



SEW
EURODRIVE

Montage- och driftsinstruktion



MOVITRAC® LTP-B



Innehåll

1	Allmänna anvisningar	7
1.1	Syftet med dokumentationen	7
1.2	Varningsanvisningarnas uppbyggnad	7
1.2.1	Signalordens betydelse	7
1.2.2	Uppbyggnad av varningsanvisningarna i avsnitten	7
1.2.3	Här visas uppbyggnaden av en integrerad varningsanvisning	7
1.3	Garantianspråk	8
1.4	Dokumentationens innehåll	8
1.5	Ansvarsbegränsning	8
1.6	Produktnamn och varumärken	8
1.7	Upphovsrätt	8
2	Säkerhetsanvisningar	9
2.1	Information	9
2.2	Allmänt	9
2.3	Målgrupp	9
2.4	Avsedd användning	10
2.4.1	Säkerhetsfunktioner	10
2.5	Kompletterande underlag	10
2.6	Transport och förvaring	11
2.7	Uppställning/montering	11
2.7.1	Direktiv för montering av IP20-enheters kapsling	11
2.7.2	Direktiv för montering av IP55-enheters kapsling	11
2.8	Elektrisk anslutning	11
2.9	Säker frångående	12
2.10	Idrifttagning/drift	12
2.11	Inspektion/underhåll	13
3	Allmänna uppgifter	14
3.1	Inspänningsområde	14
3.2	Typskylt	14
3.3	Typbeteckning	15
3.4	Överlastkapacitet	15
3.5	Skyddsfunktion	16
4	Säkert fränkopplat moment (STO)	17
4.1	Integrerad säkerhetsteknik	17
4.1.1	Säkert tillstånd	17
4.1.2	Säkerhetskoncept	17
4.1.3	Begränsningar	20
4.2	Säkerhetstekniska krav	21
4.2.1	Krav på lagringen	21
4.2.2	Krav på installationen	21
4.2.3	Krav på en extern säkerhetsstyrning	23
4.2.4	Krav på säkerhetsreläer	24
4.2.5	Krav på idrifttagning	24

4.2.6	Krav på drift.....	24
4.3	Uppbyggnadsvarianter	26
4.3.1	Allmänna anvisningar.....	26
4.3.2	Separat fränkoppling.....	26
4.4	Säkerhetsmärkvärden	30
4.5	Signalplintrad säkerhetskontakt för STO	30
5	Installation.....	31
5.1	Allmänna anvisningar	31
5.2	Mekanisk installation	32
5.2.1	Kapslingsvarianter och mått.....	32
5.2.2	IP20-kapsling: Montering och monteringsutrymme.....	36
5.2.3	IP55-kapsling: Montering och elskåpsmått	37
5.3	Elektrisk installation	38
5.3.1	Före installationen.....	38
5.3.2	Installation.....	42
5.3.3	Signalplintöversikt.....	49
5.3.4	Kommunikationsuttag RJ45	51
5.3.5	UL-konform installation	52
5.3.6	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	55
5.3.7	Genomföringsplatta.....	62
6	Idrifttagning.....	63
6.1	Användargränssnitt	63
6.1.1	Manöverenhet	63
6.1.2	Återställ parametrarna till fabriksinställningarna	64
6.1.3	Fabriksinställning	64
6.1.4	Fler snabbkommandon	64
6.1.5	Program LT-Shell.....	64
6.1.6	Programvaran MOVITOOLS® MotionStudio	65
6.2	Automatisk mätning "autotune"	66
6.3	Idrifttagning med motorer	66
6.3.1	Idrifttagning av asynkronmotorer med U/f-styrning	66
6.3.2	Idrifttagning av asynkronmotorer med VFC-varvtalsreglering.....	66
6.3.3	Idrifttagning av asynkronmotorer med VFC-vridmomentsreglering	67
6.3.4	Idrifttagning av synkronmotorer med PM-varvtalsreglering	68
6.3.5	Idrifttagning med LSPM-motorer.....	69
6.3.6	Idrifttagning med förinställda synkronmotorer.....	69
6.3.7	Idrifttagning av förinställda motorer från SEW-EURODRIVE.....	69
6.4	Idrifttagning av styrningen	70
6.4.1	Plintdrift (fabriksinställning) P1-12 = 0	71
6.4.2	Knappfältsläge (P1-12 = 1 eller 2)	71
6.4.3	PID-regulatorläge (P1-12 = 3).....	72
6.4.4	Master/slav-läge (P1-12 = 4)	73
6.4.5	Fältbussläge (P1-12 = 5, 6 eller 7).....	74
6.4.6	MultiMotion-läge (P1-12 = 8)	74
6.5	Lyftfunktion	75

6.5.1	Allmänna anvisningar.....	76
6.5.2	Idrifttagning av lyftfunktionen	76
6.5.3	Lyftdrift	77
6.5.4	Optimering och felavhjälpning av lyftfunktionen.....	78
6.6	Brandläge	78
6.7	Drift längs 87 Hz-kurva	79
6.8	Funktion motorpotentiometer – kranapplikation	79
6.8.1	Motorpotentiometerdrift.....	80
6.8.2	Plinttilldelning	81
6.8.3	Parameterinställningar	81
6.9	Exempel på skalning av den analoga ingången och offsetinställning	82
6.10	Fläkt och pump	83
7	Drift.....	84
7.1	Frekvensomformarens status	84
7.1.1	Statiskt läge hos frekvensomformaren.....	84
7.1.2	Frekvensomformarens driftstatus	84
7.1.3	Felåterställning.....	85
7.2	Effektreducering	85
7.2.1	Effektreducering för omgivningstemperatur	85
7.2.2	Effektreducering för installationshöjd.....	85
7.2.3	Tillgängliga effektiva switchfrekvenser och standardinställningar.....	87
8	Fältbussdrift.....	89
8.1	Allmän information	89
8.1.1	Tillgängliga styrningar, gateway och kabelsatser	89
8.1.2	Processdataordens uppbyggnad vid fabriksinställning av frekvensomformaren	90
8.1.3	Kommunikationsexempel.....	91
8.1.4	Parameterinställningar på frekvensomformaren	91
8.1.5	Anslutning av signalplintarna på frekvensomformaren	91
8.1.6	Ett CANopen-/SBus-nätverks uppbyggnad.....	92
8.2	Anslutning av en gateway eller en styrning (SBus MOVILINK®)	92
8.2.1	Specifikation.....	92
8.2.2	Elektrisk installation	93
8.2.3	Idrifttagning på gateway.....	93
8.2.4	Idrifttagning på en CCU	94
8.2.5	MOVI-PLC® Motion Protocol (<i>P1-12 = 8</i>).....	95
8.3	Modbus RTU	95
8.3.1	Specifikation.....	95
8.3.2	Elektrisk installation	95
8.3.3	Processdataordens registertilldelningsschema.....	96
8.3.4	Exempel på dataflöde	96
8.4	CANopen	97
8.4.1	Specifikation.....	97
8.4.2	Elektrisk installation	97
8.4.3	COB-ID och funktioner i frekvensomformaren	98

8.4.4	Godkända överföringslägen	98
8.4.5	Standardtilldelningsschema för processdataobjekt (PDO)	99
8.4.6	Exempel på dataflöde	100
8.4.7	Tabell med CANopen-specifika objekt.....	100
8.4.8	Tabell med tillverkarspecifika objekt	102
8.4.9	Emergency Code-objekt	102
9	Service och felkoder	103
9.1	Feldiagnos	103
9.2	Felhistorik	103
9.3	Felkoder	104
9.4	SEW-EURODRIVE:s elektroniskservice	107
9.5	Långtidslagring	109
9.6	Återvinning	109
10	Parameter	110
10.1	Parameteröversikt	110
10.1.1	Parametrar för realtidsövervakning (endast läsåtkomst)	110
10.1.2	Parameterregister	113
10.2	Förklaring av parametrarna	119
10.2.1	Parametergrupp 1: Grundparametrar (nivå 1)	119
10.2.2	Parametergrupp 1: Servospecifika parametrar (nivå 1)	122
10.2.3	Parametergrupp 2: Utökad parameterinställning (nivå 2)	125
10.2.4	Parametergrupp 3: PID-regulator (nivå 2).....	134
10.2.5	Parametergrupp 4: Motorreglering (nivå 2).....	137
10.2.6	Parametergrupp 5: fältbuskommunikation (nivå 2)	144
10.2.7	Parametergrupp 6: Utökade parametrar (nivå 3).....	148
10.2.8	Parametergrupp 7: Motorregleringsparameter (nivå 3).....	154
10.2.9	Parametergrupp 8: tillämpningsspecifika parametrar (endast LTX) (nivå 3).....	157
10.2.10	Parametergrupp 9: Digitala ingångar (nivå 3) som fastläggs av användaren	159
10.2.11	P1-15 funktionsval, digitala ingångar	166
11	Tekniska data.....	169
11.1	Överensstämmelse	169
11.2	Miljövillkor	169
11.3	Uteffekt och strömbelastning	170
11.3.1	Enfasssystem 200 – 240 V AC	170
11.3.2	Trefasssystem 200–240 V AC	171
11.3.3	Trefasssystem 380 – 480 V AC	175
11.3.4	Trefasssystem 500 – 600 V AC	179
12	Försäkran om överensstämmelse	182
13	Adresslista	183
	Alfabetiskt register	195

1 Allmänna anvisningar

1.1 Syftet med dokumentationen

Den här dokumentationen är en del av produkten. Dokumentationen vänder sig till alla som arbetar med montering, installation, idrifttagning och underhåll på produkten.

Se till att dokumentationen är i läsligt skick. Anläggnings- och driftsansvariga samt personer som under eget ansvar arbetar med apparaten, måste läsa dokumentationen i sin helhet och förstå dess innehåll. Vid oklarheter eller behov av ytterligare information, kontakta SEW-EURODRIVE.

1.2 Varningsanvisningarnas uppbyggnad

1.2.1 Signalordens betydelse

Tabellen nedan visar signalordens viktighet och varningsanvisningarnas betydelse:

Signalord	Betydelse	Konsekvenser om anvisningen inte följs
▲ FARA!	Omedelbar livsfara	Dödsfall eller svåra kroppsskador
▲ VARNING	Möjlig farlig situation	Dödsfall eller svåra kroppsskador
▲ OBS!	Möjlig farlig situation	Lättare kroppsskador
OBS!	Risk för skador på utrustning och material	Skador på drivsystemet eller dess omgivning
OBS!	Nyttig information eller tips: Underlättar hanteringen av drivsystemet.	

1.2.2 Uppbyggnad av varningsanvisningarna i avsnitten

Varningsanvisningarna i avsnitten gäller inte bara för en viss handling utan för flera handlingar inom ett och samma ämne. Varningssymbolerna varnar antingen för en allmän eller specifik fara.

Här visas uppbyggnaden av en varningsanvisning i ett avsnitt:



SIGNALORD!

Typ av fara samt farokälla.

Möjliga konsekvenser om anvisningen inte följs.

- Åtgärder för att avvärja faran.

1.2.3 Här visas uppbyggnaden av en integrerad varningsanvisning

De integrerade varningsanvisningarna står direkt i handlingsinstruktionen före det riskfyllda momentet.

Här visas uppbyggnaden av en integrerad varningsanvisning:

- **▲ SIGNALORD!** Typ av fara samt farokälla.
Möjliga konsekvenser om anvisningen inte följs.
– Åtgärder för att avvärja faran.

1.3 Garantianspråk

Anvisningarna i dokumentationen måste följas. Detta är en förutsättning för störningsfri drift och för att eventuella garantianspråk ska uppfyllas. Läs därför dokumentationen innan du börjar arbeta med produkten!

1.4 Dokumentationens innehåll

Den här versionen av montage- och driftsinstruktionen MOVITRAC® LTP-B är en översättning av originalet.

Den här dokumentationen innehåller säkerhetstekniska kompletteringar och krav för användning i säkra tillämpningar.

1.5 Ansvarsbegränsning

Att följa dokumentationen är en grundläggande förutsättning för säker drift och för att angivna produkttegenskaper och prestanda ska uppnås. SEW-EURODRIVE tar sig inget ansvar för person-, sak- och förmögenhetsskador som beror på att montage- och driftsinstruktionen inte har följts. Inga garantianspråk kan göras gällande i sådana fall.

1.6 Produktnamn och varumärken

Varumärken och produktnamn som nämns i detta dokument är varumärken eller registrerade varumärken som tillhör sina respektive ägare.

1.7 Upphovsrätt

© 2015 SEW-EURODRIVE. Med ensamrätt.

Varje form av kopiering, bearbetning, spridning eller annat utnyttjande, helt eller delvis, är förbjuden.

2 Säkerhetsanvisningar

2.1 Information

Följande grundläggande säkerhetsanvisningar har till syfte att förebygga person- och utrustningsskador. Användaren måste se till att de grundläggande säkerhetsanvisningarna följs och respekteras. Anläggnings- och driftsansvariga, samt personer som under eget ansvar arbetar med apparaten, måste läsa dokumentationen i sin helhet och förstå dess innehåll. Kontakta SEW-EURODRIVE vid oklarheter eller behov av ytterligare information.

Följande säkerhetsanvisningar avser i första hand enheten som beskrivs i den här montage- och driftsinstruktionen. Vid användning av andra komponenter från SEW-EURODRIVE ska säkerhetsanvisningarna i respektive dokumentation följas.

Följ även de kompletterande säkerhetsanvisningarna i de olika kapitlen i denna dokumentation.

2.2 Allmänt



⚠ VARNING

Beroende på apparatens kapslingsklass kan den under drift ha spänningsförande, blanka, rörliga eller roterande delar, samt heta ytor.

Dödsfall eller svåra kroppsskador.

- Allt arbete med transport, förvaring, uppställning/montering, anslutning, idrifttagning, underhåll och reparation måste utföras av kvalificerad och behörig fackpersonal som följer:
 - den tillhörande, utförliga dokumentationen
 - varnings- och säkerhetsskyltarna på apparaten
 - övrig projekteringsdokumentation, idrifttagningsinstruktioner och kopplings-scheman
 - de bestämmelser och krav som gäller för anläggningen
 - nationella/lokala föreskrifter för säkerhet och förebyggande av olycksfall.
- Installera aldrig skadade produkter.
- Transportskador ska omgående reklameras till transportföretaget.

Vid otillåten borttagning av kåpor eller felaktig tillämpning, installation eller manövrering finns det risk för allvarliga person- och materialskador.

Ytterligare information finns i följande kapitel:

2.3 Målgrupp

Mekaniska arbeten får uteslutande utföras av utbildad och kompetent personal. Med utbildad och kompetent personal avses i denna dokumentation personer som är förtrogna med uppbyggnad, mekanisk installation, åtgärdande av störningar samt underhåll av produkten, och som har följande kvalifikationer:

- Utbildning inom området mekanik (exempelvis som mekaniker eller mekatroniker) med godkänt slutprov.
- Kunskap om denna dokumentation.

Elektrotekniska arbeten får endast utföras av behöriga elektriker. Med elektriker avses i denna dokumentation personer som är förtrogna med elektrisk installation, idrifttagning, felavhjälpning och underhåll av denna produkt samt som har följande kvalifikationer:

- Utbildning inom området elektroteknik (exempelvis som elektriker eller mekatroniker) med godkänt slutprov.
- Kunskap om denna dokumentation.

De måste även vara förtrogna med gällande säkerhetsföreskrifter och lagar, särskilt Performance Level-kraven i DIN EN ISO 13849-1, liksom övriga standarder, direktiv och lagar som nämns i denna dokumentation. Dessa personer måste ha erhållit ett uttryckligt tillstånd att ta i drift, programmera, ställa in, märka och jorda apparater, system och strömkretsar i enlighet med säkerhetstekniska standarder.

Allt arbete inom övriga områden, t.ex. transport, lagring, drift och återvinning, får endast utföras av personer som har fått adekvata arbetsinstruktioner.

2.4 Avsedd användning

Frekvensomformare används för att styra asynkrona växelströmsmotorer. Frekvensomformare är avsedda för inbyggnad i elektriska anläggningar eller maskiner. Anslut under inga omständigheter kapacitiva laster till frekvensomformaren. Drift under kapacitiv last kan leda till överspänning och därmed till att apparaten förstörs.

När frekvensomformaren används inom EU/EFTA-området gäller följande standarder:

- Vid inbyggnad i maskiner får frekvensomformaren inte tas i drift (d.v.s. start av avsedd drift) förrän det har fastställts att maskinen uppfyller kraven i rådets direktiv 2006/42/EG (maskindirektivet); se EN 60204.
- Idrifttagning (d.v.s. start av avsedd drift) är tillåten endast under förutsättning att kraven i rådets direktiv 2004/108/EG (EMC-direktivet) är uppfyllda.
- Frekvensomformaren uppfyller kraven enligt rådets direktiv 2006/95/EG (lågspänningsdirektivet). De harmoniserade normerna i serie EN 61800-5-1/DIN VDE T105 tillsammans med EN 60439-1/VDE 0660 del 500 och EN 60146/VDE 0558 tillämpas för frekvensomformarna.

Följ de tekniska data och elektriska anslutningsuppgifter som finns på typskylten samt i montage- och driftsinstruktionen.

2.4.1 Säkerhetsfunktioner

Frekvensomformaren MOVITRAC® LTP-B får inte fylla några säkerhetsfunktioner utan ett överordnat säkerhetssystem.

Använd överordnade säkerhetssystem för att säkerställa utrustnings- och personskydd.

2.5 Kompletterande underlag

För alla anslutna enheter gäller respektive dokumentation.

2.6 Transport och förvaring

Kontrollera om leveransen har några transportskador direkt när du tar emot den. Informera i så fall genast transportföretaget om detta. Vid skador får enheten inte tas i drift.

Observera följande transportanvisningar:

- Sätt på de medföljande skyddslocken på anslutningarna före transporten.
- Under transport får apparaten endast stå på kylflänsarna eller på en sida utan kontakt.
- Se till att apparaten inte kan utsättas för mekaniska stötar under transporten.

Använd vid behov lämpliga transportmedel med tillräcklig bärförmåga. Ta bort transportsäkringarna före idrifttagning.

Förvara omformaren i sin förpackning tills den ska användas.

Observera kraven på omgivningsklimatet i kapitlet "Tekniska data" (→ 169).

2.7 Uppställning/montering

Apparaten ska ställas upp och kylas enligt föreskrifterna i denna dokumentation.

Skydda apparaten mot oönskad belastning. Särskilt under transport och hantering är det viktigt att komponenter inte deformeras samt att isolationsavstånd inte förändras. Elektriska komponenter får inte skadas eller förstöras mekaniskt.

Om inget annat uttryckligen föreskrivs är följande tillämpningar förbjudna:

- Användning i explosionsfarlig miljö
- Användning i omgivning med skadlig olja, syra, gas, ånga, damm, strålning etc.
- Användning i tillämpningar med mekaniska vibrations- och stötblastningar som överstiger bestämmelserna i EN 61800-5-1.

Observera anvisningarna i kapitlet "Mekanisk installation" (→ 32).

2.7.1 Direktiv för montering av IP20-enheters kapsling

IP20-enheter ska installeras i ett elskåp. Elskåpets kapslingsklass måste minst vara IP54. Nedsmutsningsklass 2 måste uppfyllas i elskåpet.

2.7.2 Direktiv för montering av IP55-enheters kapsling

IP55-enheter får endast monteras inomhus.

2.8 Elektrisk anslutning

Vid arbeten på spänningsförande motorstyrningar ska gällande arbetarskyddsföreskrifter följas.

Vid den elektriska installationen ska gällande föreskrifter följas (t.ex. avseende ledarearea, säkringar och anslutning av skyddsjord). Dokumentationen innehåller kompletterande anvisningar.

Skyddsåtgärder och skyddsanordningar måste uppfylla gällande föreskrifter (t.ex. EN 60204-1 eller EN 61800-5-1).

Nödvändiga skyddsåtgärder vid mobil användning:

Typ av elektrisk överföring	Skyddsåtgärd
Direkt nätanslutning	Skyddsjordning

2.9 Säker frånskiljning

Apparaten måste uppfylla alla krav för säker isolering mellan effekt- och elektronikan-slutningar enligt EN 61800-5-1. För att säkerställa säker frånskiljning måste alla anslut-na strömkretsar också uppfylla kraven för säker frånskiljning.

2.10 Idrifttagning/drift



▲ OBS!

Ytorna på apparaten och de anslutna komponenterna, t.ex. bromsmotstånd, kan bli mycket varma under drift.

Risk för brännskador.

- Låt apparaten och de externa tillvalen svalna innan arbetet påbörjas.

Övervaknings- och skyddsanordningarna får inte sättas ur funktion – inte ens vid prov-körning.

Vid avvikelser från den normala driften (t.ex. ökning i temperatur, ljudnivå eller vibra-tion) ska man i tveksamma fall alltid stänga av apparaten. Ta reda på orsaken. Kon-takta vid behov SEW-EURODRIVE.

Om apparaten byggs in i anläggningar måste dessa vid behov kompletteras med ytter-ligare övervaknings- och skyddsanordningar enligt gällande säkerhetsföreskrifter, t.ex. lagar om maskinutrustning, arbetarskyddsföreskrifter etc.

Vid tillämpningar med högre risknivå kan ytterligare skyddsåtgärder krävas. Efter varje ändring i konfigurationen måste skyddsanordningarnas funktion kontrolleras.

Under drift måste de oanvända anslutningarna täckas över med de medföljande skyddslocken.

När apparaten har kopplats bort från matningsspänningen får spänningsförande appa-ratdelar och kraftplintar inte omedelbart beröras eftersom kondensatorer kan vara uppladdade. Vänta i minst 10 minuter efter avstängning. Se varningsskyltarna om det-ta på apparaten.

I inkopplat tillstånd finns farliga elektriska spänningar på alla kraftplintar och på kablar och motorplintar som är anslutna till dessa. Detta gäller även när apparaten är spärrad och motorn står stilla.

Att driftlysdioden eller andra indikeringar är släckta är ingen garanti för att apparaten är spänningslös och bortkopplad från nätspänningen.

Mekanisk blockering eller apparatens interna säkerhetsfunktioner kan leda till att mo-torn stannar. När man åtgärdar felet eller återställer apparaten (reset) kan motorn star-ta av sig själv. Om detta inte kan tillåtas för den drivna maskinen av säkerhetsskäl ska apparaten kopplas bort från elnätet innan felet åtgärdas.

2.11 Inspektion/underhåll



⚠ VARNING

Risk för elektriska stötar p.g.a. oskyddade spänningsförande delar i apparaten.

Dödsfall eller svåra kroppsskador.

- Öppna inte apparaten!
- Reparationer får endast utföras av SEW-EURODRIVE.

Omformaren ska ingå i det planerade underhållsschemat så att installationen sker i en lämplig arbetsmiljö. Underhållet ska omfatta följande:

- Omgivningstemperaturen ska vara lika med eller underskrida det angivna värdet i avsnittet "Omgivningsförhållanden" (→ 169).
- Kylfläkten ska kunna vridas och vara dammfri.
- Kapslingen som omformaren är installerad i måste vara ren från damm och kondensvatten. Kontrollera även att fläkten och luftfiltret avger ett felfritt luftflöde.

Kontrollera alla elanslutningar: Kontrollera att alla skruvplintar är åtdragna och att matningsledningarna inte har värmeskador.

3 Allmänna uppgifter

3.1 Inspänningsområde

Beroende på modell och märkeffekt kan frekvensomformarna anslutas direkt till följande spänningskällor:

MOVITRAC® LTP-B			
Dimensioneringsspänning	Byggstorlek	Anslutnings-sätt	Märkfrekvens
200 – 240 V ± 10 %	2	Enfas*	50 – 60 Hz ± 5 %
200 – 240 V ± 10 %	Alla	Trefas	
380 – 480 V ± 10 %			
500 – 600 V ± 10 %			

Apparater som ansluts till trefasnät är avsedda för en maximal nätosymmetri på 3 % mellan faserna. För matningsnät vars nätosymmetri överstiger 3 % (särskilt Indien och andra länder i Ostasien, inklusive Kina) rekommenderar SEW-EURODRIVE att ingångsdrosslar används.

OBS!



* Det är även möjligt att ansluta enfasiga frekvensomformare till två av faserna i ett trefasnät på 200 – 240 V.

3.2 Typskylt

Bilden nedan visar en typskylt.



13555290507

21271054/SV – 01/2015

3.3 Typbeteckning

Exempel: MCLTP-B 0015-2B1-4-00 (60 Hz)		
Produktnamn	MCLTP	MOVITRAC® LTP-B
Version	B	Apparatseriens version
Rekommenderad motor-effekt	0015	0015 = 1,5 kW
Anslutningsspänning	2	• 2 = 200 – 240 V • 5 = 380 – 480 V • 6 = 500 – 600 V
Avstörning på ingång	B	• 0 = klass 0 • A = klass C2 • B = klass C1
Koppling	1	• 1 = enfas • 3 = trefas
Kvadranter	4	4 = fyrkvadrantdrift med bromschopper
Utförande	00	• 00 = IP20-hus (standard) • 10 = IP55-/NEMA 12K-kapsling
Nationell variant	(60 Hz)	60 Hz = 60 Hz-utförande

3.4 Överlastkapacitet

MOVITRAC® LTP-B avger en konstant utström på 100 %.

Frekvensomformare

Överlastkapacitet i förhållande till frekvensomformarens märkström	60 sekunder	2 sekunder
MOVITRAC® LTP-B	150 %	175 %

Motorer

Överlastkapacitet i förhållande till motorns märkström	60 sekunder	2 sekunder
Asynkronmotor (fabriksinställning)	150 %	175 %
Synkronmotorer (CMP och ej SEW-motorer)	200 %	250 % ¹⁾

1) Endast 200 % för byggstorlek 3; 5,5 kW.

Överlastkapacitet i förhållande till motorns märkström	60 sekunder
MGF..2-DSM med LTP-B, 1,5 kW	200 %
MGF..4-DSM med LTP-B, 2,2 kW	
MGF..4/XT-DSM ¹⁾ med LTP-B, 4,0 kW	

1) Under framtägning.

3.5 Skyddsfunktion

- Kortslutning på utgång, fas-fas, fas-jord
- Utgångsöverström
- Överbelastningsskydd
 - Frekvensomformaren hanterar överbelastning enligt beskrivningen i "Överlastkapacitet" (→ 15).
- Överspänningsfel
 - Inställd på 123 % av max. märkspänning för frekvensomformaren.
- Underspänningsfel
- Övertemperaturfel
- Undertemperaturfel
 - Frekvensomformaren stängs av om temperaturen understiger -10 °C.
- Fasbortfall
 - Frekvensomformaren stängs av om en matningsfas är borta i mer än 15 sekunder.
- Termiskt motoröverbelastningsskydd enligt NEC (National Electrical Code, US)

4 Säkert frångkopplat moment (STO)

Det säkra frångkopplade momentet förkortas "STO" (Safe Torque Off) nedan.

4.1 Integrerad säkerhetsteknik

Nedan beskrivna säkerhetsteknik för MOVITRAC® LTP-B har utvecklats och kontrollerats i enlighet med följande säkerhetskrav:

Gällande standarder	Säkerhetsklass
EN 61800-5-2:2007	SIL
EN ISO 13849-1:2006	PL d
EN 61508:2010 del 1 – 7	SIL 2
EN 60204-1:2006	Stoppklass 0
EN 62061:2005	SIL CL 2

STO-godkännandet ges av TÜV Rheinland. Godkännandet gäller bara enheter med TÜV-symbolen på typskylten. Kopior av TÜV-certifikatet kan fås av SEW-EURODRIVE.

4.1.1 Säkert tillstånd

För säkerhetstekniska tillämpningar med MOVITRAC® LTP-B har frångkopplat vridmoment definierats som säkert läge. Säkerhetskonceptet baseras på detta.

4.1.2 Säkerhetskoncept

- Potentiella risker med en maskin måste åtgärdas så snart som möjligt. För potentiellt farliga maskinrörelser är riskfritt läge i regel detsamma som stillestånd med skydd mot återstart.
- STO-funktionen finns alltid oberoende av driftsätt eller parameterinställningar.
- Ett externs säkerhetsrelä kan anslutas till frekvensomformaren. Detta aktiverar STO-funktionen via en ansluten kommando-enhet (t.ex. en NÖDSTOPP-knapp med spärrfunktion). Motor stannar och är i läget "Safe Torque Off".
- När STO är aktivt kan inte frekvensomformaren skapa ett roterande fält som leder till vridmoment i motorn.

Säker fränkoppling (STO)

Med funktionen säker fränkoppling spärras frekvensomformarens slutsteg. Då går det inte att skapa ett roterande fält som leder till vridmoment i motorn. Motorn rullar ut.

Motorn kan inte starta förrän:

- det finns 24 V spänning mellan STO+ och STO-, se kapitlet "Signalplintsoversikt" (→ 49).
- alla felmeddelanden har kvitterats.

När STO-funktionen används kan drivenheten integreras i ett säkerhetssystem där funktionen "säkert fränkopplat moment" uppfylls helt.

STO-funktionen gör att elektromekaniska kontaktorer med hjälpkontakter inte måste användas för att omsätta säkerhetsfunktioner.

Säkert fränkopplat moment

OBS!



STO-funktionen hindrar inte frekvensomformaren att plötsligt starta om. När STO-ingångarna tar emot en giltig signal är det möjligt (beroende på parameterinställningar) att frekvensomformaren startar om automatiskt. Därför får inte den här funktionen användas för tillfälliga arbeten som inte har med elsystemet att göra (t.ex. rengöring eller underhåll).

STO-funktionen i frekvensomformaren uppfyller definitionen av "säkert fränkopplat moment" enligt IEC 61800-5-2:2007.

STO-funktionen motstar ett kontrollerat stopp enligt kategori 0 (nödstopp) i IEC 60204-1. När STO-funktionen är aktiverad rullar motorn ut. Den här stoppmetoden måste stämma överens med systemet som driver motorn.

STO-funktionen anses vara en felsäker metod även om det inte finns någon STO-signal och ett fel har uppstått i drivenheten. Frekvensomformaren är kontrollerad enligt angivna säkerhetsstandarder:

	SIL Säkerhetsnivå	PFH ₀ Risk för riskfyllt bortfall per timme	SFF Andel säkert fel	Antagen livslängd
EN 61800-5-2	2	$1,23 \times 10^{-9}$ 1/h (0,12 % av SIL 2)	50 %	20 år

	PL Prestandanivå	CCF (%) Bortfall till följd av gemensam orsak
EN ISO 13849-1	PL d	1

	SILCL
EN 62061	SILCL 2

Observera! Värdena ovan uppnås inte om frekvensomformarens omgivning överskrider gränsvärdena i kapitlet "Omgivningsförhållanden" (→ 169).

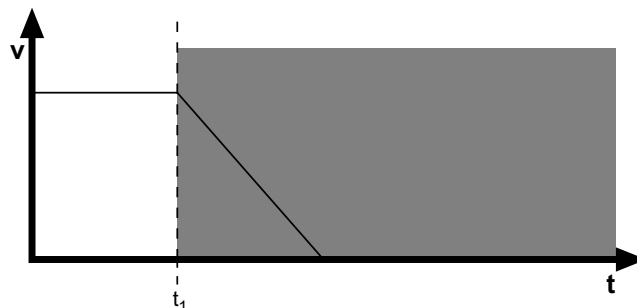
OBS!



I vissa tillämpningar krävs det ytterligare åtgärder för att uppfylla kraven i systemets säkerhetsfunktion. STO-funktionen är ingen motorbroms. Om motorbroms krävs måste ett fördröjt säkerhetsrelä och/eller en mekanisk bromsanordning eller liknande användas. Ta reda på vilken skyddsfunktion som behövs vid bromsning. Frekvensomformarens bromsstyrning är inte bedömd ur säkerhetsteknik synpunkt och kan inte användas för att säkert styra bromsen utan ytterligare åtgärder.

Säkerhetsfunktioner

Bilden nedan visar STO-funktionen:



2463228171

v	Hastighet
t	Tid
t ₁	Tidpunkt som STO löser ut vid
	Frångkopplingsområde

STO-status och diagnos

Indikering på frekvensomformaren

Indikering **"Inhibit"**: STO-funktionen är aktiv pga. signalerna på säkerhetsingångarna. Om frekvensomformaren samtidigt har felstatus visas det aktuella felmeddelandet istället för "Inhibit".

Indikering **"STo-F"**: Se kapitlet "Felkoder" (→ 104).

Frekvensomformarens utgångsrelä

Frekvensomformarrelä 1: Om P2-15 ställs in på "9" öppnas reläet när STO-funktionen är aktiverad.

Frekvensomformarrelä 2: Om P2-18 ställs in på "9" öppnas reläet när STO-funktionen är aktiverad.

STO-funktionens reaktionstider

Den totala reaktionstiden är tiden mellan en säkerhetsrelevant händelse i systemets komponenter (total summa) och säkert tillstånd (stoppkategori 0 enligt IEC 60204-1).

Reaktionstid	Beskrivning
< 1 ms	Från • det att STO-ingångarna inte längre försörjs med ström tills • motorn inte längre genererar vridmoment.
< 20 ms	Från • det att STO-ingångarna inte längre försörjs med ström tills • STO-övervakningsstatusen ändras.
< 20 ms	Från • det att ett fel registreras i STO-kretsen tills • felet visas på indikeringen eller den digitala utgången. Status: "fel på frekvensomformaren"

4.1.3 Begränsningar



▲ VARNING

Säkerhetskonceptet lämpar sig endast för att tillåta mekaniska ingrepp på driven utrustning.

När STO-signalen frångkopplas finns det fortfarande spänning i frekvensomformarens mellankrets.

- Frångkoppla spänningen med hjälp av en lämplig extern brytare och säkra mot oavsiktlig återinkoppling vid arbeten på drivsystemets elsystem.
- STO-funktionen förhindrar att maskinen startar plötsligt. När STO-ingångarna tar emot en aktiveringssignal startar maskinen automatiskt. STO-funktionen får inte användas för underhåll och service.

- STO-funktionen är ingen motorbroms. Om motorn rullar ut får det inte innebära fara. Detta måste observeras vid riskanalysen av anläggningen och måste eventuellt elimineras genom säkerhetstekniska tilläggsåtgärder (t.ex. säkerhetsbromssystem).

Vid tillämpningsrelaterade säkerhetsfunktioner som kräver aktiv retardation (bromsning) av den farliga rörelsen kan inte frekvensomformaren användas ensam utan ytterligare bromssystem.

- Hos permanentmagnetiserade motorer kan det i vissa sällsynta fall förekomma flera utgångsnivåer i rotorn med 180°/p inkommande (p = antal polpar).

OBS!



Vid säkerhetsrelaterad frångkoppling av DC-24 V-matningsspänningen vid plint 12 (STO aktiverad) aktiveras alltid bromsen. Bromsstyrningen i frekvensomformaren är inte säkerhetsrelaterad.

4.2 Säkerhetstekniska krav

Förutsättning för säker drift är korrekt integrering av säkerhetsfunktionerna hos frekvensomformaren i en överordnad säkerhetsfunktion. Under alla omständigheter måste en anläggnings-/maskintypisk riskanalys tas fram av anläggnings-/maskintillverkaren, och följas vid användning av drivsystem med frekvensomformaren.

Ansvaret för att anläggningen eller maskinen uppfyller gällande säkerhetsbestämmelser ligger hos anläggnings- eller maskintillverkaren och hos användaren.

Godkända apparater:

Alla tillgängliga MOVITRAC® LTP-B-omformare har STO-funktion.

Vid installation och drift av frekvensomformaren i säkerhetsrelaterade tillämpningar måste följande krav uppfyllas.

4.2.1 Krav på lagringen

För att omformaren inte ska skadas rekommenderar SEW-EURODRIVE att den förvaras i originalförpackningen fram tills det att den ska användas. Den ska lagras torrt och rent. Temperaturen ska ligga mellan -40 °C och +60 °C.

4.2.2 Krav på installationen



OBS!

STO-anslutningen måste skyddas mot kortslutning eller annan inverkan eftersom det kan leda till att STO-ingångssignalen bortfaller.

Förutom anslutningsdirektiven för STO-kretsen måste även avsnittet "Elektromagnetisk kompatibilitet" (→ 55).

Skärmade partvinnade ledare rekommenderas.

Krav:

- Säkerhetsansluten DC-24 V-spänningsmatning måste dras EMC-riktigt och enligt följande:
 - Utanför elinstallationsutrymmet ska skärmade ledare, fast förlagda och skyddade mot yttre påverkan, tillämpas (eller likvärdiga åtgärder).
 - Inom ett elinstallationsutrymme kan enskilda ledare dras.
 - Följ alla specifika föreskrifter för tillämpningen.
- Observera att skärmen för den säkerhetsrelaterade DC-24 V-matningsledningen måste anslutas till båda sidor.
- Matningsledare och säkerhetsrelaterade styrledare måste löpa i separata kablar.
- Se till att inga spänningar induceras i de säkerhetsrelaterade styrledningarna.
- Kablarna måste dras enligt EN 60204-1.
- Endast jordade spänningskällor med säker isolation (PELV) enligt VDE0100 och EN 60204-1 får användas. Dessutom får vid enstaka fel spänningen mellan utgångarna eller mellan en godtycklig utgång och jordade komponenter inte överstiga 60 V DC.
- Den säkerhetsrelaterade DC-24 V-matningsspänningen får inte användas för feedback.

- 24 V-STO-ingången kan matas av en extern 24 V-matning eller omformarens interna 24 V-matning. Om en extern spänningskälla används får inte ledningslängden till omformaren överskrida 25 meter.
 - Märkspänning: 24 V DC
 - STO Logic High: 18 – 30 V DC (Safe torque off in standby)
 - Max. strömförbrukning: 100 mA
- Följ tekniska data för frekvensomformaren vid planeringen av installationen.
- Vid säkerhetskretskonstruktionen måste de angivna värdena för säkerhetsrelaterade komponenter uppfyllas.
- Frekvensomformare med kapslingsklass IP20 måste installeras i en omgivning med smutsklass 1 eller 2 i ett IP54-elskåp (minimikrav).
- Anslutningen av säker 24 V mellan säkerhetsreläet och ingången STO+ måste göras så att fel utesluts.

Felet "Kortslutning mellan två ledare" kan enligt EN ISO 13849-2: 2008 uteslutas under följande förutsättningar.

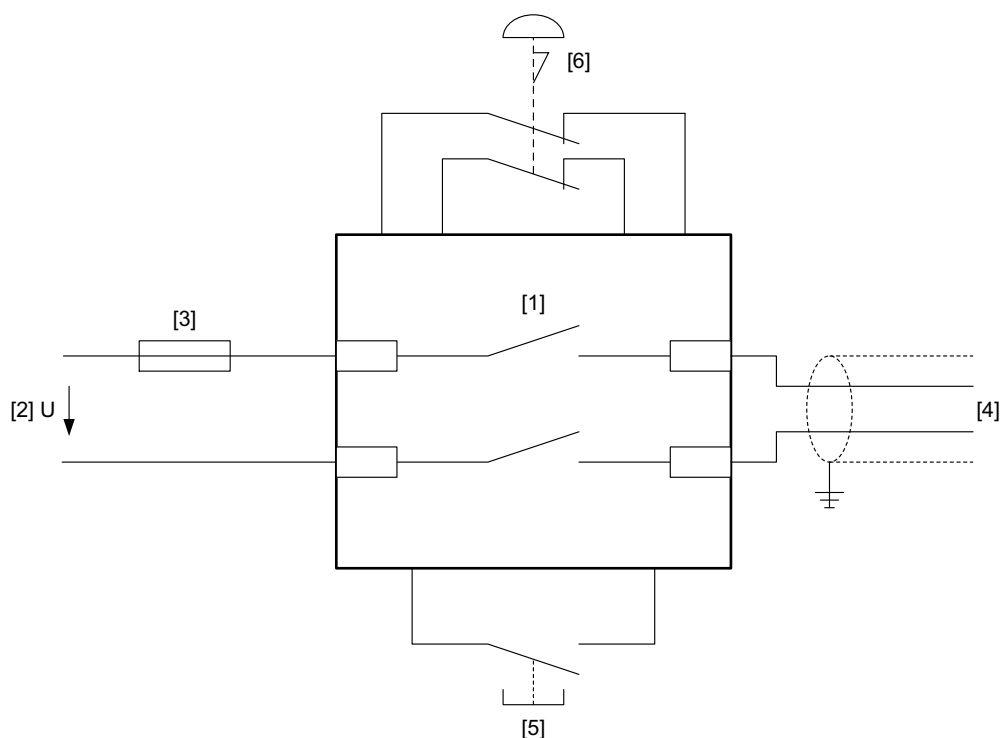
Ledarna är

- konstant (fast) dragna och skyddade mot yttre skador (t.ex. av kabelkanal, pansarrör)
- dragna i olika mantelledningar i ett elektriskt monteringsutrymme under förutsättning att både ledningarna och monteringsutrymmet uppfyller aktuella krav, se EN 60204-1
- skyddas separat med en jordanslutning

Felet "Kortslutning mellan en ledare och en oskyddad ledande del eller jord eller en skyddsledare" kan uteslutas under följande förutsättning:

- Kortslutning mellan ledare och en oskyddad ledande del i ett monteringsutrymme.

4.2.3 Krav på en extern säkerhetsstyrning



18014400103440907

- [1] Säkerhetsrelä med godkännande
- [2] Spänningsmatning 24 V DC
- [3] Säkringar i enlighet med tillverkardata för säkerhetsrelät
- [4] Säkerhetsrelaterad DC-24 V-spänningsmatning
- [5] Återställningsknapp för manuell återställning
- [6] Godkänd nödstoppanordning

Som alternativ till säkerhetsrelaterad styrning kan även säkerhetsrelä användas. Följande krav gäller, i mån av tillämplighet.

- Säkerhetsstyrningen samt alla andra säkerhetsrelaterade delsystem måste minst vara godkända för säkerhetsklassen som krävs för varje säkerhetsfunktion i det totala systemet.

Följande tabell visar exempel på säkerhetsstyrningens nödvändiga säkerhetsklass:

Applikation	Krav på säkerhetsstyrning
Prestandanivå d enligt EN ISO 13849-1	Prestandanivå d enligt EN ISO 13849-1 SIL 2 enligt EN 61508

- Kabeldragningen för den säkerhetsrelaterade styrningen måste lämpa sig för eftersträvd säkerhetsklass (se tillverkardokumentationen).
 - I fråkopplat läge får inga testimpulser finnas i matningsledningen.
- Vid kretskonstruktionen måste de för den säkerhetsrelaterade styrningen specificerade värdena ovillkorligen uppfyllas.

- Säkerhetsreläernas eller reläutgångarnas brytkapacitet måste minst motsvara maximalt tillåten begränsad utström för 24 V-matningen.

Tillverkarens anvisningar för säkerhetsbrytare, med avseende på tillåten kontaktbelastning och eventuellt nödvändig avsäkring för säkerhetskontakterna, ska följas. Om inga tillverkanvisningar finns att tillgå ska kontakterna avsäkras för 0,6 x märkvärdet för den av tillverkaren angivna maximala kontaktbelastningen.

- För att uppfylla kraven i EN 1037 med avseende på skydd mot oväntad start måste det säkra styrsystemet vara så utfört så att återställning av manöveranordningen i sig inte kan medföra återstart. Återstart får alltså endast ske efter manuell återställning av säkerhetskretsen.

OBS!



Det går inte att styra STO-ingångarna med pulssignaler som självtestande digitala utgångar i säkerhetsstyrningar.

4.2.4 Krav på säkerhetsreläer

Kraven från tillverkarna av säkerhetsreläer (t.ex. skydda utgångskontakterna mot svetsning) eller andra säkerhetskomponenter måste följas exakt. För kabelförläggning gäller de grundläggande kraven i det här dokumentet.

Övrig information från tillverkaren av säkerhetsreläet (som används vid varje tillämpningsfall) ska observeras.

Välj ett säkerhetsrelä som minst har samma säkerhetsstandarder som nödvändig PLd/SIL för applikationen.

Minimikrav	SIL2 eller PLd SC3 eller högre (med tvångsstyrda kontakter).
Antal utgångskontakter	2 oberoende
Märkspänning	30 V DC
Brytström	100 mA

4.2.5 Krav på idrifttagning

- Som bevis på att säkerhetsfunktionerna realiserats måste de kontrolleras och dokumenteras efter idrifttagningen (validering).

Begränsningarna av säkerhetsfunktionerna i kapitlet "Begränsningar" (→ 20) måste observeras. Ej säkerhetsrelaterade komponenter, som påverkar resultatet av valideringskontrollen (t.ex. motorbroms), ska vid behov försättas ur funktion.

- När MOVITRAC® LTP-B ska användas i säkerhetsrelaterade tillämpningar är det obligatoriskt att kontrollera fränkopplingsanordning och korrekt kabeldragning samt att protokollföra resultatet.

4.2.6 Krav på drift

- Drift tillåts endast inom de begränsningar som anges i databladet. Detta gäller både för extern säkerhetsstyrning och MOVITRAC® LTP-B samt godkända tillval.
- Fläktarna måste kunna rotera fritt. Kylelementet ska hållas rent från damm och smuts.

- Utrymmet som omformaren monteras i måste vara rent från damm och kondensvatten. Fläktar och luftfilter måste kontrolleras regelbundet med avseende på korrekt funktion.
- Alla elanslutningar och korrekt åtdragningsmoment hos plintar måste kontrolleras regelbundet.
- Matningskablar måste kontrolleras med avseende på skador pga. värmeutveckling.

Test av STO-funktionen

Testa att STO-funktionen fungerar korrekt varje gång innan systemet tas i drift enligt nedan. Observeras den inställda frigivningskällan i *P1-15*.

- Utgångssituation 1:
Frekvensomformaren är inte frigiven, motorn står still.
 - STO-ingångarna strömförsörjs inte ("Inhibit" visas på frekvensomformarens indikering).
 - Frige frekvensomformaren. Eftersom STO-ingångarna fortfarande inte strömförsörjs visas "Inhibit" på frekvensomformarens indikering.
- Utgångssituation 2:
Frekvensomformaren är frigiven. Motorn roterar.
 - Stäng av spänningen till STO-ingångarna.
 - Kontrollera om "Inhibit" visas på frekvensomformarens indikering, motorn stannar och driften löper enligt avsnitten "Säker fränkoppling (STO)" (→ 18) och "STO-status och diagnos" (→ 19).

Underhåll av STO-funktionen

Kontrollera regelbundet att säkerhetsfunktionerna fungerar korrekt (minst en gång om året). Kontrollintervallen fastställas med hjälp av riskanalysen.

Kontrollera även att STO-funktionen är intakt efter varje ändring i säkerhetssystemet eller efter underhåll.

Om felmeddelanden visas, se förklaringen i avsnittet "Service och felkoder" (→ 103).

4.3 Uppbyggnadsvarianter

4.3.1 Allmänna anvisningar

Alla anslutningsvarianter som anges i detta dokument får användas för säkerhetsrelevanta tillämpningar när det grundläggande säkerhetskonceptet uppfylls. Det innebär att DC-24 V-säkerhetsingångarna alltid måste brytas med ett externt säkerhetsrelä eller en säkerhetsstyrning och att en automatisk återinkoppling kan uteslutas.

För val, installation och användning av säkerhetskomponenter, t.ex. säkerhetsreläer, NÖDSTOPP-brytare etc., och godkända anslutningsvarianter ska i första hand alla säkerhetstekniska krav i kapitel 2, 3 och 4 följas.

Kretsschemana är principiella som endast visar säkerhetsfunktionerna med de nödvändiga komponenterna. Kopplingstekniska åtgärder som alltid måste vara med för att t.ex. garantera beröringsskydd, kontrollera för hög/låg spänning, isoleringsfel, kortslutning t.ex. till externa ledningar eller garantera störningstålighet mot elektromagnetisk påverkan är inte med i schemana här för att ge en tydligare översikt.

Anslutningar på MOVITRAC® LTP-B

Följande bild visar en översikt över signalplintarna.

+24 VIO	DI 1	DI 2	DI 3	+10 V	AI 1 / DI 4	0 V	AO 1 / DO 1	0 V	AI 2 / DI 5	AO 2 / DO 2	STO+	STO-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

7952931339

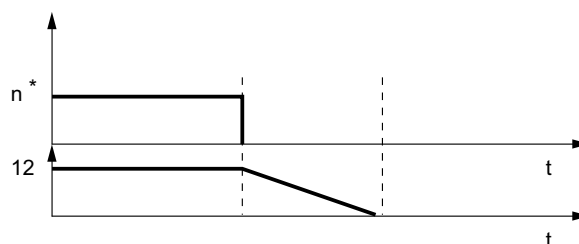
4.3.2 Separat frångkoppling

STO enligt PL d (EN ISO 13849-1)

Förloppet är enligt nedan:

- STO-ingången 12 frångkopplas.
- Motorn rullar ut om ingen broms finns.

STO – Safe Torque Off (EN 61800-5-2)



9007207216418059

* Säkerhetsingång (plint 12)

n Varvtal

OBS!



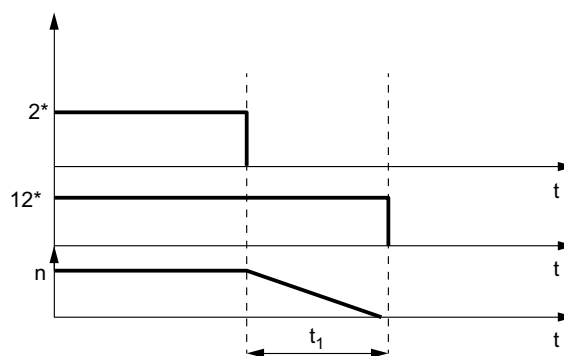
De visade STO-frångkopplingarna kan användas till och med PL d enligt EN ISO 13849-1, se kapitlet "Krav på säkerhetsreläer" (→ 24).

SS1(c) enligt PL d (EN ISO 13849-1)

Förloppet är enligt nedan:

- Plint 2 frånkopplas, t.ex. vid nödstopp.
- Under säkerhetstiden t_1 kör motorn sitt varvtal enligt rampen tills den stannat.
- När t_1 gått ut frånkopplas säkerhetsingången plint 12. Den säkra tiden t_1 måste projekteras så att motorn hinner stanna på denna tid.

SS1(c) – Safe Stop 1 (EN 61800-5-2)



9007207780912011

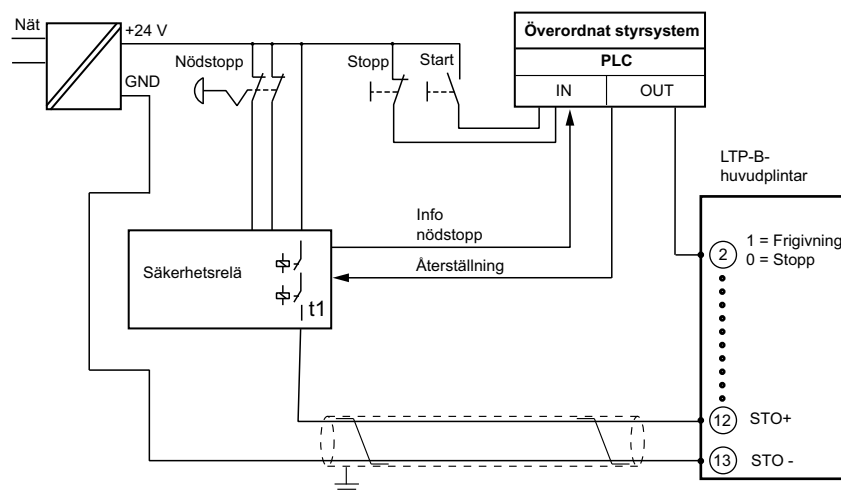
- * Digital ingång 1 (plint 2)
** Säkerhetsingång (plint 12)
n Varvtal

OBS!

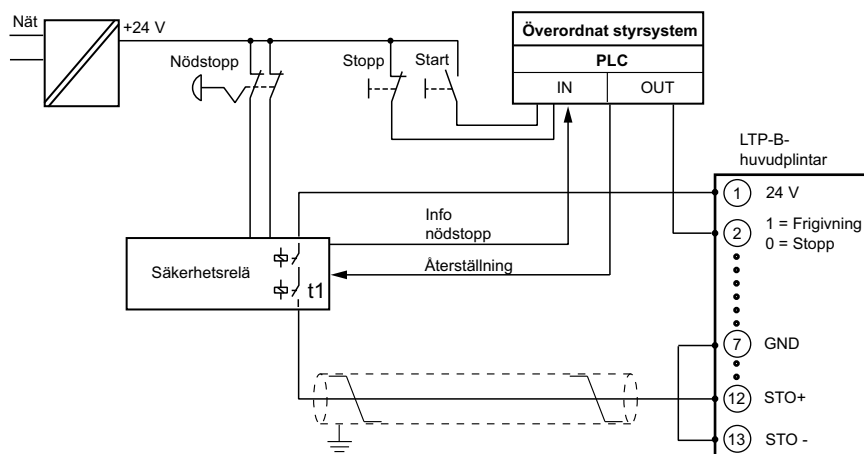


De visade SS1(c)-frånkopplingarna kan användas till och med PL d enligt EN ISO 13849-1, se kapitlet "Krav på säkerhetsreläer" (→ 24).

Digital styrning med säkerhetsrelä vid extern 24 V-matning



18014407033340427

Digital styrning med säkerhetsrelä vid intern 24 V-matning

1801440703350923

OBS!

Vid enkanalsfrångkoppling måste vissa fel antas och kontrolleras med feluteslutning. Se kapitlet "Användning av säkerhetsreläer".

4 Säkert fränkopplat moment (STO)

Säkerhetsmärkvärden

4.4 Säkerhetsmärkvärden

Märkvärden i enlighet med:	EN 61800-5-2	EN ISO 13849-1	EN 62061
Klassificering/standarder	SIL 2 (Safety Integrity Level)	PL d (Performance Level)	SILCL 2
(PFHd-värde) ¹⁾	$1,23 \times 10^{-9}$ 1/h		
Brukstid/Mission time	20 år, därefter måste komponenten bytas mot en ny.		
Proof test-intervall	20 år	-	20 år
Säkert tillstånd	Fränkopplat vridmoment (STO)		
Säkerhetsfunktioner	STO, SS1 ²⁾ enligt EN 61800-5-2		

1) Sannolikhet för bortfall som kan medföra fara per timme.

2) Med passande extern styrning

4.5 Signalplintrad säkerhetskontakt för STO

MOVITRAC® LTP-B	Plint	Funktion	Allmänna elektronikdata
Säkerhetskontakt	12	STO+	+24 V DC-ingång, max. 100 mA, STO-säkerhetskontakt
	13	STO-	Referenspotential för +24 V DC-ingång
Tillåten ledararea			En ledare per plint: 0,05 – 2,5 mm ² (AWG 30 – 12)

	Min.	Typiskt	Max.
Ingångsspänningsområde	18 V DC	24 V DC	30 V DC
Tid till spärrning av slutsteg	-	-	1 ms
Tid tills Inhibit visas på displayen vid aktiv STO	-	-	20 ms
Tid tills ett STO-bryttidsfel registreras och visas	-	-	20 ms

OBS!



Det går inte att styra STO-ingångarna med pulssignaler som självtestande digitala utgångar i säkerhetsstyrningar.

