånd och kondensator		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		AGND /0V	X3.2.12	X1.2.12	X2.2.12	-	-	-	-	-
		GND /0V	-	X1.4.40	X2.2.40	X4.3.40	X5.3.40	X6.3.40	X10.3.40	X11.1.40
								X10.4.40		
Analogingångar	AIN1 = differentialspännings- ingång med 0V ... 10V $R_i \approx 40\text{ k}\Omega$ AIN1 + AIN2 = -10V ... 10V $R_i \approx 20\text{ k}\Omega$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		AIN1 -	X3.2.13	X1.2.13	-	-	-	-	-	-
		AIN1 +	X3.2.14	X1.2.14	-	-	-	-	-	-
		AIN1 +	-	-	X2.2.14	-	-	-	-	-
		AIN2 +	-	-	X2.2.16	-	-	-	-	-
Analogutgång	0V ... 10V $I_{\max} = 5\text{ mA}$ Upplösning = 8 Bit Noggrannhet = 0,1 V		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		AOUT1	-	X1.2.17	X2.2.17	-	-	-	-	-
		AOUT2	-	-	X2.2.18	-	-	-	-	-
Digitalingång	Ri ≈ 4 kΩ High = 7,5V 33 V Low = 0V ... 7,5V Reaktionstid = 5ms...15ms OBSERVERA: ingång för temperaturgivare är <u>endast</u> DIG IN 1 för option >BUS< och <u>endast</u> DIG IN 6 för >MLT<! Här gäller: Ri ≈ 2 kΩ High = 2,5V 33 V Low = 0V ... 2,5V		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		DIG IN 1	X3.3.21	X1.3.21	X2.3.21	X4.2.21	X5.2.21	X6.2.21	-	-
		DIG IN 2	X3.3.22	X1.3.22	X2.3.22	-	-	-	-	-
		DIG IN 3	X3.3.23	X1.3.23	X2.3.23	-	-	-	-	-
		DIG IN 4	-	X1.3.24	X2.3.24	-	-	-	-	-
		DIG IN 5	-	-	X2.3.25	-	-	-	-	-
		DIG IN 6	-	-	X2.3.26	-	-	-	-	-
		DIG IN 7	-	-	-	-	-	-	X10.2.27	-
		DIG IN 8	-	-	-	-	-	-	X10.2.28	-
		DIG IN 9	-	-	-	-	-	-	X10.2.29	-
		DIG IN 10	-	-	-	-	-	-	X10.2.30	-
		DIG IN 11	-	-	-	-	-	-	X10.2.31	-
		DIG IN 12	-	-	-	-	-	-	X10.2.32	-
		DIG IN 13	-	-	-	-	-	-	-	X11.1.33
Spänningsförsörjning +15 V	Summan av strömmarna för alla spänningsförsörjningar på en omriktare: $I_{\max} = 300\text{ mA}$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		VO +15 V	X3.3.42	X1.3.42	X2.3.42	X4.2.42	X5.2.42	X6.2.42	X10.2.42	X11.1.42
Spänningsförsörjning +5 V			BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
	VO +5 V	-	X1.4.41	X2.3.41	X4.3.41	X5.3.41	X6.3.41	X10.4.41	X11.1.41	

Funktion	Data	Beteckning	Kontrollmodul							
			Kontakt							
			BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
Seriella gränssnitt	Galvaniskt separerad ingång Överföringsrate USS upp till 38400 Baud Överföringsrate CAN upp till 500 kBaud Överföringsrate Profibus upp till 1,5 MBaud (12 Mbaud på förfrågan)	RS485 +	-	X1.4.73	-	X4.3.73	-	-	-	-
		RS485 -	-	X1.4.74	-	X4.3.74	-	-	-	-
		CAN1 H	-	-	-	-	X5.3.75	-	-	-
		CAN1 L	-	-	-	-	X5.3.76	-	-	-
		PBR A	-	-	-	-	-	X6.3.81	-	-
		PBR B	-	-	-	-	-	X6.3.82	-	-
		PBR RTS	-	-	-	-	-	X6.3.83	-	-
		PBR A	-	-	-	-	-	X6.4.81	-	-
		PBR B	-	-	-	-	-	X6.4.82	-	-
		SHIELD	-	-	-	-	-	X6.4.90	-	-
Inkrementalgivare	TTL, RS 422 max 250kHz 500 – 5000 impulser/varv		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		ENC1 A+	-	-	-	-	-	-	X10.4.51	X11.2.51
		ENC1 A-	-	-	-	-	-	-	X10.4.52	X11.2.52
		ENC1 B+	-	-	-	-	-	-	X10.4.53	X11.2.53
		ENC1 B-	-	-	-	-	-	-	X10.4.54	X11.2.54
		ENC1 N+	-	-	-	-	-	-	X10.4.55	-
		ENC1 N-	-	-	-	-	-	-	X10.4.56	-
Absolutvärdesgivare	SSI, RS 422 24 bit		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		SSI1 CLK+	-	-	-	-	-	-	X10.3.63	-
		SSI1 CLK-	-	-	-	-	-	-	X10.3.64	-
		SSI1 DAT+	-	-	-	-	-	-	X10.3.65	-
		SSI1 DAT-	-	-	-	-	-	-	X10.3.66	-

3.5 Anslutning av encoder ERN 420

funktion	kabelfärg (ERN 420)	plintnummer på Encoder option, SK XU1-ENC	plintnummer på PosiCon option, SK XU1-POS
5 V-försörjning	brun / grön	X11.1.41 VO +5V	X10.4.41 VO +5V
0 V-försörjning	vit / grön	X11.1.40 GND /0V	X10.3.40 GND /0V
kanal A	brun	X11.2.51 ENC1 A+	X10.4.51 ENC1 A+
kanal A inver.	grön	X11.2.52 ENC1 A-	X10.4.52 ENC1 A-
kanal B	grå	X11.2.53 ENC1 B+	X10.4.53 ENC1 B+
kanal B inver.	rosa	X11.2.54 ENC1 B-	X10.4.54 ENC1 B-
kanal 0	röd	--	X10.4.55 ENC1 N+
kanal 0 inverse	svart	--	X10.4.56 ENC1 N-
Kabelskärm	Ansluts vid chassit till omriktaren		

OBS!: Används annan encoder än standard (ERN 420), vänligen kontroller färgkodningen på kablar med leverantören av encoder eller se manual till den samma.



Varning!: Rotationsriktningen på encoder skall vara den samma som rotationsriktningen på motorns fält. Med anledning av detta och hur encoder monteras kan det vara nödvändigt att ändra till ett negativt värde i Parameter P301

4 Igångkörning

Allmänt

När omriktaren ansluts till strömförsörjningen, är den kort därefter klar för drift. I detta tillstånd kan omriktaren parametreras för aktuell applikation. En utförlig och komplett beskrivning av varje parameter följer i de efterföljande kapitlen.

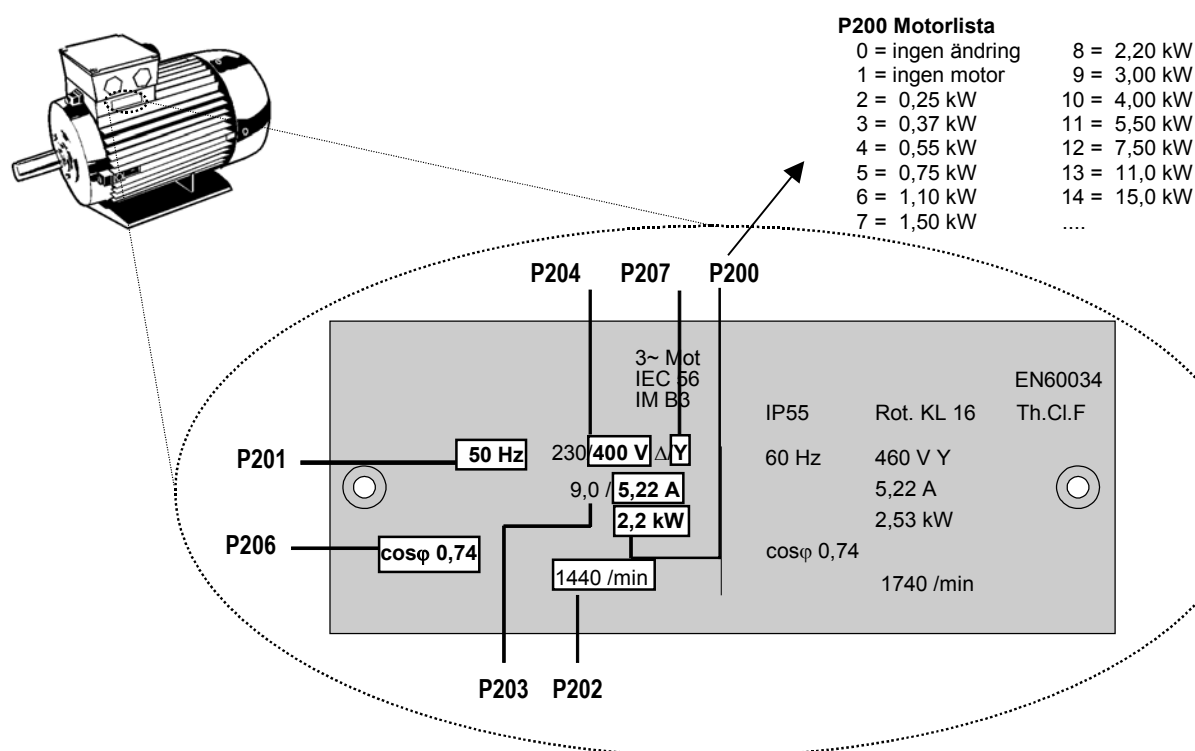
Först efter att parametreringen genomförts (genom kvalificerad personal), får motorn startas via en startsignal.

Observera: Omriktaren är inte utrustad med en huvudbrytare och står därmed alltid under spänning i och med att strömmen är påkopplad.

4.1 Grundinställningar

Alla frekvensomriktare som levererats av NORD är inställda och programmerade från fabrik för standard-motorer typ 4-poliga normmotorer från NORD. Om motorer av annat fabrikat används, måste uppgifterna på motorns typskylt matas in i parametrarna under menypunkten >Motordata<.

Rekommendation: För en säker och tillfredsställande drift är det nödvändigt att ange aktuell motordata till omriktaren (Se motorns typskylt). Detta är speciellt viktigt beträffande motorns statorresistans (P208, automatisk mätning).



Observera: Motorn i detta exempel måste vara stjärnkopplad (400V, P207 = 0).

Omriktaren är förprogrammerad för standardanvändning av 4-poliga DS normmotorer från fabrik. Om en annan NORD-motor skall användas, kan den väljas ur en motorlista i P200. Uppgifterna laddas automatiskt i parameter P201 – P208 och kan sedan jämföras en gång till med motorskyltens data.

Om motorer av annat fabrikat används, måste uppgifterna på motorns typskylt matas in i parameter P201 till P208.

För att kunna bestämma statormotståndet automatiskt, måste P208 sättas = 0 och bekräftas med ENTER.

Systemet lagrar sedan värdet efter att det konverterats till ett fasresistansvärde (beroende på P207).

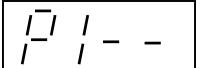
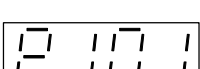
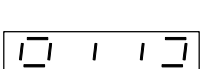
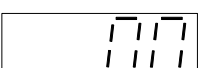
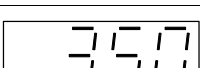
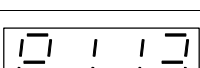
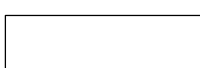
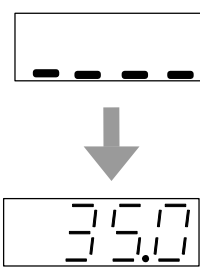
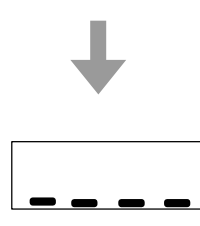
Första kontroll av kontrollboxen (Kap. 3.1.2) resp. parameterboxen (Kap. 3.1.1)

- Kontrollera att alla kablar är rätt anslutna och att alla relevanta säkerhetsåtgärder är vidtagna.
- Koppla på strömmen till omriktaren.
- Försäkra er om att motorn kan starta utan att någon fara kan uppstå. Tryck på omriktarens START-knapp . Indikeringen växlar till  på kontrollboxen, resp. till driftsvärdena frekvens, spänning och ström på parameterboxen.
- Starta motorn genom att öka utgångsfrekvensen med -knappen
- Kontrollera att motorn roterar åt önskat håll. Aktuell utgångsfrekvens visas i displayen.
- Tryck på STOPP-knappen . Motorn stannar efter den inställda bromstiden. När denna tid passerat, växlar displayen till  på kontrollboxen, resp. till aktuell omriktartyp på parameterboxens display.

4.1.1 Grunddrift - kort beskrivning

med kontrollbox (option)

I det följande beskrivs det enklaste sättet att programmera omriktaren på för drift. Vid denna drift används joggfrekvensen (P113). Standardinställningen måste ändras för åtminstone en parameter.

Åtgärd	Knapp	Indikering
1. Koppla på strömmen till omriktaren. Driftsindikeringen växlar till status „Driftsberedd“.		
2. Tryck på ▲ -knappen tills menygrupp P1-- visas.		
3. Tryck på ↶ - knappen för att komma in i menygruppen basparametrar.		
4. Tryck på ▲ - knappen. Parameternummer P101 och efterföljande nummer indikeras.		
5. Tryck på ▲ - knappen tills parameter P113 >Joggfrekvens< indikeras.		
6. Tryck på ↶ - knappen för att indikera aktuellt frekvensbörvärde (standardinställning från fabrik = 0,0Hz).		
7. Tryck på ▲ - knappen för att ställa in önskat frekvensbörvärde (t.ex. 35,0Hz).		
8. Tryck på ↶ - knappen för att lagra inställningen.		
9. Tryck på ▼ - knappen tills driftsindikeringen visas. Eller tryck samtidigt på ▲ och ▼ för att växla direkt till driftsindikering. Med ⓘ - knappen kopplas omriktaren på direkt och displayen växlar direkt till driftsindikering.		
10. Starta omriktaren genom att trycka på ⓘ - knappen. Motorns axel börjar rotera och displayen visar att omriktarens utgångsfrekvens ökar mot börvärdet 35Hz. Observera: Börvärdet uppnås efter 1,4 sekunder (35Hz / 50Hz x 2s). För att öka till 50Hz, tar det normalt 2 sekunder (vilket definieras av P102 och P105). Vid behov kan motorns varvtal (d.v.s. frekvensen) ändras direkt med hjälp av ▲ ▼ - knapparna. Genom att trycka på ↶ - knappen kan det nya värdet lagras direkt i P113.		
11. Slå från omriktaren genom att trycka på ⓪ - knappen. Motorn bromsas och kommer till ett kontrollerat stopp (detta tar 1,4 sekunder). Standardtiden för inbromsning från 50Hz till stopp uppgår till 2 sekunder (definieras genom P103, P105). Observera: Efter att motorn stannat, ger omriktaren alltid 0Hz under 0,5sec (P559, >DC-Fördröjningstid<). Om startsignal ges inom denna tid, avbryts inbromsningen.		

5 Parametrering

Fyra stycken, av varandra oberoende parametersatser finns tillgängligt i omriktaren, dessa kan skiftas under drift. Alla parametrar kan visas när som helst under drift, och går att ändra "online", dock ej alltid under drift.

Observera: Då vissa parametrar är oberoende av var andra, kan detta leda till intern konflikt i omriktaren och felmeddelande med otillåtet kommando. När omriktaren är i drift ändra bara i parametersatser som är inaktiva.

Alla parametrarna är samlade under olika menygrupper. Den först siffran anger under vilken **menygrupp** Ni finner de olika parametrarna i:

Följande menygrupper finner Ni i omriktaren:

Menygrupp	Nr.	Huvudfunktion
Driftsindikering	(P0--):	I denna meny kan Ni välja olika driftsinformation för den anslutna omriktarna.
Grundparametrar	(P1--):	Refererat till grundläggande inställningar i omriktaren, t.ex. motorns uppförande vid start och stopp. Tillsammans med gällande motordata är detta tillräckligt för standardapplikation.
Motordata	(P2--):	Inställningar av specifik motordata för gällande motor, dessa är viktiga för ISD-strömreglering. Även för statisk o dynamisk boost som finns tillgängliga beroende på val av regleringsprincip (U/f).
Regleringsparametrar (endast med expansionskort typ: PosiCon eller Encoder)	(P3--):	Inställning av reglerparametrar (Strömreglering, varvtalsreglering etc. ...) med återkoppling.
Styrplintar	(P4--):	Denna parametergrupp är för skalning av analoga in o utgångar, konfigurera 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.
Positionering (endast med expansionskort typ: PosiCon)	(P6--):	Positioneringsparametrar relaterade till Option PosiCon → se även manual BU 0720!
Information	(P7--):	För indikering av diverse driftsdata, tidigare fel med diverse information eller mjukvaruinformation.
P5--, P6-- och P7-- Parameter		Vissa parametrar i dessa grupper är arrangerade och tillgängliga för programmering och avläsning av status.

Observera: Med parameter 523 kan Ni göra en återställning av omriktarens alla parametrar till fabriksvärden, d.v.s. så som den en gång levererades. Detta bör göras varje gång Ni installerar omriktaren för första gången, även då Ni har problem med omriktaren kan detta rekommenderas.



Viktigt !: Så fort Ni ändrar parameter P523 = 1 och trycker på „ENTER“ knappen kommer inställningarna som tidigare fanns i omriktaren att raderas. Tidigare inställningar bör först sparas i displayens eller kontrollboxens minne alternativt sparas i PC.

Tillgång av Parametrar

Beroende på vilka kontroll, front eller expansions-moduler som omriktaren bestyckas med kommer olika parametrar att vara accecbara för ändring och information medan andra kommer att vara dolda för användaren. På följande sidor (se Kap. 5.1...) finner Ni alla parametrar som finns i omriktaren och med vilka konfigurationer de är tillgängliga för information och ändring av data.

Parameter	Inställningsval/Beskrivning/Hänvisning	Tillgänglig med Option					
P000 (P)	Status driftsindikering	BSC	STD	MLT	BUS	POS	ENC
	Endast med Option Control Box indikerar val i P001. Öfverdröjsval i parameter P001 visas i display.						
	Parameter- Text						
	Parametersatsberoende						
	Parameter- Nummer						
	BSC = Basic I/O						
	STD = Standard I/O						
	MLT = Multi I/O						
	BUS = Bus- Kundgränssnitt						
	POS = Positionerings- Modul						
	ENC = inkrementalgivare- Modul						

5.1 Parameterbeskrivning

Ändrar ni i en parameter märkt med (P) ⇒ kommer endast datan i den aktuella parametersatsen att ändras.
Parametrar med denna symbol tillåter olika inställningar i de 4 parametersatser som finns tillgängliga.

5.1.1 Driftsindikering

Parameter	Inställningsval/Beskrivning/Hänvisning	Tillgänglig med Option
P000	Status driftsindikering	Alltid tillgänglig
	Endast med Option Control Box indikerar val i P001. Gällande val i parameter P001 visas i display.	
P001	Val av driftsindikering	Alltid tillgänglig
0 ... 17 [0]	0 = Aktuell frekvens [Hz], visar den aktuella utgångsfrekvens som omriktaren går i. 1 = Varvtal [r/min], visar det varvtal som motorn snurrar med. 2 = Börvärdesfrekvens [Hz], är den aktuella frekvensen som önskas, bestäms av aktuellt bör-värde. Utgående frekvens behöver nödvändigtvis ej överensstämma med börvärdesfrekvens. 3 = Ström [A], är den aktuella utgående ström som omriktaren mäter. 4 = Momentström [A], är den ström från omriktaren som genererar ett moment. 5 = Spänning [Vac], är den växelspanning som omriktaren styr ut till motorn. 6 = Mellankretsspänning [Vdc], är den interna likspänningen i omriktaren. Denna bestäms bl.a. av den aktuella nätspänningen.. 7 = Cos ϕ, det aktuella värdet för beräkning av effektfaktorn. 8 = Skenbar effekt [kVA], är den av omriktaren beräknade skenbara effekten. 9 = Aktiv effekt [kW], är den av omriktaren beräknade aktiva effekten. 10 =Moment [%], är den av omriktaren beräknat moment. 11 =Fält [%], är den av omriktaren beräknade styrkan på fältet i motorn. 12 =Inkopplingstid, den tid som det varit spänning på omriktaren. 13 =Driftstid, den tid som omriktaren varit i drift. 14 =Analogingång 1 [%] *, aktuellt uppmätt värde på analogingång 1. 15 =Analogingång 2 [%] *, aktuellt uppmätt värde på analogingång 2. 16 =Position börvärde **, önskad position att för nästa körning. 17 =Aktuell position **, den aktuella positionen som motorn står på. *) ej tillgänglig såvida kontrollmodul är utrustad med denna ingång. **) endast med Expansionsmodul Posicon.	
P002	Display-faktor	Alltid tillgänglig
0,00 ... 999,99 [1,00]	Det värde i parameter P001 >Val av driftsindikering< kommer att skalas med denna faktor, informationen syns sedan i P000. Således är det möjligt att skala ett värde för produktion, t.ex. antal flaskor/timme edyl.	

5.1.2 Grundparametrar

Parameter	Inställningsval/Beskrivning/Hänvisning	Tillgänglig med Option
P100	Parametersats	Alltid tillgänglig

0 ... 3
[0]

Välj den parametersats som Ni önskar arbeta med. 4 parametersatser finns tillgängliga. Alla parametrar märkta med ett **(P)** är individuellt justerbara i varje parametersats.

Den parametersats som Ni önskar arbeta med aktiveras via de digitala ingångarna eller via bus-kommando. Omkoppling mellan olika parametersatser är möjlig under drift (online).

Inställning	Digital ingång Funktion [8]	Digital ingång Funktion [17]	Status Kontrollbox
0 = Parametersats 1	LÅG	LÅG	 1  2
1 = Parametersats 2	HÖG	LÅG	 1  2
2 = Parametersats 3	LÅG	HÖG	 1  2
3 = Parametersats 4	HÖG	HÖG	 1  2

Om Ni startar omriktaren med knappsats (Kontrollbox, Potentiometerbox eller Parameterbox) sparas den inställning Ni gjort i P100.

P101	Kopiera parametersats	Alltid tillgänglig
-------------	------------------------------	---------------------------

0 ... 4
[0]

För att kopiera den parametersats som Ni valt i P100 >Parametersats< (Aktiv) till en annan parametersats, välj alternativ 1-4, tryck där efter ENTER.

0 = Ingen kopiering.

1 = Kopiera den aktiva parametersatsen till parametersats 1.

2 = Kopiera den aktiva parametersatsen till parametersats 2.

3 = Kopiera den aktiva parametersatsen till parametersats 3.

4 = Kopiera den aktiva parametersatsen till parametersats 4.

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 beroende på vilket börvärde som är inställt.

Under vissa omständigheter kan accelerationstiden komma att förlängas jämfört med inställd tid, t.ex. börvärdesfördröjning, överlast eller >S-ramp< (P106) är aktiverad.

P103 (P)	Retardationstid	Alltid tillgänglig
-----------------	------------------------	---------------------------

0 ... 99,99 s
[2,00]

Retardationstiden är den tid det tar för omriktaren att retardera från den inställda maxfrekvens (P105) till 0Hz efter en linjär kurva. Om Ni använder ett börvärde <100% kommer retardationstiden att reduceras.

Under vissa omständigheter kan retardationstiden komma att förlängas jämfört med inställd tid, t.ex. >S-ramp< (P106) är aktiverad eller val i >Frånkollingsmode< (P108).

