



Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW

Innehållsförteckning

1	Introduktion och säkerhet.....	5
1.1	Inledning.....	5
1.2	Säkerhet.....	5
1.2.1	Nivåer för säkerhetsmeddelanden.....	5
1.2.2	Behörig personal.....	6
1.2.3	Säkerhetsåtgärder.....	6
1.3	Personsäkerhet.....	8
1.3.1	Tvätta hud och ögon.....	9
1.4	Skydda omgivningen.....	9
1.5	EU-försäkran om överensstämmelse (nr LVD/EMCD31).....	10
1.6	EU-försäkran om överensstämmelse (RoHS II).....	11
1.7	Bilaga 1.....	11
2	Transport och förvaring.....	13
2.1	Undersök leveransen.....	13
2.1.1	Undersök paketet.....	13
2.1.2	Undersök enheten.....	13
2.2	Riktlinjer för förvaring.....	13
3	Produktbeskrivning.....	14
3.1	Produktöversikt.....	14
3.1.1	Överensstämmelse, godkännanden och certifieringar.....	14
3.1.2	Förkortningar och standarder.....	14
3.2	Termiskt motorskydd.....	15
3.3	Mått.....	20
3.3.1	Lagerbockstorlek A2–A5, B1–B4, C1–C4.....	20
3.3.2	Lagerbockstorlek D1–D4, D5, D7.....	22
3.4	Beskrivning av ramstorlek.....	29
3.5	Interna styrsystemsfunktioner för frekvensomvandlare.....	32
4	Mekanisk installation.....	33
4.1	Förinstallation.....	33
4.1.1	Kontrollista för installationsplatsen.....	33
4.1.2	Kontrollista för frekvensomvandlare och motor före installation.....	33
4.2	Allmänna hänsyn.....	33
4.2.1	Verktyg som behövs.....	33
4.2.2	Blanksteg.....	34
4.2.3	Åtkomst till kablar.....	34
4.3	Hur du kommer igång.....	34
4.4	Installationskrav.....	35
4.4.1	Lyftning.....	35
4.4.2	Kylning.....	36
4.4.3	Montering.....	36
4.4.4	Plint och anslutning.....	37
4.4.5	Packbox-/kabelgenomföring IP21 (NEMA 1) och IP54 (NEMA12).....	40
4.4.6	NEMA-3R cover kit (kåpa).....	40
4.4.7	Installera topplattan.....	41
4.4.8	Installera packboxplattan.....	41
4.4.9	Installera NEMA 3R-kåpan.....	43
4.4.10	Anslutningar i rörsystem.....	44
4.4.11	Membrantank, tryckreduceringsventil och tryckledning.....	45

4.4.12	Membrantank, systemtryck.....	45
4.4.13	Installera trycksensorn.....	45
4.4.14	Undervattensanslutning.....	45
5	Elinstallationer.....	47
5.1	Säkerhetsåtgärder.....	47
5.1.1	Jordningskrav.....	48
5.1.2	Använda GFCI (RCD).....	48
5.2	Grundläggande elektrisk anslutning.....	48
5.3	Motoranslutning.....	50
5.3.1	Motoranslutning för A2 och A3.....	52
5.3.2	Motoranslutning för A4 och A5.....	53
5.3.3	Motoranslutning för B1 och B2.....	53
5.3.4	Skydd mot elektriskt brus.....	54
5.4	Strömanslutning.....	54
5.4.1	Kablar och säkringar.....	54
5.4.2	Skärmning av kablar.....	56
5.4.3	Kabellängd och tvärsnitt.....	57
5.4.4	Switchfrekvens.....	57
5.5	Kraft- och styrledning för oskärmade kablar.....	60
5.6	Jordning.....	61
5.7	Extra skydd (RCD).....	62
5.8	Moment.....	62
5.9	Skärmade kablar.....	62
5.10	Styrkabeldragning.....	62
5.11	Åtkomst till kabling för styrning.....	62
5.12	Typer av manöveruttag.....	63
5.13	Ledningsdragning till styranslutningar.....	66
5.13.1	Koppla bort kontakter på plintar.....	66
5.13.2	Anslutning manöveruttag.....	66
5.13.3	Konfiguration av analoga indata.....	66
5.13.4	Manöveruttagets funktioner.....	67
5.13.5	Analog ingång 53.....	67
5.13.6	Användning av skärmade styrkablar.....	68
5.13.7	Seriell kommunikation.....	69
5.14	Vanliga konfigurationer av manöveruttag.....	69
5.14.1	Ledningar för reläer.....	69
5.14.2	Pumpskydd.....	70
5.14.3	Konfigurera en ytterligare givaråterkoppling.....	71
5.14.4	Hastighetsstyrning genom en analog ingång.....	73
5.14.5	Styrning från extern PLC/BMS via kommunikationsport.....	75
5.15	Lokal manöverpanel.....	76
5.15.1	Styrsystemstatus.....	77
5.15.2	LCP-parametrar.....	81
5.15.3	Menytangenter.....	81
5.15.4	Navigeringstangenter.....	82
5.15.5	Driftstangenter.....	83
5.15.6	Statuslampor.....	83
5.15.7	Säkerhetskopiering av parametrar.....	84
5.15.8	Fabriksåterställning/initialisering.....	84
6	MCO301 Programmerbart API.....	86
6.1	Översikt.....	86
6.2	Säkerhet.....	87
6.3	Grundläggande installationsinstruktioner för kort med alternativ A eller alternativ B..	87
6.4	Installationsinstruktioner för ytterligare kapslingsstorlekar.....	88
6.4.1	Kapslingsstorlek A2, A3, B3 och B4.....	88

6.4.2	Kapslingsstorlek A5, B1, B2, C, D.....	89
6.5	Koppling av MCO301 programmerbart API.....	90
6.5.1	Koppling av alternativ A.....	90
6.5.2	Koppling av alternativ B.....	92
6.6	Skärmning för MCO301 programmerbar API.....	93
6.6.1	Enkel jordskärmning.....	93
6.6.2	Multipel jordskärmning.....	94
6.7	Felsök MCO301.....	95
6.8	Beskrivningar av grupp 19-parametrar.....	96
7	Drift.....	107
7.1	Procedurer före start.....	107
7.2	Inspektioner före start.....	108
7.3	Startprocedur.....	109
7.4	Programmering av styrsystem.....	109
7.4.1	Snabbmenyer.....	111
7.4.2	Min personliga meny.....	111
7.4.3	Igångsättning Genie (Smart Setup).....	117
7.4.4	Huvudmeny.....	123
7.5	Installation och driftsättning.....	124
7.5.1	Installation av Start-Genie (Smart Setup).....	124
7.5.2	Konfigurering av huvudmenyn.....	127
7.5.3	Motorinställning.....	131
7.5.4	Applikationsinställning.....	134
7.5.5	Inställning av enkelpumpsstyrning.....	136
7.5.6	Konfiguration av Multipumps kontroll.....	153
7.5.7	Ställa in hastighetsstyrning.....	159
7.5.8	Konfigurering av följarstyrning.....	162
7.5.9	Konfigurering av testkörningsläge.....	165
7.5.10	Multipumpskonfigurering.....	167
7.5.11	Återkopplingskonfigurering.....	190
7.5.12	Börvärdesinställning.....	197
7.5.13	Inställning av rörfyllningsfunktion.....	202
7.5.14	Flödeskompensationskonfigurering.....	204
7.5.15	Pumpskyddskonfigurering.....	207
7.5.16	Förbikoppla konfigurering.....	224
7.5.17	Digital ingångskonfigurering.....	227
7.5.18	Relä- och analog utgångskonfigurering.....	233
7.5.19	Kommunikationsinställningar.....	236
7.5.20	Underhåll.....	238
7.5.21	Start av systemet.....	238
8	Varningar och larm.....	240
8.1	Typer av varningar och larm.....	240
8.2	Varnings- och larmindikatorer.....	240
8.3	Varningar och larm.....	251
9	Felsökning.....	261
9.1	Felsökning vid start och drift.....	261
10	Teknisk specifikation.....	264
10.1	Effektberoende specifikationer.....	264
10.2	Allmänna tekniska data.....	273
10.3	Säkringar och kretsbrytare.....	279
10.3.1	Överensstämmelse med NEC (NFPA 70).....	279
10.3.2	Uppfyller CE-kraven.....	281
10.3.3	UL-överensstämmelse.....	284

10.4 Åtdragningsmoment.....	290
10.5 Dimensioneringstabeller för ledningar.....	292
10.6 Parameterlista.....	293
11 Produktgaranti.....	298

1 Introduktion och säkerhet

1.1 Inledning

Manualens syfte

Syftet med denna manual är att tillhandahålla den information som krävs för:

- Installation
- Drift
- Underhåll



AKTSAMHET:

Läs denna manual noga innan du installerar och börjar använda produkten. Felaktig användning av produkten kan orsaka personskador och egendomsskador samt upphäva garantin.

OBS!:

Spara denna handbok och håll den enkelt tillgänglig där enheten är placerad.

1.2 Säkerhet



VARNING:

- Användaren måste känna till säkerhetsföreskrifterna för att undvika personskada.
- Handhavande, montering eller underhåll av enheten på ett sätt som inte beskrivs i den här manualen kan leda till dödsfall, allvarlig personskada eller skador på utrustningen. Detta innefattar modifiering av utrustningen eller användning av andra delar än de som inte tillhandahålls av Xylem. Om det finns frågor angående avsedd användning av utrustningen ska du kontakta en Xylem-representant innan du går vidare.
- Ändra inte pumpens användningsområde utan godkännande av en auktoriserad Xylem-representant.



AKTSAMHET:

Du måste följa de instruktioner som finns i denna manual. Underlåtenhet att göra det kan leda till personskador, utrustningsskador eller förseningar.


1.2.1 Nivåer för säkerhetsmeddelanden




Om säkerhetsmeddelanden

Det är mycket viktigt att du läser, förstår och följer säkerhetsanvisningarna och säkerhetsföreskrifterna noggrant innan du använder produkten. Informationen syftar till att förebygga dessa faror:

- olyckor och hälsoproblem för personalen
- skador på produkten
- fel på produkten

Definitioner

Nivåer för säkerhetsmeddelanden	Indikering
 FARA:	En farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador

Nivåer för säkerhetsmeddelanden	Indikering
 VARNING:	En farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador
 AKTSAMHET:	En farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till lindriga eller måttliga personskador
 Elektrisk fara:	Risk för elektriska stötar om anvisningarna inte följs noggrant
OBS!:	<ul style="list-style-type: none"> • En möjlig situation som kan leda till oönskade tillstånd • Användning utan risk för personskador

1.2.2 Behörig personal



VARNING:

Denna produkt är endast avsedd för användning av kvalificerad personal.

- Korrekt och pålitlig transport, förvaring, installation, drift och underhåll krävs för problemfri och säker drift för frekvensomvandlaren. Endast kvalificerad personal har tillstånd att installera eller använda denna utrustning.
- Kvalificerad personal definieras som utbildad personal som är auktoriserade att installera, driftsätta och underhålla utrustning, system och kretsar i enlighet med gällande lagar och förordningar. Dessutom måste personalen vara bekant med de instruktioner och säkerhetsåtgärder som beskrivs i detta dokument.

1.2.3 Säkerhetsåtgärder



VARNING:

HÖG SPÄNNING. Frekvensomvandlare innehåller hög spänning när de ansluts till elnätet. Installation, start och underhåll får endast utföras av kvalificerad personal. Underlåtenhet att följa detta skulle kunna leda till död eller allvarlig personskada.



VARNING:

URLADDNINGSTID. Frånkoppla och utför lockout på elektrisk ström och vänta den minimala väntetid som anges nedan. Underlåtenhet att vänta den angivna tiden efter det att strömmen har avlägsnats före utförande av service eller reparation skulle kunna leda till dödsfall eller allvarlig personskada.

Frekvensomvandlaren innehåller DC-mellanledskondensatorer som kan förbli laddade även när frekvensomvandlaren inte strömförs. Undvik elektriska faror genom att stoppa motorn och koppla ifrån:

- Elnätet
- Alla permanentmagnetmotorer
- Alla fjärranslutna DC-mellanledsförsörjningar, inklusive batterireserver, avbrottsfri strömförsörjning (UPS) och DC-mellanledsanslutningar till andra frekvensomvandlare.

Vänta tills kondensatorerna har laddats ur helt och hållet innan det utförs service eller reparationsarbete. Se VARNING för väntetiden på drivenhetens namnplatta.

Följande tabell ger allmän information om minsta väntetid innan du utför service på frekvensomvandlaren:

Spänning (V)	Effektområde		Minimala väntetider (min)
	hk	kW	
200-240	0,5-5	0,37-3,7	4
200-240	7,5-60	5,5-45	15
380-480	0.5-10	0,37-7,5	4
380-480	15-125	11-90	15
380-480	150-450	110-315	20
380-480	500-600	355-530	40
525-690	0.5-10	0,37-7,5	7
525-690	15-60	11-45	15
525-690	75-400	55-400	20
525-690	450-600	450-560	40

Det kan finnas högspänning även när varningslamporna (LED-indikatorerna) är släckta.



WARNING:

FARA VID STRÖMLÄCKAGE. Följ nationella och lokala säkerhetsbestämmelser angående skyddsjordning av utrustning med läckström > 3,5 mA. Frekvensomvandlartekniken innebär högfrekvent omkoppling vid hög effekt. Detta genererar läckström i jordanslutningen. En läckström i frekvensomvandlaren vid uteffektplintarna kan innehålla en likströmskomponent som kan ladda filterkondensatorerna och orsaka transient jordström. Jordslutningsström beror på olika systemkonfigurationer inklusive RFI-filtrering, skärmade motorkablar och frekvensomvandlarström. Underlåtenhet att jorda drivenheten korrekt skulle kunna leda till dödsfall eller allvarlig personskada.

EN/EC61800–5–1 (standarden för produkter med elektriska drivsystem) kräver speciell försiktighet om läckströmmen överskrider 3,5 mA. Jordning måste förstärkas på ett av följande sätt:

- Jordningskabel på minst 8 AWG eller 10 mm².
- Två separata jordningskablar som båda följer dimensioneringsreglerna.

Se EN60364–5–54 avsnitt 543.7 för ytterligare information.



WARNING:

OAVSIKTLIG START. När frekvensomvandlaren är ansluten till elnätet kan motorn starta när som helst. Frekvensomvandlaren, motorn och all utrustning som drivs måste vara i operativ beredskap. Underlåtenhet att följa detta skulle kunna leda till död, allvarlig personskada, utrustning eller egendomsskada.

För att förhindra oavsiktlig motorstart:

- Tryck [Off/Reset] på den lokala manöverpanelen (LCP), före programmering av parametrar.
- Koppla från frekvensomvandlaren från elnätet.
- Frekvensomvandlaren, motorn och all annan elektriskt driven utrustning måste vara helt ansluten och monterad när frekvensomvandlaren är ansluten till nätström, likström eller strömdelning.



WARNING:

OAVSIKTLIG START. SNURRAR! Oavsiktlig rotation av permanenta magnetmotorer orsakar en risk för personskada och skada på utrustningen. Se till att de permanenta magnetmotorerna är blockerade för att förhindra oavsiktlig rotation.



WARNING:

UTRUSTNINGSFARA. Roterande axlar och elektrisk utrustning kan vara farliga. Allt elektriskt arbete måste följa nationella och lokala säkerhetsbestämmelser. Installation, start och underhåll måste utföras av utbildad och kvalificerad personal. Använd skyddsglasögon vid arbete på elektrisk eller roterande utrustning. Underlåtenhet att följa dessa riktlinjer skulle kunna leda till död eller allvarlig personskada.



WARNING:

Använd endast originaldelar för att ersätta slitna eller felaktiga delar. Användning av olämpliga reservdelar kan orsaka felfunktioner, skada och personskador och kan även göra garantin ogiltig.



WARNING:

Denna produkt kan exponera användaren för kemikalier som innehåller bly och som enligt staten Kalifornien kan orsaka cancer eller medfödda missbildningar eller annan reproduktiv skada. För ytterligare information: www.P65Warnings.ca.gov.