21271054/SV – 01/2015

5 Installation

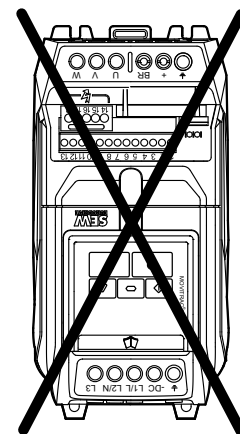
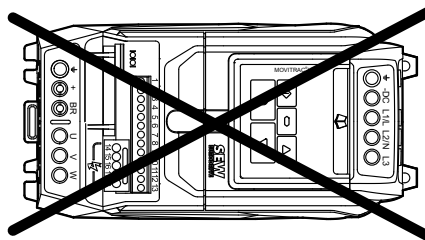
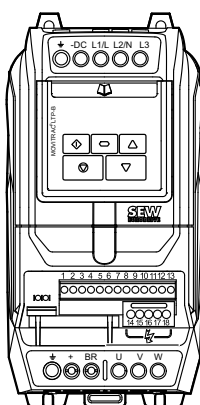
Det här kapitlet beskriver installationen.

5.1 Allmänna anvisningar

- Kontrollera frekvensomformaren noga med avseende på skador innan den installeras.
- Förvara frekvensomformaren i sin förpackning tills den ska användas. Förvaringsplatsen ska vara ren och torr med en omgivningstemperatur mellan -40 °C och +60 °C.
- Installera frekvensomformaren på en plan, lodrät, brandsäker och vibrationsfri yta, i en lämplig kapsling. Följ EN 60529 om en viss IP-kapslingsklass krävs.
- Inga brännbara material får finnas nära frekvensomformaren.
- Förhindra att ledande eller lättantändliga föremål kan komma in i omformaren.
- Den relativa luftfuktigheten måste ligga under 95 % (ingen kondensbildning).
- Skydda IP55-frekvensomformaren mot direkt solljus. Använd ett skydd utomhus.
- Frekvensomformarna kan installeras bredvid varandra. Detta ger tillräckligt utrymme för ventilation mellan de enskilda apparaterna. Om frekvensomformaren monteras ovanför en annan frekvensomformare eller annan värmeavgivande enhet krävs ett vertikalt avstånd på minst 150 mm. Elskåpet ska antingen vara fläktkylt eller vara stort nog att tillåta naturlig kylning. Se kapitlet "IP20-kapsling: Montering och monteringsutrymme" (→ 36).
- Maximal omgivningstemperatur under drift: +50 °C för IP20-frekvensomformare och +40 °C för IP55-frekvensomformare. Lägsta omgivningstemperatur under drift är -10 °C.

Observera även anvisningarna i avsnittet "Omgivningsförhållanden" (→ 169).

- Montering på skenor är endast möjlig för frekvensomformare i byggstorlek 2 (IP20).
- Frekvensomformaren får endast monteras enligt bilden nedan:



7312622987

5.2 Mekanisk installation

5.2.1 Kapslingsvarianter och mått

Byggstorlekar

MOVITRAC® LTP-B finns i byggstorlek (BG) 2 – 7.

Kapslingsvarianter

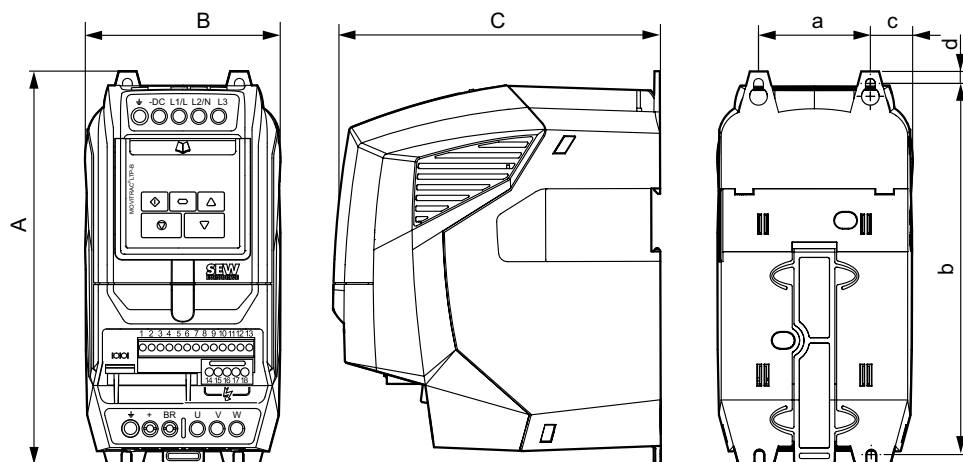
MOVITRAC® LTP-B finns i 2 kapslingsvarianter:

- IP20-/NEMA 1-kapsling för elskåp
- IP55-/NEMA 12K-kapsling

IP55-/NEMA 12K-kapslingar skyddar mot fukt och damm. Detta tillåter drift av frekvensomformaren under svåra förhållanden inomhus. Frekvensomformarens elektronik och funktioner är identiska. Den enda skillnaden består i kapslingsmått och vikt.

Mått, IP20-kapsling

Byggstorlek 2 och 3



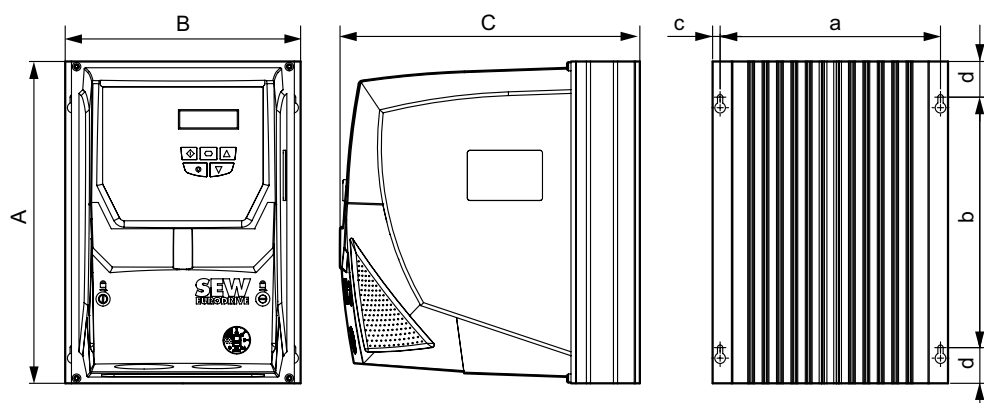
4765982731

Mått		Byggstorlek 2	Byggstorlek 3
Höjd (A)	mm	221	261
	in	8,70	10,28
Bredd (B)	mm	110	131
	in	4,33	5,16
Djup (C)	mm	185	205
	in	7,28	8,07
Vikt	kg	1,8	3,5
	lb	3,97	7,72
a	mm	63,0	80,0
	in	2,48	3,15
b	mm	209,0	247
	in	8,23	9,72
c	mm	23	25,5
	in	0,91	1,01
d	mm	7,00	7,75
	in	0,28	0,30
Rekommenderad skruvdimension		4 × M4	

21271054/SV – 01/2015

Mått, IP55-/NEMA 12K-kapsling (LTP xxx-10)

Byggstorlek 2 och 3

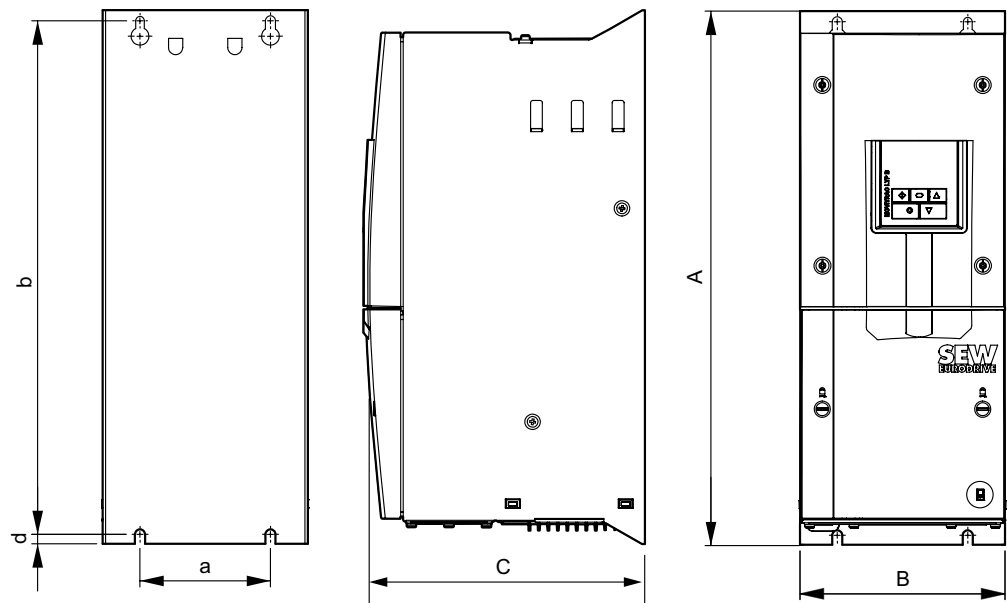


4766970251

Mått		Byggstorlek 2	Byggstorlek 3
Höjd (A)	mm	257	310
	in	10,12	12,20
Bredd (B)	mm	188	211
	in	7,40	8,31
Djup (C)	mm	239	251
	in	9,41	2,88
Vikt	kg	4,8	7,3
	lb	10,58	16,09
a	mm	178	200
	in	7,09	7,87
b	mm	200	252
	in	7,87	9,92
c	mm	5	5,5
	in	0,20	0,22
d	mm	28,5	29
	in	1,12	1,14
Rekommenderad skruvdimension		4 × M4	

Byggstorlek 4 – 7

Frekvensomformare i byggstorlek 4 – 7 levereras med en grundplatta med och utan hål för kabelgenomföring.



9007203911092235

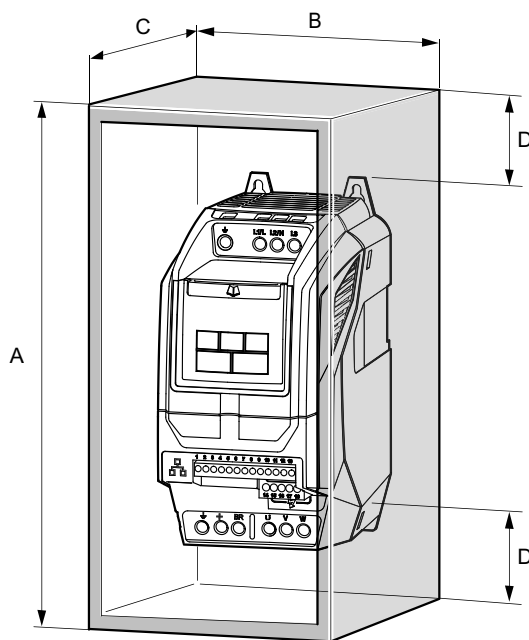
Mått		Byggstorlek 4	Byggstorlek 5	Byggstorlek 6	Byggstorlek 7
Höjd (A)	mm	450	540	865	1280
	in	17,32	21,26	34,06	50,39
Bredd (B)	mm	171	235	330	330
	in	6,73	9,25	12,99	12,99
Djup (C)	mm	235	268	335	365
	in	9,25	10,55	13,19	14,37
Vikt	kg	11,5	22,5	50	80
	lb	25,35	49,60	110,23	176,37
a	mm	110	175	200	200
	in	4,33	6,89	7,87	7,87
b	mm	423	520	840	1255
	in	16,65	20,47	33,07	49,41
c	mm	61	60	130	130
	in	2,40	2,36	5,12	5,12
d	mm	8	8	10	10
	in	0,32	0,32	0,39	0,39
Rekommenderad skruvdimension		4 × M8		4 × M10	

5.2.2 IP20-kapsling: Montering och monteringsutrymme

Vid tillämpningar som kräver högre kapslingsklass än IP20 måste frekvensomformaren installeras i ett elskåp. Observera följande:

- Elskåpet måste vara tillverkat av värmeledande material alternativt vara utrustat med en separatdriven fläkt.
- Om elskåpet har ventilationsöppningar måste dessa sitta både över och under frekvensomformaren för att säkerställa tillräcklig luftcirkulation. Luft måste kunna komma in under frekvensomformaren och släppas ut ovanför den.
- Om det finns smutspartiklar (t.ex. damm) i omgivningen måste ventilationsöppningarna ha partikelfilter och fläktkylning användas. Filtret måste underhållas och rengöras vid behov.
- I miljöer med hög fukt-, salt- eller kemikaliehalt måste ett lämpligt slutet elskåp (utan ventilationsöppningar) användas.
- Frekvensomformare med kapslingsklass IP20 kan monteras bredvid varandra direkt och utan avstånd.

Mått, metallskåp utan ventilationsöppningar



3080168459

Effektdata		Tätslutande elskåp							
		A		B		C		D	
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
Byggstorlek 2	230 V: 0,75 kW, 1,5 kW 400 V: 0,75 kW, 1,5 kW, 2,2 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	60	2,36
Byggstorlek 2	230 V: 2,2 kW	600	23,62	450	17,72	300	11,81	100	3,94
Byggstorlek 3	Alla effektområden	800	31,50	600	23,62	350	13,78	150	5,91

21271054/SV – 01/2015

Mått, elskåp med ventilationsöppningar

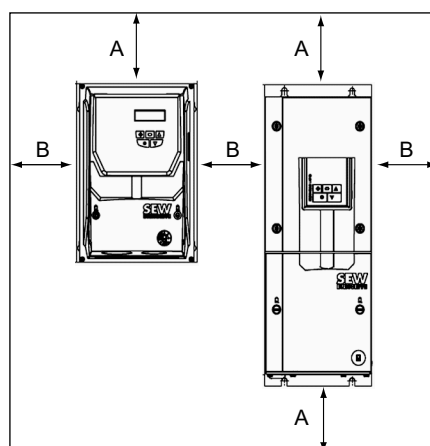
Effektdata		Elskåp med ventilationsöppningar							
		A		B		C		D	
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
Byggstorlek 2	230 V: 0,75 kW, 1,5 kW 400 V: 0,75 kW, 1,5 kW, 2,2 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	60	2,36
Byggstorlek 2	230 V: 2,2 kW	600	23,62	400	15,75	300	11,81	100	3,94
Byggstorlek 3	Alla effektområden	800	31,50	600	23,62	350	13,78	150	5,91

Mått, elskåp med separatdriven fläkt

Effektdata		Elskåp med separatdriven fläkt								
		A		B		C		D		Luftflöde
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
Bygg storlek 2	230 V: 0,75 kW, 1,5 kW 400 V: 0,75 kW, 1,5 kW, 2,2 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	60	2,36	> 45 m³/h
Bygg storlek 2	230 V: 2,2 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	100	3,94	> 45 m³/h
Bygg storlek 3	Alla effektområden	600	23,62	400	15,75	250	9,84	150	5,91	> 80 m³/h

5.2.3 IP55-kapsling: Montering och elskåpsmått

I elskåp eller på fältet för inte följande min. avstånd underskridas.



9656147979

Byggstorlek	A		B	
	mm	in	mm	in
2 – 7	200	7,87	10	0,39

OBS!


Om IP55-frekvensomformaren monteras i ett elskåp måste elskåpets ventilation vara tillräcklig.

5.3 Elektrisk installation

Vid installationen måste säkerhetsanvisningarna i kapitel 2 ovillkorligen följas!

⚠ VARNING


Elektrisk stöt om kondensatorerna inte är urladdade. Det kan förekomma höga spänningar på plintarna och i apparaten upp till 10 minuter efter att den har skilts från matningsnätet.

Dödsfall eller svåra kroppsskador.

- Vänta i 10 minuter när frekvensomformaren stängts av, nätspänningen och 24 V DC-spänningen fränkopplats. Kontrollera att det inte finns någon spänning i apparaten. Utför sedan arbetet på apparaten.

⚠ VARNING


Livsfara om lyftanordningen faller ner.

Dödsfall eller svåra kroppsskador.

- Frekvensomformaren får inte utnyttjas som säkerhetsfunktion i lyfttillämpningar. Använd övervakningssystem eller mekaniska skyddsanordningar som säkerhetsanordning.
- Frekvensomformarna får endast installeras av behörig elektriker enligt aktuella bestämmelser och föreskrifter.
- Jordningskabeln måste vara dimensionerad efter spänningskällans maximala felström, vilken normalt begränsas av säkringar eller motorskydd.
- Frekvensomformaren har kapslingsklass IP20. För högre IP-kapslingsklass måste en lämplig kapsling eller en IP55/NEMA 12K-variant användas.
- Kontrollera att apparaterna är korrekt jordade. Observera kretsschemat i kapitlet "Anslutning av frekvensomformare och motor" (→ 45).

5.3.1 Före installationen

- Kontrollera att både matningsspänning, frekvens och antalet faser (en- eller trefas) överensstämmer med de märkvärden som frekvensomformaren har vid leverans.
- Mellan spänningsmatningen och frekvensomformaren måste det finnas en lastbrytare eller liknande fränskiljande anordning.
- Nätmatning får aldrig anslutas till utgångsplintarna U, V eller W på frekvensomformaren.
- Installera inga automatiska kontaktorer mellan frekvensomformaren och motorn. Om styrledningar och matningsledningar måste dras nära varandra gäller ett minsta avstånd på 100 mm; vid kabelkorsningar ska vinkeln vara 90°.
- Kablarna skyddas endast med tröga högeffektssäkringar eller en motorskyddsbrytare. Ytterligare information finns i avsnittet "Tillåtna spänningsnät" (→ 41).

21271054/SV – 01/2015

- Kontrollera att matningskablarnas skärmar och mantlar är utförda enligt kopplings-schemat i avsnittet "Anslutning av frekvensomformare och motor" (→ 45).
- Kontrollera att alla plintar är åtdragna med angivet åtdragningsmoment, se "Teknis-ka data" (→ 169).

Allmänt

I motsats till direkt drift i matningsnätet genererar frekvensomformare snabbt utspän-ningar (PWM) på motorn. För motorer som används för drivenheter med justerbart varvtal måste inga ytterligare åtgärder vidtas. Om dock kvaliteten på isoleringen är okänd måste motortillverkaren kontaktas eftersom förebyggande åtgärder eventuellt behövs.

Nätkontakter

Använd endast ingångskontakter med brukskategori AC-3 (EN 60947-4-1).
Vänta minst 120 sekunder mellan två nätköaktiveringar.

Nätsäkringar

Säkringstyper:

- Ledningsskyddstyper av driftsklass gL, gG:
 - Nominell säkringsspänning $\geq$ nominell nätspänning
 - Den nominella säkringsströmmen ska vara dimensionerad till 100 % av frekven-somformarens märkström (beroende på frekvensomformarens användning).
- Automatsäkring med karaktäristik B:
 - Automatsäkringens nominella spänning $\geq$ nominell nätspänning
 - Automatsäkringarnas märkströmmar måste ligga 10 % över frekvensomforma-rens märkström.

Jordfelsbrytare



⚠ VARNING

Det finns inget säkert skydd mot elektrisk stöt om fel typ av jordfelsbrytare används.
Dödsfall eller svåra kroppsskador.

- Använd bara allströmskänsliga jordfelsbrytare av typ B för trefasfrekvensomfor-mare!
- Trefasfrekvensomformare genererar likström i läckströmmen och kan minska kän-sligheten hos en jordfelsbrytare av typ A. Därför får inte jordfelsbrytare av typ A an-vändas som skyddsanordning.
Använd bara jordfelsbrytare av typ B
- Om jordfelsbrytare inte föreskrivs rekommenderar SEW-EURODRIVE att man inte använder en sådan.

Användning i IT-nät

IP20-enheter kan användas i IT-nät, se nedan. Kontakta SEW-EURODRIVE när det gäller alla andra enheter. Anslutningen av komponenterna måste brytas för att över-spänning ska ignoreras och filtret måste avaktiveras. Skruva ur EMC- och VAR-skruven på apparatens sida.

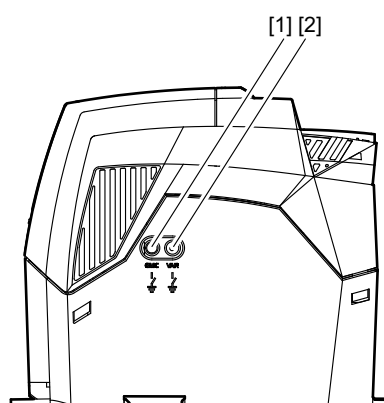
▲ VARNING



Risk för elektriska stötar! Det kan förekomma höga spänningar på plintarna och i apparaten upp till 10 minuter efter att den har skilts från matningsnätet.

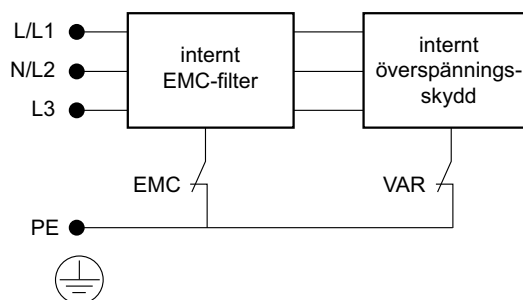
Dödsfall eller svåra kroppsskador.

- Skilj frekvensomformaren från matningsnätet minst 10 minuter innan EMC-skruven lossas.



3034074379

- [1] EMC-skruv
[2] VAR-skruv



9007204745593611

I elnät med ej jordad stjärnpunkt (IT-nät) rekommenderar SEW-EURODRIVE att isolationsvakt med pulskodsmätning används. På detta sätt undviker man felutlösningar av isolationsvakten på grund av frekvensomformarens jordkapacitanser.

Användning i TN-nät med jordfelsbrytare (IP20)

IP20-frekvensomformare med inbyggt EMC-filter (t.ex. MOVITRAC® LT xxxx xAx-x-00 eller MOVITRAC® LT xxxx xBx-x-00) har högre värden för läckström än apparater utan EMC-filter. EMC-filtret kan utlösa fel om jordfelsbrytare används. Avaktivera EMC-filtret för att minska läckströmmen. Skruva ur EMC-skruven på apparatens sida. Se bilden i kapitlet "Användning i IT-nät" (→ 40).

Tillåtna spänningsnät

- **Spänningsnät med jordad stjärnpunkt**
Frekvensomformaren kan användas i TN- och TT-spänningsnät med direktjordad stjärnpunkt.
- **Spänningsnät med icke-jordad stjärnpunkt**
Drift är bara tillåten i spänningsnät med icke-jordad stjärnpunkt (t.ex. IT-nät) för frekvensomformare med kapslingsklass IP20. Se kapitlet "Användning i IT-nät" (→ 40).
- **Faser i jordade spänningsnät**
Frekvensomformaren får endast användas i nät där fas-mot-jord-växelspänningen uppgår till maximalt 300 V.

Snabbguide

Kortet innehåller en översikt över plinttilldelningen och grundparametrarna i parametergrupp 1.

I IP55-kapslingen finns snabbguiden på frontkåpens insida.

I IP20-kapslingen sitter snabbguiden i ett fack ovanför displayen.

5.3.2 Installation

Frekvensomformaren ska anslutas enligt nedanstående kretsscheman. Säkerställ korrekt anslutning i motorns anslutningslåda. I detta fall skiljer man på två olika sätt att ansluta: Y-koppling och D-koppling. Kontrollera att motorn är korrekt ansluten till spänningskällan så att den får korrekt matningsspänning.

Ytterligare information finns i bilden i avsnittet "Anslutning i motorns anslutningslåda" (→ 44).

Som matningskabel rekommenderas en skärmad PVC-isolerad kabel med 4-ledare. Kabeldragningen ska utföras i enlighet med nationella branschföreskrifter och gällande regelverk. Matningskablarna ska anslutas med ledarhylsor till frekvensomformaren.

Jordplinten i varje frekvensomformare måste anslutas separat och **direkt** till en lokal jordskena (via eventuellt filter).

Se avsnittet "Anslutning av frekvensomformare och motor" (→ 45).

Jordningen av MOVITRAC® LT-omformaren får inte löpa i en slinga från omformare till omformare. Den får heller inte dras från andra omformare till omformaren.

Jordningskretsens impedans måste uppfylla lokala branschsäkerhetsföreskrifter.

För att uppfylla UL-kraven måste alla jordningsanslutningar utföras med UL-listade ringkabelskor för kontaktpressning.

OBS!



Kontrollera att jordanslutningarna är korrekta. Omformaren kan generera läckström över 3,5 mA. Jordkabeln måste vara tillräckligt dimensionerad så att den kan leda den maximala läckströmmen som begränsas av säkringar eller automatsäkringar. I omformarens nätförsörjning måste det finnas säkringar eller automatsäkringar med rätt styrka enligt gällande bestämmelser.

I omformarens nätförsörjning måste det finnas säkringar eller automatsäkringar med rätt styrka enligt gällande bestämmelser.

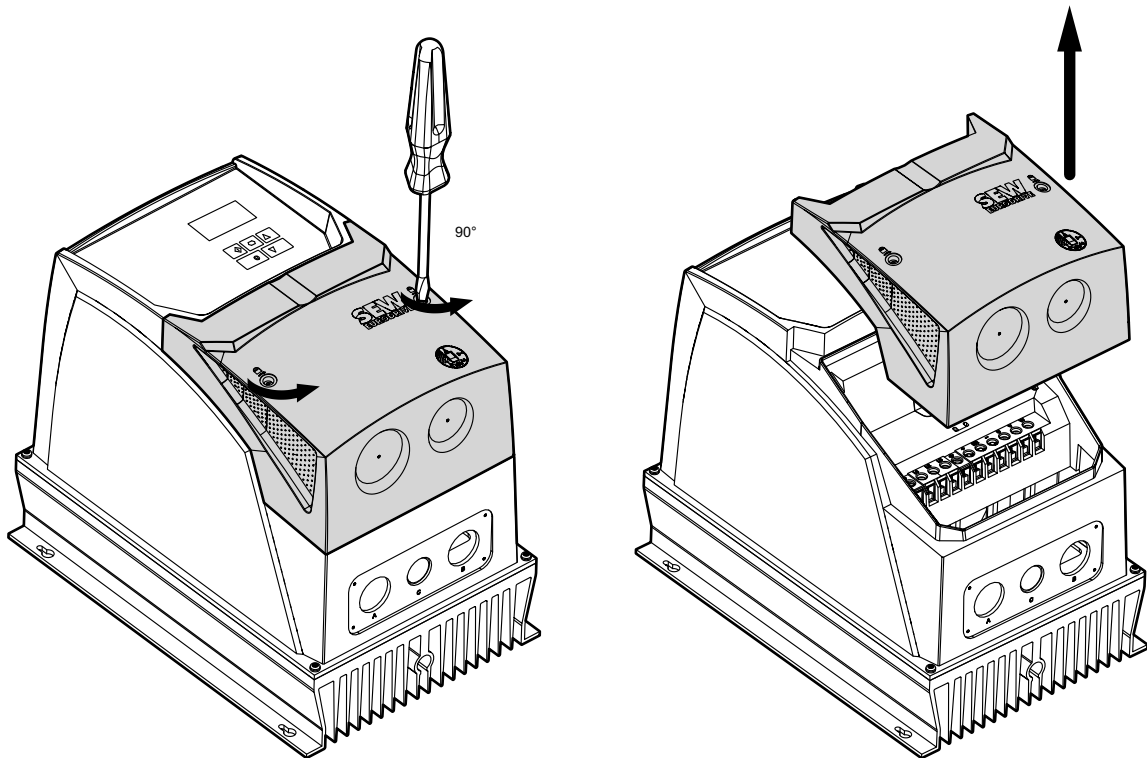
Ta av plintskyddet

För att det ska gå att komma åt anslutningsplintarna måste frekvensomformarens frontkåpa tas av. Använd bara spår- eller korsskruvmejsel för att öppna plintskyddet.

Skruva ur de 2 eller 4 skruvarna på produktens framsida, se bilden, för att komma åt anslutningsplintarna.

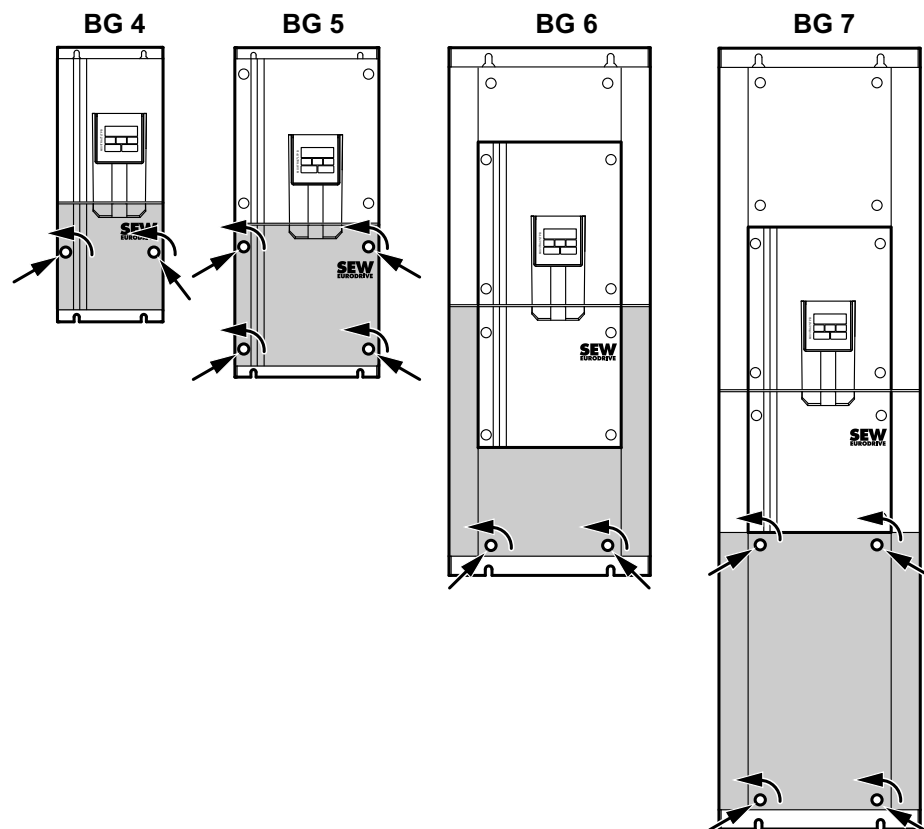
Sätt tillbaka frontkåpan tvärt om.

Byggstorlek 2 och 3



18014404157319307

Byggstorlek 4 till 7



13354747915

Anslutning och installation av bromsmotstånd

**▲ VARNING**

Risk för elektriska stötar! Ledningarna till bromsmotstånden leder vid nominell drift hög likspänning (ca 900 V DC).

Dödsfall eller svåra kroppsskador.

- Skilj frekvensomformaren från matningsnätet minst 10 minuter innan försörjningskabeln lossas.

**▲ OBS!**

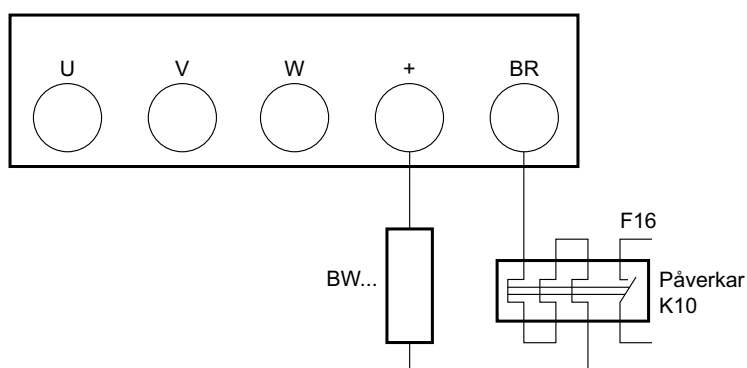
Risk för brännskador. Ytorna på bromsmotstånden uppnår höga temperaturer vid belastning med P_N .

Lättare skador.

- Välj därför en lämplig installationsplats.
- Rör inte bromsmotstånden.
- Montera ett passande beröringsskydd.

Bromsmotståndet ansluts mellan frekvensomformarens plintar "BR" och "+". De här plintarna har skydd som kan brytas ut (på en ny enhet). Bryt ut skydden om de finns kvar.

- Kapa kablarna till korrekt längd.
- Använd 2 tätt tvinnade ledare eller en skärmad kraftkabel med 2 ledare. Ledarean ska motsvara frekvensomformarens märkeffekt.
- Skydda bromsmotståndet med ett bimetallrelä och ställ in utlösningssströmmen I_F för bromsmotståndet.
- Bromsmotstånd av plantyp har ett inbyggt termiskt överbelastningsskydd (inte utbytbara smältsäkringar). Montera plana bromsmotstånd med tillhörande beröringsskydd.
- Anslut bromsmotstånd i serie BW...-T som alternativ till ett bimetallrelä, till den integrerade temperaturvakten med en skärmad kabel med två ledare.

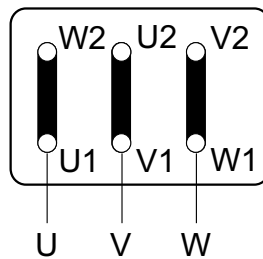


9007202440373003

Anslutning i motorns anslutningslåda

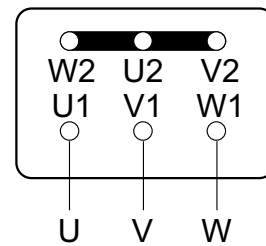
Motorer ansluts med Y-, D-, dubbel-Y- eller NEMA-Y-koppling. Motorns märkskylt informerar om spänningsområdet för varje anslutningstyp. Detta måste motsvara matningsspänningen för frekvensomformaren.

R13



2933392011

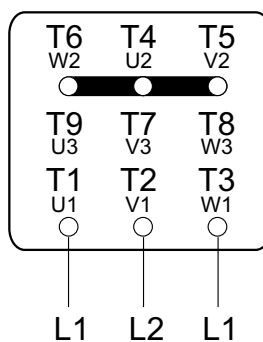
Låg spänning Δ



2933393675

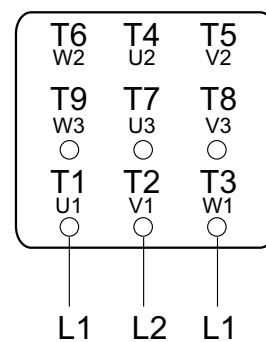
Hög spänning 人

R76



2933395339

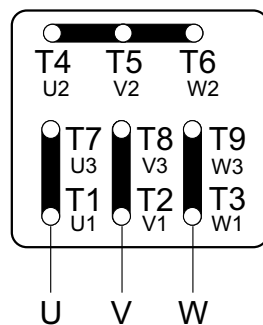
Låg spänning 人 人



2933397003

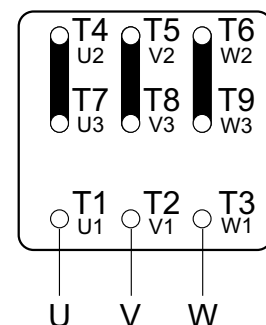
Hög spänning 人

DR/DT/DV



2933398667

Låg spänning 人 人



2933400331

Hög spänning 人

Anslutning av frekvensomformare och motor



▲ VARNING

Risk för elektriska stötar! Felaktig anslutning kan leda till risker i samband med hög spänning.

Dödsfall eller svåra kroppsskador.

- Anslutningsföljden nedan måste följas.

Frånkoppla alltid bromsen på AC- och DC-sidan vid följande tillämpningar:

- Vid alla lyfttillämpningar.
- Vid tillämpningar som kräver en snabb reaktionstid hos bromsen.

OBS!

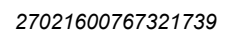


På en ny enhet är platserna DC-, DC+ och BR försedda med perforerade skydd som vid behov kan tryckas ut.

Alla frekvensomformare med IP55 har en nät- och motorkabelingång på frekvensomformarens undersida.

Anslut bromslikriktaren via en separat nätkabel.

Matning via motorspänningen är inte tillåten!



- 21271054/SV – 01/2015

Motortemperaturskydd (TF/TH)

Motorer med intern temperaturgivare (TF, TH eller liknande) kan anslutas direkt till frekvensomformaren.

Om temperaturskyddet löser ut indikerar frekvensomformaren ett fel.

Temperaturgivaren ansluts till plint 1 (+24 V) och plint 10 (analog ingång 2). I parameter $P1-15$ måste en ingångskonfiguration med funktionen "Externt fel" väljas för analog ingång 2 (t.ex. $P1-15 = 6$), så att temperatursensorn utvärderas. "Externt fel" på analog ingång 2 i parametern $P2-33$ måste ställas in på "PTC-th". Utlösningströskeln är 2,5 kΩ. Information om motortermistor finns i kapitlet "P1-15 funktionsval, digitala ingångar (→ 166)" och i beskrivningen av parameter "P2-33 analog ingång 2 format" (→ 132).

OBS!



Konfigurera först parametrarna ovan innan TF ansluts. Ett internt motstånd skyddar TF mot överspänning efter konfigurationen.

Flermotordrivsystem/gruppdrivsystem

Den sammanlagda motorströmmen får inte överskrida frekvensomformarens märkström. Den maximalt tillåtna kabellängden för gruppen är begränsad till de värden som gäller för en enskild anslutning. Se "Tekniska data" (→ 169).

Motorgruppen är begränsad till fem motorer och får inte avvika med mer än tre byggstorlekar från varandra.

Drift med flera motorer fungerar endast med asynkrona växelströmsmotorer, inte med synkronmotorer.

För grupper med fler än 3 motorer rekommenderar SEW-EURODRIVE att utgångsdrosseln "HD LT xxx" och oskärmade ledningar används samt en max. utfrekvens på 4 kHz.

Motorkablar och avsäkring

Vid avsäkring och val av nät- och motorkablar ska nationella och anläggningsspecifika föreskrifter följas.

Den totala längden för alla parallellkopplade motorkablar kan fastställas enligt följande:

$$l_{\text{tot}} \leq \frac{l_{\text{max}}}{n}$$

3172400139

l_{tot} = total längd för alla parallellkopplade motorkablar.

l_{max} = rekommenderad max. motorkabellängd.

n = antal parallellkopplade motorer.

Om motorkabelns ledararea motsvarar strömkabelns ledararea krävs ingen ytterligare avsäkring. Om motorkabelns ledararea är mindre än strömkabelns ledararea måste motorkabeln skyddas mot kortslutning. Använd motorskydds brytare.

Anslutning av växelströmsbromsmotorer

Utförlig information om bromssystem från SEW-EURODRIVE finns i katalogen "Växelströmsmotorer" som kan beställas från SEW-EURODRIVE.

Bromssystem från SEW-EURODRIVE är likströmsmagnetiserade skivbromsar som lyfts elektromagnetiskt och ansätts med fjäderkraft. En bromslikriktare matar bromsen med likspänning.

OBS!



Vid drift med omformare måste bromslikriktaren ha en egen strömkabel. Matning via motorspänningen är inte tillåten!

5.3.3 Signalplintöversikt

Huvudplintar



Δ OBS!

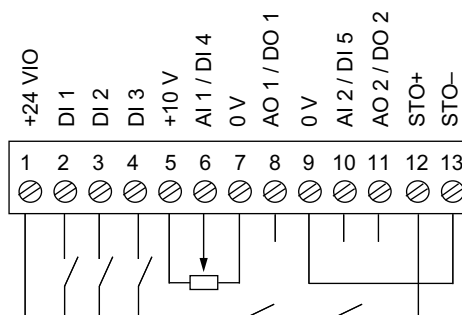
När spänning över 30 V ansluts till signalplintarna kan styrsystemet skadas.

Risk för skador på utrustning och material.

- Spänningen i signalplintarna får inte överskrida 30 V.

Plinttilldelningen kan ställas in med parametern *P1-15*. Mer information finns i kapitlet "P1-15 funktionsval, digitala ingångar" (→ 166).

IP20 och IP55



12745191051

Signalplintblocket har följande signalanslutningar:

Plint nr	Signal	Anslutning	Beskrivning
1	+24 VIO	+24 V AC: Referensspänning	Referensspänning för aktivering av DI1 – DI3 (max. 100 mA).
2	DI 1	Digital ingång 1	Inspänningsområde för "logisk 1": 8 – 30 V DC Inspänningsområde för "logisk 0": 0 – 2 V DC Kompatibel med PLC-krav när 0 V är ansluten till plint 7 eller 9.
3	DI 2	Digital ingång 2	
4	DI 3	Digital ingång 3	
5	+10 V	Utgång +10 V: Referensspänning	10 V AC: Referensspänning för analog ingång (potentialmatning +, 10 mA max., 1 – 10 kΩ)
6	AI 1 / DI 4	Analog ingång 1 (12 bit) Digital ingång 4	analog: 0 – 10 V, 10 – 0 V, -10 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA Inspänningsområde för "logisk 1": 8 – 30 V DC
7	0 V	0 V AC: Referenspotential	0 V AC: Referenspotential

Plint nr	Signal	Anslutning	Beskrivning
8	AO 1/DO 1	Analog utgång 1 (10 bit) Digital utgång 1	analog: 0 – 10 V, 10 – 0 V, 0 – 20 mA, 20 – 0 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA digital: 0/24 V, max. utström: 20 mA
9	0 V	0 V AC: Referenspotential	0 V AC: Referenspotential
10	AI 2/ DI 5	Analog ingång 2 (12 bit) Digital ingång 5/termistor- kontakt	analog: 0 – 10 V, 10 – 0 V, PTC-th, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA Inspänningsområde för "logisk 1": 8 – 30 V DC
11	AO 2/DO 2	Analog utgång 2 (10 bit) Digital utgång 2	analog: 0 – 10 V, 10 – 0 V, 0 – 20 mA, 20 – 0 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA digital: 0/24 V, max. utström: 20 mA
12	STO+	Frigivning av slutsteg	+24 V DC-ingång, strömförbrukning: max. 100 mA STO-säkerhetskontakt, High = 18 – 30 V DC
13	STO-		GND-referenspotential för DC +24 V-ingång STO-säkerhetskontakt

Alla digitala ingångar aktiveras av ingångsspänning 8 – 30 V och är +24 V-kompatibla.

De digitala och analoga ingångarnas reaktionstid är mindre än 4 ms. De analoga ingångarnas upplösning är 12 bitar med en precision på $\pm 2\%$ i förhållande till den inställda maximala skalningen.

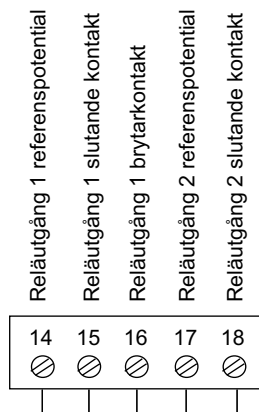
OBS!



Plintarna 7 och 9 kan användas som GND-referenspotential när frekvensomformaren styrs av en PLC. Anslut STO+ till +24 V och STO- till 0 V för att aktivera effektslutsteget, annars visar frekvensomformaren "Inhibit". När STO ska lösas ut som en säkerhetsteknisk anordning ska anvisningarna i den här handboken följas.

Om plint 12 matas permanent med 24 V och plint 13 är permanent ansluten till GND är STO-funktionen permanent avaktiverad.

Översikt över reläplintar

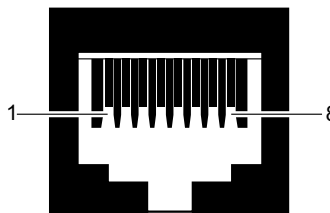


9007202258353547

Plint nr	Signal	Val av reläfunktion	Beskrivning
14	Reläutgång 1 referens	P2-15	Reläkontakt (AC 250 V/DC 30 V, max. 5 A)
15	Reläutgång 1 slutande kontakt		
16	Reläutgång 1 brytande kontakt		
17	Reläutgång 2 referens	P2-16	
18	Reläutgång 2 slutande kontakt		

5.3.4 Kommunikationsuttag RJ45

Uttag på apparaten



13515899787

- [1] SBus-/CAN-Bus-
- [2] SBus+/CAN-Bus+
- [3] 0 V
- [4] RS485- (engineering)
- [5] RS485+ (engineering)
- [6] +24 V (utspänning)
- [7] RS485- (Modbus RTU)
- [8] RS485+ (Modbus RTU)

5.3.5 UL-konform installation

Observera följande anvisningar för UL-konform installation:

Omgivningstemperaturer

Frekvensomformarna kan användas vid följande omgivningstemperaturer:

Kapslingsklass	Omgivningstemperatur
IP20/NEMA 1	-10 °C till 50 °C
IP55/NEMA 12K	-10 °C till 40 °C

Använd endast kablar med kopparledare, avsedda för omgivningstemperaturer upp till 75 °C.

Åtdragningsmoment för nätplintar

Tillåtna åtdragningsmoment för frekvensomformarens kraftplintar anges i "Tekniska data" (→ 169).

Åtdragningsmoment, styrplintar

Max. tillåtet åtdragningsmoment för styrplintarna är 0,8 Nm.

Extern DC-24 V-matning

Som extern 24 V DC-spänningskälla får endast provade apparater med begränsad utspänning ($U_{\max} = 30 \text{ V DC}$) och begränsad utström ($I \leq 8 \text{ A}$) användas.

Spänningsnät och säkring

Frekvensomformarna är lämpliga för användning i nät med jordad stjärnpunkt (TN- och TT-nät), som levererar maximal nätström och maximal nätspänning i enlighet med följande tabeller. Säkringsvärdena i tabellerna nedan anger max. tillåten säkring för respektive frekvensomformare. Använd endast smältsäkringar.

UL-certifieringen gäller inte för användning i spänningsnät med icke-jordad stjärnpunkt (IT-nät).

1 × 200 – 240 V-apparater

1 × 200 – 240 V	Smältsäkring eller MCB (typ B)	Max. nätkortslutningsväxelström	Max. nätspänning
0008	15 A	100 kA rms (AC)	240 V
0015	20 A		
0022	25 A		

3 × 200 – 240 V-apparater

3 × 200 – 240 V	Smältsäkring eller MCB (typ B)	Max. nätkortslut- ningsväxelström	Max. nätspänning
0008	10 A	100 kA rms (AC)	240 V
0015	15 A		
0022	17,5 A		
0030	30 A		
0040	30 A		
0055	40 A		
0075	50 A		
0110	70 A		
0150	90 A		
0185	110 A		
0220	150 A		
0300	175 A		
0370	225 A		
0450	250 A		
0550	300 A		
0750	350 A		

3 × 380 – 480 V-apparater

3 × 380 – 480 V	Smältsäkring eller MCB (typ B)	Max. nätkortslut- ningsväxelström	Max. nätpänning
0008	6 A	100 kA rms (AC)	480 V
0015	10 A		
0022	10 A		
0040	15 A		
0055	25 A		
0075	30 A		
0110	40 A		
0150	50 A		
0185	60 A		
0220	70 A		
0300	80 A		
0370	100 A		
0450	125 A		
0550	150 A		
0750	200 A		
0900	250 A		
1100	300 A		
1320	350 A		
1600	400 A		

3 × 500 – 600 V-apparater

3 × 500 – 600 V	Smältsäkring eller MCB (typ B)	Max. nätkortslutningsväxelström	Max. nätspänning
0008	6 A	100 kA rms (AC)	600 V
0015	6 A		
0022	10 A		
0040	10 A		
0055	15 A		
0075	20 A		
0110	30 A		
0150	35 A		
0185	45 A		
0220	60 A		
0300	70 A		
0370	80 A		
0450	100 A		
0550	125 A		
0750	150 A		
0900	175 A		
1100	200 A		

Termiskt motorskydd

Frekvensomformaren har ett termiskt motoröverbelastningsskydd enligt NEC (National Electrical Code, US).

Det termiska motoröverbelastningsskyddet måste säkerställas med följande åtgärder:

- NEC-konform installation av en motortemperaturgivare, se även kapitlet "Motortemperaturskydd (TF/TH)" (→ 48).
- Använd det interna termiska motoröverbelastningsskyddet genom att aktivera parametern *P4-17*.

5.3.6 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Frekvensomformare med EMC-filter är avsedda för användning i maskiner och drivsystem. De uppfyller EMC-produktstandarden EN 61800-3 för varvtalsstyrda elektriska drivsystem. För EMC-konform installation av drivsystemet måste anvisningarna i rådets direktiv 2004/108/EG (EMC-direktivet) följas.

Störningstålighet

Frekvensomformare med EMC-filter uppfyller gränsvärdena för störningstålighet enligt standarden EN 61800-3 och kan därför användas både inom industrin och i hushållet (lätt industri).

21271054/SV – 01/2015

Störemission

Frekvensomformare med EMC-filter uppfyller gränsvärdena i EN 61800-3 och EN 55014. Frekvensomformarna kan användas både inom industrin och i hushållet (lätt industri).

För att säkerställa bästa möjliga elektromagnetiska kompatibilitet måste frekvensomformaren installeras enligt anvisningarna i kapitlet "Installation" (→ 31). Det är viktigt att frekvensomformarens jordanslutningar utförs korrekt. För att störemissionskraven ska uppfyllas krävs skärmad motorkabel.

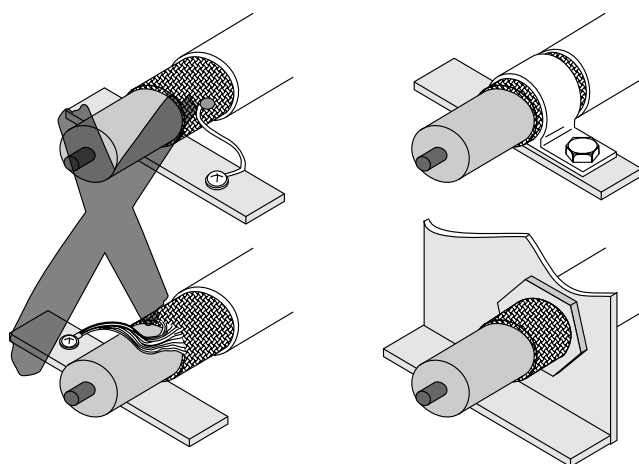
Tabellen nedan anger villkoren för användning i drivsystemtillämpningar.

Omformartyp	Kat. C1 (klass B)	Kat. C2 (klass A)	Kat. C3
	Enligt EN 61800-3		
230 V, enfas LTP-B xxxx 2B1-x-xx	Ingen ytterligare filtrering krävs. Använd skärmad motorkabel.		
230 V/trefas LTP-B xxxx 2A3-x-xx 400 V/trefas LTP-B xxxx 5A3-x-xx	Använd ett externt filter av typ NF LTxxx xxx. Använd skärmad motorkabel.	Ingen ytterligare filtrering krävs. Använd skärmad motorkabel.	
575 V/trefas LTP-B xxxx 603-x-xx	Vid behov kan nätfilter av typ NF LT xxx användas för att minimera den elektromagnetiska störningen ytterligare. Det finns dock inga garantier för att gränsvärdesklasserna uppfylls. Använd skärmad motorkabel.		

Allmän information om anslutning av motorskärmen

Vi rekommenderar att skärmplåt används för LTX-applikationer.

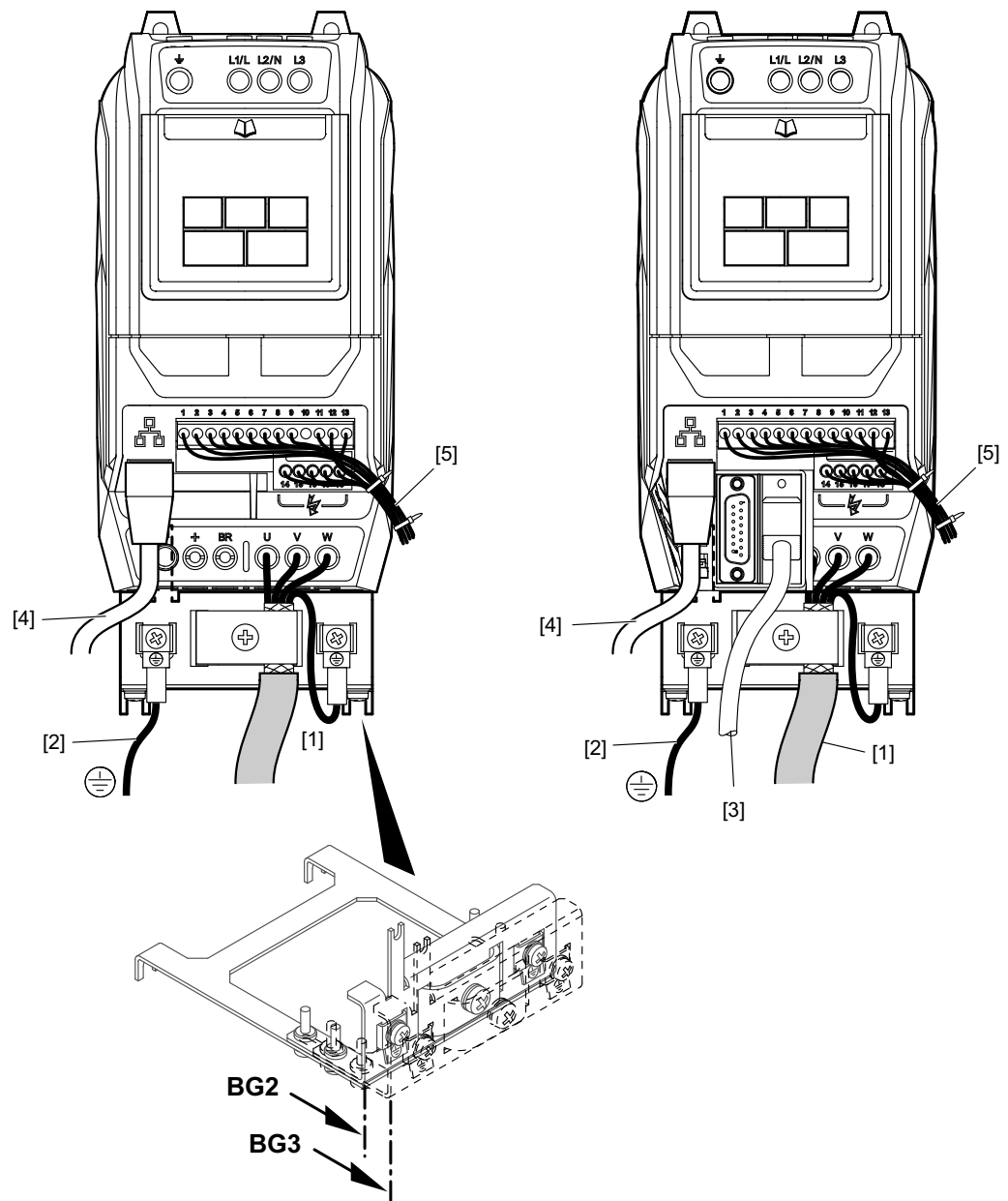
Förlägg skärmen med kortast möjliga avstånd och anslut den med stor kontaktyta till jord i båda ändarna. Detta gäller även för kablar med flera skärmade ledarknippen.