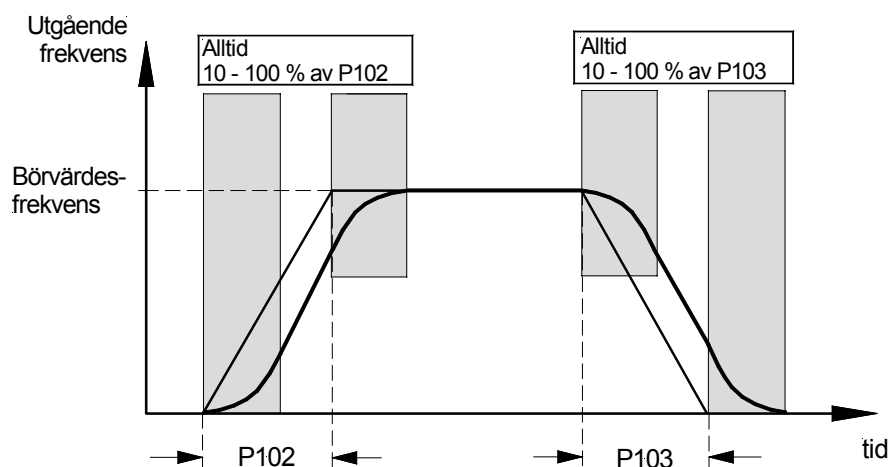
Parameter	Inställningsval/Beskrivning/Hänvisning	Tillgänglig med Option
P104 (P)	Minimal Frekvens	Alltid tillgänglig
0,0 ... 400,0 Hz [0,0]	Minimal frekvens är den frekvens som omriktaren styr ut så fort den startas under förutsättning att inget börvärde har aktiverats. I kombination med andra börvärden (t.ex. analogt Börvärde eller Fast frekvens) adderas minimal frekvens till det aktuella börvärdet. Omriktaren kommer (temporärt) styra ut en frekvens lägre än minimal frekvens när: - När omriktaren accelererar från stillastående. - När stoppsignal aktiveras. Omriktaren retarderar då ner till Absolut minfrekvens (P505), efter detta spärras frekvensen. - När omriktaren ändrar rotationsriktning. Magnetfältet ändrar rotationsriktning vid <i>absolut</i> minfrekvens (P505). Utgående frekvens kan understiga minimal frekvens permanent om „Frekvenshållning“ (Funktion Digitalingång = 9) är aktiverad och då omriktaren accelererar eller retarderar.	

P105 (P)	Maximal Frekvens	Alltid tillgänglig
0,0 ... 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 Kontrollbox. Utgående frekvens kan ej överstiga detta värde om inte „Frekvenshållning“ (Funktion Digital ingång = 9) är aktiverad och byte av parametersats med lägre maximal frekvens sker.	

P106 (P)	Rampdämpning (S-Ramp)	Alltid tillgänglig
0 ... 100 % [0]	Med denna parameter kan en mjukare ramp för acceleration o retardation skapas. Denna funktion kan vara nödvändig då en hastighetsförändring behöver ske på ett mjuk men dynamiskt sätt. Rampdämpningen uppträder varje gång ett börvärde ändras.. Inställning av denna parameter beror på den av Er önskade acceleration o retardationstiden. Ett värde <10% har ingen märkbar effekt. Följande formel kan användas för att beräkna tiden för rampdämpning t_{ges} = Total tid	

$$t_{ges \text{ Accelerationstid}} = t_{P102} + t_{P102} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$$

$$t_{ges \text{ Retardationstid}} = t_{P103} + t_{P103} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$$



Parameter	Inställningsval/Beskrivning/Hänvisning	Tillgänglig med Option
P107 (P)	Falltid Broms	Alltid tillgänglig
0 ... 2,50 s [0,00]	Elektromekaniska 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 last ej stannar där den skall eller att motorn inte orkar lyfta last edyl. I denna parameter Falltid Broms (P107) kan detta förhindras genom att justera en motsvarande tidsfördröjning innan omriktaren fortsätter acceleration efter det att starsignal 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 tiden bygger motorn upp ett moment då den körs mot den mekaniska bromsen med sin fördröjning, detta förhindra att lasten faller. Se även parameter >Bromsfördröjning< P114 Observera: Vi rekommenderar att (speciellt vid lyftdrifter) ett internt relä används för att styra bromsen (P434/441 → Funktion 1, extern Broms). Absolut Min.frekvens (P505) bör ej vara lägre än 2,0Hz.	

Inställningsexempel:

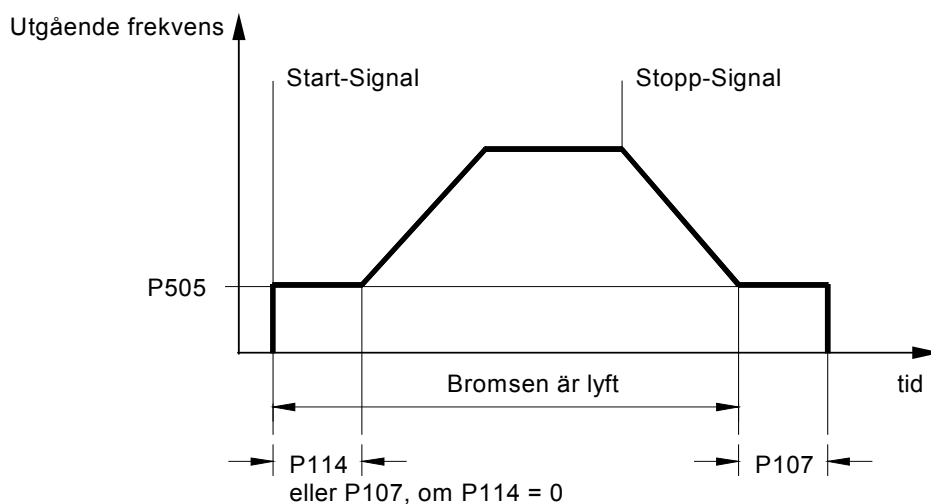
Lyftdrift med Broms

P114 = 0,2 sec.

P107 = 0,2 sec.

P434 = 1

P505 = 2 till 4 Hz



Parameter	Inställningsval/Beskrivning/Hänvisning	Tillgänglig med Option
P108 (P)	Frånkopplingsmode	Alltid tillgänglig
0 ... 10 [1]	I denna parameter avgörs hur den utgående frekvensen till motorn skall reduceras då ni önskar stanna motorn (starsignal → låg). 0 = Spärra spänning: Den utgående spänningen/frekvensen spärras omedelbart från omriktaren. Motorn retardera 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 utgående frekvensen reduceras enligt den inställda tiden i parameter P103. 2 = Reaktionstidsramp: Lika ovan med den skillnaden att vid behov förlängs tiden om motorn går som generator, frekvensen kan även öka om det om driften är statisk. Denna funktion kan förhindra att omriktaren larmar för överspänning i mellankretsen, eller reducera effekt-förlusterna i bromsmotståndet. Observera: Använd EJ denna funktion om kontrollerad retardation erfordras, t.ex. Lyft och hissdrifter. 3 = Omgående DC-Broms: Omriktaren kopplar omgående om till förvald DC-Broms (P109). Denna likström styrs ut under hela retardationstiden (P103). Tiden det tar för motorn att stanna kan variera och beror på masströghetsmomentet, lastmoment och den likström som Ni ställt in i (P109). Denna typ av retardation genererar ingen återmatad energi till omriktaren, den genererade energin kommer mestadels uppträda i motorn som en ev. temperaturökning i rotorn. 4 = Konstant stoppsträcka: Om omriktaren <u>inte</u> går på max.frekvensen (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 denna i kombination med S-ramp (P106). 5 = Kombinerad retardation: I omriktaren kan i vissa fall en högfrekvens 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 o retarderar med är konstant. Kurvan för retardation beror på den last som föreligger. 10 = Distans kontrollretardation: I området mellan aktuell frekvens / hastighet och den inställda min.frekvensen (P104) är stoppsträckan alltid konstant.	
P109 (P)	Ström DC-Broms	Alltid tillgänglig
0 ... 250 % [100]	Inställning av ström för DC-Broms (P108 = 3) och för kombinerad retardation (P108 = 5). Rätt inställning här avgörs av den mekaniska lasten och önskad stopptid. Med ett högt värde här kan en stor last stoppas snabbare. En 100% Inställning är likvärdig med det inställda värdet i P203 >Motor Märkström<.	
P110 (P)	Tid DC-Broms	Alltid tillgänglig
0,00 ... 99,99 s [2,0]	är den tid som omriktaren styr ut en ström (P109) till motorn under förutsättning att (P108 = 3) är aktiverad. Tiden räknas från det att stoppsignal kommer. Ger Ni en ny starsignal innan tiden är ute kommer systemet att sluta räkna tiden .	

Parameter	Inställningsval/Beskrivning/Hänvisning	Tillgänglig med Option
P111 (P)	P – Faktor Momentgräns	Alltid tillgänglig
25 ... 400 % [100]	Har en direkt påverkan på driften nära dess momentgräns. En 100 % grundinställning här är tillräckligt för de flesta typer av drift. Ett för högt inställt värde här resulterar i en nervös och ostabil drift nära momentgränsen. Ett för lågt värde här kan resultera i att momentgränsen överskrids. Driften når inte sitt varvtal.	
P112 (P)	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 <u>inte</u> växelmotor mot haver (vid mekanisk blockering, chockbelastning). Vid sådana typer avdrift rekommenderar vi som alltid slirkoppling edyl. En annan möjlighet är att justera denna parameter steglöst via en av de analog ingångar som finns. När denna möjlighet aktiveras kommer 100 % börvärde (P403 / P408) motsvara det inställda värdet i P112. Skulle det analoga börvärdet motsvar ett värde under 25% som är mininställning i denna parameter kommer det aktuella momentet ändå ej vara lägre (med P300=1, lägsta gräns 10%)! 401% = Momentbegränsning är avstängd. Detta är standardinställning från fabrik.	
P113 (P)	Joggfrekvens	Alltid tillgänglig
-400,0 ... 400,0 Hz [0,0]	Används kontrollboxen eller Parameter Box för att styra omriktaren, kommer omriktaren vid start att gå med den i parameter Joggfrekvens (P113) inställda frekvensen. Genom att öka eller minska frekvensen med pil upp / Ner och sedan trycka på Enter sparas den nya frekvensen automatiskt här. Nästa gång Ni startar så börjar omriktaren med den frekvens som lagrades senast. Det går att upprepa så många gånger Ni önskar Alternativt kan frekvensen triggas via de digitala ingångarna om dessa är aktiverade. Observera: Börvärde till omriktaren, oavsett om det är via analog ingång, fast frekvens eller joggfrekvens adderas alltid till varandra beroende på status på de olika ingångarna. Frekvensen kan dock aldrig bli högre än inställd max.frekvens (P105) ej heller lägre än min.Frekvens (P104.Frekvensen)	
P114 (P)	Bromsfördröjning	Alltid tillgänglig
0 ... 2,50 s [0,00]	Reaktionstiden på en elektromekanisk broms är förhållandevis lång beroende på fysiska omständigheter. Detta kan förorsaka att motorn försöker starta mot blockerad broms, ett förhållande som kommer orsaka att omriktaren trippar och larmar för överström. Bromsfördröjning i Parameter P114aktiverar den funktion som förhindrar detta fenomen. Den tid som ställs in här är den tid som omriktaren kommer att gå på Absolut min.Frekvens (P505) vid en start, under denna tiden lyfter bromsen och motorn kan accelerera upp till önskad frekvens. Se även Parameter >Falltid broms< P107 (Där finns även exempel på inställningar). Observera: Om tiden „0“ är inställd i denna parameter (P114) kommer tiden för lyft och fördröjning vara lika, d.v.s. som inställning i P107.	

5.1.3 Motordata

Parameter	Inställningsval/Beskrivning/Hänvisning	Tillgänglig med option																																																									
P200 (P)	Motorlista	Alltid tillgänglig																																																									
0...54 [0]	Med denna parameter kan en förinställning av en standard 4-polig asynkronmotor utföras. Kontrollera datan 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-knappen lagras data. Observera ! Ni kan i denna parameter ej kontrollera vilken effekt som programmerats, efter det att Ni tryckt på ENTER-knappen nollas denna parameter.																																																										
	<table> <tr> <td>0 = Ingen Ändring</td><td>19 = 45,0 kW</td><td>36 = 5,0 HKR</td></tr> <tr> <td>1 = ingen Motor *</td><td>20 = 55,0 kW</td><td>37 = 7,5 HKR</td></tr> <tr> <td>2 = 0,25 kW</td><td>21 = 75,0 kW</td><td>38 = 10,0 HKR</td></tr> <tr> <td>3 = 0,37 kW</td><td>22 = 90,0 kW</td><td>39 = 15,0 HKR</td></tr> <tr> <td>4 = 0,55 kW</td><td>23 = 110,0 kW</td><td>40 = 20,0 HKR</td></tr> <tr> <td>5 = 0,75 kW</td><td>24 = 132,0 kW</td><td>41 = 25,0 HKR</td></tr> <tr> <td>6 = 1,1 kW</td><td>25 = 160,0 kW</td><td>42 = 30,0 HKR</td></tr> <tr> <td>7 = 1,5 kW</td><td>26 = 200,0 kW</td><td>43 = 40,0 HKR</td></tr> <tr> <td>8 = 2,2 kW</td><td>27 = 250,0 kW</td><td>44 = 50,0 HKR</td></tr> <tr> <td>9 = 3,0 kW</td><td>28 = 315,0 kW</td><td>45 = 60,0 HKR</td></tr> <tr> <td>10 = 4,0 kW</td><td></td><td>46 = 75,0 HKR</td></tr> <tr> <td>11 = 5,5 kW</td><td></td><td>47 = 100,0 HKR</td></tr> <tr> <td>12 = 7,5 kW</td><td>29 = 0,25 HKR</td><td>48 = 120,0 HKR</td></tr> <tr> <td>13 = 11,0 kW</td><td>30 = 0,5 HKR</td><td>49 = 150,0 HKR</td></tr> <tr> <td>14 = 15,0 kW</td><td>31 = 0,75 HKR</td><td>50 = 180,0 HKR</td></tr> <tr> <td>15 = 18,5 kW</td><td>32 = 1,0 HKR</td><td>51 = 220,0 HKR</td></tr> <tr> <td>16 = 22,0 kW</td><td>33 = 1,5 HKR</td><td>52 = 270,0 HKR</td></tr> <tr> <td>17 = 30,0 kW</td><td>34 = 2,0 HKR</td><td>53 = 340,0 HKR</td></tr> <tr> <td>18 = 37,0 kW</td><td>35 = 3,0 HKR</td><td>54 = 430,0 HKR</td></tr> </table>	0 = Ingen Ändring	19 = 45,0 kW	36 = 5,0 HKR	1 = ingen Motor *	20 = 55,0 kW	37 = 7,5 HKR	2 = 0,25 kW	21 = 75,0 kW	38 = 10,0 HKR	3 = 0,37 kW	22 = 90,0 kW	39 = 15,0 HKR	4 = 0,55 kW	23 = 110,0 kW	40 = 20,0 HKR	5 = 0,75 kW	24 = 132,0 kW	41 = 25,0 HKR	6 = 1,1 kW	25 = 160,0 kW	42 = 30,0 HKR	7 = 1,5 kW	26 = 200,0 kW	43 = 40,0 HKR	8 = 2,2 kW	27 = 250,0 kW	44 = 50,0 HKR	9 = 3,0 kW	28 = 315,0 kW	45 = 60,0 HKR	10 = 4,0 kW		46 = 75,0 HKR	11 = 5,5 kW		47 = 100,0 HKR	12 = 7,5 kW	29 = 0,25 HKR	48 = 120,0 HKR	13 = 11,0 kW	30 = 0,5 HKR	49 = 150,0 HKR	14 = 15,0 kW	31 = 0,75 HKR	50 = 180,0 HKR	15 = 18,5 kW	32 = 1,0 HKR	51 = 220,0 HKR	16 = 22,0 kW	33 = 1,5 HKR	52 = 270,0 HKR	17 = 30,0 kW	34 = 2,0 HKR	53 = 340,0 HKR	18 = 37,0 kW	35 = 3,0 HKR	54 = 430,0 HKR	
0 = Ingen Ändring	19 = 45,0 kW	36 = 5,0 HKR																																																									
1 = ingen Motor *	20 = 55,0 kW	37 = 7,5 HKR																																																									
2 = 0,25 kW	21 = 75,0 kW	38 = 10,0 HKR																																																									
3 = 0,37 kW	22 = 90,0 kW	39 = 15,0 HKR																																																									
4 = 0,55 kW	23 = 110,0 kW	40 = 20,0 HKR																																																									
5 = 0,75 kW	24 = 132,0 kW	41 = 25,0 HKR																																																									
6 = 1,1 kW	25 = 160,0 kW	42 = 30,0 HKR																																																									
7 = 1,5 kW	26 = 200,0 kW	43 = 40,0 HKR																																																									
8 = 2,2 kW	27 = 250,0 kW	44 = 50,0 HKR																																																									
9 = 3,0 kW	28 = 315,0 kW	45 = 60,0 HKR																																																									
10 = 4,0 kW		46 = 75,0 HKR																																																									
11 = 5,5 kW		47 = 100,0 HKR																																																									
12 = 7,5 kW	29 = 0,25 HKR	48 = 120,0 HKR																																																									
13 = 11,0 kW	30 = 0,5 HKR	49 = 150,0 HKR																																																									
14 = 15,0 kW	31 = 0,75 HKR	50 = 180,0 HKR																																																									
15 = 18,5 kW	32 = 1,0 HKR	51 = 220,0 HKR																																																									
16 = 22,0 kW	33 = 1,5 HKR	52 = 270,0 HKR																																																									
17 = 30,0 kW	34 = 2,0 HKR	53 = 340,0 HKR																																																									
18 = 37,0 kW	35 = 3,0 HKR	54 = 430,0 HKR																																																									

Observera: Öppna parameter P205 för kontroll av rätt motordata (P200 ändras automatiskt tillbaka till 0).

*) Med inställning av val 1 (= **ingen Motor**), kan en simulerad operation ställas in med följande data.: 50,0Hz / 1500 V/min / 15,00A / 400V / $\cos\varphi=0,90$ / Statorresistans 0,01Ω.

Med denna inställning arbetar omriktaren utan strömreglering och eftersläpningskompensation, vilket gör att ingen motor får kopplas in. Omriktaren kommer att vara inställd för drift av andra typer såsom spolar och transformatorer.

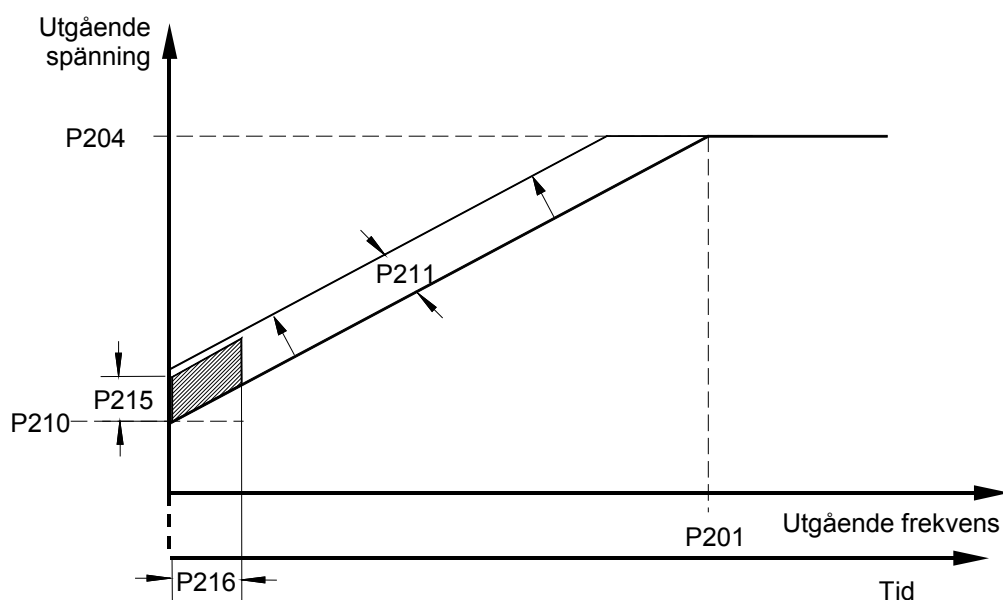
P201 (P)	Märkfrekvens	Alltid tillgänglig
20,0...200,0 [**]	Motorns märkfrekvens tillika den frekvens där omriktaren styr ut märkspänningen som ställs in i parameter (P204).	
P202 (P)	Märkvarvtal	Alltid tillgänglig
300...6000 V/min [**]	Motorns märkvarvtal, är viktigt för att eftersläpningsfunktion och indikering av motorns varvtal i display skall kunna kalkyleras korrekt (P001 = 1).	
P203 (P)	Märkström	Alltid tillgänglig
0,1...540,0 A [**]	Motorns märkström är en viktig parameter för korrekt beräkning i vector-regleringen.	
P204 (P)	Märkspänning	Alltid tillgänglig
100...800 V [**]	Med >Märkspänning< anpassar man gällande nätspänningen från omriktaren till motorns märkdata. I kombination med parametern märkfrekvens bestäms U/f-kurvan, d.v.s. vid vilken frekvens som omriktarens skall lämna den inställda märkspänning.	
P205 (P)	Nominell Märkeffekt	Alltid tillgänglig
0,00... 315 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	

*** Inställningen i Parameter P200 visas här, det finns ingen information i P200.

Parameter	Inställningsval/Beskrivning/Hänvisning	Tillgänglig med option
P206 (P)	Cos φ	Alltid tillgänglig
0,00...1.00 [**]	Motor - cos φ är en parameter för optimering strömvectorreglering.	
P207 (P)	Motor kopplad	Alltid tillgänglig
0 ... 1 [**]	0 = Y 1 = Delta Inkopplingen av motorn är avgörande för mätning av statorresistans och en viktig faktor för strömvectorregleringen och dess prestanda.	
P208 (P)	Statorresistans	Alltid tillgänglig
0,00...300,00 Ω [**]	Motor- Statorresistans $\Rightarrow$ Resistansen i <u>en lindning</u> 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 där efter på ENTER-Knappen. Resistansen mellan två faser mäts nu automatiskt av omriktaren. Omriktaren kalkylerar om värdet till gällande resistens för en fas och beroende på inkoppling (Y eller Delta, P207)kommer gällande data att sparas i P208.	
P209 (P)	Tomgångsström	Alltid tillgänglig
0,1...540,0 A [**]	Omriktaren beräknar detta värde automatiskt genom gällande motordata och när en förändring är gjord i $\cos\varphi$ < P206 och Parameter >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)	Statisk Boost	Alltid tillgänglig
0 ... 250 % [100]	Statisk Boost har en avgörande inverkan på magnetfältet som genererar ström. Denna ström är likvärdig med tomgångsströmmen i gällande motor, <u>därmed är den oberoende av lasten</u> . Tomgångsströmmen beräknas med gällande motordata som vi tidigare nämnt. Fabriksinställningen på 100 % är typisk för de flesta applikationer.	
P211 (P)	Dynamisk Boost	Alltid tillgänglig
0 ... 150 % [100]	Dynamisk Boost är en parameter som är direkt avgörande för den ström som genererar ett moment och följaktligen kan behövas justeras beroende på gällande last. Även här gäller att en 100% Inställning 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)	Eftersläpningskompensation	Alltid tillgänglig
0 ... 150 % [100]	Eftersläpningskompensation 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. Den 100% Inställningen från fabrik är en optimal inställning under förutsättning att en trefas asynkronmotor används och gällande motordata är korrekt inställt. Om flera motorer (med olika last eller effekt) ansluts till en omriktare rekommenderas starkt att P212 = 0% ändras till noll för att förhindra problem med driften. Detta gäller även om Ni skulle ansluta Synkronmotorer , då dessa ej har någon eftersläpning som skall justeras.	
P213 (P)	Förstärkning ISD- Reg.	Alltid tillgänglig
25 ... 400 % [100]	Med denna parameter kan ni justera den dynamiska responsen av strömvectorregleringen (ISD-Reglering) på omriktaren. Högt värde kommer resultera i en snabbare reaktion, ett lägre värde en långsammare reaktion. Genom att justera denna parameter kan system med ostabilitet eller andra oönskade uppföranden på en drift finjusteras och ostabilitet förhindras.	