AKTSAMHET:

FARA VID INTERNT FEL. Risk för personskada när frekvensomvandlaren inte är ordentligt stängd. Innan strömmen slås på, se till att alla säkerhetsskydd finns på plats och är ordentligt fastsatta.



AKTSAMHET:

Innan du använder Genie ställer du DI18 på Stopp (terminal 18 öppen) för att förhindra att enheten startar motorn. Håll terminal 18 öppen för att förhindra motorrotation. Applicera startsignalen på styrsystemet endast när pumpdrift önskas.

1.3 Personsäkerhet

Allmänna säkerhetsregler

Dessa säkerhetsregler gäller:

- Håll alltid arbetsområdet rent.
- Var uppmärksam på de risker som gas och ångor utgör i arbetsområdet.
- Undvik alla elektriska faror. Var uppmärksam på riskerna för elstötar och ljusbågar.
- Beakta alltid risken för drunkning, elektriska olyckor och brännskador.

Säkerhetsutrustning

Använd säkerhetsutrustning i enlighet med företagets bestämmelser. Använd denna säkerhetsutrustning inom arbetsområdet:

- Hjälms
- Skyddsglasögon, helst med sidoskydd
- Skyddsskor
- Skyddshandskar
- Gasmask
- Hörselskydd
- Första hjälpen-låda
- Säkerhetsanordningar

OBS!:

Använd aldrig en enhet om inga säkerhetsanordningar är installerade. Se även specifik information om säkerhetsanordningar på annan plats i manualen.

Elektriska anslutningar

Elektriska anslutningar måste göras av en behörig elektriker i enlighet med alla internationella, nationella och lokala föreskrifter. Mer information om gällande krav finns i avsnitten om elektriska anslutningar.

Säkerhetsåtgärder före arbete

Följ dessa säkerhetsanvisningar innan du arbetar med eller kommer i kontakt med produkten.

- Ordna med lämplig avspärrning runt arbetsområdet, exempelvis ett skyddsräcke.
- Se till att alla skyddsräcken är på plats och är säkrade.
- Se till att det finns en öppen reträttväg.
- Se till att pumpen inte kan välta eller ramla och skada personer eller utrustning.
- Se till att lyftutrustningen är i gott skick.
- Använd lyftsele, säkerhetslina och andningsapparat om så behövs.
- Låt alla system- och pumpdelar kylas ner innan du hanterar dem.
- Se till att pumpen är väl rengjord.
- Koppla ifrån och blockera strömtillförseln innan du utför service på pumpen.
- Kontrollera explosionsrisken före svetsningsarbeten eller användning av elektriska handverktyg.

Säkerhetsåtgärder under arbete

Läs igenom och följ dessa säkerhetsanvisningar när du arbetar med eller kommer i kontakt med produkten.

- Arbeta aldrig ensam.
- Använd alltid skyddskläder och skyddshandskar.
- Ingen får vistas under hängande last.
- Lyft alltid pumpen i lyftanordningen.
- Tänk på risken för plötslig igångsättning om pumpen har automatisk nivåreglering.
- Se upp för startimpulsen, den kan vara kraftig.
- Skölj delarna med vatten efter demontering av pumpen.
- Överskrid inte pumpens maximala arbetstryck.
- Öppna inte en luftnings- eller tömningsventil och ta inte bort pluggar när systemet är trycksatt. Säkerställ att pumpen är isolerad från systemet och att trycket har frigjorts innan du demonterar pumpen, tar bort pluggar eller kopplar bort ledningar.
- Kör inte pumpen utan ett korrekt monterat kopplingskydd.

1.3.1 Tvätta hud och ögon

Följ procedurerna nedan för kemikalier och farliga vätskor som har kommit i kontakt med ögon eller hud:

Förhållande	Åtgärd
Kemikalie eller farlig vätska i ögonen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tvinga isär ögonlocken med fingrarna. 2. Skölj ögonen med ögonsköljningsvätska eller rinnande vatten under minst 15 minuter. 3. Ring ambulans.
Kemikalie eller farlig vätska på huden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avlägsna förorenade klädesplagg. 2. Tvätta huden med tvål och vatten i minst 1 minut. 3. Uppsök läkare vid behov.

1.4 Skydda omgivningen

Utsläpp och avfallshantering

Observera lokala regler och föreskrifter angående:

- Rapportering av utsläpp till berörda myndigheter
- Sortering, återvinning och avyttring av fast eller flytande avfall
- Spillsanering

Exceptionella platser



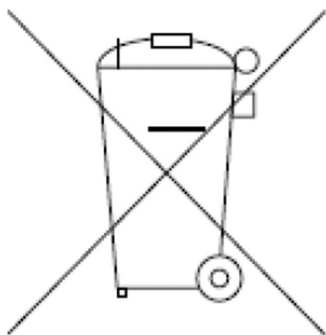
AKTSAMHET: Strålningsrisk

Skicka INTE produkten till Xylem om den har utsatts för radioaktiv strålning, såvida inte Xylem har informerats och det har överenskommit om lämpliga åtgärder.

Riktlinjer för återvinning

Följ lokala lagar och regler angående återvinning.

Riktlinjer för avfallsprodukter och emissioner



Avyttra inte utrustning som innehåller elektriska komponenter tillsammans med hushållsavfall.

Insamla den separat i enlighet med lokal och aktuell giltig lagstiftning.

1.5 EU-försäkran om överensstämmelse (nr LVD/EMCD31)

1. Apparatmodell/produkt → märkskylt
 2. Tillverkarens namn och adress: Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
36075 Montecchio Maggiore VI
Italien
 3. Denna deklaration om överensstämmelse utfärdas under tillverkarens eget ansvar.
 4. Föremålet för deklarationen: Frekvensomvandlare (drift med variabel hastighet)
AQUAVAR IPC för elektrisk pump i en av följande modeller.
→ Bilaga I
 5. Föremålet för försäkran ovan överensstämmer med relevant unionslagstiftning om harmonisering:
 - Direktiv 2014/35/UE av den 26 februari 2014 (elektrisk utrustning avsedd för användning inom vissa spänningsgränser)
 - Direktiv 2014/30/UE av den 26 februari 2014 (elektromagnetisk kompatibilitet)
 6. Hänvisningar till de relevanta harmoniserade standarder som använts eller hänvisningar till andra tekniska specifikationer, enligt vilka överensstämmelsen försäkras:
 - EN 61800-5-1:2007+A1:2017
 - EN 61800-3:2004+A1:2012 (*)(*) Kategori C1 (≤ 90 kW), C2 (> 90 kW)
 7. Anmält organ: -
 8. Ytterligare information: -
- Undertecknat för och åt: Xylem Service Italia S.r.l.
Montecchio Maggiore, 26/03/2018

Amedeo Valente
Teknisk chef och FoU-chef
Rev. 00



1.6 EU-försäkran om överensstämmelse (RoHS II)

1. Unik identifikation av EEE: Ingen AQA
2. Tillverkarens namn och adress: Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
36075 Montecchio Maggiore VI
Italien
3. Denna deklaration om överensstämmelse utfärdas under tillverkarens eget ansvar.
4. Föremålet för deklarationen: Frekvensomvandlare (drift med variabel hastighet)
AQUAVAR IPC för elektrisk pump i en av följande modeller.
→ Bilaga I
5. Föremålet för deklarationen som beskrivs ovan är i överensstämmelse med direktiv 2011/65/EU från Europaparlamentet och rådet från den 8 juni 2011 om begränsning av användning av vissa farliga ämnen i elektrisk och elektronisk utrustning.
6. Hänvisningar till de relevanta harmoniserade standarder som använts eller hänvisningar till andra tekniska specifikationer, enligt vilka överensstämmelsen försäkras:

- EN 50581:2012

7. Ytterligare information: -

Undertecknat för och åt: Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 26/03/2018

Amedeo Valente
Teknisk chef och FoU-chef
Rev. 00



1.7 Bilaga 1

AQA 3.0011-AB000	AQA 3.0011-BB000	AQA 3.0011-CB000	AQA 4.0011-AB000	AQA 4.0011-BB000	AQA 4.0011-CB000	-
AQA 3.0015-AB000	AQA 3.0015-BB000	AQA 3.0015-CB000	AQA 4.0015-AB000	AQA 4.0015-BB000	AQA 4.0015-CB000	-
AQA 3.0022-AB000	AQA 3.0022-BB000	AQA 3.0022-CB000	AQA 4.0022-AB000	AQA 4.0022-BB000	AQA 4.0022-CB000	-
AQA 3.0030-AB000	AQA 3.0030-BB000	AQA 3.0030-BB000	AQA 4.0030-AB000	AQA 4.0030-BB000	AQA 4.0030-CB000	-
AQA 3.0040-AB000	AQA 3.0040-BB000	AQA 3.0040-CB000	AQA 4.0040-AB000	AQA 4.0040-BB000	AQA 4.0040-CB000	-
AQA 3.0055-AB000	AQA 3.0055-BB000	AQA 3.0055-CB000	AQA 4.0055-AB000	AQA 4.0055-BB000	AQA 4.0055-CB000	-
AQA 3.0075-AB000	AQA 3.0075-BB000	AQA 3.0075-CB000	AQA 4.0075-AB000	AQA 4.0075-BB000	AQA 4.0075-CB000	-
AQA 3.0110-AB000	AQA 3.0110-BB000	AQA 3.0110-CB000	AQA 4.0110-AB000	AQA 4.0110-BB000	AQA 4.0110-CB000	-
AQA 3.0150-AB000	AQA 3.0150-BB000	AQA 3.0150-CB000	AQA 4.0150-AB000	AQA 4.0150-BB000	AQA 4.0150-CB000	-
AQA 3.0185-AB000	AQA 3.0185-BB000	AQA 3.0185-CB000	AQA 4.0185-AB000	AQA 4.0185-BB000	AQA 4.0185-CB000	-

AQA 3.0220-AB000	AQA 3.0220-BB000	AQA 3.0220-CB000	AQA 4.0220-AB000	AQA 4.0220-BB000	AQA 4.0220-CB000	--
AQA 3.0300-AB000	AQA 3.0300-BB000	AQA 3.0300-CB000	AQA 4.0300-AB000	AQA 4.0300-BB000	AQA 4.0300-CB000	-
AQA 3.0370-AB000	AQA 3.0370-BB000	AQA 3.0370-CB000	AQA 4.0370-AB000	AQA 4.0370-BB000	AQA 4.0370-CB000	-
AQA 3.0450-AB000	AQA 3.0450-BB000	AQA 3.0450-CB000	AQA 4.0450-AB000	AQA 4.0450-BB000	AQA 4.0450-CB000	-
-	-	-	AQA 4.0550-AB000	AQA 4.0550-BB000	AQA 4.0550-CB000	-
-	-	-	AQA 4.0750-AB000	AQA 4.0750-BB000	AQA 4.0750-CB000	--
-	-	-	AQA 4.0900-AB000	AQA 4.0900-BB000	AQA 4.0900-CB000	-
-	-	-	AQA 4.1100-AB200	-	-	AQA 4.1100-DB200
-	-	-	AQA 4.1320-AB200	-	-	AQA 4.1320-DB200
-	-	-	AQA 4.1600-AB200	-	-	AQA 4.1600-DB200
-	-	-	AQA 4.2000-AB200	-	-	AQA 4.2000-DB200
-	-	-	AQA 4.2500-AB200	-	-	AQA 4.2500-DB200
-	-	-	AQA 4.3150-AB200	-	-	AQA 4.3150-DB200

Lowara är ett varumärke som tillhör Xylem Inc. eller något av dess dotterbolag. AQUAVAR är ett registrerat varumärke som tillhör Goulds Pumps, Inc. och som används under licens.

2 Transport och förvaring

2.1 Undersök leveransen

2.1.1 Undersök paketet

1. Undersök paketet för att se om några delar är skadade eller saknas vid leveransen.
2. Anteckna eventuella delar som är skadade eller saknas på kvittot och fraktsedeln.
3. Om det är någonting som inte är i sin ordning ska du lämna in ett garantianspråk till transportföretaget.
4. Om produkten har hämtats hos en distributör riktar du klagomålet direkt till denne.

2.1.2 Undersök enheten

1. Ta bort emballeringsmaterialet från produkten.
Ta hand om allt emballeringsmaterial i enlighet med lokala föreskrifter.
2. Undersök produkten för att avgöra om några delar har skadats eller saknas.
3. Kontakta säljrepresentanten om du har problem.

2.2 Riktlinjer för förvaring

Förvaringsplats

Produkten ska förvaras på en övertäckt och torr plats avskild från värme, smuts och vibrationer.

OBS!:

Skydda produkten mot fukt, värmekällor och mekaniska skador.

OBS!:

Placera aldrig något tungt på den emballerade produkten.

3 Produktbeskrivning

3.1 Produktöversikt

En frekvensomvandlare är en elektronisk motorstyrenhet som omvandlar växelströmsmatningen till likström och sedan till en vågform med variabel spänning och variabel frekvens. Nedan följer en lista över frekvensomvandlaren funktioner:

- Reglerar frekvensen och spänningen för att styra motorvarvtalet eller vridmomentet.
- Varierar motorvarvtalet som svar på återkoppling från systemet, t.ex. ändrad temperatur eller tryck för att styra fläkt-, kompressor- eller pumpmotorer.
- Reglerar motorn genom att svara på fjärrkommandon från externa kontroller.
- Övervakar systemet och motorns status.
- Utfärdar varningar eller larm vid feltillstånd.
- Startar och stoppar motorn.
- Optimerar energieffektiviteten.

Drift- och övervakningsfunktioner är tillgängliga som statusindikationer till ett externt styrsystem eller seriellt kommunikationsnätverk.

3.1.1 Överensstämmelse, godkännanden och certifieringar

Överensstämmelse - endast för Lowara-märkt version	Godkännanden och certifieringar
   <p>Se försäkran om överensstämmelse</p>	

Denna enhet överensstämmer med kraven i UL 508C angående termisk minneslagring.

3.1.2 Förkortningar och standarder

Förkortning	Beteckning	SI-enhet	I-P-enhet
a	Acceleration	m/s ²	ft/s ²
AWG	American wire gauge (amerikanskt trådmått)		
Auto Tune	Automatisk motoravstämning		
°C	Celsius		
I	Ström	A	Amp
I _{LIM}	Strömgräns		
Joule	Energi	J = N·m	ft-lb, Btu
°F	Fahrenheit		
FC	Justerbar frekvensomriktare		
f	Frekvens	Hz	Hz
kHz	Kilohertz	kHz	kHz
LCP	Lokal manöverpanel		

Förkortning	Beteckning	SI-enhet	I-P-enhet
mA	Milliampere		
ms	millisekund		
min	Minut		
MCT	Motion Control Tool		
M-TYP	Beroende på motortyp		
Nm	Newton-meter		in-lbs
$I_{M,N}$	Nominell motorström		
$F_{M,N}$	Nominell motorfrekvens		
$P_{M,N}$	Nominell motoreffekt		
$U_{M,N}$	Nominell motorspänning		
par.	Parameter		
PELV	Skyddande extra lågspänning		
Watt	Effekt	W	Btu/hr, hk
Pascal	Höjd	Pa = N/m ²	psi, psf, fot vatten
I_{INV}	Märkutgångsström för växelriktaren		
r/min	Varv per minut		
SR	Storleksrelaterad		
T	Temperatur	C	F
t	Tid	s	s, hr
T_{LIM}	Momentgräns		
U	Spänning	V	V
ELCB	Strömbrytare för jordläckage		
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet		
ETR	Elektroniskt termorelä		
GFCI	Jordfelsbrytare		
RCD	Restströmsanordning		
IPC	Intelligent pumpstyrsystem		
PLC	Programmerbart styrsystem (Programmable Logic Controller).		