9007200661451659

Rekommendation om anslutning av motorskärmen på frekvensomformare med IP20

Byggstorlek 2
och 3



12903068427

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| [1] Motorkabel | [4] Kommunikationskabel RJ45 |
| [2] Extra PE-anslutning | [5] Styrledningar |
| [3] Givarledning | |

Skärmplåten kan användas för byggstorlek 2 och 3 i IP20-utförandet. Gör på följande sätt för att anpassa:

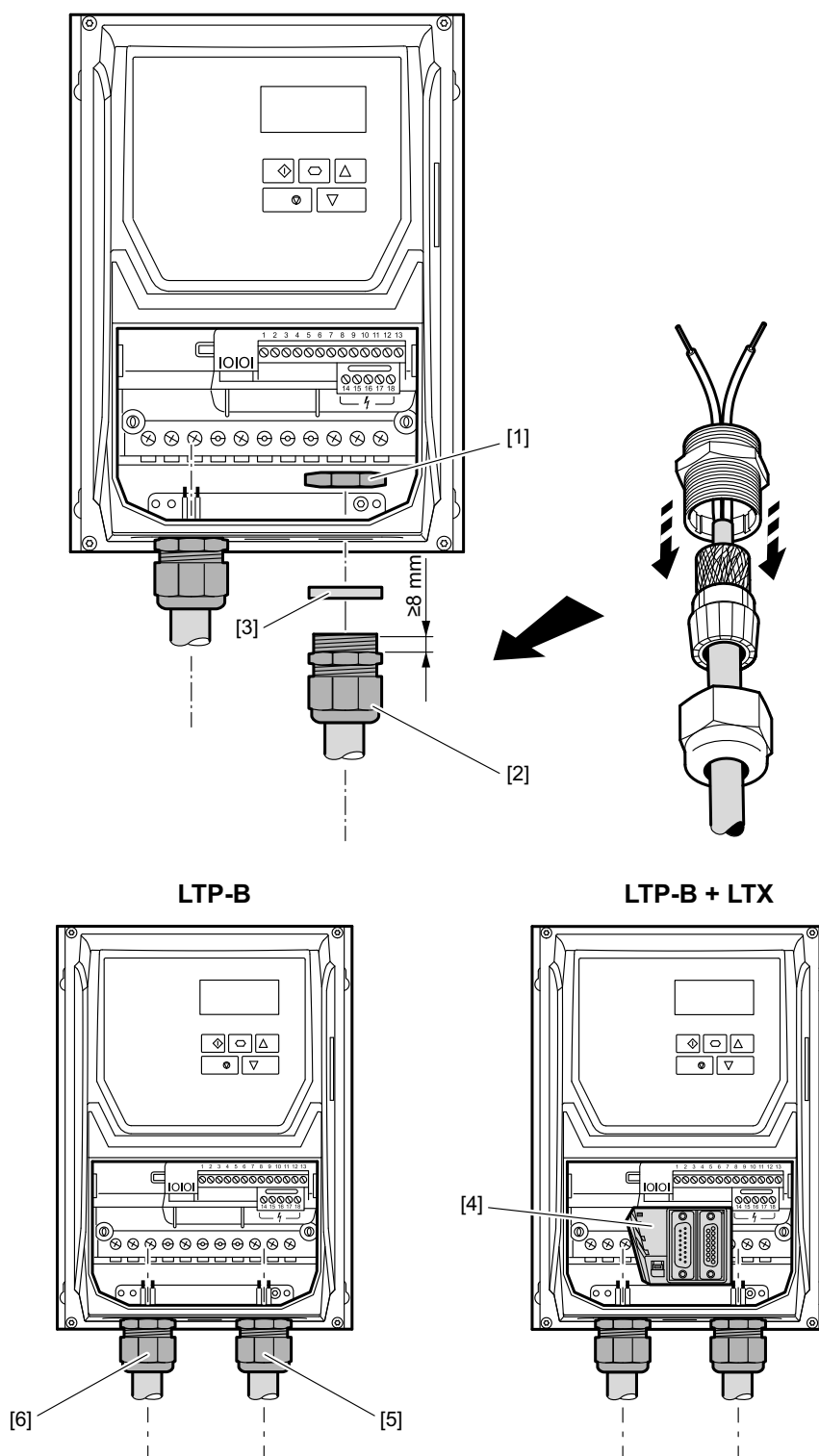
1. Lossa de 4 skruvarna i de långa hålen.
2. Flytta plåten till anslag beroende på storlek.
3. Dra fast skruvarna igen.

Kontrollera att plåten är korrekt ansluten till PE-anslutningen.

Rekommendation om anslutning av motorskärmen på frekvensomformare med IP55

Vi rekommenderar att skruvförband av metall används för att ansluta motorskärmen. Gången måste minst vara 8 mm för byggstorlek 2 och 3.

Byggstorlek 2 och 3



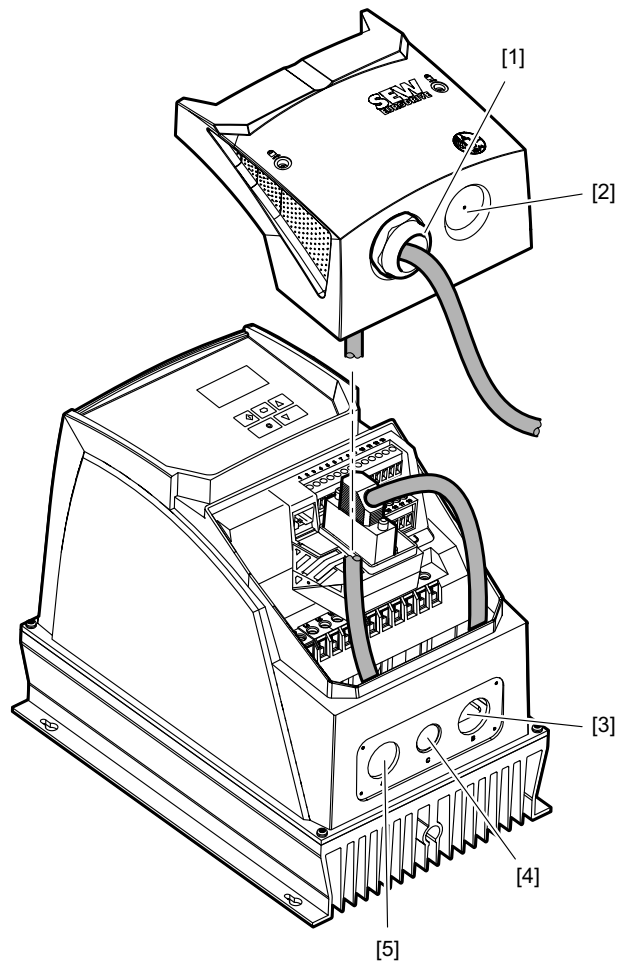
- [1] Kontramutter av metall
- [2] Skruvförband av metall
- [3] Medföljande gummiring

- [4] LTX-modul
- [5] Motorkabel
- [6] Strömkabel

12903070603

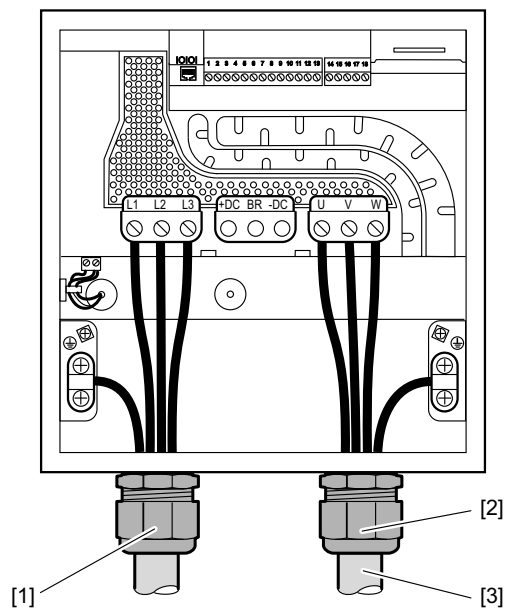
21271054/SV – 01/2015

Rekommendation för anslutning av givar-, styr- och kommunikationskablar.



13131624587

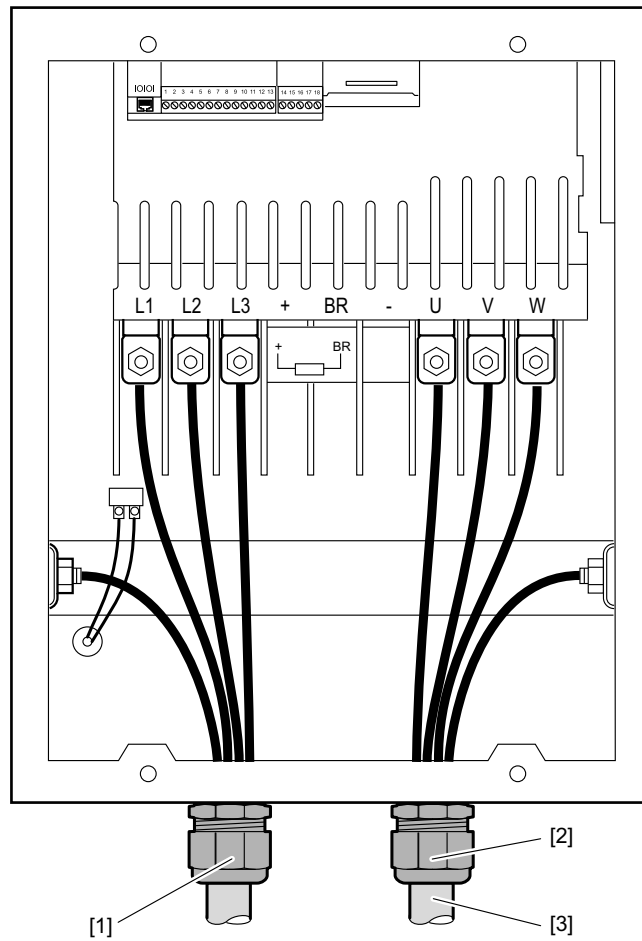
- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| [1] Givarkabel, om LTX-modul | [4] Signalplint/kommunikation |
| [2] Signalplint/kommunikation | [5] Strömkabel |
| [3] Motorkabel | |

Byggstorlek 4
och 5

14172961163

- [1] Strömkabel
- [2] Skruvförband av metall
- [3] Motorkabel

Byggstorlek 6
och 7



14172963851

- [1] Strömkabel
- [2] Skruvförband av metall
- [3] Motorkabel

5.3.7 Genomföringsplatta

Lämpliga kabelförskruvningar måste användas för att aktuell IP-/NEMA-kapslingsklass ska uppfyllas. Kabelingångshål måste borraras som motsvarar systemet.

**OBS!**

När hålen för kabelgenomföringen borraras kan partiklar komma in i produkten.

Risk för skador på utrustning och material.

- Var försiktig när du borrar så att partiklar inte finns kvar i produkten.

→ Ta bort partiklarna.

En del storlekar anges nedan:

Rekommenderade hålstorlekar och håltyper för kabelförskruvningen

	Hålstorlek	Angloamerikansk	Metrisk
Byggstorlek 2 och 3	25 mm	PG16	M25

Hålstorlekar för flexibla elinstallationsrör

	Hålstorlek	Storlek i handeln	Metrisk
Byggstorlek 2 och 3	35 mm	1 in	M25

IP-kapslingsklassen uppfylls bara när kabeln förses med en UL-godkänd hylsa eller muff för flexibelt elinstallationsrörssystem.

Vid installation av elinstallationsrör måste ingångshålen i elinstallationsröret ha standardöppningar för nödvändig storlek enligt NEC-direktiven.

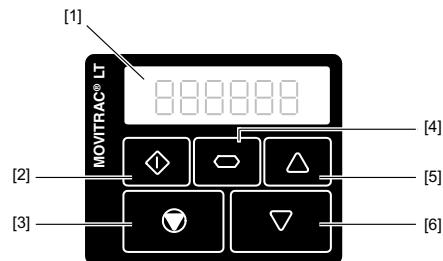
Får inte användas för styva elinstallationssystem.

6 Idrifttagning

6.1 Användargränssnitt

6.1.1 Manöverenhet

Varje MOVITRAC®-LT-omformare är som standard utrustad med en manöverenhet. Ingen utrustning utöver denna krävs för inställning och drift av frekvensomformaren.



2933664395

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| [1] Indikering med 6 tecken | [4] Navigeringsknapp |
| [2] Startknapp | [5] Uppåtknapp |
| [3] Stopp-/resetknapp | [6] Nedåtknapp |

Manöverenheten har 5 knappar med följande funktioner:

- | | | |
|---|----------------|---|
| Knapp  | Navigering [4] | <ul style="list-style-type: none"> • Byt meny • Spara parametervärden • Visa information i realtid |
| Knapp  | Upp [5] | <ul style="list-style-type: none"> • Öka varvtalet • Öka parametervärden |
| Knapp  | Ner [6] | <ul style="list-style-type: none"> • Minska varvtal • Minska parametervärden |
| Knapp  | Stopp [3] | <ul style="list-style-type: none"> • Stoppa drivenheten • Felkvittering |
| Knapp  | Start [2] | <ul style="list-style-type: none"> • Frige drivenheten • Byt rotationsriktning |

När parametrarna har sina fabriksinställningar är start- och stoppknapparna på manöverenheten avaktiverade. För att start- och stoppknapparna på manöverenheten ska kunna användas måste parametern *P-12* på LTE-B eller *P1-12* på LTP-B ställas in på "1" eller "2".

Menyn för parameterändring kan endast öppnas med navigeringsknappen [4].

- Så här växlar man mellan menyn för parameterändring och realtidsindikeringen (arbetsvarvtal/driftström): Tryck och håll in knappen i mer än 1 sekund.
- Så här växlar man mellan arbetsvarvtal och driftström för frekvensomformaren som är i drift: Tryck en gång på knappen (mindre än 1 sekund).

6.1.2 Återställ parametrarna till fabriksinställningarna

Gör så här för att återställa parametrarna till fabriksinställningarna:

1. Frekvensomformaren får inte vara frigiven och "Inhibit" måste visas på displayen.
2. Tryck på de tre knapparna ,  och  samtidigt i minst 2 sekunder.
"P-deF" visas på displayen.
3. Tryck på knappen  för att kvittera meddelandet "P-deF".

6.1.3 Fabriksinställning

Driftsvarvtalet visas bara om motors märkvarvtalet angetts i P1-10. Annars visas det elektriska rotationsfältets varvtalet.

6.1.4 Fler snabbkommandon

Funktion	Apparaten visar:	Tryck på:	Resultat	Exempel
Snabbval av parametergrupper Åtkomst av parametergrupper måste vara aktiverat genom att P1-14 är inställd på "101" eller "201".	Px-xx	Knapparna <Navigera> + <Upp>  + 	Nästa överordnade parametergrupp väljs.	"P1-10" visas: • Tryck på knapparna <Navigera> + <Upp>. • "P2-01" visas nu.
	Px-xx	Knapparna <Navigera> + <Ner>  + 	Nästa underordnade parametergrupp väljs.	"P2-26" visas: • Tryck på knapparna <Navigera> + <Ner>. • "P1-01" visas.
Val av gruppparameter längst ner	Px-xx	Knapparna <Upp> + <Ner>  + 	Den första parametern i en grupp väljs.	"P1-10" visas: • Tryck på knapparna <Upp> + <Ner>. • "P1-01" visas.
Ställ in parametern på det lägsta värdet	Numeriskt värde (när ett parametervärde ändras)	Knapparna <Upp> + <Ner>  + 	Parametern ställs in på det lägsta värdet.	När P1-01 ändras: • "50,0" visas. • Tryck på knapparna <Upp> + <Ner>. • "0,0" visas.
Ändra enskilda siffror i ett parametervärde	Numeriskt värde (när ett parametervärde ändras)	Knapparna <Stopp/Reset> + <Navigera>  + 	Parametersiffrorna kan ändras separat.	När P1-10 ändras: • "0" visas. • Tryck på knapparna <Stopp/Reset> + <Navigera>. • "_0" visas. • Tryck på knappen <Upp>. • "10" visas. • Tryck på knapparna <Stopp/Reset> + <Navigera>. • "_10" visas. • Tryck på knappen <Upp>. • "110" visas Osv.

6.1.5 Program LT-Shell

Programmet LT-Shell kan användas för enkel och snabb idrifttagning av MOVITRAC® LT-omformare. Det kan laddas ner från SEW-EURODRIVES hemsida. Uppdatera programmet efter installationen och sedan regelbundet.

Frekvensomformaren kan anslutas till programvaran med teknikpaketet (kabelsat C) och gränssnittsomvandlaren USB11A.

Programmet kan även användas för följande arbeten:

- Observera, ladda upp och ner parametrar
- Parameterkopiering
- Firmwareuppdatering (manuell och automatisk)
- Exportera frekvensomformarens parametrar till Microsoft® Word
- Övervaka motorns och in- och utgångarnas status
- Styra frekvensomformaren/manuell drift
- Scope (under framtagning)

6.1.6 Programvaran MOVITOOLS® MotionStudio

Programvaran kan anslutas till frekvensomformaren enligt följande:

- Via en SBus-anslutning mellan datorn och frekvensomformaren. En CAN-hårdvarunyckel måste användas i detta fall. En färdigtillverkad kabel finns inte och du måste därför själv tillverka en sådan enligt gränssnittets RJ45-schema.
- Via en anslutning mellan datorn och en gateway eller en MOVI-PLC®. Datorns gateway/MOVI-PLC®-anslutning kan t.ex. ske via USB11A, USB eller Ethernet.

Följande funktioner finns i MOVITOOLS® MotionStudio:

- Observera, ladda upp och ner parametrar
- Parameterkopiering
- Övervaka motorns och in- och utgångarnas status

6.2 Automatisk mätning "autotune"

Frekvensomformaren är inte baserad på motordatabaser. Den kan mäta nästan alla motorer automatiskt för att fastställa motordata. Utför mätningen utan avbrott. Mätningen startar automatiskt vid den första frigivningen efter en fabriksinställning och kan ta upp till 2 minuter beroende på regleringstyp. Frige inte frekvensomformaren förrän alla motordata har ställts in korrekt i parametrarna. Automatisk mätning "autotune" kan även startas manuellt med parameter *P4-02* när motordata matats in. Plint 12 och 13 för STO måste matas med spänning. Frigivning krävs inte. "Stop" måste visas på indikeringen.

OBS!



Utför en automatisk mätning "autotune" när motorn är kall efter den första idrifttagningen och när regleringsmetod ändrats i *P4-01*. Autotuning kan även startas manuellt med parameter *P4-02* om det behövs.

6.3 Idrifttagning med motorer

▲ VARNING



Om parameter *P4-02* är inställd på "1" ("autotune") kan motorn starta automatiskt.

Dödsfall eller svåra kroppsskador.

- Rör inte motoraxeln.

OBS!



För MOVITRAC® LTP-B är ramptiderna i parameter *P1-03* och *P1-04* baserade på 50 Hz. När *P1-16* ställs in på "In-Syn" ställs överbelastbarheten in på "150 %" beroende på *P1-08*.

6.3.1 Idrifttagning av asynkronmotorer med U/f-styrning

1. Anslut motorn till frekvensomformaren. Observera motorns nominella spänning vid anslutning.
2. Ange uppgifterna på motorns typskylt:
 - *P1-07* = motorns märkström
 - *P1-08* = motorns märkström
 - *P1-09* = motorns märkfrekvens
 - (*P1-10* = motorns märkvarvtal, eftersläpningskompensering aktiverad).
3. Max- och minvarvtal ställs in med *P1-01* och *P1-02*.
4. Ställ in accelerations- och retardationsramperna med *P1-03* och *P1-04*.
5. Starta den automatiska mätningen "autotune" enligt anvisningarna i kapitlet "Automatisk mätning ("autotune")" (→ 66).

6.3.2 Idrifttagning av asynkronmotorer med VFC-varvtalsreglering

1. Anslut motorn till frekvensomformaren. Observera motorns nominella spänning vid anslutning.

2. Ange uppgifterna på motorns typskylt:
 - *P1-07* = motorns märkström
 - *P1-08* = motorns märkström
 - *P1-09* = motorns märkfrekvens
 - *P1-10* = motorns märkvarvtal
 - *P1-14* = 201 (utökad parametermeny)
 - *P4-01* = 0 (VFC-varvtalsreglering)
 - *P4-05* = effektfaktor
3. Max- och minvarvtal ställs in med *P1-01* och *P1-02*.
4. Ställ in accelerations- och retardationsramperna med *P1-03* och *P1-04*.
5. Starta den automatiska mätningen "autotune" enligt anvisningarna i kapitlet "Automatisk mätning ("autotune")" (→ 66).
6. Anpassa *P7-10* om det behövs för att optimera regleringen.

6.3.3 Idrifttagning av asynkronmotorer med VFC-vridmomentsreglering

1. Anslut motorn till frekvensomformaren. Observera motorns nominella spänning vid anslutning.
2. Ange uppgifterna på motorns typskylt:
 - *P1-07* = motorns märkström
 - *P1-08* = motorns märkström
 - *P1-09* = motorns märkfrekvens
 - *P1-10* = motorns märkvarvtal
 - *P1-14* = 201 (utökad parametermeny)
 - *P4-01* = 1 (VFC-vridmomentsreglering)
 - *P4-05* = effektfaktor
3. Max- och minvarvtal ställs in med *P1-01* och *P1-02*.
4. Ställ in användarenheten på 2 decimaler på raden "Acceleration".
5. Starta den automatiska mätningen "autotune" enligt anvisningarna i kapitlet "Automatisk mätning ("autotune")" (→ 66).
6. Anpassa *P7-10* om det behövs för att optimera regleringen.

I exemplet nedan används analog ingång 2 som referensskälla för vridmoment och varvtalet anges via analog ingång 1:

- *P1-15* = 3 (ingångsplintschema)
- *P4-06* = 2 (vridmomentsreferens via analog ingång 2)
- *P6-17* = 0 (avaktivering av timeoutgränsen för vridmoment)
= >0 (anpassning av timeouttiden för övre gräns för max. vridmoment)

6.3.4 Idrifttagning av synkronmotorer med PM-varvtalsreglering

Synkronmotorerna är permanentmagnetmotorer (PM).

OBS!



Driften av synkronmotorer utan givare måste kontrolleras med en testapplikation. Stabil drift i det här driftsättet kan inte garanteras för alla applikationsfall. Användningen av driftsättet ansvarar användaren för själv.

1. Anslut motorn till frekvensomformaren. Observera motorns nominella spänning vid anslutning.
2. Ange uppgifterna på motorns typskylt:
 - *P1-07* = EMK → För synkronmotorer anges inte systemspänningen utan polhjulsspänningen vid märkvarvtal i *P1-07*. Motorns spänning
 - *P1-08* = motorns märkström
 - *P1-09* = motorns märkfrekvens
 - *P1-10* = motorns märkvarvtal
 - *P1-14* = 201 (utökad parametermeny)
 - *P4-01* = 3 (PM-varvtalsreglering)
 - *P2-24* = switchfrekvens (minst 8–16 kHz).
3. Max- och minvarvtal ställs in med *P1-01* och *P1-02*.
4. Ställ in accelerations- och retardationsramperna med *P1-03* och *P1-04*.
5. Starta den automatiska mätningen "autotune" enligt anvisningarna i kapitlet "Automatisk mätning ("autotune")" (→ 66).
6. Anpassa *P7-10* om det behövs för att optimera regleringen.

Om det uppstår oväntade problem med motorstyrningen ska följande kontrolleras eller ställas in:

- För att uppnå högre vridmoment i det nedre varvtalsområdet måste parametrarna *P7-14* och *P7-15* ställas in på högre värden. Observera att motorn kan bli mycket varm av det ökade strömflödet.
- Om ett O Torque-felmeddelande genereras vid det första startmomentet blir startens för det mesta felfri när frekvensomformaren återställs.
- I vissa fall måste rotn på motorer med högt massatröghetsmoment justeras före start. För detta kan förmagnetiseringstiden *P7-12* och fältstyrkan under förmagnetiseringstiden *P7-14* anpassas något uppåt eller nedåt.

I sällsynta fall kan det hjälpa att jämföra parametrarna som fastställs med automatisk motormätning och motordata och sedan eventuellt korrigera. Observera att värdena kan avvika om långa motorkablar används.

En ny mätning måste inte göras:

- *P7-01* = motorns statorresistans ($R_{\text{fas-fas}}$ eller $2 \times R_1$ (20 °C))
- *P7-02* = 0 (motorns rotorresistans)
- *P7-03* = statorinduktivitet (L_{sd})
- *P7-06* = statorinduktivitet (L_{sq})

6.3.5 Idrifttagning med LSPM-motorer

Motorerna av typen LSPM från SEW-EURODRIVE är Line Start Permanentmagnet-motorer.

1. Anslut motorn till frekvensomformaren. Observera motorns nominella spänning vid anslutning.
2. Ange uppgifterna på motorns typskylt:
 - *P1-07* = motorns märkström
 - *P1-08* = motorns märkström
 - *P1-09* = motorns märkfrekvens
 - *P1-10* = motorns märkvarvtal
 - *P1-14* = 201 (utökad parametermeny)
 - *P4-01* = 0 (VFC-varvtalsreglering)
3. Ställ in maxvarvtalet *P1-01* och minvarvtalet *P1-02* = 300 v/min.
4. Ställ in accelerations- och retardationsramperna med *P1-03* och *P1-04*.
5. Starta den automatiska mätningen "autotune" enligt anvisningarna i kapitlet "Automatisk mätning ("autotune")" (→ 66).
6. Efter "autotune" ska rotorresistansen ställas in på 0 Ω (*P7-02* = 0).
7. Anpassa boostparametrarna. Standardinställning:
 - *P7-14* = 10 %
 - *P7-15* = 10 %
8. Anpassa *P7-10* om det behövs för att optimera regleringen.

6.3.6 Idrifttagning med förinställda synkronmotorer

Omformaren kan användas för permanentmagnetmotorer utan givare som LSPM. För CMP-motorer krävs AK0H-givare och LTX-servomodul.

6.3.7 Idrifttagning av förinställda motorer från SEW-EURODRIVE

Idrifttagning kan ske när en av följande CMP-motorer (varvtalsklass 4500 v/min) eller MGF...DSM-motorer (varvtalsklass 2000 v/min) är ansluten till frekvensomformaren:

Motortyp	Indikering
CMP40M	40M
CMP50S/CMP50M/CMP50L	50S/50M/50L
CMP63S/CMP63M/CMP63L	63S/63M/63L
CMP71S/CMP71M/CMP71L	71S/71M/71L
MGF..2-DSM	gf-2
MGF..4-DSM	gf-4
MGF..4/XT-DSM ¹⁾	gf-4Ht

1) Under framtägnung.

Procedur

- Ställ in *P1-14* på "1" för åtkomst av LTX-specifika parametrar.
- Ställ in *P1-16* på den förinställda motorn, se kapitlet "LTX-specifika parametrar (nivå 1)" i "Tillägg till montage- och driftsinstruktionen MOVITRAC® LTX".

Exempel

Exempel: 505 4b		
CMP-byggstorlek	50S	40M, 50S, 50M, 50L, 63S, 63M, 63L, 71S, 71M, 71L
Motorns systemspänning	4	• 2 = 230 V • 4 = 400 V
Bromsmotorer	b	b = blinkar på bromsmotorer

Alla nödvändiga parametrar (spänning, ström osv.) ställs in automatiskt.

OBS!

För de här motorerna krävs ingen "autotune".

Om en CMP-motor med elektronisk typskylt ansluts till frekvensomformaren väljs *P1-16* automatiskt.

Om en MGF...-DSM väljs ställs den övre vridmomentsgränsen i *P4-07* automatiskt in på 200 %. Det här värdet måste anpassas enligt utväxlingen enligt instruktionerna i "Tillägg till montage- och driftsinstruktionen, drivenhet MGF...-DSM på frekvensomformare LTP-B".

Alla nödvändiga motordata ställs in automatiskt. KTY-temperaturgivaren måste anslutas till en extern övervakningsenhet för att skydda motorn.

Skydda motorn med en extern skyddsanordning.

- En detaljerad lista finns i kapitlet "Servospecifika parametrar" (→ 122).

6.4 Idrifttagning av styrningen**▲ VARNING**

Genom att sensorer eller brytare installeras på plintarna kan frigivning ske. Motorn kan starta automatiskt.

Dödsfall eller svåra kroppsskador.

- Rör inte motoraxeln.
- Installera brytarna öppna.
- Om en potentiometer installeras ska den först ställas in på 0.

6.4.1 Plintdrift (fabriksinställning) $P1-12 = 0$

För drift i plintläge (fabriksinställning):

- $P1-12$ måste vara inställd på "0" (fabriksinställning).
- Ändra ingångsplintarnas konfiguration efter dina behov i $P1-15$. Mer information om inställningar finns i kapitlet "P1-15 funktionsval, digitala ingångar" (→ 166).
- Slut brytaren mellan plintarna 1 och 2 på användarplintblocket.
- Anslut en potentiometer (1 k – 10 k) mellan plint 5, 6 och 7. Släpkontakten ansluts till stift 6.
- Anslut plint 12 och 13 på STO-ingången enligt kapitlet "Separat fränkopp-ling" (→ 26).
- Frige frekvensomformaren genom att koppla samman plintarna 1 och 2.
- Ställ in varvtalet med potentiometern.

6.4.2 Knappfältsläge ($P1-12 = 1$ eller 2)

För drift i knappfältsläge:

- Ställ in $P1-12$ på "1" (enkelriktad) eller "2" (dubbelriktad).
- Anslut en trådbygel eller en omkopplare mellan plintarna 1 och 2 på användarplintblocket, för att frige frekvensomformaren.
- Anslut plint 12 och 13 på STO-ingången enligt kapitlet "Separat fränkopp-ling" (→ 26).
- Tryck på <Start>. Frekvensomformaren frigges med 0,0 Hz.
- Tryck på <Upp> för att öka varvtalet. Tryck på nedåtknappen för att minska varvtalet.
- Tryck på <Stopp/Reset> för att stoppa frekvensomformaren.
- När du sedan trycker på <Start> går drivenheten tillbaka till det ursprungliga varvtalet. Om dubbelriktad drift är aktiverad ($P1-12 = 2$) växlar rotationsriktningen varje gång man trycker på <Start>.

OBS!

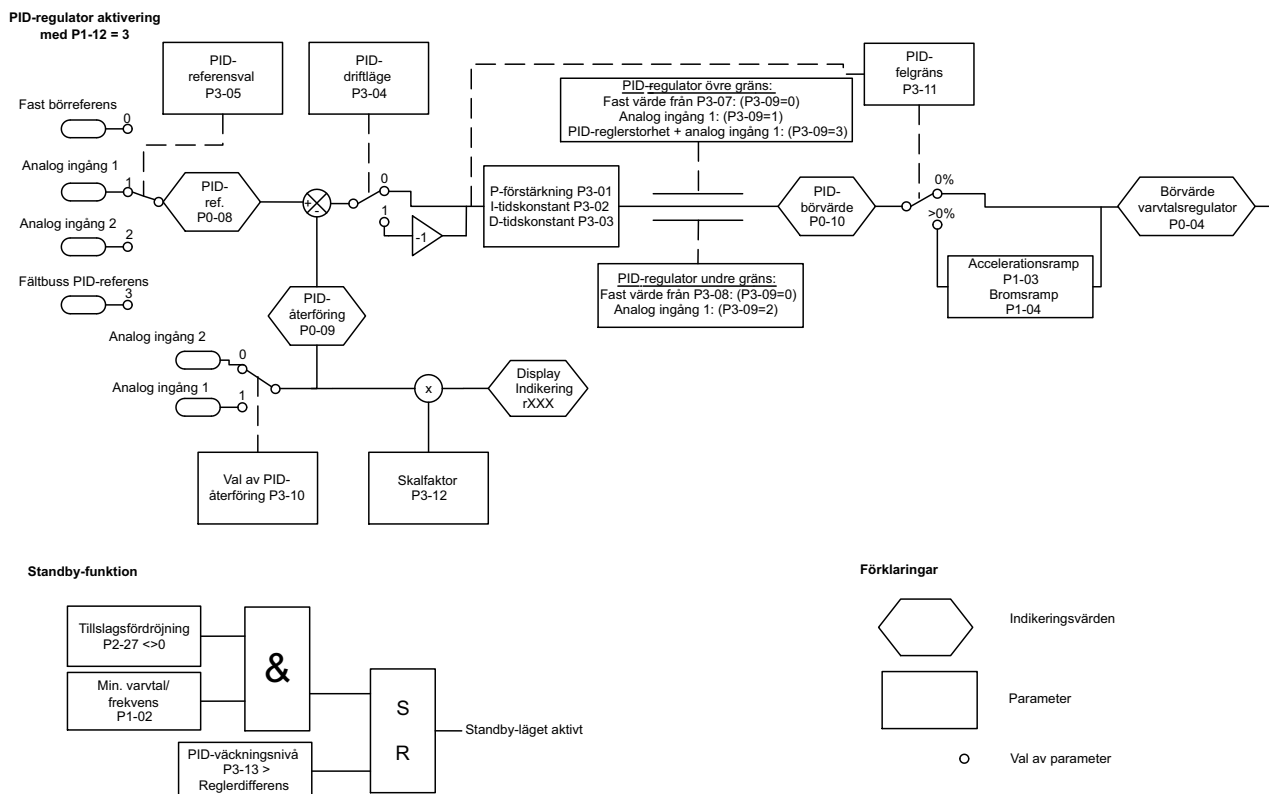


Önskat målvarvtal kan ställas in i förväg genom att man trycker på <Stopp/Reset> när frekvensomformaren står stilla. När du sedan trycker på <Start> startar och accelererar drivenheten till detta varvtal längs en inställd ramp.

6.4.3 PID-regulatorläge (P1-12 = 3)

Den implementerade PID-regulatorn kan användas för att reglera temperatur, tryck eller andra tillämpningar.

Följande bild visar hur PID-regulatorn konfigureras.



18014401513769355

Allmänt om användning

Anslut sensorn för reglerstorhet till analog ingång 1 eller 2 beroende på P3-10. Sensorvärdet kan skalas med parameter P3-12 så att användaren kan se storheten korrekt på frekvensomformarens display, t.ex. 0 – 10 bar.

Börvärdesreferensen för PID-regulatorn kan ställas in med P3-05.

När PID-regulatorn är aktiv har inställningen av varvtalsramptiderna ingen relevans. Beroende på reglerdifferensen (börvärde - ärvärde) kan accelerations- och retardationsramperna aktiveras med P3-11.

Fast börreferens

Med inställningen P3-05 = 0 används den fasta börreferensen i P3-06. När parameter P9-34 och P9-35 beskrivs som "OFF" med ett annat värde är ytterligare 3 fasta börreferenser P3-14 till P3-16 aktiverade och väljs enligt tabellen nedan:

Val av plint via P9-34	Val av plint via P9-35	Fast börreferens
0 (LOW)	0 (LOW)	P3-06
1 (HIGH)	0 (LOW)	P3-14
0 (LOW)	1 (HIGH)	P3-15
1 (HIGH)	1 (HIGH)	P3-16

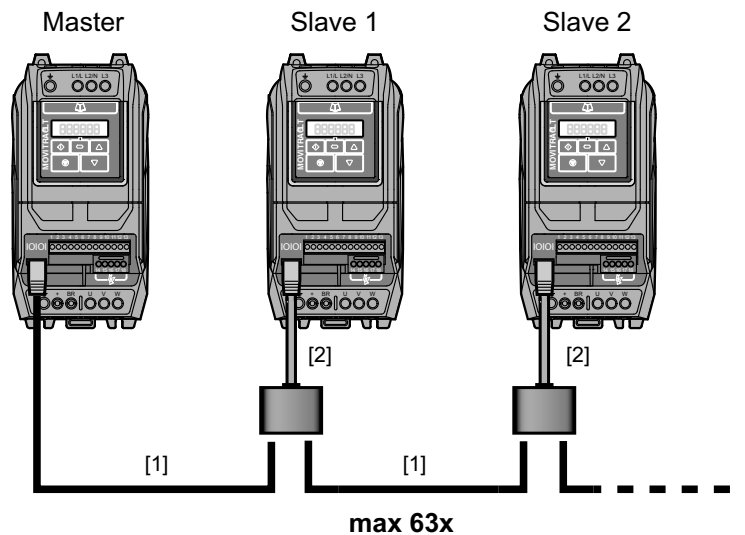
Fältbuss PID-referens

Följande parametrar måste ställas in i frekvensomformaren:

- P1-12 = 5 (t.ex. styrkälla SBus)
- P1-14 = 201 (utökad parametermeny)
- P1-15 = 0 (fritt funktionsval för digitala ingångar)

- P3-05* = 3 (PID-referens via fältbussen)
P5-09 – 11 = 4 (val av processutgångsdataord för PID-referens)
P9-01 = val av digital ingång för frigivning av frekvensomformaren
P9-10 = PID (frekvensomformarens varvtalskälla)

6.4.4 Master/slav-läge (*P1-12* = 4)



13354805899

- [1] RJ45 på RJ45-kabel
 [2] Kabelfördelare

Frekvensomformaren har en inbyggd master-/slavfunktion. Kommunikationen mellan master/slav är möjlig med ett särskilt protokoll. Frekvensomformaren kommunicerar då via RS485-tennikgränssnittet. Upp till 63 frekvensomformare kan anslutas i ett kommunikationsnätverk via RJ45-kontaktidon. En frekvensomformare konfigureras som master och de andra som slavar. Det får bara finnas en master per nätverk. Mastern överför sin driftstatus (t.ex. aktiverad, avaktiverad) och börfrekvens var 30:e ms. Slavarna följer masterns status.

Konfiguration av masterfrekvensomformaren

Masterfrekvensomformaren i ett nätverk måste ha kommunikationsadress 1. Ställ in:

- *P1-12* ≠ 4
- *P1-14* = 201 (utökad parametermeny)
- *P5-01* frekvensomformarens adress (kommunikation) på "1".

Konfiguration av slavfrekvensomformare

- Alla anslutna slavar måste ha en egen slavkommunikationsadress som ställs in i *P5-01*. Slavadresserna kan ligga mellan 2 och 63. Ställ in:
- *P1-12* på "4"
- *P1-14* = 201 (utökad parametermeny)
- typen av varvtalsskalning i *P2-28*
- skalningsfaktorn i *P2-29*

OBS!

Kabelsats B kan användas för att bygga upp master-/slavnätverket. Ett termineringsmotstånd måste inte användas.

6.4.5 Fältbussläge (P1-12 = 5, 6 eller 7)

Se "Fältbussdrift" (→  89).

6.4.6 MultiMotion-läge (P1-12 = 8)

Se "Tillägg till montage- och driftsinstruktionen MOVITRAC® LTX".

6.5 Lyftfunktion

MOVITRAC® LTP-B har en lyftfunktion. När lyftfunktionen är aktiverad är alla relevanta parametrar och funktioner aktiverade och ev. spärrade. För att funktionen ska vara fel-fri måste motorn tas i drift korrekt, se kapitlet "Idrifttagningsinstruktion" (→ 76).

Observera även följande:

- Motorbromsen måste styras via frekvensomformaren. Anslut en bromslikriktare mellan omformarrelä 2 (plint 17 och 18) och bromsen, se "Elektrisk installation" (→ 38).
- Använd ett rätt dimensionerat bromsmotstånd.
- SEW-EURODRIVE rekommenderar att motorn inte körs på mycket lågt varvtal eller att hålla belastningen vid nollvarvtal utan att använda bromsen.
- Om ett tillräckligt vridmoment behövs ska motorn användas i märkområdet.

För att driften ska vara säker ställs följande parametrar in i förväg vid lyftfunktion eller ignoreras när firmware ändras:

- *P1-06*: energisparfunktionen är avaktiverad.
- *P2-09/P2-10*: spärrfrekvenserna ignoreras.
- *P2-26*: fångfunktionen är avaktiverad.
- *P2-27*: standby-läget är avaktiverat.
- *P2-36*: startläget är flankstyrt (Edgr-r).
- *P2-38*: strömavbrott leder till utrullning.
- *P4-06/P4-07*: de övre vridmomentsgränserna är inställda på max. värden.
- *P4-08*: de nedre vridmomentsgränserna är inställda på "0".
- *P4-09*: den övre gränsen för generatoriskt vridmoment är inställt på max. värde.

Följande lyftparametrar är redan inställda för motorer med samma effektklass men kan anpassas för att optimera systemet:

- *P2-07*: förinställt varvtal 7 blir bromsöppningsvarvtal.
- *P2-08*: förinställt varvtal 8 blir bromstängningsvarvtal.
- *P2-23*: nollvarvtal, hålltid.
- *P4-13*: motorbromsens öppningstid.
- *P4-14*: motorbromsens stängningstid.
- *P4-15*: bromslyftningens vridmomentsgräns.
- *P4-16*: vridmomentsgräns för timeout.

Följande parametrar är spärrade:

- *P2-18*: reläkontakt 2 för styrning av bromslikriktaren.

6.5.1 Allmänna anvisningar

- Höger motsvarar uppåt.
- Vänster motsvarar nedåt.
- Stanna motorn för att ändra rotationsriktning. Aktivera bromsen. Aktivera reglespärren innan rotationsriktningen ändras.

6.5.2 Idrifttagning av lyftfunktionen

Nedan anges rekommendationer för idrifttagningen.

Motordata:

- *P1-03/04*: så kort ramptid som möjligt
- *P1-07*: motorns märkspänning
- *P1-08*: motorns märkström
- *P1-09*: motorns märkfrekvens
- *P1-10*: motorns märkvarvtal

Parameterfrigivning:

- *P1-14* = 201 (utökad parametermeny)

Motorreglering:

- *P4-01* = 0 (VFC-varvtalsreglering)
- *P4-05* = Cos Phi

I VFC-drift måste den automatiska mätningen göras, motorn måste vara kall!

Lyftparametrar:

P4-12 = 1 (lyftfunktion aktiverad)

Termiskt bromsmotståndsskydd:

Om ingen sensor används för att skydda bromsmotståndet kan följande parametrar ställas in för att skydda bromsmotståndet mot överhettning. Endast en sensor kan ge säkert skydd.

- *P6-19*: bromsmotståndsvärde
- *P6-20*: bromsmotståndseffekt

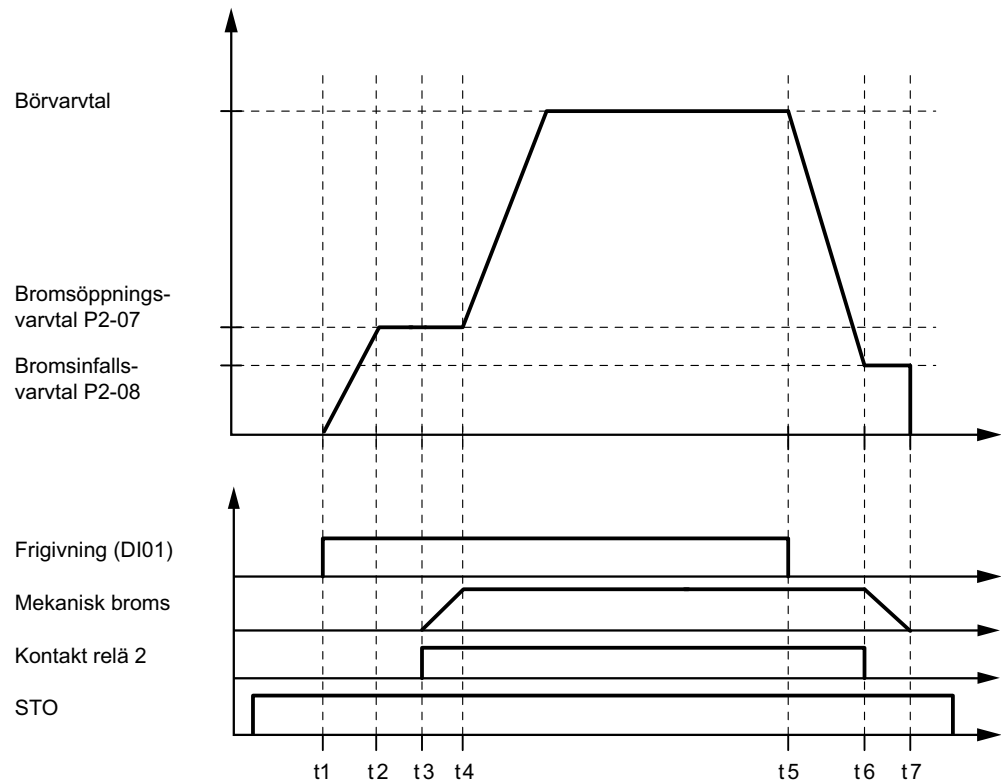
OBS!



I aktivt lyftfunktionsläge måste frekvensomformaren startas med frigivning. Om frigivning sker samtidigt med STO eller tidigare är frekvensomformaren fortfarande i "STOP"-läget.

6.5.3 Lyftdrift

Följande bild visar lyftdriften.



18014401720170891

- t_1 Frigivning av frekvensomformare
- $t_1 - t_2$ Motorn når varvtalet för bromsöppning (förinställt varvtal 7)
- t_2 Bromsöppningsvarvtalet har nåtts.
- $t_2 - t_3$ Vridmomentsgränsen *P4-15* verifierad. Om vridmomentsgränsen inte överskreds inom timeouttiden *P4-16* signalerar frekvensomformaren ett fel.
- t_3 Reläet öppnas.
- $t_3 - t_4$ Bromsen öppnas inom bromsöppningstiden *P4-13*.
- t_4 Bromsen är öppen. Drivenheten varvar upp till börvarvtal.
- $t_4 - t_5$ Normal drift
- t_5 Frekvensomformarspär
- $t_5 - t_6$ Drivenheten når varvtalet för bromsstängning (förinställt varvtal 8)
- t_6 Reläet stängs.
- $t_6 - t_7$ Bromsen stängs inom bromsaktiveringstiden *P4-14*.
- t_7 Bromsen är stängd och drivenheten är stoppad.

6.5.4 Optimering och felavhjälpning av lyftfunktionen

SP-Err/ENC02:

Om det här felmeddelandet visas måste varvtalsområdet i *P6-07* ökas.

Vid problem som när lyftanordningen faller ner måste följande parametrar kontrolleras och eventuellt anpassas:

- P1-03/04* = förkorta ramptiderna, kör genom långsamma varvtalsområden så snabbt som möjligt.
- P7-10* = anpassa styvheten, högre värden gör applikationen styvare.
- P4-15* = öka vridmomentsgränsen för bromslyftning.
- P7-14/15* = om lyfttillämpningen faller ner rekommenderar vi att boostparametrarna ökas.
- P7-07* = 0. Om det uppstår problem vid långsamma sänkvarvtal ska parametern ställas in på 1.

6.6 Brandläge

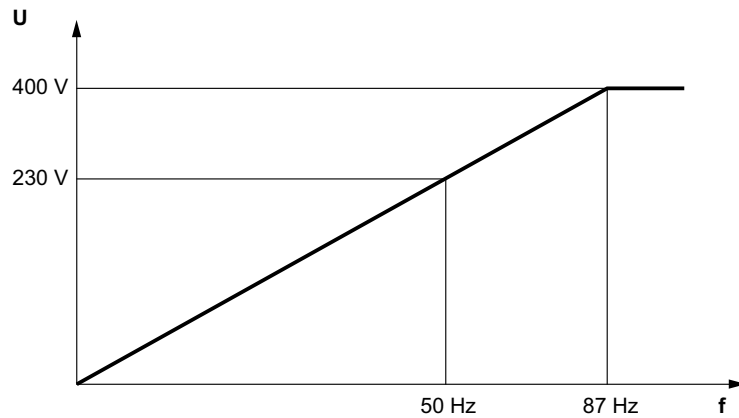
När ingången för brandläge aktiveras driver frekvensomformaren motorn med de inställda värdena. Frekvensomformaren ignorerar alla fel och fränkopplingar i det här läget och driver motorn tills den går sönder eller tills spänningen försvinner.

Brandläget ställs in så här:

- Ta motorn i drift.
- Ställ in parametern *P1-14* på "201" för att kunna ändra andra parametrar.
- Ställ in parametern *P1-15* på "0" för att kunna konfigurera de digitala ingångarna.
- Konfigurera ingångarna efter behov i parametergrupp *P9-xx*. Vid styrning via plintarna måste parametern *P9-09* ställas in på "9 = plinstyrning".
- Ställ in parametern *P9-33 Val av ingång brandläge* på en ingång.
- Ställ in parametern *P6-13* på "0" eller "1" beroende på anslutning.
- Ställ in parametern *P6-14* på ett varvtal som ska användas i brandläget. Ett positivt eller negativt börvarvtal kan ställas in.

6.7 Drift längs 87 Hz-kurva

Vid 87 Hz-drift är förhållandet U/f lika. Dock genereras högre varvtal och effekter, vilket leder till ett högre strömflöde.



9007206616827403

"87 Hz-kurva" ställs in så här:

- Ställ in parametern $P1-07$ på stjärnspänning.
- Ställ in parametern $P1-08$ på triangelström.
- Ställ in parametern $P1-09$ på "87 Hz".
- Ställ in parametern $P1-10$ på märkvarvtal $\times \sqrt{3}$.

OBS!



Ställ in maxvarvtalet i $P1-01$ enligt dina behov. I 87 Hz-drift måste frekvensomformaren tillhandahålla $\sqrt{3}$ gånger högre ström. Eventuellt måste då en större byggstorlek för frekvensomformaren väljas.

6.8 Funktion motorpotentiometer – kranapplikation

Motorpotentiometern fungerar som en elektromekanisk potentiometer som höjer eller sänker det interna värdet beroende på signal från ingångarna och därmed höjer eller sänker motorvarvtalet.

Gör så här vid idrifttagningen för att uppnå samma funktion som vid MOVITRAC® LTP-A.

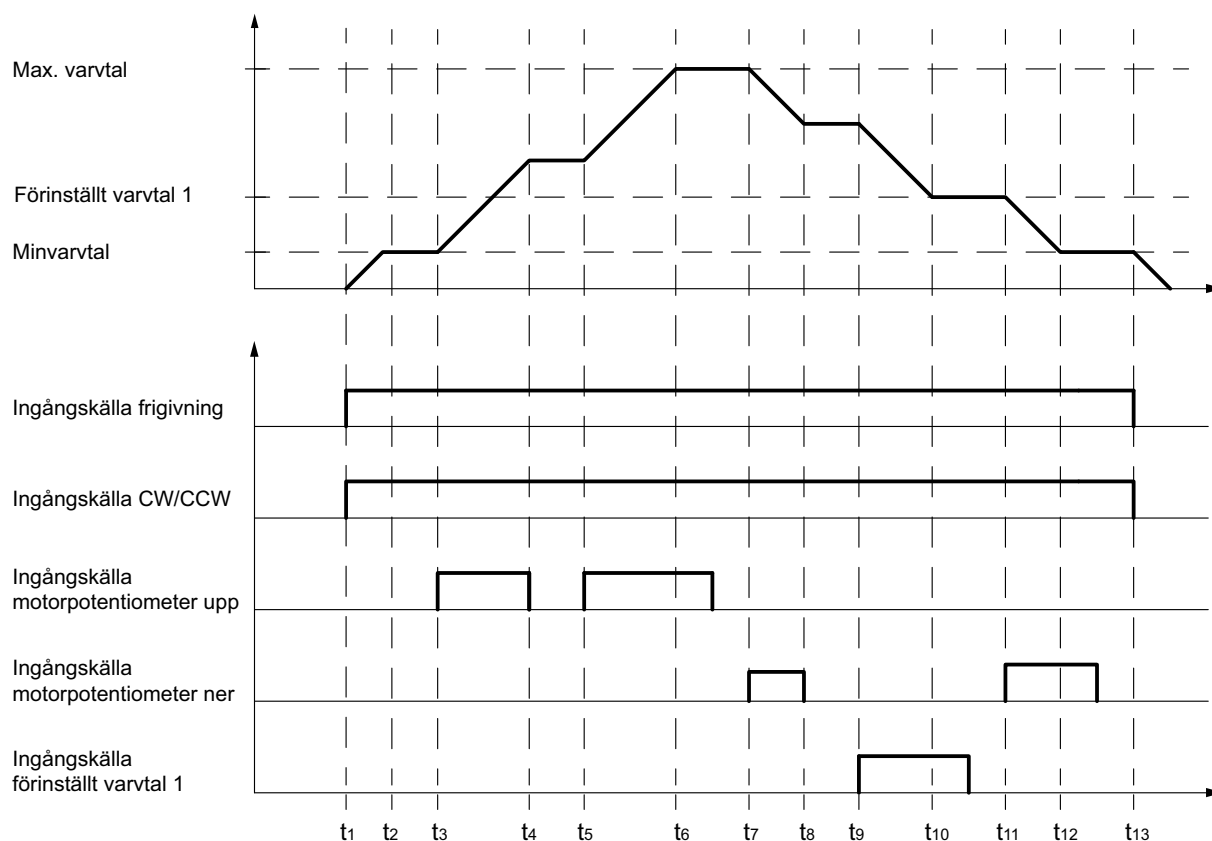
OBS!



Ingångarna kan konfigureras individuellt vid avvikande plinttilldelning.

6.8.1 Motorpotentiometerdrift

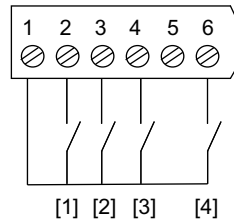
Följande bild visar motorpotentiometerns grundläggande funktion. Beskrivningen i kapitlet "Parameterinställningar" (→ 81) är baserad på kranfunktionen och fungerar enligt plinttilldelningen i kapitlet "Plinttilldelning" (→ 81).



9007207085491979

- t_1 Frigivning av frekvensomformaren
- $t_1 - t_2$ Motor startar till ett inställt min. varvtal (P1-02).
- $t_2 - t_3$ Motorn håller min. varvtal.
- t_3 Motorpotentiometer - upp (P9-28) aktiveras.
- $t_3 - t_4$ Så länge signalen sänds till P9-28 ökar motorvarvtalet enligt accelerationsrampen P1-03.
- $t_4 - t_5$ Om det inte finns någon signal till P9-28 behålls det aktuella varvtalet
- t_5 Motorpotentiometer - upp (P9-28) aktiveras.
- $t_5 - t_6$ Så länge signalen sänds till P9-28 ökar motorvarvtalet enligt accelerationsrampen (P1-03) till max. varvtal (P1-01).
- $t_6 - t_7$ Max. varvtal överskrids inte och hålls när signalen försvinner från P9-28.
- t_7 Motorpotentiometer - ner (P9-29) aktiveras.
- $t_7 - t_8$ Så länge signalen sänds till P9-29 sänks motorvarvtalet enligt retardationsrampen P1-04.
- $t_8 - t_9$ Om det inte finns någon signal till P9-28 behålls det aktuella varvtalet
- t_9 Förinställt varvtal aktiveras.
- $t_9 - t_{11}$ Så länge signalen finns till det förinställda varvtalet sänks motorvarvtalet enligt retardationsrampen P1-04 tills det förinställda varvtalet nås och hålls där.
- t_{11} Motorpotentiometer - ner (P9-29) aktiveras.
- $t_{11} - t_{12}$ Så länge signalen sänds till P9-29 sänks motorvarvtalet enligt retardationsrampen P1-04, dock inte under min. varvtal P1-02.

6.8.2 Plinttilldelning



7834026891

- [1] DI1 frigivning/sänk varvtal
- [2] DI2 öka varvtalet
- [3] DI3 förinställt varvtal 1
- [4] DI4 riktningssändring (höger-/vänsterrotation)

6.8.3 Parameterinställningar

Ta motorn i drift enligt kapitlet "Idrifttagning" (→ 66).

För att kunna använda motorpotentiometern måste följande ställas in:

- $P1-12 = 0$ (styrkälla plintdrift)
- $P1-14 = 201$ (utökad parametermeny)
- $P1-15 = 0$ (digital ingång funktionsval)
- $P2-37 = 6$ (knappfält omstart varvtal)

Konfiguration av ingångarna:

- $P9-01 = \text{din-1}$ (ingångskälla för frigivning)
- $P9-03 = \text{din-1}$ (ingångskälla för högerrotation)
- $P9-06 = \text{din-4}$ (rotationsriktningsbyte)
- $P9-09 = \text{on}$ (källa för aktivering av plinstyrning)
- $P9-10 = \text{d-Pot}$ (varvtalskälla 1)
- $P9-11 = \text{PrE-1}$ (varvtalskälla 2)
- $P9-18 = \text{din-3}$ (ingång för val av varvtal 0)
- $P9-28 = \text{din-2}$ (ingångskälla för motorpotentiometer upp)

Användarinställningar:

- $P1-02 = \text{minvarvtal}$
- $P1-03 = \text{accelerationsramptid}$
- $P1-04 = \text{retardationsramptid}$
- $P2-01 = \text{förinställt varvtal 1}$

6.9 Exempel på skalning av den analoga ingången och offsetinställning

Den analoga ingångens format, skalning och offset är kopplade till varandra.