*** Dessa inställningar avgörs av motorval i P200.

Parameter	Inställningsval/Beskrivning/Hänvisning	Tillgänglig med option
P214 (P)	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, d.v.s. motorn „tar tag i lasten“ under starfasen. Observera: Om motorn lyfter, d.v.s. går som motor väljer ni ett positivt värde, om motorn går som generator, d.v.s. lasten sjunker väljer ni ett negativt värde.	
P215 (P)	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 välja ett procenttal som är lämpligt för driften, (börja med ett lågt värde och öka efter hand) tiden som boosten är tillgänglig begränsas i parameter >Tid Förberedd Boost< P216.	
P216 (P)	Tid Förberedd Boost	Alltid tillgänglig
0,0 ... 10,0 s [0]	Endast vid linjär U/f-kurva (P211 = 0% och P212 = 0%). Tid som funktionen är aktiverad.	

P2xx„Typiska inställningar för:**Strömvectorreglering (Fabriksinställning)**

P201 bis P208 = Motordata

P210 = 100%

P211 = 100%

P212 = 100%

P213 = 100%

P214 = 0%

P215 = ej relevant.

P216 = ej relevant.

Linjär U/f-kurva

P201 bis P208 = Motordata

P210 = 100% (statisk boost)

P211 = 0% (dynamisk boost)

P212 = 0% (eftersläpningskomp.)

P213 = 100% (ej relevant)

P214 = 0% (ej relevant)

P215 = 0% (förberedd boost)

P216 = 0s (tid förberedd boost)

5.1.4 Regleringsparametrar

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option					
P300 (P)	Servoal Till / Från					ENC	POS
0...1 [0]	Aktiverar varvtalsreglering och varvtalsmätning med återkoppling från encoder. Endast med Expansionsmodul „Encoder och Posicon“. Observera: För en korrekt funktion måste encoder anslutas till Expansionsmodul (se kapitel 3.3.2 Anslutning encoder) och antal pulser per varv på encoder programmeras in i P301.						
P301	Upplösning encoder					ENC	POS
0...15 [6]	Här anger ni antal pulser per varv på encoder. Om rotationsriktningen på encoder ej överensstämmer med rotationsriktningen på omriktaren (beroende på installation och inkoppling), kan man här korrigera detta genom att ange ett negativt värde (8...15). 0 = 500 Pulser 8 = - 500 Pulser 1 = 512 Pulser 9 = - 512 Pulser 2 = 1000 Pulser 10 = - 1000 Pulser 3 = 1024 Pulser 11 = - 1024 Pulser 4 = 2000 Pulser 12 = - 2000 Pulser 5 = 2048 Pulser 13 = - 2048 Pulser 6 = 4096 Pulser 14 = - 4096 Pulser 7 = 5000 Pulser 15 = - 5000 Pulser						
P310 (P)	Varvtal P-Reglering					ENC	POS
0...800 % [100]	P- Faktor i varvtalsreglering (Proportionalförstärkning). Förstärkningsfaktor med vilket skillnaden på aktuellt varvtal och önskat varvtal via börvärde kommer att multipliceras. En inställning på 100 % innebär att vid en 10%-ig skillnad erhålls en ändring av börvärdet på 10 %. En för hög inställning här resulterar i en ostabil/svängand drift.						
P311 (P)	Varvtal I-Reglering					ENC	POS
0...800 % / ms [100]	I-Faktor i varvtalsreglering (Integralfaktor). Med anledning av integralfaktorn och dess funktion kan avvikelser helt elimineras. Inställningen refererar till hur stor skillnaden är i börvärdets förändring per ms. Om inställningen är för låg resulterar detta i en långsam varvtalsminskning (återställningstiden är för lång).						
P312 (P)	Momentströmreglering P					ENC	POS
0...800 % [100]	Strömreglering för den ström som genererar ett moment. Ett högt värde här ökar den precision på det önskade varvtalet som bestäms av börvärdet. Ett för högt värde i P312 orsakar en högfrekvent svängning på låga varvtal. Ett för högt värde i P313 orsakar en lågfrekvent svängning i hela varvtalsområdet. Om både P312 och P313 sätts på „Noll“ kommer momentströmsregleringen ej vara aktiverad. I detta fall kommer endast „förberett moment“ (P214 – P215) vara aktiverad.						
P313 (P)	Momentströmsreglering I					ENC	POS
0...800 % / ms [60]	I- Förstärkning av Momentströmsreglering. (Se även P312 >Momentströmsreglering P<)						
P314 (P)	Gräns Momentströmsreglering					ENC	POS
0...400 V [400]	Anger den max. Tillåtna spänningsökningen på momentströmsregleringen. Ett högt värde här resulterar i en kraftigare reaktion i momentströmsregleringen. Värdet i P314 får ej vara för högt, detta kan resultera i att motorn börjar svänga och gå ostabil, speciellt om man kör i fältförsvagningsområdet (se P320). Värdena i P314 och P317 bör vara ungefär likvärdiga, då kommer fält och momentströmregleringen att arbeta som bäst.						

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option						ENC	POS
P315 (P)	Fältströmsreglering P								
0...800 % [150]	Reglering för fältströmmen. Ju högre värde här desto högre precision på önskat varvtal enligt gällande börvärde. Ett för högt värde i P312 resulterar vanligtvis i att motorn börjar svänga mer och mer vid låga varvtal på motorn. Å andra sidan, skulle värdet i P313 vara för högt, leder detta vanligtvis till en lågfrekvent svängning på motorn genom hela varvtalsregistret. Att välja „noll“ i både P312 och P313 resulterar i att Fältströmsregleringen är avstängd. I detta fall är endast „förberett moment och boost“ aktiva.								
P316 (P)	Fältströmsreglering I								
0...800 % / ms [60]	I- Förstärkning i fältströmsregleringen. Se även P315 >Fältströmsreglering P<								
P317 (P)	Gräns Fältströmsreglering								
0...400 V [400]	Anger den max. Tillåtna spänningsökningen i fältströmsregleringen. Att öka värde har här, resulterar i en allt högre tillåten reaktion i fältströmsregleringen. Om värdet i P317 är för högt, resulterar detta vanligtvis i en viss ostabilitet i övergången till fältförsvagningsområdet (se P320). Värdena i P314 och P317 skall vara ungefär likvärdiga som tidigare nämnts, där med är inställningarna för moment och fältströmsregleringen optimerade.								
P318 (P)	Fältförsvagningsreglering P								
0...800 % [150]	Fältförsvagningsregleringen försäkras sig om att börvärdet för fältet reduceras när det synkrona varvtalet överskrids. Det erfordras ingen reglering så länge man kör inom de nominella varvtalen på motorn, därför har denna ingen funktion inom dessa varvtal. Först när man överskrider angivna varvtal på motorskylt får denna parameter en funktion att fylla. Om värdena i P318 / P319 är för höga resulterar detta i att motorvarvtalet är ostabilt. Skulle inställningarna vara för låga, kommer under en erforderlig dynamisk acceleration eller retardation fältförsvagningen vara för stor. Som ett resultat av detta kommer ej korrekt varvtal enligt börvärde att erhållas.								
P319 (P)	Fältförsvagningsreglering I								
0...800 % / ms [10]	Har endast en inverkan då motorn är inom fältförsvagningsområdet, se även P318 >Fältförsvagningsreglering P<								
P320 (P)	Fältförsvagnings (gräns)								
0...110 % [100]	Fältförsvagningsgräns definierar vid vilket varvtal / spänning som omriktaren kommer börja försvaga fältet. Med ett inställt värde på 100% kommer fältet att försvagas ungefär vid motorns synkrona varvtal. Om inställningarna i P314 och/eller P317 är avsevärt mycket högre än standardinställning, rekommenderas starkt att värdet sänks i fältförsvagningsgräns för att försäkra att strömregleringen fungerar i hela varvtalsområdet.								
P321 (P)	Ökning av I-Faktor hastighetsreglering I								
0...4 [0]	I-Faktorn i hastighetsregleringen ökar så länge som det tar att frigöra den mekaniska bromsen (P107/P114) Som ett resultat av detta kommer lasten att fångas upp säkrare och effektivare, speciellt vid vertikala drifter. 0 = Faktor 2 1 = Faktor 4 2 = Faktor 8 3 = Faktor 16 4 = Faktor 32								
P325 (P)	Funktion encoder								
0...3 [0]	Informationen från encodern om dess varvtal till omriktaren kan användas för att aktivera ett antal olika funktioner såsom: 0 = Varvtalskontroll.Servoal: Motorns aktuella varvtal används i omriktaren för funktionen servoal. ISD-regleringen går ej att stänga av. 1 = Aktuell frekvens PID: Hastighetskontroll med tyngdpunkt på ett styrt system. Möjlighet att styra en motor även med linjär U/f-kurva. Encodern måste nödvändigtvis ej vara monterad på motoraxel utan kan sitta någon annan stans i systemet. 2 = Addera frekvens: Det uppmätta varvtalet adderas till aktuellt börvärde. 3 = Subtrahera frekvens: Det uppmätta varvtalet subtraheras från aktuellt börvärde.								

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option						ENC	POS
P326	Utväxling enkoder								
0,01...200,0 [1,00]	Är inkrementalgivaren inte monterad direkt på motoraxeln, måste rätt utväxlingsförhållande mellan motor och axel där inkrementalgivare är monterad justeras. $P326 = \frac{\text{motorvarvtal}}{\text{varvtal givare}}$ endast då P325 = 1, 2 eller 3, alltså alla funktioner <u>utan</u> servoal								
P327	Övervakning enkoder, gräns								
0...3000 min ⁻¹ [0]	Största tillåtna avvikelse på signal från enkoder kan justeras. Överskrider gränsen stannar omriktaren med felkod E013. 0 = FRÅN Endast då P325 = 0, alltså med servoal aktiverat (kontroll av hastighet på motor)								
P330 (P)	Funktion Digitalingång 13								
0...3 [0]	0 = Från: Ingen funktion. Ingången är ej aktiv. 1 = Servo –Val Till / Från: Aktivera och deaktivera servoal med en extern Signal (Hög nivå = aktiv). 2 = Övervakning: Då en inkrementalgivare är ansluten till omriktaren finns här möjligheten att kontrollera funktionen av den samma, t.ex. spänningsmatning eller fel i ljuskällan. Skulle ett fel uppstå indikerar omriktaren detta med felkod 13, encoderfel. 3 = Termistoringång: Analog kontroll av ingång och signal – reagerar vid ca. 2,5 Volt.								

5.1.5 Signalplintar

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option					
P400	Funktion Analogingång 1	BSC	STD	MLT			
0...12 [1]	Den analoga ingången på omriktaren kan användas till ett antal olika funktioner. Beakta dock att endast en funktion åt gången kan aktiveras enligt listan beskriven nedanför. Skulle t.ex. ingången användas till funktionen aktuell PID-frekvens kan inte ett analogt börvärde anges här, i detta fall måste börvärdet anges såsom fast frekvens. 0 = Från, den analoga ingången har ingen funktion. Vid en ev. start av omriktaren kommer min.frekvensen att styras ut från omriktaren (P104, min-frekvens). 1 = Nominell frekvens, enligt den analoga inställningarna (P402/P403) kommer den utgående frekvensen varieras mellan min. o max.värdena enligt inställning i (P104/P105). 2 = Gräns momentström, momentströmsgränsen (P112) kan varieras steglöst via den analoga ingången. 100% börvärde motsvara inställningen i P112. Det går ej att underskrida värdet 25% (med P300=1, ej under 10%)! 3 = Aktuell PID-frekvens *,erfordras för en sluten loop-konfigurering. Det analoga värdet (aktuellt värde) jämförs med börvärdet (t.ex.Fast frekvens). Den utgående frekvensen justeras kontinuerligt tills aktuellt värde är likvärdigt med börvärdet (se f.ö. reglerparametrarna P413 – P415) 4 = Addera frekvens *, den analogt inställda frekvensen adderas till annat (fast frekvens) börvärdet. 5 = Subtrahera frekvens *, den analogt inställda frekvensen subtraheras från annat (fast frekvens) börvärdet. 6 = Strömgräns, strömgränsen som är inställd i (P536), kan varieras med den analoga ingången. 7 = Max. Frekvens, max.Frekvensen i omriktaren bestäms genom den analoga ingången. 100% börvärde är likvärdigt med inställningen i P411. 0% börvärde är likvärdigt med inställningen i P410. Värdena för min./max.,inställda i (P104/P105) kan ej överskridas i någon riktning. 8 = Begränsning Ärvärdesfrekvens PID *, likvärdig med funktion 3, Aktuell PID-frekvens, dock med den skillnaden att utgående frekvens ej tillåts vara lägre än min.Frekvens i P104. (ändring av rotationsriktning är ej möjligt med börvärde) 9 = Kontroll Ärvärdesfrekvens PID *, lika funktion 3, Aktuell PID-frekvens, dock med den skillnaden att om min.Frekvens i P104 uppnås stannar omriktaren. 10 = Servoval moment, när funktionen servoval är aktiverad under menygruppen Reglerparametrar kan man med denna funktionen reducera motorns utgående moment. 11 = Optimera moment, en funktion som gör det möjligt att hitta ett erforderligt och förinställa omriktaren på detta förväntade moment. Denna funktion är speciellt lämplig då utrustning som känner av lasten används, detta för att erhålla en kvickare och effektivare start. 12 = Multiplikering, börvärdet multipliceras med önskat inställt analogvärde. 100% innebär en multiplikationsfaktor av 1. *) De gränser som gäller för dessa parametrar och dess max och min-värden bestäms i parametrarna >Min.Frekvens sekundärt börvärde< P410 och parameter >Max.Frekvens sekundärt börvärde < P411.						

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option					
P401	Val Analogingång 1	BSC	STD	MLT			

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 min.Frekvens (P104). Rotationsriktningen på motorn kan ej ändras med 0% i börvärde.

1 = 0 – 10V : Denna funktion tillåter en lägre frekvens än programmerad min.Frekvens (P104) när ett börvärde anges lägre än 0% (P402). Detta är ett enkelt sätt att få motorn att ändra rotationsriktning med potentiometer eller annan extern spänningskälla.

Exempel på inställning för ändring av rotationsriktning: P402 = 5V, P104 = 0Hz, Potentiometer 0–10V ⇒ Ändring av rotationsriktning sker när potentiometer ger 5V eller lägre. OBS ! Min.Frekvens (P104= 5 Hz) resulterar i att motorn går från 5⇒ -5 Hz direkt.

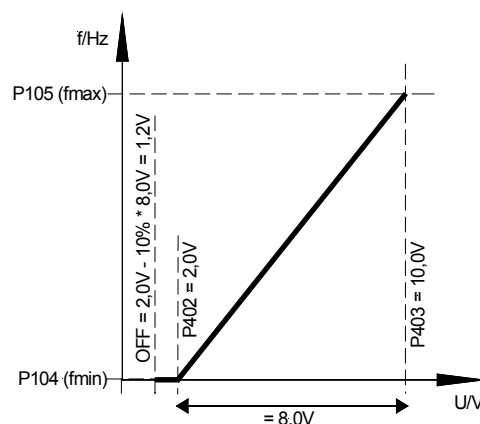
2 = 0 – 10V : övervakning: När börvärdet understiger 10% av inställt värde i (P403), resulterar detta i att omriktaren / motorn stannar, när värdet så stiger över 10% igen startar omriktaren / motorn åter.

Exempel på inställning 4-20mA:

Justera så att 0% = 2V;

Justera så att 100% = 10V;

-10% är likvärdigt med 0,8V, detta innebär att 2-10V (4-20mA) är det område omriktaren arbetar i, börvärde 1,2 - 2V = min.Frekvens, under 1,2V (2,4mA) kommer motor / omriktare att stanna.



				MLT			
--	--	--	--	-----	--	--	--

3 = ± 10V : Omriktaren kontrolleras via ett bipolärt börvärde. Polariteten på börvärdet avgör rotationsriktningen på motorn.

Endast med Option Multi I/O (MLT)

P402	Justera analog. 1 0%	BSC	STD	MLT			
------	----------------------	-----	-----	-----	--	--	--

-10,0 ... 10,0 V

[0,0]

Denna parameter används för att justera den spänning som motsvarar det min.värdet (0%) för funktionen på analogingång 1. Fabriksinställningen för denna parameter (börvärde) är inställd för att motsvara värdet i P104 >Min-Frekvens<.

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
4 – 20 mA	→	1,0 V (internt motstånd, resistans ca. 250Ω)

P403	Justera analog. 1 100%	BSC	STD	MLT			
------	------------------------	-----	-----	-----	--	--	--

-10,0 ... 10,0 V

[10,0]

Denna parameter används för att justera den spänning som motsvarar max.värdet (100%) för funktionen på analogingång 1. Fabriksinställningen för denna parameter (börvärde) är inställd för att motsvara värdet i P105 >Max-Frekvens<.

Typiska börvärden och dess inställningar enligt nedan:

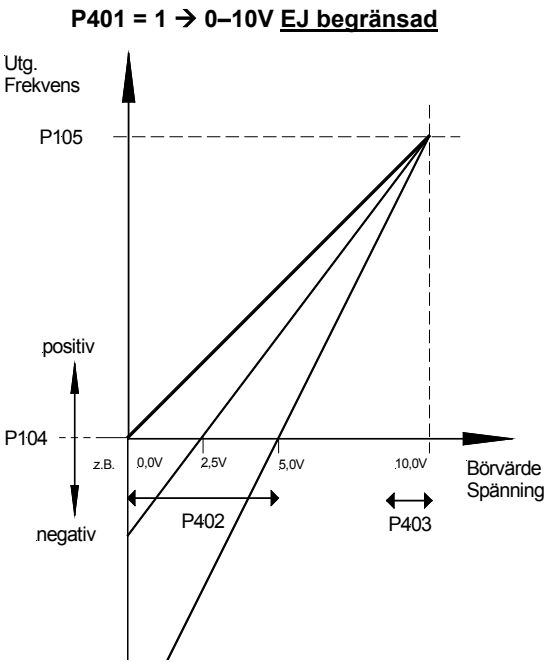
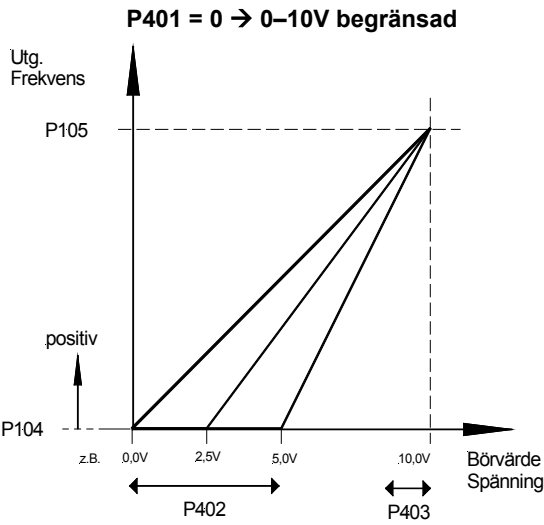
0 – 10 V	→	10,0 V
2 – 10 V	→	10,0 V (med funktionen 0-10V övervakning)
0 – 20 mA	→	5,0 V (internt motstånd, resistans ca. 250Ω)
4 – 20 mA	→	5,0 V (internt motstånd, resistans ca. 250Ω)

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option
-----------	--	------------------------

P400

...

P403



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

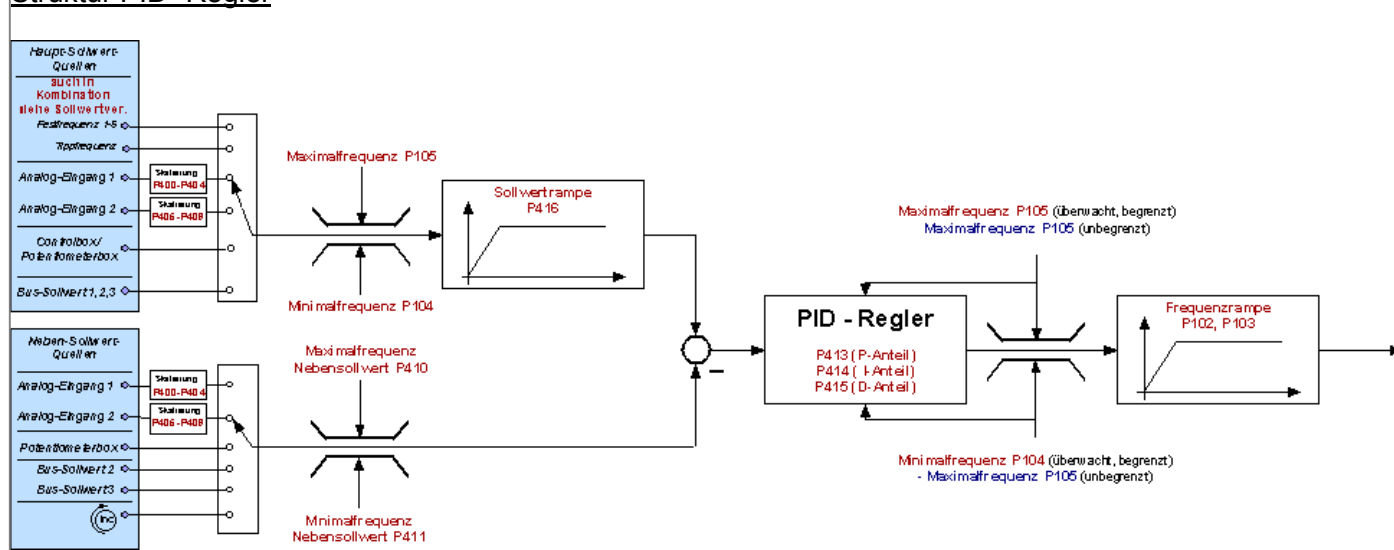
Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option			
P405	Funktion Analogingång 2			MLT	
0...12 [1]	Den analoga ingången på omriktaren kan användas till ett antal olika funktioner. Beakta dock att endast en funktion åt gången kan aktiveras enligt listan beskriven nedanför. Skulle t.ex. ingången användas till funktionen aktuell PID-frekvens kan inte ett analogt börvärde anges här, i detta fall måste börvärdet anges såsom fast frekvens. 0 = Från, den analoga ingången har ingen funktion. Vid en ev. start av omriktaren kommer min.frekvensen att styras ut från omriktaren (P104, min-frekvens). 1 = Nominell frekvens, enligt den analoga inställningarna (P402/P403) kommer den utgående frekvensen varieras mellan min. o max.värdena enligt inställning i (P104/P105). 2 = Gräns momentström, momentströmsgränsen (P112) kan varieras steglöst via den analoga ingången. 100% börvärde motsvara inställningen i P112. Det går ej att underskrida värdet 25% (med P300=1, ej under 10%)! 3 = Aktuell PID-frekvens *,erfordras för en sluten loop-konfigurering. Det analoga värdet (aktuellt värde) jämförs med börvärdet (t.ex.Fast frekvens). Den utgående frekvensen justeras kontinuerligt tills aktuellt värde är likvärdigt med börvärdet (se f.ö. reglerparametrarna P413 – P415) 4 = Addera frekvens *, den analogt inställda frekvensen adderas till annat (fast frekvens) börvärdet. 5 = Subtrahera frekvens *, den analogt inställda frekvensen subtraheras från annat (fast frekvens) börvärdet. 6 = Strömgräns, strömgränsen som är inställd i (P536), kan varieras med den analoga ingången. 7 = Max. Frekvens, max.Frekvensen i omriktaren bestäms genom den analoga ingången. 100% börvärde är likvärdigt med inställningen i P411. 0% börvärde är likvärdigt med inställningen i P410. Värdena för min./max.,inställda i (P104/P105) kan ej överskridas i någon riktning. 8 = Begränsning Ärvärdesfrekvens PID *, likvärdig med funktion 3, Aktuell PID-frekvens, dock med den skillnaden att utgående frekvens ej tillåts vara lägre än min.Frekvens i P104. (ändring av rotationsriktning är ej möjligt med börvärde) 9 = Kontroll Ärvärdesfrekvens PID *, lika funktion 3, Aktuell PID-frekvens, dock med den skillnaden att om min.Frekvens i P104 uppnås stannar omriktaren. 10 = Servoval moment, när funktionen servoval är aktiverad under menygruppen Reglerparametrar kan man med denna funktionen reducera motorns utgående moment. 11 = Optimera moment, en funktion som gör det möjligt att hitta ett erforderligt och förinställa omriktaren på detta förväntade moment. Denna funktion är speciellt lämplig då utrustning som känner av lasten används, detta för att erhålla en kvickare och effektivare start. 12 = Multiplicering,börvärdet multipliceras med önskat inställt analogvärde. 100 % innebär en multiplikationsfaktor av 1.				