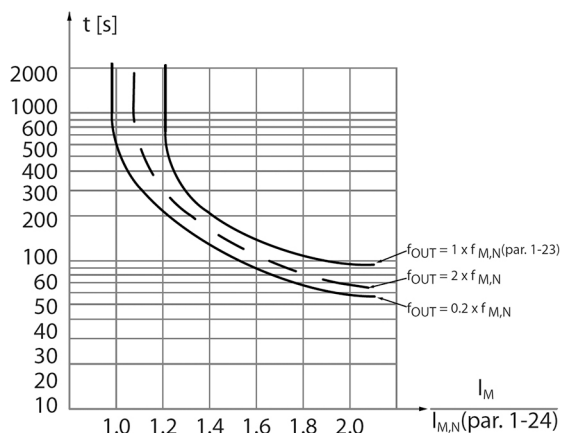
3.2 Termiskt motorskydd

Värmeskydd kan genomföras med hjälp av olika tekniker: PTC-sensor i motorlindningarna, mekanisk termisk brytare (Klixon-typ) eller elektroniskt termiskt relä (ETR).

Skydd mot överhettning av motorn erhålls från [1-90] **Värmeskydd**. Om ETR-funktionen önskas, ställ [1-90] **Värmeskydd** till datavärdet [4] ETR-utlösning (standardvärde) eller datavärde [3] ETR-varning.

OBS! ETR-funktionen initieras vid 1,16 x nominell motorström och nominell motorfrekvens. ETR-funktionen ger ett klass 20 överlastskydd för motorn i enlighet med NEC.

Värmeskydd skyddar motorn från överhettning. ETR-funktionen är en elektronisk funktion som simulerar ett bimetallrelä som baseras på interna mätningar. Karaktäristiken visas i nedanstående figur.

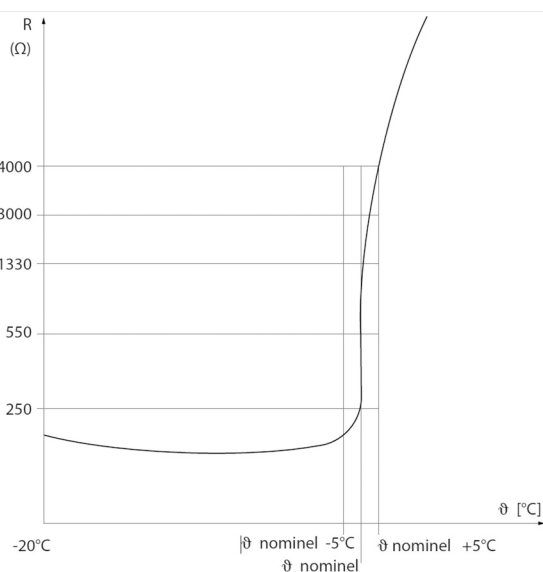


Figur 1: Egenskaperna hos ETR-funktionen

X-axeln visar förhållandet mellan verklig I_{motor} och nominell I_{motor} . Y-axeln visar tiden i sekunder innan ETR bryter och löser ut frekvensomriktaren. Kurvan visar det karaktäristiska nominella varvtalet vid två gånger nominellt varvtal och 20 % av nominellt varvtal. Kurvan visar att ETR vid lägre varvtal bryter vid en lägre temperatur på grund av mindre kylning av motorn. Därmed skyddas motorn från överhettning även vid låga varvtal. ETR-funktionen beräknar motortemperaturen baserat på verklig ström och verkligt varvtal. Den beräknade temperaturen är synlig som en avläsningsparameter i [16-18] **Motorvärme** i frekvensomvandlaren.

Värmeskydd kan också uppnås med hjälp av en extern termistor. Ställ [1-90] **Värmeskydd** till datavärde [2] termistorutlösning eller datavärde [1] Termistorvarning. Ställ [1-93] **Termistor källa** till den ingång som termistorn är ansluten till. Se exemplen nedan för detaljer om anslutningen.

Avstängningsvärdet för termistorn är $>3k\Omega$. Integrera en termistor (PTC-sensor) i motorn för lindningskydd.

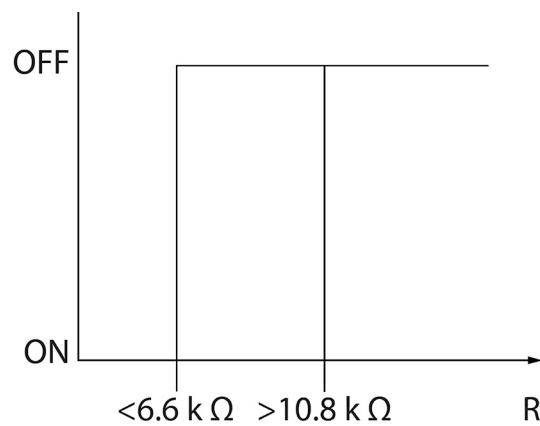
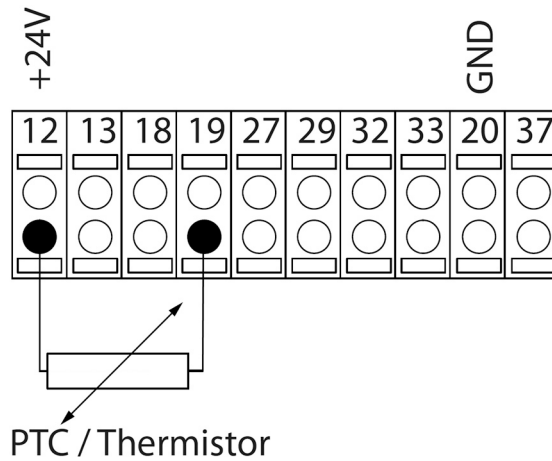


Figur 2: Egenskaperna hos termistorresistenta

Följande exempel visar olika sätt att ansluta PTC/termistorn till enheten.

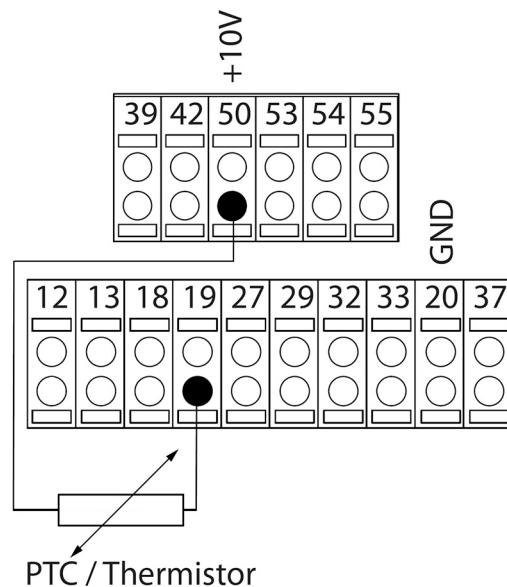
- Användning av en digital ingång och 24 V som strömförsörjning.
 - Parameterinställning:

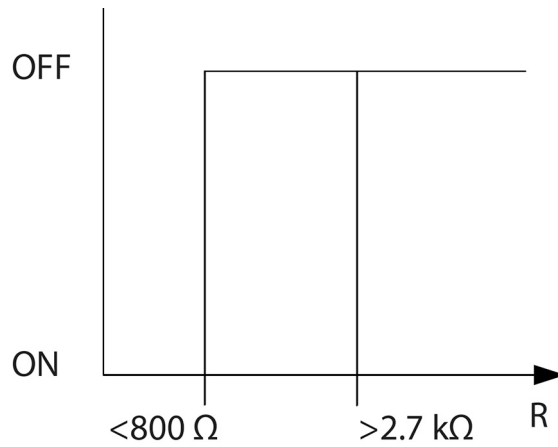
- Ställ [1-90] **Värmskydd** på Termo. Trip [2]
- Ställ [1-93] **Termistor källa** på Digital ingång 19 [4]



Figur 3: PÅ/AV med en digital ingång och 24 V som strömförsörjning.

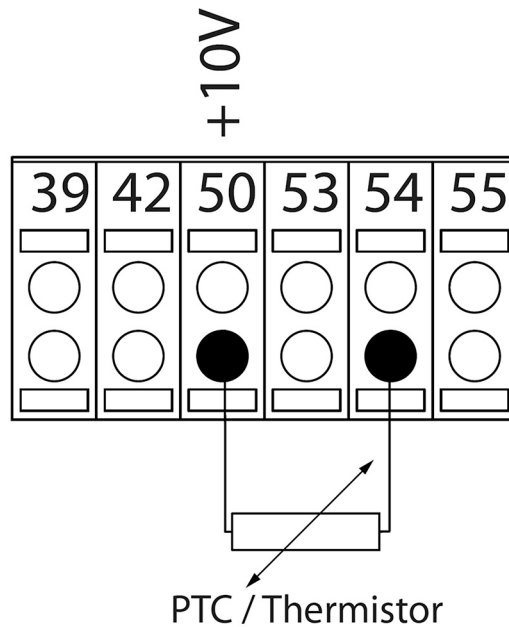
- Användning av en digital ingång och 10 V som strömförsörjning.
 - Parameterinställning:
 - Ställ [1-90] **Värmskydd** på Termo. Trip [2]
 - Ställ [1-93] **Termistor källa** på Digital ingång 19 [4]

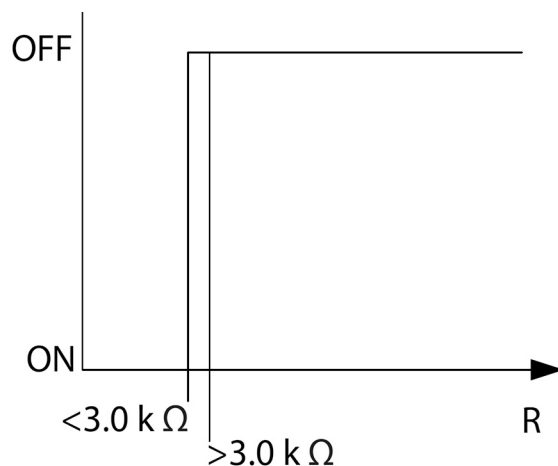




Figur 4: PÅ/AV med en digital ingång och 10 V som strömförsörjning.

- Användning av en analog ingång och 10 V som strömförsörjning
 - Parameterinställning:
 - Ställ [1-90] **Värmskydd** på Termo. Trip [2]
 - Ställ [1-93] **Termistor källa** på Analog ingång Input 54 [2]. Använd inte Analog ingång 54 som någon annan återkopplings- eller referenskälla. Se till att konfigurera konfigurationsomkopplarna för den analoga ingången på rätt sätt.





Figur 5: PÅ/AV med en analog ingång och 10 V som strömförsörjning

OBS! Kontrollera att den valda matningsspänningen följer specifikationerna för termistorelementet.

Summering

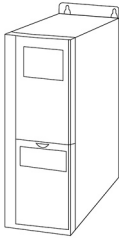
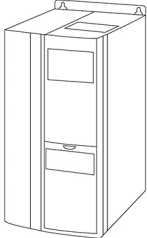
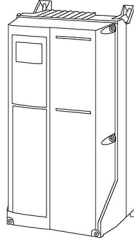
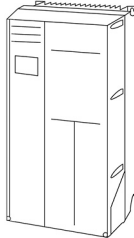
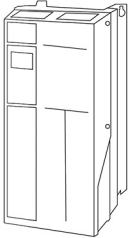
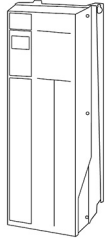
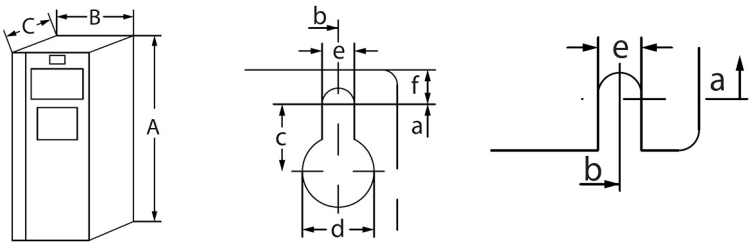
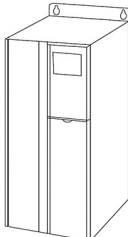
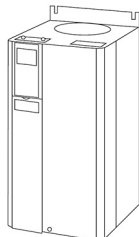
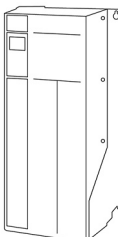
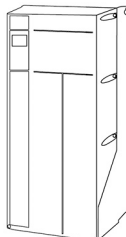
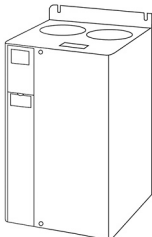
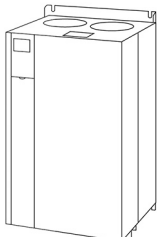
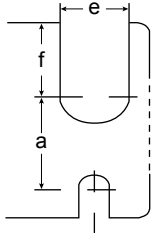
Ingång Digital/analog	Matningsspänning V Avstängningsvärden	Gränsvärde Avstängningsvärden
Digital	24	$< 6,6 \text{ k}\Omega \text{ — } > 10,8 \text{ k}\Omega$
Digital	10	$< 800 \text{ k}\Omega \text{ — } > 2,7 \text{ k}\Omega$
Analog	10	$< 3,0 \text{ k}\Omega \text{ — } > 3,0 \text{ k}\Omega$

Med funktionen för momentgräns skyddas motorn från överbelastning oberoende av varvtalet. Med ETR skyddas motorn från överhettning och det behövs inte något ytterligare motorskydd. Detta innebär att när motorn värms upp styr ETR-tiduret hur länge motorn kan vara i drift vid den höga temperaturen innan den stoppas för att förhindra överhettning. Om motorn överbelastas utan att nå den temperatur där ETR stänger av motorn, skyddar momentgränsen motorn från att överbelastas.

ETR-funktionen aktiveras i [1-90] **Värmeskydd** och kontrolleras i [4-16] **Vridmoment gräns motorläge**. Tiden innan varningen för momentgränsen utlöser drivenheten ställs in i [14-25] **Utlösningsfördröjning vid momentgräns**.