Inställning på frekvensomformaren:

$P1-01 = 50 \text{ Hz}$

Exempel på skalning av den analoga ingången

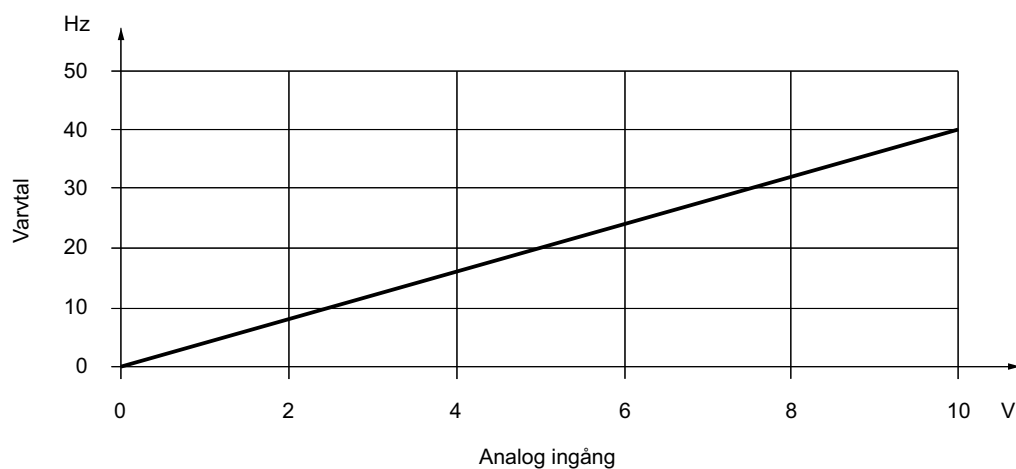
Reglering 0 – 40 Hz med analog ingång 0 – 10 V:

$n_1 = 0 \text{ Hz}$, $n_2 = 40 \text{ Hz}$

$$P2-31 = \frac{n_2 - n_1}{P1-01} \times 100\% = \frac{40 \text{ Hz} - 0 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\% = 80\%$$

13624278667

P2-31 = 80%



13627147915

Exempel på offset analog ingång

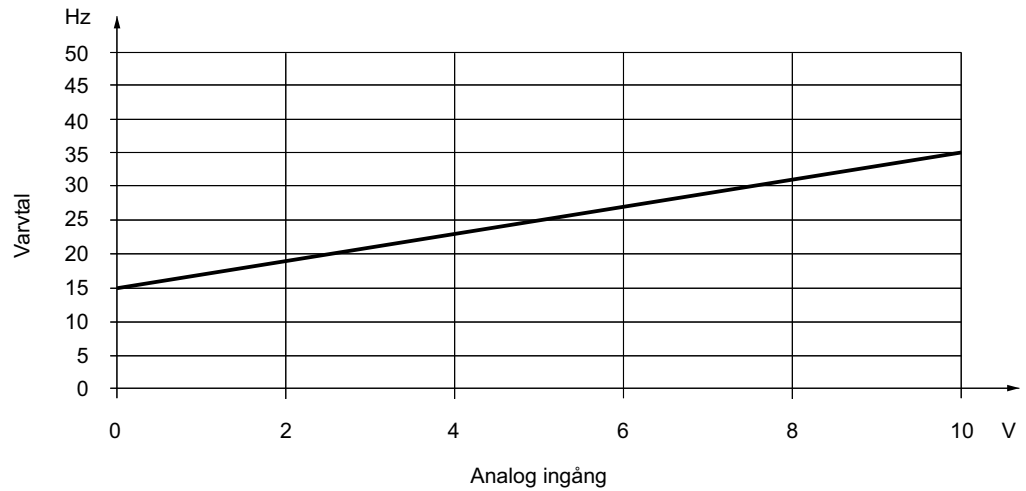
Reglering 15 – 35 Hz med analog ingång 0 – 10 V:

$n_1 = n_{\text{Offset}} = 20 \text{ Hz}$, $n_2 = 30 \text{ Hz}$

$$P2-31 = \frac{n_2 - n_1}{P1-01} \times 100\% = \frac{35 \text{ Hz} - 15 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\% = 40\%$$

13624281611

P2-31 = 40%, P2-32 = -75%



13627144971

$$P2-32 = \frac{\frac{-n_{Offset}}{P1-01} \times 100\%}{P2-31} = \frac{\frac{-15 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\%}{0.40} = -75\%$$

13624284555

6.10 Fläkt och pump

Följande funktioner finns för tillämpningar med pumpar eller fläktar:

- Spänningsökning/boost (P1-11)
- U/f-kurvanpassning (P4-10, P4-11)
- Energisparfunktion (P1-06)
- Fångfunktion (P2-26)
- Nollvarvtal, hålltid (P2-23)
- Standby-läge (P2-27)
- PID-regulator ("Parametergrupp 3: PID-regulator (nivå 2)" (→ 134))
- Brandläge ("Brandläge" (→ 78))

7 Drift

Följande information visas för att man hela tiden ska kunna läsa av frekvensomformarens driftläge:

Status	Displayvisning
Drive OK	Statiskt läge hos frekvensomformaren
Drive running	Frekvensomformarens driftstatus
Fault/trip	Fel

7.1 Frekvensomformarens status

7.1.1 Statiskt läge hos frekvensomformaren

Följande lista anger vilken förkortning som visas för frekvensomformarens status när motorn är avstängd.

Förkortning	Beskrivning
StoP	Frekvensomformarens effektsteg är avstängt. Detta meddelande visas om frekvensomformaren har stoppats utan att ett fel finns. Frekvensomformaren är redo för normal drift. Frekvensomformaren är inte frigiven.
P-deF	Förinställda parametrar är laddade. Detta meddelande visas när användaren använder kommandot att ladda fabriksinställda parametrar. Stopp/reset-knappen måste tryckas in innan driften kan återupptas.
Stndby	Frekvensomformaren befinner sig i standby-läge. När $P2-27 > 0$ s visas meddelandet när frekvensomformaren stannat och börvärdet är "0".
Inhibit	Visas när 24 V och GND inte är anslutna till STO-kontakterna. Slutsteget är spärrat.
ETL 24	Extern spänningsmatning är ansluten

7.1.2 Frekvensomformarens driftstatus

Följande lista anger vilken förkortning som visas för frekvensomformarens status när motorn går.

Med knappen navigering på manöverenheten kan man växla mellan utfrekvens, utström, uteffekt och varvtal.

Förkortning	Beskrivning
H xxx	Frekvensomformarens utfrekvens (i Hz). Meddelandet visas vid arbetande frekvensomformare.
A xxx	Frekvensomformarens utström (i ampere). Meddelandet visas vid arbetande frekvensomformare.
P xxx	Frekvensomformarens aktuella uteffekt (i kW). Meddelandet visas vid arbetande frekvensomformare.
Auto-t	Omformaren mäter automatiskt motorparametrarna för att konfigurera dessa parametrar. Auto-tune utförs automatiskt i samband med den första frigivningen efter drift med fabriksinställda parametrar. För autotune krävs ingen maskinvaruaktivering.

Förkortning	Beskrivning
Ho-run	Startad referenskörning. Vänta tills frekvensomformaren nått referensläget. Efter referenskörningen visas "Stop".
xxxx	Frekvensomformarens utgående varvtal (i v/min). Detta meddelande visas när frekvensomformaren är i drift och motorns märkvarvtal angetts i parameter <i>P1-10</i> .
C xxx	Är skalningsfaktorn "varvtal" (<i>P2-21/P2-22</i>).
..... (blinkande punkter)	Frekvensomformarens utström överstiger den ström som anges i <i>P1-08</i> . Frekvensomformaren övervakar nivå och varaktighet för överlast. Beroende på överlastens nivå meddelar frekvensomformaren felet "l.t-trP".

7.1.3 Felåterställning

När ett fel inträffar kan det återställas med "Stopp/Reset"-knappen eller genom att öppna och stänga digital ingång 1. Ytterligare information finns i kapitlet "Felkoder" (→ 104).

7.2 Effektreducering

Frekvensomformarens max. kontinuerliga utström måste minskas:

- vid drift i omgivningstemperatur över 40 °C
- vid drift över 1000 m.ö.h.
- vid drift med effektiv kopplingsfrekvens över min. värdet.

Tillämpa följande faktorer för effektreducering när driften sker utanför dessa förhållanden.

7.2.1 Effektreducering för omgivningstemperatur

Kapslingstyp	Max. omgivningstemperatur utan effektreducering	Reducering	Max. tillåten temperatur
IP20, byggstorlek 2 – 3	50 °C	2,5 % per °C	60 °C
IP55, byggstorlek 2 – 3	40 °C	2,5 % per °C	50 °C
IP55, byggstorlek 4 – 7	40 °C	1,5 % per °C	50 °C

7.2.2 Effektreducering för installationshöjd

Kapslingstyp	Max. höjd utan effektreducering	Reducering	Max. tillåten höjd (UL-godkänd)	Max. tillåten höjd (ej UL-godkänd)
IP20, byggstorlek 2 – 3	1000 m	1 % per 100 m	2000 m	4000 m
IP55, byggstorlek 2 – 3	1000 m	1 % per 100 m	2000 m	4000 m

Kapslingstyp	Max. höjd utan effektreducering	Reducering	Max. tillåten höjd (UL-godkänd)	Max. tillåten höjd (ej UL-godkänd)
IP55, byggstorlek 4 – 7	1000 m	1 % per 100 m	2000 m	4000 m

7.2.3 Tillgängliga effektiva switchfrekvenser och standardinställningar

230 V-apparater

230 V, enfas			
kW	HP	Standard	Max.
0,75	1	8 kHz	16 kHz
1,5	2	8 kHz	16 kHz
2,2	3	8 kHz	16 kHz

230 V/trefas			
kW	HP	Standard	Max.
0,75	1	8 kHz	16 kHz
1,5	2	8 kHz	16 kHz
2,2	3	8 kHz	16 kHz
3	4	8 kHz	16 kHz
4	5	8 kHz	16 kHz
5,5	7,5	8 kHz	8 kHz
7,5	10	4 kHz	12 kHz
11	15	4 kHz	12 kHz
15	20	4 kHz	12 kHz
18,5	25	4 kHz	12 kHz
22	30	4 kHz	8 kHz
30	40	2 kHz	8 kHz
37	50	2 kHz	6 kHz
45	60	2 kHz	4 kHz
55	75	2 kHz	8 kHz
75	100	2 kHz	6 kHz

400 V-apparater

400 V/trefas			
kW	HP	Standard	Max.
0,75	1	4 kHz	16 kHz
1,5	2	4 kHz	16 kHz
2,2	3	4 kHz	16 kHz
3	4	4 kHz	16 kHz
4	5	4 kHz	16 kHz
5,5	7,5	4 kHz	12 kHz
7,5	10	4 kHz	12 kHz
11	15	4 kHz	8 kHz
15	20	4 kHz	12 kHz
18,5	25	4 kHz	12 kHz
22	30	4 kHz	12 kHz
30	40	4 kHz	12 kHz
37	50	4 kHz	12 kHz
45	60	2 kHz	8 kHz
55	75	2 kHz	8 kHz
75	100	2 kHz	6 kHz
90	150	2 kHz	4 kHz
110	175	2 kHz	8 kHz
132	200	2 kHz	6 kHz
160	250	2 kHz	4 kHz

575 V-apparater

575 V/trefas			
kW	HP	Standard	Max.
0,75	1	8 kHz	12 kHz
1,5	2	8 kHz	12 kHz
2,2	3	8 kHz	12 kHz
4	5	8 kHz	12 kHz
5,5	7,5	8 kHz	12 kHz
7,5	10	8 kHz	12 kHz
11	15	8 kHz	12 kHz
15	20	8 kHz	12 kHz
18,5	25	8 kHz	12 kHz
22	30	8 kHz	12 kHz
30	40	8 kHz	12 kHz
37	50	8 kHz	12 kHz
45	60	8 kHz	12 kHz
55	75	4 kHz	8 kHz
75	100	4 kHz	8 kHz
90	125	4 kHz	6 kHz
110	150	4 kHz	6 kHz

8 Fältbussdrift

8.1 Allmän information

8.1.1 Tillgängliga styrningar, gateway och kabelsatser

Fältbussgateway

Fältbussgateway omvandlar standardfältbussar till SEW-EURODRIVE-SBus. Upp till 8 frekvensomformare med 3 processdata vardera kan kontaktas via en gateway.

Styrningen (PLC eller dator) och frekvensomformaren överför processdata som t.ex. kontrollord och varvtal via fältbussen.

Även andra enheter från SEW-EURODRIVE (t.ex. multiomformare MOVIDRIVE®) kan anslutas till gateway via SBus.

Tillgängliga gateway

Gateway för fältbussgränssnitt finns för följande bussystem:

Buss	Egen kapsling
PROFIBUS	DFP21B/UOH11B
EtherCAT®	DFE24/UOH11B
DeviceNet	DFD11/UOH11B
PROFINET	DFE32/UOH11B
EtherNet/IP™	DFE33B/UOH11B
Interbus	UFI11A

Tillgängliga styrningar

Typ	Fältbussgränssnitt
DHE21B/41B i UOH11B	- Ethernet TCP/IP - UDP
DHF21B/41B i UOH21B	- Ethernet TCP/IP - UDP - PROFIBUS DP-V1 - DeviceNet
DHR21B/41B i UOH21B	- Ethernet TCP/IP - UDP - PROFINET - EtherNet/IP™ - Ethernet TCP/IP

Tillgängliga kabelsatser

För anslutning av styrningar, gateway och LT-omformare finns det kabelsatser med passande komponenter. Mer information finns i katalogen "MOVITRAC® LTP-B".

8.1.2 Processdataordens uppbyggnad vid fabriksinställning av frekvensomformaren

Kontroll- och statusord är fast inställda. De övriga processdataorden kan ställas in fritt med parametergrupp *P5-xx*.

Uppbyggnaden av processdataorden är identisk för SBus/Modbus RTU/CANopen och anslutna kommunikationskort.

Higher byte		Lower byte			
15 – 8		7 – 0			
Beskrivning		Bit		Inställningar	
PO1	Kontrollord	0	Slutstegsspärr ¹⁾ . På bromsmotorer ansätts bromsen alltid automatiskt.	0: start 1: stopp	
		1	Snabbstopp längs 2:a retardationsramp/ snabbstoppsramp (P2-25)	0: snabbstopp 1: start	
		2	Stopp längs processramp P1-03/P1-04 eller PO3	0: stopp 1: start	
		3 – 5	Reserverad	0	
		6	Felåterställning	Flank 0 till 1 = felåterställning	
		7 – 15	Reserverad	0	
PO2	Börvarvtal	Skalning: 0x4000 = 100 % av maxvarvtalet som ställts in i P1-01. Värden över 0x4000 eller under 0xC000 begränsas till 0x4000/0xC000.			
PO3	Ingen funktion (kan konfigureras)				
PO4	Ingen funktion (gäller endast Modbus RTU/CANopen)				

1) Vid slutstegsspärr rullar motorn ut

Processdataord (16 bitar) från frekvensomformaren till gateway (PI):

Beskrivning		Bit		Inställningar	Byte
PI1	Statusord	0	Frigivning av slutsteg	0: spärrad 1: frigiven	Low-byte
		1	Frekvensomformaren är driftklar	0: ej driftklar 1: klar	
		2	Frigivning PO-data	1 när $P1-12 = 5$	
		3 – 4	Reserverad		
		5	Fel/varning	0: inget fel 1: fel	
		6	Höger gränslägesbrytare aktiv ¹⁾	0: spärrad 1: frigiven	
		7	Vänster gränslägesbrytare aktiv ¹⁾	0: spärrad 1: frigiven	
		8 – 15	Frekvensomformarstatus när bit 5 = 0 0x01 = STO – säkert fränkopplat moment aktivt 0x02 = ingen frigivning 0x05 = varvtalsreglering 0x06 = vridmomentreglering 0x0A = teknikfunktion 0x0C = referenskörning		High-byte
		8 – 15	Frekvensomformarstatus när bit 5 = 1 Se kapitlet "Felkoder" (→ 104).		
PI2	Ärvarvtal	Skalning: 0x4000 = 100 % av maxvarvtalet som ställts in i <i>P1-01</i> .			
PI3	Ärström	Skalning: 0x4000 = 100 % av omformarens märkström.			
PI4	Ingen funktion (gäller endast Modbus RTU/CANopen).				

1) Gränslägesbrytarnas tilldelning kan ställas in i *P1-15*, se även tillägget till montage- och driftsinstruktionen "MOVITRAC® LTX servomodul för MOVITRAC® LTP-B".

8.1.3 Kommunikationsexempel

Följande information överförs till frekvensomformaren om:

- de digitala ingångarna är korrekt konfigurerade och anslutna för att frige frekvensomformaren.

Beskrivning	Värde	Beskrivning
PO1	Kontrollord	0x0000 Snabbstopp längs 2:a retardationsrampen (P2-25).
		0x0001 Utrullning
		0x0002 Stopp längs processrampen (P1-04).
		0x0003 - 0x0005 Reserverad
		0x0006 Acceleration längs ramp (P1-03) och drift vid börvarvtal (PO2).
PO2	Börvarvtal	0x4000 = 16384 = maxvarvtal, t.ex. 50 Hz (P1-01) höger
		0x2000 = 8192 = 50 % av maxvarvtalet, t.ex. 25 Hz höger
		0xC000 = -16384 = maxvarvtal, t.ex. 50 Hz (P1-01) vänster
		0x0000 = 0 = minvarvtal, inställt i P1-02

Processdata som överförs från frekvensomformaren ska se ut så här:

Beskrivning	Värde	Beskrivning
PI1	Statusord	0x0407 Status = igång; slutsteg frigivet; frekvensomformaren redo; PO-data frigivna
PI2	Ärvarvtal	Ska motsvara PO2 (börvarvtal)
PI3	Ärström	Beroende på varvtal och last

8.1.4 Parameterinställningar på frekvensomformaren

- Ta frekvensomformaren i drift enligt kapitlet "Enkel idrifttagning" (→ 66).
- Ställ in följande parametrar beroende på vilket bussystem som används:

Parameter	SBus	CANopen	Modbus RTU ¹⁾
P1-12 (styrkälla)	5	6	7
P1-14 (utökad parametermeny)	201	201	201
P1-15 (funktionsval, digitala ingångar)	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾
P5-01 (omformaradress)	1 – 63	1 – 63	1 – 63
P5-02 (SBus-baudrate)	Baudrate	Baudrate	--
P5-03 (Modbus baudrate)	--	--	Baudrate
P5-04 (Modbus dataformat)	--	--	Dataformat
P5-05 ³⁾ (reaktion vid kommunikationsavbrott)	0-1-2-3	0-1-2-3	0-1-2-3
P5-06 ³⁾ (timeout kommunikationsavbrott)	0,0 – 1,0 – 5,0 s	Kommunikationsövervakning sker med funktionerna Lifetime eller Heartbeat i CANopen.	0,0 – 1,0 – 5,0 s
P5-07 ³⁾ (rampinställning via fältbuss)	0 = inställning via P1-03/04 1 = inställning via fältbuss ⁴⁾	0 = inställning via P1-03/04 1 = inställning via fältbuss ⁴⁾	0 = inställning via P1-03/04 1 = inställning via fältbuss ⁴⁾
P5-XX (fältbussparameter)	Ytterligare inställningar ⁵⁾	Ytterligare inställningar ⁵⁾	Ytterligare inställningar ⁵⁾

1) Modbus RTU kan inte användas om LTX-givarmodulen är installerad.

2) Standardinställning, mer information om inställningar finns i beskrivningen av parametern P1-15.

3) De här parametrarna kan vara kvar på standardvärdet.

4) Vid rampinställning via fältbuss måste P5-10 = 3 ställas in (PO3 = ramptid).

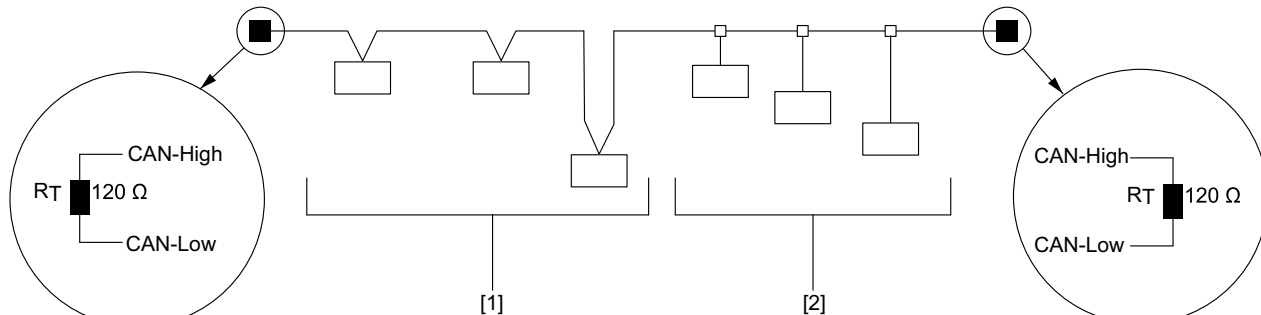
5) Ytterligare fältbussinställningar samt detaljerad definition av processdata kan göras i parametergrupp P5-xx, se kapitlet "Parametergrupp 5".

8.1.5 Anslutning av signalplintarna på frekvensomformaren

För bussdrift kan signalplintarna, för standardinställning av P1-15, anslutas enligt kapitlet "Signalplintsöversikt" (→ 49). När signalnivån ändras i DI3 växlar man mellan börvarvtalskälla fältbuss (low) och fast börvärde 1 (high).

8.1.6 Ett CANopen-/SBus-nätverks uppbyggnad

Ett CAN-nätverk (se bilden) ska alltid utföras som linjär busstruktur utan [1] eller med mycket korta avgretningsledningar [2]. Det måste finnas exakt ett termineringsmotstånd $R_T = 120 \Omega$ i bussens båda ändar. För enkel uppbyggnad av ett sådant nätverk finns det kabelsatser i katalogen "MOVITRAC® LTP-B".



7338031755

7338031755

Ledningslängd

Max. total ledningslängd beror på inställd baudrate i parametern *P5-02*:

- 125 kBaud: 500 m (1640 ft)
- 250 kBaud: 250 m (820 ft)
- 500 kBaud: 100 m (328 ft)
- 1000 kBaud: 25 m (82 ft)

8.2 Anslutning av en gateway eller en styrning (SBus MOVILINK®)

8.2.1 Specifikation

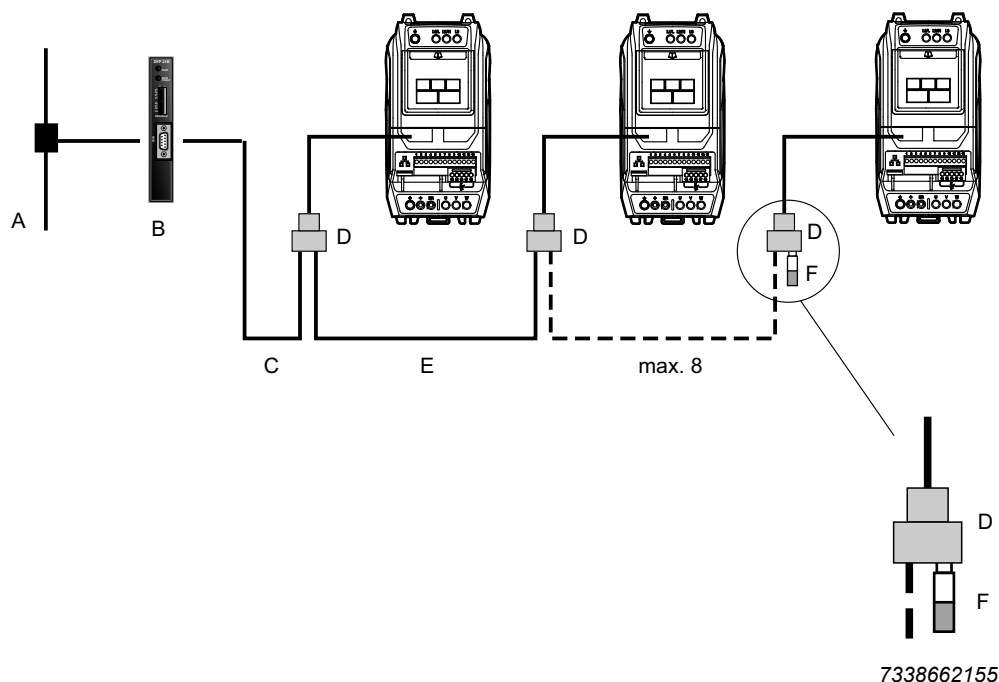
MOVILINK®-profilen via CAN (SBus) är en särskild applikationsprofil från SEW-EURODRIVE som är anpassad till frekvensomformare från SEW-EURODRIVE. Mer information om protokolluppbyggnad finns i handboken "MOVIDRIVE® MDX60B/61B kommunikation och fältbussprofil".

När SBus används måste frekvensomformaren konfigureras enligt kapitlet "Parameterrinställningar på frekvensomformaren" (→ 91). Status och kontrollord är fast inställda, de andra processdataorden kan ställas in fritt i parametergrupp *P5-xx*.

Mer information om processdataordens uppbyggnad finns i kapitlet "Processdataordens uppbyggnad vid fabriksinställning av frekvensomformaren" (→ 90). En detaljerad lista med alla parametrar inklusive nödvändiga index samt skalning finns i kapitlet "Parameterregister" (→ 113).

8.2.2 Elektrisk installation

Anslutning av gateway och MOVI-PLC®.



- | | |
|----------------------------|--|
| [A] Bussanslutning | [D] Fördelare |
| [B] Gateway, t.ex. DFX/UOH | [E] Anslutningskabel |
| [C] Anslutningskabel | [F] Y-kontaktidon med termineringsmotstånd |

OBS!



Det finns ingen stöddrift för att upprätthålla kommunikationen vid strömavbrott.

Termineringskontaktidonet [F] har två 2 termineringsmotstånd och bildar terminering-
en på CAN-/SBus och Modbus RTU.

Istället för ett termineringskontaktidon i kabelssats A kan även Y-adaptorn i enginee-
ringkabelsats C användas. Även den innehåller ett termineringsmotstånd. Mer infor-
mation om kabelsatsen finns i katalogen "MOVITRAC® LTP-B".

Anslutning av styrningen till frekvensomformarens kommunikationsuttag
RJ45 (→ 51).

Vy från sidan	Beteckning	Plint till CCU/PLC	Signal	RJ45-uttag ¹⁾	Signal
	MOVI-PLC® eller gate- way (DFX/UOH)	X26:1	CAN 1H	2	SBus/CAN-Bus h
		X26:2	CAN 1L	1	SBus/CAN-Bus l
		X26:3	DGND	3	GND
		X26:4	Reserverad		
		X26:5	Reserverad		
		X26:6	DGND		
		X26:7	24 V DC		
	Extern styrning	X:?	Modbus RTU+	8	RS485+ (Modbus RTU)
		X:?	Modbus RTU-	7	RS485- (Modbus RTU)
		X:?	DGND	3	GND

1) Observera! Ovan anges plinttilldelningen för uttaget på frekvensomformaren, inte för kontaktidonet.

8.2.3 Idrifttagning på gateway

- Anslut gateway enligt kapitlet "Elektrisk installation" (→ 93).

- Återställ alla inställningar för gateway till fabriksinställningarna.
- Ställ vid behov in alla anslutna frekvensomformare på SBus-MOVILINK®-drift enligt anvisningarna i "Parameterinställningar på frekvensomformaren" (→ 91). Ange entydiga SBus-adresser (≠ 0!) och ställ in en baudrate som motsvarar gateway (standard = 500 kBaud).
- Ställ in DIP-omkopplaren AS (Auto-Setup) på DFx/UOH-gateway från OFF till ON för att genomföra automatisk setup av fältbussgateway.
Lysdioden "H1" på gateway tänds upprepade gånger och slocknar sedan. Om lysdioden "H1" lyser är bussgränssnittet eller en frekvensomformarens gateway på SBus felaktigt ansluten eller idrifttagen.
- Inställning av fältbusskommunikation mellan DFx/UOH-gateway via bussmaster beskrivs i motsvarande DFx-handbok.

Övervakning av överförda data

Data som överförs via gateway kan övervakas enligt följande:

- Med MOVITOOLS® MotionStudio via X24-teknikgränssnittet på gateway eller, som tillval, via Ethernet.
- Med hjälp av gatewaywebbplatsen (t.ex. på DFE3x Ethernet-gateways).
- Vilka processdata som överförs kan kontrolleras i parametern i parametergrupp 0 på frekvensomformaren.

8.2.4 Idrifttagning på en CCU

Innan frekvensomformaren kan tas i drift via MotionStudio med "Drive Startup" måste följande parametrar ställas in direkt på frekvensomformaren:

- Ställ in parametern *P1-14* på "1" för åtkomst av LTX-parametergruppen *P1-01* – *P1-20*.
- När en Hiperface®-givare är ansluten till givarkortet ska *P1-16* visa rätt motortyp. Om detta inte är fallet måste rätt motortyp väljas med knapparna <Upp> och <Ner>.
- Ställ in en unik adress för frekvensomformaren i *P1-19*. När parametern ändras gäller det även parameter *P5-01* och *P5-02*.
- SBus-baudrate (*P1-20*) måste ställas in på 500 kBaud.

8.2.5 MOVI-PLC® Motion Protocol (*P1-12 = 8*)

När frekvensomformaren, med eller utan LTX-givarmodul, drivs med MOVI-PLC® eller CCU måste följande parametrar ställas in på frekvensomformaren:

- Ställ in *P1-14* på "1" för åtkomst av LTX-specifik parametergrupp. Parameter *P1-01* – *P1-20* visas.
- När en Hiperface®-givare är ansluten till givarkortet visar *P1-16* rätt motortyp. Annars måste motortypen väljas med knapparna upp och ner.
- Ställ in en unik adress för frekvensomformaren i *P1-19*.
- SBus-baudrate (*P1-20*) måste ställas in på 1000 kBaud.
- Utför en Drive-Startup med programmet MOVITOOLS® MotionStudio.

8.3 Modbus RTU

Frekvensomformaren kan användas för kommunikation via Modbus RTU. För läsning används Holding Register (03) för ändring Single Holding Register (06). När Modbus RTU används måste frekvensomformaren konfigureras enligt kapitlet "Parameterinställningar på frekvensomformaren" (→ 91).

Observera! Modbus RTU kan inte användas om LTX-givarmodulen är installerad.

8.3.1 Specifikation

Protokoll	Modbus RTU
Felkontroll	CRC
Baudrate	9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps (standard)
Dataformat	1 startbit, 8 databitar, 1 stoppbit, ingen paritet
Fysiskt format	RS485 två ledare
Användargränssnitt	RJ45

8.3.2 Elektrisk installation

Uppbyggnaden görs som för ett CAN/SBus-nätverk. Max. antal bussdeltagare är 32. Max. kabellängd beror på baudrate. Vid en baudrate på 115 200 Bd/s och när en 0,5 mm² kabel används är max. kabellängd 1200 m. Anslutningen av RJ45-kommunikationsuttaget beskrivs i kapitlet "Kommunikationsuttag RJ45" (→ 51).

8.3.3 Processdataordens registertilldelningsschema

Processdataorden finns i Modbus-registren som anges i tabellen. Status- och kontrollord är fast inställda. De övriga processdataorden kan ställas in fritt med parametergrupp *P5-xx*.

I tabellen anges processdataordens standardtilldelning. Alla andra register är normal inställda så att de motsvara parameternumren (101 = *P1-01*). Detta gäller inte för parametergrupp 0.

Register	Högt byte	Lågt byte	Kommando	Typ
1	PO1 kontrollord (fast)		03, 06	Read/Write
2	PO2 (standardinställning i <i>P5-09</i> =1; börvarvtal)		03, 06	Read/Write
3	PO3 (standardinställning i <i>P5-10</i> =7; ingen funktion)		03, 06	Read/Write
4	PO4 (standardinställning i <i>P5-11</i> =7; ingen funktion)		03, 06	Read/Write
5	Reserverad	-	0, 3	Read
6	PI1 statusord (fast)		0, 3	Read
7	PI2 (standardinställning i <i>P5-12</i> =1; ärvarvtal)		0, 3	Read
8	PI3 (standardinställning i <i>P5-13</i> =2; ärström)		0, 3	Read
9	PI4 (standardinställning i <i>P5-14</i> =4; effekt)		0, 3	Read
...	Ytterligare register, se kapitlet "Parameterregister" (→ 113).			

Hela parameterregistertilldelningen samt dataskalningen finns i schemat i kapitlet "Parameterregister" (→ 113).

OBS!



Många bussmaster kontaktar det första registret som register 0, därför måste eventuellt värdet 1 dras av från registernumren nedan för att registeradressen ska vara korrekt.

8.3.4 Exempel på dataflöde

I exemplet nedan läses följande parametrar in av styrningen (PLC-adressbas = 1):

- *P1-07* (motorns märkspänning, Modbus-register 107)
- *P1-08* (motorns märkström, Modbus-register 108)

Kommando master → slav (Tx)

Läs registerinformation

Adress	Funktion	Data				CRC-kontroll
		Startadress		Antal register		
	Läsning	High-byte	Low-byte	High-byte	Low-byte	crc16
01	03	00	6A	00	02	E4 17

Svar slav → master (Rx)

Adress	Funktion	Data				CRC-kontroll
		Antal databyte (n)		Information n/2-register		
	Läsning	High-byte	Low-byte	Register 107/108		crc16
01	03	04		00 E6	00 2B	5B DB

Förklaringar av kommunikationsexemplet:

Tx = sändning från bussmasterns sida.

Adress	Apparatadress 0x01 = 1
Funktion	03 läs/06 skriv
Startadress	Register startadress = 0x006A = 106
Antal register	Antal begärda register från startadress (register 107/108).
2 × CRC-byte	CRC_high, CRC_low

Rx = mottagning från bussmasterns sida.

Adress	Apparatadress 0x01 = 1
Funktion	03 läs/06 skriv
Antal databyte	0x04 = 4
Register 108 High-byte	0x00 = 0
Register 108 Low-byte	0x2B = 43 % av omformarens märkström
Register 107 High-byte	0x00 = 0
Register 107 Low-byte	0xE6 = 230 V
2 × CRC-byte	CRC_high, CRC_low

I exemplet nedan beskrivs frekvensomformarens andra processdataord (PLC-adressbas = 1):

Processutgångsdataord 2 = Modbus-register 2 = börvarvtal.

Kommando master → slav (Tx)

Sänd registerinformation

Terminale data: 0x17						
Adress	Funktion	Data				CRC-kontroll
		Startadress		Information		
	skriv	High-byte	Low-byte	High-byte	Low-byte	crc16
01	06	00	01	07	00	DB 3A

Svar slav → master (Rx)

Adress	Funktion	Data				CRC-kontroll
		Startadress		Information		
	skriv	High-byte	Low-byte	High-byte	Low-byte	crc16
01	06	00	01	07	00	DB 3A

Förklaring av kommunikationsexemplet:

Tx = sändning från bussmasterns sida.

Adress	Apparatadress 0x01 = 1
Funktion	03 läs/06 skriv
Startadress	Register startadress = 0x0001 = 1 (första registret som ska skrivas = 2 PO2)
Information	0700 (börvarvtal)
2 × CRC-byte	CRC_high, CRC_low

8.4 CANopen

Frekvensomformaren kan användas för kommunikation via CANopen. När CANopen används måste frekvensomformaren konfigureras enligt kapitlet "Parameterinställningar på frekvensomformaren" (→ 91).

Nedan ges en översikt av hur en kommunikationsanslutning byggs upp via CANopen och processdatakommunikationen. CANopen-konfigurationen beskrivs inte.

Mer information om CANopen-profilen finns i handboken "MOVIDRIVE® MDX60B/61B kommunikation och fältbussprofil".

8.4.1 Specifikation

CANopen-kommunikationen är implementerad enligt specifikation DS301 version 4.02 av CAN in Automation (se www.can-cia.de). Ingen särskild apparatprofil, t.ex. DS 402, är realiserad.

8.4.2 Elektrisk installation

Se kapitlet "Ett CANopen-/SBus-nätverks uppbyggnad (→ 92)".

8.4.3 COB-ID och funktioner i frekvensomformaren

I CANopen-profilen finns följande COB-ID (Communication Object Identifier) och funktioner.

Meddelanden och COB-ID		
Type	COB-ID	Funktion
NMT	000h	Nätverkshantering
Sync	080h	Synkroniseringsmeddelande med dynamiskt konfigureringsbar COB-ID
Emergency	080h + apparatadress	Emergency-meddelande med dynamiskt konfigureringsbar COB-ID
PDO1 ¹⁾ (Tx)	180h + apparatadress	PDO (Process Data Object) PDO1 är förmappad och som standard aktiverad. PDO2 är förmappad och som standard aktiverad. Transmission mode (synkront, asynkront, event), COB-ID och Mapping kan ställas in fritt.
PDO1 (Rx)	200h + apparatadress	
PDO2 (Tx)	280h + apparatadress	
PDO2 (Rx)	300h + apparatadress	
SDO (Tx) ²⁾	580h + apparatadress	En SDO-kanal för överföring av parameterdata till CANopen-mastern
SDO (Rx) ²⁾	600h + apparatadress	
Error Control	700h + apparatadress	Funktionerna Guarding och Heartbeat kan användas. COB-ID kan ställas in på ett annat värde.

1) Frekvensomformaren kan användas för upp till 2 Process Data Objects (PDO). Alla PDO är förmapade och aktiva med Transmission Mode 1 (cykliskt och synkront). Dvs. efter varje SYNC-impuls sänds Tx-PDO, oberoende av om innehållet i Tx-PDO har ändrats eller inte.

2) Frekvensomformarens SDO-kanal kan endast användas för "expedited"-överföring. Beskrivningen av SDO-mekanismerna finns i CANopen-specifikation DS301.

OBS!



Om varvtal, ström, position eller liknande enheter som snabbt ändras sänds via Tx-PDO leder det till en mycket hög bussbelastning.

För att begränsa busslasten till värden som kan förutsägas kan Inhibit-Time användas, se avsnittet "Inhibit-Time" i handboken "MOVIDRIVE® MDX60B/61B kommunikation och fältbussprofil".

- Tx (transmit) och Rx (receive) visas här med slaven som utgångspunkt.

8.4.4 Godkända överföringslägen

De olika överföringstyperna kan väljas för varje processdataobjekt (PDO) i nätverkshanteringen (NMT).

För Rx-PDO kan följande överföringstyper användas:

Rx PDO-överföringsläge		
Överföringstyp	Läge	Beskrivning
0 – 240	Synkron	Mottagna data överförs till frekvensomformaren så snart nästa synkroniseringsmeddelande tas emot.
254, 255	Asynkront	Mottagna data överförs till frekvensomformaren utan fördröjning.

För Tx-PDO kan följande överföringstyper användas:

Tx PDO-överföringsläge		
Överföringstyp	Läge	Beskrivning
0	Acykliskt synkront	Tx PDO sänds bara när processdata har ändrats och ett SYNC-objekt tagits emot.
1 – 240	Cykliskt synkront	Tx PDOs sänds synkront och cykliskt. Överföringstypen visar numret på SYNC-objektet som behövs för att aktivera sändningen av Tx PDO.
254	Asynkront	Tx PDOs överförs bara när motsvarande Rx PDO tas emot.
255	Asynkront	Tx PDOs sänds alltid när PDO-data har ändrats.

8.4.5 Standardtilldelningsschema för processdataobjekt (PDO)

Följande tabell visar standardmappningen för PDO:

PDO standardmappning					
	Objektnr	Mappat objekt	Längd	Mappning vid standardinställning	Överföringstyp
Rx PDO1	1	2001h	Unsigned 16	PO1 kontrollord (fast)	1
	2	2002h	Integer 16	PO2 (standardinställning i P5-09 =1; börvarvtal)	
	3	2003h	Unsigned 16	PO3 (standardinställning i P5-10 =7; ingen funktion)	
	4	2004h	Unsigned 16	PO4 (standardinställning i P5-11 =7; ingen funktion)	
Tx PDO1	1	2101h	Unsigned 16	PI1 statusord (fast)	1
	2	2102h	Integer 16	PI2 (standardinställning i P5-12 =1; ärvarvtal)	
	3	2103h	Unsigned 16	PI3 (standardinställning i P5-13 =2; ärström)	
	4	2104h	Integer 16	PI4 (standardinställning i P5-14 =4; effekt)	
Rx PDO 2	1	2016h	Unsigned 16	Fältbuss analog utgång 1	1
	2	2017h	Unsigned 16	Fältbuss analog utgång 2	
	3	2015h	Unsigned 16	Fältbuss PID-referens	
	4	0006h	Unsigned 16	Dummy	
Tx PDO2	1	2118h	Unsigned 16	Analog ingång 1	1
	2	2119h	Integer 16	Analog ingång 2	
	3	211Ah	Unsigned 16	Status för in- och utgångar	
	4	2116h	Unsigned 16	Frekvensomformarens temperatur	

OBS!



Tx (transmit) och Rx (receive) visas här med slaven som utgångspunkt.

Att tänka på: Ändrade standardinställningar sparas inte under en nätomkoppling. Standardvärdena återställs vid en nätomkoppling.

8.4.6 Exempel på dataflöde

Exempel på processdatakommunikation i standardinställningen:

	COB-ID	D	DB	word 1		word 2		word 3		word 4		Beskrivning
				Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 5	Byte 6	
1	0x701	Tx	1	"00"	-	-	-	-	-	-	-	BootUpMessage
2	0x000	Rx	2	"01"	"01"	-	-	-	-	-	-	Node Start (Operational)
3	0x201	Rx	8	"06"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"00"	"00"	Frigivning + börvarvtal
4	0x080	Rx	0	-	-	-	-	-	-	-	-	SYNC-telegram
5	0x181	Tx	8	"C7"	"05"	"00"	"20"	"A2"	"00"	"28"	"00"	Process Data Object 1
6	0x281	Tx	8	"29"	"09"	"00"	"00"	"01"	"1F"	"AC"	"0D"	Process Data Object 2

Efter ett byte swap ser tabellen ut så här:

	COB-ID	D	DB	word 4		word 3		word 2		word 1		Beskrivning
				Byte 8	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	
1	0x701	Tx	1	-	-	-	-	-	-		"00"	BootUpMessage
2	0x000	Rx	2	-	-	-	-	-	-	"01"	"01"	Node Start (Operational)
3	0x201	Rx	8	"00"	"00"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"06"	Frigivning + börvarvtal (byte swap)
4	0x080	Rx	0	-	-	-	-	-	-	-	-	SYNC-telegram
5	0x181	Tx	8	"00"	"28"	"00"	"A2"	"20"	"00"	"05"	"C7"	Process Data Object 1
6	0x281	Tx	8	"0D"	"AC"	"1F"	"01"	"00"	"00"	"09"	"29"	Process Data Object 2

Förklaring av data:

	COB-ID	Förklaring av COB-ID	word 4		word 3		word 2		word 1	
			Byte 8	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1
1	0x701	BootUp-Message + apparatadress 1	-	-	-	-	-	-	-	Platshållare
2	0x000	NMT-service	-	-	-	-	-	-	-	Busstatus
3	0x201	Rx-PDO1 + apparatadress 1	-	-	Rampinställning		Börvarvtal		Kontrollord	
4	0x080	SYNC-telegram	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0x181	Tx-PDO1 + apparatadress	Uteffekt		Utström		Ärvarvtal		Statusord	
6	0x281	Tx-PDO2 + apparatadress	Omformartemperatur		IO-status		Analog ingång 2		Analog ingång 1	

Exempel på avläsning av indextilldelningen med Service Device Objects (SDO):

Begäran styrning → frekvensomformare (index: 1A00h)

Svar frekvensomformare → styrning: 10 00 01 21h → byteswap: 2101 00 10 h.

Förklaring av svaret

→ 2101 = index i Manufacturer specific Object table

→ 00h = subindex

→ 10h = databredd = 16 bit x 4 = 64 bit = 8 byte mapping length.

8.4.7 Tabell med CANopen-specifika objekt

CANopen-specifika objekt						
Index	Sub-index	Funktion	Åtkomst	Typ	PDO Map	Default
1000h	0	Device type	RO	Unsigned 32	N	0
1001h	0	Error register	RO	Unsigned 8	N	0
1002h	0	Manufacturer status register	RO	Unsigned 16	N	0
1005h	0	COB-ID Sync	RW	Unsigned 32	N	00000080h
1008h	0	Manufacturer device name	RO	String	N	LTPB
1009h	0	Manufacturer hardware version	RO	String	N	x.xx (t.ex. 1,00)
100Ah	0	Manufacturer software version	RO	String	N	x.xx (t.ex. 1,12)
100Ch	0	Guard time [1ms]	RW	Unsigned 16	N	0
100Dh	0	Life time factor	RW	Unsigned 8	N	0

CANopen-specifika objekt						
Index	Sub-index	Funktion	Åtkomst	Typ	PDO Map	Default
1014h	0	COB-ID EMCY	RW	Unsigned 32	N	00000080h+Node ID
1015h	0	Inhibit time emergency [100us]	RW	Unsigned 16	N	0
1017h	0	Producer heart beat time [1ms]	RW	Unsigned 16	N	0
1018h	0	Identity object No. of entries	RO	Unsigned 8	N	4
	1	Vendor-ID	RO	Unsigned 32	N	0x00000059
	2	Product code	RO	Unsigned 32	N	Beroende på omformare
	3	Revision number	RO	Unsigned 32	N	x.xx (IDL Version: 0,33)
	4	Serial number	RO	Unsigned 32	N	t.ex. 1234/56/789 1) ¹⁾
1200h	0	SDO parameter No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	COB-ID client -> server (Rx)	RO	Unsigned 32	N	00000600h+Node ID
	2	COB-ID server -> client (Tx)	RO	Unsigned 32	N	00000580h+Node ID
1400h	0	Rx PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	Rx PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	00000200h+Node ID
	2	Rx PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1401h	0	Rx PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	Rx PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	00000300h+Node ID
	2	Rx PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1600h	0	Rx PDO1 mapping/ No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Rx PDO1 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20010010h
	2	Rx PDO1 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20020010h
	3	Rx PDO1 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20030010h
	4	Rx PDO1 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	20040010h
1601h	0	Rx PDO2 mapping/No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Rx PDO2 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20160010h
	2	Rx PDO2 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20170010h
	3	Rx PDO2 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20150010h
	4	Rx PDO2 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
1800h	0	Tx PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	Tx PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000180h+Node ID
	2	Tx PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	Tx PDO1 Inhibit time [100us]	RW	Unsigned 16	N	0
1801h	0	Tx PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	Tx PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000280h+Node ID
	2	Tx PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	Tx PDO2 Inhibit time [100us]	RW	Unsigned 16	N	0
1A00h	0	Tx PDO1 mapping /No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Tx PDO1 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21010010h
	2	Tx PDO1 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21020010h
	3	Tx PDO1 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21030010h
	4	Tx PDO1 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21040010h
1A01h	0	Tx PDO2 mapping/No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Tx PDO2 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21180010h
	2	Tx PDO2 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21190010h
	3	Tx PDO2 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	211A0010h
	4	Tx PDO2 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21160010h

1) Visar de 9 sista siffrorna i serienumret.

8.4.8 Tabell med tillverkarspecifika objekt

De tillverkarspecifika objekten till frekvensomformaren är definierade enligt följande:

Tillverkarspecifika objekt						
Index	Sub-index	Funktion	Åtkomst	Typ	PDO Map	Anmärkning
2000h	0	Reserved/no function	RW	Unsigned 16	Y	Läst som 0, ej möjligt att ändra
2001h	0	PO1	RW	Integer 16	Y	Fastlagt som kommando
2002h	0	PO2	RW	Integer 16	Y	Konfigurerad av P5-09
2003h	0	PO3	RW	Integer 16	Y	Konfigurerad av P5-10
2004h	0	PO4	RW	Integer 16	Y	Konfigurerad av P5-11
2010h	0	Control command register	RW	Unsigned 16	Y	
2011h	0	Speed reference (RPM)	RW	Integer 16	Y	1 = 0,2 RPM
2012h	0	Speed reference (percentage)	RW	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2013h	0	Torque reference	RW	Integer 16	Y	1000DEC = 100 %
2014h	0	User ramp reference	RW	Unsigned 16	Y	1 = 1 ms (referens till 50 Hz)
2015h	0	Fieldbus PID reference	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2016h	0	Fieldbus analog output 1	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2017h	0	Fieldbus analog output 2	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2100h	0	Reserved/no function	RO	Unsigned 16	Y	Läst som 0
2101h	0	PI1	RO	Integer 16	Y	Fastlagd som status
2102h	0	PI2	RO	Integer 16	Y	Konfigurerad av P5-12
2103h	0	PI3	RO	Integer 16	Y	Konfigurerad av P5-13
2104h	0	PI4	RO	Integer 16	Y	Konfigurerad av P5-14
2110h	0	Drivestatus-register	RO	Unsigned 16	Y	
2111h	0	Speed reference (RPM)	RO	Integer 16	Y	1 = 0,2 RPM
2112h	0	Speed reference (percentage)	RO	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2113h	0	Motor current	RO	Integer 16	Y	1000DEC = omformarens märkström
2114h	0	Motor torque	RO	Integer 16	Y	1000DEC = motorns märkmoment
2115h	0	Motor power	RO	Unsigned 16	Y	1000DEC = omformarens märkeffekt
2116h	0	Inverter temperature	RO	Integer 16	Y	1DEC = 0,01 °C
2117h	0	DC bus value	RO	Integer 16	Y	1DEC = 1 V
2118h	0	Analog input 1	RO	Integer 16	Y	1000HEX = hela intervallet
2119h	0	Analog input 2	RO	Integer 16	Y	1000HEX = hela intervallet
211Ah	0	Digital input & output status	RO	Unsigned 16	Y	LB= input, HB = output
211Bh	0	Analog output 1	RO	Integer 16	Y	
211Ch	0	Analog output 2	RO	Integer 16	Y	
2121h	0	Scope channel 1	RO	Unsigned 16	Y	
2122h	0	Scope channel 2	RO	Unsigned 16	Y	
2123h	0	Scope channel 3	RO	Unsigned 16	Y	
2124h	0	Scope channel 4	RO	Unsigned 16	Y	
2AF8h ¹⁾	0	SBus parameter startindex	RO	-	N	11000d
...	0	SBus Parameter	RO/RW	-	N	...
2C6F	0	SBus parameter endindex	RW	-	N	11375d

1) Objekten 2AF8h till 2C6EF motsvarar SBus-parametrarnas index 11000d – 11375d, varav några bara kan läsas.

8.4.9 Emergency Code-objekt

Se kapitlet "Felkoder" (→ 104).

9 Service och felkoder

För en felfri drift rekommenderar SEW-EURODRIVE att ventilationshålen i omformarens kapsling kontrolleras regelbundet och rengörs om det behövs.

9.1 Feldiagnos

Symptom	Orsak/åtgärd
Överbelastnings- eller överströmsfel vid obelastad motor under acceleration	Kontrollera Y-/D-plintanslutningen i motorn. Motorn och omformaren måste ha samma nominell matningsspänning. På en motor där spänningen kan kopplas om ger D-kopplingen alltid den lägre spänningen.
Överbelastning eller överström – motorn roterar inte	Kontrollera om rotorn är blockerad. Kontrollera att den mekaniska bromsen är avluftad (om sådan finns).
Omformaren saknar frigivning – indikeringen visar konstant "StoP"	- Kontrollera om det finns en frigivningssignal för hårdvaran på digital ingång 1. - Var noga med korrekt användarutspänning +10 V (mellan plint 5 och 7). - Vid fel, kontrollera anslutningarna på användarplintraden. - Kontrollera om plint- eller knappfältsläge är valt i <i>P1-12</i>. - Tryck på Start om knappfältsläget har valts. - Nätspänningen måste överensstämma med specifikationerna.
När det är mycket kallt startar inte omformaren	Vid en omgivningstemperatur under -10 °C finns det risk att omformaren inte startar. Under sådana förhållanden måste man använda en värmekälla på platsen som håller temperaturen över -10 °C .
Ingen åtkomst av utökade menyer	<i>P1-14</i> måste vara inställd på koden för utökad åtkomst. Den är "101" om den inte har ändrats av användaren i <i>P2-40</i> .

9.2 Felhistorik

Parameter *P1-13* i parameterläge arkiverar de senaste 4 felen och/eller händelserna. Varje fel redovisas i förkortad form. Senast inträffade fel visas först (när *P1-13* öppnas).

Nya fel placeras högst upp i listan, varvid tidigare fel flyttas nedåt. De äldsta felen raderas efter hand från fellistan.

- OBS!**

Om det senaste felet i fellistan är ett underspänningsfel redovisas inga ytterligare underspänningsfel i listan. Därmed undviker man att fellistan fylls med underspänningsfel, eftersom sådana uppträder naturligt varje gång MOVITRAC® LTP-B stängs av.

9.3 Felkoder

Felmeddelande Omformarindikering P0-13 felhistorik		Felkod status- ord när Bit5 = 1		CANopen Emergen- cy Code	Förklaring	Åtgärd
Omforma- re indiker- ing	MotionStu- dio dec. kodning	dec	hex	hex		
4-20 F	18	113	0x71	0x1012	Signalförlust 4-20mA	• Kontrollera om inströmmen ligger i området som definieras i <i>P2-30</i> och <i>P2-33</i>. • Kontrollera anslutningskabeln.
AtF-01	40	81	0x51	0x1028	Uppmätt statorresistans varierar mellan faserna.	Uppmätt statorresistans i motorn är asymmetrisk. Kontrollera: • att motorn är korrekt ansluten och felfri. • lindningen med avseende på korrekt resistans och symmetri.
AtF-02	41	81	0x51	0x1029	Uppmätt statorresistans är för hög.	Uppmätt statorresistans i motorn är för hög. Kontrollera: • att motorn är korrekt ansluten och felfri. • att motoreffekten motsvarar omformareffekten.
AtF-03	42	81	0x51	0x102A	Uppmätt induktans hos motorn är för låg.	Uppmätt induktans hos motorn är för låg. Kontrollera att motorn är korrekt ansluten och felfri.
AtF-04	43	81	0x51	0x102B	Uppmätt induktans hos motorn är för hög.	Uppmätt induktans hos motorn är för hög. Kontrollera: • att motorn är korrekt ansluten och felfri. • att motoreffekten motsvarar omformareffekten.
AtF-05	44	81	0x51	0x102C	Timeout induktansmätning	Motorparametermätningarna konvergerar inte. Kontrollera: • att motorn är korrekt ansluten och felfri. • att motoreffekten motsvarar omformareffekten.
dAtA-E	19	98	0x62	0x1013	Fel, internt minne (DSP)	Kontakta SEW-EURODRIVE.
dAtA-F	17	98	0x62	0x1011	Fel, internt minne (IO)	Kontakta SEW-EURODRIVE.
E-triP	11	26	0x1A	0x100B	Externt fel på digital ingång 5.	Brytande kontakt öppnades. • Kontrollera motortermistorn (om sådan är ansluten).
Enc-01	30	14	0x0E	0x101E	Kommunikationsfel mellan givarkort och omformare.	
ENC02/ SP-Err	31	14	0x0E	0x101F	Varvtalsfel (<i>P6-07</i>)	Skillnaden mellan är- och börvarvtal är större än det inställda procentvärdet i <i>P6-07</i> . Det här felet är bara aktivt vid vektorreglering eller vid reglering med givaråterföring. Öka värdet i <i>P6-07</i> .
Enc-03	32	14	0x0E	0x1020	Fel givarupplösning har ställts in.	Kontrollera parameterinställningarna i <i>P6-06</i> och <i>P1-10</i> .
Enc-04	33	14	0x0E	0x1021	Fel givarkanal A	
Enc-05	34	14	0x0E	0x1022	Fel givarkanal B	
Enc-06	35	14	0x0E	0x1023	Fel givarkanal A och B	
Enc-07	36	14	0x0E	0x1024	Fel i RS485-datakanal, fel i Hiperface®-datakanal	
Enc-08	37	14	0x0E	0x1025	Fel i Hiperface®-IO-kommunikationskanalen	
Enc-09	38	14	0x0E	0x1026	Hiperface®-typen är inte godkänd.	När Smart Servo Package används har fel kombination av motor och omformare använts. Kontrollera: • att varvtalsklassen för CMP-motorn är 4500 v/min. • att motorns märkspänning stämmer överens med omformarens märkspänning. • att en Hiperface®-givare används.
Enc-10	39	14	0x0E	0x1027	Utlösning: KTY	KTY har löst ut eller är inte ansluten.
Er-LED					Displayfel	Kontakta SEW-EURODRIVE.