*) De gränser som gäller för dessa parametrar och dess max och min-värden bestäms i parametrarna >Min.Frekvens sekundärt börvärde< P410 och parameter >Max.Frekvens sekundärt börvärde < P411.

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option															
P406	Val Analogingång 2			MLT													
0...3 [0]	0 = 0 – 10V begränsad: Ett inställt analogt börvärde lägre än 0% (P407), resulterar i att frekvensen ej kan bli lägre än inställd min.Frekvens (P104). Rotationsriktningen på motorn kan ej ändras med 0% i börvärde. 1 = 0 – 10V : Denna funktion tillåter en lägre frekvens än programmerad min.Frekvens (P104) när ett börvärde anges lägre än 0% (P407). Detta är ett enkelt sätt att få motorn att ändra rotationsriktning med potentiometer eller annan extern spänningskälla. <u>Exempel på inställning för ändring av rotationsriktning:</u> P407 = 5V, P104 = 0Hz, Potentiometer 0–10V ⇒ Ändring av rotationsriktning sker när potentiometer ger 5V eller lägre. OBS ! Min.Frekvens (P104= 5 Hz) resulterar i att motorn går från 5⇒ -5 Hz direkt. 2 = 0 – 10V övervakning: När börvärdet understiger 10% av inställt värde i (P407), resulterar detta i att omriktaren / motorn stannar, när värdet så stiger över 10% igen startar omriktaren / motorn åter. <u>Exempel på inställning 4-20mA:</u> Justera så att 0% = 2V; tillika så att 100% = 10V; -10% är likvärdigt med 0,8V, detta innebär att 2-10V (4-20mA) är det område omriktaren arbetar i, börvärde 1,2-2V = min.Frekvens, under 1,2V (2,4mA) kommer motor / omriktare att stanna. 3 = ± 10V : Omriktaren kontrolleras via ett bipolärt börvärde. Polariteten på börvärdet avgör rotationsriktningen på motorn. Endast med Option Multi I/O (MLT), se f.ö. bild på sid 69, (P401)																
P407	Justera Analogingång 2 0%			MLT													
-10,0 ... 10,0 V [0,0]	Denna parameter använde för att justera den spänning som motsvarar det min.värdet (0%) för funktionen på analogingång 2. Fabriksinställningen för denna parameter (börvärde) är inställd för att motsvara värdet i P104 >Min-Frekvens<. Typiska börvärden och dess inställningar enligt nedan: <table><tr><td>0 – 10V</td><td>→</td><td>0,0 V</td></tr><tr><td>2 – 10 V</td><td>→</td><td>2,0 V (med funktionen 0-10V övervakning)</td></tr><tr><td>0 – 20 mA</td><td>→</td><td>0,0 V</td></tr><tr><td>4 – 20 mA</td><td>→</td><td>1,0 V (internt motstånd, resistans ca. 250Ω)</td></tr></table>	0 – 10V	→	0,0 V	2 – 10 V	→	2,0 V (med funktionen 0-10V övervakning)	0 – 20 mA	→	0,0 V	4 – 20 mA	→	1,0 V (internt motstånd, resistans ca. 250Ω)				
0 – 10V	→	0,0 V															
2 – 10 V	→	2,0 V (med funktionen 0-10V övervakning)															
0 – 20 mA	→	0,0 V															
4 – 20 mA	→	1,0 V (internt motstånd, resistans ca. 250Ω)															
P408	Justera Analogingång 2 100%			MLT													
-10,0 ... 10,0 V [10,0]	Denna parameter använde för att justera den spänning som motsvarar max.värdet (100%) för funktionen på analogingång 2. Fabriksinställningen för denna parameter (börvärde) är inställd för att motsvara värdet i P105 >Max-Frekvens<. Typiska börvärden och dess inställningar enligt nedan: <table><tr><td>0 – 10 V</td><td>→</td><td>10,0 V</td></tr><tr><td>2 – 10 V</td><td>→</td><td>10,0 V (med funktionen 0-10V övervakning)</td></tr><tr><td>0 – 20 mA</td><td>→</td><td>5,0 V (internt motstånd, resistans ca. 250Ω)</td></tr><tr><td>4 – 20 mA</td><td>→</td><td>5,0 V (internt motstånd, resistans ca. 250Ω)</td></tr></table>	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)				
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)															
P409	Filter Analog ing 2			MLT													
10 ... 400 ms [100]	Justerbart digitalt filter för analogsignal. Spikar/störningar på signalen filtreras, resulterar i längre reaktionstid.																
P410 (P)	Min.Frekvens sekundärt börvärde	Alltid tillgänglig															
0,0 ... 400,0 Hz [0,0]	Är den minsta frekvensen som motorn kan gå med när sekundärt börvärde är aktiverat. Sekundärt börvärde ger fler möjligheter att kontrollera omriktaren på ett flexibelt sätt, funktioner som går att aktivera är såsom: <table><tr><td>Aktuell PID-frekvens</td><td>Addera frekvens</td></tr><tr><td>Subtrahera frekvens</td><td>Sek.Börvärde via Bus</td></tr><tr><td>Min. Frekvens via analog börvärde (Potentiometer)</td><td></td></tr></table>	Aktuell PID-frekvens	Addera frekvens	Subtrahera frekvens	Sek.Börvärde via Bus	Min. Frekvens via analog börvärde (Potentiometer)											
Aktuell PID-frekvens	Addera frekvens																
Subtrahera frekvens	Sek.Börvärde via Bus																
Min. Frekvens via analog börvärde (Potentiometer)																	
P411 (P)	Max. Frekvens sekundärt börvärde	Alltid tillgänglig															
0,0 ... 400,0 Hz [50,0]	Är den högsta frekvensen som motorn kan gå med när sekundärt börvärde är aktiverat. Sekundärt börvärde ger fler möjligheter att kontrollera omriktaren på ett flexibelt sätt, funktioner som går att aktivera är såsom: <table><tr><td>Aktuell PID-frekvens</td><td>Addera frekvens</td></tr><tr><td>Subtrahera frekvens</td><td>Sek.Börvärde via Bus</td></tr><tr><td>Min. Frekvens via analog börvärde (Potentiometer)</td><td></td></tr></table>	Aktuell PID-frekvens	Addera frekvens	Subtrahera frekvens	Sek.Börvärde via Bus	Min. Frekvens via analog börvärde (Potentiometer)											
Aktuell PID-frekvens	Addera frekvens																
Subtrahera frekvens	Sek.Börvärde via Bus																
Min. Frekvens via analog börvärde (Potentiometer)																	

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option
P413 (P)	P- Faktor PID- Reglering	Alltid tillgänglig
0 ... 400,0 % [10,0]	Fungerar endast då funktionen aktuell PID-frekvens är aktiverad. Vid en önskad avvikelse i regleringen bestämmer P-faktorn den storlek på frekvensökningen som är nödvändig för en korrigering. t.ex.: Vid en inställning av P413 = 10% och en avvikelse i regleringen på 50% kommer gällande börvärde att adderas med 5%.	
P414 (P)	I- Faktor PID- Reglering	Alltid tillgänglig
0 ... 300,0 %/ms [1,0]	Fungerar endast då funktionen aktuell PID-frekvens är aktiverad. Vid en önskad avvikelse i regleringen bestämmer I-faktorn reaktionstiden på frekvensförändringen.	
P415 (P)	D- Faktor PID- Reglering	Alltid tillgänglig
0 ... 400,0 %ms [1,0]	Fungerar endast då funktionen aktuell PID-frekvens är aktiverad. Vid en önskad avvikelse i regleringen bestämmer D-faktorn förändringen av frekvensen multiplicerat med tiden.	
P416 (P)	Ramptid PI- Börvärde	Alltid tillgänglig
0 ... 99,99s [2,00]	Fungerar endast då funktionen aktuell PID-frekvens är aktiverad. Ramptid för PID-Börvärde	

Struktur PID- Regler



P417 (P)	Offset Analogutgång 1		STD	MLT			
-10,0 ... +10,0 V [0,0]	Med funktionen Analog utgång aktiverad ges här möjligheten att ställa in ett offset för kontroll eller styrning av andra funktioner och/eller utrustning. För funktionerna 12,13 och 14 i P418 „Funktion Analogutgång 1“ (± 10,0V) skall fungera tillfredsställande måste inställningen vara -10,0V. Programmeras den analoga utgången med en digital funktion är det möjligt att ställa in en differens mellan värdet för aktivering och deaktivering (Hysteres).						

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option													
P418 (P)	Funktion Analogutgång 1		STD	MLT											
0 ... 27 [0]	Analoga Funktioner En analog signal (0 till +10 Volt) är det möjligt att få ut (max. 5mA) från omriktaren. Ett antal olika funktioner går att aktivera. För dessa gäller följande: 0 Volt Analogspänning är alltid motsvarande 0% av önskat värde. 10 Volt motsvarar alltid nominellt motorvärde multiplicerat med värdet i P419, „Justera analogutgång 1“ t.ex enligt nedan: $\Rightarrow 10\text{Volt} = \frac{\text{Motormärkdata} \cdot \text{P419}}{100\%}$ 0 = Från, ingen signal finns på plintar. 1 = Aktuell frekvens, den analoga signalen är proportionell med den utgående frekvensen. 2 = Varvtal, är den av omriktaren kalkylerade synkrona varvtalet baserat på aktuellt börvärde. Ingen hänsyn tas till variationer på lasten. När Servo Val är aktiverad, används denna funktion till att indikera uppmätt varvtal. 3 = Ström, är det av omriktaren avgivna effektivvärdet på strömmen. 4 = Momentström, indikerar det av omriktaren kalkylerade lastmomentet. 5 = Spänning, indikerar den utgående spänningen från omriktaren 6 = Mellankretsspänning, indikerar spänningen i mellankretsen (Likström). <u>Det finns inget samband</u> mellan denna spänning och nominell motordata. Baserad på skalningen 100%, motsvarar 10 V på utgången 600 VDC! 7 = Extern styrning, ger möjligheten att via parameter P542 sätta en analog signal, oberoende av statusen i omriktaren och dess driftsvärden, till den analoga utgången. Denna funktion ger möjligheten att t.ex. via bussystemet, digitalt sätta ett värde till den analoga utgången och därigenom styra eller kontrollera annan utrustning i systemet. 8 = Skenbar effekt, indikerar den av omriktaren kalkylerade skenbara effekten. 9 = Aktiv effekt, indikerar den av omriktaren kalkylerade aktiva effekten. 10 = Moment, indikerar det av omriktaren kalkylerade momentet. 11 = Fält, indikerar den av omriktaren kalkylerade styrkan på magnetfältet i Motor. 12 = Aktuell frekvens ±, den analoga signalen är proportionell till den utgående frekvensen på omriktaren, positiv signal när fasföljden är positiv (medurs rotation) och negativ signal då fasföljden är negativ (moturs rotation, P417 = -10,0V). 13 = Varvtal ±, indikerar det av omriktaren kalkylerade aktuella synkrona varvtalet baserat på aktuellt börvärde, positiv signal när fasföljden är positiv (medurs rotation) och negativ signal då fasföljden är negativ (moturs rotation, P417 = -10,0V). När Servo-Val är aktiverat indikeras här Aktuellt varvtal, d.v.s. varvtalet på encoder. 14 = Vridmoment ±, indikerar det av omriktaren kalkylerade aktuella vridmomentet, en drivande motor ger ett positivt värde på signal, en motor som går i generatordrift ger ett negativt värde på signalen (P417 = -10,0V). Digitala Funktioner: Alla reläfunktioner, beskrivna i parameter P434 >Relä 1 Funktion< 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>. <table><tr><td>15 = Extern Broms</td><td>22 = Varning</td></tr><tr><td>16 = Omriktare i drift</td><td>23 = Varning överström</td></tr><tr><td>17 = Strömgräns</td><td>24 = Varning övertemp.Motor</td></tr><tr><td>18 = Momentströmgräns</td><td>25 = Momentgräns</td></tr><tr><td>19 = Frekvensgräns</td><td>26 = Externkontroll via P541 Bit2</td></tr><tr><td>20 = Börvärde uppnått</td><td>27 = Generatorisk momentgräns</td></tr><tr><td>21 = Fel</td><td></td></tr></table>	15 = Extern Broms	22 = Varning	16 = Omriktare i drift	23 = Varning överström	17 = Strömgräns	24 = Varning övertemp.Motor	18 = Momentströmgräns	25 = Momentgräns	19 = Frekvensgräns	26 = Externkontroll via P541 Bit2	20 = Börvärde uppnått	27 = Generatorisk momentgräns	21 = Fel	
15 = Extern Broms	22 = Varning														
16 = Omriktare i drift	23 = Varning överström														
17 = Strömgräns	24 = Varning övertemp.Motor														
18 = Momentströmgräns	25 = Momentgräns														
19 = Frekvensgräns	26 = Externkontroll via P541 Bit2														
20 = Börvärde uppnått	27 = Generatorisk momentgräns														
21 = Fel															

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option					
P419 (P)	Justering Analogutgång 1		STD	MLT			
-500 ... 500 % [100]	P418 Analoga Funktioner 0-14 Med denna parameter kan en justering av den analoga signalen göras till önskat arbetsområde. Max. analog spänning (10V) motsvarar det max. justerade värdet av vald funktion på analogutgången. T.ex. Motor märkström är 5 amp. Enligt katalog vill motor ha 2 x märkström (5 amp x 2=10 Amp.) inställning i denna parameter = 200% som ger 10V, detta innebär att motor som går på 100% av märkström ger ca. 5 V på analogutgång. Samma sak gäller alla värden, ökas värdet i denna parameter från 100% till 200% resulterar detta i att en 100% värde motsvarar 5V på analogutgång. Vid negativt val i denna parameter är logiken omvänd, ett värde på 0% ger 10V på analogutgång och följaktligen 100% ger ett värde på utgången motsvarande 0V. Digitala Funktioner P418 15 - 27 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, d.v.s. hög signal (10V) så länge gräns ej är uppnådd och låg signal när gräns tangeras (0/1 → 1/0).						
P420	Digital ingång 1	BSC	STD	MLT	BUS		
0 ... 38 [1]	Start höger som fabriksinställning. Ett antal olika funktioner är programmerbara för varje digital ingång. För mer detaljerad information se följande tabell på nästa sida.						
P421	Digital ingång 2	BSC	STD	MLT			
0 ... 38 [2]	Start vänster som fabriksinställning. Ett antal olika funktioner är programmerbara för varje digital ingång. För mer detaljerad information se följande tabell på nästa sida.						
P422	Digital ingång 3	BSC	STD	MLT			
0 ... 38 [8]	Parameteromkoppling som fabriksinställning. Ett antal olika funktioner är programmerbara för varje digital ingång. För mer detaljerad information se följande tabell på nästa sida.						
P423	Digital ingång 4		STD	MLT			
0 ... 38 [4]	Fast frekvens 1 som fabriksinställning. Ett antal olika funktioner är programmerbara för varje digital ingång. För mer detaljerad information se följande tabell på nästa sida.						
P424	Digital ingång 5			MLT			
0 ... 25 [0]	Ingen funktion som fabriksinställning. Ett antal olika funktioner är programmerbara för varje digital ingång. För mer detaljerad information se följande tabell på nästa sida.						
P425	Digital ingång 6			MLT			
0 ... 25 [0]	Ingen funktion som fabriksinställning. Ett antal olika funktioner är programmerbara för varje digital ingång. För mer detaljerad information se följande tabell på nästa sida.						

Lista med möjliga funktioner för digitala ingångar, P420 ... P425

Val	Funktion	Beskrivning	Signal
0	Ingen funktion	Ingången är ej aktiverad.	---
1	Start höger	omriktare / motor i drift, rotation medurs. 0 → 1 Slutande signal (P428 = 0)	Hög
2	Start vänster	omriktare / motor i drift, rotation moturs. 0 → 1 Slutande signal (P428 = 0)	Hög
Är automatisk start aktiverad (P428 = 1), startar omriktaren när den spänningen sätts på om en ingång är hög. Skulle signalerna start höger o vänster sättas samtidigt spärras omriktaren, lika med låg signal.			
3	Ändra rotationsriktning	Ändrar rotationsriktning på motor i kombination med start höger eller start vänster	Hög
4	Fast frekvens 1 ¹	Den inställda frekvensen i P429 adderas till akt. Börvärde.	Hög
5	Fast frekvens 2 ¹	Den inställda frekvensen i P430 adderas till akt. Börvärde.	Hög
6	Fast frekvens 3 ¹	Den inställda frekvensen i P431 adderas till akt. Börvärde.	Hög
7	Fast frekvens 4 ¹	Den inställda frekvensen i P432 adderas till akt. Börvärde.	Hög
Varje fast frekvens kan adderas till varandra genom att sätta signaler höga. Även addering till analogt börvärde (min.Frekvens adderas alltid) är möjligt.			
8	Parameteromkoppling Bit 0	Aktiverar önskad parametersats Bit 0 (se P100)	Hög
9	Frekvenshållning	Om signalen är låg under en acceleration eller retardation „fryser“ omriktaren frekvensen. En hög signal tillåter så en fortsatt acceleration eller retardation.	Låg
10	Spärra spänning ²	Spänningen från omriktare till motor spärras, motorn kontrolleras el längre, stannar mot yttre friktion.	Låg
11	Snabbstopp ²	Omriktaren reducerar frekvensen med den programmerade snabbstoppstiden (P426).	Låg
12	Felkvittering ²	Kvittering av fel med extern signal. Är denna funktion ej aktiverad kan fel även kvitteras genom att startsignalen till omriktaren tas bort (låg nivå).	0→1 Kort puls
13	Termistoringång ²	Analog kontroll av signal – reagerar vid en spänning på ca. 2,5 Volt.	Analog
14	Fjärrmanövrering	Vid styrning via Bus-system, låg signal deaktiverar Bussen och aktiverar de digitala och analoga ingångarna.	Hög
15	Joggfrekvens	Ett fast frekvensvärde, justerbart med PIL UPP/ PIL NER och bekräfta med ENTER-knappen. Värdet ser ni i P113	Hög
16	"Motorpotentiometer"	Lika inställning 09, med den skillnaden att Min.frekvens och Max.frekvens ej går att överskrida.	Låg
17	Parameteromkoppling Bit 1	Aktiverar önskad parametersats Bit 2 (Se P100).	Hög
18	Watchdog ²	Ingång en måste få en hög signal inom stipulerad tid (P460) annars stannar omriktaren med felindikering E012. Den första höga signalen aktiverar funktionen.	0→1 Kort puls
19	Börvärde 1 Till/Från	Till o fränkoppling av analogingång 1 (Hög= TILL)	Hög
20	Börvärde 2 Till/Från	Till o fränkoppling av analogingång 2 (Hög= TILL)	Hög
21	Fast frekvens 5	Frekvensen i P433 adderas till aktuellt börvärde.	Hög
22	Kör till referenspunkt	Posicon Option (se Handbok BU 0710)	Hög
23	Referenspunkt	Posicon Option (se Handbok BU 0710)	Hög
24	Teach- In	Posicon Option (se Handbok BU 0710)	Hög
25	Quit- Teach- In	Posicon Option (se Handbok BU 0710)	Hög
Dessa funktioner finns tillgängliga endast om PosiCon Expansionsmodul är installerad!			

Val	Funktion	Beskrivning	Signal
26	Gräns momentström ^{2 3}	Justerbar momentgräns → P112, när gränsen tangeras reduceras den utgående frekvensen.	Analog
27	Aktuell PID-frekvens ^{2 3 4}	Aktuellt värde från ärvärdesgivare för PID- Regler	Analog
28	Addera frekvens ^{2 3 4}	Adderar frekvens till andra frekvens-Börvärden	Analog
29	Subtrahera frekvens ^{2 3 4}	Subtraherar frekvens från andra frekvens-Börvärden	Analog
Digitala ingångar kan även användas som enkla (max. 7 bit upplösning) analoga ingångar.			
30	PID Reglering TILL/FRÅN	Aktiverar funktionen PID Reglering (Hög= TILL)	Hög
31	Start höger spärrad	Förhindrar funktionen >Start Höger/Vänster< över dig. ingång eller Bus- styrning. Den aktuella rotationsriktningen på Motorn (ej heller riktning via börvärde) är ej relevant.	Låg
32	Start vänster spärrad		Låg
33	Strömgräns (analog) ^{2 3}	Stömgränsen i parameter P536 kan via den dig./analog ingången varieras steglöst. Ca. 20 – 100 %	analog
34	Max. Frekvens (analog) ^{2 3 4}	Max. Frekvensen går här att justera steglöst. 100% är likvärdigt med värdet i P411. 0% är likvärdigt med värdet i P410. Värdena för min./max. frekvens i omriktaren (P104/P105) kan ej över / underskridas.	Analog
35	Begränsning av Ärvärdesfrekvens PID – Reglering (analog) ^{2 3 4}	Är nödvändig för att kontrollera en reglerkrets. Det aktuella värdet på dig./analog ingång (Ärvärde) jämförs kontinuerligt med börvärdet (t.ex. annan analog ingång eller Fast frekvens). Den utgående frekvensen justeras kontinuerligt så att den ligger så nära som möjligt till önskad frekvens enligt börvärde. (se reglerparametrar P413 – P416) Regleringen kommer förhindra att frekvensen sjunker under min.Frekvens programmerad i P104 (ingen oönskad ändring av rotationsriktning kan ske!)	analog
36	Övervakning av Ärvärdesfrekvens PID – Reglering (analog) ^{2 3 4}	Lika funktion 35 >Begränsning PID-Reglering<, med den skillnaden att reglerar omriktaren ner till >min. Frekvens< P104 kommer den att stanna.	analog
37	Servoal Moment (analog) ^{2 3}	Med funktionen Servo-Val >TILL< går det att justera motorns utgående momentet.	analog
38	Optimera startmoment (analog) ^{2 3}	denna Funktion ger möjligheten att förinställa ett värde för att optimera startmomentet (motordrift). Denna funktion är lämplig vid lyftdrifter, motorn är „förberedd“ på att ett stort moment kommer att uppträda. → P214	analog
Digitala ingångar kan även användas som enkla (max. 7 bit upplösning) analoga ingångar.			
¹ Om inga digitala ingångar är förinställda på start höger / vänster, kommer en aktivering av fast frekvens eller jogg-frekvens att aktivera omriktaren. Polariteten (+/-) på önskade frekvenser avgör rotationsriktning. ² Även aktiv via Bus-kontrol (RS485, CAN Bus, Profibus DP, RS232) ³ Dessa funktioner är enbart aktiva då Basic och Standard I/O kontrollmoduler används, endast analoga börvärden kan användas. Endast användbar till enklare applikationer (7bit upplösning). ⁴ Gränserna för regleringen avgörs av >min.Frekvens Analogingång 2< P410 och >max.Frekvens analogingång 2< P411.			