3.3 Mått

3.3.1 Lagerbäckstorlek A2–A5, B1–B4, C1–C4

<p>A2</p>  <p>IP20/21* ÖPPNA/TYP 1</p>	<p>A3</p>  <p>IP20/21* ÖPPNA/TYP 1</p>	<p>A4</p>  <p>IP55/66 TYP 12/4X</p>	<p>A5</p>  <p>IP55/66 TYP 3R/12/4X</p>	<p>B1</p>  <p>IP21/55/66 TYP 1/3R/12/4X</p>	<p>B2</p>  <p>IP21/55/66 TYP 1/3R/12/4X</p>
 <p>Övre och nedre monteringshål</p>					
<p>B3</p>  <p>IP20/21* ÖPPNA/TYP 1</p>	<p>B4</p>  <p>IP20/21* ÖPPNA/TYP 1</p>	<p>C1</p>  <p>IP21/55/66 TYP 1/3R/12/4X</p>	<p>C2</p>  <p>IP21/55/66 TYP 1/3R/12/4X</p>	<p>C3</p>  <p>IP20/21* ÖPPNA/TYP 1</p>	<p>C4</p>  <p>IP20/21* ÖPPNA/TYP 1</p>
 <p>Övre och nedre monteringshål (endast B4+C3+C4)</p>					

Tabell 1: Mekaniska mått

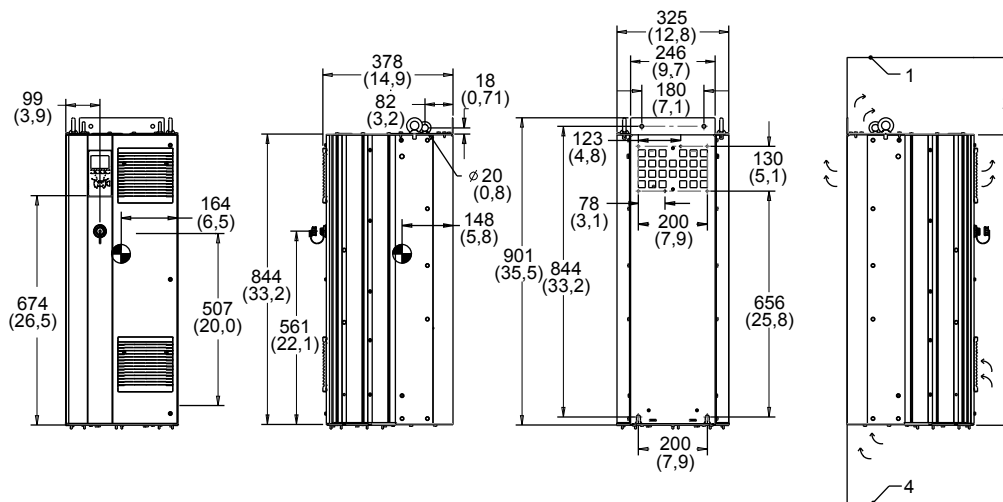
Ramstorlek	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Enfasig märkeffekt hk [kW]												

Ramstorlek	A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
200–240 V						1,5 [1.1]	2-7,5 [1,5-5,5]	10 [7,5]			20 [15]	30[22]			
Trefasig märkeffekt hk [kW]															
200–240 V	1,5–3 [1,1-2,2]		4–5 [3-3,7]		1,5–3 [1,1-2,2]	1,5–5 [1,1-3,7]	7,5–15 [5,5-11]	20 [15]	7,5-15 [5,5-11]	20–25 [15-18]	25–40 [18-30]	50–60 [37-45]	30–40 [22-30]	50–60 [37-45]	
380–480/500 V	1,5–5 [1,1-4]		7,5–10 [5,5-7,5]		1,5–5 [1,1-4]	1,5–10 [1,1-7,5]	15–25 [11-18]	30–40 [22-30]	15–25 [11-18]	30–50 [22-37]	50–75 [37-55]	100–125 [75-90]	60–75 [45-55]	100–125 [75-90]	
525–600 V			1,5–10 [1,1-7,5]			1,5–10 [1,1-7,5]	15–25 [11-18]	15–40 [11-30]	15–25 [11-18]	30–50 [22-37]	50–75 [37-55]	50–125 [37-90]	60–75 [45-55]	100–125 [75-90]	
525–690 V								15-22 [11-30]				50-125 [37-90]			
Kapslingsklass															
IP-klassificering	IP20	IP21	IP20	IP21	IP 55 IP 66	IP 55 IP 66	IP21 IP 55 IP 66	IP21 IP 55 IP 66	IP20	IP20	IP21 IP 55 IP 66	IP21 IP 55 IP 66	IP20	IP20	
UL-typ	OPEN	1	OPEN	1	12 4X	3R 12 4X	3R 12 4X	3R 12 4X	OPEN	OPEN	3R 12 4X	3R 12 4X	OPEN	OPEN	
Höjd, tum (mm)															
Höjd med avkopplingsplatta för fältbuskablar	A	14,72 (374)	-	14,72 (374)	-	-	-	-	-	16,54 (420)	23,43 (595)	-	-	24,8 (630)	31,5 (800)
Höjd på bakplatta	A	10,55 (268)	14,76 (375)	10,55 (268)	14,76 (375)	15,35 (390)	16,54 (420)	18,90 (480)	25,59 (650)	15,71 (399)	20,47 (520)	26,77 (680)	30,31 (770)	21,65 (550)	25,98 (660)
Avstånd mellan monteringshål	a	10,12 (257)	13,78 (350)	10,12 (257)	13,78 (350)	15,79 (401)	15,83 (402)	17,87 (454)	24,57 (624)	14,96 (380)	19,49 (495)	25,51 (648)	29,09 (739)	20,51 (521)	24,84 (631)
Bredd tum (mm)															
Bredd på bakplatta	B	3,54 (90)	3,54 (90)	5,12 (130)	5,12 (130)	7,87 (200)	9,53 (242)	9,53 (242)	9,53 (242)	6,50 (165)	9,10 (230)	12,13 (308)	14,57 (370)	12,13 (308)	14,57 (370)
Bredd på bakplatta med ett C-alternativ	B	5,12 (130)	5,12 (130)	6,70 (170)	6,70 (170)	-	9,53 (242)	9,53 (242)	9,53 (242)	8,07 (205)	9,10 (230)	12,13 (308)	14,57 (370)	12,13 (308)	14,57 (370)
Bredd på bakplatta med 2 C-alternativ	B	5,91 (150)	5,91 (150)	7,48 (190)	7,48 (190)	-	9,53 (242)	9,53 (242)	9,53 (242)	8,86 (225)	9,10 (230)	12,13 (308)	14,57 (370)	12,13 (308)	14,57 (370)
Avstånd mellan monteringshål	b	2,76 (70)	2,76 (70)	4,33 (110)	4,33 (110)	6,73 (171)	8,46 (215)	8,27 (210)	8,27 (210)	5,51 (140)	7,87 (200)	10,71 (272)	13,15 (334)	10,63 (270)	12,99 (330)

Ramstorlek		A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
IP-klassificering	IP20	IP21	IP20	IP21	IP 55 IP 66	IP 55 IP 66	IP21 IP 55 IP 66	IP21 IP 55 IP 66	IP20	IP20	IP21 IP 55 IP 66	IP21 IP 55 IP 66	IP20	IP20	
Djup, tum (mm)															
Utan A/B alternativkor t*	C	8,07 (205)	8,15 (207)	8,07 (205)	8,15 (207)	6,89 (175)	7,87 (200)	10,24 (260)	10,24 (260)	9,80 (249)	9,53 (242)	12,20 (310)	13,19 (335)	13,11 (333)	13,11 (333)
Med A/B alternativkor t*	C	8,66 (220)	8,74 (222)	8,66 (220)	8,74 (222)	6,89 (175)	7,87 (200)	10,24 (260)	10,24 (260)	10,31 (262)	9,53 (242)	12,20 (310)	13,19 (335)	13,11 (333)	13,11 (333)
Skruvhål tum (mm)															
	c	0,31 (8)	0,31 (8)	0,31 (8)	0,31 (8)	0,32 (8,2)	0,32 (8,2)	0,47 (12)	0,47 (12)	0,31 (8)	-	0,47 (12)	0,47 (12)	-	-
	d	0,43 (11)	0,43 (11)	0,43 (11)	0,43 (11)	0,47 (12)	0,47 (12)	0,75 (19)	0,75 (19)	0,47 (12)	-	0,75 (19)	0,75 (19)	-	-
	e	0,22 (5,5)	0,22 (5,5)	0,22 (5,5)	0,22 (5,5)	0,26 (6,5)	0,26 (6,5)	0,35 (9)	0,35 (9)	0,27 (6,8)	0,33 (8,5)	0,35 (9)	0,35 (9)	0,33 (8,5)	0,33 (8,5)
	f	0,35 (9)	0,35 (9)	0,26 (6,5)	0,26 (6,5)	0,24 (6)	0,35 (9)	0,35 (9)	0,35 (9)	0,31 (7,9)	0,59 (15)	0,39 (9,8)	0,39 (9,8)	0,67 (17)	0,67 (17)
Maxvikt — lb (kg)		10,8 (4,9)	11,7 (5,3)	14,6 (6,6)	15,4 (7)	21,4 (9,7)	29,8 (13,5)/ 31,3 (14,2)	50,7 (23)	59,5 (27)	26,5 (12)	51,8 (23,5)	99,2 (45)	143,3 (65)	77,2 (35)	110,2 (50)

3.3.2 Lagerbockstorlek D1–D4, D5, D7

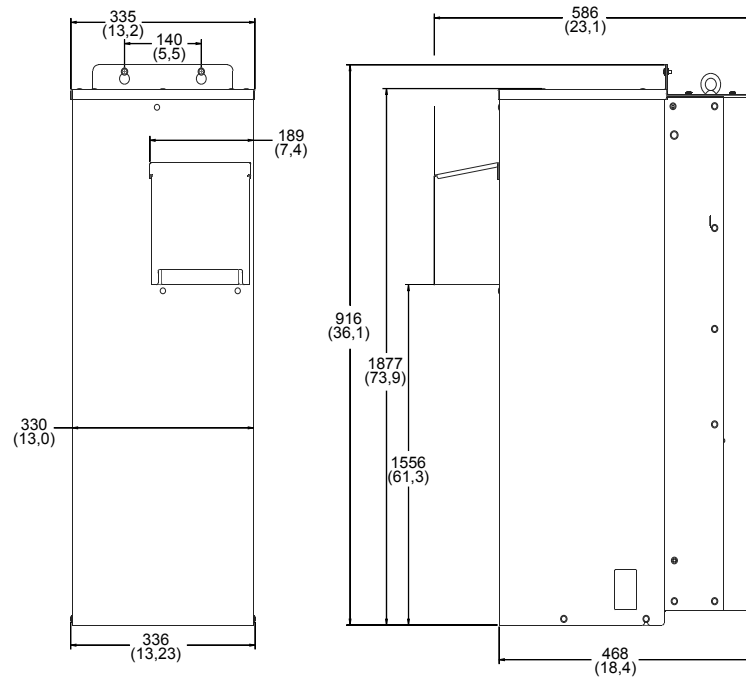
OBS! Måtten i följande ritningar ges i mm (tum).



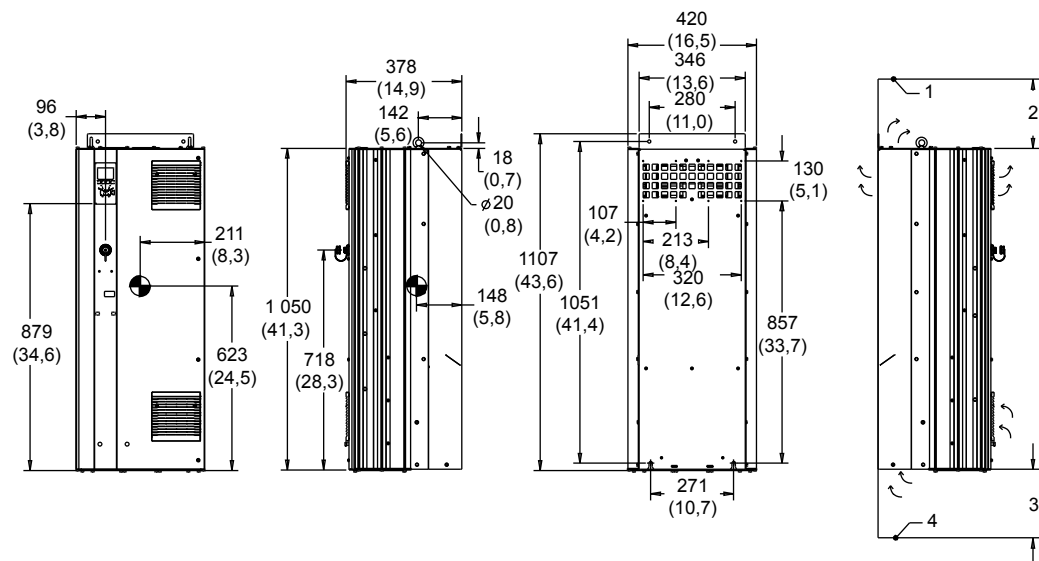
Figur 6: D1-hölje, skåpfäste

1. Tak
2. Minimalt 225 (8.9) luftrumsutlopp
3. Minimalt 225 (8.9) luftrumsinlopp
4. Golv

Observera riktningarna på luftflödet



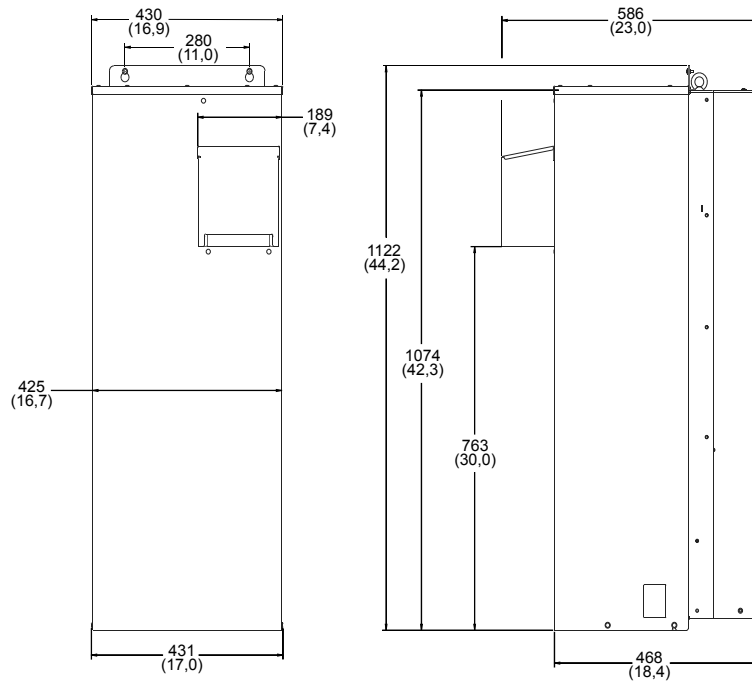
Figur 7: Ytermått för D1h med NEMA 3R Kit (9K715)



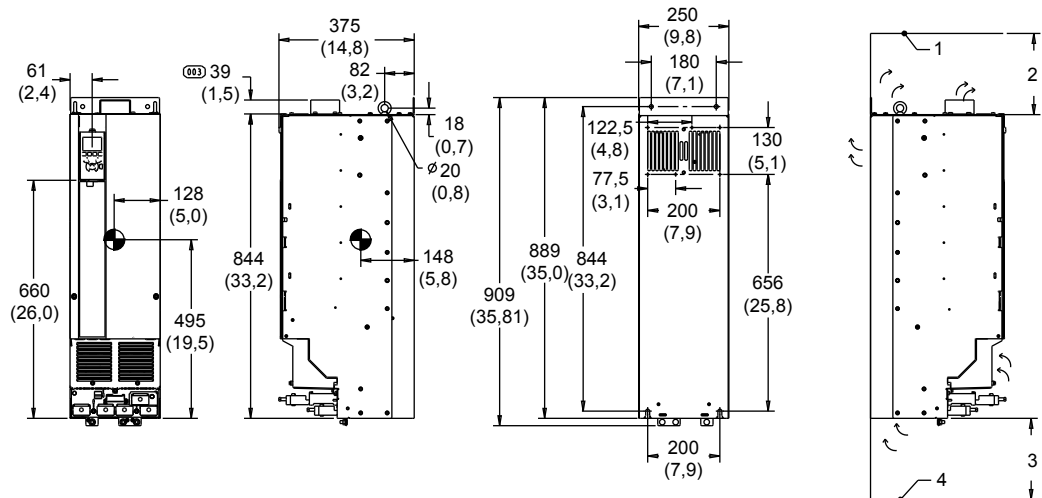
Figur 8: D2-hölje, skåpfäste

1. Tak
2. Minimalt 225 (8.9) luftrumsutlopp
3. Minimalt 225 (8.9) luftrumsinlopp
4. Golv

Observera riktningarna på luftflödet



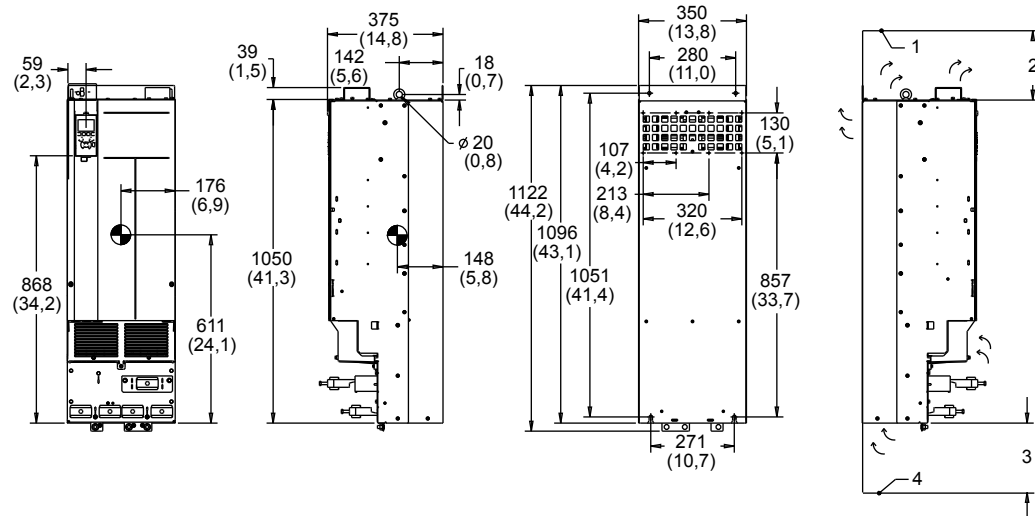
Figur 9: Ytermått för D2h med NEMA 3R Kit (9K716)