Felmeddelande Omformarindikering P0-13 felhistorik		Felkod status- ord när Bit5 = 1		CANopen Emergen- cy Code	Förklaring	Åtgärd
Omforma- re indiker- ing	MotionStu dio dec. kodning	dec	hex	hex		
Etl-24					Extern 24 V-spän- ningsmatning.	Spänningsmatningen är inte ansluten. Omformaren matas ex- ternt med 24 V.
F-Ptc	21	31	0x1F	0x1015	PTC-utlösning	Den anslutna PTC-termistorn har fränkopplat omformaren.
FAN-F	22	50	0x32	0x1016	Fel i inbyggd fläkt.	Kontakta SEW-EURODRIVE.
FLt-dc	13	7	0x07	0x320D	För hög mellan- kretsivåighet.	Kontrollera strömmatningen.
Ho-trP	27	39	0x27	0x101B	Fel vid referens- körning.	• Kontrollera referensgivarna • Kontrollera anslutning av gränslägesbrytaren • Kontrollera inställning av referenskörningstyp och för ända- målet nödvändiga parametrar
Inhibit					STO-säkerhets- kretsen är öppen.	Kontrollera att plint 12 och 13 är korrekt anslutna.
Lag-Er	28	42	0x2A	0x101C	Släpfel	Kontrollera: • givaranslutningen • ledningsanslutningen för givare, motor och nätfaser • att mekaniska komponenter kan röra sig fritt och att de inte är blockerade. Förläng ramperna. Ställ in P-andelen på ett högre värde. Ställ in varvtalsregulatorns parametrar på nytt. Öka släpfeltoleransen.
I.t-trp	04	8	0x08	0x1004	Överbelastning i omformaren/ motorn (I2t-fel)	Kontrollera: • att motorns typskyltsparametrar är korrekt inställda i <i>P1-07</i>, <i>P1-08</i> och <i>P1-09</i>. • i vektorläget (<i>P4-01</i> = 0 eller 1) att motorns effektfaktor är korrekt i <i>P4-05</i>. • att en autotuning gjorts. Kontrollera: • om decimalerna blinkar (omformaren är överbelastad) och öka accelerationsrampen (<i>P1-03</i>) eller minska motorns be- lastning. • om kabellängden motsvarar angivna data. • om belastningen roterar fritt och inte är blockerad eller har några andra mekaniska störningar (kontrollera belastningen mekaniskt).

Felmeddelande Omformarindikering P0-13 felhistorik		Felkod status- ord när Bit5 = 1		CANopen Emergency Code	Förklaring	Åtgärd
Omforma- re indiker- ing	MotionStu- dio dec. kodning	dec	hex	hex		
O-I	03	1	0x01	0x2303	Tillfällig överström i omformarens utgång. Stor överbelastning av motorn.	Fel under stopp: Kontrollera om bromsen aktiveras för tidigt. Fel vid frigivning av omformaren: Kontrollera: - att motorns typskyltsparametrar är korrekt inställda i P1-07, P1-08 och P1-09. - i vektorläget (P4-01 = 0 eller 1) att motorns effektfaktor är korrekt i P4-05. - att en autotuning gjorts. - om belastningen roterar fritt och inte är blockerad eller har några andra mekaniska störningar (kontrollera belastningen mekaniskt). - om det finns kortslutning mellan faser eller mot jord i en fas i motorn och motoranslutningskabeln. - att bromsen är korrekt ansluten, styrs och lossas, om motorn har en hållbroms. Minska spänningsförstärkningen i P1-11. Öka starttiden i P1-03. Skilj motorn från omformaren. Frige omformaren igen. Om felet återkommer måste omformaren bytas. Kontrollera först hela systemet. Fel under drift: Kontrollera: - om en plötslig överbelastning eller felfunktion har inträffat. - kabelanslutningen mellan omformare och motor. Accelerations-/retardationstiden är för kort och kräver för stor effekt. Om P1-03 eller P1-04 inte kan ökas måste en större frekvensomformare väljas.
hO-I	15	1	0x01	0x230F	Maskinvaruöverströmsfel på omformarens utgång (IGBT-egenskydd vid överbelastning).	
O-hEAt	23	124	0x7C	0x4117	För hög omgivningstemperatur.	Kontrollera om omgivningsförhållandena ligger inom gränsvärdena som gäller för omformaren.
O-t	8	11	0x0B		Heatsink over temperature	Kylelementstemperaturen visas i P0-21. Ett historiskprotokoll sparas i intervall om 30 s i parameter P0-38 innan en felfrånkoppling sker. Det här felmeddelandet visas vid en kylelementstemperatur ≥ 90 °C. Kontrollera: - omformarens omgivningstemperatur. - omformarens kylning och kapslingsmått. - den inbyggda fläktens funktion. Minska den effektiva taktfrekvensen i parameter P2-24 eller belastningen på motorn/omformaren.
O-torq	24	52	0x34	0x1018	Övre vridmomentgräns timeout.	Kontrollera motorns belastning. Öka värdet i P6-17 om det behövs.
O-Volt	06	7	0x07	0x3206	Överspänning i mellankrets	Felet inträffar när en hög svängmassabelastning eller genomgående belastning är ansluten som återför överflödigt regenerativ energi till omformaren. Om felet inträffar vid stopp eller under retardation måste retardationsramptiden i P1-04 ökas eller ett passande bromsmotstånd anslutas till frekvensomformaren. I vektorläget ska proportionalförstärkningen i P4-03 minskas. Kontrollera att ramperna är aktiva genom att minska P3-11 i PID-reglerläget. Kontrollera även om matningsspänningen ligger inom givna gränsvärden. Observera! Värdet för DC-busspänning visas i P0-20. Ett historiskprotokoll sparas i intervall om 256 ms i parameter P0-36 innan en felfrånkoppling sker.
OI-b	01	4	0x04	0x2301	Överström i bromskanalen, överbelastning i bromsmotståndet	Kontrollera att det anslutna bromsmotståndet ligger över min. värdet som gäller för omformaren (se tekniska data). Kontrollera om det finns kortslutning i bromsmotståndet eller kablarna.

Felmeddelande Omformarindikering P0-13 felhistorik		Felkod status- ord när Bit5 = 1		CANopen Emergen- cy Code	Förklaring	Åtgärd
Omforma- re indiker- ing	MotionStu- dio dec. kodning	dec	hex	hex		
OL-br	02	4	0x04	0x1002	Bromsmotstånd överbelastat	Programmet har fastställt att bromsmotståndet är överbelastat och fränkopplar för att skydda motståndet. Kontrollera att bromsmotståndet används inom angivna parametrar innan parametrar eller system ändras. För att minska belastningen på motståndet ökas retardationstiden, minskas belastningens tröghetsmoment eller ansluts fler bromsmotstånd. Observera min. resistans för frekvensomformaren.
OF-01	60	28	0x1C	0x103C	Fel i den interna anslutningen till tillvalsmodulen.	Kontakta SEW-EURODRIVE.
OF-02	61	28	0x1C	0x103D	Fel i tillvalsmodul	Kontakta SEW-EURODRIVE.
Out-F	26	82	0x52	0x101A	Fel i omformarens utgångssteg	Kontakta SEW-EURODRIVE.
P-LOSS	14	6	0x06	0x310E	Avbrott i ingångs- fas	För en omformare med trefasförsörjning har en ingångsfas lossats eller avbrutits.
P-dEF	10	9	0x09	0x100A	Fabriksinställning- en har aktiveras.	
PS-trP	05	200	0xC8	0x1005	Fel i utgångssteg (IGBT-egenskydd vid överbelastning)	Se fel O-I .
SC-F03	52	41	0x29	0x1034	Kommunikations- fel fältbussmodul (på fältbussidan)	Kontakta SEW-EURODRIVE.
SC-F04	53	41	0x29	0x1035	Kommunikations- fel IO-tillvalskort	Kontakta SEW-EURODRIVE.
SC-F05	54	41	0x29	0x1036	Kommunikations- fel LTX-modul	Kontakta SEW-EURODRIVE.
SC-F01	50	43	0x2B	0x1032	Kommunikations- fel Modbus	Kontrollera kommunikationsinställningarna.
SC-F02	51	47	0x2F	0x1033	SBus/CANopen- kommunikationsfel	Kontrollera: • kommunikationsanslutningen mellan omformare och externa apparater. • att varje omformare i nätverket har en entydig adress.
Sto-F	29	115	0x73	0x101D	Fel i STO-kretsen	Byt omformaren eftersom den är defekt.
StoP					Omformaren är inte frigiven.	Aktivera frigivningen. Vid lyftfunktion måste frigivningen ske efter STO-aktivering.
SC-0b5	12	29	1D		Anslutningen mel- lan omformare och manöverenhet är bruten.	Kontrollera om det finns en anslutning mellan omformaren och manöverenheten.
th-Flt	16	31	0x1F	0x1010	Defekt termistor på kylfläns.	Kontakta SEW-EURODRIVE.
U-torq	25	52	0x34	0x1019	Undre vridmo- mentgräns timeout (lyftanordning).	Vridmomentsgränsen har inte överskridits i tid. Öka tiden i P4-16 eller vridmomentsgränsen i P4-15 .
U-t	09	117	0x75	0x4209	Undertemperatur	Anges vid en omgivningstemperatur under -10 °C. Öka temperaturen till över -10 °C för att starta omformaren.
U-Volt	07	198	0xC6	0x3207	Underspänning i mellankrets	Uppträder normalt när drivenheten stängs av. Kontrollera nätspänningen om detta sker när omformaren är igång.

9.4 SEW-EURODRIVE:s elektroniskservice

Om ett fel inte kan åtgärdas med egen personal, kontakta SEW-EURODRIVE.

Om apparaten skickas till tillverkaren ska följande anges:

- Serienummer (→ typskylt)
- Typbeteckning
- Kort tillämpningsbeskrivning (tillämpning, styrning via plintar eller seriellt)
- Anslutna komponenter (motor etc.)
- Beskrivning av felet
- Omständigheterna då felet uppträder
- Egna åsikter om felorsaken
- Ovanliga händelser etc. som har föregått felet.

9.5 Långtidslagring

Vid långtidsförvaring av apparaten, spänningssätt den under 5 minuter med ett intervall på 2 år. Annars förkortas apparatens livslängd.

Procedur i händelse av försummat underhåll:

I frekvensomformaren finns elektrolytkondensatorer som åldras i spänningsslöst tillstånd. Detta kan medföra skador på elektrolytkondensatorerna om apparaten ansluts direkt till nätspänning efter en längre tids lagring.

Vid försummat underhåll rekommenderar SEW-EURODRIVE att nätspänningen långsamt ökas till sitt nominella värde. Detta kan t.ex. ske med hjälp av en reglertransformator, vars utspänning ställs in i enlighet med följande tabell.

Följande nivåer rekommenderas:

230 V AC-apparater:

- Steg 1: 170 V AC i 15 minuter
- Steg 2: 200 V AC i 15 minuter
- Steg 3: 240 V AC i 1 timme

400 V AC-apparater:

- Steg 1: 0 V AC till 350 V AC inom några sekunder
- Steg 2: 350 V AC i 15 minuter
- Steg 3: 420 V AC i 15 minuter
- Steg 4: 480 V AC i 1 timme

575 V AC-apparater:

- Steg 1: 0 V AC till 350 V AC inom några sekunder
- Steg 2: 350 V AC i 15 minuter
- Steg 3: 420 V AC i 15 minuter
- Steg 3: 500 V AC i 15 minuter
- Steg 4: 600 V AC i 1 timme

Efter denna regenerering kan enheten omgående sättas i drift eller lagras ytterligare med korrekt underhåll.

9.6 Återvinning

Gällande föreskrifter ska följas. Ta hand om kasserat material allt efter beskaffenhet och gällande föreskrifter som t ex:

- Elektronikskrot (kretskort)
- Plast (kapslingar)
- Plåt
- Koppar
- Aluminium

10 Parameter

10.1 Parameteröversikt

10.1.1 Parametrar för realtidsövervakning (endast läsåtkomst)

Parametergrupp 0 ger tillgång till interna frekvensomformarparametrar för övervakning. Dessa parametrar kan inte ändras.

Parametergrupp 0 visas när *P1-14* är inställd på "101" eller "201".

Parameter	SEW-index	Modbus-register	Beskrivning	Indikeringsområde	Förklaring
		10	Uteffekt		100 = 1,00 kW
		18	Scopekanal 1		Vald kanaltilldelning LT-Shell Scope (permanent).
		19	Scopekanal 2		Vald kanaltilldelning LT-Shell Scope (permanent).
P0-01	11210	20	Värde, analog ingång 1	0 – 100 %	1000 = 100 % $\pm$ max. inspänning eller inström.
P0-02	11211	21	Värde, analog ingång 2	0 – 100 %	1000 = 100 % $\pm$ max. inspänning eller inström.
P0-03	11212	11	Status, digital ingång	Binärt värde	De digitala ingångarnas status hos grundapparat och tillvalen DI8*; DI7*; DI6*; DI5; DI4; DI3; DI2; DI1 * finns bara med passande tillvalsmodul.
P0-04	11213	22	Börvärde, varvtalsregulator	-100,0 – 100,0 %	68 = 6,8 Hz; 100 % = gränshfrekvens (<i>P1-09</i>)
P0-05	11214	41	Börvärde, vridmomentregulator	0 – 100,0 %	2000 = 200,0 %; 100 % = motorns märkmoment
P0-06	11215		Digitalt börvarvtal i knappfältsläge	- <i>P1-01</i> – <i>P1-01</i> i Hz	Varvtalsindikering i Hz eller v/min
P0-07	11216		Börvarvtal via kommunikationsanslutning	- <i>P1-01</i> – <i>P1-01</i> i Hz	–
P0-08	11217		PID-referens	0 – 100 %	PID-referens
P0-09	11218		PID-ärvärde	0 – 100 %	PID-ärvärde
P0-10	11219		PID-utgång	0 – 100 %	PID-utgång
P0-11	11270		Aktuell motorspänning	V rms	Effektiv spänning på motorn.
P0-12	11271		Utgående vridmoment	0 – 200,0 %	Vridmoment anges i %
P0-13	11272 – 11281		Felprotokoll	4 senaste felmeddelanden med tidsangivelse	Visar de 4 senaste felen. Gå mellan underpunkterna med knapparna upp och ner.
P0-14	11282		Magnetiseringsström (Id)	A rms	Magnetiseringsström i A rms.
P0-15	11283		Rotorström (Iq)	A rms	Rotorström i A rms.
P0-16	11284		Magnetisk fältstyrka	0 – 100 %	Magnetisk fältstyrka
P0-17	11285		Statorresistans (Rs)	Ω	Fas-fas statorresistans
P0-18	11286		Statorinduktans (Ls)	H	Statorinduktans
P0-19	11287		Rotorresistans (Rr)	Ω	Rotorresistans
P0-20	11220	23	Mellankretsspänning	V DC	600 = 600 V (intern mellankretsspänning)
P0-21	11221, 11222	24	Omformartemperatur	°C	40 = 40 °C (omformarens interna temperatur)
P0-22	11288		Spänningsvågighet mellan-krets	V rms	Spänningsvågighet intern mellankrets
P0-23	11289, 11290		Total tid över 80 °C (kylelement)	Timmar och minuter	Period som omformaren arbetat > 80 °C.
P0-24	11237, 11238		Total tid över 60 °C (omgivning)	Timmar och minuter	Period som omformaren arbetat > 60 °C.
P0-25	11291		Löparvarvtal (beräknat med motormodellen)	Hz	Gäller endast vektorläge.
P0-26	11292, 11293	30	kWh-mätare meter (kan nollställas)	0,0 – 999,9 kWh	100 = 10,0 kWh (kumulativ energiförbrukning)
		32	kWh-mätare meter		
P0-27	11294, 11295	31	MWh-räknare	0,0 – 65535 MWh	100 = 10,0 MWh (kumulativ energiförbrukning)
		33	MWh-mätare (kan nollställas)		
P0-28	11247 – 11250		Programvaruversion och kontrollsumma	t.ex. "1 1.00", "1 4F3C" "2 1.00", "2 Ed8A"	Version och kontrollsumma, firmware.

Para- meter	SEW- index	Modbus- register	Beskrivning	Indikeringsområde	Förklaring
P0-29	11251 – 11254		Omformartyp	t.ex. "HP 2", "2 400", "3- PhASE"	Versionsnummer och kontrollsumma.
P0-30	11255	25	Omformarens serienummer 4	000000 – 000000 (SN grp 1) 000-00 – 999-99 (SN grp 2, 3)	31 → 561723/01/031
		26	Omformarens serienummer 3		1 → 561723/01/031
		27	Omformarens serienummer 2		1723 → 561723/01/031
		28	Omformarens serienummer 1		56 → 561723/01/031
		29	Status reläutgång		- ; - ; - ; RL5; RL4; RL3; RL2; RL1 Relästatusen visas även utan relätillval beroende på inställningen i P5-15 till P5-20.
P0-31	11296, 11297	34	Omformarens drifttid (tim- mar)	Timmar och minuter	Ex: 6 = 6h 39m 07s
		35	Omformarens drifttid (minu- ter/sekunder)		Ex: 2347 = 2347s = 39m 07s → 6h 39m 07s
P0-32	11298, 11299		Gångtid sedan senaste fel (1)	Timme/minuter/sekunder	Drifttid efter omformarens frigivning till det första felet. Om omformaren inte frigges är räknaren stop- pad. Räknaren nollställs vid den första frigivningen efter felkvittering eller vid den första frigivningen efter spänningsavbrott.
P0-33	11300, 11301		Drifttid sedan senaste fel (2)	Timme/minuter/sekunder	Drifttid efter omformarens frigivning till det första felet. Om omformaren inte frigges är räknaren stop- pad. Räknaren nollställs vid den första frigivningen efter felkvittering eller vid den första frigivningen efter spänningsavbrott.
P0-34	11302, 11303	36	Omformarens drifttid efter den senaste reglerspärren (timmar)	Timme/minuter/sekunder	6 = 6h 11s – räknaren nollställs efter omformars- pär.
		37	Omformarens drifttid efter den senaste reglerspärren (minuter/sekunder)		11 = 6h 11s – räknaren nollställs efter omformars- pär.
P0-35	11304, 11305		Omformarspär, drifttid om- formarens fläkt	Timme/minuter/sekunder	Räknare för intern fläkt.
P0-36	11306 – 11313		Protokoll mellankretsspän- ning (256 ms)	De senaste 8 värdena före felet	De senaste 8 värdena före felet.
P0-37	11314 – 11321		Protokoll mellankretsspän- ningsvägighet (20 ms)	De senaste 8 värdena före felet	De senaste 8 värdena före felet.
P0-38	11322 – 11329		Protokoll kylelementtempe- ratur (30 s)	De senaste 8 värdena före felet	De senaste 8 värdena före felet.
P0-39	11239 – 11246		Protokoll omgivningstempe- ratur (30 s)	De senaste 8 värdena före felet	De senaste 8 värdena före felet.
P0-40	11330 – 11337		Protokoll motorström (256 ms)	De senaste 8 värdena före felet	De senaste 8 värdena före felet.
P0-41	11338		Räknare av allvarliga fel -O-I	–	Räknare av överströmsfel.
P0-42	11339		Räknare av allvarliga fel -O-Volt	–	Räknare av överspänningsfel.
P0-43	11340		Räknare av allvarliga fel -U-Volt	–	Räknare av underspänningsfel. Även vid strömav- brott.
P0-44	11341		Räknare av allvarliga fel -O-T	–	Räknare av övertemperaturfel i kylelementet.
P0-45	11342		Räknare av allvarliga fel -b O-I	–	Räknare av kortslutningsfel i bromschoppenn.
P0-46	11343		Räknare av allvarliga fel O-heat	–	Räknare av övertemperaturfel i omgivningen.
P0-47	11223		Räknare av intern a I/O- kommunikationsfel	0 – 65535	–
P0-48	11344		Räknare av intern a DSP- kommunikationsfel	0 – 65535	–
P0-49	11224		Räknare av Modbus-kom- munikationsfel	0 – 65535	–

21271054/SV – 01/2015

Parameter	SEW-index	Modbus-register	Beskrivning	Indikeringsområde	Förklaring
P0-50	11225		Räknare av CAN-busskommunikationsfel	0 – 65535	–
P0-51	11256 – 11258		Ingående processdata PI1, PI2, PI3	Hex-värde	3 poster; inkommande processdata för styrningen.
P0-52	11259 – 11261		Utgående processdata PO1, PO2, PO3	Inkommande processdata för styrningen.	3 poster; inkommande processdata för styrningen.
P0-53			Strömfas offset och referensvärde för U	Internt värde	2 poster: den första är referensvärde, den andra är mätvärde; inga decimaler i några värden
P0-54			Strömfas offset och referensvärde för V	Internt värde	2 poster: den första är referensvärde, den andra är mätvärde; inga decimaler i några värden
P0-55			Strömfas offset och referensvärde för W	Internt värde (finns inte för en del omformare)	2 poster: den första är referensvärde, den andra är mätvärde; inga decimaler i några värden
P0-56			Max. inkopplingstid bromsmotstånd, arbetscykel bromsmotstånd	Internt värde	2 poster
P0-57			Ud/Uq	Internt värde	2 poster
P0-58	11345		Givarvarvtal	Hz, v/min	Skalning med 3000 = 50,0 Hz med en decimal. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kan visas i 1/min när P1-10 inte är ≠ 0.
P0-59	11226		Varvtal frekvensingång	Hz, v/min	Skalning med 3000 = 50,0 Hz med en decimal. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kan visas i 1/min när P1-10 inte är ≠ 0.
P0-60	11346		Beräknat eftersläpningsvarvtal	Internt värde (endast vid U/f-reglering) Hz, v/min	Skalning med 3000 = 50,0 Hz med en decimal. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kan visas i 1/min när P1-10 inte är ≠ 0.
P0-61	11227		Värde för varvtalshysteres/relästyrning	Hz, v/min	Skalning med 3000 = 50,0 Hz med en decimal. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kan visas i 1/min när P1-10 inte är ≠ 0.
P0-62	11347, 11348		Varvtalsstatik	Internt värde	Skalning med 3000 = 50,0 Hz med en decimal. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kan visas i 1/min när P1-10 inte är ≠ 0.
P0-63	11349		Börvarvtal efter ramp	Hz, v/min	Skalning med 3000 = 50,0 Hz med en decimal. 0,0 Hz ~ 999,0 Hz, 1000 Hz ~ 2000 Hz Kan visas i 1/min när P1-10 inte är ≠ 0.
P0-64	11350		Intern switchfrekvens	4 – 16 kHz	0 = 2 kHz 1 = 4 kHz 2 = 6 kHz 3 = 8 kHz 4 = 12 kHz 5 = 16 kHz
P0-65	11351, 11352		Omformarens livslängd	Timme/minuter/sekunder	2 poster; den första för timmar, den andra för minuter och sekunder
P0-66	11353		Reserv		
P0-67	11228		Börvärde för fältbussens vridmoment/gränsvärde	Internt värde	
P0-68	11229		Rampvärde användare		Indikeringsprecisionen på frekvensomformarens display beror på ramptiden från fältbussen. Byggstorlek 2 och 3 Ramp <0,1 s: Visas med 2 decimaler 0,1 s ≤ ramp <10 s: Visas med 1 decimal 10 s ≤ ramp ≤ 65 s: Visas med 0 decimaler Byggstorlek 4 – 7 0,0 s ≤ ramp <10 s: Visas med 1 decimal 10 s ≤ ramp ≤ 65 s: Visas med 0 decimaler
P0-69	11230		Räknare av I2C-fel	0 ~ 65535	
P0-70	11231		Modulens ID-kod	Lista	PL-HFA: Hiperface®-givarmodul PL-Enc: Givarmodul PL-EIO: IO-utbyggnadsmodul PL-BUS: HMS-fältbussmodul PL-UnF: ingen modul är ansluten PL-UnA: okänd modul är ansluten

Parameter	SEW-index	Modbus-register	Beskrivning	Indikeringsområde	Förklaring
P0-71			Fältbussmodul-ID/fältbussmodulstatus	Lista/värde	N.A.: ingen fältbussmodul är ansluten. Prof-b: Profibus-modul ansluten. dE-nEt: DeviceNet-modul ansluten. Eth-IP: Ethernet/IP-modul ansluten. CAN-OP: CANopen-modul ansluten. SErCOS: Sercos-III-modul ansluten. bAc-nt: BACnet-modul ansluten. nu-nEt: ny typ av modul (ej identifierad).
P0-72	11232	39	Processortemperatur Rumstemperatur	C	42 = 42 °C
P0-73	11354		Givarstatus/felkoder För inkrementalgivare: 1=EnC-04 signal A/A-fel 2=EnC-05 signal B/B-fel 3=EnC-06 signal A+B-fel För LTX-Hiperface®-givare: Bit 0=EnC-04 analogsignal-fel (sin/cos) Bit 1=EnC-07 RS485 kommunikationsfel Bit 2=EnC-08 IO kommunikationsfel Bit 3=EnC-09 givartypen kan inte användas Bit 4=EnC-10 KTY fel Bit 5=fel motorkombination Bit 6=system referenskört Bit 7=system redo	Internt värde	Visas som decimalvärde.
P0-74			L1-ingång	Internt värde	
P0-75			L2-ingång	Internt värde	
P0-76			L3-ingång	Internt värde	
P0-77			Positionsåterföring	Internt värde	Positionsåterföring
P0-78			Positionsreferens	Internt värde	Positionsreferens
P0-79	11355, 11356		Lib-version och DSP-Bootloader-version för motorstyrning	Exempel: L 1.00 Exempel: b 1.00	Två poster; den första för motorstyrningens lib-version, den andra för DSP-Bootloader-version. 2 decimaler.
P0-80	11233, 11357		ID för giltiga motordata Servomodulversion		Två poster; det första värdet är 1 när giltiga motordata överförts till servomotorn via LTX-modulen. Det andra värdet är SW-versionen i LTX-kortet.

10.1.2 Parameterregister

Följande tabell visar alla parametrar med fabriksinställning (fet stil). Siffervärden anges med hela inställningsområdet.

Modbus-register	SBus/ CANopen-index	Tillhörande parameter	Inställningsområde/fabriksinställning
101	11020	P1-01 max. varvtal (→ 119)	P1-02 – 50,0 Hz – 5 × P1-09
102	11021	P1-02 min. varvtal (→ 119)	0 – P1-01 Hz
103	11022	P1-03 accelerationsramptid (→ 119)	Byggstorlek 2 och 3: 0,00 – 2,0 – 600 s Byggstorlek 4-7: 0,0 – 2,0 – 6000 s
104	11023	P1-04 retardationsramptid (→ 119)	Byggstorlek 2 och 3: coast/0,01 – 2,0 – 600 s Byggstorlek 4-7: coast/0,1 – 2,0 – 6000 s
105	11024	P1-05 stoppläge (→ 119)	0/stoppramp/1/utrullning
106	11025	P1-06 energisparfunktion (→ 120)	0/från/1/till
107	11012	P1-07 motorns märkspänning (→ 120)	230 V-omformare: 20 – 230 – 250 V 400 V-omformare: 20 – 400 – 500 V 575 V-omformare: 20 – 575 – 600 V
108	11015	P1-08 motorns märkström (→ 120)	20 – 100 % av omformarströmmen
109	11009	P1-09 motorns märkfrekvens (→ 120)	25 – 50/60 – 500 Hz
110	11026	P1-10 motorns märkfrekvens (→ 120)	0 – 30 000 1/min

Modbus-register	SBus/ CANopen-index	Tillhörande parameter	Inställningsområde/fabriksinställning
111	11027	P1-11 spänningsökning, boost (→ 121)	0 – 30 % (fabriksinställningen beror på omformaren)
112	11028	P1-12 styrkälla (→ 121)	0/plintdrift
113	11029	P1-13 felprotokoll (→ 122)	de senaste 4 felen
114	11030	P1-14 utökad parameteråtkomst (→ 122)	0 – 30 000
115	11031	P1-15 digital ingång funktionsval (→ 122)	0 – 1 – 26
116	11006	P1-16 motortyp (→ 122)	In-Syn
117	11032	P1-17 servomodul val av funktion (→ 123)	0 – 1 – 8
118	11033	P1-18 val av motortermistor (→ 124)	0/spärrad
119	11105	P1-19 frekvensomformarens adress (→ 124)	0 – 1 – 63
120	11106	P1-20 SBus-baudrate (→ 124)	125, 250, 500, 1 000 kBaud
121	11017	P1-21 styvhet (→ 124)	0,50 – 1,00 – 2,00
122	11034	P1-22 tröghetsförhållande motorlast (→ 124)	0 – 1 – 30
201	11036	P2-01 förinställt varvtal 1 (→ 125)	-P1-01 – 5,0 Hz – P1-01
202	11037	P2-02 förinställt varvtal 2 (→ 125)	-P1-01 – 10,0 Hz – P1-01
203	11038	P2-03 förinställt varvtal 3 (→ 125)	-P1-01 – 25,0 Hz – P1-01
204	11039	P2-04 förinställt varvtal 4 (→ 125)	-P1-01 – 50,0 Hz – P1-01
205	11040	P2-05 förinställt varvtal 5 (→ 125)	-P1-01 – 0,0 Hz – P1-01
206	11041	P2-06 förinställt varvtal 6 (→ 125)	-P1-01 – 0,0 Hz – P1-01
207	11042	P2-07 förinställt varvtal 7 (→ 125) /bromsens öppningsvarvtal	-P1-01 – 0,0 Hz – P1-01
208	11043	P2-08 förinställt varvtal 8 (→ 125) /bromsens aktiveringsvarvtal	-P1-01 – 0,0 Hz – P1-01
209	11044	P2-09 spärrfrekvens (→ 126)	P1-02 – P1-01
210	11045	P2-10 spärrfrekvensområde (→ 126)	0,0 Hz – P1-01
211	11046	P2-11 analog utgång 1 val av funktion (→ 126)	0 – 8 – 12
212	11047	P2-12 analog utgång 1 format (→ 127)	0 – 10 V
213	11048	P2-13 analog utgång 2 val av funktion (→ 127)	0 – 9 – 12
214	11049	P2-14 analog utgång 2 format (→ 127)	0 – 10 V
215	11050	P2-15 användarreläutgång 1 val av funktion (→ 128)	0 – 1 – 11
216	11051	P2-16 övre gräns användarrelä 1/analog utgång 1 (→ 128)	0,0 – 100,0 – 200,0 %
217	11052	P2-17 undre gräns användarrelä 1/analog utgång 1 (→ 128)	0,0 – P2-16
218	11053	P2-18 användarreläutgång 2 val av funktion (→ 128)	0 – 3 – 11
219	11054	P2-19 övre gräns användarrelä 2/analog utgång 2 (→ 128)	0,0 – 100,0 – 200,0 %
220	11055	P2-20 undre gräns användarrelä 2/analog utgång 2 (→ 128)	0,0 – P2-19
221	11056	P2-21 indikeringsskalningsfaktor (→ 128)	-30,000 – 0,000 – 30 000
222	11057	P2-22 indikeringsskalningskälla (→ 128)	0 – 2
223	11058	P2-23 nollvarvtal, hålltid (→ 129)	0,0 – 0,2 – 60,0 s
224	11003	P2-24 switchfrekvens (→ 129)	2 – 16 kHz (beroende på omformare)
225	11059	P2-25 andra retardationsramp, snabbstopp-ramp (→ 129)	Byggstorlek 2 och 3: coast/0,01 – 2,0 – 600 s Byggstorlek 4-7: coast/0,1 – 2,0 – 6000 s
226	11060	P2-26 frigivning varvtalssökning (→ 129)	0/avaktiverad
227	11061	P2-27 standbyläge (→ 129)	0,0 – 250 s
228	11062	P2-28 skalning av slavvarvtal (→ 130)	0/avaktiverad
229	11063	P2-29 skalningsfaktor slavvarvtal (→ 130)	-500 – 100 – 500 %
230	11064	P2-30 analog ingång 1 format (→ 130)	0 – 10 V
231	11065	P2-31 analog ingång 1 skalning (→ 131)	0 – 100 – 500 %
232	11066	P2-32 analog ingång 1 offset (→ 131)	-500 – 0 – 500 %
233	11067	P2-33 analog ingång 2 format (→ 132)	0 – 10 V
234	11068	P2-34 analog ingång 2 skalning (→ 132)	0 – 100 – 500 %

Modbus-register	SBus/ CANopen-index	Tillhörande parameter	Inställningsområde/fabriksinställning
235	11069	P2-35 analog ingång 2 offset (→ 132)	-500 – 0 – 500 %
236	11070	P2-36 val av startsätt (→ 132)	Auto – 0
237	11071	P2-37 knappfält omstart varvtal (→ 133)	0 – 7
238	11072	P2-38 strömavbrott stoppreglering (→ 134)	0 – 3
239	11073	P2-39 parameterspär (→ 134)	0/avaktiverad
240	11074	P2-40 utökad parameteråtkomst koddefinition (→ 134)	0 – 101 – 9999
301	11075	P3-01 PID-proportionalförstärkning (→ 134)	0 – 1 – 30
302	11076	P3-02 PID integrerande tidskonstanter (→ 134)	0 – 1 – 30
303	11077	P3-03 PID differentierande tidskonstanter (→ 134)	0,00 – 1,00
304	11078	P3-04 PID-driftläge (→ 134)	0/direkt drift
305	11079	P3-05 PID-referensval (→ 135)	0/fast börvärdesreferens
306	11080	P3-06 PID fast börreferens 1 (→ 135)	0,0 – 100,0 %
307	11081	P3-07 PID-regulator övre gräns (→ 135)	P3-08 – 100,0 %
308	11082	P3-08 PID-regulator undre gräns (→ 135)	0,0 % – P3-07
309	11083	P3-09 begränsning av PID-ställstorhet (→ 135)	0/fast börvärdesbegränsning
310	11084	P3-10 val av PID-återföring (→ 135)	0/analog ingång 2
311	11085	P3-11 PID-rampaktiveringsfel (→ 135)	0,0 – 25,0 %
312	11086	P3-12 PID ärvärdesindikering skalningsfaktor (→ 136)	0 000 – 50 000
313	11087	P3-13 väckningsnivå PID-reglerdifferens (→ 136)	0,0 – 100,0 %
314	11088	P3-14 PID-fast börvarvtal 2 (→ 136)	0,0 – 100,0 %
315	11376	P3-15 PID-fast börvarvtal 3 (→ 136)	0,0 – 100,0 %
316	11377	P3-16 PID-fast börvarvtal 4 (→ 136)	0,0 – 100,0 %
401	11089	P4-01 reglering (→ 137)	2/varvtalsreglering – utökad U/f
402	11090	P4-02 "Autotune" (→ 138)	0/spärrad
403	11091	P4-03 varvtalsregulator proportionalförstärkning (→ 138)	0,1 – 50 – 400 %
404	11092	P4-04 varvtalsregulator integrerande tidskonstanter (→ 138)	0 001 – 0 100 – 1 000 s
405	11093	P4-05 motoreffektfaktor (→ 138)	0,50 – 0,99 (beroende på omformare)
406	11094	P4-06 referensälla (gränsvärde) för vridmoment (→ 139)	0/fast vridmoment referens-/gränsvärde
407	11095	P4-07 övre vridmomentgräns (→ 140)	P4-08 – 200 – 500 %
408	11096	P4-08 undre gräns för vridmoment (→ 141)	0,0 % – P4-07
409	11097	P4-09 övre gräns generatoriskt vridmoment (→ 141)	P4-08 – 200 – 500 %
410	11098	P4-10 U/f-kurva, anpassningsfrekvens (→ 142)	0,0 – 100,0 % av P1-09
411	11099	P4-11 U/f-kurva, anpassningsspänning (→ 142)	0,0 – 100,0 % av P1-07
412	11100	P4-12 motorbromsstyrning (→ 142)	0/avaktiverad
413	11101	P4-13 bromsöppningstid (→ 142)	0,0 – 5,0 s
414	11102	P4-14 bromsstängningstid (→ 142)	0,0 – 5,0 s
415	11103	P4-15 vridmomentgräns för bromsöppning (→ 143)	0,0 – 200 %
416	11104	P4-16 vridmomentgräns timeout för lyftanordning (→ 143)	0,0 – 25,0 s
417	11357	P4-17 termiskt motorskydd enligt UL508C (→ 143)	0/avaktiverad
501	11105	P5-01 frekvensomformarens adress (→ 144)	0 – 1 – 63
502	11106	P5-02 SBus-baudrate (→ 144)	125 – 500 – 1 000 kBd
503	11107	P5-03 Modbus-baudrate (→ 144)	9,6 – 115,2/115 200 Bd
504	11108	P5-04 Modbus-dataformat (→ 144)	n-1/ingen paritet, 1 stoppbit
505	11109	P5-05 reaktion på kommunikationsavbrott (→ 144)	2/stopp ramp (utan fel)
506	11110	P5-06 timeout kommunikationsavbrott för SBus och Modbus (→ 144)	0,0 – 1,0 – 5,0 s
507	11111	P5-07 rampinställning via fältbuss (→ 145)	0/avaktiverad
508	11112	P5-08 tid synkronisering (→ 145)	0,5 – 20 ms

Modbus-register	SBus/ CANopen-index	Tillhörande parameter	Inställningsområde/fabriksinställning
509	11369	P5-09 fältbussens PO2-definition (→ 145)	0 – 7
510	11370	P5-10 fältbussens PO3-definition (→ 145)	0 – 7
511	11371	P5-11 fältbussens PO4-definition (→ 145)	0 – 7
512	11372	P5-12 fältbussens PI2-definition (→ 146)	0 – 11
513	11373	P5-13 fältbussens PI3-definition (→ 146)	0 – 11
514	11374	P5-14 fältbussens PI4-definition (→ 146)	0 – 11
515	11360	P5-15 utbyggnadsrelä 3 val av funktion (→ 147)	0 – 10
516	11361	P5-16 relä 3 övre gräns (→ 147)	0,0 – 100,0 – 200,0 %
517	11362	P5-17 relä 3 undre gräns (→ 147)	0,0 – 200,0 %
518	11363	P5-18 utbyggnadsrelä 4 val av funktion (→ 147)	som P5-15
519	11364	P5-19 relä 4 övre gräns (→ 147)	0,0 – 100,0 – 200,0 %
520	11365	P5-20 relä 4 undre gräns (→ 147)	0,0 – 200,0 %
601	11115	P6-01 Aktivering av firmwareuppgradering (→ 148)	0/avaktiverad
602	11116	P6-02 automatisk termisk hantering (→ 148)	1/aktiverad
603	11117	P6-03 Fördröjning automatisk återställning (→ 148)	1 – 20 – 60 s
604	11118	P6-04 användarrelä hysteresområde (→ 148)	0,0 – 0,3 – 25,0 %
605	11119	P6-05 aktivering av givaråterföring (→ 149)	0/avaktiverad
606	11120	P6-06 givarupplösning (→ 149)	0 – 65 535 PPR
607	11121	P6-07 Utlösningssgräns varvtalsfel (→ 149)	1,0 – 5,0 – 100 %
608	11122	P6-08 Max. frekvens för börvarvtal (→ 149)	0; 5 – 20 kHz
609	11123	P6-09 reglering varvtalsstatik/lastfördelning (→ 150)	0,0 – 25,0
610	11124	P6-10 Reserverad (→ 150)	
611	11125	P6-12 varvtalshålltid vid frigivning (inställt varvtal 7) (→ 150)	0,0 – 250 s
612	11126	P6-12 Varvtalshålltid vid spärr (inställt varvtal 8) (→ 150)	0,0 – 250 s
613	11127	P6-13 Brandlägeslogik (→ 151)	0/öppna trigger: Brandläge
614	11128	P6-14 Brandlägesvarvtal (→ 151)	-P1-01 – 0 – P1-01 Hz
615	11129	P6-15 analog utgång 1 skalning (→ 151)	0,0 – 100,0 – 500,0 %
616	11130	P6-16 analog utgång 1 offset (→ 152)	-500,0 – 100,0 – 500,0 %
617	11131	P6-17 Max. vridmomentgräns timeout (→ 152)	0,0 – 0,5 – 25,0 s
618	11132	P6-18 Spänningsnivå likströmsbromsning (→ 152)	Auto, 0,0 – 30,0 %
619	11133	P6-19 Bromsmotståndsvärde (→ 152)	0 , Min-R – 200 Ω
620	11134	P6-20 Bromsmotståndseffekt (→ 153)	0,0 – 200 kW
621	11135	P6-21 Bromschopperarbetscykel vid undertemperatur (→ 153)	0,0 – 20,0 %
622	11136	P6-22 Återställning av fläktdrifttid (→ 153)	0/avaktiverad
623	11137	P6-23 Återställning av kWh-räknaren (→ 153)	0/avaktiverad
624	11138	P6-24 Parametrarnas fabriksinställningar (→ 153)	0/avaktiverad
625	11139	P6-25 Behörighetskod nivå (→ 153)	0 – 201 – 9 999
701	11140	P7-01 Motorns statorresistans (Rs) (→ 154)	beroende på motor
702	11141	P7-02 Motorns rotorresistans (Rr) (→ 154)	beroende på motor
703	11142	P7-03 Motorns statorinduktivitet (Lsd) (→ 154)	beroende på motor
704	11143	P7-04 motorns magnetiseringsström (Id rms) (→ 154)	10 % × P1-08 – 80 % × P1-08
705	11144	P7-05 Motorns spridningsförlustkoefficient (Sigma) (→ 154)	0 025 – 0,10 – 0,25
706	11145	P7-06 Motorns statorinduktivitet (Lsd) – endast för PM-motorer (→ 155)	beroende på motor
707	11146	P7-07 Utökad generatorreglering (→ 155)	0/avaktiverad
708	11147	P7-08 Parameteranpassning (→ 155)	0/avaktiverad
709	11148	P7-09 Strömgräns överspänning (→ 155)	0,0 – 1,0 – 100 %
710	11149	P7-10 motorlastens tröghetsförhållande/styvhet (→ 156)	0 – 10 – 600

Modbus-register	SBus/ CANopen-index	Tillhörande parameter	Inställningsområde/fabriksinställning
711	11150	P7-11 Undre gräns pulslängd (→ 156)	0 – 500
712	11151	P7-12 förmagnetiseringstid (→ 156)	0 – 2 000 ms
713	11152	P7-13 vektorvarvtalsregulator D-förstärkning (→ 156)	0,0 – 400 %
714	11153	P7-14 lågfrekvens vridmomentsökning/förmagnetiseringsström (→ 157)	0,0 – 100 %
715	11154	P7-15 Frekvensgräns vridmomentsökning (→ 157)	0,0 – 50 %
716	11155	P7-16 Varvtal enligt motorns typskylt (→ 157)	0,0 – 6 000 1/min
801	11156	P8-01 Simulerad givarskalning (→ 157)	2 ⁰ – 2 ³
802	11157	P8-02 Skalningsvärde ingångspuls (→ 157)	2 ⁰ – 2 ¹⁶
803	11158	P8-03 släpfel Low-word (→ 157)	0 – 65 535
804	11159	P8-04 släpfel High-word (→ 157)	0 – 65 535
805	11160	P8-05 referenskörningstyp (→ 158)	0/avaktiverad
806	11161	P8-06 Lägesregulator, proportionalförstärkning (→ 158)	0,0 – 1,0 – 400 %
807	11162	P8-07 Touch probe triggerläge (→ 158)	0/TP1 P flank TP2 P flank
808	11163	P8-08 Reserverad (→ 158)	
809	11164	P8-09 Förstärkning genom hastighetsförstyrning (→ 158)	0 – 100 – 400 %
810	11165	P8-10 Förstärkning genom accelerationsförstyrning (→ 158)	0 – 400 %
811	11166	P8-11 Low-ord referensoffset (→ 159)	0 – 65 535
812	11167	P8-12 High-ord referensoffset (→ 159)	0 – 65 535
813	11168	P8-13 Reserverad (→ 159)	
814	11169	P8-14 vridmoment för referensfrigivning (→ 159)	0 – 100 – 500 %
901	11171	P9-01 Frigivningsingångskälla (→ 161)	SAFE, din-1 – din-8
902	11172	P9-02 Snabbstopp ingångskälla (→ 161)	OFF, din-1 – din-8, On
903	11173	P9-03 ingångskälla för medursrotation (CW) (→ 161)	OFF, din-1 – din-8, On
904	11174	P9-04 ingångskälla för motursrotation (CCW) (→ 161)	OFF, din-1 – din-8, On
905	11175	P9-05 Aktivering av hållfunktion (→ 162)	OFF, On
906	11176	P9-06 rotationsriktningsbyte (→ 162)	OFF, din-1 – din-8, On
907	11177	P9-07 Ingångskälla för återställning (→ 162)	OFF, din-1 – din-8, On
908	11178	P9-08 Ingångskälla för externt fel (→ 162)	OFF, din-1 – din-8, On
909	11179	P9-09 källa för aktivering av plinstyrning (→ 162)	OFF, din-1 – din-8, On
910	11180	P9-10 Varvtalskälla 1 (→ 162)	Ain-1, Ain-2, varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
911	11181	P9-11 Varvtalskälla 2 (→ 162)	Ain-1, Ain-2, varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
912	11182	P9-12 Varvtalskälla 3 (→ 162)	Ain-1, Ain-2, varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
913	11183	P9-13 Varvtalskälla 4 (→ 163)	Ain-1, Ain-2, varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
914	11184	P9-14 Varvtalskälla 5 (→ 163)	Ain-1, Ain-2, varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
915	11185	P9-15 Varvtalskälla 6 (→ 163)	Ain-1, Ain-2, varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
916	11186	P9-16 Varvtalskälla 7 (→ 163)	Ain-1, Ain-2, varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
917	11187	P9-17 Varvtalskälla 8 (→ 163)	Ain-1, Ain-2, varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
918	11188	P9-18 Ingång för val av varvtal 0 (→ 164)	OFF, din-1 – din-8, On
919	11189	P9-19 Ingång för val av varvtal 1 (→ 164)	OFF, din-1 – din-8, On
920	11190	P9-20 Ingång för val av varvtal 2 (→ 164)	OFF, din-1 – din-8, On
921	11191	P9-21 Ingång 0 för val av inställt varvtal (→ 164)	OFF, din-1 – din-8, On
922	11192	P9-22 Ingång 1 för val av inställt varvtal (→ 165)	OFF, din-1 – din-8, On
923	11193	P9-23 Ingång 2 för val av inställt varvtal (→ 165)	OFF, din-1 – din-8, On

21271054/SV – 01/2015

Modbus-register	SBus/ CANopen-index	Tillhörande parameter	Inställningsområde/fabriksinställning
924	11194	P9-24 Ingång för positiv stegning (→ 165)	OFF, din-1 – din-8
925	11195	P9-25 Ingång för negativ stegning (→ 165)	OFF, din-1 – din-8
926	11196	P9-26 Ingång för frigivning av referenskörning (→ 165)	OFF, din-1 – din-8
927	11197	P9-27 Ingång för referensnock (→ 165)	OFF, din-1 – din-8
928	11198	P9-28 ingångskälla motorpotentiometer upp (→ 165)	OFF, din-1 – din-8
929	11199	P9-29 ingångskälla motorpotentiometer ner (→ 165)	OFF, din-1 – din-8
930	11200	P9-30 gränslägesbrytare medurs (→ 166)	OFF, din-1 – din-8
931	11201	P9-31 gränslägesbrytare moturs (→ 166)	OFF, din-1 – din-8
932	11202	P9-32 frigivning av andra retardationsramp, snabb-stoppramp (→ 166)	OFF, din-1 – din-8
933	11203	P9-33 Ingångsval brandläge (→ 166)	OFF, din-1 – din-5
934	11204	P9-34 PID fast börvärdesreferens-vald ingång 0 (→ 166)	OFF , din-1 – din-8
935	11205	P9-35 PID fast börvärdesreferens-vald ingång 1 (→ 166)	OFF , din-1 – din-8

10.2 Förklaring av parametrarna

10.2.1 Parametergrupp 1: Grundparametrar (nivå 1)

P1-01 max. varvtal

Inställningsområde: $P1-02 - 50,0 \text{ Hz} - 5 \times P1-09$ (max. 500 Hz)

Inmatning av övre frekvensgräns (varvtal) för motorn i alla driftlägen. Parametern visas i Hz när fabriksinställningarna används eller när parametern för motorns märkvarvtal ($P1-10$) är noll. När motorns märkvarvtal matas in i v/min i $P1-10$ visas parametern i v/min.

Max. varvtal begränsas även av kopplingsfrekvensen som är inställd i $P2-24$. Gränsen fastställs av max. utfrekvens till motorn = $P2-24/16$.

P1-02 min. varvtal

Inställningsområde: $0 - P1-01 \text{ Hz}$

Inmatning av undre frekvensgräns (varvtal) för motorn i alla driftlägen. Parametern visas i Hz när fabriksinställningarna används eller när parametern för motorns märkvarvtal ($P1-10$) är noll. När motorns märkvarvtal matas in i v/min i $P1-10$ visas parametern i v/min.

Varvtalet underskrider bara gränsen när frekvensomformaren inte längre är frigiven och frekvensomformaren sänker utfrekvensen till noll.

P1-03 accelerationsramptid

Inställningsområde:

Byggstorlek 2 och 3: $0,00 - 2,0 - 600 \text{ s}$

Byggstorlek 4 – 7: $0,0 - 2,0 - 6000 \text{ s}$

Visar tiden (i sekunder) det tar för utfrekvensen (varvtal) att stiga från 0 till 50 Hz. Observera att ramptiden inte påverkas av om den övre eller nedre varvtalsgränsen ändras eftersom ramptiden baseras på 50 Hz och inte på varvtalet $P1-01/P1-02$.

P1-04 retardationsramptid

Inställningsområde:

Byggstorlek 2 och 3: Coast (utrullning) – $0,01 - 2,0 - 600 \text{ s}$

Byggstorlek 4 – 7: Coast (utrullning) – $0,1 - 2,0 - 6000 \text{ s}$

Visar tiden (i sekunder) det tar för utfrekvensen (varvtal) att sjunka från 50 till 0 Hz. Observera att ramptiden inte påverkas av om den övre eller nedre varvtalsgränsen ändras eftersom ramptiden baseras på 50 Hz och inte på $P1-01/P1-02$.

En ramp på 0 s visas som "coast" (utrullning) på displayen eftersom värdet leder till utrullning.

P1-05 stoppläge

- **0/stoppramp:** Varvtalet sänks till noll längs rampen som ställts in i $P1-04$ när frekvensomformaren inte längre är frigiven. Slutsteget spärras bara när utfrekvensen är noll. När noll är inställt som stopptid för varvtalet i $P2-23$ håller frekvensomformaren varvtalet noll under den här tiden innan den spärras.
- **1/utrullning:** I detta fall spärras frekvensomformarutgången när frigivningen försvinner. Motorn rullar ut okontrollerat tills den stannar.

P1-06 energisparfunktion

- **0/från**
- **1/på**

När den här funktionen är aktiverad övervakar frekvensomformaren hela tiden motorbelastningens status genom att utströmmen jämförs med motorns märkström. Om motorn roterar med konstant hastighet i dellastområdet minskar frekvensomformaren utspänningen automatiskt. Därmed minskar motorns energiförbrukning. Om motorbelastningen ökar eller börfrekvensen ändras ökas utspänningen direkt. Energisparfunktionen arbetar bara när omformarens börfrekvens hålls konstant under en viss tid.

Tillämpningsexempel är t.ex. fläkttillämpningar eller transportband där energibehovet optimeras mellan fullast-, tomgångs- eller dellastkörning.

Den här funktionen kan endast användas på asynkronmotorer.

P1-07 motorns märkspänning

Inställningsområde:

- 230 V-frekvensomformare: 20 – **230** – 250 V
- 400 V-frekvensomformare: 20 – **400** – 500 V
- 575 V-frekvensomformare: 20 – **575** – 600 V

Fastlägger märkspänningen för motorn som är ansluten till frekvensomformaren (enligt motorns typskylt). Parametervärdet används vid U/f-varvtalsreglering för att styra utspänningen till motorn. Vid U/f-varvtalsreglering är frekvensomformarens utspänning värdet som ställts in i **P1-07** när utvarvtalet motsvarar motorfrekvensen i **P1-09**.

"0V" = kompensering av mellankretsen är avaktiverad. Vid bromsning förskjuts U/f-förhållandet pga. spänningsökningen i mellankretsen vilket leder till högre förluster i motorn. Motorn blir varmare. De ökade motorförlusterna under bromsningen tillåter i vissa fall att ett bromsmotstånd inte måste användas.

P1-08 motorns märkström

Inställningsområde: 20 – 100 % av frekvensomformarens utström. Anges som absolut värde i ampere.

Fastlägger märkströmmen för motorn som är ansluten till frekvensomformaren (enligt motorns typskylt). Används så att frekvensomformaren kan anpassa sitt interna termiska motorskydd (I x t-skydd) till motorn.

Om frekvensomformarens utström >100 % av motorns märkström fränkopplar frekvensomformaren motorn efter en viss tid (I.-trP), innan motorn kan skadas av överhettning.

P1-09 motorns märkfrekvens

Inställningsområde: 25 – **50/60**¹⁾ – 500 Hz

Fastlägger märkfrekvensen för motorn som är ansluten till frekvensomformaren (enligt motorns typskylt). Vid den här frekvensen ansluts max. (märk-)utspänning till motorn. Över den här frekvensen förblir spänningen till motorn konstant på sitt värde.