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option					
P426 (P)	Tid Snabbstopp	Alltid tillgänglig					
0 ... 10,00 s [0,1]	Inställning av retardationstiden för snabbstoppsfunktionen som kan aktiveras med digital ingång, busstyrning, tryckknappar eller med automatik då ett fel uppstår. Tid snabbstopp är den tid det tar för omriktaren att retardera från den inställda max.Frekvensen (P105) ner till 0Hz, efter en linjär kurva. Skulle börvärdet vara <100% förkortas denna tid i förhållandet till börvärdet.						
P427	Snabbstopp vid Fel	Alltid tillgänglig					
0 ... 3 [0]	Aktiverar funktionen Snabbstopp om ett fel uppstår 0 = Från: Snabbstoppsfunktionen är ej aktiverad 1 = Fasfel: Automatisk snabbstopp då spänningen försvinner 2 = Fel: Automatisk snabbstopp då fel uppkommer 3 = Fel eller fasfel: Automatisk snabbstopp vid fel eller då spänningen försvinner						
P428 (P)	Automatisk start	Alltid tillgänglig					
0 ... 1 [0]	Som standardinställning (P428 = 0 → Från) erfordras en hög signal på dig. Ingång efter det att spänningen slås på (ändring av signal från „låg → hög“). Vid inställning TILL → 1 startar omriktaren så fort spänningen slås till om dig. Ingång är hög. I vissa fall önskar man starta motor/omriktare med nätspänningen. Vid dessa fall skall P428 = 1 → TILL , detta förutsätter dock att dig. Ingång är hög, att en brygga/jumper är inkopplad. Denna funktion fungerar endast via styrning på de digitala ingångarna. (se P509)						
P429 (P)	Fast frekvens 1	BSC	STD	MLT	BUS		
-400 ... 400 Hz [0]	Inställningar för fast frekvens. När omriktaren och funktionen fast frekvens aktiveras via de digitala ingångarna och en startsignal ligger till (för med eller moturs rotationsriktning) används fast frekvens som börvärde. Ett negativt inställt värde på fast frekvens resulterar i motsatt rotationsriktning (beroende på inställningar i P420 – P425). När flera fasta frekvenser är aktiverade samtidigt, adderas dessa värden till varandra. Detta gäller även funktionen joggfrekvens (P113), det analoga börvärdet (när P400 = 1) och även min.Frekvensen (P104) adderas till fast frekvens. Omriktaren tillåter aldrig att frekvensen sjunker under min.Frekvens (P104 = f_{min}), ej heller att frekvensen överstiger max.Frekvens (P105 = f_{max}). Skulle digitala ingångar Ej vara konfigurerade för start (höger eller vänster), kommer fast frekvens på ingång att vara likvärdigt med startsignal, motorn startar, då signal blir hög. Ett positivt värde på frekvensen motsvarar merurs rotation, ett negativt värde moturs rotation.						
P430 (P)	Fast frekvens 2	BSC	STD	MLT	BUS		
-400 ... 400 Hz [0]	Funktionsbeskrivning för denna parameter, se P429 >Fast frekvens 1<						
P431 (P)	Fast frekvens 3	BSC	STD	MLT	BUS		
-400 ... 400 Hz [0]	Funktionsbeskrivning för denna parameter, se P429 >Fast frekvens 1<						
P432 (P)	Fast frekvens 4	BSC	STD	MLT	BUS		
-400 ... 400 Hz [0]	Funktionsbeskrivning för denna parameter, se P429 >Fast frekvens 1<						
P433 (P)	Fast frekvens 5	BSC	STD	MLT	BUS		
-400 ... 400 Hz [0]	Funktionsbeskrivning för denna parameter, se P429 >Fast frekvens 1<						

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option					
P434 (P)	Funktion relä 1	BSC	STD	MLT	BUS		
0 ... 13 [1]	Möjliga funktioner för relä 1 (Kopplingsplintar 1 / 2) Funktionerna 3 till 5 och 11 arbetar med en 10%ig Hysteres, vilket innebär att relät sluter när gräns är uppnådd och öppnar åter när detta värde minskat med 10%. 0 = Ingen funktion 1 = Extern Broms, för kontroll av en elektromekanisk broms på motor. Relät sluter vid <absolut min.Frekvens> (P505). Det rekommenderas starkt att kompensera för den fördröjningstid som elektromekaniska bromsar har (se P107 / P114). Elektromekaniska bromsar får anslutas direkt till en växelströmsnätet. (Vänligen beakta de tekniska specifikationer gällande reläna och deras kontakter) 2 = omriktare i drift, det slutna relät indikerar att en spänning styrs ut från anslutningsplintar till motor på omriktare. 3 = Strömgräns, avgörs av inställningar motorström i P203. Detta värde går att anpassa genom skalning (P435). 4 = Gräns momentström, baserad på inställningarna i motordata P203 och P206. Relät öppnar och indikerar genom detta att ett motsvarande moment belastar motorn. Detta värde går att anpassa genom skalning (P435). 5 = Frekvens gräns, baseras på inställningarna märkfrekvens i P201. Detta värde går att anpassa genom skalning (P435). 6 = Börvärde uppnått, i det ögonblick relät sluter indikerar detta att omriktarens frekvens är likvärdig med aktuellt börvärde. Så fort aktuell frekvens skiljer sig mer än 1Hz → öppnar relät och indikerar att börvärde ej överensstämmer aktuell frekvens. 7 = Fel, relät öppnar och indikerar att ett fel föreligger i omriktaren tills fel återställs. 8 = Varning, generell varning att ett gränsvärde tangerats, indikation på att omriktaren eventuellt kan komma att stanna med påföljande felindikering. 9 = Varning överström, efter det att strömmen varit mins 130% omriktarens nominella ström under minst 30 sek. 10 = Varning övertemperatur motor: Motortemperatur övervakas genom inkoppling via digital ingång. → Om motorn är för varm indikeras detta efter 15 sek. Efter 30 Sekunder stannar omriktare / Motor. 11 = Aktiv gräns momentström, Gränsvärdet i P112 är uppnått. Hysteres = 10%. 12 = Extern Kontroll, med Parameter P541 Bit0, kan relät kontrolleras via bus, oavsett statusen i omriktaren. 13 = Momentgräns generatorisk drift- ISD Regl.: gränsvärdet i P112 under generatorisk drif tangerats. Hysteres = 10%; Momentgräns för genererad effekt är uppnådd						

P435 (P)	Skalning Relä 1	BSC	STD	MLT	BUS		
-400 ... 400 % [100]	Justering av gränsvärdena för reläfunktioner. Med ett negativt värde fås en omvänd funktion av statusen på relät. (0/1 → 1/0, Öppen/Sluten alternativt Sluten/Öppen). Strömgräns = $x [\%] \cdot P203 > \text{Märkström} <$ Momentströmgräns = $x [\%] \cdot P203 \cdot P206$ (beräknat märkmoment på motor) Frekvensgräns = $x [\%] \cdot P201 > \text{Märkfrekvens} <$ Inom området +/-20% begränsas värdet internt till 20%.						

P436 (P)	Relä 1 Hysteres	BSC	STD	MLT	BUS		
0 ... 100 % [10]	Skilnaden i området från det att relät sluter/öppnar (gränsvärde) och åter öppnar/sluter (beror på inställning i P435) igen.						

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option					
P441 (P)	Relä 2 Funktion		STD	MLT			
0 ... 13 [7]	Möjliga funktioner för relä 2 För en mer detaljerad information se Parameter P434 >Funktion relä 1<. 0 = Ingen funktion 1 = Extern broms 2 = Omriktare i drift 3 = Strömgräns 4 = Gräns momentström 5 = Frekvens gräns 6 = Börvärde uppnått 7 = Fel 8 = Varning 9 = Varning överström 10 = Varning övertemperatur motor 11 = Gräns momentström 12 = Extern kontroll (P541 Bit1) 13 = Generatordrift momentgräns						
P442 (P)	Skalning Relä 2		STD	MLT			
-400 ... 400 % [100]	Justering av gränsvärdena för reläfunktioner. Med ett negativt värde fås en omvänd funktion av statusen på relät. (0/1 → 1/0, Öppen/Sluten alternativt Sluten/Öppen)). Strömgräns = x [%] · P203 >Märkström< Momentströmgräns = x [%] · P203 · P206 (beräknat märkmoment på motor) Frekvensgräns = x [%] · P201 >Märkfrekvens< Inom området +/-20% begränsas värdet internt till 20%.						
P443 (P)	Relä 2 Hysteres		STD	MLT			
0 ... 100 % [10]	Skillnaden i området från det att relät sluter/öppnar (gränsvärde) och åter öppnar/sluter (beror på inställning i P435) igen.						
P447 (P)	Offset Analogutgång 2			MLT			
-10,0 ... 10,0 V [0,0]	Denna funktion är identisk med Parameter P417 >Offset Analogutgång 1<, inställningarna här påverkar givetvis endast utgång 2.						
P448 (P)	Funktion Analogutgång 2			MLT			
0 ... 27 [0]	Funktionerna är identiska med de för analogutgång 1. För mer detaljerad information se Parameter P418. >Funktion Analogutgång 1<. <u>Analoga Funktioner:</u> 0 = Ingen funktion 1 = Aktuell frekvens 2 = Varvtal 3 = Ström 4 = Momentström 5 = Spänning 6 = Mellankretsspänning 7 = Extern kontroll (P542) 8 = Skenbar effekt 9 = Aktiv effekt 10 = Moment [%] 11 = Fält [%] 12 = Aktuell frekvens ± 13 = Varvtal ± 14 = Vridmoment [%] ± <u>Digitala Funktioner:</u> 15 = Extern broms 16 = Omriktare i drift 17 = Strömgräns 18 = Momentströmgräns 19 = Frekvensgräns 20 = Börvärde uppnått 21 = Fel 22 = Varning 23 = Varning överström 24 = Varning övertep.Motor 25 = Momentgräns aktiv 26 = Extern kontroll via P541 Bit3 27 = Generatorisk momentgräns						

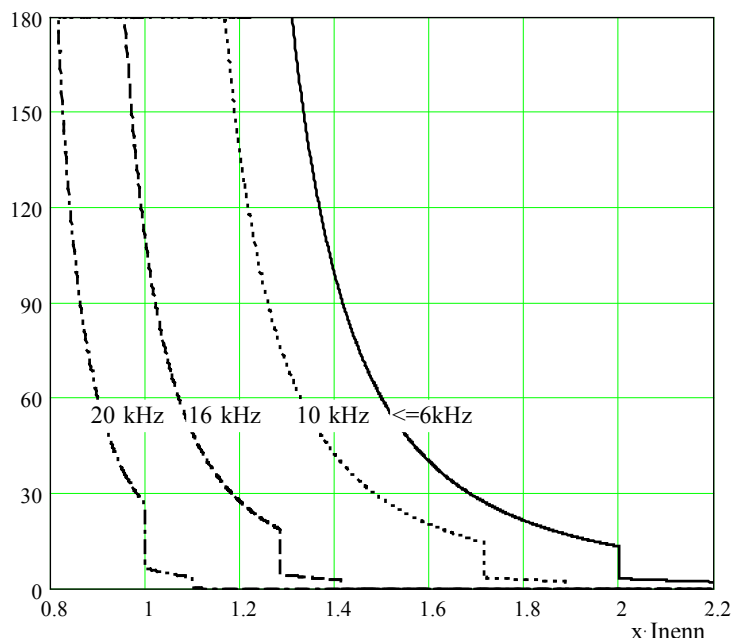
Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option					
P449 (P)	Justera analogutgång 2			MLT			
-500 ... 500 % [100]	<u>P448 Analoga Funktioner 0 - 14</u> Med denna parameter kan en justering av den analoga signalen göras till önskat arbetsområde. Max. analog spänning (10V) motsvarar det max. justerade värdet av vald funktion på analogutgången. T.ex. Motor märkström är 5 amp. Enligt katalog vill motor ha 2 x märkström (5 amp x 2=10 Amp.) inställning i denna parameter = 200% som ger 10V, detta innebär att motor som går på 100% av märkström ger ca. 5 V på analogutgång. Samma sak gäller alla värden, ökas värdet i denna parameter från 100% till 200% resulterar detta i att en 100% värde motsvarar 5V på analogutgång. Vid negativt val i denna parameter är logiken omvänd, ett värde på 0% ger 10V på analogutgång och följaktligen 100% ger ett värde på utgången motsvarande 0V. <u>Digitala Funktioner P418 15 - 27</u> 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, d.v.s. hög signal (10V) så länge gräns ej är uppnådd och låg signal när gräns tangeras (0/1 → 1/0).						
P460	Tid Watchdog	Alltid tillgänglig					
0,0 0,1 ... 250,0 s [10,0]	Den tidsintervall 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 felindikering E012. OBS! Denna övervakning gäller EJ omriktaren, detta är en EXTERN „watchdogsfunktion“. 0,0: Om tid ställs på 0,0, Indikeras Kundorienterat fel, omriktaren stannar med felindikering Fel E012 så fort signalen på digital ingång går från „Hög till Låg“.						

5.1.6 Extra parametrar

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option
P503	Leading function output	Alltid tillgänglig
0 ... 4 [0]	För att kontrollera omriktaren via en bus (val i P509) typ USS eller CAN, måste definieras hur omriktaren skall kontrolleras. I Mode 1 kan bara frekvens skickas (börvärde 1 och control word) och i Mode 2 kommer värdena i P543, P544 och P545 överföras. 0 = Från 1 = USS Mode 1 (option) 2 = CAN Mode 1 (option), ≤ 250 kBaud 3 = USS Mode 2 (option) 4 = CAN Mode 2 (option), ≤ 250kBaud	

P504	Taktfrekvens	Alltid tillgänglig
3,0 ... 20,0 kHz [6,0]	Denna parameter används för att ändra den interna taktfrekvensen i omriktaren, som kontrollerar effektdelen. Ett högre värde här minskar det ljud som kan uppkomma från motor/omriktare, ett högre värde innebär även en högre grad av radiostörningar/EMC för omgivningen. Observera: En högsta inställning här på 6kHz är förutsättningen för att uppfyller gällande krav för gränsskurva A. <u>I²t- Karakteristik för omriktare</u> , en ökning av taktfrekvensen resulterar i ett lägre tillåtet strömuttag i relation till tiden.	

t(sec)



P505 (P)	Absolut Min.frekvens	BSC	STD	MLT	BUS		
0,0 ... 10,0 Hz [2,0]	Den aktuella frekvensen på omriktaren kan aldrig underskrida denna frekvens även om P104 = 0,0 och 0% börvärde ställs in. Absolut min.Frekvens är den frekvens som bestämmer när reläerna öppnar vid funktionen „extern broms“ (P434 eller P441) och „Falltid broms“ (P107).Om inställningen är 0,0 Hz. kommer ej reläet falla vid reverserad drift. Vid lyft och hissdrifter skall denna frekvens vara minst 2,0 Hz. Det är först från denna frekvens och högre som den interna strömregleringen fungerar korrekt och kan förse motorn med tillräckligt moment.						

P506	Automatisk felkvittering	Alltid tillgänglig
0 ... 7 [0]	Förutom en manuell felkvittering finns möjligheten att aktivera en automatisk felkvittering. 0 = Ingen automatisk felkvittering 1 ... 5 = Antal tillåtna uppkomna fel under en spänningscykel. För att återställa räkningen på fel och åter få tillgång till räkning och antal tillåtna fel måste nätspänningen brytas och åter sättas på.. 6 = Alltid , ett fel kvitteras så fort orsaken till fel åtgärdats och fel ej föreligger längre. 7 = Deaktivera autokvittering , Kvittering av fel endast möjligt med Enter-knappen eller genom att bryta spänningen. Fel kan ej återställas genom startkommandon!	

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option
P507	PPO- Typ	Alltid tillgänglig
1 ... 4	Endast med Option Profibus	
[1]	Se även driftsinstruktion för Profibus.	
P508	Profibus-Adress	Alltid tillgänglig
0 ... 126	Profibus-Address, endast med Option Profibus	
[0]	Se även driftsinstruktion för Profibus.	
P509	Gränssnitt	Alltid tillgänglig
0 ... 22	Här väljer Ni huruvida Ni vill kontrollera / Styra omriktaren via plint, knappar och/eller via Bus.	
[0]	0 = Digitala ingångar eller Knappfunktioner ** med Kontrollbox (Option) , Parameterbox (Option) eller Potentiometerbox 1 = Signalplintar. *, kontroll och styrning av omriktaren endast via digitala och analoga ingångar. → här måste kontrollmodul användas! 2 = USS Börvärde *, börvärdet för frekvens skickas via RS485 gränssnitt. Övriga funktioner via digitala ingångar. 3 = USS Signalkod *, styrsignalerna (Start, Rotationsriktning, ...) skickas via RS485 gränssnitt, börvärde via analog ingång alternativt fast frekvens via RS 485 4 = USS *, all kontroll av omriktaren via USS protokoll och RS 485 gränssnitt. Inga funktioner på analoga eller digitala ingångar är aktiva. 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) (P503) 12 = Interbus Börvärde *(Option) 13 = Interbus Signalkod *(Option) 14 = Interbus *(Option) 15 = CANopen Börvärde * (Option) 16 = CANopen Signalkod * (Option) 17 = CANopen * (Option) 18 = DeviceNet Börvärde * (Option) 19 = DeviceNet Signalkod * (Option) 20 = DeviceNet * (Option) 21 = PLC I/O *** (Option) omriktaren kontrolleras av integrerad plc, SK CU1-SPS	
	Hänvisning: För mer detaljerad information hänvisar vi till manualer för respektive bus-system. BU 0720 = Profibus BU 0730 = CANbus BU 0750 = USS BU 0760 = CANopen BU 0770 = Interbus BU 0780 = DeviceNet	
	*) Knappsatserna (Kontrollbox, Parameterbox , Potentiometer) är spärrade, ändring av parametrar är fortfarande möjligt. **) Skulle kommunikationen störas vid kontroll med knappsats (time out-tid 0,5sec), spärras omriktaren utan felmeddelande. ***) Dessa gränsschnittsmoduler och PLC är under förberedande, tillgängliga inom kort!	
P510	Börvärde gränssnitt	Alltid tillgänglig
0 ... 7	Val utav gränssnitt som omriktaren skall kontrolleras med.	
[0]	0 = Auto: Inställningarna i P509 >gränssnitt< används som utgångspunkt för automatisk inställning. 1 = USS 2 = CAN 3 = Profibus 4 = Interbus 5 = CANopen 6 = DeviceNet 7 = PLC I/O: under utveckling	

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option
P511	USS Baudrate	Alltid tillgänglig
0 ... 3 [3]	Inställning av hastigheten för datakommunikation som skickas via RS 485 gränssnitt. Inställningen här måste vara lika för all ansluten utrustning i nätverket. 0 = 4800 Baud 2 = 19200 Baud 1 = 9600 Baud 3 = 38400 Baud	
P512	USS Adress	Alltid tillgänglig
0 ... 31 [0]	Inställning av adressen för respektive omriktare i nätverket.	
P513	Telegram Time Out	Alltid tillgänglig
0,0 ... 100,0 s [0,0]	Övervakning av telegram via bussen, oavsett vilket „språk“. 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<. Med inställt värde 0 stängs funktionen av.	
P514	CAN - Bus Baudrate	Alltid tillgänglig
0 ... 7 [4]	Inställning av hastigheten på överföring av data i CAN-Bussen. Alla enheter i bussen måste vara identiskt inställda. För vidare information se manual BU 0730 Option CAN Bus. 0 = 10kBaud 3 = 100kBaud 6 = 500kBaud 1 = 20kBaud 4 = 125kbaud 7 = 1Mbaud* 2 = 50kBaud 5 = 250kBaud * Endast för test, risk för störningar.	
P515	CAN – Bus Address	Alltid tillgänglig
0 ... 255 [50]	Inställning av CAN Bus Adress.	
P516 (P)	Uteslut frekvens 1	Alltid tillgänglig
0,0 ... 400,0 Hz [0,0]	Omriktaren kommer här att blockera den här angivna frekvensen. Under acceleration och retardation kommer omriktaren EJ att styra ut den blockerad frekvensen. Det finns ingen mening att här ställa in ett värde under Absolut min.Frekvens. 0 = Funktionen ej aktiverad	
P517 (P)	Uteslut frekvens 1	Alltid tillgänglig
0,0 ... 50,0 Hz [0,0]	Inställning av hur många Hertz över/under som skall uteslutas i kombination med funktionen >Uteslut frekvens 1< P516. Det inställda värdet i P517 läggs till och dras ifrån värdet i P516. Uteslutningsområde 1: P516 - P517 ... P516 + P517	
P518 (P)	Uteslut frekvens 2	Alltid tillgänglig
0,0 ... 400,0 Hz [0,0]	Omriktaren kommer här att blockera den här angivna frekvensen. Under acceleration och retardation kommer omriktaren EJ att styra ut den blockerad frekvensen. Det finns ingen mening att här ställa in ett värde under Absolut min.Frekvens. 0 = Funktionen ej aktiverad	
P519 (P)	Uteslut frekvens 2	Alltid tillgänglig
0,0 ... 50,0 Hz [0,0]	Inställning av hur många Hertz över/under som skall uteslutas i kombination med funktionen >Uteslut frekvens 1< P516. Det inställda värdet i P517 läggs till och dras ifrån värdet i P516. Uteslutningsområde 1: P518 - P519 ... P518 + P519	

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option
P520 (P)	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. Denna funktion fungerar endast upp till 100Hz, över denna frekvens endast med återkoppling med encoder (Servo- Val = TILL, P300). 0 = Från, Ingen funktion aktiverad. 1 = Båda riktningarna, omriktaren söker hastigheten på motorn i båda riktningarna. 2 = Riktning av börvärde, söker efter varvtal i samma riktning som börvärdet anger. 3 = Båda riktningarna vid fel eller spänningsavbrott 4 = Riktning av börvärde, vid fel eller spänningsavbrott	
P521 (P)	Flygande start upplösning	Alltid tillgänglig
0,02... 2,50 Hz [0,01]	Med denna parameter bestäms hur stor upplösningen skall vara vid sökandet av frekvens när Flygande start aktiverats. För stort område minskar noggrannheten vilket kan resultera i ett felmeddelande Överström. Med ett för litet område kan söktiden öka kraftigt.	
P522 (P)	Flygande start offset	Alltid tillgänglig
-10,0 ... 10,0 Hz [0,0]	Ett frekvensvärde som 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 lågfrekvens kommer motorn bromsas och under kort tid går som generator med ev. felkod „Överspänning“.	
P523	Fabriksinställning	Alltid tillgänglig
0 ... 2 [0]	Genom att här välja funktion 1 eller 2 och bekräfta med ENTER-Knappen kommer alla parametrar att raderas och de ursprungliga värdena att återställas såsom när omriktaren levererades, denna parameteråterställer sig själv till = efteråt. 0 = Ingen ändring: alla parametrar består som de är för tillfället. 1 = Fabriksåterställning: alla parametrar återställs till de värden som när omriktaren levererades. All förändringar av parameterdata går förlorad. 2 = Fabriksåterställning, ej Bus: alla parametrar återställs till de värden som när omriktaren levererades, gäller dock ej bus-parametrar.	
P535	I²t- Motor	Alltid tillgänglig
0 ... 1 [0]	Motortemperaturen beräknas av omriktaren genom utgående ström, tiden motorn varit i drift och utgående frekvens (ev. Reducerad kylning vid låg frekvens). När omriktaren beräknar att motorn nått en kritisk temperatur, kommer omriktaren att stanna med felmeddelandet E002 (Övertemperatur Motor). Programmet tar ingen hänsyn till omgivningstemperatur eller om motorn är utrustad med forcerad kylning. 0 = Avstängd 1 = Aktiverad	
P536	Strömgräns	Alltid tillgänglig
0,1 ... 2,0/ 2,1 (gångar omriktarens märkström) [1,5]	Begränsar den utgående strömmen från omriktaren enligt inställning (lika funktionen Accelerationsresponstid). Tangeras strömgränsen kommer omriktaren att reducera den utgående frekvensen. 2,1 = FRÅN funktionen är ej aktiverad. Detta är standardinställning vid leverans i denna parameter.	
P537	Pulsavstängning	Alltid tillgänglig
0 ... 1 [1]	Denna funktion förhindrar att omriktaren stannar omedelbart då en kort kraftig överlast (>200% av omriktarens märkström) inträffar. Normalt begränsas strömmen till 150% av omriktarens märkström. Denna funktion kan under en kort tid åsidosätta begränsningen. 0 = Avstängd 1 = Aktiverad	

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option					
P538	Övervaka nätspänning	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 på någon av faserna uppträda, stannar omriktaren med felmeddelande. Under vissa förutsättningar kan det finnas varierande orsaker till att förhindra omriktaren från att stanna, och åsidosätta denna övervakning. Önskad övervakning kan då ändras i denna parameter. 0 = Från: Ingen övervakning av spänningen. 1 = Fasfel: endast fasfel orsakar felmeddelande. 2 = Låg spänning: endast för låg spänning orsakar felmeddelande.. 3 = Fasfel+Låg spänning: För låg spänning eller fasfel orsakar felmeddelande (Fabriksinställning). Observera: Omriktaren kan förstöras om den matas med annan spänning än vad den är avsedd för!						
P539 (P)	Övervaka spänning ut	Alltid tillgänglig					
0 ... 1 [0]	Utgående spänning och ström övervakas för symetrisk belastning. Upptäcker omriktaren en obalans, kommer omriktaren att stanna med felmeddelande E016 >Fasfel Motor< . 0 = Från 1 = Till						
P540	Val rotationsriktning	Alltid tillgänglig					
0 ... 3 [0]	För att försäkra er om optimal säkerhet, går det att förhindra alla oönskade ändringar av rotationsriktning på motorn. 0 = Ingen begränsning. 1 = Spärra riktning på knappar, alla ändringar av rotationsriktning med knappar på Kontrollbox, Parameterbox och Potentiometerbox är spärrade. 2 = Endast höger *, möjligheten att ändra rotationsriktning är generellt spärrad. Endast rotationsriktning höger (**medurs) är tillgänglig. Kommandot start vänster resulterar i en utgående frekvens på 0Hz, alternativt inställningen i min.Frekvens (P104). 3 = Endast vänster *, möjligheten att ändra rotationsriktning är generellt spärrad. Endast rotationsriktning vänster (**moturs) är tillgänglig. Kommandot start vänster resulterar i en utgående frekvens på 0Hz, alternativt inställningen i min.Frekvens (P104). *) Även ändring av rotationsriktning med Kontrollbox, Parameterbox och Option Potentiometerbox är spärrad! **)Beror på inkoppling av fasföljden på motorn!						
P541	Extern styrning relä	BSC	STD	MLT	BUS		
000000 ... 111111 [000000]	Denna funktion ger möjligheten att kontrollera reläna och digitala utgångarna oavsett statusen i omriktaren. Önskad funktion måste aktiveras i Externstyrning relä innan funktionen kan användas. Denna reläfunktion är binärkodad: inställningsområde [000000-111111 (binär)] Bit 0 = Relä 1 Bit 1 = Relä 2 Bit 2 = Analogutgång 1 (Digital Funktion) Bit 3 = Analogutgång 2 (Digital Funktion) Bit 4 = Relä 3 Bit 5 = Relä 4 Denna funktion kan aktiveras manuellt eller via bus-kommunikation efter det att gällande parameter är korrekt inställd (Funktionstest). BUS: Reläna respektive de digitala signalerna sätts genom att skriva önskat värde i parametern via bussen. Kontrollbox: Alla kombinationer är tillgängliga enligt de val som finns i Kontrollboxen. Om enbart bit 0 - 3 aktiveras indikeras inställningen binärt. Skulle Option Posicon (Bit 4 + 5) vara installerat och aktiverat, indikeras inställningarna genom hexadecimal kod. Parameterboxen : Varje signal är tillgänglig och kan aktiveras Individuellt.						