Figur 10: D3-hölje, skåpfäste

1. Tak
2. Minimalt 225 (8.9) luftrumsutlopp
3. Minimalt 225 (8.9) luftrumsinlopp
4. Golv

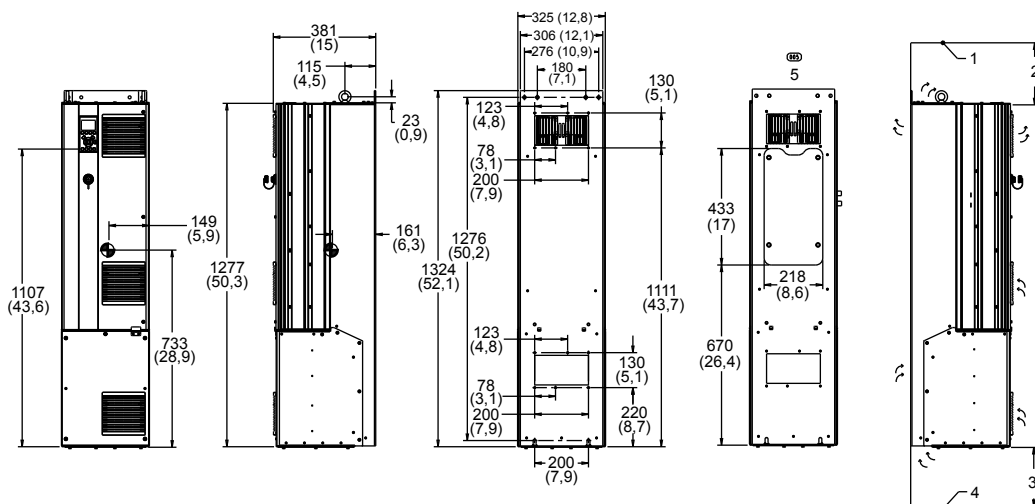
Observera riktningarna på luftflödet



Figur 11: D4-hölje, skåpfäste

1. Tak
2. Minimalt 225 (8.9) luftrumsutlopp
3. Minimalt 225 (8.9) luftrumsinlopp
4. Golv

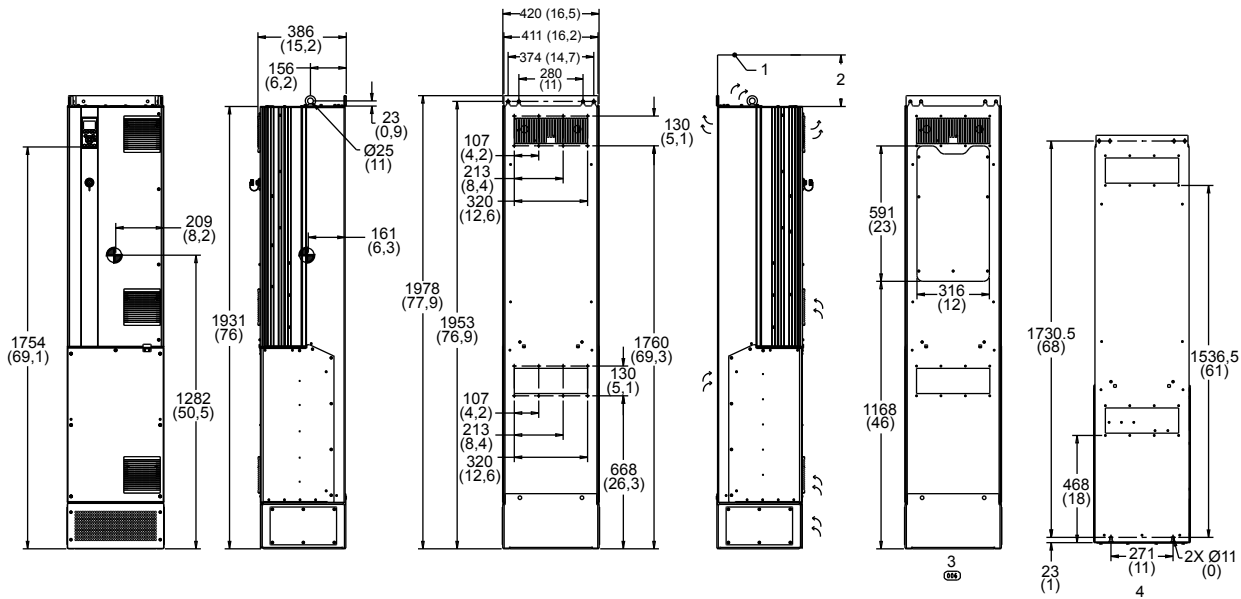
Observera riktningarna på luftflödet



Figur 12: D5-hölje

1. Tak
2. Minimalt 225 (8.9) luftrumsutlopp
3. Minimalt 225 (8.9) luftrumsinlopp
4. Golv
5. Åtkomstpanel för kylfläns

Observera riktningarna på luftflödet







Figur 13: D7-hölje

1. Tak
 2. Minimalt 225 (8.9) luftrumsutlopp
 3. Åtkomstpanel för kylfläns
 4. Väggh monteringshål
- Observera riktningarna på luftflödet



Tabell 2: Mekaniska mått och märkeffekt för D1, D2, D3, D4

Ramstorlek		D1	D2	D3	D4
Normal märkström för överbelastning - 110 % överbelastningsmoment		150–250 hk (110–160 kW) vid 400 V 150–200 hk (132–160 kW) vid 690 V (525–690 V)	300–450 hk (200–315 kW) vid 400 V 250–350 hk (200–315 kW) vid 690 V (525–690 V)	150–250 hk (110–160 kW) vid 400 V (380–480 V) 150–200 hk (132–160 kW) vid 690 V (525–690 V)	300–450 hk (200–315 kW) vid 400 V 250–400 hk (200–400 kW) vid 690 V (525–690 V)
Kapslingens skyddsgrad	IP	21/54		00	
	NEMA	Typ 1/Typ 12		Chassi	
Mått vid leverans tum (mm)	Höjd	23,11 (587)			
	Bredd	39,25 (997)	46,06 (1170)	39,25 (997)	46,06 (1170)
	Djup	18,11 (460)	21,06 (535)	18,11 (460)	21,06 (535)
Drivdimension tum (mm)	Höjd	35,5 (901)	41,7 (1060)	35,8 (909)	44,2 (1122)
	Bredd	12,8 (325)	16,54 (420)	9,8 (250)	13,8 (350)
	Djup	15,0 (381)		14,76 (375)	
Max. Vikt pund (kg)		137 (62)	125 (276)	137 (62)	125 (276)

Ramstorlek		D1	D2	D3	D4
					
Kapslingens skyddsgrad	IP	21/54		00	
	NEMA	Typ 1 / Typ 12		Chassi	
Normal märkström för överbelastning — 110 % överbelastningsmoment		150–250 hk (110–160 kW) vid 400 V (380–480 V) 150–200 hk (132–160 kW) vid 400 V (380–480 V)	300–450 hk (200–315 kW) vid 400 V 250–350 hk (200–315 kW) vid 690 V (525–690 V)	150–250 hk (110–160 kW) vid 400 V (380–480 V) 150–200 hk (132–160 kW) vid 690 V (525–690 V)	300–450 hk (200–315 kW) vid 400 V 250–400 hk (200–400 kW) vid 690 V (525–690 V)

Tabell 3: Mekaniska mått och märkeffekt för D5, D7

Ramstorlek		D5	D7
Normal märkström för överbelastning 110 % överbelastningsmoment		150–250 hk (110–160 kW) vid 400 V (380–480 V) 150–200 hk (132–160 kW) vid 690 V (525–690 V)	300–450 hk (200–315 kW) vid 400 V 250–400 hk (200–400 kW) vid 690 V (525–690 V)
Kapslingens skyddsgrad	IP	21/54	21/54
	NEMA	Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12
Mått vid leverans tum (mm)	Höjd	25,98 (660)	
	Bredd	71,65 (1820)	97,24 (2470)
	Djup	20,08 (510)	23,23 (590)
Drivdimensioner tum (mm)	Höjd	52,13 (1324)	77,87 (1978)
	Bredd	12,8 (325)	16,54 (420)
	Djup	15 (381)	15,2 (386)
Max. Vikt pund (kg)		218 (99)	408 (185)

Ramstorlek		D5	D7
			
Kapslingens skyddsgrad	IP	21/54	
	NEMA	Typ 1/Typ 12	
Normal märkström för överbelastning — 110 % överbelastningsmoment		150–250 hk (110–160 kW) vid 400 V (380–480 V) 150–200 hk (132–160 kW) vid 690 V (525–690 V)	300–450 hk (200–315 kW) vid 400 V 250–400 hk (200–400 kW) vid 690 V (525–690 V)

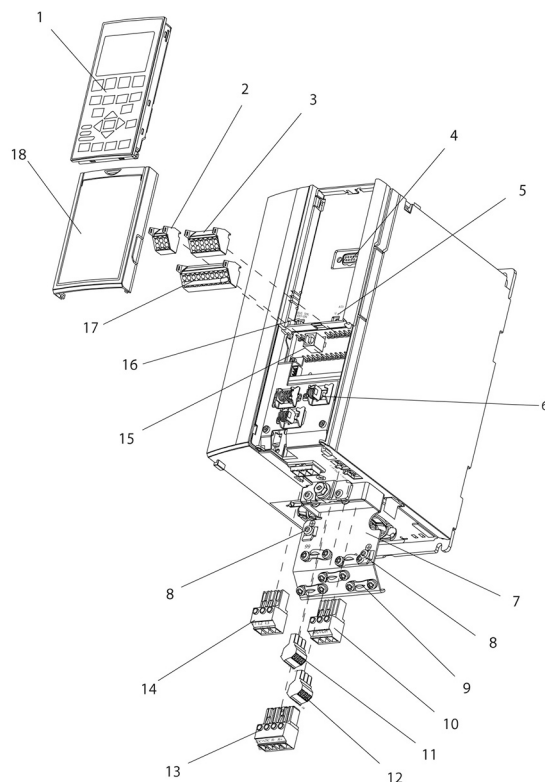
OBSERVERA:

- Typisk effektförlust är vid normalt lasttillstånd och förväntas vara inom $\pm 15\%$ (toleransen beror på spänning och kabelltillstånd).
- Förlusten är baserad på den standardinställda switchfrekvensen. Förlusten ökar avsevärt vid högre switchfrekvenser.
- D5h-D7h-ramar för IP21 och IP54 är baserade på D1h och D2h-datavärden som lades till med alternativskåpet för fränkoppling respektive säkring, så som visas i följande tabell.
- NEMA 3R cover kit (kåpa) är för D1h och D2h-hölje.

Tabell 4: D5h-D8h ramar

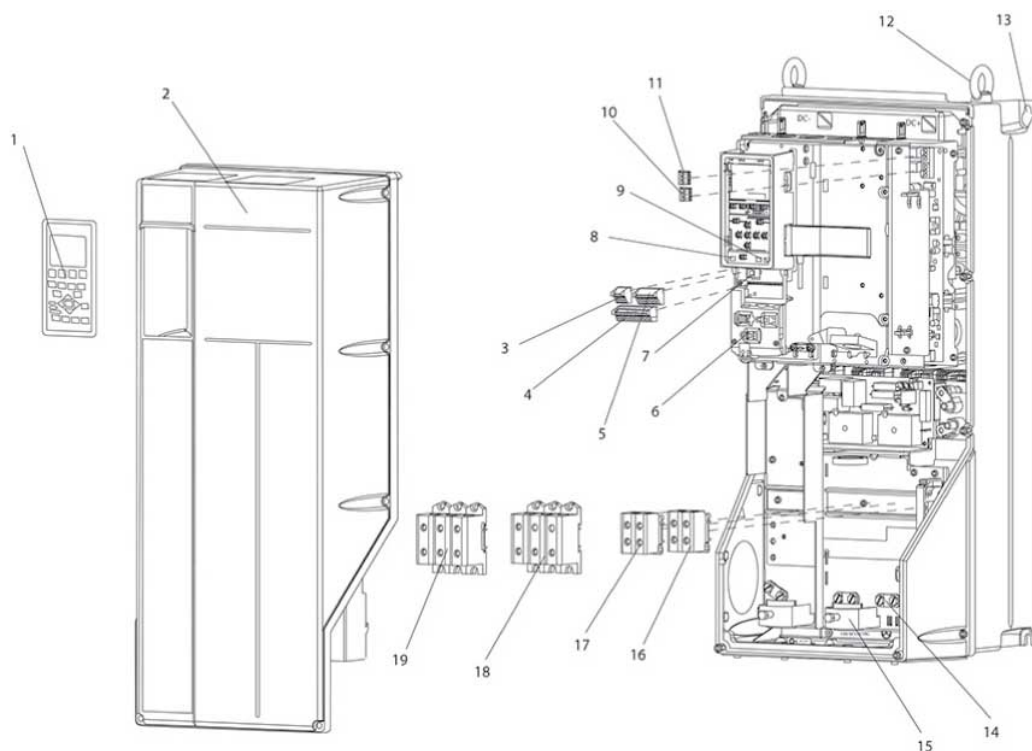
Ramstorlek	Beskrivning	Max. vikt, kg (lb)
D5h	D1h-datavärden+fränkoppling och/eller bromsbrytare	166 (366)
D7h	D2h-datavärden+fränkoppling och/eller bromsbrytare	200 (441)

3.4 Beskrivning av ramstorlek



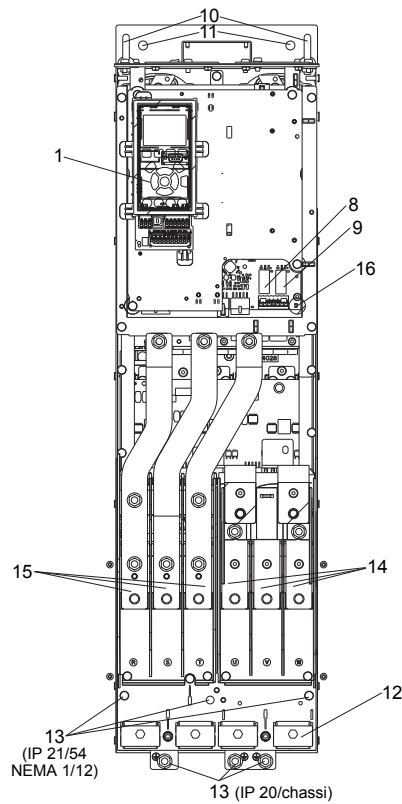
Figur 14: Sprängskiss av ramstorlek A

1	LCP	10	Motorutgångsplintar 96 (U), 98 (W)
2	RS-485 seriebuskontakt (+68, 69)	11	Relä 2 (01, 02, 03)
3	Analog I/O kontakt	12	Relä 1 (04, 05, 06)
4	LCP ingångskontakt	13	Broms (-81, +82) och strömdelning (-88, +89) plintar
5	Analog kontakt A54	14	Nätgångsplintar 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Kabeldragavlastning/skyddsjord	15	USB-kontakt
7	Frikopplingsplatta	16	Seriebuss terminalbrytare
8	Jordningsklämma (PE)	17	Digital I/O och 24 V-matning
9	Skärmad kabeljordningsklämma och dragavlastning	18	Täckplåt för styrkabel