1) 60 Hz (endast USA)

P1-10 motorns märkfrekvens

Inställningsområde: **0** – 30 000 1/min

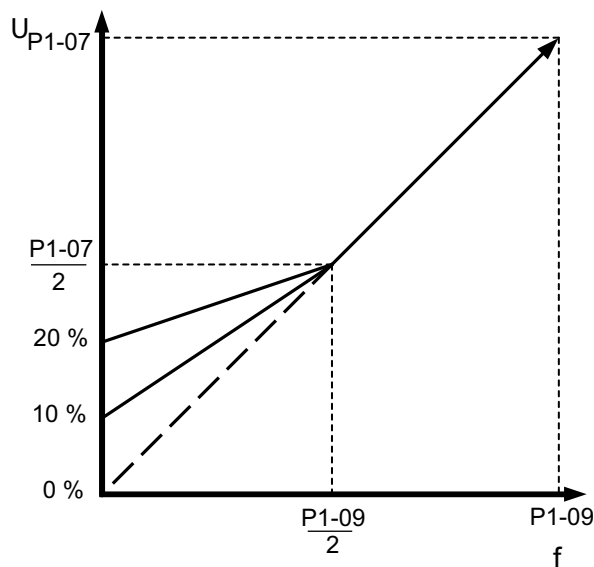
Här kan motorns märkvarvtal anges. Om parametern är inställd på $\neq 0$ visas alla varvtalsrelaterade parametrar som min. varvtal, max. varvtal i enheten "v/min".

Samtidigt aktiveras eftersläpningskompenseringen. Frekvensen eller varvtalet som visas på frekvensomformarens display motsvarar beräknad rotorfrekvens eller beräknat rotorvarvtal.

P1-11 spänningsökning, boost

Inställningsområde: Auto/0 – 30 % (standardvärdet beror på frekvensomformarens spänning och effekt)

Fastlägger spänningsökningen vid låga varvtal för att underlätta för last som fastnat att lossna. Ändrar U/f-gränsvärdena med $\frac{1}{2}$ P1-07 och $\frac{1}{2}$ P1-09.



18014401443350923

När "Auto" är inställt ställs ett värde in automatiskt. Detta är baserat på den automatiska mätningen av motordata.

P1-12 styrkälla

Med den här parametern kan användaren välja om frekvensomformaren ska styras via:

- användarplintar
- knappfältet på apparatens framsida
- den interna PID-regulatorn
- fältbussen

Se även kapitlet "Idrifttagning av styrningen" (→ 70).

- **0/plintläge**
 - 1/enkelriktat knappfältsläge
 - 2/dubbelriktat knappfältsläge
 - 3/PID-regulatorläge
 - 4/master/slav-drift
 - 5/SBus MOVILINK®
 - 6/CANopen

- 7/fältbuss, Modbus, kommunikationstillval
- 8/MultiMotion

OBS!

När ett kommunikationstillval eller ett givarkort används i kortplatsen går det inte att kommunicera via Modbus.

P1-13 felprotokoll

Innehåller ett protokoll med de 4 senaste felen och/eller händelserna. Varje fel visas i förkortad form. Det senaste felet visas först. Om ett nytt fel inträffar visas det längst upp i listan. De andra felen visas under det första. De äldsta felen raderas efter hand från fellistan. Underspänningsfel arkiveras bara när frekvensomformaren är frigiven. Om en frekvensomformare som inte är frigiven skiljs från nätet arkiveras inget underspänningsfel.

P1-14 utökad parameteråtkomst

Inställningsområde: **0** – 30 000

Parametern ger åtkomst till parametergrupper utöver grundparametrarna (parameter *P1-01* – *P1-15*). Åtkomst är möjlig när följande inmatade värden är giltiga.

- **0/P1-01 – P1-15** (grundparametrar)
- **1/P1-01 – P1-22** (grund + servoparametrar)
- **101/P0-01 – P5-20** (avancerade parametrar)
- **201/P0-01 – P9-33** (utökad parametermeny → komplett åtkomst)

P1-15 digital ingång funktionsval

Inställningsområde: **0** – **1** – 26

Definierar de digitala ingångarnas funktion. Se kapitlet "P-15 digitala ingångar val av funktion" (→ 166).

10.2.2 Parametergrupp 1: Servospecifika parametrar (nivå 1)**P1-16 motortyp**

Inställning av motortyp:

Indikeringsvärde	Motortyp	Förklaring
In-Syn	Induktionsmotor	Standardinställning. Ändra inte om inga andra alternativ passar. Välj induktionsmotor eller permanentmagnetmotor i parameter <i>P4-01</i> .
Syn	Okänd servomotor	Okänd servomotor. Under idrifttagningen måste särskilda servoparametrar ställas in. Här måste <i>P4-01</i> ställas in på PM-motorreglering.

Indikeringsvärde	Motortyp	Förklaring
40M 2 40M 4	230 V/400 V CMP40M	Förinställda CMP-motorer från SEW-EURODRIVE. När en av de här motortyperna väljs ställs alla motorspecifika parametrar in automatiskt. Överlastförhållandet ställs in på 200 % under 60 s och 250 % under 2 s. Endast motordata från CMP-motorer i varvtalsklass 4500 v/min med AK0H-givare finns. Observera Smart Servo Package.
40M 2b 40M 4b	230 V/400 V CMP40M med broms	
50S 2 50S 4	230 V/400V CMP50S	
50S 2b 50S 4b	230 V/400 V CMP50S med broms	
50M 2 50M 4	230 V/400 V CMP50M	
50M 2b 50M 4b	230 V/400 V CMP50M med broms	
50L 2 50L 4	230 V/400 V CMP50L	
50L 2b 50L 4b	230 V/400 V CMP50L med broms	
63S 2 63S 4	230 V/400 V CMP63S	
63S 2b 63S 4b	230 V/400 V CMP63S med broms	
63M 2 63M 4	230 V/400 V CMP63M	Förinställda CMP-motorer från SEW-EURODRIVE. När en av de här motortyperna väljs ställs alla motorspecifika parametrar in automatiskt. Överlastförhållandet ställs in på 200 % under 60 s och 250 % under 2 s. Endast motordata från CMP-motorer i varvtalsklass 4500 v/min med AK0H-givare finns. Observera Smart Servo Package.
63M 2b 63M 4b	230 V/400 V CMP63M med broms	
63L 2 63L 4	230 V/400 V CMP63L	
63L 2b 63L 4b	230 V/400 V CMP63L med broms	
71S 2 71S 4	230 V/400 V CMP71S	
71S 2b 71S 4b	230 V/400 V CMP71S med broms	
71M 2 71M 4	230 V/400 V CMP71M	
71M 2b 71M 4b	230 V/400 V CMP71M med broms	
71L 2 71L 4	230 V/400 V CMP71L	
71L 2b 71L 4b	230 V/400 V CMP71L med broms	
gf-2	MGF...2-DSM	Om en MGF...-DSM väljs ställs vridmomentsgränsen i <i>P4-07</i> automatiskt in på 200 %. Det här värdet måste anpassas enligt utväxlingen enligt instruktionerna i "Tillägg till montage- och driftsinstruktionen, drivenhet MGF...-DSM på frekvensomformare LTP-B". Alla nödvändiga motordata ställs in automatiskt.
gf-4	MGF...4-DSM	
gf-4Ht	MGF...4/XT-DSM ¹⁾	

1) Under framtagning.

Med den här parametern kan förinställda motorer (CMP och MGF...-DSM) väljas. Parametern ställs in automatiskt när Hiperface[®]-givarinformation överförs via LTX-givarkortet.

När en permanentmagnetmotor ansluts och drivs med frekvensomformaren måste inte *P1-16* ändras. I detta fall bestämmer *P4-01* motortypen (autotune krävs).

P1-17 servomodul val av funktion

Inställningsområde: 0 – 1 – 8

Definierar funktionen hos servomodul-I/O. Se kapitlet "P1-17 servomodul val av funktion" i tillägget till montage- och driftsinstruktionen för MOVITRAC[®] LTX.

P1-18 val av motortermistor

- 0/spärrad
- 1/KTY

Om en motor väljs via *P1-16* ändras parametern till 1. Endast möjligt i kombination med LTX-servomodulen.

P1-19 frekvensomformarens adress

Inställningsområde: 0 – 1 – 63

Spegelparameter till *P5-01*. Om *P1-19* ändras påverkas *P5-01*.

P1-20 SBus-baudrate

Inställningsområde: 125, 250, **500**, 1 000 kBd

Den här parametern är en spegelparameter till *P5-02*. Om *P1-20* ändras påverkas *P5-02*.

P1-21 styvhet

Inställningsområde: 0,50 – **1,00** – 2,00

Endast i kombination med LTX-givarmodul. Använd alltid *P7-10* i den öppna reglerkretsen.

P1-22 tröghetsförhållande motorlast

Inställningsområde: 0,0 – **1,0** – 30,0

I den här parametern anges tröghetsförhållandet mellan motorn och den anslutna lasten. Detta värde kan normalt vara kvar på standardvärdet "1,0". Tröghetsförhållandet används av frekvensomformarens regleralgorithm som styrvärde för CMP/PM-motorer i *P1-16* för att uppnå optimalt vridmoment/optimal ström för acceleration av lasten. Av detta skäl förbättrar en mer exakt inställning av tröghetsförhållandet reaktionen och systemets dynamik. Värdet beräknas enligt följande när reglerkretsen är sluten:

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

9007202712688907

Om värdet är okänt kan det vara kvar på "1,0".

10.2.3 Parametergrupp 2: Utökad parameterinställning (nivå 2)

P2-01 – P2-08

När parametern $P1-10$ är inställd på 0 kan parameter $P2-01$ till $P2-08$ ändras i steg om 0,1 Hz.

När parametern $P1-10 \neq 0$ kan parameter $P2-01$ till $P2-08$ ändras i följande steg:

- $P1-09 \leq 100 \text{ Hz} \rightarrow i 1 (1/\text{min})$
- $100 \text{ Hz} < P1-09 \leq 200 \text{ Hz} \rightarrow i 2 (1/\text{min})$
- $P1-09 > 200 \text{ Hz} \rightarrow i 4 (1/\text{min})$.

Även negativa varvtal eller frekvenser kan ställas in.

P2-01 förinställt varvtal 1

Inställningsområde: $-P1-01 - 5,0 \text{ Hz} - P1-01$

Används även som stegningsvarvtal.

P2-02 förinställt varvtal 2

Inställningsområde: $-P1-01 - 10,0 \text{ Hz} - P1-01$

P2-03 förinställt varvtal 3

Inställningsområde: $-P1-01 - 25,0 \text{ Hz} - P1-01$

P2-04 förinställt varvtal 4

Inställningsområde: $-P1-01 - 50,0 \text{ Hz} - P1-01$

P2-05 förinställt varvtal 5

Inställningsområde: $-P1-01 - 0,0 \text{ Hz} - P1-01$

Används även som referenskörningsvarvtal.

P2-06 förinställt varvtal 6

Inställningsområde: $-P1-01 - 0,0 \text{ Hz} - P1-01$

Används även som referenskörningsvarvtal.

P2-07 förinställt varvtal 7

Inställningsområde: $-P1-01 - 0,0 \text{ Hz} - P1-01$

Används som varvtal för bromsöppning vid lyftanordningsdrift.

P2-08 förinställt varvtal 8

Inställningsområde: $-P1-01 - 0,0 \text{ Hz} - P1-01$

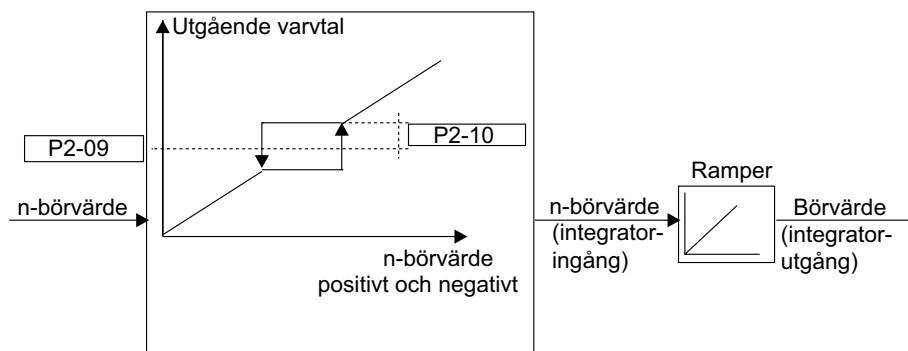
Används som varvtal för bromsansättning vid lyftanordningsdrift.

P2-09 spärrfrekvens

Inställningsområde: *P1-02 – P1-01*

Spärrfrekvensområdets mitt och spärrfrekvensområdets bredd är absoluta värden och påverkar automatiskt positiva och negativa börvärden vid aktivering. Funktionen avaktiveras när spärrfrekvensområdets bredd = 0.

Det dolda frekvensområdet körs igenom med ramptiderna i *P1-03/P1-04* om gränsvärdena över- eller underskrids.



9007202718207243

P2-10 spärrfrekvensområde

Inställningsområde: **0,0 Hz – P1-01**

P2-11/P2-13 analoga utgångar

Läge digital utgång: 0 V/24 V

Inställning	Funktion	Förklaring
0	Frekvensomformaren frigiven	Logisk 1:a vid frigiven frekvensomformare (körs).
1	Frekvensomformaren är OK (digitalt)	Logisk 1:a när frekvensomformaren inte uppvisar något fel.
2	Motorn arbetar med börvärde (digitalt)	Logisk 1:a när motorvarvtal motsvarar börvärdet.
3	Motorvarvtal > 0 (digitalt)	Logisk 1:a när motorn arbetar med ett varvtal >0.
4	Motorvarvtal ≥ gränsvärde (digitalt)	Digital utgång frigiven med nivå i "Övre gräns användarrelä-/analog utgång" och "Undre gräns användarrelä-/analog utgång".
5	Motorström ≥ gränsvärde (digitalt)	
6	Motorns vridmoment ≥ gränsvärde (digitalt)	
7	Analog ingång 2 ≥ gränsvärde (digitalt)	

Läge analog utgång: 0 – 10 V eller 0/4 – 20 mA

Inställning	Funktion	Förklaring
8	Motorvarvtal (analogt)	Den analoga utgångssignalens amplitud visar motorvarvtalet. Skalningen sträcker sig från 0 till den övre varvtalsgränsen som anges i <i>P1-01</i> .
9	Motorström (analog)	Den analoga utgångssignalens amplitud visar motorlastströmmen (vridmoment).
10	Motormoment (analogt)	Skalningen sträcker sig från 0 till 200 % av motorns märkström som anges i <i>P1-08</i> .
11	Motoreffekt (analogt)	Den analoga utgångssignalens amplitud visar frekvensomformarens uteffekt. Skalningen sträcker sig från 0 till 200 % av frekvensomformarens märkström.
12	Fältbuss/SBus (analogt)	Analogt utgångsvärde som styrs via SBus när <i>P1-12</i> = 5 eller 8.

P2-11 analog utgång 1 val av funktion

Inställningsområde: 0 – 8 – 12

Se tabellen "P2-11/P2-13 analoga utgångar" (→ 126).

P2-12 analog utgång 1 format

0 – 10 V
10 – 0 V
0 – 20 mA, 20 – 0 mA
4 – 20 mA, 20 – 4 mA

P2-13 analog utgång 2 val av funktion

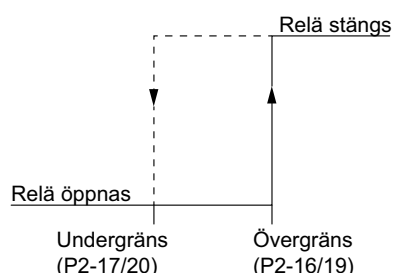
Inställningsområde: 0 – 9 – 12
Se tabell P2-11 – P2-14 (→ 126).

P2-14 analog utgång 2 format

0 – 10 V
10 – 0 V
0 – 20 mA, 20 – 0 mA
4 – 20 mA, 20 – 4 mA

P2-15 – P2-20 reläutgångar

Reläutgångarnas funktion kan väljas med hjälp av tabellen nedan. Om ett relä styrs i förhållande till ett gränsvärde reagerar det enligt följande:



12715030283

Inställningar	Funktion	Förklaring
0	Frekvensomformaren frigiven	Reläkontakterna är slutna när frekvensomformaren är aktiverad.
1	Frekvensomformaren är OK (digitalt) = inget fel	Reläkontakterna är slutna när frekvensomformaren fungerar korrekt (inget fel).
2	Motorn arbetar med börvarvtal (digitalt)	Reläkontakterna är slutna när utfrekvensen = börfrekvensen $\pm 0,1$ Hz.
3	Motorvarvtal ≥ 0 (digitalt)	Reläkontakterna är slutna när utfrekvensen är större än "nollfrekvensen" (0,3 % av gränshfrekvensen)
4	Motorvarvtal $\geq$ gränsvärde (digitalt)	Reläkontakterna är slutna när utfrekvensen är större än värdet i parametern "Användarrelä övre gräns". Reläkontakterna är öppna när värdet underskrider "Användarrelä undre gräns"
5	Motorström $\geq$ gränsvärde (digitalt)	Reläkontakterna är slutna när motorströmmen/-vridmomentet är större än värdet i parametern "Användarrelä övre gräns". Reläkontakterna är öppna när värdet underskrider "Användarrelä undre gräns"
6	Motorns vridmoment $\geq$ gränsvärde (digitalt)	Reläkontakterna är slutna när motorströmmen/-vridmomentet är större än värdet i parametern "Användarrelä övre gräns". Reläkontakterna är öppna när värdet underskrider "Användarrelä undre gräns"
7	Analog ingång 2 $\geq$ gränsvärde (digitalt)	Reläkontakterna är slutna när värdet för den andra analoga ingången är större än värdet i parametern "Användarrelä övre gräns". Reläkontakterna är öppna när värdet underskrider "Användarrelä undre gräns"
8	Lyftanordning (endast för P2-18)	Den här parametern visas när P4-12 lyftfunktion är inställd på 1. Frekvensomformaren styr reläkontakten för lyftdriften. (Värden ändras inte vid P4-12 = 1)
9	STO-status	Reläkontakterna är öppna när STO-reglerkretsen är öppen (omformaren visar "inhibit")
10	PID-fel $\geq$ gränsvärde	Om reglerfelen är större än "Användarrelä övre gräns" stängs reläutgången. Om reglerfelen är mindre än "Användarrelä undre gräns" öppnas reläutgången. Reläet öppnas även vid negativa reglerfel.

21271054/SV – 01/2015

Inställningar	Funktion	Förklaring
11 ¹⁾	Drivenheten är referenskörd	När LTX-servomodulen är ansluten och frekvensomformaren referenskörs stängs reläets utgångskontakt. Det här tillvalet finns bara för byggstorlek 2 och 3.

1) endast i kombination med LTX.

P2-15 användarreläutgång 1 val av funktion

Inställningsområde: 0 – **1** – 11

Se tabellen "P2-15 – P2-20 reläutgångar" (→ 127).

P2-16 övre gräns användarrelä 1/analog utgång 1

Inställningsområde: 0,0 – **100,0** – 200,0 %

P2-17 undre gräns användarrelä 1/analog utgång 1

Inställningsområde: **0,0** – P2-16

P2-18 användarreläutgång 2 val av funktion

Inställningsområde: 0 – **3** – 11

Se tabellen "P2-15 – P2-20 reläutgångar" (→ 127).

P2-19 övre gräns användarrelä 2/analog utgång 2

Inställningsområde: 0,0 – **100,0** – 200,0 %

P2-20 undre gräns användarrelä 2/analog utgång 2

Inställningsområde: **0,0** – P2-19

P2-21/P2-22 indikeringsskalning

Med P2-21 kan användaren skala data från en källa så att det indikerade värdet bättre motsvarar den styrda processen. Källvärdet som används för beräkningen av skalningen anges i P2-22.

När P2-21 ≠ 0 visas det skalade värdet på displayen tillsammans med motorns varvtal, motorströmmen och motorns effekt. När man trycker på navigeringsknappen växlar displayen mellan realtidsvärdena. Ett litet "c" till vänster på displayen betyder att det skalade värdet visas just nu. Det skalade indikeringsvärdet beräknas med hjälp av följande formel:

Skalerat indikeringsvärde = P2-21 × skalningskälla

P2-21 indikeringsskalningsfaktor

Inställningsområde: -30 000 – **0 000** – 30 000

Används tillsammans med en CCU eller Multimotion även som faktor för rotationsriktningsbyte. Vid negativt värde tolkas varvtalsinställningen exakt inverterat. Efter en ändring måste CCU startas om.

P2-22 indikeringsskalningskälla

- 0 motorvarvtalsinformation används som skalningskälla.

- 1 motorströminformation används som skalningskälla.
- 2 värdet för den andra analoga ingången som skalningskälla. Här sträcker sig ingångsvärdena från 0 till 4 096.

P2-23 nollvarvtal, hålltid

Inställningsområde: 0,0 – **0,2** – 60,0 s

Med den här parametern ställer man in att motorn håller kvar nollvarvtalet (0 Hz) en viss tid vid ett stoppkommando och retardation till stillestånd innan den stängs av helt.

Vid $P2-23 = 0$ fränkopplas frekvensomformarens utgång genast när utgångsvarvtalet når noll.

Om $P2-23 \neq 0$ håller motorn nollvarvtalet en viss tid (anges i $P2-23$ i sekunder) innan frekvensomformarens utgång fränkopplas. Den här funktionen används normalt i kombination med reläutgångsfunktionen så att frekvensomformaren sänder en relästyrsignal innan frekvensomformarens utgång spärras.

P2-24 switchfrekvens

Inställningsområde: 2 – 16 kHz (beroende på omformarens effekt)

Inställning av den pulsbreddsmodulerade kopplingsfrekvensen. Hög kopplingsfrekvens betyder låg ljudutveckling från motorn, men samtidigt högre förluster i slutsteget. Max. kopplingsfrekvens beror på omformarens effekt.

Frekvensomformaren sänker kopplingsfrekvensen automatiskt vid mycket hög kylelementtemperatur.

P2-25 andra retardationsramp, snabbstoppramp

Inställningsområde:

Byggstorlek 2 och 3: Coast (utrullning) – 0,01 – **2,0** – 600 s

Byggstorlek 4 – 7: Coast (utrullning) – 0,1 – **2,0** – 6000 s

Ramptid andra retardationsramp, snabbstoppramp. Öppnas automatiskt vid strömbrott när $P2-38 = 2$.

Kan även öppnas via digitala ingångar beroende på de andra parameterinställningarna. Vid "0" retarderas motorn så snabbt som möjligt utan att ett överspänningsfel uppstår.

P2-26 frigivning varvtalssökning

Vid aktivering startar motorn från det registrerade varvtalet. En kort fördröjning är möjlig om rotorn står still. Endast möjligt när $P4-01 = 0$ eller 2. Om motorn roterar i motsatt riktning i förhållande till varvtalet som frigetts av frekvensomformaren, fångas motorn, bromsas till nollvarvtal och accelereras i motsatt riktning.

- **0/avaktiverad**
- 1/aktiverad

P2-27 standbyläge

Inställningsområde: **0,0** – 250 s

Vid $P2-27 > 0$ övergår frekvensomformaren till standbyläge (utgång spärrad), om minvarvtalet upprätthålls under den tid som specificeras i $P2-27$. Vid $P2-23 > 0$ eller $P4-12=1$ är denna funktion avaktiverad.

P2-28/P2-29 master-/slavparametrar

Omformaren använder parameter *P2-28/P2-29* för att skala börvarvtalet som tas emot från nätverksmastern.

Den här funktionen används med fördel i tillämpningar där alla motorer i ett nätverk ska arbeta synkront men med olika varvtal som baseras på en fast skalningsfaktor.

När en slavmotor t.ex. är inställd på *P2-29* = 80 % och *P2-28* = 1 och nätverkets mastermotor går med 50 Hz arbetar slavmotorn med 40 Hz.

P2-28 skalning av slavvarvtal

- **0/avaktiverad**
- $1/\text{ärvarvtal} = \text{digitalt varvtal} \times P2-29$
- $2/\text{ärvarvtal} = (\text{digitalt varvtal} \times P2-29) + \text{analog ingång 1 referens}$
- $3/\text{ärvarvtal} = \text{digitalt varvtal} \times P2-29 \times \text{analog ingång 1 referens}$

P2-29 skalningsfaktor slavvarvtal

Inställningsområde: -500 – **100** – 500 %

P2-30 – P2-35 analoga ingångar

Med de här parametrarna kan användaren anpassa analog ingång 1 och 2 till signalformatet för den analoga ingångens styrplintar. När 0 – 10 V ställs in ger all negativ inspänning nollvarvtal. Vid -10 – 10 V ger all negativ spänning ett negativt varvtal som är i proportion till inspänningen.

P2-30 analog ingång 1 format

0 – 10 V, 10 – 0 V/envägs spänningsområde

-10 – 10 V/tvåvägs spänningsingång

0 – 20 mA/strömingång

t4 – 20 mA, t20-4 mA

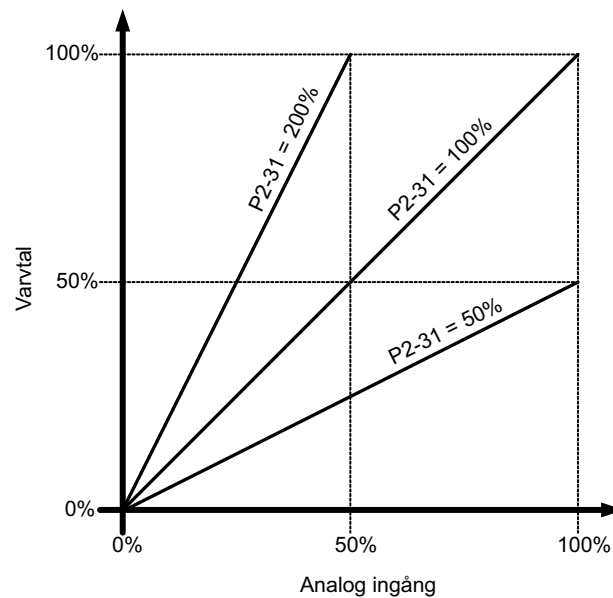
r4 – 20 mA, r20-4 mA

"t" visar att omformaren stängs av om signalen bortfaller vid frigiven omformare. t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

"r" visar att omformaren retarderar längs en ramp till *P1-02* om signalen bortfaller vid frigiven omformare. r4 – 20 mA, r20-4 mA

P2-31 analog ingång 1 skalning

Inställningsområde: 0 – 100 – 500 %

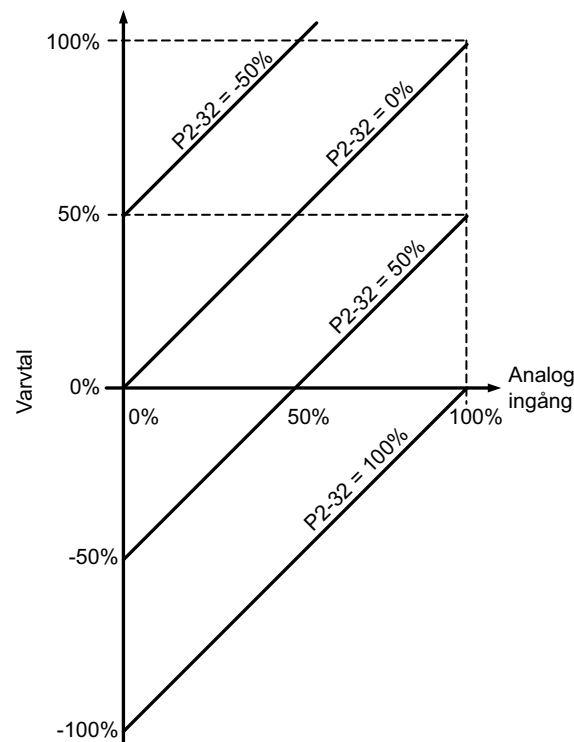


9007206625474443

P2-32 analog ingång 1 offset

Inställningsområde: -500 – 0 – 500 %

Fastlägger en offset som procentsats för hela ingångsområdet anpassad till den analoga ingångssignalen.



18014401443356939

P2-33 analog ingång 2 format

0 – 10 V, 10 – 0 V// envägs spänningsingång

PTC-th/motortermistoringång

0 – 20 mA/strömingång

t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

"t" visar att frekvensomformaren stängs av om signalen bortfaller vid frigiven frekvensomformare.

r4 – 20 mA, r 20 – 4 mA

"r" visar att frekvensomformaren retarderar längs en ramp till *P1-02* om signalen bortfaller vid frigiven frekvensomformare.

PTC-th måste väljas tillsammans med *P1-15* som reaktion på ett externt fel för att skydda motorn mot överhettning.

P2-34 analog ingång 2 skalning

Inställningsområde: 0 – **100** – 500 %

P2-35 analog ingång 2 offset

Inställningsområde: -500 – **0** – 500 %

Fastlägger en offset som procentsats för hela ingångsområdet anpassad till den analoga ingångssignalen.

P2-36 val av startsätt

Definierar frekvensomformarens beteende avseende den digitala frigivningsingången och konfigurerar även den automatiska omstartsfunktionen.

Edge-r

- Edge-r: Frekvensomformaren startar inte efter tillkoppling eller återställning (reset) om digital ingång 1 förblir sluten. Ingången måste slutas efter tillkoppling eller återställning (reset) för att frekvensomformaren ska starta.

Auto-0

**▲ VARNING**

När "Auto-0" är inställt och frigivningssignalen är aktiv kan drivenheten starta av sig själv när ett felmeddelande kvitterats (reset) eller vid tillkoppling (spänning på).

Dödsfall, svåra kroppsskador eller utrustningsskador

- Om automatisk start av säkerhetsskäl inte kan accepteras för den drivna utrustningen ska utrustningen skiljas från matningsnätet innan störningen åtgärdas.
 - Observera att drivenheten kan starta av sig själv efter en återställning beroende på inställningen.
 - Förhindra oavsiktlig start av motorn, t.ex. genom att aktivera STO.
-
- **Auto-0:** Frekvensomformaren startar automatiskt efter tillkoppling eller återställning (reset) och med aktiverad frigivningssignal om digital ingång 1 är sluten.

Auto-1 – Auto-5



▲ VARNING

När "Auto-1 – Auto-5" är inställt och frigivningssignalen är aktiv kan drivenheten starta av sig själv när felorsaken åtgärdats eller vid tillkoppling (spänning på), eftersom frekvensomformaren försöker kvittera felet automatiskt 1-5 gånger.

Dödsfall, svåra kroppsskador eller utrustningsskador

- Om automatisk start av säkerhetsskäl inte kan accepteras för den drivna utrustningen ska utrustningen skiljas från matningsnätet innan störningen åtgärdas.
 - Observera att drivenheten kan starta av sig själv efter en återställning beroende på inställningen.
 - Förhindra oavsiktlig start av motorn, t.ex. genom att aktivera STO.
-
- Auto-1 – Auto-5: Efter en felfrånkoppling (trip) försöker frekvensomformaren starta om 5 ggr (i 20-sekundersintervaller). Intervalltiden definieras i *P6-03*. Antalet omstartsförsök räknas. Om frekvensomformaren inte startar vid det sista försöket försätts frekvensomformaren i ett feltillstånd. Användaren måste i detta fall återställa felet manuellt. Räknaren nollställs vid återställning.

P2-37 knappfält omstart varvtal

Parametern är endast aktiv när *P1-12* = "1" eller "2".

- 0/min. varvtal. Efter ett stopp eller en omstart går motorn först med min. varvtal *P1-02*.
- 1/senaste varvtal. Efter ett stopp eller en omstart återgår frekvensomformaren till det senaste värdet som ställts in med knappsatsen före stoppet.
- 2/aktuellt varvtal. Om frekvensomformaren är konfigurerad för flera varvtalsfrekvenser (normalt manuell/automatisk styrning eller lokal/decentral styrning), drivs frekvensomformaren med det senaste arbetsvarvtalet när knappfältsläget ändras av en digital ingång.
- 3/förinställt varvtal 8. Efter ett stopp eller en omstart drivs frekvensomformaren med det inställda varvtalet 8 (*P2-08*).
- 4/min. varvtal (plintläge). Efter ett stopp eller en omstart drivs frekvensomformaren med min. varvtal *P1-02*.
- 5/senaste varvtal (plintläge). Efter ett stopp eller en omstart återgår frekvensomformaren till det senaste värdet som ställts in före stoppet.
- 6/aktuellt varvtal (plintläge). Om frekvensomformaren är konfigurerad för flera varvtalsfrekvenser (normalt manuell/automatisk styrning eller lokal/decentral styrning), drivs frekvensomformaren med det senaste arbetsvarvtalet när knappfältsläget ändras av en digital ingång.
- 7/förinställt varvtal 8 (plintläge). Efter ett stopp eller en omstart drivs frekvensomformaren med det inställda varvtalet 8 (*P2-08*).

Alternativ 4 – 7 "Plintläge" gäller alla driftsätt.

P2-38 strömavbrott stoppreglering

Frekvensomformarens reglering som reaktion på ett strömavbrott när frekvensomformaren är aktiverad.

- **0/frekvensomformaren** försöker upprätthålla driften genom att den återvinner energi från motorn under last. Om strömavbrottet är kort och tillräckligt med energi kan återvinnas innan styrelektroniken fränkopplas, startar frekvensomformaren om när spänningen återkommer.
- **1/frekvensomformaren** spärrar genast utgången till motorn vilket leder till att lasten rullar ut eller går med frihjul. När den här inställningen används för last med hög massatröghet måste eventuellt varvtalssökningen (*P2-26*) aktiveras.
- **2/frekvensomformaren** stannar längs snabbstoppramen som ställts in i *P2-25*.
- **3/DC-bussmatning:** När frekvensomformaren matas direkt via DC+ och DC-plinten kan spänningsavbrottsregistreringen avaktiveras med den här funktionen.

P2-39 parameterspärr

Vid aktiverad spärr kan inga parametrar ändras ("L" visas).

- **0/avaktiverad**
- **1/aktiverad**

P2-40 utökad parameteråtkomst koddefinition

Inställningsområde: 0 – **101** – 9999

Tillgång till den utökade menyn (parametergrupp 2, 3, 4, 5) fungerar bara när värdet i *P1-14* motsvarar värdet i *P2-40*. Användaren kan då ändra koden från standardinställningen "101" till ett valfritt värde.

10.2.4 Parametergrupp 3: PID-regulator (nivå 2)**P3-01 PID-proportionalförstärkning**

Inställningsområde: 0,0 – **1,0** – 30,0

PID-regulatorns proportionalförstärkning. Högre värden ger större förändring av utfrekvens från frekvensomformaren som reaktion på en mindre förändring i den återkopplade signalen. Ett för högt värde kan orsaka instabilitet.

P3-02 PID integrerande tidskonstanter

Inställningsområde: 0,0 – **1,0** – 30,0

PID-regulatorns integreringstid Högre värden dämpar reaktionen i system med större procesströghet.

P3-03 PID differentierande tidskonstanter

Inställningsområde: **0,00** – 1,00

P3-04 PID-driftläge

- **0/direktdrift** – motorns varvtal minskar när återkopplingssignalen ökar.
- **1/inverterad drift** - motorns varvtal ökar när återkopplingssignalen ökar

P3-05 PID-referensval

Val av källan för PID-referens/börvärde.

- **0/fast börvärdesreferens** (*P3-06*) resp. *P3-06*, *P3-14* - *P3-16* (beroende på PID-regulatorns inställning).
- 1/analog ingång 1
- 2/analog ingång 2
- 3/fältbuss-PID-referens, se "P5-09 – P5-11 fältbussens processutgångsdata (PAx)-definition" (→ 145).

P3-06 PID fast börreferens 1

Inställningsområde: **0,0** – 100,0 %

Ställer in den angivna digitala PID-referensen/börvärdet.

P3-07 PID-regulator övre gräns

Inställningsområde: *P3-08* – **100,0** %

PID-regulator, övre gräns för utgång. Den här parametern fastlägger maximalt utvärde från PID-regulatorn. Den övre gränsen beräknas enligt följande:

$$\text{Övre gräns} = P3-07 \times P1-01$$

Ett värde på 100 % motsvarar den maximala varvtalsgränsen som anges i *P1-01*.

P3-08 PID-regulator undre gräns

Inställningsområde: **0,0** % – *P3-07*

Fastlägger minimalt utvärde från PID-regulatorn. Den undre gränsen beräknas enligt följande:

$$\text{Undre gräns} = P3-08 \times P1-01.$$

P3-09 begränsning av PID-ställstorhet

- **0/begränsning fast börvärde** – PID-utgångsområde begränsas av *P3-07* och *P3-08*
- 1/analog ingång 1 variabel övre gräns – PID-utgång begränsas uppåt av signalen till analog ingång 1.
- 2/analog ingång 1 variabel undre gräns – PID-utgång begränsas nedåt av signalen till analog ingång 1.
- 3/PID-utgång + analog ingång 1 – PID-utgången läggs till varvtalsreferensen som sänds till analog ingång 1.

P3-10 val av PID-återföring

Anger källa för PID-återkopplingssignal.

- **0/analog ingång 2**
- 1/analog ingång 1

P3-11 PID-rampaktiveringsfel

Inställningsområde: **0,0** – 25,0 %

Fastlägger en PID-felgräns. När differensen mellan börvärde och ärvärde ligger under gränsen är omformarens interna ramper avaktiverade.

Vid en större PID-avvikelse aktiveras ramperna för att begränsa ändringsfrekvensen för motorvarvtalet vid stora PID-avvikelser och för att snabbt kunna reagera på små avvikelser.

P3-12 PID ärvärdesindikering skalningsfaktor

Inställningsområde: **0 000** – 50 000

Skalerar PID-indikeringsärvärdet, på så sätt kan användaren se den aktuella signalnivån hos en omvandlare, t.ex. 0 - 10 bar etc. Skalerat indikeringsvärde = $P3-12 \times \text{PID-returstorhet}$ (= ärvärde), skalerat displayvärde (rxxx).

P3-13 väckningsnivå PID-reglerdifferens

Inställningsområde: **0,0** – 100,0 %

Ställer in en programmeringsbar nivå. Om omformaren är i standbyläget eller används i PID-drift måste den valda återkopplingssignalen ligga under den här gränsen innan omformaren återgår till normal drift.

P3-14 PID-fast börreferens 2

Inställningsområde: **0,0** – 100 %

Ställer in den angivna digitala PID-referensen/börvärdet.

P3-15 PID-fast börreferens 3

Inställningsområde: **0,0** – 100 %

Ställer in den angivna digitala PID-referensen/börvärdet.

P3-16 PID-fast börreferens 4

Inställningsområde: **0,0** – 100 %

Ställer in den angivna digitala PID-referensen/börvärdet.

10.2.5 Parametergrupp 4: Motorreglering (nivå 2)

P4-01 reglering

- 0/VFC-varvtalsreglering

Reglering av vektorvarvtalet för asynkronmotorer med beräknad reglering av rotorvarvtalet. För reglering av motorvarvtalet används fältorienterade regleralgoritmer. För att varvtalskretsen sluts internt med det beräknade rotorvarvtalet ger den här regleringsformen en sluten reglerkrets utan fysiska givare. Med en korrekt inställd varvtalsregulator är den statiska varvtalsändringen normalt bättre än 1 %. För bäst reglering ska autotune (P4-02) utföras före det första drifttillfället.

- 1/VFC-vridmomentsreglering

Istället för motorvarvtalet regleras motorns vridmoment direkt. Varvtalet är inte förinställt i det här driftläget utan ändras i förhållande till lasten. Maximalt varvtal begränsas av P1-01. Det här driftläget används ofta för lindningstillämpningar som kräver ett konstant vridmoment för att en kabel ska förses med spänning. För bäst reglering ska autotune (P4-02) utföras före det första drifttillfället.

- 2/varvtalsreglering – utökad U/f

Det här driftläget motsvarar i princip spänningsregleringen men motorspänningen regleras istället för strömmen som genererar vridmomentet. Magnetiseringsströmmen regleras direkt så att spänningen inte måste höjas. Spänningskaraktistiken kan väljas med energisparfunktionen i parameter P1-06. Standardinställningen ger en linjär karakteristik där spänningen står i proportion till frekvensen; magnetiseringsströmmen regleras oberoende av detta. När energisparfunktionen aktiveras väljs en lägre spänningskaraktistisk där motorspänningen minskar vid låga varvtal. Detta används vanligtvis i fläktar för att sänka energiförbrukningen. Autotune ska även här vara aktiverat. I detta fall är inställningen enklare och går mycket snabbt.

- 3/PM reglering av motorvarvtal

Varvtalsreglering för permanentmagnetmotorer. Har samma egenskaper som VFC-varvtalsregleringen.

- 4/PM reglering av motorns vridmoment

Vridmomentreglering för permanentmagnetmotorer. Har samma egenskaper som VFC-vridmomentregleringen.

- 5/PM reglering av motorläget

Lägesreglering för permanentmagnetmotorer. Börvärden för varvtal och vridmoment tillhandahålls via processdata i Motion Protocol (P1-12=8). Här behövs det en givare.

OBS!



Efter varje byte av reglersätt måste en autotune utföras.

P4-02 "Autotune"

- 0/spärrad
- 1/frigivning

Frige inte frekvensomformaren förrän alla motordata har ställts in korrekt i parametrarna. Automatisk mätning "autotune" kan även startas manuellt med parameter *P4-02* när motordata matats in.

Mätningen startar automatiskt vid den första frigivningen efter en fabriksinställning och kan ta upp till 2 minuter beroende på regleringstyp.

OBS!

När motorns märkdata ändrats måste autotune startas om. Frekvensomformaren får inte vara i "inhibit"-läget.

P4-03 varvtalsregulator proportionalförstärkning

Inställningsområde: 0,1 – **50** – 400 %

Bestämmer proportionalförstärkningen för varvtalsregulatorn. Höga värden ger en bättre reglering av utfrekvensen och reaktionen. Ett för högt värde kan orsaka instabilitet eller överströmsfel. För tillämpningar som kräver bästa möjliga reglering: Värdet anpassas till den anslutna lasten genom att det höjs lite i taget, samtidigt som man observerar lastens faktiska hastighet. Processen pågår tills önskad dynamik nås utan att reglerområdet överskrids (eller endast något) så att uthastigheten överskrider börvärdet.

Normalt tål laster med hög friktion även höga värden vid proportionalförstärkningen. För laster med hög massatröghet och låg friktion måste eventuellt förstärkningen minskas.

OBS!

Regleroptimeringen ska alltid göras med parameter *P7-10*. Den styr parameter *P4-03/P4-04* internt.

P4-04 varvtalsregulator integrerande tidskonstanter

Inställningsområde: 0,001 – **0,100** – 1,000 s

Bestämmer integraltiden för varvtalsregulatorn. Små värden ger en snabb reaktion på motorlaständringar med risk för instabilitet. För bäst dynamik måste värdet anpassas till den anslutna lasten.

OBS!

Regleroptimeringen ska alltid göras med parameter *P7-10*. Den styr parameter *P4-03/P4-04* internt.

P4-05 motoreffektfaktor

Inställningsområde: 0,00, 0,50 – 0,99 (beroende på motor)

Effektfaktorn på motorns typskylt, krävs för vektorreglering (*P4-01* = 0 eller 1).

P4-06 referenskälla (gränsvärde) för vridmoment

Om $P4-01 = 0$ eller 3 (VFC-varvtalsreglering) definierar parametern källan för vridmomentets max. gränsvärde.

Om $P4-01 = 1$ eller 4 (VFC-vridmomentsreglering) definierar parametern källan för vridmomentets referensvärde (börvärde).

Om $P4-01 = 2$ (U7F-varvtalsstyrning) definierar parametern källan för vridmomentets max. gränsvärde.

I U/f-läget är uppfyllandet av vridmomentsgränsen mindre dynamisk.

Källan för vridmomentsreferens/gränsvärde kan fastställas med alternativen nedan.

Referensvärdet för motorvridmomentet fastställs i procent av motorns märkmoment i $P4-07$. Det senare fastställs automatiskt med autotune.

Gränsvärdet för motorvridmomentet ställs alltid in i procent av 0 – $P4-07$.

- **0/fast vridmomentsreferens/gräns enligt definitionen i P4-07.**

- 1/analog ingång 1 bestämmer vridmomentsreferens/gräns.
- 2/analog ingång 2 bestämmer vridmomentsreferens/gräns.

När en analog ingång används som källa för vridmomentsreferens/gräns måste följande observeras:

- Val av den analoga ingångens signalformat i parameter $P2-30/P2-33$. Ingångsformatet måste vara envägs. Skalningen beror på värdet som är inställt i $P4-07$.
0 – 10 V = 0 – 200 % av $P4-07$.
- Val av funktion för den digitala ingången, t.ex. $P1-15 = 3$ (börvridmoment för analog ingång 2).
- Anpassning av timeouttiden för övre gräns för max. vridmoment i $P6-17$ analog ingång 2.

- 3/fältbuskommunikation

Börvärde för fältbussens vridmoment. När det här alternativet har valts anges gränssens för motorvridmomentet av fältbussmastern. Ett värde mellan 0 och 200 % av $P4-07$ kan anges.

- 4/masterfrekvensomformare

Masterfrekvensomformaren i ett nätverk med master och slavar anger börvärdet för vridmomentet.

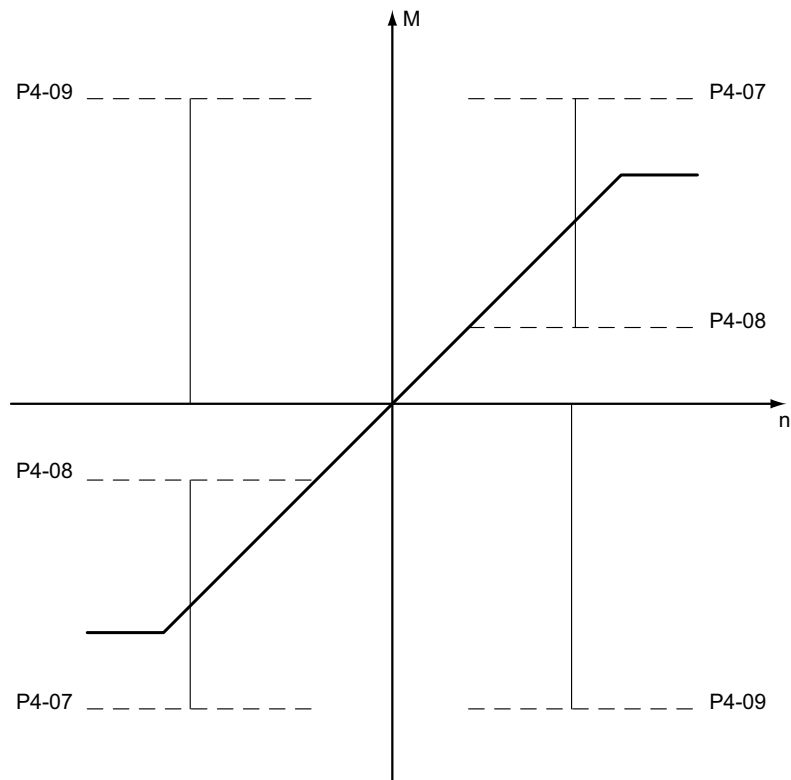
- 5/PID-utgång

PID-regulatorns utgång anger börvärdet för vridmomentet.

P4-07 – P4-09 inställningar för motorns vridmomentsgränser

Med de här parametrarna anpassas motorns vridmomentsgränser.

Den övre vridmomentsgränsen kan även anges direkt via processdatakommunikationen.



18014401982492939

P4-07 övre vridmomentsgräns

Inställningsområde: **P4-08 – 200 – 500 %**

Med denna parameter ställer man in den övre vridmomentsgränsen. Gränsvärdeskällan anges i parameter **P4-06**.

Beroende på driftsätt är parametern relaterad till den vridmomentsbildande strömmen (vektorläge) eller den skenbara utströmmen (U/f-läge).

Vektorläge: **P4-07** begränsar den vridmomentsbildande strömmen I_q (**P0-15**).

U/f-läge: **P4-07** begränsar frekvensomformarens utström till gränsvärdet innan frekvensomformarens utfrekvens minskas för att begränsa strömmen.

Exempel med asynkronmotorer:

Inställning och verifiering av vridmomentsgränsen (**P4-07**) för asynkronmotorer:

Asynkronmotorns data:

$P_n = 1,1 \text{ kW}$, $I_n = I_s = 2,4 \text{ A}$, $n_n = 1420 \text{ 1/min}$, $\cos \phi = 0,79$.

$$M_n = \frac{1,1 \text{ kW} \times 9550}{1420 \frac{1}{\text{min}}} = 7,4 \text{ Nm}$$

Vridmomentet begränsas till $M_{\max} = 8,1 \text{ Nm}$.

$$P407 = \frac{M_{\max}}{M_n} \times 100\% = 109,45\%$$

För verifiering av omformarens vridmomentbildande ström i P0-15:

$$I_q = \cos(\phi) \times I_s = \cos(0,79) \times 2,4 \text{ A} = 1,89 \text{ A.}$$

Vid en beräknad vridmomentgräns på 109,45 % ska P0-15 visa följande

$$P0-15 = \frac{M_{\max}}{M_n} \times I_q = 2,06 \text{ A}$$

Exempel med synkronmotorer:

Inställning och verifiering av vridmomentgränsen (P4-07) för synkronmotorer:

Vridmomentet begränsas till $M_{\max} = 1,6 \text{ Nm}$.

Synkronmotorns data: $I_0 = 1,5 \text{ A}$, $M_0 = 0,8 \text{ Nm}$.

$$P407 = \frac{M_{\max}}{M_0} \times 100 \% = 200 \%$$

För verifiering av omformarens vridmomentbildande ström i P0-15:

$I_d = 0$, standard för synkronmotorer med vektorreglering, detta leder till $I_q \approx M$.

Vid en beräknad vridmomentgräns på 200 % ska P0-15 visa följande:

$$P0-15 = I_0 \times 200 \% = 3 \text{ A.}$$

P4-08 undre gräns för vridmoment

Inställningsområde: **0,0** – P4-07 %

Ställer in den undre gränsen för vridmoment. Så länge motorvarvtalet är under max-varvtalet i P1-01 försöker omformaren hålla detta vridmoment på motorn under hela driften.

När parametern ställs in på >0 och omformarens maxvarvtal ökas så att det inte nås under körningen, drivs omformaren alltid av motorn. Det innebär att ett bromsmotstånd eventuellt inte måste användas beroende på tillämpning.

OBS!



Använd bara den här parametern med stor försiktighet eftersom omformarens utfrekvens ökar (för att uppnå vridmomentet) och det valda börvarvtalet eventuellt överskrids.

P4-09 övre gräns generatoriskt vridmoment

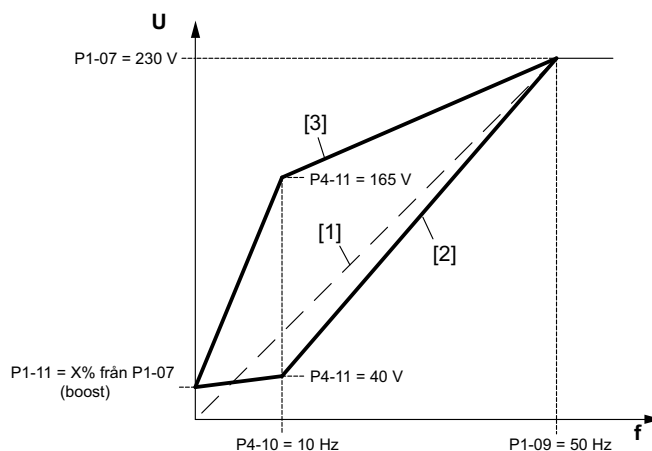
Inställningsområde: P4-08 – **200** – 500 %

Fastlägger regleringens strömgräns vid generatorisk drift. Värdet i den här parametern motsvarar procentsatsen för motorns märkström som anges i P1-08. Strömgränsen som ställs in i den här parametern tar bort den normala strömgränsen för vridmomentgenerering när motorn arbetar generatoriskt. Ett för högt värde kan leda till höga övertoner i motorströmmen och motorn kan då bli aggressiv under generatorisk drift. När parametervärdet är för lågt sjunker motorns utgående vridmoment eventuellt vid generatorisk drift.

P4-10/P4-11 inställningar för U/f-kurva

Kurvan för spänningsfrekvens bestämmer spänningsnivån i motorn vid den angivna frekvensen. Med parametrarna P4-10 och P4-11 kan användaren ändra U/f-kurvan vid behov.

Parameter *P4-10* kan ställas in på en frekvens mellan 0 och gränsfrekvensen (*P1-09*). Här anges frekvenserna som används med den procentuella anpassningsnivån i *P4-11*. Den här funktionen är endast aktiv vid *P4-01* = 2.



18014401982491019

- [1] Normal U/f-kurva
- [2] Anpassad U/f-kurva
- [3] Anpassad U/f-kurva

P4-10 U/f-kurva, anpassningsfrekvens

Inställningsområde: **0,0 – 100,0 %** av *P1-09*

P4-11 U/f-kurva, anpassningsspänning

Inställningsområde: **0,0 – 100,0 %** av *P1-07*

P4-12 motorbromsstyrning

Aktiverar frekvensomformarens lyftfunktion.

Parameter *P4-13* till *P4-16* aktiveras.

Reläkontakt 2 är inställd på lyftanordning. Funktionen kan inte ändras.

- **0/avaktiverad**
- **1/aktiverad**

Mer information finns i kapitlet "Lyftfunktion" (→ 75).

P4-13 bromsöppningstid

Inställningsområde: **0,0 – 5,0 s**

I den här parametern kan tiden som bromsen behöver för att öppnas ställas in. Med denna parameter undviker du sammanbrott av drivningen, framför allt vid lyftanordningar.

P4-14 bromsstängningstid

Inställningsområde: **0,0 – 5,0 s**

I den här parametern kan tiden som bromsen behöver för att stängas ställas in. Med denna parameter undviker du sammanbrott av drivningen, framför allt vid lyftanordningar.

P4-15 vridmomentegräns för bromsöppning

Inställningsområde: 0,0 – 200 s

Fastlägger ett vridmoment i % av maxmomentet. Vridmomentet i procent måste nå innan motorbromsen lyfts.

Därmed säkerställs att motorn är ansluten och att vridmoment genereras så att lasten inte sjunker när bromsen lyfts. Vid U/f-reglering när inte vridmomentverifieringen aktiverad. Detta rekommenderar bara för tillämpningar med horisontella rörelser.

P4-16 vridmomentgräns timeout för lyftanordning

Inställningsområde: 0,0 – 25,0 s

Fastlägger hur länge omformaren försöker generera tillräckligt med motormoment i motorn, så att bromsöppningsgränsen i parametern *P4-15* överskrids efter ett startkommando. Om vridmomentegränsen inte nås under den här tiden signalerar omformaren ett fel.

P4-17 termiskt motorskydd enligt UL508C

- 0/avaktiverad
- 1/aktiverad

Frekvensomformarna har en termisk motorskyddsfunktion i enlighet med NEC för att skydda motorn från överbelastning. Motorströmmen lagras en viss tid i en intern ackumulator.

När temperaturgränsen överskrids övergår frekvensomformaren till felstatus (l.t-trP).

När frekvensomformarens utström underskrider den inställda motormärkeffekten, minskar den interna ackumulatören beroende på utströmmen.

Om *P4-17* är avaktiverad återställs den termiska överbelastningsackumulatören när spänningen slås av och på.

Om *P4-17* är aktiverad finns ackumulatören kvar även när spänningen bryts.

10.2.6 Parametergrupp 5: fältbuskommunikation (nivå 2)

P5-01 frekvensomformarens adress

Inställningsområde: 0 – 1 – 63

Fastlägger den allmänna frekvensomformaradressen för SBus, Modbus, fältbussen och master/slav.

P5-02 SBus-baudrate

Fastlägger SBus-baudrate. Den här parametern måste ställas in för drift med gateways eller MOVI-PLC®.