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option														
P542	Sätt analog utgång 1...2		STD	MLT												
-10,0 ... 10,0 V [0,0]	Med denna parameter går det att manuellt eller via bussen bestämma spänningen på de analog utgångarna oavsett statusen i omriktaren och oberoende av varandra. Här måste dock hänsyn tagas till inställningen i respektive utgång, att (P418/P448), är i aktiverad som funktion Extern Kontroll P542 (= 7). När värdet här har lagrats i omriktarens minne kommer motsvarande spänning att styras ut av omriktaren på analogutgången. Om Kontrollbox används för programmering: P542 ENTER P_01 ENTER 0.0 Inställning: analog Utgång 1 Värde P_02 ENTER 0.0 Inställning: analog Utgång 2															
P543 (P)	Bus – Ärvärde 1	Alltid tillgänglig														
0 ... 9 [1]	Då omriktaren kontrolleras via en Bus, kan önskat ärvärde 1 väljas i denna parameter. Observera: För vidare information, se de olika BUS- Manualerna. <table><tr><td>0 = Från</td><td>5 = Status dig.Ing & relä</td></tr><tr><td>1 = Aktuell frekvens</td><td>6 = Aktuell position (endast med Posicon)</td></tr><tr><td>2 = Aktuellt varvtal</td><td>7 = Önskad position (endast med posicon)</td></tr><tr><td>3 = Ström</td><td>8 = Frekvensbörvärde</td></tr><tr><td>4 = Momentström</td><td>9 = Felkod nummer</td></tr></table>	0 = Från	5 = Status dig.Ing & relä	1 = Aktuell frekvens	6 = Aktuell position (endast med Posicon)	2 = Aktuellt varvtal	7 = Önskad position (endast med posicon)	3 = Ström	8 = Frekvensbörvärde	4 = Momentström	9 = Felkod nummer					
0 = Från	5 = Status dig.Ing & relä															
1 = Aktuell frekvens	6 = Aktuell position (endast med Posicon)															
2 = Aktuellt varvtal	7 = Önskad position (endast med posicon)															
3 = Ström	8 = Frekvensbörvärde															
4 = Momentström	9 = Felkod nummer															
P544 (P)	Bus – Ärvärde 2	Alltid tillgänglig														
0 ... 9 [0]	Då omriktaren kontrolleras via en Bus, kan önskat ärvärde 2 väljas i denna parameter. Observera: För vidare information, se de olika BUS- Manualerna. <table><tr><td>0 = Från</td><td>5 = Status dig.Ing & relä</td></tr><tr><td>1 = Aktuell frekvens</td><td>6 = Aktuell position (endast med Posicon)</td></tr><tr><td>2 = Aktuellt varvtal</td><td>7 = Önskad position (endast med posicon)</td></tr><tr><td>3 = Ström</td><td>8 = Frekvensbörvärde</td></tr><tr><td>4 = Momentström</td><td>9 = Felkod nummer</td></tr></table>	0 = Från	5 = Status dig.Ing & relä	1 = Aktuell frekvens	6 = Aktuell position (endast med Posicon)	2 = Aktuellt varvtal	7 = Önskad position (endast med posicon)	3 = Ström	8 = Frekvensbörvärde	4 = Momentström	9 = Felkod nummer					
0 = Från	5 = Status dig.Ing & relä															
1 = Aktuell frekvens	6 = Aktuell position (endast med Posicon)															
2 = Aktuellt varvtal	7 = Önskad position (endast med posicon)															
3 = Ström	8 = Frekvensbörvärde															
4 = Momentström	9 = Felkod nummer															
P545 (P)	Bus – Ärvärde 3	Alltid tillgänglig														
0 ... 9 [0]	Då omriktaren kontrolleras via en Bus, kan önskat ärvärde 1 väljas i denna parameter. Denna funktion är endast aktiv då P546 ≠ 3. Observera: För vidare information, se de olika BUS- Manualerna. <table><tr><td>0 = Från</td><td>5 = Status dig.Ing & relä</td></tr><tr><td>1 = Aktuell frekvens</td><td>6 = Aktuell position (endast med Posicon)</td></tr><tr><td>2 = Aktuellt varvtal</td><td>7 = Önskad position (endast med posicon)</td></tr><tr><td>3 = Ström</td><td>8 = Frekvensbörvärde</td></tr><tr><td>4 = Momentström</td><td>9 = Felkod nummer</td></tr></table>	0 = Från	5 = Status dig.Ing & relä	1 = Aktuell frekvens	6 = Aktuell position (endast med Posicon)	2 = Aktuellt varvtal	7 = Önskad position (endast med posicon)	3 = Ström	8 = Frekvensbörvärde	4 = Momentström	9 = Felkod nummer					
0 = Från	5 = Status dig.Ing & relä															
1 = Aktuell frekvens	6 = Aktuell position (endast med Posicon)															
2 = Aktuellt varvtal	7 = Önskad position (endast med posicon)															
3 = Ström	8 = Frekvensbörvärde															
4 = Momentström	9 = Felkod nummer															
P546 (P)	Funktion Bus-börvärde 1						POS									
0 ... 4 [1]	När omriktaren kontrolleras via Bus, används denna parameter för tilldelning och definiering av funktion gällande börvärde 1. Observera: För vidare information, se de olika BUS- Manualerna. <table><tr><td>0 = Från</td></tr><tr><td>1 = 16 Bit Frekvens</td></tr><tr><td>2 = Börvärde position16 Bit (endast med Option Posicon)</td></tr><tr><td>3 = Börvärde position 32 Bit (endast med Option Posicon och vid PPO- Typ 2 eller 4)</td></tr><tr><td>4 = PosiCon via plintar (endast vid Option Posicon)</td></tr></table>	0 = Från	1 = 16 Bit Frekvens	2 = Börvärde position16 Bit (endast med Option Posicon)	3 = Börvärde position 32 Bit (endast med Option Posicon och vid PPO- Typ 2 eller 4)	4 = PosiCon via plintar (endast vid Option Posicon)										
0 = Från																
1 = 16 Bit Frekvens																
2 = Börvärde position16 Bit (endast med Option Posicon)																
3 = Börvärde position 32 Bit (endast med Option Posicon och vid PPO- Typ 2 eller 4)																
4 = PosiCon via plintar (endast vid Option Posicon)																

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option
P547 (P)	Funktion Bus-börvärde 2	Alltid tillgänglig
0 ... 13 [0]	När omriktaren kontrolleras via 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 frekvens 2 = Gräns momentström 3 = Aktuell frekvens PID 4 = Addera frekvens 5 = Subtrahera frekvens 6 = Strömgräns 7 = Max.Frekvens 8 = Begränsning ärvärdesfrekvens PID 9 = Kontroll ärvärdesfrekvens PID 10 = Servoval moment 11 = Optimerat moment 12 = PosiCon via plintar (endast vid option PosiCon) 13 = Multiplicering	
P548 (P)	Funktion Bus-börvärde 3	Alltid tillgänglig
0 ... 13 [0]	När omriktaren kontrolleras via Bus, används denna parameter för tilldelning och definiering av funktion gällande börvärde 3. Endast då P546 ≠ 3. 0 = Från 1 = Börvärde frekvens 2 = Gräns momentström 3 = Aktuell frekvens PID 4 = Addera frekvens 5 = Subtrahera frekvens 6 = Strömgräns 7 = Max.Frekvens 8 = Begränsning ärvärdesfrekvens PID 9 = Kontroll ärvärdesfrekvens PID 10 = Servoval moment 11 = Optimerat moment 12 = PosiCon via plintar (endast vid option 'PosiCon') 13 = Multiplicering	
P549	Funktion Pot-box	Alltid tillgänglig
0 ... 13 [1]	Funktionen för potentiometern när omriktaren kontrolleras med Potentiometerbox (option) bestäms med denna parameter. (För vidare information, se P400) 0 = Från 1 = Börvärde frekvens 2 = Gräns momentström 3 = Aktuell frekvens PID 4 = Addera frekvens 5 = Subtrahera frekvens 6 = Strömgräns 7 = Max.Frekvens 8 = Begränsning ärvärdesfrekvens PID 9 = Kontroll ärvärdesfrekvens PID 10 = Servoval moment 11 = Optimerat moment 12 = Ingen funktion 13 = Multiplicering	
P550	Spara parametersats	Alltid tillgänglig
0 ... 3 [0]	Möjligheten finns att spara aktuell inställningar i en omriktare (parametersats 1 – 4) Kontrollbox (option) då denna är utrustad med ett eget minne. Sparad data kan sedan flyttas till annan NORDAC 700E omriktare av samma storlek (se P743). 0 = Ingen ändring 1 = FU → Control Box, Aktuell data i ansluten omriktare sparas i minnet på kontrollboxen. 2 = Control Box → FU, Data i minnet på kontrollboxen skickas till ansluten omriktare där den sparas. 3 = FU ↔ Control Box, Aktuell data i kontrollbox och i omriktare skiftas. Ingen data förloras och kan åter bytas tillbaka när som helst. Observera: skall parametrar från en äldre modell av omriktare (mjukvaruversion), flyttas till en nyare modell måste först kontrollboxen anslutas till den nyare modellen, ställ in funktion (=1) och ENTER. Nu har alla parametergrupper i nya modellen (som ev. ej finns i den äldre modellen) sparats i kontrollbox, nu kan parametrar i den äldre modellen sparas och flyttas till nyare modell.	

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option
P551	Driftsprofil	Alltid tillgänglig
Till / Från [Från]	Denna parameter aktiverar gällande profil, CANopen Profil DS401 eller Interbus Drivecom Profil , beroende på installerad option.	
P555	P-Begränsning chopper	Alltid tillgänglig
0 ... 100 % [100]	Med denna parameter finns möjligheten att begränsa (maximal) resistoreffekten manuellt. Inkopplingstiden (modulationsgraden) får ej överskrida den definierade gränsen. Skulle av någon orsak belastningen bli högre kopplar omriktaren automatiskt bort resistorn, oavsett vad spänningen i mellankretsen är. Detta kan resultera i att omriktaren löser för överspänning.	
P556	Bromsmotstånd	Alltid tillgänglig
3 ... 400 Ω [***]	Inställning av bromsmotståndets resistens, värdet ger den maximala effekten som går att bromsa, dess avsikt är att skydda bromsmotståndet. När max. tillåten genererad effekt (P557) uppnås kommer omriktaren att stanna och indikera fel I ² -Gräns (E003).	
P557	Effekt bromsmotstånd	Alltid tillgänglig
0,01 ... 100,00 kW [***]	Kontinuerlig (märk) effekt på bromsmotståndet. Öppnar funktionen för beräkning i omriktaren av den genererade effekten. Denna parameter används lämpligen då standardmotstånd ej används	
P558 (P)	Magnetiseringstid	Alltid tillgänglig
0 / 1 / 2 ... 500 ms [1]	För att ISD- Regleringen skall arbeta optimalt, måste ett magnetfält finnas i motorn. Detta är anledningen till att motorn matas med likström precis innan start. Denna tidsintervall är beroende på motorstorlek som är ansluten och ställs in automatiskt. För applikationer där denna tid är kritisk, kan magnetiseringstiden justeras manuellt eller deaktiveras. 0 = Från 1 = Automatisk beräkning 2...500 = tid enligt angivet, tid i millisekunder Observera: Om för kort tid anges för att bygga upp ett magnetfält kan detta resultera i sämre dynamiska egenskaper och för låga startmoment.	
P559 (P)	DC-Fördröjningstid	Alltid tillgänglig
0,00 ... 5,0 s [0,50]	Efter det 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.	
P560	Spara i EEPROM	Alltid tillgänglig
0 ... 1 [1]	0 = Alla ändringar i parametrarna kommer att förloras då spänningen kopplas bort från omriktaren . 1 = Alla ändringar i parametrarna sparas automatiskt i EEPROM, även då spänningen kopplas från omriktaren. Observera: Om kommunikation via USS används för att ändra i parametrarna, ge akt på så att antal cykler ej överskrids (minnet klarar ca. 100.000 x).	

*** Dessa inställningar och dess värden beror på storleken av omriktare.

5.1.7 PosiCon

Beskrivningen av parametrar **P6xx** finner ni i driftsinstruktion **BU 0710**.

5.1.8 Information

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option
P700	Aktuellt fel	Alltid tillgänglig
0.0 ... 20.9	Aktuellt fel indikeras här. Mer information finner Ni i Kapitel 6 Felmeddelanden. Kontrollbox: Beskrivning av innehållet av respektive felkod finner in i „tabell över möjliga felmeddelanden“. Parameterbox: Fel visas i klartext på displayen, vidare information om respektive fel finns i „tabell över möjliga felmeddelanden“.	
P701 .. - 01 - 05	Senaste fel 1...5	Alltid tillgänglig
0.0 ... 20.9	I denna parameter sparas de 5 senaste felen Mer information finner Ni i Kapitel 6 Felmeddelanden. Med kontrollboxen kan de 5 senaste felen avläsas (i ordningsföljd 1-5), använd ENTER- knappen för att växla till sparad aktuell felkod.	
P702 .. - 01 - 05	Frekvens senaste fel 1...5	Alltid tillgänglig
-400,0 ... 400,0 Hz	I denna parameter sparas frekvensen som omriktaren styrde ut i det ögonblick fel uppstod. De 5 senaste felens frekvenser sparas. Med kontrollboxen kan de 5 senaste felen avläsas (i ordningsföljd 1-5), använd ENTER- knappen för att växla till sparad aktuell felkod.	
P703 .. - 01 - 05	Ström senaste fel 1...5	Alltid tillgänglig
0,0 ... 500,0 A	I denna parameter sparas strömmen som omriktaren styrde ut i det ögonblick fel uppstod. De 5 senaste felens ström sparas. Med kontrollboxen kan de 5 senaste felen avläsas (i ordningsföljd 1-5), använd ENTER- knappen för att växla till sparad aktuell felkod.	
P704 .. - 01 - 05	Spänning senaste fel 1...5	Alltid tillgänglig
0 ... 500 V	I denna parameter sparas spänningen som omriktaren styrde ut i det ögonblick fel uppstod. De 5 senaste felens spänning sparas. Med kontrollboxen kan de 5 senaste felen avläsas (i ordningsföljd 1-5), använd ENTER- knappen för att växla till sparad aktuell felkod.	
P705 .. - 01 - 05	DC-Länk senaste fel 1...5	Alltid tillgänglig
0 ... 1000 V	I denna parameter sparas spänningen i mellankretsen vid det ögonblick fel uppstod. De 5 senaste felen och den spänning som förelåg då sparas. Med kontrollboxen kan de 5 senaste felen avläsas (i ordningsföljd 1-5), använd ENTER- knappen för att växla till sparad aktuell felkod.	

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option						
P706 .. - 01 - 05	Parametersats senaste fel 1...5	Alltid tillgänglig						
0 ... 3	I denna parameter sparas den parametersats som var aktiverad i det ögonblick fel uppstod. De 5 senaste felens och dess information sparas. Med kontrollboxen kan de 5 senaste felen avläsas (i ordningsföljd 1-5), använd ENTER- knappen för att växla till sparad aktuell felkod.							
P707	Mjukvaru-Version	Alltid tillgänglig						
0 ... 9999	Information om vilken version av mjukvara (t.ex. 2.4).							
P708	Status digitala ingångar	Alltid tillgänglig						
00 ... 3F (hexadecimal)	Visar statusen på de digitala ingångarna i hexadecimal form. Här kan man kontrollera så att omriktaren indikerar de aktuella signalerna. Bit 0 = Digitalingång 1 Bit 1 = Digitalingång 2 Bit 2 = Digitalingång 3 Bit 3 = Digitalingång 4 Bit 4 = Digitalingång 5 Bit 5 = Digitalingång 6 Bit 6 = Digitalingång 7 (endast med posicon) Bit 7 = Digitalingång 8 (endast med posicon) Bit 8 = Digitalingång 9 (endast med posicon) Bit 9 = Digitalingång 10 (endast med posicon) Bit 10 = Digitalingång 11 (endast med posicon) Bit 11 = Digitalingång 12 (endast med posicon) Bit 12 = Digitalingång 13 (endast med posicon) Kontrollbox: Om endast fyra digitala ingångar är tillgängliga, indikeras status i binärkodad form. Är kontrollmodul Multi installerad (Bit 4 + 5), indikeras status i hexadecimal form.							
P709	Spänning analogingång 1	BSC	STD	MLT				
-10,0 ... 10,0 V	Visar aktuell spänning som finns på analog ingång 1. (-10,0 ... 10,0V)							
P710	Spänning analogutgång (1)		STD	MLT				
0,0 ... 10,0V	Visar aktuell spänning som finns på analog utgång 1. (0,0 ... 10,0V)							
P711	Status på relä	Alltid tillgänglig						
00 ... 11 (binär)	Visar aktuell status på reläna som finns. Bit 0 = relä 1 Bit 1 = relä 2 Bit 2 = relä 3 (Option Posicon) Bit 3 = relä 4 (Option Posicon)							
P712	Spänning analogingång 2			MLT				
-10,0 ... 10,0 V	Visar aktuell spänning som finns på analog ingång 2. (-10,0 ... 10,0V)							
P713	Spänning analogutgång 2			MLT				
0,0 ... 10,0V	Visar aktuell spänning som finns på analog utgång 2. (0,0 ... 10,0V)							
P714	Inkopplingstid	Alltid tillgänglig						
0,0 ... 9999,1 h	Visar den tid som omriktaren varit inkopplad med nätspänning.							
P715	Driftstid	Alltid tillgänglig						
0,0 ... 9999,1 h	Visar den tid som omriktaren varit i drift (reglerspärren slut).							
P716	Aktuell Frekvens	Alltid tillgänglig						
-400 ... 400,0 Hz	Indikerar aktuell frekvens.							
P717	Aktuellt varvtal	Alltid tillgänglig						
0 ... 9999 1/min	Indikerar aktuellt varvtal, kalkylerat av omriktaren. Värdet indikeras som positivt oavsett rotationsriktning.							

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option
P718 ... - 01 ... - 02 ... - 03	Aktuell börvärdesfrekvens	Alltid tillgänglig
-400 ... 400,0 Hz	... - 01 = Indikerar den frekvens som definierats som börvärde enligt aktuell givare. ... - 02 = aktuell börvärdesfrekvens efter bearbetning i omriktare, maskinstatus. ... - 03 = aktuell börvärdesfrekvens efter frekvensramp	
P719	Aktuell ström	Alltid tillgänglig
0 ... 500,0 A	Indikerar aktuell ström.	
P720	Aktuell momentström	Alltid tillgänglig
-500,0 ... 500,0 A	Indikerar den ström som genererar ett moment, kalkylerat av omriktaren. -500,0 ... 500,0 A → Negativt värde = generatordrift, positivt värde = motordrift.	
P721	Aktuell fältström	Alltid tillgänglig
-500,0 ... 500,0 A	Indikerar aktuell kalkylerad momentström .	
P722	Aktuell spänning	Alltid tillgänglig
0 ... 500 V	Indikerar aktuell spänning som omriktaren styr ut till motor.	
P723	Aktuell spänning U_d	Alltid tillgänglig
0 ... 500 V	Indikerar aktuell fältspänning.	
P724	Aktuell spänning U_q	Alltid tillgänglig
0 ... 500 V	Indikerar aktuell momentspänning.	
P725	Aktuell $\cos\phi$	Alltid tillgänglig
0 ... 1,00	Indikerar aktuellt värdet av $\cos\phi$ (effektfaktor).	
P726	Skenbar effekt	Alltid tillgänglig
0,75 ... 300,00 kVA	Indikerar aktuell skenbar effekt.	
P727	Aktiv effekt	Alltid tillgänglig
0,75 ... 300,00 kW	Indikerar aktuell aktiv effekt.	
P728	Nätspänning	Alltid tillgänglig
0 ... 1000 V	Indikerar aktuell nätspänning.	
P729	Vridmoment	Alltid tillgänglig
0 ... 100 %	Indikerar aktuellt beräknat vridmoment i %.	
P730	Fält	Alltid tillgänglig
0 ... 100 %	Indikerar aktuell beräknad styrka av magnetfältet i %.	
P731	Akt. Parametersats	Alltid tillgänglig
0 ... 3	Indikerar den parametersats som för tillfället är aktiverad.	
P732	Ström fas U	Alltid tillgänglig
0,0 ... 500,0 A	Indikerar aktuell ström på fas U. Observera: Genom den mätmetod som används i omriktaren kan värdet här vara något annorlunda än den i P 719 indikerade strömmen, även om den strömmen är symmetrisk.	