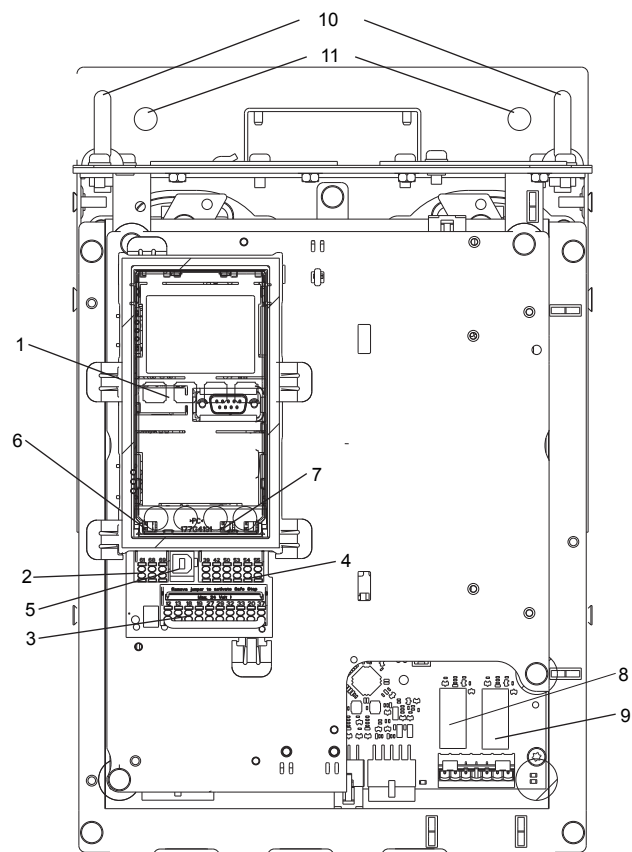


Figur 15: Sprängskiss av ramstorlek B och C, IP55, IP66 UL typ 3R, 12 och 4X

1	LCP	11	Relä 2 (04, 05, 06)
2	Överdel	12	Lyftring
3	RS-485 seriebuskontakt	13	Monteringsplats
4	Digital I/O och 24 V-matning	14	Jordningsklämma (PE)
5	Analog I/O kontakt	15	Kabeldragavlastning/skyddsjord
6	Kabeldragavlastning/skyddsjord	16	Bromsplint (-81, +82)
7	USB-kontakt	17	Strömdelningsplint (DC bus) (-88, +89)
8	Seriebuss terminalbrytare	18	Motorutgångsplintar 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Analog kontakt A54	19	Nätgångsplintar 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relä 1 (01, 02, 03)		



Figur 16: D1 invändiga komponenter

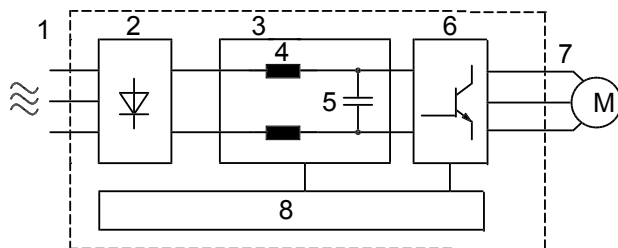


Figur 17: Närbild: LCP- och kontrollfunktioner

1	LCP
2	RS-485 seriebusskontakt
3	Digital I/O och 24 V-matning
4	Analog I/O kontakt
5	USB-kontakt
6	Seriebuss terminalbrytare
7	Analog kontakt A54
8	Relä 1 (01, 02, 03)
9	Relä 2 (04, 05, 06)
10	Lyftning
11	Monteringsplats
12	Kabelklämma (PE)
13	Jord
14	Motorutgångsplintar 96 (U), 97 (V), 98 (W)
15	Linjenätingångsplintar 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
16	TB5 (endast IP21/54). Kopplingsplint för anti-kondensationsvärmare.

För placering av TB6 (kopplingsplint för kontaktor), se plintarnas placering: D5h-D8h.

3.5 Interna styrsystemsfunktioner för frekvensomvandlare



Figur 18: Blockschema för frekvensomvandlare

Område	Titel	Funktioner
1	Nätintag	Trefasig elnätsförsörjning till frekvensomvandlaren
2	Likriktare	Likriktarbryggan omvandlar växelström till likström för att mata inverterström.
3	DC bus	DC-bussen i mellankretsen hanterar likströmmen
4	DC-reaktorer	<ul style="list-style-type: none"> • Filtera spänningen i DC-mellankretsen • Tillhandahåll skydd mot transienta störningar i ledningen • Minska RMS-ström • Höj effektfaktor som reflekteras tillbaka till ledningen • Minska övertoner på växelström
5	Kondensatorbank	<ul style="list-style-type: none"> • Lagrar likströmmen • Ger skydd mot kortvariga effektförluster
6	Inverter	Omvandlar likströmmen till en kontrollerad PWM-växelvägform för en kontrollerad variabel effekt till motorn.
7	Effekt till motor	Reglerad trefasig utgående effekt till motorn
8	Kontrollkrets	<ul style="list-style-type: none"> • Ineffekt, intern bearbetning, uteffekt och motorström övervakas för att ge effektiv drift och kontroll. • Användargränssnitt och externa kommandon övervakas och utförs. • Statusutgång och kontroll kan tillhandahållas.

4 Mekanisk installation

4.1 Förinstallation

4.1.1 Kontrollista för installationsplatsen

- Frekvensomvandlaren är beroende av den omgivande luften för kylning. Observera begränsningarna för den omgivande lufttemperaturen för optimal drift.
- Se till att installationsplatsen har tillräcklig stödstyrka för att montera frekvensomvandlaren.
- Håll manualen, ritningarna och diagrammen tillgängliga för detaljerade installations- och driftsinstruktioner. Det är viktigt att manualen finns tillgänglig för utrustningsoperatörer.
- Placera utrustningen så nära motorn som möjligt. Håll motorkablarna så korta som möjligt. Kontrollera motoregenskaperna för faktiska toleranser.
 - Använd alternativet med utgångsfilter för att skydda motorn vid montering med långa motorkablar.
- Se till att märkdata för frekvensomriktaren passar för installationsmiljön. IP55 (typ 3R/12) eller IP66 (typ 4X) höljen kan vara nödvändiga.



AKTSAMHET:

Ingångsskydd. IP54, IP55 (type 3R/12) och IP66 (typ 4X) kan endast garanteras om enheten är ordentligt stängd.

- Se till att alla packboxar och oanvända hål för packboxar förseglas ordentligt.
- Se till att enhetsskyddet är ordentligt stängt.

Enhetsskada genom förorening. Lämna inte frekvensomvandlaren oskyddad.

4.1.2 Kontrollista för frekvensomvandlare och motor före installation

- Jämför modellnumret på enhetens namnplåten med vad som beställts för att verifiera korrekt utrustning.
- Se till att var och en av följande märks för samma spänning:
 - Elnätet (ström)
 - Frekvensomvandlare
 - Motor
- Se till att märkdata för frekvensomvandlarens utström är lika med eller större än strömmen för motorns driftsfaktor för bästa motorprestanda.
 - Motorstorleken och frekvensomvandlarens ström måste stämma överens för korrekt överbelastningsskydd.
 - Om märkdata för frekvensomvandlaren är mindre än motorns, går det inte att uppnå full motoreffekt.

4.2 Allmänna hänsyn

4.2.1 Verktyg som behövs

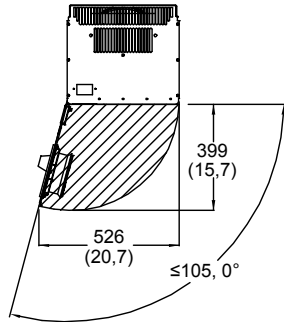
För att utföra den mekaniska installationen behövs följande verktyg:

- Borra med en borr på 10 eller 12 mm (0,39 eller 0,47 tum).
- Måttband
- Skiftnyckel med relevanta metriska hylsor (7-17 mm (0,28-0,67 tum))
- Förlängning på skiftnyckeln
- Plåtstansning för rör eller kabelanslutningar i IP 21/NEMA 1 och IP 54-enheter.

- Lyftstång för att lyfta enheten (stång eller rör max. Ø1 tum (25 mm), kan lyfta minst 400 kg (880 lbs).
- Kran eller annat lyfthjälpmedel för att placera frekvensomvandlaren på plats.

4.2.2 Blanksteg

Se till att det finns tillräckligt med utrymme ovanför och under frekvensomvandlaren för att möjliggöra luftflöde och kabelåtkomst. Dessutom måste man ta hänsyn till utrymmet framför enheten så att paneldörren kan öppnas.



Figur 19: Utrymme framför kapslingstyp IP21/IP54, ramstorlek D1 och D2

4.2.3 Åtkomst till kablar

Se till att det finns lämplig kabeltillgång, inklusive nödvändigt spelrum för böjning. Eftersom IP00-kapslingen är öppen i botten måste kablarna fästas på baksidan av den kapsling där frekvensomvandlaren är monterad, t.ex. med hjälp av kabelklämmor.

OBS!:

Alla kabelskor måste monteras inom bredden på terminalens samlingskena.

4.3 Hur du kommer igång

Frekvensomvandlaren är utformad för snabb installation och uppfyller kraven för elektromagnetisk kompatibilitet (EMC). Följ stegen som beskrivs nedan.



AKTSAMHET:

Läs denna manual noga innan du installerar och börjar använda produkten. Felaktig användning av produkten kan orsaka personskador och egendomsskador samt upphäva garantin.

Mekanisk installation

- Mekanisk montering

Elinstallation

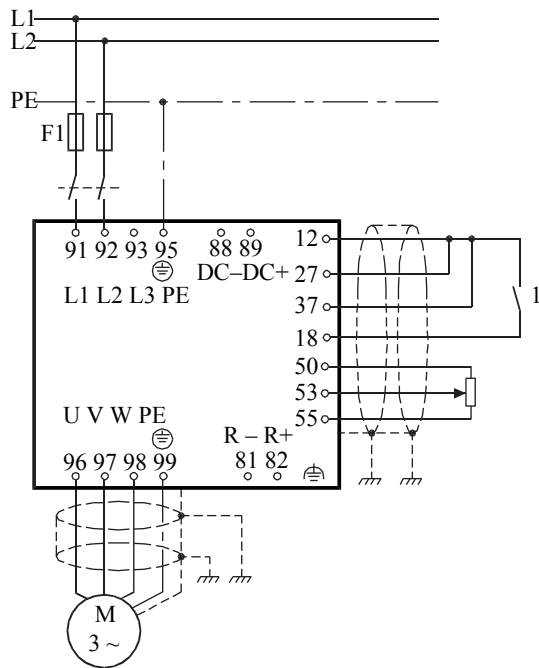
- Anslutning till ledning och skyddsjordning
- Motoranslutning och kablar
- Säkringar och kretsbytare
- Kablar till styranlutningar

Snabbinställning

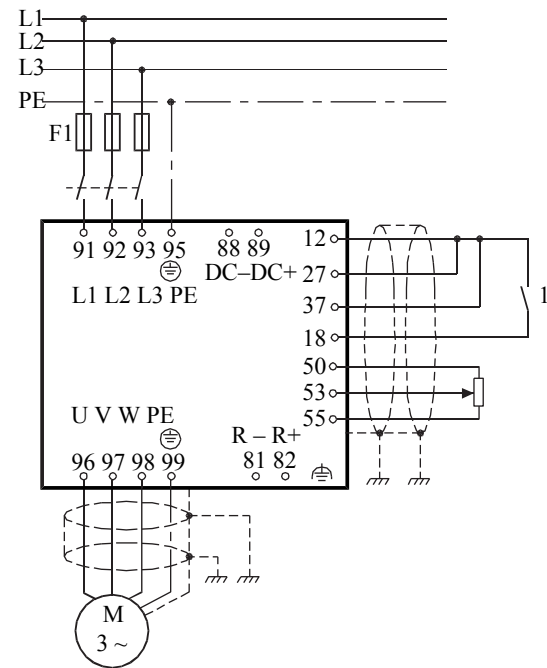
- Lokal manöverpanel, LCP
- Automatisk motoranpassning (AMA)
- Programmering

Ramstorleken beror på kapslingstyp, effektområde och växelspanning.

Se följande figurer för grundläggande installation av enfas- och trefasströmledning, inklusive motor, start/stopp-nyckel och potentiometer för varvtalsjustering.



Figur 20: Grundläggande installation för enfasströmledning



Figur 21: Grundläggande installation för trefasströmledning

4.4 Installationskrav

4.4.1 Lyftning

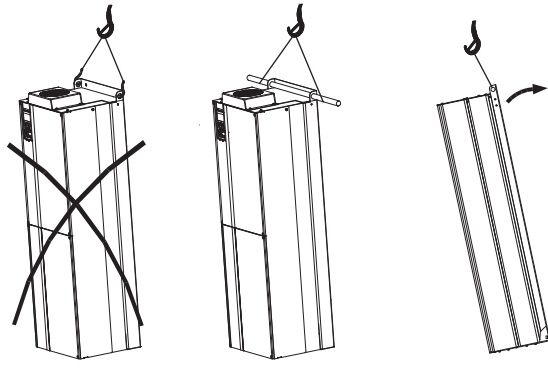


WARNING:

Följ lokala säkerhetsföreskrifter för att lyfta tunga vikter. Om rekommendationerna och de lokala säkerhetsföreskrifterna inte följs kan det leda till dödsfall eller allvarlig skada.

- Kontrollera enhetens vikt för att avgöra en säker lyftmetod.
- Se till att lyftdonet passar för uppgiften.
- Om det behövs, planera för en vinscha, kran eller gaffeltruck med korrekta märkdata för att flytta enheten.
- För lyftet ska lyftbyglarna på enheten användas, när sådana tillhandahålls.

Lyft alltid den justerbara frekvensomriktaren med hjälp av de särskilda lyfthålen. För alla D-kapslingar ska du använda en stång för att undvika att lyfta hålen på den justerbara frekvensomriktaren.



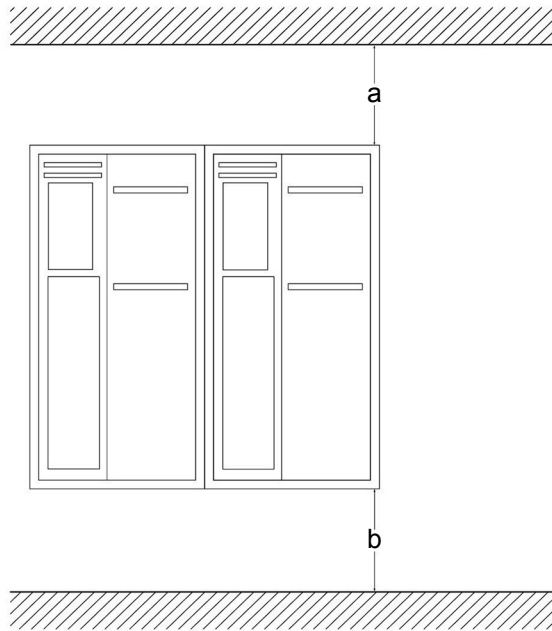
Figur 22: Rekommenderad lyftmetod, ramstorlek D

OBS!:

Lyftstången måste kunna hantera vikten av den justerbara frekvensomriktaren. Se Mekaniska mått för vikten på de olika ramstorlekarna. Maximal diameter för stången är 2,5 cm (1 tum). Vinkeln från drivenhetens överdel till lyftkabeln ska vara minst 60 °C.

4.4.2 Kylning

- För att tillföra luftflöde för kylning, montera enheten på en fast plan yta eller på den valfria bakplattan.
- Det måste finnas frigående för luftkylning längst upp och längst ner. I allmänhet krävs det 100-225 mm (4-10 tum).



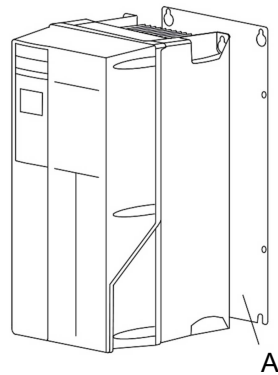
Hölje	A2-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a/b	100 mm (3,9 tum)	200 mm (7,9 tum)	200 mm (7,9 tum)	225 mm (8,9 tum)

- Felaktig montering kan leda till överhettning och minskade prestanda.
- Effektreducering för temperaturer mellan 40 °C (104°F) och 50 °C (122°F) och höjd 1000 m (3300 fot) över havsnivå måste övervägas.