- 125/125 kBd
- 250/250 kBd
- **500/500 kBd**
- 1000/1 000 kBd

P5-03 Modbus-baudrate

Fastlägger förväntad Modbus-baudrate.

- 9,6/9 600 Bd
- 19,2/19 200 Bd
- 38,4/38 400 Bd
- 57,6/57 600 Bd
- **115,2/115 200 Bd**

P5-04 Modbus-dataformat

Fastlägger förväntat Modbus-dataformat.

- **n-1/ingen paritet, 1 stoppbit**
- n-2/ingen paritet, 2 stoppbitar
- O-1/ojämn paritet, 1 stoppbit
- E-1/jämn paritet, 1 stoppbit

P5-05 reaktion på kommunikationsavbrott

Fastlägger frekvensomformarens reaktion vid ett kommunikationsavbrott och den efterföljande timeouttiden som är inställd i P5-06.

- 0/fel och utrullning
- 1/stoppramp och fel
- **2/stoppramp (utan fel)**
- 3/förinställt varvtal 8

P5-06 timeout kommunikationsavbrott för SBus och Modbus

Inställningsområde: 0,0 – 1,0 – 5,0 s

Fastlägger tiden i sekunder som omformaren utför reaktionen som är inställd i P5-05 efter. Vid "0,0 s" behåller omformaren den aktuella hastigheten även om kommunikationen bryts.

P5-07 rampinställning via fältbuss

Används för att aktivera intern eller extern rampstyrning. Vid aktivering följer omformaren externa ramper som anges via MOVILINK®-processdata (PO3).

- 0/avaktiverad
- 1/aktiverad

P5-08 tid synkronisering

Inställningsområde: 0, 5 – 20 ms

Fastlägger perioden för synktelegrammet från MOVI-PLC®. Värdet måste motsvara värdet som är inställt i MOVI-PLC®. Vid P5-08 = 0 ignorerar omformaren synkroniseringen.

P5-09 – P5-11 fältbussens processutgångsdata (PAx)-definition

Definition av överförda processdataord från PLC/gateway till frekvensomformaren.

- 0/varvtal v/min (1 = 0,2 v/min) → endast möjligt när P1-10 ≠ 0.
- 1/varvtal % (0x4000 = 100 % P1-01)
- 2/vridmoment bör-/gränsvärde % (1 = 0,1 %) → ställ in frekvensomformaren på P4-06 = 3.
- 3/ramptid (1 = 1 ms) till max. 65535 ms.
- 4/PID-referens (0x1000 = 100 %) → P1-12 = 3 (styrkälla)
- 5/analog utgång 1 (0x1000 = 100 %)¹)
- 6/analog utgång 2 (0x1000 = 100 %)¹)
- 7/ingen funktion

¹) Om de analoga utgångarna styrs via fältbussen eller SBus måste även parametern P2-11 eller P2-13 = 12 (fältbuss/SBus (analogt)) ställas in.

P5-09 fältbussens PO2-definition

Definition av utgång 2, 3, 4 för överförda processdata.

Parameterbeskrivning som P5-09 – P5-11.

P5-10 fältbussens PO3-definition

Definition av utgång 2, 3, 4 för överförda processdata.

Parameterbeskrivning som P5-09 – P5-11.

P5-11 fältbussens PO4-definition

Definition av utgång 2, 3, 4 för överförda processdata.

Parameterbeskrivning som P5-09 – P5-11.

P5-12 – P5-14 fältbussens processingångsdata (PIx)-definition

Definition av överförda processdataord från frekvensomformaren till PLC/gateway.

- 0¹) /varvtal: v/min (1 = 0,2 v/min)
- 1/varvtal % (0x4000 = 100 % P1-01)

- 2/ström % (1 = 0,1 % $I_{\text{märk}}$ frekvensomformarens märkström)
- 3/vridmoment % (1 = 0,1 %)
- 4/effekt % (1 = 0,1 %)
- 5/temperatur (1 = 0,01 °C)
- 6/mellankretsspänning (1 = 1 V)
- 7/analog ingång 1 (0x1000 = 100 %)
- 8/analog ingång 2 (0x1000 = 100 %)
- 9/IO-status för grundapparat och tillval

High-byte							Low-byte								
–	–	–	RL5	RL4	RL3	RL2	RL1	DI8*	DI7*	DI6*	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

* Finns bara med passande tillvalsmodul.

RL = relä

- 10²⁾/LTX-position Low-byte (antal inkrement i ett varv)
- 11²⁾/LTX-position High-byte (antal varv)

1) endast möjligt när P1-10 ≠ 0.

2) Endast med ansluten LTX-modul.

P5-12 fältbussens PI2-definition

Definition av ingång 2, 3, 4 för överförda processdata.

Parameterbeskrivning som P5-12 – P5-14.

P5-13 fältbussens PI3-definition

Definition av ingång 2, 3, 4 för överförda processdata.

Parameterbeskrivning som P5-12 – P5-14.

P5-14 fältbussens PI4-definition

Definition av ingång 2, 3, 4 för överförda processdata.

Parameterbeskrivning som P5-12 – P5-14.

P5-15 utbyggnadsrelä 3 val av funktion



OBS!

Endast möjligt/syns bara när en IO-utbyggnadsmodul är ansluten.

Definierar utbyggnadsreläets 3 funktion.

- 0/frekvensomformaren frigiven
- 1/frekvensomformaren fungerar korrekt
- 2/motorn arbetar med börvarvtal.
- 3/motorvarvtal > 0
- 4/motorvarvtal > gränsvärde
- 5/motorström > gränsvärde
- 6/motorns vridmoment > gränsvärde
- 7/analog ingång 2 > gränsvärde
- 8/fältbusstyrning
- 9/STO-status
- 10/PID-fel $\geq$ gränsvärde

P5-16 relä 3 övre gräns

Inställningsområde: 0,0 – **100,0** – 200,0 %

P5-17 relä 3 undre gräns

Inställningsområde: **0,0** – 200,0 %

P5-18 utbyggnadsrelä 4 val av funktion

Definierar utbyggnadsreläets 4 funktion.

Parameterbeskrivning som P5-15.

P5-19 relä 4 övre gräns

Inställningsområde: 0,0 – **100,0** – 200,0 %

P5-20 relä 4 undre gräns

Inställningsområde: **0,0** – 200,0 %



OBS!

Utbyggnadsreläets 5 funktion är fast inställd på "motorvarvtal > 0".

10.2.7 Parametergrupp 6: Utökade parametrar (nivå 3)

P6-01 Aktivering av firmwareuppgradering

Aktiverar firmwareuppgradering som uppdaterar firmware i användargränssnittet och/eller firmware för slutstegsstyrningen. Detta utförs vanligtvis av datorns programvara.

- **0/avaktiverad**
- 1/aktiverad (DSP + I/O)
- 2/aktiverad (endast I/O)
- 3/aktiverad (endast DSP)

OBS!



Den här parametern kan inte ändras av användaren. Firmwareuppgraderingen sker helt automatiskt med datorns programvara.

P6-02 automatisk termisk hantering

Aktiverar automatisk termisk hantering. Frekvensomformaren sänker utgångskopplingsfrekvensen automatiskt vid mycket hög kylelementtemperatur, för att minska risken för överhettningssfel.

- 0/avaktiverad
- **1/aktiverad**

Temperaturgränser	Åtgärd
70 °C	Automatisk minskning av 16 kHz till 12 kHz.
75 °C	Automatisk minskning av 12 kHz till 8 kHz.
80 °C	Automatisk minskning av 8 kHz till 6 kHz.
85 °C	Automatisk minskning av 6 kHz till 4 kHz.
90 °C	Automatisk minskning av 4 kHz till 2 kHz.
97 °C	Felmeddelande om överhettning

P6-03 Fördröjning automatisk återställning

Inställningsområde: 1 – **20** – 60 s

Ställer in fördröjningstiden som går mellan frekvensomformarens återställningsförsök när automatisk återställning är aktiverad i P2-36.

P6-04 användarrelä hysteresområde

Inställningsområde: 0,0 – **0,3** – 25,0 %

Den här parametern används tillsammans med P2-11 och P2-13 = 2 eller 3 för att ställa in området för börvarvtal (P2-11 = 2) eller nollvarvtal (P2-11 = 3). När varvtalet ligger i det här området arbetar frekvensomformaren med börvarvtal eller nollvarvtal. Detta förhindrar vibrationer i reläutgången när arbetsvarvtalet når värdet som ändrar statusen för den digitala/reläutgången. Exempel: När P2-13 = 3, P1-01 = 50 Hz und P6-04 = 5 % stänger reläkontakterna över 2.5 Hz.

P6-05 aktivering av givaråterföring

När 1 är inställt aktiveras givaråterföringen. Parametern aktiverar automatiskt när en LTX-modul är ansluten.

- 0/avaktiverad
- 1/aktiverad

P6-06 givarupplösning

Inställningsområde: 0 – 65 535 PPR (Pulses Per Revolution)

Används tillsammans med LTX-modulen eller andra givarkort. När givaråterföringsläget är aktiverat (*P6-05* = 1) ska parametern ställas in på antalet pulser per varv för den anslutna givaren. Om parametern är felinställd kan det leda till att motorn inte kan styras och/eller ett fel. När 0 är inställt avaktiveras givaråterföringen.

OBS!



Vid HTL-/TTL-givare behövs minst 512 inkrement för drift.

P6-07 Utlösningssgräns varvtalsfel

Inställningsområde: 1,0 – **5,0** – 100 %

Den här parametern fastlägger max. tillåtet varvtalsfel mellan börvarvtalet och ärvarvtalet.

Parametern är aktiv för alla driftsätt med givaråterföring (HTL/TTL/LTX) och lyftfunktion utan givaråterföring.. När varvtalsfelet överskrider det här gränsvärdet fränkopplas frekvensomformaren och får ett varvtalsfel (SP-Err eller ENC02) beroende på firmwareversion. När 100 % är inställt är varvtalsfelet avaktiverat.

P6-08 Max. frekvens för börvarvtal

Inställningsområde: 0; **5** – 20 kHz

Använd den här parametern om motorns börvarvtal ska styras av en frekvensingångssignal (ansluten till digital ingång 3).

Med den här parametern kan en ingångsfrekvens fastläggas som motsvarar max. motorvarvtal (i *P1-01*). Max. frekvens som kan ställas in i parametern måste ligga mellan 5 kHz och 20 kHz.

När 0 är inställt är funktionen avaktiverad.

P6-09 reglering varvtalsstatik/lastfördelning

Inställningsområde: **0,0 – 25,0**

Den här parametern används bara när frekvensomformaren drivs med vektorvarvtalsreglering ($P4-01 = 0$). När 0 är inställt är reglerfunktionen för varvtalsstatiken/lastfördelningen deaktiverad. Vid $P6-09 > 0$ fastlägger parametern en eftersläpningsvarvtal med motorns dimensionerade utgående vridmoment.

Varvtalsstatik P6-09 är grundad på motorns märkfrekvens $P1-09$ i procent. Beroende på motorlastens status minskas referensvarvtalet före ingången till varvtalsregulatorn med ett visst statikvärde. Beräkningen görs så här:

Varvtalsstatik = $P6-09 \times P1-09$

Statikvärde = varvtalsstatik $\times$ (motorns ärvridmoment/motorns märkvridmoment)

Ingång varvtalsreglering = börvarvtal - statikvärde

Med statikregleringen kan motorvarvtalet minskas något i förhållande till lasten. Detta är till fördel när flera motorer driver en gemensam last och lasten ska fördelas jämnt på alla motorer. Normalt räcker det med ett mycket litet värde i $P6-09$. En varvtalsändring på 1-2 v/min räcker ofta för att uppnå en jämn lastfördelning.

P6-10 Reserverad**P6-12 varvtalshålltid vid frigivning (inställt varvtal 7)**

Inställningsområde: **0,0 – 250 s**

Fastlägger tiden som frekvensomformaren ska gå med det inställda varvtalet 7 ($P2-07$) när det finns en frigivningssignal för frekvensomformaren. Det inställda varvtalet kan vara ett valfritt värde mellan den undre och över frekvensgränsen i valfri riktning. Den här funktionen kan med fördel användas i tillämpningar som kräver kontrollerad start oberoende av normal systemdrift. Användaren kan med en här funktionen programmera frekvensomformaren så att den alltid startar med samma frekvens och samma rotationsriktning en viss tid innan den återgår till normal drift.

När 0,0 är inställt är funktionen avaktiverad.

P6-12 Varvtalshålltid vid spärr (inställt varvtal 8)

Inställningsområde: **0,0 – 250 s**

Fastlägger en viss tid som frekvensomformaren går med det inställda varvtalet 8 ($P2-08$) när frigivningssignalen försvinner och innan stopprampen inleds.

OBS!

När parametern ställs in på > 0 fortsätter frekvensomformaren gå med det inställda varvtalet den inställda tiden när frigivningssignalen försvinner. Kontrollera först att det här driftläget är säkert innan funktionen används.

När 0,0 är inställt avaktiveras funktionen.

P6-13 Brandlägeslogik

Aktiverar brandläget för nöddrift. Frekvensomformaren ignorerar därefter många av fe-
len. Om frekvensomformaren har felstatus försöker den att återställa sig själv var 5:e
sekund tills den inte fungerar alls eller tills det inte finns någon energi kvar.

Funktionen ska inte användas för servotillämpningar eller lyftanordningar.

- 0/öppna trigger: Brandläge
- 1/stäng trigger: Brandläge

P6-14 Brandlägesvarvtal

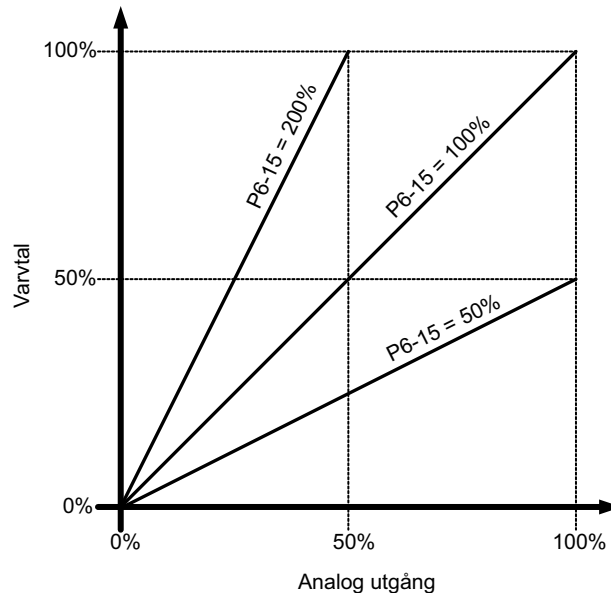
Inställningsområde: -P1-01 – 0 – P1-01 Hz

Varvtalet som används i brandläge.

P6-15 analog utgång 1 skalning

Inställningsområde: 0,0 – 100,0 – 500,0 %

Fastlägger skalningsfaktorn, som används för analog utgång 1, i %.

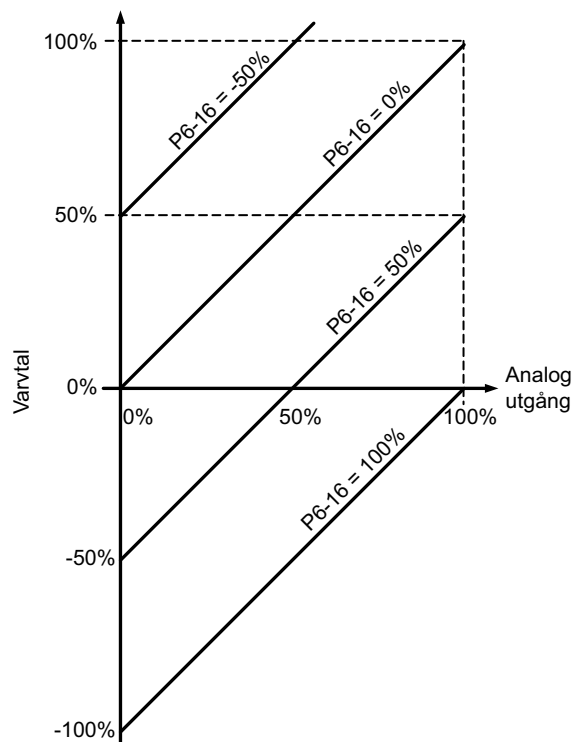


13089609099

P6-16 analog utgång 1 offset

Inställningsområde: -500,0 – **100,0** – 500,0 %

Fastlägger offset, som används för analog utgång 1, i %.



13089606539

P6-17 Max. vridmomentgräns timeout

Inställningsområde: 0,0 – **0,5** – 25,0 s

Fastlägger hur länge motorn får gå med vridmomentgränsen för motorn/generatoren (*P4-07/P4-09*) innan en utlösning sker. Parametern är endast aktiverad för drift med vektorreglering.

När 0,0 är inställt är funktionen avaktiverad.

P6-18 Spänningsnivå likströmsbromsning

Inställningsområde: Auto, **0,0** – 30,0 %

Fastlägger likspänningsvärdet som procentuell andel av motorns märkspänning vid ett stoppkommando (*P1-07*). Parametern är endast aktiverad för U/f-reglering.

P6-19 Bromsmotståndsvärde

Inställningsområde: **0**; min-R – 200 Ω

Ställer in bromsmotståndet i ohm. Värdet används för termiskt bromsmotståndsskydd. Min-R beror på frekvensomformaren.

När 0 är inställt är skyddsfunktionen för bromsmotståndet deaktiverad.

P6-20 Bromsmotståndseffekt

Inställningsområde: **0,0** – 200,0 kW

Ställer in bromsmotståndets effekt i kW med en upplösning på 0,1 kW. Värdet används för termiskt bromsmotståndsskydd.

När 0,0 är inställt är skyddsfunktionen för bromsmotståndet deaktiverad.

P6-21 Bromschopperarbetscykel vid undertemperatur

Inställningsområde: **0,0** – 20,0 %

Parametern fastlägger arbetscykeln för bromschopporn medan frekvensomformaren har felstatusen undertemperatur. Ett bromsmotstånd kan monteras på frekvensomformarens kylelement och användas för att värma upp frekvensomformaren tills rätt drifttemperatur nåtts. Använd parametern mycket försiktigt eftersom en felinställning kan leda till att motståndets märkeffekt överskrids. Används ett externt temperaturskydd för motståndet för att undvika detta.

När 0,0 är inställt är funktionen avaktiverad.

P6-22 Återställning av fläktdrifttid

- **0/avaktiverad**
- 1/återställ drifttid

När 1 ställs in nollställs den interna fläkträknaren (visas i *P0-35*).

P6-23 Återställning av kWh-räknaren

- **0/avaktiverad**
- 1/återställning av kWh-mätaren

När 1 ställs in nollställs den interna kWh-räknaren (visas i *P0-26* och *P0-27*).

P6-24 Parametrarnas fabriksinställningar

Frekvensomformarens fabriksinställningar:

Frekvensomformaren får inte vara frigiven och "Inhibit" måste visas på displayen.

- **0/avaktiverad**
- 1/fabriksinställningar utom för bussparametrar.
- 2/fabriksinställningar för alla parametrar.

P6-25 Behörighetskod nivå

Inställningsområde: 0 – **201** – 9 999

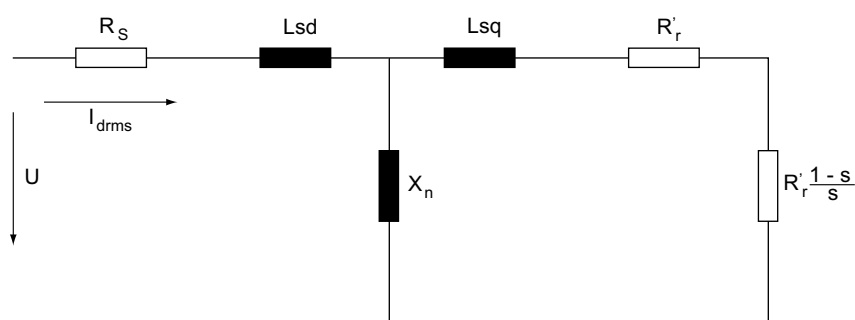
Behörighetskod som valts av användaren som anges i *P1-14* för att komma åt parametrarna i grupp 6 till 9.

10.2.8 Parametergrupp 7: Motorregleringsparameter (nivå 3)

OBS!**Frekvensomformaren kan skadas.**

Följande parametrar används internt av omformaren för att motorregleringen ska bli så optimal som möjligt. Om parametrarna felinställs kan det leda till dålig effekt och att motorn slits ut i förtid. Endast erfarna användare, som helt förstår hur parametrarna fungerar, bör anpassa dem.

Reservkretsschema för växelströmsmotorer



7372489995

P7-01 Motorns statorresistans (Rs)

Inställningsområde: bero på motor (Ω)

Statorresistansen är kopparlindningens resistiva fas/fas-motstånd. Värdet kan fastställas automatiskt och ställas in vid tutotune.

Värdet kan även anges manuellt

P7-02 Motorns rotorresistans (Rr)

Inställningsområde: bero på motor (Ω)

För induktionsmotorer: Värde för fas-fas rotorresistansen i ohm.

P7-03 Motorns statorinduktivitet (Lsd)

Inställningsområde: bero på motor (H)

För induktionsmotorer: Värde per fas-statorinduktivitet.

För permanentmagnetmotorer: Fas-d-axel-statorinduktivitet i Henry.

P7-04 motorns magnetiseringsström (Id rms)

Inställningsområde: $10 \% \times P1-08 - 80 \% \times P1-08$ (A)

För induktionsmotorer: magnetiseringsström/tomgångsström. Före autotune ställs värdet in på 60 % av motorns märkström (P1-08), här utgår man från att motorns effektfaktor är 0,8.

P7-05 Motorns spridningsförlustkoefficient (Sigma)

Inställningsområde: 0 025–0,10–0,25

För induktionsmotorer: Motorns spridningsförlustkoefficient.

P7-06 Motorns statorinduktivitet (Lsd) – endast för PM-motorer

Inställningsområde: bero på motor (H)

För permanentmagnetmotorer: Fas-q-axel-statorinduktivitet i Henry.

P7-07 Utökad generatorreglering

Den här parametern används när det uppstår problem med stabiliteten i starka generatoriska tillämpningar. Vid aktivering kan generator drift vid låga varvtal användas.

- **0/avaktiverad**
- 1/aktiverad

P7-08 Parameteranpassning

Den här parametern används för små motorer ($P < 0,75$ kW) med hög impedans. Vid aktivering kan den termiska motormodellen anpassa rotor- och statorresistansen under driften. På så vis kompenseras impedanseffekterna vid vektorreglering som uppstår vid uppvärmningen.

- **0/avaktiverad**
- 1/aktiverad

P7-09 Strömgräns överspänning

Inställningsområde: 0,0 – **1,0** – 100 %

Parametern kan bara användas för reglering av vektorvarvtal och fungerar när frekvensomformarens mellankretsspänning överskrider en inställd gräns. Spänningsgränsen ställs in internt exakt under utlösningssgränsen för överspänning.

När 0,0 är inställt är funktionen avaktiverad.

Procedur:

- Motor med stor massatröghet bromsas. Generatorisk kraft återförs till frekvensomformaren.
- Mellankretsspänningen ökar och når nivån U_{Mmax} .
- Frekvensomformaren avger ström (P7-09) för att ladda ur mellankretsen och motorn kan därmed accelerera.
- Mellankretsspänningen minskar under U_{Mmax} igen.
- Motorn bromsas.

P7-10 motorlastens tröghetsförhållande/styvhet

Inställningsområde: 0 – 10 – 600

P7-10 används för att förbättra regleringsförhållandet vid reglering utan givaråterföring. I den här parametern anges tröghetsförhållandet mellan motorn och den anslutna lasten. Detta värde kan normalt vara kvar på standardvärdet "10". Tröghetsförhållandet används av frekvensomformarens regleralgoritm som styrvärde för alla motorer för att uppnå optimalt vridmoment/optimal ström för acceleration av lasten. Av detta skäl förbättrar en mer exakt inställning av tröghetsförhållandet reaktionen och systemets dynamik. Massatröghetsförhållandet *P7-10* påverkar förstärkningarna internt enligt följande:

$$P7-10 = \left(\frac{J_{ext}}{J_{Mot}} \right) \times 10$$

12719854987

Om *P7-10* ökas blir motorn styvare. Om värdet minskas har det motsatt verkan.

P7-11 Undre gräns pulslängd

Inställningsområde: 0 – 500

Parametern begränsas min. utgångspulslängd. Detta kan användas för tillämpningar med långa kablar. När värdet i parametern ökas minskas risken för överströmsfel när långa motorkablar används, eftersom antalet spänningsflanker och därmed även laddtopparna minskas. Samtidigt minskar motorns max. utspänning för en viss inspänning.

Fabriksinställningen beror på frekvensomformaren.

Tid = värde × 16,67 ns

P7-12 förmagnetiseringstid

Inställningsområde: 0 – 2 000 ms

Parametern fastlägger en förmagnetiseringstid. Den leder till startfördröjning när frekvensomformaren frigges. Ett lågt värde kan leda till att frekvensomformaren löser ut ett fel om accelerationsrampen är för kort.

I driftsätt för synkronmotorer används parametern tillsammans med *P7-14* för initial rotorjustering och måste särskilt anpassas vid hög massatröghet.

Fabriksinställningen beror på frekvensomformaren.

P7-13 vektorvarvtalsregulator D-förstärkning

Inställningsområde: 0,0 – 400 %

Ställer in differentialförstärkningen (%) för varvtalsregulatorn vid drift med vektorreglering.

P7-14 lågfrekvens vridmomentsökning/förmagnetiseringsström

Inställningsområde: **0,0** – 100 %

Ökningsström i % av motorns märkström (*P1-08*) vid start. Frekvensomformaren har en ökningsfunktion. Den används för att mata ström till motorn vid lågt varvtal, för att säkerställa att rotorriktningen behålls och för att motorns ska arbeta effektivt även vid lågt varvtal. Öka vid lågt varvtal genom att låta omformaren gå med så låg frekvens som möjligt. Öka värdena för att nå nödvändigt vridmoment och få en friktionsfri drift.

P7-12 och *P7-14* används för att justera rotorn.

P7-15 Frekvensgräns vridmomentsökning

Inställningsområde: **0,0** – 50 %

Frekvensområde för ökningsströmmen (*P7-14*) i % av motorns märkfrekvens (*P1-09*). Här ställs frekvensgränsvärdet in för den övre gränsen så ingen ökningsström längre matas till motorn.

P7-16 Varvtal enligt motorns typskylt

Inställningsområde: **0,0** – 6 000 v/min

10.2.9 Parametergrupp 8: tillämpningsspecifika parametrar (endast LTX) (nivå 3)

OBS!



Ytterligare information finns i tillägget till montage- och driftsinstruktionen "MOVITRAC® LTX Servomodul för MOVITRAC® LTP-B" i kapitlet "LTX-funktionsparametersats (nivå 3)".

P8-01 Simulerad givarskalning

Inställningsområde: **2⁰** – **2³**

P8-02 Skalningsvärde ingångspuls

Inställningsområde: **2⁰** – **2¹⁶**

P8-03 släpfel Low-word

Inställningsområde: **0** – **65 535**

Antal inkrement på ett varv.

P8-04 släpfel High-word

Inställningsområde: **0** – **65 535**

Antal varv.

P8-05 referenskörningstyp

- **0/avaktiverad**
- 1/nollimpuls vid negativ riktning.
- 2/nollimpuls vid positiv riktning.
- 3/referensnockens ände vid negativ riktning.
- 4/referensnockens ände vid positiv riktning.
- 5/ingen referenskörning, endast utan frigiven drivenhet.
- 6/fast anslag positiv riktning.
- 7/fast anslag negativ riktning.

P8-06 Lägesregulator, proportionalförstärkning

Inställningsområde: 0,0 – **1,0** – 400 %

P8-07 Touch probe triggerläge

- **0/TP1 P flank TP2 P flank**
- 1/TP1 N flank TP2 P flank
- 2/TP1 N flank TP2 N flank
- 3/TP1 P flank TP2 N flank

P8-08 Reserverad**P8-09 Förstärkning genom hastighetsförstyrning**

Inställningsområde: 0 – **100** – 400 %

Definierar kommandokällan för plintläget.

Parametern fungerar bara om *P1-12* är > 0 och gör att skriva över styrkällan i *P1-12*.

High: Frekvensomformaren styrs via källorna i parameter *P9-02* till *P9-07*.

Low: Styrkällan i *P1-12* är aktiv.

Frekvensomformarens styrkällor har följande prioritet:

- STO-frånkoppling
- Externt fel
- Snabbstopp
- Frigivning
- *P9-09*
- Körning framåt/körning bakåt/bakåt
- Återställning

P8-10 Förstärkning genom accelerationsförstyrning

Inställningsområde: **0** – 400 %

P8-11 Low-ord referensoffset

Inställningsområde: 0 – 65 535

P8-12 High-ord referensoffset

Inställningsområde: 0 – 65 535

P8-13 Reserverad

P8-14 vridmoment för referensfrigivning

Inställningsområde: 0 – 100 – 500 %

10.2.10 Parametergrupp 9: Digitala ingångar (nivå 3) som fastläggs av användaren

Parametergrupp 9 ger användaren flexibilitet i fråga om styrningen av frekvensomformaren i komplexa tillämpningar som kräver särskilda parameterinställningar. Parametrarna i den här gruppen bör användas mycket försiktigt. Användarna måste i detalj känna till hur de påverkar frekvensomformaren och regleringsfunktionerna, innan parametrarna i den här gruppen anpassas.

Funktionsöversikt

Med parametergrupp 9 är en avancerad programmering av frekvensomformaren möjlig, inklusive funktioner som användaren fastlagt för frekvensomformarens digitala och analoga ingångar och reglering av källan för börvarvtalet.

Följande regler gäller för parametergrupp 9.

- Parametrarna i den här gruppen kan bara ändras när $P1-15 = 0$.
- Om värdet i $P1-15$ ändras raderas alla inställningar i parametergrupp 9.
- Parametergrupp 9 måste konfigureras separat av användaren.

OBS!

Anteckna alla inställningar!



Parametrar för val av logikkälla

Med parametrarna för val av logikkälla kan användaren direkt fastlägga källan för en regleringsfunktion i frekvensomformaren. De här parametrarna kan endast kopplas till digitala värden som aktiverar eller deaktiverar funktionen beroende på värdets status.

Parametrar som fungerar som logikkällor kan ställas in enligt följande:

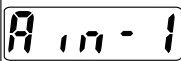
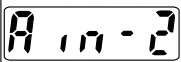
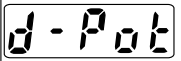
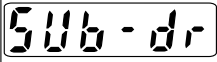
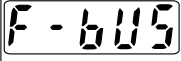
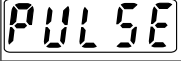
Omformarindikering	Inställning	Funktion
	STO-ingång	Kopplad till statusen för STO-ingångarna om detta är tillåtet.
	Alltid av	Funktionen är permanent avaktiverad.
	Alltid på	Funktionen är permanent aktiverad.
	Digital ingång 1	Funktionen är kopplad till statusen för digital ingång 1.
	Digital ingång 2	Funktionen är kopplad till statusen för digital ingång 2.
	Digital ingång 3	Funktionen är kopplad till statusen för digital ingång 3.
	Digital ingång 4	Funktionen är kopplad till statusen för digital ingång 4 (analog ingång 1).
	Digital ingång 5	Funktionen är kopplad till statusen för digital ingång 5 (analog ingång 2).
	Digital ingång 6	Funktionen är kopplad till statusen för digital ingång 6 (utökat I/O-tillval krävs).
	Digital ingång 7	Funktionen är kopplad till statusen för digital ingång 7 (utökat I/O-tillval krävs).
	Digital ingång 8	Funktionen är kopplad till statusen för digital ingång 8 (utökat I/O-tillval krävs).

Regleringskällorna för frekvensomformaren behandlas i följande ordningsföljd (från högsta till lägsta prioritet):

- STO-styrkrets
- Externt fel
- Snabbstopp
- Frigivning
- Tas ur funktion med plintstyrning
- Medursrotation/motursrotation
- Återställning

Parametrar för val av datakälla

Parametrarna för val av datakälla fastlägger signalkällan för varvtalskälla 1 – 8. Parametrar som fungerar som datakällor kan ställas in enligt följande:

Omformarindikering	Inställning	Funktion
	Analog ingång 1	Signalnivå analog ingång 1 (P0-01).
	Analog ingång 2	Signalnivå analog ingång 2 (P0-02).
	Förinställt varvtal	Valt förinställt varvtal.
	Knappfält (motoriserad potentiometer)	Knappfältsbörvarvtal (P0-06).
	PID-regulatorutgång	PID-regulatorutgång (P0-10).
	Masterbörvarvtal	Masterbörvarvtal (master/slav-drift).
	Börvarvtal fältbuss	Börvarvtal fältbuss PI2.
	Börvarvtal som ställts in av användaren	Börvarvtal som ställts in av användaren (PLC-funktion).
	Frekvensingång	Ingångsreferens pulsfrekvens.

P9-01 Frigivningsingångskälla

Inställningsområde: SAFE, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Parametern bestämmer källan för omformarens frigivningsfunktion. Funktionen hör i regel till digital ingång 1 och gör att en maskinvarufrigivningssignal kan användas i situationer som till exempel kommandon för körning framåt eller körning bakåt via externa källor, t.ex. via fältbussignaler eller PLC-program.

P9-02 Snabbstopp ingångskälla

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Bestämmer källan för snabbstoppingången. Som reaktion på ett snabbstoppfel stannar motorn med fördröjningen i P2-25.

P9-03 ingångskälla för medursrotation (CW)

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Anger källan för kommandot för medursrotation.

P9-04 ingångskälla för motursrotation (CCW)

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Anger källan för kommandot för motursrotation.

OBS!



Om kommandona för medursrotation och motursrotation sänds till motorn samtidigt, stannar frekvensomformaren med snabbstopp.

P9-05 Aktivering av hållfunktion

Inställningsområde: OFF, On

Aktiverar hållfunktionen för digitala ingångar.

Med hållfunktionen kan tillfälliga startsignaler för att starta och stoppa motorn i valfri riktning. I detta fall måste frigivningsingångskällan (*P9-01*) anslutas till en öppnarregleringskälla (öppen för stopp). Den här regleringskällan måste ha logik "1" så att motorn kan starta. Frekvensomformaren reagerar på tillfälliga eller pulsstart- och -stoppsignaler enligt parameter *P9-03* och *P9-04*.

P9-06 rotationsriktningsbyte

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Anger källan för rotationsriktningsbytets ingång.

P9-07 Ingångskälla för återställning

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Bestämmer källan för återställningskommandot.

P9-08 Ingångskälla för externt fel

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Anger källan för kommandot för externa fel.

P9-09 källa för aktivering av plintstyrning

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Anger källan för kommandot som väljer plintstyrning av frekvensomformaren. Parametern fungerar bara om *P1-12* är > 0 och gör att plintstyrning kan användas för att ta styrkällan i *P1-12* ur funktion.

P9-10 – P9-17 varvtalskälla

Upp till 8 börvarvtalskällor kan ställas in för frekvensomformaren och dessa kan väljas med *P9-18* – *P9-20* under drift. När börvärdeskällan ändras verkställs detta genast under pågående drift. Frekvensomformaren måste inte stoppas och startas om.

P9-10 Varvtalskälla 1

Inställningsområde: Ain-1, Ain-2, inställt varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Bestämmer källan för varvtalet.

P9-11 Varvtalskälla 2

Inställningsområde: Ain-1, Ain-2, inställt varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Bestämmer källan för varvtalet.

P9-12 Varvtalskälla 3

Inställningsområde: Ain-1, Ain-2, inställt varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Bestämmer källan för varvtalet.

P9-13 Varvtalskälla 4

Inställningsområde: Ain-1, Ain-2, inställt varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Bestämmer källan för varvtalet.

P9-14 Varvtalskälla 5

Inställningsområde: Ain-1, Ain-2, inställt varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Bestämmer källan för varvtalet.

P9-15 Varvtalskälla 6

Inställningsområde: Ain-1, Ain-2, inställt varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Bestämmer källan för varvtalet.

P9-16 Varvtalskälla 7

Inställningsområde: Ain-1, Ain-2, inställt varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Bestämmer källan för varvtalet.

P9-17 Varvtalskälla 8

Inställningsområde: Ain-1, Ain-2, inställt varvtal 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Bestämmer källan för varvtalet.

P9-18 – P9-20 ingång för val av varvtal

Den aktiva källan för börvarvtalet kan väljas under drift med statusen hos parametrarna ovan för logikkälla. Börvarvtalen väljs enligt följande logik:

P9-20	P9-19	P9-18	Källa börvarvtal
0	0	0	1 (P9-10)
0	0	1	2 (P9-11)
0	1	0	3 (P9-12)
0	1	1	4 (P9-13)
1	0	0	5 (P9-14)
1	0	1	6 (P9-15)
1	1	0	7 (P9-16)
1	1	1	8 (P9-17)

P9-18 Ingång för val av varvtal 0

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Logikkälla bit 0 för val av börvarvtal.

P9-19 Ingång för val av varvtal 1

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Logikkälla bit 1 för val av börvarvtal.

P9-20 Ingång för val av varvtal 2

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Logikkälla bit 2 för val av börvarvtal.

P9-21 – P9-23 ingång för val av inställt varvtal

Om ett redan inställt varvtal ska användas som börvarvtal kan det aktiva, inställda varvtalet väljas med hjälp av statusen hos den här parametern. Valet görs enligt följande logik:

P9-23	P9-22	P9-21	Förinställt varvtal
0	0	0	1 (P2-01)
0	0	1	2 (P2-02)
0	1	0	3 (P2-03)
0	1	1	4 (P2-04)
1	0	0	5 (P2-05)
1	0	1	6 (P2-06)
1	1	0	7 (P2-07)
1	1	1	8 (P2-08)

P9-21 Ingång 0 för val av inställt varvtal

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Bestämmer ingångskälla 0 för inställt varvtal.

P9-22 Ingång 1 för val av inställt varvtal

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Bestämmer ingångskälla 1 för inställt varvtal.

P9-23 Ingång 2 för val av inställt varvtal

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Bestämmer ingångskälla 2 för inställt varvtal.

P9-24 Ingång för positiv stegning

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Anger källan för signalen för positiv stegning.

Stegningsvarvtalet anges i parameter *P2-01*.

P9-25 Ingång för negativ stegning

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Anger källan för signalen för negativ stegning.

Stegningsvarvtalet anges i parameter *P2-01*.

P9-26 Ingång för frigivning av referenskörning

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Anger källan för frigivningssignalen för referenskörning.

P9-27 Ingång för referensnock

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Bestämmer källan för nockingången.

P9-28 ingångskälla motorpotentiometer upp

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Anger källan för logiksignalen som ökar börvarvtalet på knappfältet/motorpotentiometern. När signalkällans logik är 1 ökas värdet med rampen i *P1-03*.

P9-29 ingångskälla motorpotentiometer ner

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Anger källan för logiksignalen som minskar börvarvtalet på knappfältet/motorpotentiometern. När signalkällans logik är 1 minskas värdet med värdet i *P1-04*.

P9-30 gränslägesbrytare medurs

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Anger källan för logiksignalen som begränsar börvarvtalet vid medursrotation. När signalkällans logik är 1 och motorn roterar medurs sänks varvtalet till 0,0 Hz.

P9-31 gränslägesbrytare moturs

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Anger källan för logiksignalen som begränsar börvarvtalet moturs. När signalkällans logik är 1 och motorn roterar moturs sänks varvtalet till 0,0 Hz.

P9-32 frigivning av andra retardationsramp, snabbstoppramp

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Anger källan för logiksignalen som friger den snabba retardationsrampen i P2-25.

P9-33 Ingångsval brandläge

Inställningsområde: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5. Anger källan för logiksignalen som aktiverar brandläget för nöddrift. Frekvensomformaren ignorerar då alla fel och fränkopplingar och går vidare till den slutar fungera helt eller tills energin är slut.

P9-34 PID fast börvärdesreferens vald ingång 0

Inställningsområde: **OFF**, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

P9-35 PID fast börvärdesreferens vald ingång 1

Inställningsområde: **OFF**, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

OBS!

När P9-34 och P9-35 är inställda på "OFF" kan parameter P3-14 – P3-16 inte användas.

10.2.11 P1-15 funktionsval, digitala ingångar

Digitalingångsfunktionen på frekvensomformaren kan programmeras av användaren, dvs. användaren kan välja de funktioner som behövs för tillämpningen.

I tabellerna nedan visas funktionerna hos de digitala ingångarna utgående från värdet på parameter P1-12 (plint-/knappfälts-/SBus-styrning) och P-15 (val av digitala utgångsfunktioner).

OBS!

Individuell konfiguration av de digitala ingångarna:

För att de digitala ingångarna ska kunna konfigureras individuellt måste parametern P1-15 ställas in på "0". Ingångsplintarna för DI1 – DI5 (med LTX-tillvalet DI1 – DI8) har då "ingen funktion".

Frekvensomformardrift

P1-15	Digital ingång 1	Digital ingång 2	Digital ingång 3	Analog ingång 1/ digital ingång 4	Analog ingång 2/ digital ingång 5	Anmärkningar/ förvalt värde
0	Ingen funktion P9-xx	Ingen funktion P9-xx	Ingen funktion P9-xx	Ingen funktion P9-xx	Ingen funktion P9-xx	Konfiguration via pa- rametergrupp P9-xx.
1	0: stopp (regle- rspärr) 1: start (frigivning)	0: medursrotation 1: motursrotation	0: börvarvtal 1: förinställt varv- tal 1, 2	Analog 1 börvarvtal	0: förinställt varvtal 1 1: förinställt varvtal 2	–
2	0: stopp (regle- rspärr) 1: start (frigivning)	0: medursrotation 1: motursrotation	0: öppen 1: slutet 0: öppen 1: slutet 0: öppen 1: slutet 0: öppen 1: slutet	0: öppen 0: öppen 1: slutet 1: slutet 0: öppen 1: slutet 1: slutet	0: öppen 0: öppen 0: öppen 0: öppen 1: slutet 1: slutet 1: slutet	förinställt varvtal 1 förinställt varvtal 2 förinställt varvtal 3 förinställt varvtal 4 förinställt varvtal 5 förinställt varvtal 6 förinställt varvtal 7 förinställt varvtal 8
3	0: stopp (regle- rspärr) 1: start (frigivning)	0: medursrotation 1: motursrotation	0: börvarvtal 1: förinställt varvtal 1	Analog 1 börvarvtal	Analog vridmomen- tref. Ställ in P4-06 = 2.	–
4	0: stopp (regle- rspärr) 1: start (frigivning)	0: medursrotation 1: motursrotation	0: börvarvtal 1: förinställt varvtal 1	Analog 1 börvarvtal	0: retardationsramp 1 1: retardationsramp 2	–
5	0: stopp (regle- rspärr) 1: start (frigivning)	0: medursrotation 1: motursrotation	0: börvarvtal 1: Analog ingång 2	Analog 1 börvarvtal	Analog 2 börvarvtal	–
6	0: stopp (regle- rspärr) 1: start (frigivning)	0: medursrotation 1: motursrotation	0: börvarvtal 1: förinställt varvtal 1	Analog 1 börvarvtal	Externt fel ¹⁾ 0: fel 1: start	–
7	0: stopp (regle- rspärr) 1: start (frigivning)	0: medursrotation 1: motursrotation	0: öppen 1: slutet 0: öppen 1: slutet	0: öppen 0: öppen 1: slutet 1: slutet	Externt fel ¹⁾ 0: fel 1: start	förinställt varvtal 1 förinställt varvtal 2 förinställt varvtal 3 förinställt varvtal 4
8	0: stopp (regle- rspärr) 1: start (frigivning)	0: medursrotation 1: motursrotation	0: öppen 1: slutet 0: öppen 1: slutet	0: öppen 0: öppen 1: slutet 1: slutet	0: retardationsramp 1 1: retardationsramp 2	förinställt varvtal 1 förinställt varvtal 2 förinställt varvtal 3 förinställt varvtal 4
9	0: stopp (regle- rspärr) 1: start (frigivning)	0: medursrotation 1: motursrotation	0: öppen 1: slutet 0: öppen 1: slutet	0: öppen 0: öppen 1: slutet 1: slutet	0: börvarvtal 1: förinställt varvtal 1 – 4	förinställt varvtal 1 förinställt varvtal 2 förinställt varvtal 3 förinställt varvtal 4
10	0: stopp (regle- rspärr) 1: start (frigivning)	0: medursrotation 1: motursrotation	Slutande (N.O.) När den sluts ökar varvtalet.	Slutande (N.O.) När den sluts mins- kar varvtalet.	0: börvarvtal 1: förinställt varvtal 1	–
11	0: stopp (regle- rspärr) 1: medursrotation	0: stopp (regle- rspärr) 1: motursrotation	0: börvarvtal 1: förinställt varvtal 1, 2	Analog 1 börvarvtal	0: förinställt varvtal 1 1: förinställt varvtal 2	–
12	0: stopp (regle- rspärr) 1: medursrotation	0: stopp (regle- rspärr) 1: motursrotation	0: öppen 1: slutet 0: öppen 1: slutet 0: öppen 1: slutet 0: öppen 1: slutet	0: öppen 0: öppen 1: slutet 1: slutet 0: öppen 0: öppen 1: slutet 1: slutet	0: öppen 0: öppen 0: öppen 0: öppen 1: slutet 1: slutet 1: slutet	förinställt varvtal 1 förinställt varvtal 2 förinställt varvtal 3 förinställt varvtal 4 förinställt varvtal 5 förinställt varvtal 6 förinställt varvtal 7 förinställt varvtal 8
13	0: stopp (regle- rspärr) 1: medursrotation	0: stopp (regle- rspärr) 1: motursrotation	0: börvarvtal 1: förinställt varvtal 1	Analog 1 börvarvtal	Analog vridmoments- referens Ställ in P4-06 = 2.	–

21271054/SV – 01/2015

P1-15	Digital ingång 1	Digital ingång 2	Digital ingång 3	Analog ingång 1/ digital ingång 4	Analog ingång 2/ digital ingång 5	Anmärkningar/ förvalt värde
14	0: stopp (regle- rspärr) 1: medursrotation	0: stopp (regle- rspärr) 1: motursrotation	0: börvarvtal 1: förinställt varvtal 1	Analog 1 börvarvtal	0: retardationsramp 1 1: retardationsramp 2	–
15	0: stopp (regle- rspärr) 1: medursrotation	0: stopp (regle- rspärr) 1: motursrotation	0: börvarvtal 1: Analog ingång 2	Analog 1 börvarvtal	Analog 2 börvarvtal	–
16	0: stopp (regle- rspärr) 1: medursrotation	0: stopp (regle- rspärr) 1: motursrotation	0: börvarvtal 1: förinställt varvtal 1	Analog 1 börvarvtal	Extern fel ¹⁾ 0: fel 1: start	–
17	0: stopp (regle- rspärr) 1: medursrotation	0: stopp (regle- rspärr) 1: motursrotation	0: öppen	0: öppen	Extern fel ¹⁾ 0: fel 1: start	förinställt varvtal 1
			1: slutet	0: öppen		förinställt varvtal 2
			0: öppen	1: slutet		förinställt varvtal 3
			1: slutet	1: slutet		förinställt varvtal 4
18	0: stopp (regle- rspärr) 1: medursrotation	0: stopp (regle- rspärr) 1: motursrotation	0: öppen	0: öppen	0: retardationsramp 1 1: retardationsramp 2	förinställt varvtal 1
			1: slutet	0: öppen		förinställt varvtal 2
			0: öppen	1: slutet		förinställt varvtal 3
			1: slutet	1: slutet		förinställt varvtal 4
19	0: stopp (regle- rspärr) 1: medursrotation	0: stopp (regle- rspärr) 1: motursrotation	0: öppen	0: öppen	0: börvarvtal 1: förinställt varvtal 1 – 4	förinställt varvtal 1
			1: slutet	0: öppen		förinställt varvtal 2
			0: öppen	1: slutet		förinställt varvtal 3
			1: slutet	1: slutet		förinställt varvtal 4
20	0: stopp (regle- rspärr) 1: medursrotation	0: stopp (regle- rspärr) 1: motursrotation	Slutande (N.O.) När den sluts ökar varvtalet.	Slutande (N.O.) När den sluts mins- kar varvtalet.	0: börvarvtal 1: förinställt varvtal 1	Används för drift med motorpotentio- meter.
21	0: stopp (regle- rspärr) 1: medursrotation (självhållande)	0: stopp (regle- rspärr) 1: start	0: stopp (regle- rspärr) 1: motursrotation (självhållande)	Analog 1 börvarvtal	0: börvarvtal 1: förinställt varvtal 1	Funktionen är akti- verad om P1-12 = 0.

1) Det externa felet definieras i parameter P2-33.

OBS!



När en TF/TH används ska P2-33 ställas in på PTC-th. Observera anslutningsinfor-
mationen i kapitlet "Motortemperaturskydd (TF/TH)" (→ 48).

11 Tekniska data

Det här kapitlet innehåller tekniska data.

11.1 Överensstämmelse

Alla produkter uppfyller följande internationella standarder:

- CE-märkning enligt lågspänningsdirektivet
- UL 508C effektomvandlare
- EN 61800-3 Elektriska drivsystem med inställbart varvtal, del 3
- EN 61000-6/-2, -3, -4 Generella fordringar - Immunitet hos utrustning i industrimiljö (EMC)
- Kapslingsklass enligt NEMA 250, EN55011:2007
- Brännbarhetsklass enligt UL 94
- C-Tick
- cUL
- RoHs
- EAC (tekniska krav i tullunionen Ryssland, Kazakstan och Vitryssland)

OBS!



Ett TÜV-godkännande för STO-funktionen är relevant för drivenheter med TÜV-märket på typskylten.

11.2 Miljövillkor

Omgivningstemperatur under drift	-10 °C till +50 °C för en switchfrekvens på 2 kHz (IP20) -10 °C till +40 °C för en switchfrekvens på 2 kHz (IP55, NEMA 12K)
Max. kontaktbelastning som funktion av omgivningstemperaturen	2,5 %/°C till 60 °C för byggstorlek 2 och 3 IP20 2,5 %/°C till 50 °C för byggstorlek 2 och 3 IP55 1,5 %/°C till 50 °C för byggstorlek 4-7 IP55
Förvaringstemperaturområde	-40 °C till +60 °C
Maximal installationshöjd för drift med nominella data	1 000 m
Effektreducering på höjder över 1000 m	1 %/100 m till max. 2 000 m med UL och till max. 4 000 m utan UL
Maximal relativ fuktighet	95 % (kondens ej tillåten)
Standardkapslingens kapslingsklass	IP20
Frekvensomformarens kapsling har högre kapslingsklass	IP55, NEMA 12K

11.3 Uteffekt och strömbelastning

"Horsepower" (HP) fastläggs enligt följande.

- 200 – 240 V-apparater: NEC2002, tabell 430-150, 230 V
- 380 – 480 V-apparater: NEC2002, tabell 430-150, 460 V
- 500 – 600 V-apparater: NEC2002, tabell 430-150, 575 V

11.3.1 Enfasssystem 200 – 240 V AC

OBS!



Ledarareorna och säkringarna som rekommenderas nedan gäller för kopparledningar med PVC-isolering och dragning i kabelkanaler vid 25 °C omgivningstemperatur. Vid avsäkring och val av nät- och motorkablar ska nationella och anläggningsspecifika föreskrifter följas.