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option					
P733	Ström fas V	Alltid tillgänglig					
0,0 ... 500,0 A	Indikerar aktuell ström på fas V.						
Observera: Genom den mätmetod som används i omriktaren kan värdet här vara något annorlunda än den i P 719 indikerade strömmen, även om den strömmen är symmetrisk.							
P734	Ström fas W	Alltid tillgänglig					
0,0 ... 500,0 A	Indikerar aktuell ström på fas W.						
Observera: Genom den mätmetod som används i omriktaren kan värdet här vara något annorlunda än den i P 719 indikerade strömmen, även om den strömmen är symmetrisk.							
P735	Encoder varvtal					ENC	POS
-9999 ... 9999 rpm	Indikera aktuellt varvtal på encoder.						
P736	Mellankretsspänning	Alltid tillgänglig					
0 ... 1000 V	Indikerar aktuell spänning i mellankretsen.						
P740	Bus control word	Alltid tillgänglig					
0 ... FFFF hex	Visar det aktuella kontrollordet.						
P741	Bus status word	Alltid tillgänglig					
0 ... FFFF hex	Visar den aktuella statusen på kontrollord.						
P742	Databank version	Alltid tillgänglig					
0 ... 9999	Visar vilken version av databas som finns i omriktaren.						
P743	Omriktartyp	Alltid tillgänglig					
0,00 ... 250,00	Visar storleken på omriktare, i kW, t.ex. „15“ ⇒ FO med 15 kW Märkeffekt.						
P744	Konfigurering	Alltid tillgänglig					
0 ... 9999	I denna parameter visas vilka utbyggnadskort omriktaren är utrustad med.						
Med Parameterbox är informationen i klartext.							
Med kontrollbox visas informationen i kodad form. Informationen beträffande Kontrollmodul finns längst till höger på display. Finns det siffran 1 (Option Encoder) eller siffran 2 (Option PosiCon) i segment två från vänster indikerar detta att en Expansionsmodul är installerad.							
Inget-IO		XX00	USS-IO	XX04	Encoder		01XX
Basik-IO		XX01	CAN-IO	XX05	PosiCon		02XX
Standad-IO		XX02	Profibus-IO	XX06			
Multi-IO		XX03					
P745	Tillbehör Version	Alltid tillgänglig					
... - 01 ... - 02 ... - 03							
0 ... 32767	Mjukvaruversion på installerade tillbehör (endast då tillbehör är utrustat med egen processor).		<u>Ordningsföljd:</u>		[01] Frontmoduler		
					[02] Kontrollmodul		
					[03] Expansionsmodul		
P746	Tillbehör status	Alltid tillgänglig					
... - 01 ... - 02 ... - 03							
0000 ... FFFF hex	Status på installerade tillbehör (när de är aktiverade)		<u>Ordningsföljd:</u>		[01] Frontmoduler		
					[02] Kontrollmodul		
					[03] Expansionsmodul		

Parameter	Inställningsval / Beskrivning / Hänvisning	Tillgänglig med Option
P750	Status överström	Alltid tillgänglig
0 ... 9999	Antal gånger som omriktaren stannat med felindikering p.g.a överström.	
P751	Status överspänning	Alltid tillgänglig
0 ... 9999	Antal gånger som omriktaren stannat med felindikering p.g.a överspänning.	
P752	Status nätfel	Alltid tillgänglig
0 ... 9999	Antal gånger som omriktaren stannat med felindikering p.g.a felaktig spänning el.dyl.	
P753	Status övertemperatur	Alltid tillgänglig
0 ... 9999	Antal gånger som omriktaren stannat med felindikering p.g.a övertemperatur.	
P754	Status parameterförlust	Alltid tillgänglig
0 ... 9999	Antal gånger som omriktaren stannat med felindikering p.g.a förlorad info. i parametersats.	
P755	Status systemfel	Alltid tillgänglig
0 ... 9999	Antal gånger som omriktaren stannat med felindikering p.g.a systemfel.	
P756	Status Time Out	Alltid tillgänglig
0 ... 9999	Antal gånger som omriktaren stannat med felindikering p.g.a time out.	
P757	Status kundrel.fel	Alltid tillgänglig
0 ... 9999	Antal gånger som omriktaren stannat med felindikering p.g.a time out i extern Watchdog.	
P758	Status PosiCon Fel 1	Alltid tillgänglig
0 ... 9999	Antal gånger som omriktaren stannat med felindikering p.g.a se för övrigt Fel E014	
P759	Status PosiCon Fel 2	Alltid tillgänglig
0 ... 9999	Antal gånger som omriktaren stannat med felindikering p.g.a se för övrigt Fel E015	

5.2 Parameterlista, egna noteringar

(P) ⇒ avgörs av vilken parametersats som är aktiv, dessa kan vara olika i parametersats 1, 2, 3 och 4.

Parameter Nr.	Benämning	Fabriks- inställning	Egna noteringar			
			P 1	P 2	P 3	P 4
Driftsindikering (5.1.1)						
P000	Status driftsindikering					
P001	Val av driftsindikering	0				
P002	Display-faktor	1,00				
Grundparametrar (5.1.2)						
P100	Parametersats	0				
P101	Kopiera parametersats	0				
P102	(P) Accelerationstid [s]	2,0				
P103	(P) Retardationstid [s]	2,0				
P104	(P) Min. Frekvens [Hz]	0,0				
P105	(P) Max. Frekvens [Hz]	50,0				
P106	(P) Rampdämpning (S-ramp) [%]	0				
P107	(P) Falltid broms [s]	0,00				
P108	(P) Frånkopplingsmode	1				
P109	(P) Ström DC-Broms [%]	100				
P110	(P) Tid DC-Broms [s]	2,0				
P111	(P) P-Faktor momentgräns [%]	100				
P112	(P) Momentströmgräns [%]	401 (FRÅN)				
P113	(P) Joggfrekvens [Hz]	0,0				
P114	(P) Bromsfördröjning [s]	0,00				
Motordata / U/f-Kurva parametrar (5.1.3)						
P200	(P) Motorlista	0				
P201	(P) Märkfrekvens [Hz]	50,0				
P202	(P) Märkvarvtal [r/min]	1395 *				
P203	(P) Märkström [A]	3,25 *				
P204	(P) Märkspänning [V]	230 *				
P205	(P) Nominell märkeffekt [W]	0,75 *				
P206	(P) Cos fi	0,80 *				
P207	(P) Motor kopplad [Y=0 / delta=1]	1 *				
P208	(P) Statorresistans [Ω]	12,15 *				
P209	(P) Tomgångsström [A]	2,6 *				
P210	(P) Statisk boost [%]	100				
P211	(P) Dynamisk boost [%]	100				
P212	(P) Eftersläpningskompensation [%]	100				
P213	(P) Förstärkning ISD-Reglering [%]	100				
P214	(P) Förberett moment [%]	0				
P215	(P) Förberedd boost [%]	0				
P216	(P) Tid förberedd boost [s]	0,0				
*) inställningar beror på storlek av omriktare!						

Parameter Nr.	Benämning	Fabriks- inställning	Egna noteringar			
			P 1	P 2	P 3	P 4
Regleringsparametrar (5.1.4) Encoder- Option						
P300	(P) Servoval [Till / Från]	0				
P301	(P) Upplösning encoder	6				
P310	(P) Varvtal P-Reglering [%]	100				
P311	(P) Varvtal I-Relering [%/ms]	100				
P312	(P) Momentströmreglering P-faktor [%]	100				
P313	(P) Momentströmreglering I-faktor [%/ms]	60				
P314	(P) Gräns momentströmreglering [V]	400				
P315	(P) Fältströmsreglering P-faktor [%]	150				
P316	(P) Fältströmreglering I-faktor [%/ms]	60				
P317	(P) Gräns fältströmsreglering [V]	400				
P318	(P) Fältförsvagningsreglering P-faktor [%]	150				
P319	(P) Fältförsvagningsreglering I-fakt. [%/ms]	10				
P320	(P) Fältförsvagning (gräns) [%]	100				
P321	(P) Ökning av I-Faktor hastighetsreglering	0				
P325	Funktion encoder	0				
P326	Utväxling enkoder	1,00				
P327	Övervakning encoder, gräns	0				
P330	Funktion digital ingång 13	0				

Parameter Nr.	Benämning	Fabriks- inställning	Egna noteringar			
			P 1	P 2	P 3	P 4
Signalplintar (5.1.5)						
P400	Funktion analog ingång 1	1				
P401	Val analog ingång 1	0				
P402	Justera analog ing. 1: 0% [V]	0,0				
P403	Justera analog ing. 1: 100% [V]	10,0				
P404	Filter Analog ing.1 [ms]	100				
P405	Funktion analog ingång 2	1				
P406	Val analog ingång 2	0				
P407	Justera analog ing. 2: 0% [V]	0,0				
P408	Justera analog ing. 2: 100% [V]	10,0				
P409	Filter analog ing. 2 [ms]	100				
P410	(P) Min.Frekv. Analog ing.2 [Hz]	0,0				
P411	(P) Max. Frekv. Analog ing. 2 [Hz]	50,0				
P413	(P) P-faktor PID Reglering [%]	10,0				
P414	(P) I-faktor PID Reglering [%/ms]	1,0				
P415	(P) D-faktor PID Reglering [%ms]	1,0				
P416	(P) Ramptid PID Reglering [s]	2,0				
P417	(P) Offset analogutgång 1 [V]	0,0				
P418	(P) Funktion analogutgång 1	0				
P419	(P) Justering analogutgång 1 [%]	100				
P420	Funktion digital ingång 1	1				
P421	Funktion digital ingång 2	2				
P422	Funktion digital ingång 3	8				
P423	Funktion digital ingång 4	4				
P424	Funktion digital ingång 5	0				
P425	Funktion digital ingång 6	0				
P426	(P) Tid snabbstopp [s]	0,1				
P427	Snabbstopp vid fel	0				
P428	(P) Automatisk start [Till / Från]	0				
P429	(P) Fast frekvens 1 [Hz]	0,0				
P430	(P) Fast frekvens 2 [Hz]	0,0				
P431	(P) Fast frekvens 3 [Hz]	0,0				
P432	(P) Fast frekvens 4 [Hz]	0,0				
P433	(P) Fast frekvens 5 [Hz]	0,0				
P434	(P) Funktion relä 1	1				
P435	(P) Skalning relä 1 [%]	100				
P436	(P) Relä 1 hysteres [%]	10				
P441	(P) Funktion relä	7				
P442	(P) Skalning relä 2 [%]	100				
P443	(P) Relä 2 hysteres [%]	10				
P447	(P) Offset analogutgång 2	0,0				
P448	(P) Funktion analogutgång 2	0				
P449	(P) Justera analogutgång 2 [%]	100				
P460	Tid Watchdog [s]	10,0				

Parameter Nr.	Benämning	Fabriks- inställning	Egna noteringar			
			P 1	P 2	P 3	P 4
Extra parametrar (5.1.6)						
P504	Taktfrekvens [kHz]	6,0				
P505	(P) Absolut min.Frekvens [Hz]	2,0				
P506	Automatisk felkvittering	0				
P507	PPO – type	1				
P508	Profibus adress	0				
P509	Gränssnitt	0				
P510	Börvärde gränssnitt	0				
P511	USS baud rate	3				
P512	USS adress	0				
P513	Telegram time out [s]	0,0				
P514	CAN-Bus baud rate	4				
P515	CAN-Bus adress	50				
P516	(P) Uteslut frekvens 1 [Hz]	0,0				
P517	(P) Uteslut frekvens 1 [Hz]	0,0				
P518	(P) Uteslut frekvens 2 [Hz]	0,0				
P519	(P) Uteslut frekvens 2 [Hz]	0,0				
P520	(P) Flygande start	0				
P521	(P) Flygande start upplösning [Hz]	0,05				
P522	(P) Flygande start offset [Hz]	0,0				
P523	Fabriksinställning	0				
P535	I ² t- Motor	0				
P536	Strömgräns	1,5				
P537	Pulsavstängning	1				
P538	Övervaka nätspänning	3				
P539	(P) Övervaka spänning ut	0				
P540	Val rotationsriktning	0				
P541	Extern styrning relä	000000				
P542	Sätt analog utgång 1 ... 2	0				
P543	(P) Bus-ärvärde 1	1				
P544	(P) Bus- ärvärde 2	0				
P545	(P) Bus- ärvärde 3	0				
P546	(P) Funktion Bus-börvärde 1	1				
P547	(P) Funktion Bus-börvärde 2	0				
P548	(P) Funktion Bus-börvärde 3	0				
P549	Funktion Pot-Box	1				
P550	Spara parametersats	0				
P551	Driftsprofil	0				
P555	P – begränsning chopper [%]	100				
P556	Bromsmotstånd [Ω]	120 *				
P557	Effekt bromsmotstånd [kW]	0				
P558	(P) Magnetiseringstid[ms]	1				
P559	(P) DC Fördröjningstid [s]	0,50				
P560	Spara i EEPROM	1				

Parameter Nr.	Benämning	Fabriks- inställning	Egna noteringar			
			P 1	P 2	P 3	P 4
Kontrollparametrar Posicon (5.1.7) PosiCon- Option						
P600	(P) Positioneringsreglering [Till / Från]	0				
P601	Aktuell position [varv]	-				
P602	Aktuell referenspunkt [varv]	-				
P603	Aktuell position differens. [varv]	-				
P604	Encodertyp	0				
P605	Absolutlägesgivare	15				
P606	Incrementalgivare	6				
P607	Utväxling 1..2	1				
P608	Nedväxlingsförhållande 1..2	1				
P609	Offset aktuell position 1..2	0,000				
P610	Val av börvärde	0				
P611	(P) P-faktor positionering	5,0				
P612	(P) Storlek målfönster	0,0				
P613	(P) Position 1 ... 63	0,000				
P614	(P) Distans 1 ... 6	0,000				
P615	(P) Max. Position	0,000				
P616	(P) Min. position	0,000				
P617	Aktuell positionskontroll	0				
P618	Digital ingång 7	1				
P619	Digital ingång 8	2				
P620	Digital ingång 9	3				
P621	Digital ingång 10	4				
P622	Digital ingång 11	7				
P623	Digital ingång 12	8				
P624	(P) Relä 3 funktion	2				
P625	(P) Relä 3 hysteres	1,00				
P626	(P) Position relä 3	0				
P627	(P) Relä 4 funktion	0				
P628	(P) Relä 4 hysteres	1,00				
P629	(P) Position relä 4	0,000				
P630	(P) Position / Räknarfel	0,00				
P631	(P) Absolutgivare räknarfel	0,00				

Parameter Nr.	Benämning	Aktuell status eller displayvärde				
ENDAST INFORMATION (5.1.8), kan endast läsas						
P700	(P) Aktuellt fel					
P701	Senaste fel 1...5					
P702	Senaste fel frekvens 1...5					
P703	Senaste fel ström 1...5					
P704	Senaste fel spänning 1...5					
P705	Senaste fel DC-Länk 1...5					
P706	Senaste fel parametersats 1...5					
P707	Mjukvaruversion					
P708	Status digitala ingångar (hex)					

Parameter Nr.	Benämning	Aktuell status eller displayvärde		
ENDAST INFORMATION (5.1.8), kan endast läsas				
P709	Spänning analogingång 1 [V]			
P710	Spänning analogutgång 1 [V]			
P711	Status på relä 1 [binärt]			
P712	Spänning analogingång 2 [V]			
P713	Spänning analogutgång 2 [V]			
P714	Inkopplingstid [tim.]			
P715	Driftstid [tim.]			
P716	Aktuell frekvens [Hz]			
P717	Aktuellt varvtal [r/min]			
P718	Aktuell börvärdesfrekvens 1..3 [Hz]			
P719	Aktuell ström [A]			
P720	Aktuell momentström [A]			
P721	Aktuell fältström [A]			
P722	Aktuell spänning [V]			
P723	Aktuell spänning - d [V]			
P724	Aktuell spänning - q [V]			
P725	Aktuell cos fi			
P726	Skenbar effekt [kVA]			
P727	Aktiv effekt [kW]			
P728	Nätspänning [V]			
P729	Vridmoment [%]			
P730	Fält [%]			
P731	Aktuell parametersats			
P732	Ström fas U [A]			
P733	Ström fas V [A]			
P734	Ström fas W [A]			
P735	Aktuellt encodervarvtal [r/min]			
P736	Aktuell mellankretsspänning [V]			
P740	Bus control word			
P741	Bus state word			
P742	Databank version			
P743	Omriktartyp			
P744	Konfigurering			
P745	Tillbehör version 1...3			
P746	Tillbehör status 1...3			
P750	Status överström			
P751	Status överspänning			
P752	Status nätfel			
P753	Status övertemperatur			
P754	Status parameterförlust			
P755	Status systemfel			
P756	Status time out			
P757	Status kundrelaterade fel			
P758	Status Posicon fel 1			
P759	Status Posicon fel 2			

6 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 ... P425 = 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.

6.1 Kontrollboxindikeringar (option)

Kontrollboxen (option) visar ett fel med nummer och bokstaven „E“ framför numret. Dessutom visas det aktuella felet i parameter P700. De senaste felmeddelandena lagras i parameter P701. Ytterligare information om omriktarstatus vid tillfället för felet återfinns i parametrarna P702 till P706.

Om orsaken till felet är borta, blinkar felindikeringen på kontrollboxen och felet kan kvitteras med Enter-knappen.



6.2 Parameterboxindikeringar (option)

Parameterboxen (option) visar ett felmeddelande i klartext. Dessutom visas det aktuella felet i parameter P700. De senaste felmeddelandena lagras i parameter P701. Ytterligare information om omriktarstatus vid tillfället för felet återfinns i parametrarna P702 till P706.

Om orsaken till felet är borta, kan felet kvitteras med Enter-knappen.



Tabell över möjliga felmeddelanden

Indikering		Fel	Orsak
Grupp	Information i P700 / P701		
E001	1.0	Övertemperatur i omriktaren	Felsignal från slutstegsmodulen (statisk) ➤ Sänk omgivningstemperaturen (<50°C resp. <40°C, se även Kap. 7 Tekniska data. ➤ Kontrollera elskåpets kylsystem
E002	2.0	Övertemperatur i motor (termistorer)	Motortemperaturgivaren indikerar övertemperatur ➤ Reducera motorbelastningen ➤ Öka motorvarvtalet ➤ Montera separat motorfläkt
	2.1	Övertemperatur motor (I^2t)	Eller omriktare indikerar övertemperatur med funktionen I^2t -övervakning (P535) när denna är aktiverad. ➤ Reducera motorbelastningen ➤ Öka motorvarvtalet ➤ Montera separat motorfläkt
		Endast då funktionen I^2t -övervakning har aktiverats	Öka motorvarvtalet

Indikering		Fel	Orsak ➤ Avhjälpning
Grupp	Information i P700 / P701		
E003	3.0	Överström effektmodul	Omriktare stannar p.g.a. I^2 t-gränsen har överskridits, t.ex. $1,5 \times I_n$ för 60s (se även P504) ➤ Undvik varaktig överbelastning av omriktare.
	3.1	Överström från bromschopper	Orsakas p.g.a. I^2 t-gränsen i bromschopper (motstånd) överskridits, se även P555, P556 och P557 ➤ Undvik varaktig överbelastning av chopper (motstånd).
E004	4.0	Överström i modul	Felsignal från modul (kortvarig) ➤ Kortslutning eller jordningsfel på omriktarens utgång ➤ Sätt in en extern utgångsdrossel (motorkabeln är för lång)
E005	5.0	Överspänning i mellankretsen	Mellankretsspänning i omriktaren ➤ 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	Nätspänning ➤ Kontrollera nätspänningen (380V –20% till 460 V +10%)
	6.0	Låg spänning i mellankretsen (Laddningsfel)	Mellankretsspänning i omriktaren, likriktad till DCV
	6.1	För låg spänning, nätanslutning	➤ Kontrollera nätspänningen (380V-20% till 460V+10%), är ev. för låg
E007	7.0	Fasbortfall – nätanslutning	En av de tre ingångsfaserna var eller är avbruten. ➤ Kontrollera nätfaserna (380V-20% till 460V+10%), är ev. för låga? ➤ Alla tre nätfaserna måste vara symmetriska.
OFF	Obs!:	Visas i displayen om de tre nätfaserna reduceras lika mycket, alltså när en reguljär fränkoppling sker vid drift.	
E008	8.0	Parameterförlust i EEPROM	Fel i EEPROM-data Mjukvaruversionen för de lagrade datasatserna passar inte till omriktarens mjukvaruversion. Observera: Felaktiga parametrar laddas med ny data automatiskt (standardvärden). EMC – fel (se även E020)
	8.1	Fel typ av omriktarel	EEPROM-fel
	8.2	Kopieringsfel ext. EEPROM (kontrollbox)	➤ Kontrollera att kontrollboxen är rätt monterad. ➤ Kontrollbox EEPROM-fel (P550=1).
E009	---	Fel i kontrollbox	Kommunikationsfel med SPI – bussen, kontrollboxen svarar inte. ➤ Kontrollera att kontrollboxen är rätt insatt. ➤ Slå från strömmen och koppla in den igen.

Indikering		Fel	Orsak
Grupp	Information i P700 / P701		➤ Avhjälpning
E010	10.0	USS Time Out (P513)	
	10.1	Systemfel extern Byggrupp	
	10.2	Time out telegram, extern Byggrupp	Telegramtiden har löpt ut
	10.3	Systemfel extern Busbyggrupp	➤ Telegramöverföringen är felaktig, kontrollera förbindelsen.
	10.4	Initialiseringsfel extern Busbyggrupp	➤ Kontrollera programförloppet för USS- protokollet.
	10.5	Systemfel extern Busbyggrupp	➤ Kontrollera Bus-Mastern.
	10.6	Systemfel extern Busbyggrupp	
	10.7	Systemfel extern Busbyggrupp	
E011	11.0	Referensspänning	Referensspänningen för kontrollmodulen är fel (10V / 15V). Visas endast om styrningen sker via plintarna (P509 = 0/1).
			➤ Kontrollera signalplintarna med avseende på ev. kortslutning. ➤ I/O-gränssnitt ev. ej korrekt installerat
E012	12.0	Watchdog kund	Funktionen Watchdog har valts på en digitalingång och impulsen på tillhörande digitalingång uteblev längre än den tid som programmerats i parameter P460 >Tid Watchdog<.
E013	13.0	Inkrementalgivarfel	Inkrementalgivarfel (endast för Expansionsmodul Encoder)
			➤ 5 Volt-signalen är ej korrekt på encoderingång
	13.1	Fel eftersläpning	➤ Värdet i P327 uppnått, Öka värdet
	13.2	Eftersläpning Övervakning för stopp	
E014	14.0	Slavkontroll	
	14.1	Värdkontroll	
	14.2	Fel Referenssökning	
	14.3	Spänningsöversvakningsbit Absolutlägesgivare	
	14.4	Inkrementalgivarefel	PosiCon – Fel 1
	14.5	Positionsändring och hastighet passar inte ihop	För vidare information se manual BU 0710
	14.6	Fel mellan signaler från inkremental och absolut-lägesgivar	
	14.7	Max. Position har överskridits	
	14.8	Min. Position har underskridits	

Indikering		Fel	Orsak
Grupp	Information i P700 / P701		➤ Avhjälpning
E015	15.0	Felaktig mjukvara	
	15.1	Watchdog PosiCon	
	15.2	Stack overflow PosiCon	
	15.3	Stack underflow PosiCon	
	15.4	Oidentifierad opkod PosiCon	PosiCon – Fel 2
	15.5	Skyddad instruktion PosiCon	För vidare information se manual BU 0710
	15.6	Felaktig kommando för access till PosiCon	
	15.7	Felaktig instruktion för access till PosiCon	
	15.8	EPROM Fel PosiCon	
E016	16.0	Fasfel i motor	En motorfas är inte inkopplad. (P539)
E017	17.0	Ändring av kontrollmodul	Nytt kontrollmodul eller kontrollmodul saknas.
E020	20.0	Externt RAM fel	
	20.1	Watchdog	
	20.2	Stack overflow	
	20.3	Stack underflow	Fel (systemfel) i programutförandet orsakat av elektromagnetiska störningar (EMC- fel).
	20.4	Oidentifierad opkod	➤ Beakta riktlinjerna för kabeldragning i kap. 2.7.
	20.5	Skyddad instruktion	➤ Sätt in ett extra externt nätfiler. (Kap. 8.2 /8.3 EMC)
	20.6	Felaktigt kommando för word access	➤ Kontrollera att omriktaren är ordentligt jordad
	20.7	Felaktig instruktion för access	
	20.8	EPROM Fel	
	20.9	Dual-Port-Minnesfel	
	21.0	NMI	

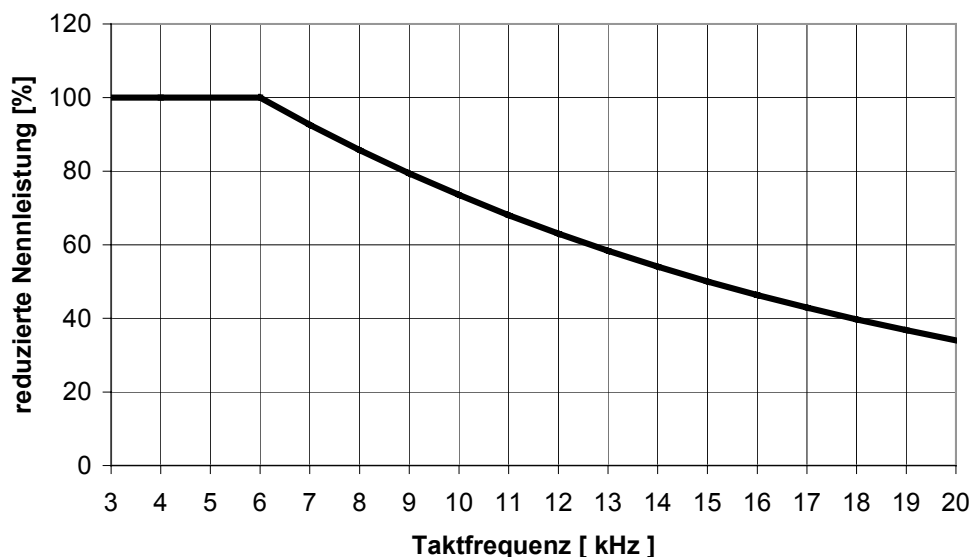
7 Tekniska data

7.1 Allmänna data

Funktion	Specifikation	
Utgångsfrekvens	0,0 ... 400,0 Hz (0 ... 1200 Hz på förfrågan)	
Taktfrekvens	3,0 ... 20,0 kHz	
Typisk överbelastbarhet	150% under 60s, 200% under 5s	
Skyddsåtgärder mot	Övertemperatur i omriktaren Över- och underspänning	Kortslutning, jordningsfel Överlast, tomgång
Reglering och styrning	Sensorlös strömvektorreglering (ISD) fältorienterad reglering	linjär U/f - kurva
Analog börvärdesinmatning / PID-ingång	0 ... 10V, ± 10V, 0/4 ... 20mA (option)	
Analog börvärdesupplösning	10-bit relaterad till mätområdet (option)	
Analogutgång	0 ... 10V skalerbar (option)	
Börvärdesstabilitet	analog < 1% digital < 0,02% (option)	
Motortemperatur - övervakning	PTC eller bimetall (option)	
Ramptider	0 ... 99,99 s	
Styrutgångar	1 resp. 2 relän 28 V DC / 230 V AC, 2 A (option)	
Gränssnitt	Beroende på option: RS 485 (option) CAN Bus (option) RS 232 (option) CANopen (option) Profibus DP (option) Interbus (option)	
Omriktarens verkningsgrad	ca. 95%	
Omgivningstemperatur	0°C ... +50°C (S3 - 75% utnyttj, 15 min.), 0°C ... +40°C (S1 - 100% utnyttj.)	
Lagrings- och transporttemperatur	-40°C ... +70°C	
Skyddsutförande	IP20	
Galvanisk separation	Signalplintar (digitala och analoga ingångar) (option)	
Max. installationshöjd ö.h.	Upp till 2000m : ingen effektreducering > 2000m : kontakta leverantören (effekt och spänningsreducering...)	