4.4.3 Montering

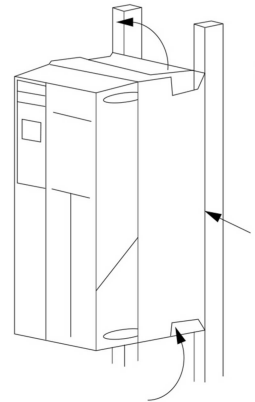
- Montera enheten vertikalt.
- Frekvensomvandlaren gör det möjligt att installera sida vid sida.

- Se till att monteringsplatsen klarar av att bära enhetens vikt.
- För att tillföra luftflöde för kylning, montera enheten på en fast plan yta eller på den valfria bakplattan.



Figur 23: Montering med bakplatta

A Rätt monterad bakplatta



Figur 24: Montering med räckan

1 Bakplatta¹

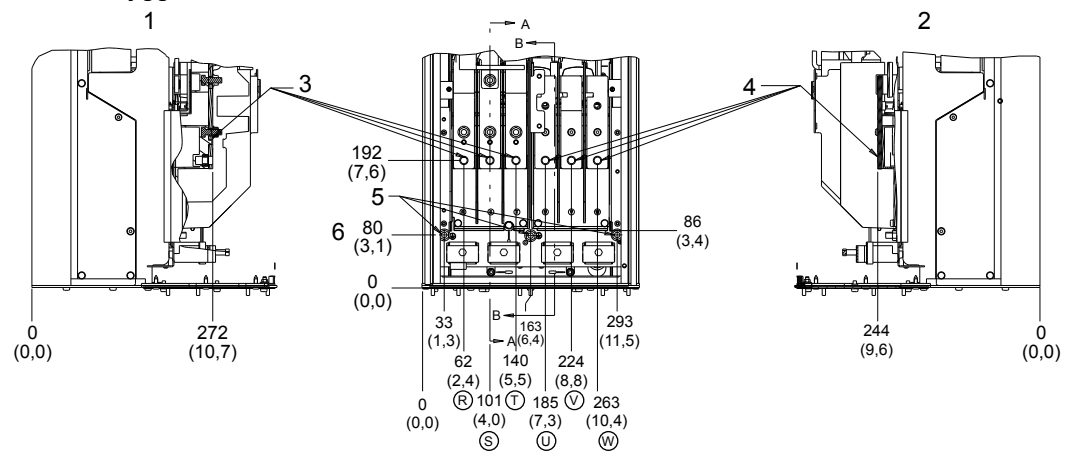
4.4.4 Plint och anslutning

Ta hänsyn till följande plintpositioner när du planerar för kabelåtkomst.

Tänk på att strömkablarna är tunga och svåra att böja. Tänk på den optimala placeringen av den justerbara frekvensomriktaren för att säkerställa en enkel installation av kablarna.

Observera: IP20 chassi är för D3h och D4h, och 3R är endast för D1h och D2h.

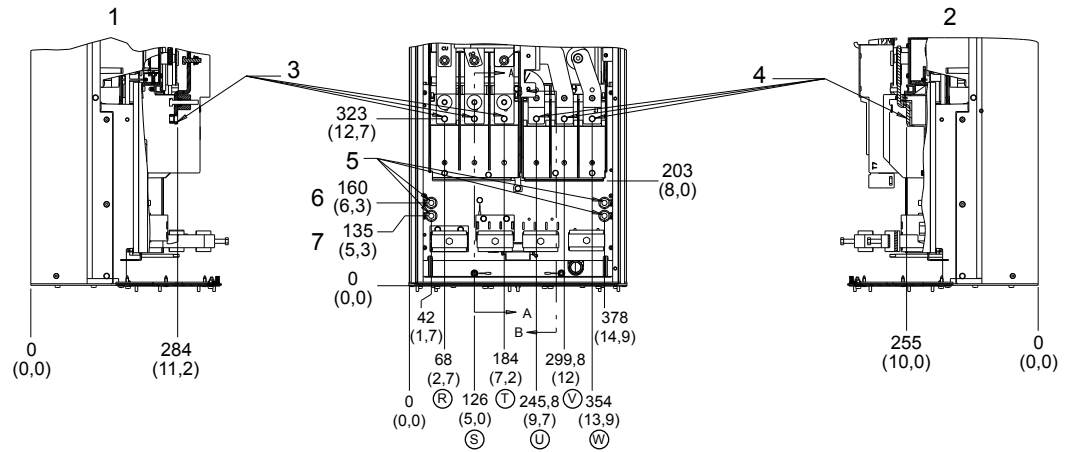
Plintarnas placering — D-överbyggnader



Figur 25: Plintarnas placering — D1h

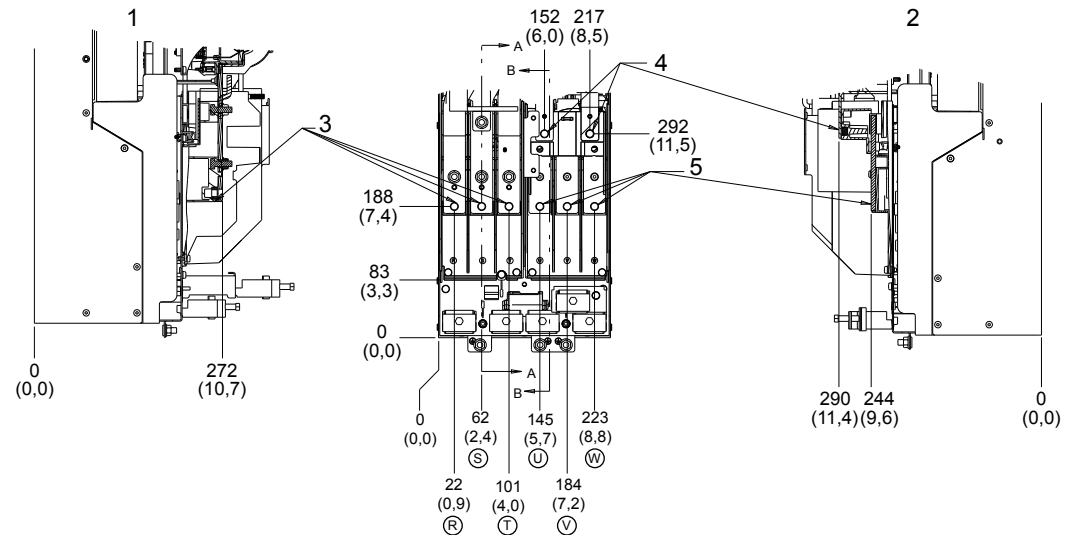
1. Snitt A-A Nätplint
2. Snitt B-B Motorplintar
3. Nätplint
4. Motorplint
5. 3X M8X20 pinnbult med mutter
6. Jord

¹ Bakplatta krävs vid montering på räckan.



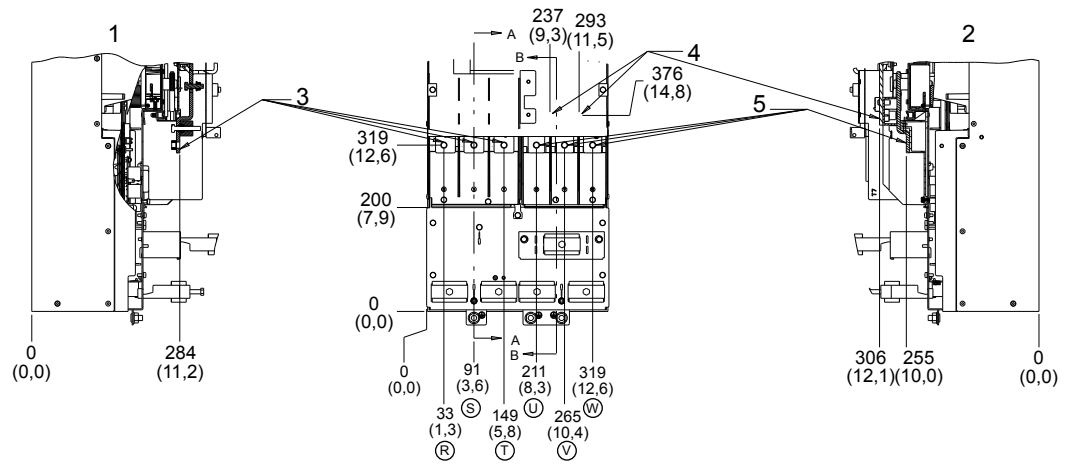
Figur 26: Plintarnas placering — D2h

1. Snitt A-A Nätplint
2. Snitt B-B Motorplintar
3. Nätplint
4. Motorplint
5. 4X M10X20 pinnbult med mutter
6. 2X jord
7. 2X jord



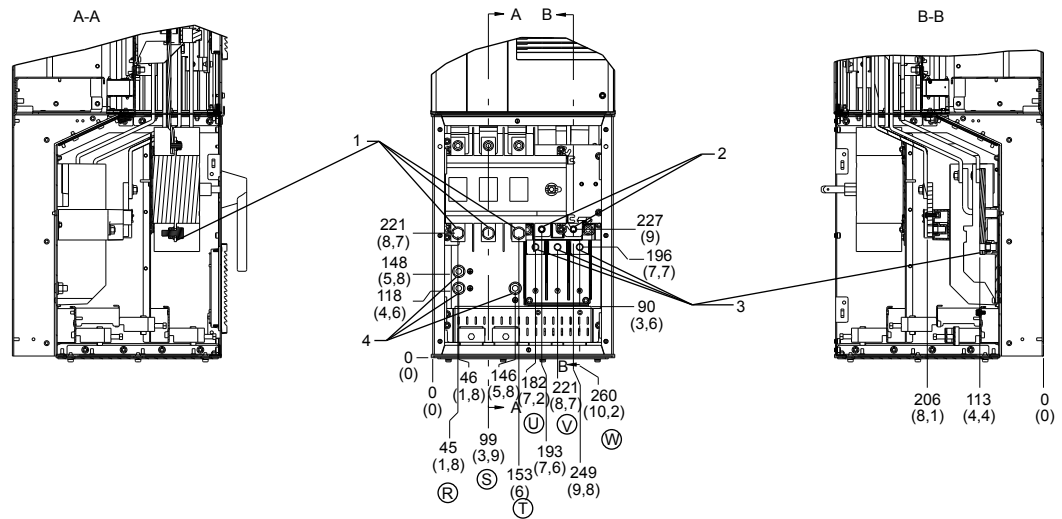
Figur 27: Plintarnas placering — D3h

1. Snitt A-A Nätplint
2. Snitt B-B Motorplintar och broms/regenplintar
3. Nätplint
4. Broms-/regenplintar
5. Motorplint

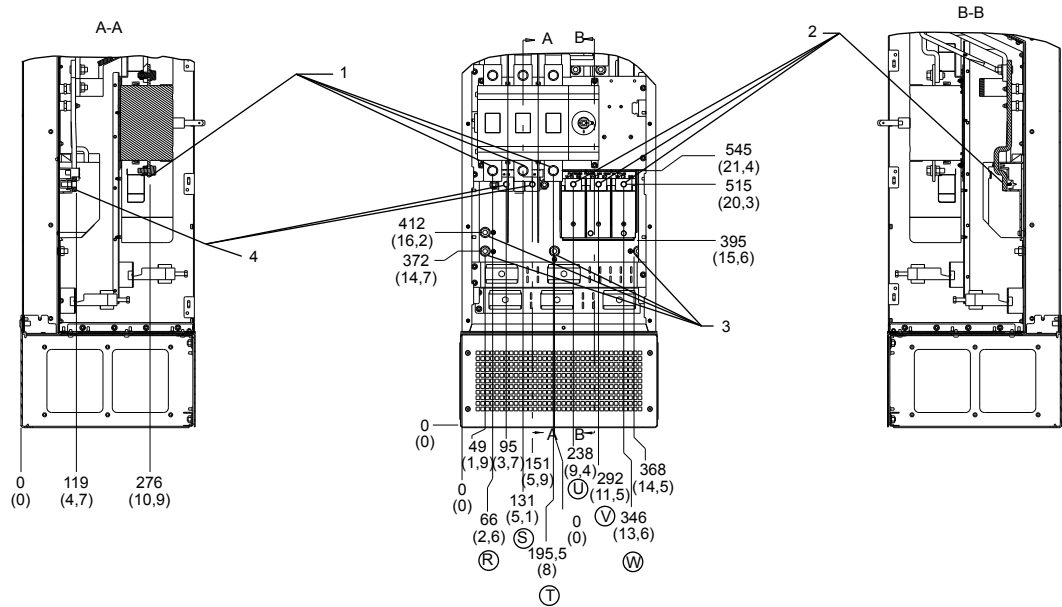


Figur 28: Plintarnas placering — D4h

1. Snitt A-A Nätplint
2. Snitt B-B Motorplintar och broms/regenplintar
3. Nätplint
4. Broms-/regenplintar
5. Motorplint



Figur 29: Plintarnas placering — D5h med frånkopplingsalternativ



Figur 30: Plintarnas placering — D7h med frånkopplingsalternativ

1. Nätplintar
2. Bromsplintar
3. Motorplintar
4. Jordplintar

4.4.5 Packbox-/kabelgenomföring IP21 (NEMA 1) och IP54 (NEMA12)

Kablar ansluts via packboxplattan från undersidan. Ta bort plattan och planera var du ska placera ingången för packboxar eller kabelgenomföringar.

Förbered hålen i det markerade området i nedanstående illustration.

OBS!:

Packboxplattan måste monteras på frekvensomvandlaren för att säkerställa den angivna skyddsgraden och för att säkerställa korrekt kylning av enheten. Om packboxplattan inte är monterad kan frekvensomvandlaren utlösas av larm 69, Ström Kort temp.

4.4.6 NEMA-3R cover kit (kåpa)

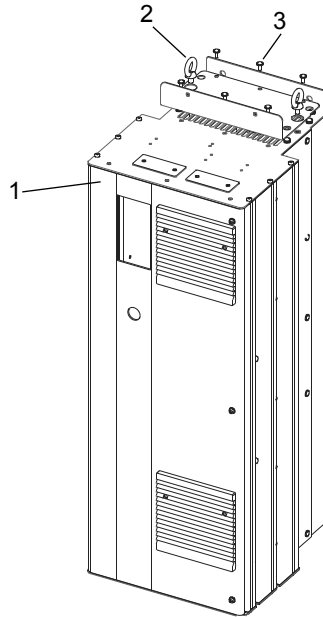
NEMA 3R cover kit är utformad för D1h- och D2h-kapslingsstorlekar för följande tillämpningar:

- Detta kit lägger till ett skydd för frekvensomvandlarens utvändiga ventiler och ger ett NEMA 3R-kompatibelt skydd mot väder och vatten. Kitet används endast med frekvensomvandlare som har kapslingskod C-N3R.

NEMA 3R kit innehåller följande delar:

- Topplatta (1)
- Packboxplatta med ansluten packning (1)
- NEMA 3R-kåpa (1)
- Klisteretikett (1)
- 3-delad plastpåse som innehåller:
 - För topplattan, lyftöglor (2) och skruvar (6) utan brickor med friktion.
 - För packboxplatta, skruvar (6) för D1h eller (8) för D2h. Skruvarna har brickor med friktion.
 - För NEMA 3R-kåpan, skruvar (6) med brickor med friktion.

4.4.7 Installera topplattan



Figur 31: Installera NEMA 3R-topplattan

1. Topplatta
 2. Ringbult
 3. Skruv utan bricka med friktion
1. Ta bort de fyra (4) skruvarna på baksidan av den övre ventilationsöppningen.
 2. Placera topplattan över den övre ventilationsöppningen.
 3. Fäst den topplattan med de sex (6) skruvarna utan brickorna med friktion som medföljer i väskan. Vridmoment: 2,3 Nm (20 in/lbs).
 4. Om lyftöglor behövs för tillämpningen, ta bort de pläterade öglorna som följde med enheten och byt ut dem mot de rostfria lyftöglorna som finns i påsen.