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklass C1 enligt EN 61800-3					
Effekt i kW			0,75	1,5	2,2
IP20-/NEMA 1-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0008-2B1-4-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00
	Artikelnummer		18251382	18251528	18251641
IP55-/NEMA 12K-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0008-2B1-4-10	0015-2B1-4-10	0022-2B1-4-10
	Artikelnummer		18251390	18251536	18251668
INGÅNG					
Nätspänning U _{ledning} enligt EN 50160		V	1 × 200 – 240 AC ±10 %		
Nätfrekvens f _{ledning}		Hz	50/60 ±5 %		
Rekommenderad area för nätkabel		mm ²	1,5		2,5
		AWG	14		12
Nätsäkring		A	16		25 (35) ¹⁾
Nominell inström		A	8,5	13,9	19,5
UTGÅNG					
Rekommenderad motoreffekt		kW	0,75	1,5	2,2
		HP	1	2	3
Utpänning U _{motor}		V	3 × 20 - U _{ledning}		
Utström		A	4,3	7	10,5
Max. utfrekvens		Hz	500		
Ledararea, motorkabel Cu 75C		mm ²	1,5		2,5
		AWG	14		12
Max. motorkabellängd	Skärmad	m	100		
	Oskärmad		150		
ALLMÄNT					
Byggstorlek			2		
Värmeförlust vid nominell uteffekt		W	22	45	66
Min. bromsmotstånd		Ω	27		
Åtdragningsmoment		Nm/lb _r .in	1/9		
Max. apparatplintsarea		AWG	8		
		mm ²	10		
Max. styrplintsarea		AWG	30 – 12		
		mm ²	0.05 – 2.5		

1) Rekommenderade värden för UL-kompabilitet

11.3.2 Trefasssystem 200–240 V AC

Byggstorlek 2 och 3

300

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklass C2 enligt EN 61800-3									
Effekt i kW			0,75	1,5	2,2	3	4	5,5	
IP20-/NEMA 1-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0008-2A3-4-00	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0030-2A3-4-00	0040-2A3-4-00	0055-2A3-4-00	
	Artikelnummer		18251358	18251471	18251617	18251722	18251765	18251846	
IP55-/NEMA 12K-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0008-2A3-4-10	0015-2A3-4-10	0022-2A3-4-10	0030-2A3-4-10	0040-2A3-4-10	0055-2A3-4-10	
	Artikelnummer		18251366	18251498	18251625	18251730	18251773	18251854	
INGÅNG									
Nätspänning U _{ledning} enligt EN 50160		V	3 × 200 – 240 AC ±10 %						
Nätfrekvens f _{ledning}		Hz	50/60 ±5 %						
Rekommenderad area för nätkabel		mm ²	1,5		2,5		4,0	6,0	
		AWG	16		14		12	10	
Nätsäkring		A	10		16	20 (35) ¹⁾	25 (35) ¹⁾	35	
Nominell inström		A	4,5	7,3	11	16,1	18,8	24,8	
UTGÅNG									
Rekommenderad motoreffekt		kW	0,75	1,5	2,2	3	4	5,5	
		HP	1	2	3	4	5	7,5	
Utspänning U _{motor}		V	3 × 20 - U _{ledning}						
Utström		A	4,3	7	10,5	14	18	24	
Max. utfrekvens		Hz	500						
Ledararea, motorkabel Cu 75C		mm ²	1,5		2,5		4,0	6,0	
		AWG	16		14		12	10	
Max. motor-kabellängd	Skärmad	m	100						
	Oskärmad		150						
ALLMÄNT									
Byggstorlek			2			3		3/4 ²⁾	
Värmeförlust vid nominell uteffekt		W	22	45	66	90	120	165	
Min. bromsmotstånd		Ω	27						22
Åtdragningsmoment		Nm/lb _t .in	1/9						
Max. apparatplintsarea		AWG	8						8/6 ²⁾
		mm ²	10						10/16 ²⁾
Max. styrplintsarea		AWG	30 – 12						
		mm ²	0.05 – 2.5						

1) Rekommenderade värden för UL-kompabilitet

2) IP20-kapsling: Byggstorlek 3/IP55-kapsling: Byggstorlek 4

Byggstorlek 4 och 5

300

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklass C2 enligt EN 61800-3						
		Effekt i kW	7,5	11	15	18,5
IP55-/NEMA 12K-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0075-2A3-4-10	0110-2A3-4-10	0150-2A3-4-10	0185-2A3-4-10
	Artikelnummer		18251919	18251978	18252036	18252060
INGÅNG						
Nätspänning U_{ledning} enligt EN 50160		V	3 × 200 – 240 AC ±10 %			
Nätfrekvens f_{ledning}		Hz	50/60 ±5 %			
Rekommenderad area för nätkabel		mm ²	10	16	25	35
		AWG	8	6	4	2
Nätsäkring		A	50	63	80	100
Nominell inström		A	40	47,1	62,4	74,1
UTGÅNG						
Rekommenderad motoreffekt		kW	7,5	11	15	18,5
		HP	10	15	20	25
Utspänning U_{motor}		V	3 × 20 - U_{ledning}			
Utström		A	39	46	61	72
Max. utfrekvens		Hz	500			
Ledararea, motorkabel Cu 75C		mm ²	10	16	25	35
		AWG	8	6	4	2
Max. motorkabel-längd	Skärmad	m	100			
	Oskärmad		150			
ALLMÄNT						
Byggstorlek			4		5	
Värmeförlust vid nominell uteffekt		W	225	330	450	555
Min. bromsmotstånd		Ω	22	12		6
Åtdragningsmoment		Nm/lb _r .in	4/35		15/133	
Max. apparatplintsarea		AWG	6		2	
		mm ²	16		35	
Max. styrplintsarea		AWG	30 – 12			
		mm ²	0,05 – 2,5			

Byggstorlek 6

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklass C2 enligt EN 61800-3							
Effekt i kW		22		30		37	45
IP55-/NEMA 12K-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0220-2A3-4-10	0300-2A3-4-10	0370-2A3-4-10	0450-2A3-4-10	
	Artikelnummer		18252087	18252117	18252141	18252176	
INGÅNG							
Nätspänning U _{ledning} enligt EN 50160		V	3 × 200 – 240 AC ±10 %				
Nätfrekvens f _{ledning}		Hz	50/60 ±5 %				
Rekommenderad area för nätkabel		mm ²	35	50	95		
		AWG	2	1	3/0		
Nätsäkring		A	100	150	200		
Nominell inström		A	92,3	112,7	153,5	183,8	
UTGÅNG							
Rekommenderad motoreffekt		kW	22	30	37	45	
		HP	30	40	50	60	
Utspänning U _{motor}		V	3 × 20 - U _{ledning}				
Utström		A	90	110	150	180	
Max. utfrekvens		Hz	500				
Ledararea, motorkabel Cu 75C		mm ²	35	50	95		
		AWG	2	1	3/0		
Max. motorkabel-längd	Skärmad	m	100				
	Oskärmad		150				
ALLMÄNT							
Byggstorlek			6				
Värmeförlust vid nominell uteffekt		W	660	900	1110	1350	
Min. bromsmotstånd		Ω	6	3			
Åtdragningsmoment		Nm/lb _r .in	20/177				
Max. apparatplintsarea		AWG	-				
		Skravar M10 med mutter max. 95 mm ² Bromsmotståndsanslutning M8 max. 70 mm ² Kabelsko DIN 46235					
Max. styrplintsarea		AWG	30 – 12				
		mm ²	0,05 – 2,5				

Byggstorlek 7

300

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklass C2 enligt EN 61800-3				
Effekt i kW			55	75
IP55-/NEMA 12K-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0550-2A3-4-10	0750-2A3-4-10
	Artikelnummer		18252206	18252230
INGÅNG				
Nätspänning U_{ledning} enligt EN 50160		V	3 × 200 – 240 AC ±10 %	
Nätfrekvens f_{ledning}		Hz	50/60 ±5 %	
Rekommenderad area för nätkabel		mm ²	120	150
		AWG	4/0	–
Nätsäkring		A	250	315
Nominell inström		A	206,2	252,8
UTGÅNG				
Rekommenderad motoreffekt		kW	55	75
		HP	75	100
Utspänning U_{motor}		V	3 × 20 - U_{ledning}	
Utström		A	202	248
Max. utfrekvens		Hz	500	
Ledararea, motorkabel Cu 75C		mm ²	120	150
		AWG	4/0	–
Max. motorkabellängd	Skärmad	m	100	
	Oskärmad		150	
ALLMÄNT				
Byggstorlek			7	
Värmeförlust vid nominell uteffekt		W	1650	2250
Min. bromsmotstånd		Ω	3	
Åtdragningsmoment		Nm/lb _f .in	20/177	
Max. apparatplintsarea		AWG	–	
		Skravar M10 med mutter max. 95 mm ² Bromsmotståndsanslutning M8 max. 70 mm ² Kabelsko DIN 46235		
Max. styrplintsarea	AWG		30 – 12	
	mm ²		0,05 – 2,5	

11.3.3 Trefasssystem 380 – 480 V AC

Byggstorlek 2 och 3

300

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklass C2 enligt EN 61800-3									
Effekt i kW			0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11
IP20-/NEMA 1-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0008-5A3-4-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
	Artikelnummer		18251412	18251552	18251684	18251803	18251870	18251927	18251986
IP55-/NEMA 12K-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0008-5A3-4-10	0015-5A3-4-10	0022-5A3-4-10	0040-5A3-4-10	0055-5A3-4-10	0075-5A3-4-10	0110-5A3-4-10
	Artikelnummer		18251420	18251560	18251692	18251811	18251889	18251935	18251994
INGÅNG									
Nätspänning U_{ledning} enligt EN 50160	V	3 × 380 – 480 AC ±10 %							
Nätfrekvens f_{ledning}	Hz	50/60 ±5 %							
Rekommenderad area för nät-kabel	mm ²	1,5				2,5			6
	AWG	16				14			10
Nätsäkring	A	10				16 (15) ¹⁾	16	20	35
Nominell in-ström	A	2,4	4,3	6,1	9,8	14,6	18,1	24,7	
UTGÅNG									
Rekommenderad motoreffekt	kW	0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11	
	HP	1	2	3	5	7,5	10	15	
Utspänning U_{motor}	V	3 × 20 - U_{ledning}							
Utström	A	2,2	4,1	5,8	9,5	14	18	24	
Max. utfrekvens	Hz	500							
Ledararea, motorkabel Cu 75C	mm ²	1,5				2,5			6
	AWG	16				14			10
Max. motor-kabel-längd	Skär-mad	m	100						
	Oskär-mad		150						
ALLMÄNT									
Byggstorlek		2				3			3/4 ²⁾
Värmeförlust vid nominell uteffekt	W	22	45	66	120	165	225	330	
Min. bromsmotstånd	Ω	68				39			
Åtdragningsmoment	Nm/ lb _r .in	1/9							1/9 (4/35) ²⁾
Max. apparat-plintsarea	AWG	8							8/6 ²⁾
	mm ²	10							10/16 ²⁾
Max. styrplintsarea	AWG	30 – 12							
	mm ²	0.05 – 2.5							

1) Rekommenderade värden för UL-kompabilitet

2) IP20-kapsling: Byggstorlek 3/IP55-kapsling: Byggstorlek 4

Byggstorlek 4 och 5

300

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklass C2 enligt EN 61800-3							
Effekt i kW		15	18,5	22	30	37	
IP55-/NEMA 12K-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0150-5A3-4-10	0185-5A3-4-10	0220-5A3-4-10	0300-5A3-4-10	0370-5A3-4-10
	Artikelnummer		18252044	18252079	18252095	18252125	18252168
INGÅNG							
Nätspänning U _{ledning} enligt EN 50160		V	3 × 380 – 480 AC ±10 %				
Nätfrekvens f _{ledning}		Hz	50/60 ±5 %				
Rekommenderad area för nätkabel	mm ²	6	10	16	25	35	
	AWG	10	8	6	4	2	
Nätsäkring	A	35	50	63	80	100	
Nominell inström	A	30,8	40	47,1	62,8	73,8	
UTGÅNG							
Rekommenderad motoreffekt	kW	15	18,5	22	30	37	
	HP	20	25	30	40	50	
Utspänning U _{motor}	V	3 × 20 - U _{ledning}					
Utström	A	30	39	46	61	72	
Max. utfrekvens	Hz	500					
Ledararea, motorkabel Cu 75C	mm ²	6	10	16	25	35	
	AWG	10	8	6	4	2	
Max. motor-kabellängd	Skärmad	m	100				
	Oskärmad		150				
ALLMÄNT							
Byggstorlek		4			5		
Värmeförlust vid nominell ut-effekt	W	450	555	660	900	1110	
Min. bromsmotstånd	Ω	22			12		
Åtdragningsmoment	Nm/lb _f .in	4/35			15/133		
Max. apparatplintsarea	AWG	6			2		
	mm ²	16			35		
Max. styrplintsarea	AWG	30 – 12					
	mm ²	0,05 – 2,5					

Byggstorlek 6

355

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklass C2 enligt EN 61800-3						
Effekt i kW			45	55	75	90
IP55-/NEMA 12K-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0450-5A3-4-10	0550-5A3-4-10	0750-5A3-4-10	0900-5A3-4-10
	Artikelnummer		18252184	18252214	18252249	18252273
INGÅNG						
Nätspänning $U_{ledning}$ enligt EN 50160		V	3 × 380 – 480 AC ±10 %			
Nätfrekvens $f_{ledning}$		Hz	50/60 ±5 %			
Rekommenderad area för nätkabel	mm ²	50	70	95	120	
	AWG	1	2/0	3/0	4/0	
Nätsäkring	A	125	150	200	250	
Nominell inström	A	92,2	112,5	153,2	183,7	
UTGÅNG						
Rekommenderad motoreffekt	kW	45	55	75	90	
	HP	60	75	100	150	
Utspänning U_{motor}	V	3 × 20 - $U_{ledning}$				
Utström	A	90	110	150	180	
Max. utfrekvens	Hz	500				
Ledararea, motorkabel Cu 75C	mm ²	50	70	95	120	
	AWG	1	2/0	3/0	4/0	
Max. motor-kabellängd	Skärmad	m	100			
	Oskärmad		150			
ALLMÄNT						
Byggstorlek		6				
Värmeförlust vid nominell ut-effekt	W	1350	1650	2250	2700	
Min. bromsmotstånd	Ω	6				
Åtdragningsmoment	Nm/lb _f .in	20/177				
Max. apparatplintsarea	AWG	-				
		Skruvar M10 med mutter max. 95 mm ² Bromsmotståndsanslutning M8 max. 70 mm ² Kabelsko DIN 46235				
Max. styrplintsarea	AWG	30 – 12				
	mm ²	0.05 – 2.5				

Byggstorlek 7

500

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklass C2 enligt EN 61800-3					
Effekt i kW			110	132	160
IP55-/NEMA 12K-kapsling	Typ	MC LTP-B..	1100-5A3-4-10	1320-5A3-4-10	1600-5A3-4-10
	Artikelnummer		18252303	18252311	18252346
INGÅNG					
Nätspänning U_{ledning} enligt EN 50160		V	3 × 380 – 480 AC ±10 %		
Nätfrekvens f_{ledning}		Hz	50/60 ±5 %		
Rekommenderad area för nätkabel		mm ²	120	150	185
		AWG	4/0	–	–
Nätsäkring		A	250	315	355
Nominell inström		A	205,9	244,5	307,8
UTGÅNG					
Rekommenderad motoreffekt		kW	110	132	160
		HP	175	200	250
Utspänning U_{motor}		V	3 × 20 - U_{ledning}		
Utström		A	202	240	302
Max. utfrekvens		Hz	500		
Ledararea, motorkabel Cu 75C		mm ²	120	150	185
		AWG	4/0	–	–
Max. motorkabellängd	Skärmad	m	100		
	Oskärmad		150		
ALLMÄNT					
Byggstorlek			7		
Värmeförlust vid nominell uteffekt		W	3300	3960	4800
Min. bromsmotstånd		Ω	6		
Åtdragningsmoment		Nm/lb _f .in	20/177		
Max. apparatplintsarea		AWG	–		
			Skrubar M10 med mutter max. 95 mm ² Bromsmotståndsanslutning M8 max. 70 mm ² Kabelsko DIN 46235		
Max. styrplintsarea		AWG	30 – 12		
		mm ²	0,05 – 2,5		

11.3.4 Trefasssystem 500 – 600 V AC

Byggstorlek 2

500

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklass 0 enligt EN 61800-3							
		Effekt i kW	0,75	1,5	2,2	4	5,5
IP20-/NEMA 1-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0008-603-4-00	0015-603-4-00	0022-603-4-00	0040-603-4-00	0055-603-4-00
	Artikelnummer		18251447	18251587	18251714	18410812	18410839
IP55-/NEMA 12K-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0008-603-4-10	0015-603-4-10	0022-603-4-10	0040-603-4-10	0055-603-4-10
	Artikelnummer		18251455	18251595	18410804	18410820	18410847
INGÅNG							
Nätspänning U _{ledning} enligt EN 50160		V	3 × 500 – 600 AC ±10 %				
Nätfrekvens f _{ledning}		Hz	50/60 ±5 %				
Rekommenderad area för nätkabel		mm ²	1,5				2,5
		AWG	16				14
Nätsäkring		A	10/(6) ¹⁾			10	16/(15) ¹⁾
Nominell inström		A	2,5	3,7	4,9	7,8	10,8
UTGÅNG							
Rekommenderad motoreffekt		kW	0,75	1,5	2,2	4	5,5
		HP	1	2	3	5	7,5
Utspänning U _{motor}		V	3 × 20 - U _{ledning}				
Utström		A	2,1	3,1	4,1	6,5	9
Max. utfrekvens		Hz	500				
Ledararea, motorkabel Cu 75C		mm ²	1,5				2,5
		AWG	16				14
Max. motor-kabellängd	Skärmad	m	100				
	Oskärmad		150				
ALLMÄNT							
Byggstorlek			2				
Värmeförlust vid nominell uteffekt		W	22	45	66	120	165
Min. bromsmotstånd		Ω	68				
Åtdragningsmoment		Nm/lb _r .in	1/9				
Max. apparatplintsarea		AWG	8				
		mm ²	10				
Max. styrplintsarea		AWG	30 – 12				
		mm ²	0.05 – 2.5				

1) Rekommenderade värden för UL-överensstämmelse inom parentes

Byggstorlek 3 och 4

300

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklass 0 enligt EN 61800-3								
Effekt i kW			7,5	11	15	18,5	22	30
IP20-/NEMA 1-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0075-603-4-00	0110-603-4-00	0150-603-4-00	-	-	-
	Artikelnummer		18410855	18410863	18410871	-	-	-
IP55-/NEMA 12K-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0075-603-4-10	0110-603-4-10	0150-603-4-10	0185-603-4-10	0220-603-4-10	0300-603-4-10
	Artikelnummer		18251951	18252028	18252052	18410898	18252109	18252133
INGÅNG								
Nätspänning U _{ledning} enligt EN 50160		V	3 × 500 – 600 AC ±10 %					
Nätfrekvens f _{ledning}		Hz	50/60 ±5 %					
Rekommenderad area för nätkabel		mm ²	2,5	4	6		10	14
		AWG	14	12	10		8	6
Nätsäkring		A	20	25/(30) ¹⁾	35	40/(45) ¹⁾	50/(60) ¹⁾	63/(70) ¹⁾
Nominell inström		A	14,4	20,6	26,7	34	41,2	49,5
UTGÅNG								
Rekommenderad motor-effekt		kW	7,5	11	15	18,5	22	30
		HP	10	15	20	25	30	40
Utspänning U _{motor}		V	3 × 20 - U _{ledning}					
Utström		A	12	17	22	28	34	43
Max. utfrekvens		Hz	500					
Ledararea, motorkabel Cu 75C		mm ²	2,5	4	6		10	14
		AWG	14	12	10		8	6
Max. motor-kabellängd	Skärmad	m	100					
	Oskärmad		150					
ALLMÄNT								
Byggstorlek			3		3/4 ²⁾	4		
Värmeförlust vid nominell uteffekt		W	225	330	450	555	660	900
Min. bromsmotstånd		Ω	39			22		
Åtdragningsmoment		Nm/lb _f .in	1/9		1/9 (4/35) ²⁾	4/35		
Max. apparatplintsarea		AWG	8		8/6 ²⁾	6		
		mm ²	10		10/16 ²⁾	16		
Max. styrplintsarea		AWG	30 – 12					
		mm ²	0,05 – 2,5					

1) Rekommenderade värden för UL-överensstämmelse inom parentes

2) IP20-kapsling: Byggstorlek 3/IP55-kapsling: Byggstorlek 4

Byggstorlek 5 och 6

755

MOVITRAC® LTP-B – EMC-filterklass 0 enligt EN 61800-3								
		Effekt i kW	37	45	55	75	90	110
IP55-/NEMA 12K-kapsling	Typ	MC LTP-B..	0370-603-4-10	0450-603-4-10	0550-603-4-10	0750-603-4-10	0900-603-4-10	1100-603-4-10
	Artikelnummer		18410901	18252192	18252222	18252257	18252281	18410928
INGÅNG								
Nätspänning U _{ledning} enligt EN 50160		V	3 × 500 – 600 AC ±10 %					
Nätfrekvens f _{ledning}		Hz	50/60 ±5 %					
Rekommenderad area för nätkabel		mm ²	25	35		50	70	95
		AWG	4	2		1	2/0	3/0
Nätsäkring		A	80	100		125/(150) ¹⁾	160/(175) ¹⁾	200
Nominell inström		A	62,2	75,8	90,9	108,2	127,7	158,4
UTGÅNG								
Rekommenderad motor-effekt		kW	37	45	55	75	90	110
		HP	50	60	75	100	125	150
Utspänning U _{motor}		V	3 × 20 - U _{ledning}					
Utström		A	54	65	78	105	130	150
Max. utfrekvens		Hz	500					
Ledararea, motorkabel Cu 75C		mm ²	25	35		50	70	95
		AWG	4	2		1	2/0	3/0
Max. motor-kabellängd	Skärmad	m	100					
	Oskärmad		150					
ALLMÄNT								
Byggstorlek			5		6			
Värmeförlust vid nominell uteffekt		W	1110	1350	1650	2250	2700	3300
Min. bromsmotstånd		Ω	22		12		6	
Åtdragningsmoment		Nm/lb _f .in	15/133		20/177			
Max. apparatplintsarea		AWG	2		-			
		mm ²	35		Skruvor M10 med mutter max. 95 mm ² Bromsmotståndsanslutning M8 max. 70 mm ² Kabelsko DIN 46235			
Max. styrplintsarea		AWG	30 – 12					
		mm ²	0.05 – 2.5					

1) Rekommenderade värden för UL-överensstämmelse inom parentes

12 Försäkran om överensstämmelse

EG-försäkran om
överensstämmelse

Översättning av originaltexten

SEW
EURODRIVE

901790012

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

Denna försäkran om överensstämmelse är utfärdad på tillverkarens eget ansvar för följande produkter

Frekvensomformare i serie **MOVITRAC® LTP-B**

i enlighet med

Lågspänningsdirektivet **2006/95/EG**EMC-direktivet **2004/108/EG** 4)tillämpade harmoniserande
standarder: **EN 61800-5-1:2007**
EN 60204-1:2006 + A1:2009
EN 61800-3:2004 + A1:2012
EN 55011:2009 + A1:2010

- 4) Angivna produkter är i enlighet med EMC-direktivet inga produkter som kan drivas självständigt. Produkten kan bedömas ur EMC-synpunkt först efter inbyggnad i ett totalt system. Bedömningen har gjorts för en typisk anläggningskonstellation, dock inte för den separata produkten.

Bruchsal **09.03.2015**

Ort

Datum

Johann Soder
VD teknik

a) b)

a) Med fullmakt att underteckna denna försäkran i tillverkarens namn

b) Med fullmakt att sammanställa teknisk dokumentation och har samma adress som tillverkaren

13 Adresslista

Tyskland			
Huvudkontor Fabrik Försäljning	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Boxadress Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fabrik / Industriväxlar	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Fabrik	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Boxadress Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 D-76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Fax +49 7253 9254-90 oesstringen@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Öst	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Syd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	Väst	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berlin	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 D-12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Saarland	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 D-66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Fax +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 D-89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 D-97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Drive Service Hotline / 24-h-telefonberedskap			+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
Frankrike			
Fabrik Försäljning Service	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Fabrik	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
	Brumath	SEW-USOCOME 1 rue de Bruxelles F-67670 Mommenheim	Tel. +33 3 88 37 48 48

Frankrike			
Montering Försäljning Service	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Algeriet			
Försäljning	Alger	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghroune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 http://www.reducom-dz.com info@reducom-dz.com
Argentina			
Montering Försäljning	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
Australien			
Montering Försäljning Service	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Bangladesh			
Försäljning	Bangladesh	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
Belgien			
Montering Försäljning Service	Bryssel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	Industriväxlar	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Brasilien			
Fabrik Försäljning Service	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Montering Försäljning Service	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br

Bulgarien			
Försäljning	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
Chile			
Montering Försäljning Service	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Boxadress Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Fax +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
Colombia			
Montering Försäljning Service	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Danmark			
Montering Försäljning Service	Köpenhamn	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Egypten			
Försäljning Service	Kairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST Heliopolis, Cairo	Tel. +20 222566299 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
Elfenbenskusten			
Försäljning	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Fax +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
Estland			
Försäljning	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
Filippinerna			
Försäljning	Makati	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Fax +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
Finland			
Montering Försäljning Service	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Service	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fabrik Montering	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 FI-03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Förenade arabemiraten			
Försäljning Service	Sharjah	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae

Gabon

representeras av Tyskland.

Grekland

Försäljning	Athen	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
-------------	-------	---	--

Indien

Huvudkontor Montering Försäljning Service	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Montering Försäljning Service	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35301400 salespune@seweurodriveindia.com

Indonesien

Försäljning	Jakarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Fax +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Jakarta	PT. Agrindo Putra Lestari Jl. Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Fax +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl. Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Fax +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Surabaya	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Fax +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Surabaya	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Fax +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com

Irland

Försäljning Service	Dublin	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 http://www.alpert.ie info@alpert.ie
------------------------	--------	--	--

Island

Försäljning	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 IS-104 Reykjavik	Tel. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
-------------	-----------	--	--

Israel

Försäljning	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
-------------	----------	---	--

Italien			
Montering Försäljning Service	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 79 97 81 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japan			
Montering Försäljning Service	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Kamerun			
representeras av Tyskland.			

Kanada			
Montering Försäljning Service	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca

Kazakstan			
Försäljning	Almaty	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 238 1404 Fax +7 (727) 243 2696 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
	Tasjkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Ulan Bator	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn

Kenya			
representeras av Tanzania.			

Kina			
Fabrik Montering Försäljning Service	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Develop- ment Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn

Kina			
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Fax +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Försäljning Service	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Kroatien			
Försäljning Service	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Lettland			
Försäljning	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.ee info@alas-kuul.com
Libanon			
Försäljning Libanon	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Försäljning / Jordani- en / Kuwait / Saudiara- bien / Syrien	Beirut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com
Litauen			
Försäljning	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 http://www.sew-eurodrive.lt irmantas@irseva.lt
Luxemburg			
Montering Försäljning Service	Bryssel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Madagaskar			
Försäljning	Antananarivo	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceantrabp@moov.mg
Makedonien			
Försäljning	Skopje	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tel. +389 23256553 Fax +389 23256554 http://www.boznos.mk
Malaysia			
Montering Försäljning Service	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marocko			
Försäljning Service	Mohammedia	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
Mexiko			
Montering Försäljning Service	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Mongoliet			
Teknisk byrå	Ulan Bator	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
Namibia			
Försäljning	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
Nederländerna			
Montering Försäljning Service	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Nigeria			
Försäljning	Lagos	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos	Tel. +234 1 217 4332 http://www.eisnl.com team.sew@eisnl.com
Norge			
Montering Försäljning Service	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Nya Zeeland			
Montering Försäljning Service	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferryhead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Pakistan			
Försäljning	Karachi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Paraguay			
Försäljning	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py

Peru			
Montering Försäljning Service	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polen			
Montering Försäljning Service	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 293 00 00 Fax +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service	Tel. +48 42 293 0030 Fax +48 42 293 0043	24-h-telefonberedskap Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montering Försäljning Service	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Rumänien			
Försäljning Service	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Ryssland			
Montering Försäljning Service	St. Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Schweiz			
Montering Försäljning Service	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Senegal			
Försäljning	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
Serbien			
Försäljning	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapore			
Montering Försäljning Service	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slovakien			
Försäljning	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202, 217, 201 Fax +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 Mobiltel. +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk

Slovenien			
Försäljning Service	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Spanien			
Montering Försäljning Service	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Sri Lanka			
Försäljning	Colombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981
Storbritannien			
Montering Försäljning Service	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
		Drive Service Hotline / 24-h-telefonberedskap	Tel. 01924 896911
Sverige			
Montering Försäljning Service	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 34 42 00 Fax +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Swaziland			
Försäljning	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Sydafrika			
Montering Försäljning Service	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Kapstaden	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Syd Korea			
Montering Försäljning Service	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com

Sydkorea			
	Pusan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230
Taiwan (R.O.C.)			
Försäljning	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tel. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
Tanzania			
Försäljning	Dar es-Salaam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz central.mailbox@sew.co.tz
Thailand			
Montering Försäljning Service	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tjeckiska republiken			
Montering Försäljning Service	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / 24-h- telefonbered- skap	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Service Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Tunisien			
Försäljning	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Turkiet			
Montering Försäljning Service	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90 262 9991000 04 Fax +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ukraina			
Montering Försäljning Service	Dnepropet- rovsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Ungern			
Försäljning Service	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. H-1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Uruguay			
Montering Försäljning	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe CP 12000 Montevideo	Tel. +598 2 21181-89 Fax +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy

USA

Fabrik Montering Försäljning Service	Sydöstra regionen	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Försäljning +1 864 439-7830 Fax Fabrik +1 864 439-9948 Fax Montering +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montering Försäljning Service	Nordöstra regionen	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Mellanvästern	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Sydvästra regionen	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Västra regionen	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com

Adresser till övriga serviceverkstäder i USA översänds på begäran.

Uzbekistan

Teknisk byrå	Tasjkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
--------------	----------	--	--

Venezuela

Montering Försäljning Service	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
-------------------------------------	----------	--	--

Vietnam

Försäljning	Ho Chi Minh-staden	Nam Trung Co., Ltd Huế - Sydvietnam / Byggvara 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 khanh-nguyen@namtrung.com.vn http://www.namtrung.com.vn
	Hanoi	MICO LTD Quảng Trị - Nordvietnam / Alla sektorer utom Byggvara 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Fax +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn

Vitryssland

Försäljning	Minsk	Foreign Enterprise Industrial Components RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
-------------	-------	---	--

Zambia

representeras av Sydafrika.

Österrike

Montering Försäljning Service	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Kroatien	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Rumänien	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Serbien	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Slovenien	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Alfabetiskt register

Siffror

87 Hz-kurva 79

A

Anslutning

Bromsmotstånd 44

Frekvensomformare och motor 45

Säkerhetsanvisningar 11

Ansvarsbegränsning 8

Anvisningar

Märkning i dokumentationen 7

Användargränssnitt 63

Manöverenhet 63

Användning 10

Automatisk mätning 66

Avsedd användning 10

B

Brandläge 78

Bromsmotstånd

Anslutning 44

Brytkapacitet, säkerhetsrelä 24

D

Digitala ingångar val av funktion (P1-15) 166

Drift 84

Drivenhetsstatus 84

I IT-nät 40

Säkerhetsanvisningar 12

Drift längs 87 Hz-kurva 79

Drift, krav 24

Driftstatus 84

Drivenhetsstatus 84

Statisk 84

E

Effektreducering 85

Elektrisk anslutning 11

Elektrisk installation 38, 42

Före installationen 38

Elektromagnetisk kompatibilitet 55

Användning i TN-nät med jordfelsbrytare (IP20)

..... 40

Störemission 56

Störningstålighet 55

Elskåp med ventilationsöppningar

Mått 37

Elskåp, montering 36

EMC-direktiv för störningsemission 169

Emergency Code-objekt 102

Extern säkerhetsstyrning 23

F

Fabriksinställning 64

Fabriksinställning, återställ parametrar 64

Felavhjälpning 103

Feldiagnos 103

Felhistorik 103

Felkoder 104

Felåterställning 85

Flermotordrivsystem/gruppdrivsystem 48

Frånskiljning, säker 12

Fältbussgateway 89

Tillgängliga gateway 89

G

Garantianspråk 8

Gruppdrivsystem 48

H

Hus

Mått 32

I

Idrifttagning 63, 66

Idrifttagning 66

Knappfältsläge 71

PID-regulatorläge 72

Plintdrift (fabriksinställning) 71

Säkerhetsanvisningar 12

Idrifttagning, krav 24

Inspänningsområde 14

Installation 31

Elektrisk 38, 42

Frekvensomformar- och motoranslutning 45

Instruktioner för förläggning av styrledningar .. 21

Krav 21

Mekanisk 32

UL-riktig 52

Integrerade säkerhetsanvisningar 7

IP20/NEMA 1-kapsling	
Montering	36
Mått	33
IP55-/NEMA 12-hus	
Mått	34
IP55-montering	37
IT-nät	40

J

Jordfelsbrytare	39
-----------------------	----

K

Kapslingsvarianter	32
Knappfältsläge, idrifttagning	71
Kommunikationsuttag RJ45	51
Konfiguration av masterfrekvensomformaren	73
Konfiguration av slavfrekvensomformare	73
Kontrollera fränkopplingsanordningen	24
Kontrollord	91
Krav	
Drift	24
Extern säkerhetsstyrning	23
Idrifttagning	24
Installation	21

L

Ledningslängd, max.	92
LTX-givarmodul	41
Lyftfunktion	75
Långtidslagring	109

M

Master/slav-läge	73
Mekanisk installation	32
Montering	
Säkerhetsanvisningar	11
Montering av IP55-kapsling	37
Motoranslutning	48
Målgrupp	9
Mått	
Elskåp med fläktkylning	37
Elskåp med ventilationsöppningar	37
IP20-kapsling	33
IP55-/NEMA 12-hus	34
Metallelskåp utan ventilationsöppningar	36

N

Nätkontakter	39
Nätsäkringar	39

O

Omgivningsförhållanden	169
Omgivningstemperatur	169

P

P04-07 övre gräns för motorns vridmoment	140
P1-01 max. varvtal	119
P1-02 minvarvtal	119
P1-03 accelerationsramptid	119
P1-04 retardationsramptid	119
P1-05 stoppläge	119
P1-06 energisparfunktion	120
P1-07 motorns märkspänning	120
P1-08 motorns märkström	120
P1-09 motorns märkfrekvens	120
P1-10 motorns märkvarvtal	120
P1-11 spänningsökning	121
P1-12 styrkälla	121
P1-13 felprotokoll	122
P1-14 utökad parameteråtkomst	122
P1-15 digital ingång funktionsval	122
P1-15 digitala ingångar val av funktion	166
P1-16 motortyp	122
P1-17 servomodul val av funktion	123
P1-18 val av motortermistor	124
P1-19 frekvensomformarens adress	124
P1-20 SBus-baudrate	124
P1-21 styvhet	124
P1-22 motorlasttröghet	124
P2-01 förinställt varvtal 1	125
P2-01–P2-08	125
P2-02 förinställt varvtal 2	125
P2-03 förinställt varvtal 3	125
P2-04 förinställt varvtal 4	125
P2-05 förinställt varvtal 5	125
P2-06 förinställt varvtal 6	125
P2-07 förinställt varvtal 7	125
P2-08 förinställt varvtal 8	125
P2-09 spärrfrekvensområdets mitt	126
P2-10 spärrfrekvensområde	126
P2-11 analog utgång 1 val av funktion	126

P2-11/P2-13 analoga utgångar.....	126	P3-09 PID-utgångsregulator	135
P2-12 format, analog utgång.....	127	P3-10 PID val av återkoppling.....	135
P2-13 analog utgång 2 val av funktion.....	127	P3-11 PID rampaktiveringsfel	135
P2-14 analog utgång 2 format.....	127	P3-12 PID ärvärdesindikering skalningsfaktor ...	136
P2-15 – P2-20 reläutgångar.....	127	P3-13 PID-feedback väckningsnivå	136
P2-15 användarreläutgång 1 val av funktion.....	128	P4-01 reglering.....	137
P2-16 övre gräns användarrelä 1/analog utgång 1	128	P4-02 autotune.....	138
P2-17 undre gräns användarrelä 1/analog utgång	128	P4-03 varvtalsregulator proportionalförstärkning	138
P2-18 användarreläutgång 2 val av funktion.....	128	P4-04 varvtalsregulator integrerande tidskonstanter	138
P2-19 övre gräns användarrelä 2/analog utgång 2	128	P4-05 motoreffektfaktor.....	138
P2-20 undre gräns användarrelä 2/analog utgång	128	P4-06 – P4-09 inställningar för motorns vridmoment	140
P2-21 indikeringsskalningsfaktor	128	P4-06 referensskälla för vridmoment.....	139
P2-21/22 indikeringsskalning	128	P4-08 undre gräns för vridmoment	141
P2-22 indikeringsskalningskälla	128	P4-09 övre gräns generatoriskt vridmoment.....	141
P2-23 nollvarvtal, hålltid.....	129	P4-10 U/f-kurva, anpassningsfrekvens	142
P2-24 switchfrekvens.....	129	P4-10/11 inställningar för U/f-kurva.....	141
P2-25 andra retardationsramp	129	P4-11 U/f-kurva, anpassningsspänning	142
P2-26 frigivning varvtalssökning	129	P4-12 motorbromsstyrning.....	142
P2-27 standbyläge	129	P4-13 motorbromsens öppningstid	142
P2-28 skalning av slavvarvtal.....	130	P4-14 motorbromsens stängningstid	142
P2-28/29 master-/slavparametrar	130	P4-15 vridmomentsgräns för bromsöppning.....	143
P2-29 skalningsfaktor slavvarvtal.....	130	P4-16 timeout vridmomentgräns	143
P2-30 analog ingång 1 format.....	130	P4-17 termiskt motorskydd enligt UL508C.....	143
P2-30–P2-35 analoga ingångar	130	P5-01 frekvensomformarens adress	144
P2-31 analog ingång 1 skalning.....	131	P5-02 SBus-baudrate.....	144
P2-32 analog ingång 1 offset	131	P5-03 Modbus-baudrate	144
P2-33 analog ingång 2 format.....	132	P5-04 Modbus-dataformat	144
P2-34 analog ingång 2 skalning.....	132	P5-05 reaktion på kommunikationsavbrott.....	144
P2-35 analog ingång 2 offset	132	P5-06 timeout kommunikationsavbrott.....	144
P2-36 val av startsätt	132	P5-07 rampinställning via SBus	145
P2-37 knappfält omstart varvtal	133	P5-08 tid synkronisering.....	145
P2-38 strömavbrott stoppreglering.....	134	P5-09 – P5-11 fältbussens PDOx-definition.....	145
P2-39 parameterspärre	134	P5-09 fältbussens PDO2-definition	145
P2-40 utökad parameteråtkomst koddefinition... ..	134	P5-10 fältbussens PDO3-definition	145
P3-01 PID-proportionalförstärkning.....	134	P5-11 fältbussens PDO4-definition	145
P3-02 PID integrerande tidskonstanter	134	P5-12 – P5-14 fältbussens PDIx-definition	145
P3-03 PID differentierande tidskonstanter	134	P5-12 fältbussens PDI2-definition	146
P3-04 PID-driftläge.....	134	P5-13 fältbussens PDI3-definition.....	146
P3-05 PID referensval.....	135	P5-14 fältbussens PDI4-definition.....	146
P3-06 PID digital referens	135	P5-15 funktion utbyggnadsrelä 3	147
P3-07 PID-regulator övre gräns	135	P5-16 relä 3 övre gräns.....	147
P3-08 PID-regulator undre gräns	135	P5-17 relä 3 undre gräns	147
		P5-18 funktion utbyggnadsrelä 4	147

P5-19 relä 4 övre gräns.....	147	P7-16 Varvtal enligt motorns typskylt.....	157
P5-20 relä 4 undre gräns	147	P8-01 Simulerad givarskalning	157
P6-01 Aktivering av firmwareuppgradering	148	P8-02 Skalningsvärde ingångspuls.....	157
P6-02 automatisk termisk hantering.....	148	P8-03 Släpfel lågt.....	157
P6-03 Fördröjning automatisk återställning.....	148	P8-04 Släpfel högt.....	157
P6-04 Hysteresområde användarrelä	148	P8-05 Referenskörning	158
P6-05 aktivering av givaråterföring	149	P8-06 Lägesregulator, proportionalförstärkning.....	158
P6-06 givarupplösning	149	P8-07 Touch probe triggerläge	158
P6-07 Utlösningssgräns varvtalsfel.....	149	P8-08 Reserverad	158
P6-08 Max. frekvens för börvarvtal	149	P8-09 Förstärkning genom hastighetsförstyrning	158
P6-09 reglering varvtalsstatik/lastfördelning	150	P8-10 Förstärkning genom accelerationsförstyrning	158
P6-10 Reserverad	150	P8-11 Low-ord referensoffset.....	159
P6-11 varvtalshålltid vid frigivning.....	150	P8-12 High-ord referensoffset.....	159
P6-12 Varvtalshålltid vid spärr (inställt varvtal 8)	150	P8-13 Reserverad	159
P6-13 Brandlägeslogik	151	P8-14 vridmoment för referensfrigivning	159
P6-14 Brandlägesvarvtal.....	151	P9-01 Frigivningsingångskälla	161
P6-15 analog utgång 1 skalning.....	151	P9-02 Snabbstopp ingångskälla	161
P6-16 analog utgång 1 offset.....	152	P9-03 ingångskälla för medursrotation (CW)	161
P6-17 Max. vridmomentgräns timeout	152	P9-04 ingångskälla för motursrotation (CCW) ...	161
P6-18 Spänningsnivå likströmsbromsning	152	P9-05 Aktivering av hållfunktion.....	162
P6-19 Bromsmotståndsvärde.....	152	P9-06 Bakåtkivering	162
P6-20 Bromsmotståndseffekt.....	153	P9-07 Ingångskälla för återställning.....	162
P6-21 Bromschopperarbetscykel vid undertempera- tur	153	P9-08 Ingångskälla för externt fel	162
P6-22 Återställning av fläktdrifttid.....	153	P9-09 Källa för ur funktion med plintstyrning	162
P6-23 återställning av kWh-mätaren.....	153	P9-10 – P9-17 varvtalskälla	162
P6-24 Parametrarnas fabriksinställningar	153	P9-10 Varvtalskälla 1	162
P6-25 Behörighetskod nivå	153	P9-11 Varvtalskälla 2	162
P7-01 Motorns statorresistans (Rs)	154	P9-12 Varvtalskälla 3	162, 163
P7-02 Motorns rotorresistans (Rr).....	154	P9-14 Varvtalskälla 5	163
P7-03 Motorns statorinduktivitet (Lsd)	154	P9-15 Varvtalskälla 6	163
P7-04 motorns magnetiseringsström (Id rms)....	154	P9-16 Varvtalskälla 7	163
P7-05 Motorns spridningsförlustkoefficient (Sigma)	154	P9-17 Varvtalskälla 8	163
P7-06 Motorns statorinduktivitet (Lsd) – endast för PM-motorer	155	P9-18 – P9-20 ingång för val av varvtal	164
P7-07 Utökad generatorreglering.....	155	P9-18 Ingång för val av varvtal 0	164
P7-08 Parameteranpassning	155	P9-19 Ingång för val av varvtal 1	164
P7-09 Strömgräns överspänning	155	P9-20 Ingång för val av varvtal 2	164
P7-10 motorlastens tröghet/styvhet	156	P9-21 – P9-23 ingång för val av inställt varvtal ..	164
P7-11 Undre gräns pulslängd	156	P9-21 Ingång 0 för val av inställt varvtal	164
P7-12 förmagnetiseringstid	156	P9-22 Ingång 1 för val av inställt varvtal	165
P7-13 vektorvarvtalsregulator D-förstärkning.....	156	P9-23 Ingång 2 för val av inställt varvtal	165
P7-14 Lågfrekvens vridmomentsökning.....	157	P9-24 Ingång för positiv stegning.....	165
P7-15 Frekvensgräns vridmomentsökning.....	157	P9-25 Ingång för negativ stegning	165
		P9-26 Ingång för frigivning av referenskörning ..	165

P9-27 Ingång för referensnock.....	165
P9-28 ingångskälla motorpotentiometer upp	165
P9-29 motorpotentiometer ner	165
P9-30 gränslägesbrytare medurs.....	166
P9-31 gränslägesbrytare moturs.....	166
P9-32 Frigivning snabb retardationsramp	166
P9-33 Ingångsval brandläge	166
P9-34 PID fast börvärdesreferens vald ingång 0	166
P9-35 PID fast börvärdesreferens vald ingång 1	166
Parametergrupp 1	
Grundparametrar (nivå 1)	119
Parametergrupp 2	
Utökad parameterinställning (nivå 2)	125
Parametergrupp 3	
PID-regulator (nivå 2).....	134
Parametergrupp 4	
Motorreglering (nivå 2).....	137
Parametergrupp 5	
fältbuskommunikation (nivå 2)	144
Parametergrupp 6	
Utökade parametrar (nivå 3)	148
Parametergrupp 7	
Motorregleringsparameter (nivå 3).....	154
Parametergrupp 8	
tillämpningsspecifika (endast LTX) parametrar (nivå 3)	157
Parametergrupp 9	
Digitala ingångar (nivå 3) som fastläggs av användaren	159
Parametrar	110
Digitala ingångar val av funktion (P1-15)	166
Realtidsövervakning.....	110
Parametrar för realtidsövervakning	110
Parametrar för val av datakälla	161
Parametrar för val av logikkälla.....	160
PID-regulatorläge, idrifttagning	72
Plintdrift, idrifttagning.....	71
Processdata	91
Produktnamn.....	8
Program LT-Shell	64
Programvara	
MOVITOOLS® MotionStudio	65

R

Reläplint	51
Reparation.....	107
RJ45-kommunikationsuttag.....	51

S

Separat fränkoppling	26
SS1 enligt PL d (EN 13849-1).....	28
STO enligt PL d (EN 13849-1)	26
Service	103, 107
Feldiagnos	103
Felhistorik.....	103
Felkoder	104
SEW-EURODRIVE:s elektroniskservice.....	107
Servospecifika parametrar (nivå 1)	122
Signalord i säkerhetsanvisningarna	7
Signalplintar	49
Skyddsfunktion.....	16
Snabbguide	41
Snabbkommandon	64
Specifikation.....	14
Spänningsområden	14
SS1 enligt PL d (EN 13849-1).....	28
Status, drivenhet	84
Statusord	91
STO (säkert fränkopplat moment).....	19
STO enligt PL d (EN 13849-1)	26
Säker fränkoppling	18
Säker fränskiljning.....	12
Säkerhetsanvisningar	
Allmänt	9
Information	9
Montering	11
Märkning i dokumentationen	7
Uppbyggnad, i avsnitt	7
Uppbyggnad, integrerade	7
Säkerhetsanvisningar i avsnitt	7
Säkerhetskoncept	17
Begränsningar.....	20
Säkerhetsreläer, krav	24
Säkerhetsstyrning, extern	
Krav.....	23
Säkerhetsteknik	
Säkert tillstånd	17
Säkerhetstekniska krav	21

Säkert frångkopplat moment (STO)	19
Säkert tillstånd.....	17

T

Ta av plintskyddet	42
Tekniska data.....	169
Termiskt motorskydd (TH/TF)	48
TH/TF termiskt motorskydd.....	48
Tillvalskort	41
Transport.....	11
Typbeteckning.....	15

U

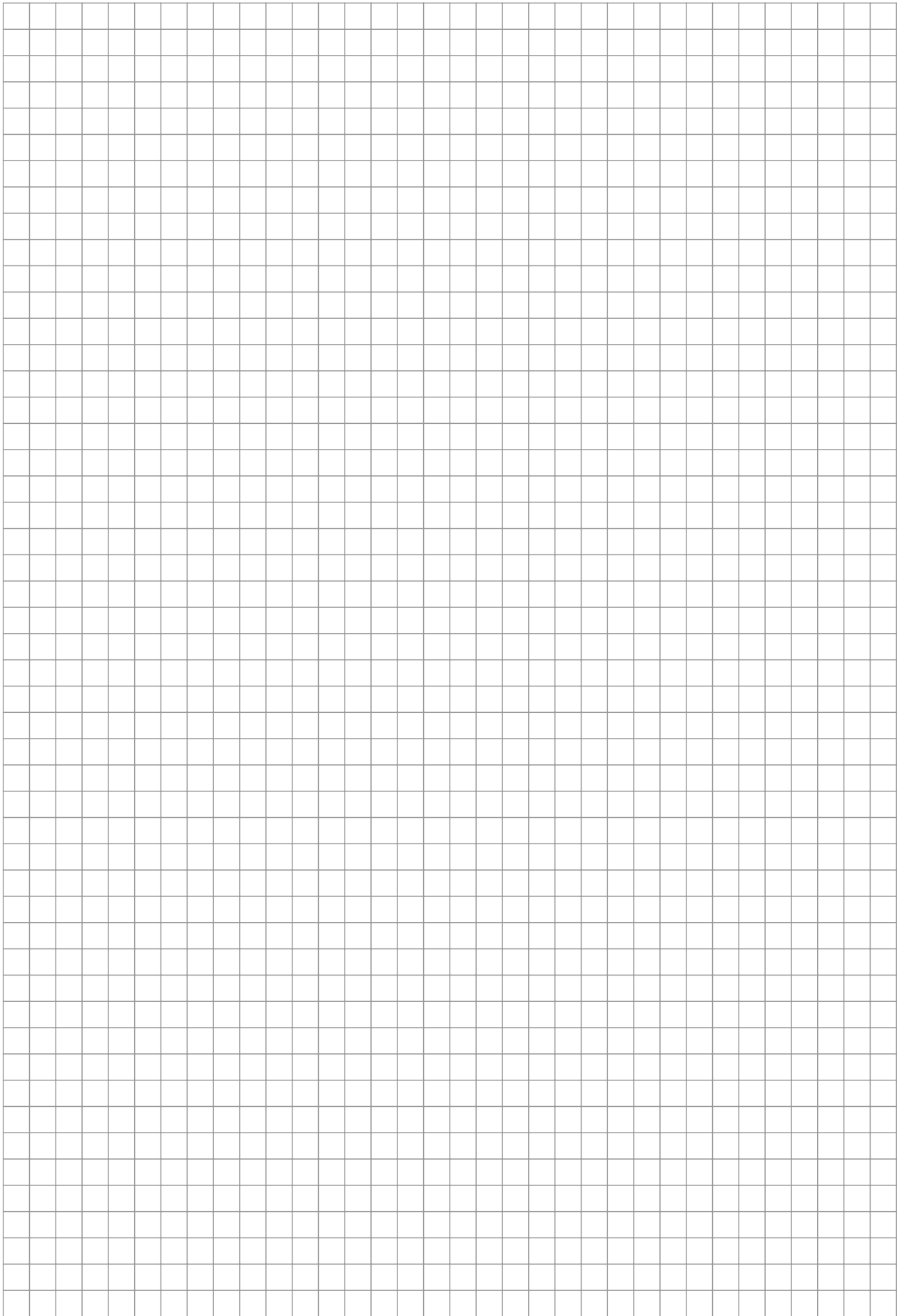
Ugående effekt och strömbelastning.....	170
Enfasssystem 200 – 240 V AC	170
Trefasssystem 380 – 480 V AC	175
Trefasssystem 500 – 600 V AC	179
UL--riktig installation.....	52
Uppbyggnadsvarianter	26
Upphovsrätt.....	8
Uteffekt och strömbelastning	
Trefasssystem 200–240 V AC	171

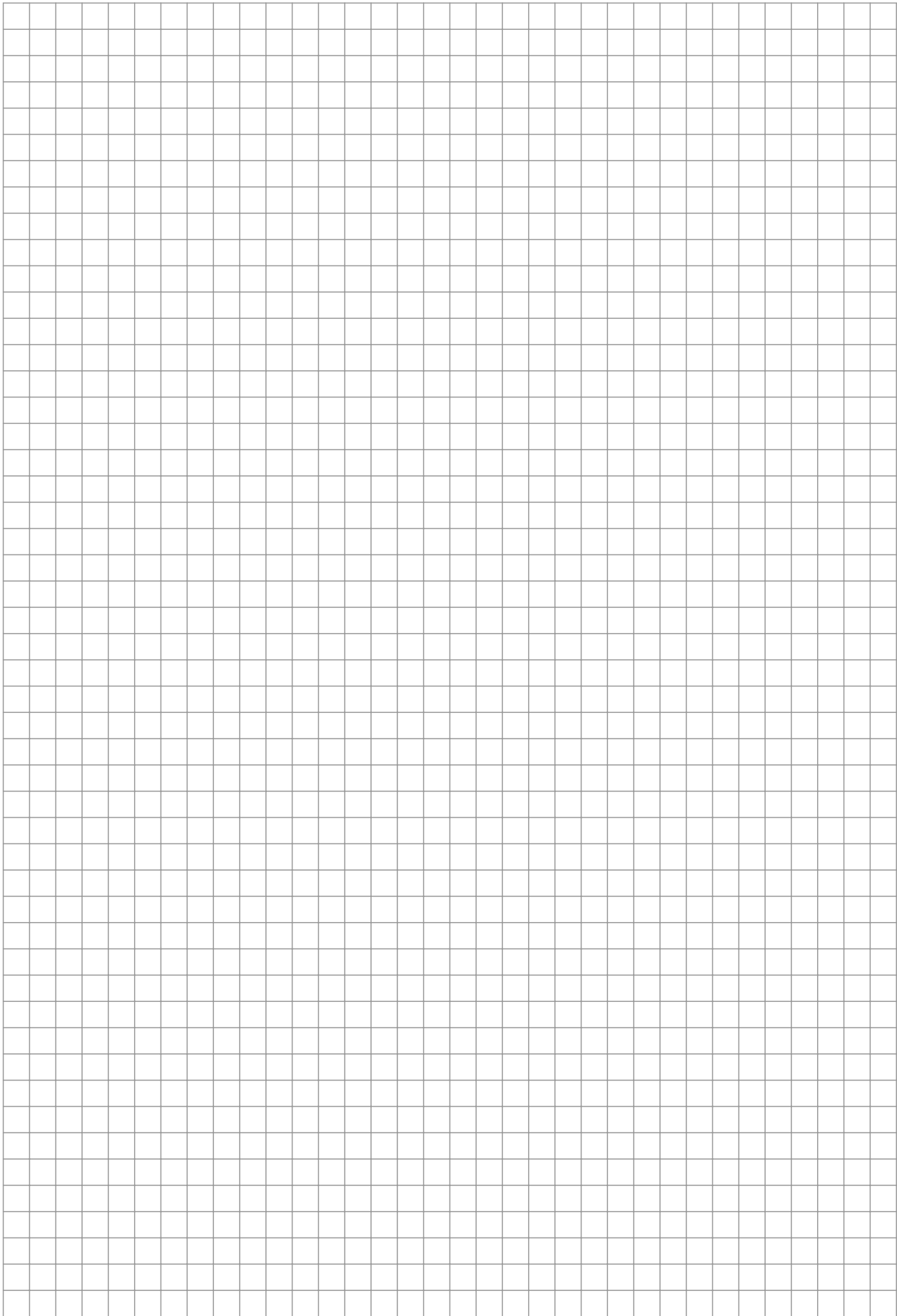
W

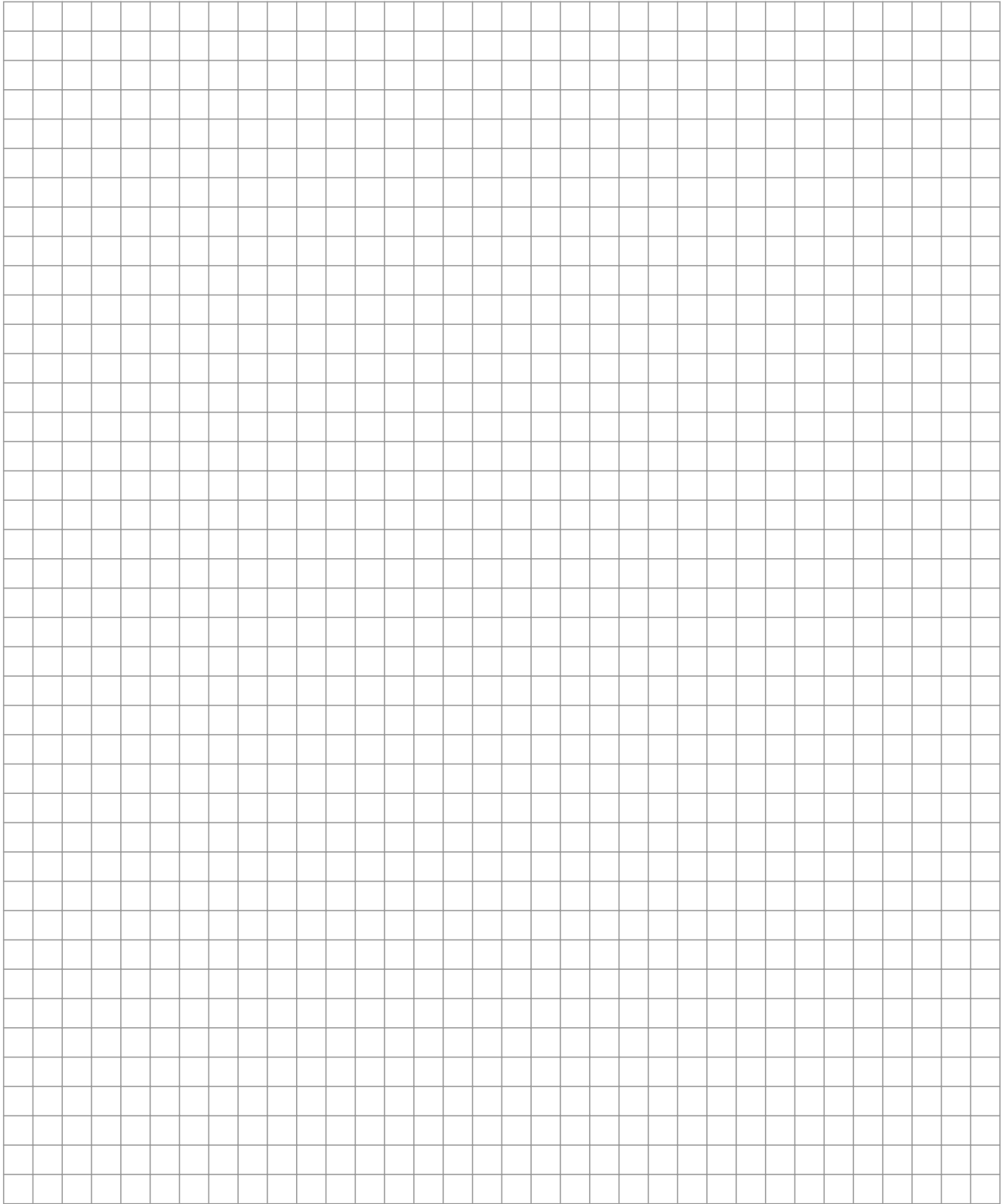
Validering	24
Varumärken.....	8
Verifiering av säkerhetsfunktioner.....	24
Växelströmsbromsmotorer, anslutning.....	48

Ö

Överensstämmelse	169
Överlastkapacitet	15









SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com