7.2 Termisk effektreducering

Om taktfrekvensen (P504) i omriktaren ökas, kommer det tillåtna effektuttaget att reduceras. Diagrammet nedan kan ge en antydan till storleken av effektreduceringen.



7.3 Elektrisk data

Storlek 1

Omriktartyp:	SK 700E	-151-340-A	-221-340-A	-301-340-A	-401-340-A
Motormärkeffekt	[kW]	1,5	2,2	3,0	4,0
(4-polig normmotor)	[hp]	2	3	4	5
Nätspänning		3 AC 380 - 460 V, -20 %/+10 %, 47 ... 63 Hz			
Utgångsspänning		3 AC 0 - nätspänning			
Nominell utgångsström (rms)	[A]	3,6	5,2	6,9	9,0
Rek. bromsmotstånd (tillbehör)		200 Ω			100 Ω
Min. bromsmotstånd (tillbehör)		100 Ω			80 Ω
Typ. ingångsström (rms)	[A]	6	8	11	13
Rek. nätsäkring	trög	10A	10A	16A	16 A
Typ av ventilation		Konvektion		Fläktkylning (temperaturstyrd)	
Vikt	ca. [kg]	4			

Storlek 2 och 3

Omriktartyp:	SK 700E ...	-551-340-A	-751-340-A	-112-340-A	-152-340-A
Motormärkeffekt	[kW]	5,5	7,5	11,0	15,0
(4-polig normmotor)	[hp]	7,5	10,0	15,0	20,0
Nätspänning		3 AC 380 - 460 V, -20%/+10%, 47 ... 63 Hz			
Utgångsspänning		3 AC 0 - nätspänning			
Nominell utgångsström (rms)	[A]	11,5	15,5	23,0	30,0
Rek. bromsmotstånd (tillbehör)		60 Ω		40 Ω	
Min. bromsmotstånd (tillbehör)		60 Ω	40 Ω	40 Ω	
Typ. Ingångsström (rms)	[A]	17	21	30	40
Rek. Nätsäkring	trög	20A	25A	35A	50A
Typ av ventilation		Fläktkyllning (temperaturstyrd)			
Vikt	ca. [kg]	ca. 5		ca. 9	ca. 9,5

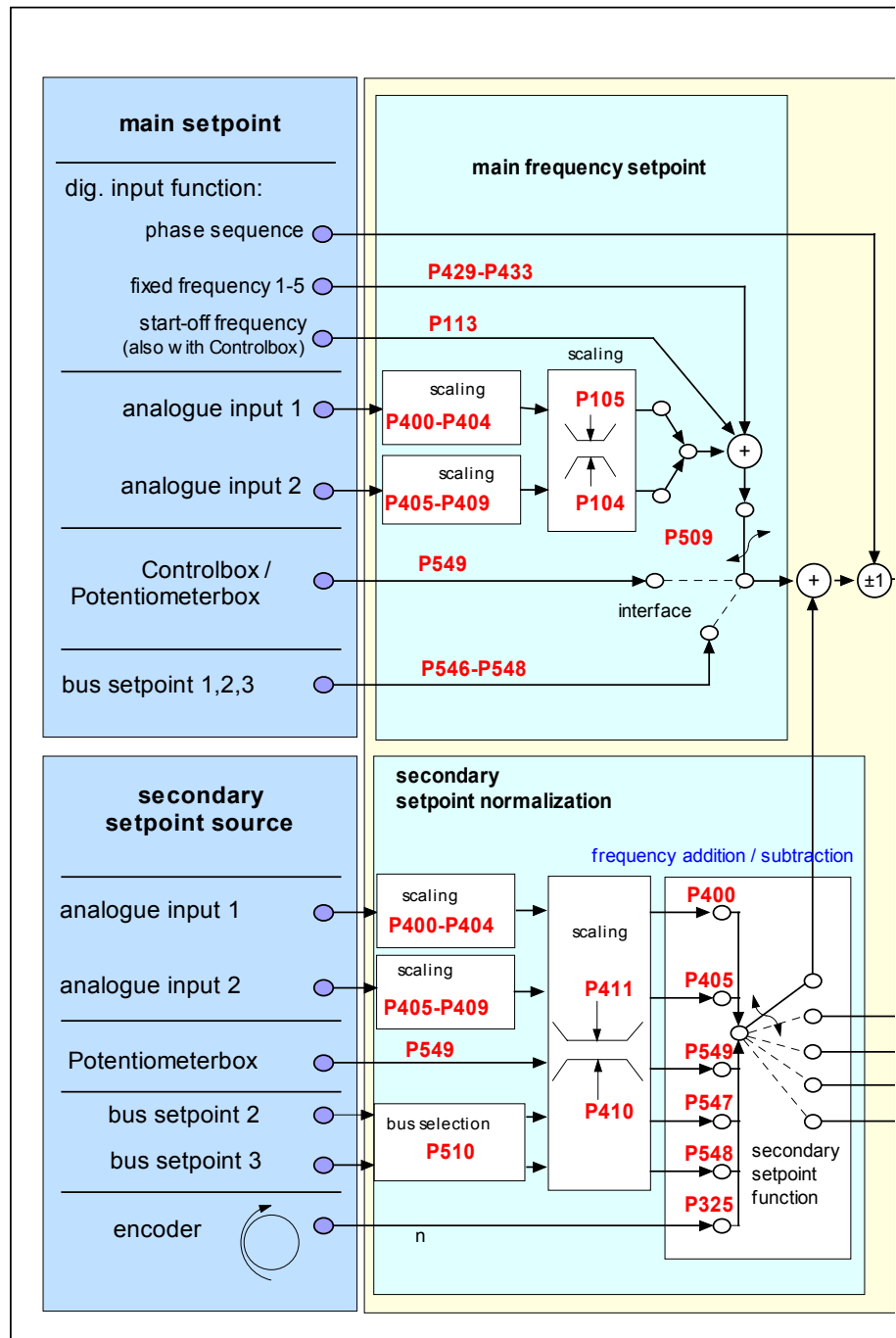
Storlek 4

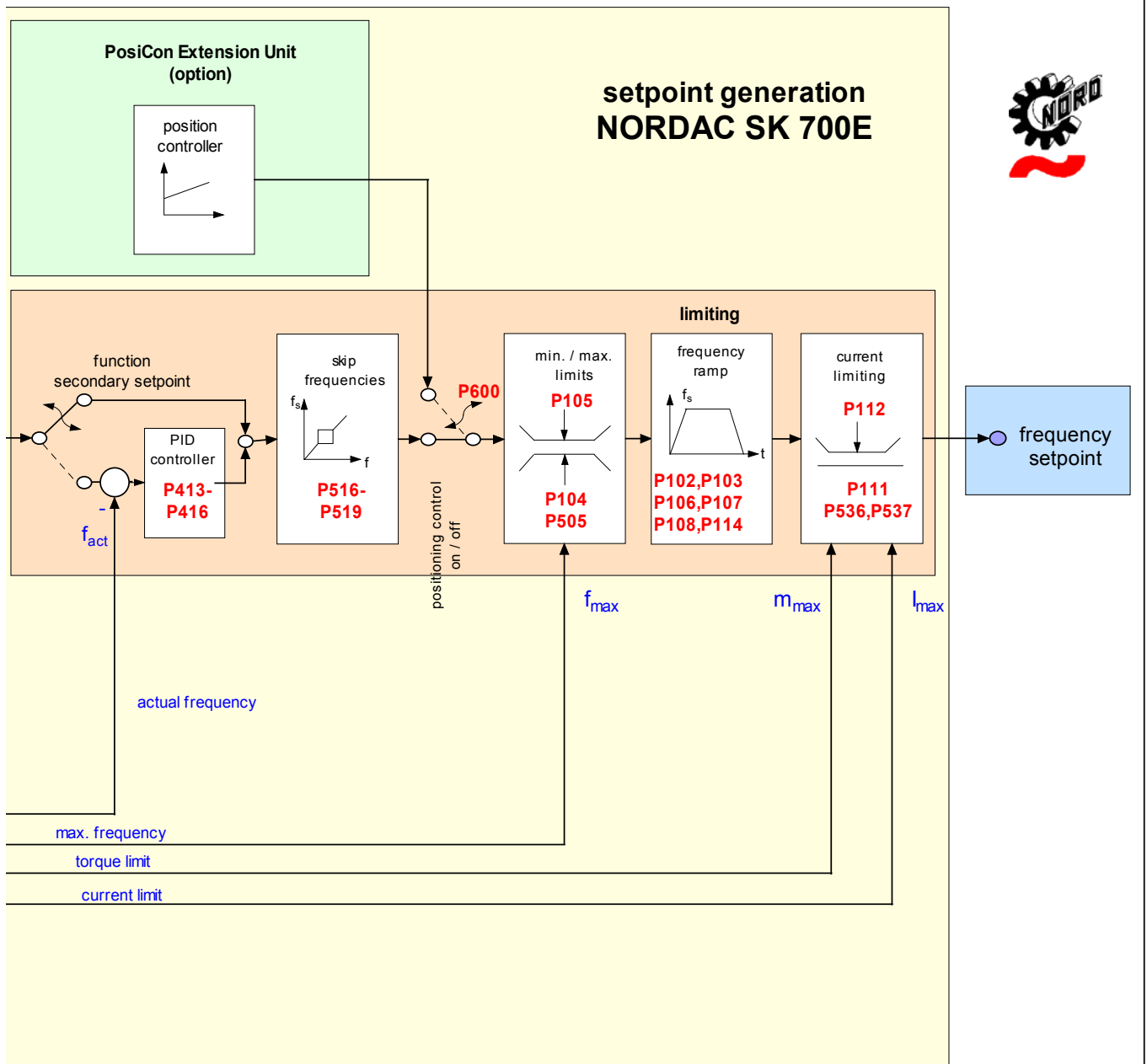
Omriktartyp:	SK 700E ...	-182-340-A	-222-340-A
Motormärkeffekt	[kW]	18,5	22,0
(4-polig normmotor)	[hp]	25	30
Nätspänning		3 AC 380 - 460 V, -20%/+10%, 47 ... 63 Hz	
Utgångsspänning		3 AC 0 - nätspänning	
Nominell utgångsström (rms)	[A]	35,0	45,0
Rek. bromsmotstånd (tillbehör)		30 Ω	
Min. bromsmotstånd (tillbehör)		30 Ω	20 Ω
Typ. ingångsström (rms)	[A]	50	60
Rek. nätsäkring	trög	50A	63A
Typ av ventilation		Fläktkyllning (temperaturstyrd)	
Vikt	ca. [kg]	12	12,5

Andra effekter och storlekar under utveckling.

8 Övrig information

8.1 Bearbetning av börvärde i SK 700E





8.2 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Alla elektriska utrustningar, som har en i sig sluten och 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 EG-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 i fråga. Endast normer som är officiella inom EG får citeras i denna tillverkar-deklaration.

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 700E har endast en egen funktion när de är anslutna till annan utrustning (t.ex. med en motor). Grundenheterna kan således 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: 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: 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 bostads-, näringsliv och lätt industrimiljö. Gränsvärdena motsvarar grundnormerna EN 50081-1 och EN 50082-1 för strålning och störokänslighet.

Observera: Frekvensomriktare NORDAC SK 700E är **uteslutande tillverkade för industriell användning**. Av det skälet svarar de inte mot normen EN 61000-3-2 för strålning från översvängningar.

8.3 EMC gränsvärdesklasser

Omriktartyp	utan extra nätfilter	med extra nätfilter	med extra nätfilter	Nätfiltertyp
SK 700E-151-340-A - SK 700E-222-340-A	Klass 2 (A)	Klass 2 (A)	Klass 3 (B)	Under utveckling
Motorkabel, skärmad, max.	15m	50m	30m	

Obs!:

Observera att dessa gränsvärdesklasser endast kan garanteras förutsatt att standard kopplingsfrekvens (**6kHz**) används och att längden på de skärmade motorkablarna inte överstiger **15m** (Klass „A“ med integrerat filter) resp. **30m** (Klass „B“ med extra externt filter).

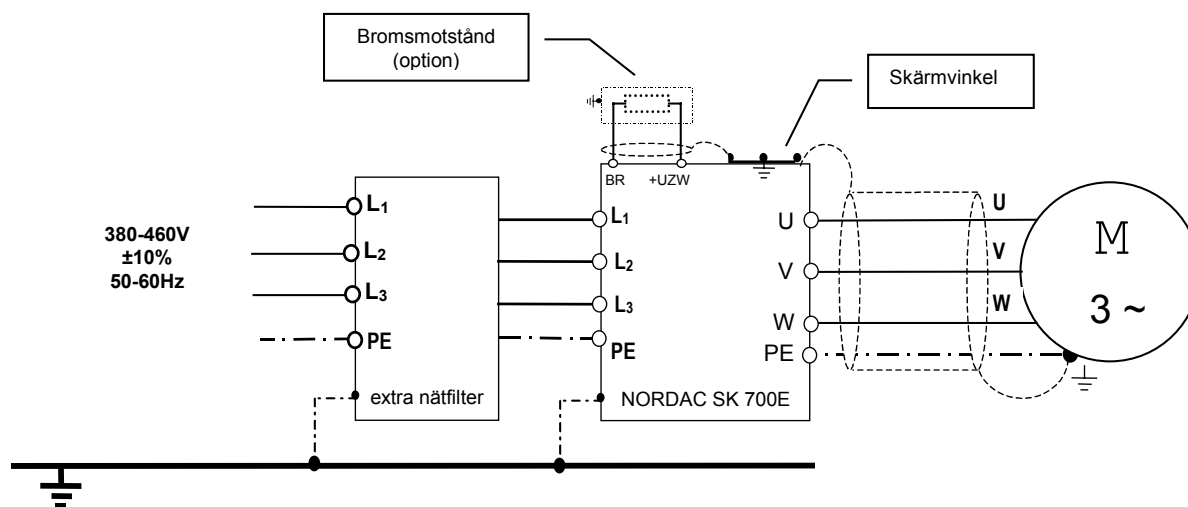
Dessutom är det absolut nödvändigt att kablaget motsvarar gällande EMC-normer.

Motorkabelns skärm måste anslutas i båda ändar (omriktare-skärmvinkel och motorns kopplingsdosa av metall), och för att motsvara klass 3 även vara ansluten till ingången/genomföring i kapsling (EMC-förskruvning).

Översikt över normerna EN 50081 och 50082, som enligt EN 61800-3 (produktnorm för FO) skall innehållas

	Norm	Gränsvärdesklass	
Störemission			
Ledningsbundna störningar	EN55011	"A"	"B" med filter
Strålningsstörningar	EN55011	"A"	"B" med filter, monterat i elskåpet
Störokänslighet			
ESD	EN61000-4-2	8kV (AD&CD)	
Bristning i signalkablar	EN61000-4-4	1kV	
Bristning i nät- och motorkablar	EN61000-4-4	2kV	
Strömrusning (fas-fas / -jord)	EN61000-4-5	1kV / 2kV	
EMF	EN61000-4-3	10V/m; 26-1000MHz	
Spänningsvariationer och -sänkningar	EN61000-2-1	+10%, -15%; 90%	
Spänningsasymmetri och frekvensändringar	EN61000-2-4	3%; 2%	

Rekommendationer för kabeldragning för innehållande av klass 3



8.4 Underhåll och service

Frekvensomriktare typ NORDAC SK 700E kräver inget underhåll förutsatt att de används enligt denna driftsinstruktion.

Om frekvensomriktaren kommer att användas i dammig miljö, måste kyltorna rengöras regelbundet med tryckluft. Om elskåpet är försett med luftfilter, måste även dessa rengöras regelbundet eller bytas vid behov.

Vid teknisk support eller behov av reparation, kontakta:

NORD Drivsystem AB, Göteborg
Industrivägen 53
433 61 PARTILLE
Tel. 031-340 950 60
Fax. 031-340 950 66

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

Tillverkare av omriktarna:

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

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

8.5 Övrig information

På vår Internet-sida kan ni hitta vår omfattande manual på tyska, engelska och franska.

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

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

9 Alfabetiskt register

B

Bromsfördröjning	63
Bromsmotstånd	13

C

CAN Bus modul	36
CAN-gränssnittet	36

D

dotterbolag	119
-------------------	-----

E

EEC-Direktive EEC/89/336	112
EG tillverkardeklaration	112
Egenskaper	4
EMC	112
EMC-normen	112
EN 61800-3	113
encoder	51
Encoder modul	49
ERN 420	51
Extra parametrar	84

F

Fasbortfall – identifiering	104
Förberett moment	66

G

Grunddrift - kort beskrivning	55
Grundparametrar	59

I

Igångkörning	53
Inbyggnad	8
Information	92
installationsinstruktioner	6

K

kabellängder	16
Kaltleiter	40
Konstant stoppsträcka	62

L

Laddningsfel	104
Leading function output	84
Lyftdrift med Broms	61

M

Menygrupp	56
Momentströmgräns	63
Motorkabeln	16
Motorlista	64

N

nätdrossel	11
nätfiler	10
NORDAC SK 700E	4

O

OFF	104
-----------	-----

Ö

Överspänning	104
Överström	104

P

Parameterförlust	104
Parametrering	32, 56
PosiCon	51
PosiCon modul	48
potentiometer	17
Potentiometerboxen	34
Profibus	36
Profibus modul	36

R

referensspänning	17
Representanter	118
Riktlinjer vid ledningsdragning	14
RS 232	36
RS 232 Box	36

S

Signalplintar	70
simulerad modell	4
Standardutförande	5
Statorresistans	65
Störemission	113
Störökänslighet	113
Styrning	31
Styrspänningar	17
Systemfel	106

T

Taktfrekvens	84
Tekniska data	108
Temperaturfühler	40
Tillbehör	5

U

UL- och CUL-godkännande	7
Underhåll och service	114
USS Time Out	105
Utgångsdrossel	12

V

ventilation	8
Vikt	9

W

Watchdog	83
----------------	----

10 Representanter / dotterbolag

Representanter för Getriebebau NORD i Tyskland:

Niederlassung **Nord**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Str. 1
22941 Bargteheide
Tel. 04532 / 401 - 0
Fax 04532 / 401 - 429

Vertriebsbüro **Bremen**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Am Suletal 16
27232 Sulingen
Tel. 04271 / 9548 - 50
Fax 04271 / 9548 - 51

Niederlassung **West**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Großenbaumer Weg 10
40472 Düsseldorf
Tel. 0211 / 99 555 - 0
Fax 0211 / 99 555 - 45

Vertriebsbüro **Butzbach**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Marie-Curie-Str. 2
35510 Butzbach
Tel. 06033 / 9623 - 0
Fax 06033 / 9623 - 30

Niederlassung **Süd**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Katharinenstr. 2-6
70794 Filderstadt-Sielmingen
Tel. 07158 / 95608 - 0
Fax 07158 / 95608 - 20

Vertriebsbüro **Nürnberg**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Schillerstr. 3
90547 Stein
Tel. 0911 / 67 23 11
Fax 0911 / 67 24 71

Vertriebsbüro **München**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Untere Bahnhofstr. 38a
82110 Germering
Tel. 089 / 840 794 - 0
Fax 089 / 840 794 - 20

Niederlassung **Ost**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Leipzigerstr. 58
09113 Chemnitz
Tel. 0371 / 33 407 - 0
Fax 0371 / 33 407 - 20

Vertriebsbüro **Berlin**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Heinrich-Mann-Str. 8
15566 Schöneiche
Tel. 030 / 639 79 413
Fax 030 / 639 79 414

Vertretung:

Hans-Hermann Wohlers
Handelsgesellschaft mbH
Ellerbuscher Str. 177a
32584 Löhne
Tel. 05732 / 4072
Fax 05732 / 123 18

Huvudkontor i Tyskland:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Rudolf- Diesel- Straße 1
D – 22941 Bargteheide
Tel. +49 / (0) 4532 / 401 – 0
Fax +49 / (0) 4532 / 401 – 253
Info@nord-de.com
<http://www.nord.com>

Getriebbau NORD:s internationella dotterbolag:**Österrike**

Getriebbau NORD GmbH
Deggendorfstr. 8
A - 4030 Linz

Tel.: +43-732-318 920
Fax: +43-732-318 920 85

info@nord-at.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

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

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

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

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

Slovakien

NORD Pohony, s.r.o
Stromová 13
SK - 83101 Bratislava

Tel.: +421-2-54791317
Fax: +421-2-54791402

info@nord-sl.com

Schweiz

Getriebbau NORD AG
Bächigenstr. 18
CH - 9212 Arnegg

Tel.: +41-71-388 99 11
Fax: +41-71-388 99 15

info@nord-ch.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

Kroatien

NORD Pogoni d.o.o.
Obrtnicka 9
HR - 48260 Krizevci

Tel.: +385-48 711 900
Fax: +385-48 711 900

Finland

NORD Gear Oy
Aunankorvenkatu 7
FIN - 33840 Tampere

Tel.: +358-3-254 1800
Fax: +358-3-254 1820

info@nord-fi.com

Ungern

NORD Hajtastechnika Kft.
Törökök u. 5-7
H - 1037 Budapest

Tel.: +36-1-437-0127
Fax: +36-1-250-5549

info@nord-hg.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

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

Spanien

NORD Motorreductores
Ctra. de Sabadell a Prats de Lluçanès
Aptdo. de Correos 166
E - 08200 Sabadell

Tel.: +34-93-7235322
Fax: +34-93-7233147

info@nord-es.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

Brasilien

NORD Motoresdutores 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

Tjeckien

NORD Poháněci Technika s.r.o
Palackého 359
CZ - 50003 Hradec Králové

Tel.: +420-49 521 02 95
Fax: +420-49 521 06 91

info@nord-cz.com

Frankrike

NORD Réducteurs sarl.
17-19 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

Indonesien

PT NORD Indonesia
Jln. Raya Serpong KM. 7
Kompleks Rumah Multi Guna Blok D No. 1
Pakulonon (Serpong) - Tangerang
West Java - Indonesia

Tel.: +62-21-5312 2222
Fax: +62-21-5312 2288

info@nord-ri.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

Singapore

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

Tel.: +65-6265 9118
Fax: +65-6265 6841

info@nord-sg.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

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