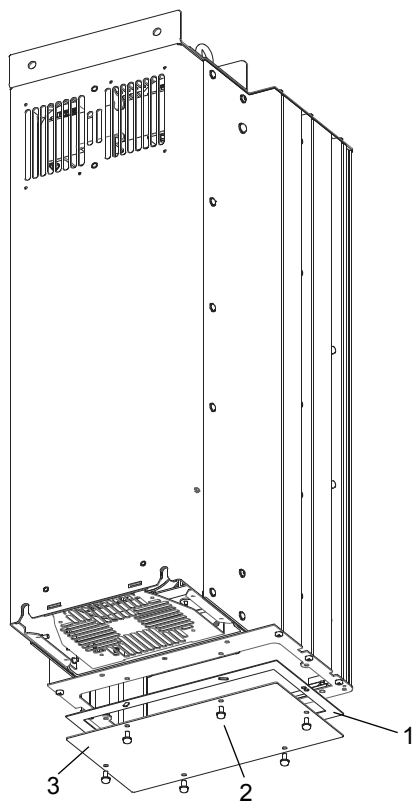
OBS!:

KLASSIFICERING UL NEMA 3R

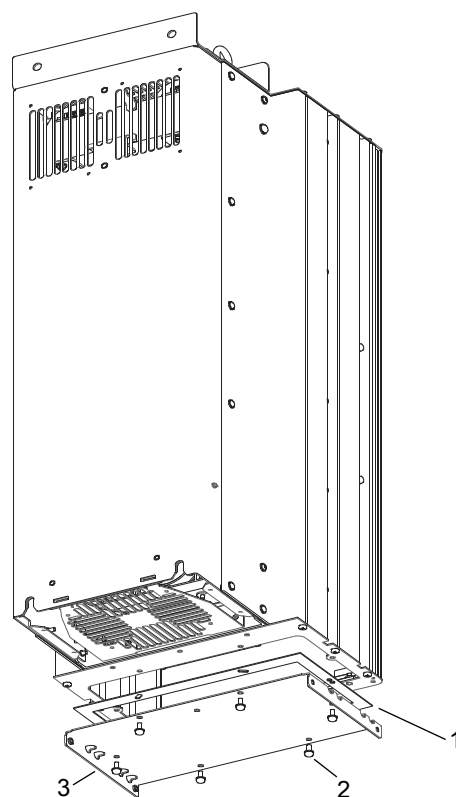
Öglorna behöver inte uppfylla klassificeringen UL NEMA 3R.

4.4.8 Installera packboxplattan

1. Ta bort den befintliga packboxplattan och packningen från frekvensomvandlaren botten genom att ta bort 6 skruvar (T25) från D1h eller 8 skruvar (T25) från D2h.
2. Se till att flänsen på frekvensomvandlaren är slät och ren som förberedelse för den nya packningen.
3. Placera den nya packboxplattan över öppningen, med packningssidan vänd mot öppningen.
4. Sätt fast den nya packboxplattan på frekvensomvandlaren med hjälp av de medföljande skruvarna med brickor med friktion (6) för D1h eller (8) för D2h. Vridmoment: 2,3 Nm (20 in/lbs).



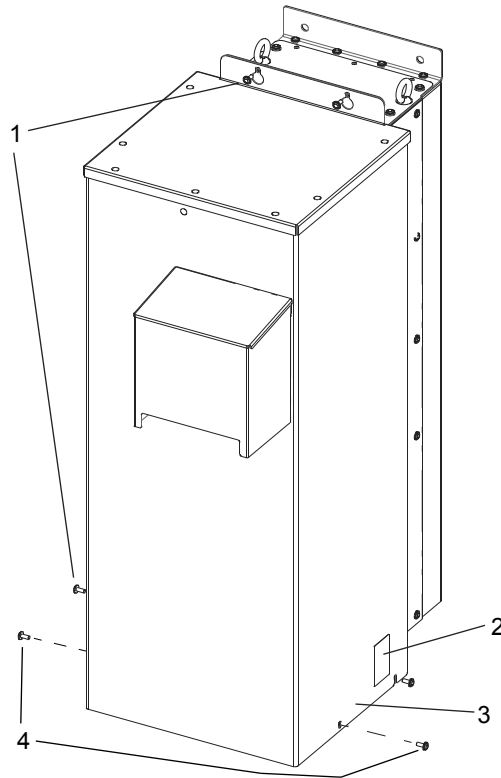
Figur 32: Ta bort packboxplattan



Figur 33: Installera packboxplattan NEMA 3R

1. Packning
2. Skruv med bricka med friktion
3. Packboxplatta

4.4.9 Installera NEMA 3R-kåpan



Figur 34: Installera NEMA 3R-kåpan

1. Skruv utan bricka med friktion
2. NEMA 3R-etikett
3. NEMA 3R-kåpa
4. Skruvar som ska avlägsnas för att ta bort NEMA 3R-kåpan

1. Placera NEMA 3R-kåpan över frekvensomvandlarens ovansida. Rikta NEMA 3R-kåpan mot skruvhålen på den övre monteringsplattan och skruvhålen på sidan av enheten.
2. Använd de 6 skruvarna som finns i väskan för att fästa locket löst på frekvensomvandlaren.
3. Dra åt alla 6 skruvarna till 2,3 Nm (20 in/lbs).
4. Applicera en självhäftande etikett på kåpan.

Om du vill ta bort NEMA 3R-kåpan efter att den har installerats tar du bort de två främre skruvarna på enhetens undersida. Locket kan avlägsnas efter att de 4 andra skruvarna lossats eftersom locket har slitsade skruvöppningar.

4.4.9.1 Beräkning av nominell ström vid användning av NEMA 3R-kåpa

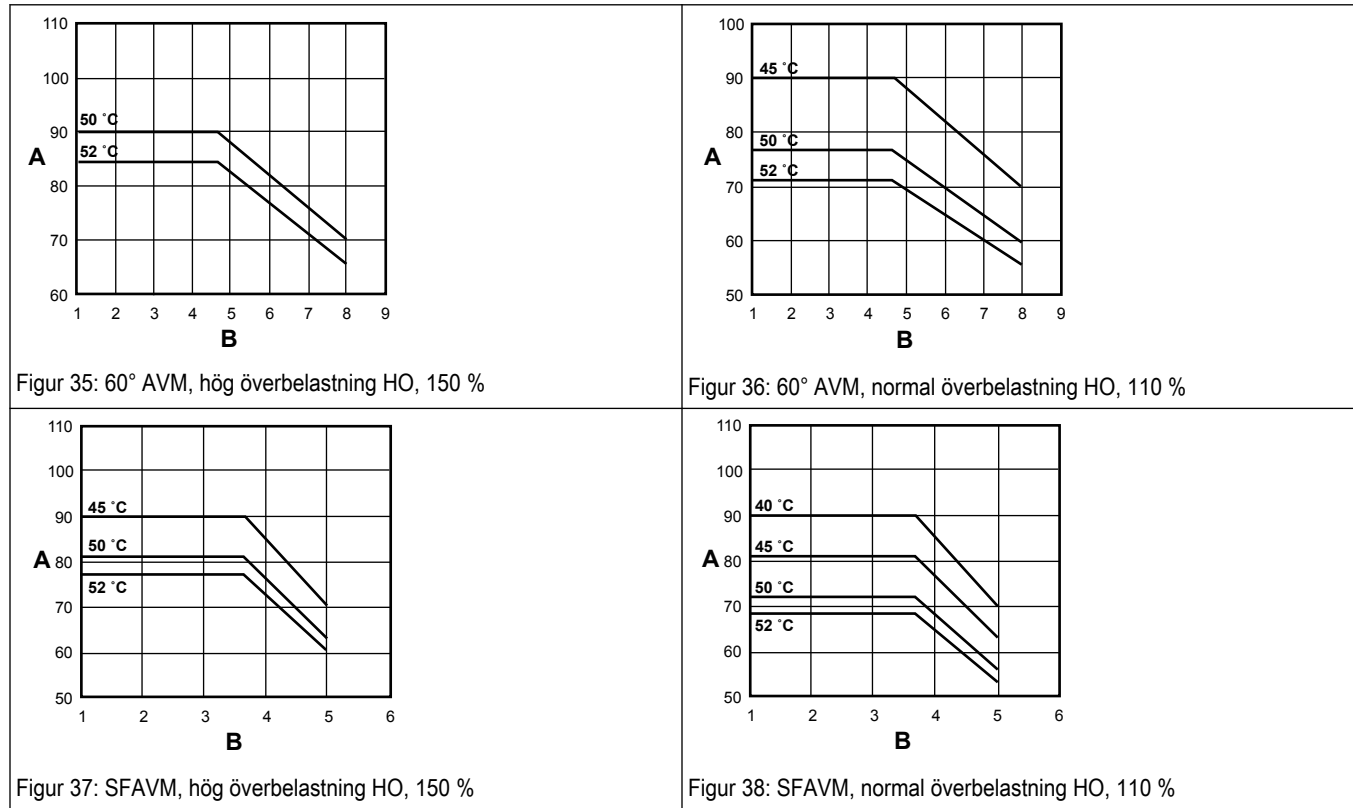
Den nominella strömmen för en frekvensomvandlare med NEMA 3R-kåpan är 88 % av dess nuvarande klass. I en N315 standard IP21 frekvensomvandlare är exempelvis nominell utgående ström vid 460/480V i nominellt överbelastningsläge 588 A. Med NEMA 3R-kåpan är den normala överbelastningsströmmen $0,88 \times 588 = 517,4$ A. Samma beräkning används för att beräkna den nominella strömmen för det höga överbelastningsläget..

4.4.9.2 Effektreducering för omgivningstemperatur vid användning av NEMA 3R-kåpa

Om du använder NEMA 3R cover kit krävs en effektreducering på grund av högre omgivningstemperaturer i höljet. Användning av SFAVM (asynkron vektormodulering av statorflödet) ger bättre kontroll över växlingarna, men genererar mer värme än 60°AVM (asynkron vektormodulering). SFAVM växlar under hela cykeln, medan 60° AVM bara växlar 2/3 av tiden.

Maximal switchfrekvens är 16 kHz för 60° AVM och 10 kHz för SFAVM. De diskreta växlingsfrekvenserna visas i följande figur.

Tabell 5: Växlingsmönster



A % av drivenhetsutgång, nominell HO ström
B F_{sw} (kHz)

4.4.10 Anslutningar i rörsystem

OBS!

Allt VVS-arbete måste utföras av en kvalificerad tekniker. Följ alltid alla lokala och kommunala föreskrifter.

Korrekt installation kräver en övertrycksventil, en membrantank, en 1/4" NPT-gänga för tryckgivaren och ett rör av rätt storlek. Rörledningarna får inte vara mindre än pumpens utlopps- och/eller suganslutningar. Rörledningarna ska vara så korta som möjligt. Undvik att använda onödiga kopplingar för att minimera friktionsförlusterna.



AKTSAMHET:

Använd ledningar som är lämpliga för pumpens maximala arbetstryck. Underlåtenhet att göra detta kan orsaka sprickor i systemet med risk för skada.

Alla skarvar måste vara lufttåta. Använd PTFE-tejp eller en annan typ av trycktätningssmedel för att tätade gängade anslutningar. Var försiktig vid användning av gängtätningssmassa eftersom överskott som kommer in i röret kan täppa till tryckgivaren.

Galvaniserade kopplingar eller rör ska aldrig anslutas direkt till utloppshuvudet eller höljet av rostfritt stål eftersom galvanisk korrosion kan uppstå. Förbindningar av rippeltyp ska alltid vara dubbelt fastspända.

**VARNING:**

Installera inga ventiler (utom backventiler), flödesregleringsanordningar eller filter mellan tryckomvandlaren och pumpen. Det är tillåtet att dra grenar från röret mellan pumpen och omvandlaren så länge inga flödesbegränsande anordningar finns mellan pumpen och omvandlaren.

4.4.11 Membrantank, tryckreduceringsventil och tryckledning

Använd endast "förladdade" tankar på det här systemet. Använd inte galvaniserade tankar. Välj ett område som alltid är över 1,1 °C (34 °F) för att installera tanken, tryckgivaren och övertrycksventilen. Om detta är ett område där ett vattenläckage eller en utblåsningstryckventil kan skada egendom, anslut en dräneringsledning till tryckavlastningsventilen. För dräneringsledningen från tryckavlastningsventilen till ett lämpligt avlopp eller till ett område där vatten inte skadar egendom.

4.4.12 Membrantank, systemtryck

En membrantank (ingår inte) används för att dämpa trycksystemet under igångsättning och avstängning. Den bör vara dimensionerad för minst 20 % av pumpens totala kapacitet. Till exempel: Om din pump är dimensionerad för 0,38 m³/min (100 GPM) ska du dimensionera din tank för minst 75,71 liter (20 gallon) total volym, inte neddragning. Fyll på din blästertank med ett tryck som är 15-20 PSI (1-1,4 bar) lägre än systemtrycket. Styrsystemet är förinställt för 50 PSI (3,4 bar) på fabriken. Därför krävs en förspänning på 30-35 PSI (2,1-2,4 bar) i tanken. Använd den högre inställningen för förfyllning av tanken om systemet avviker över 5 PSI (0,34 bar) vid en konstant flödeshastighet. **OBS! Ladda tanken innan du fyller den med vatten.**

**AKTSAMHET:**

Om tankens arbetstryck överskrids kan det leda till att tanken brister eller exploderar.

4.4.13 Installera trycksensorn

Tryckgivaren kräver en 1/4" FNPT-nippel för installation. Montera tryckgivaren med den elektriska kontakten uppåt för att undvika att tryckporten täpps till av skräp. Installera tryckgivaren i en rak rörsträcka, borta från krökar och turbulens. För optimal tryckkontroll installeras tryckgivaren i samma raka rörsträcka som tryckbehållaren. Se till att tryckgivaren befinner sig inom 3 meter (10 fot) från tryckbehållaren. Om tryckgivaren installeras långt från tryckbehållaren kan det leda till tryckoscilleringar. Installera inte tryckgivaren på en plats där frystemperaturer kan förekomma. Ett fruset rör kan skada tryckgivaren.

4.4.14 Undervattensanslutning

Vid användning av dränkbara motorer krävs en vattentät anslutning mellan droppkabeln och motorledningarna. Undervattensanslutningen där droppkabeln ansluts till motorledningarna måste göras med hjälp av ett vattentätt krympningskit eller en likvärdig vattentät anslutningssats. Vid användning av ett vattentätt krympningskit för att göra anslutningen:

1. Dra av ledningarna 1/2" och placera krympslangarna över ledningarna.
2. Anslut kablarna med hjälp av pressarna.
3. Krymp rören över pressarna genom att värma dem från mitten och utåt.
 - Tätningssmedlet i röret flyter över ändarna och skapar en vattentät tätning.
 - Om en krympslang är bränd eller delad måste anslutningen göras om.

Elektrisk tejp av vinyl är inte godtagbar för undervattensskarvar vid användning av variabla varvtalsdrifter. Det finns en stor risk för läckage till jord genom tejpade skarvar.

**AKTSAMHET:**

Om du inte använder ett vattentätt krympningskit leder det till att garantin inte gäller.

Innan du installerar motorn i brunnen måste droppkabeln anslutas till motorledningarna. Se tabell över kabelstorlek vid val av kabelstorlek för droppkabeln.

5 Elinstallationer

5.1 Säkerhetsåtgärder



Elektrisk fara:

- Skydd för förgreningskretsar. Tillhandahåll skydd för förgreningskretsar i enlighet med gällande lokala elektriska föreskrifter.
- Utrustning för motorstyrning and elektronisk styrutrustning är ansluten till farlig nätspänning. Extrem försiktighet ska vidtas för att skydda mot elektriska faror.
- Korrekt skyddande jord för utrustning måste upprättas. Jordström är högre än 3,5 mA.
- Det krävs en för syftet avsedd jordningskabel.



VARNING:

UTRUSTNINGSFARA. Se avsnitt 1.2.3 [Säkerhetsåtgärder](#) på sidan 6 för uppgifter om säkerhetsåtgärd vid utrustningsfara.

OBS!:

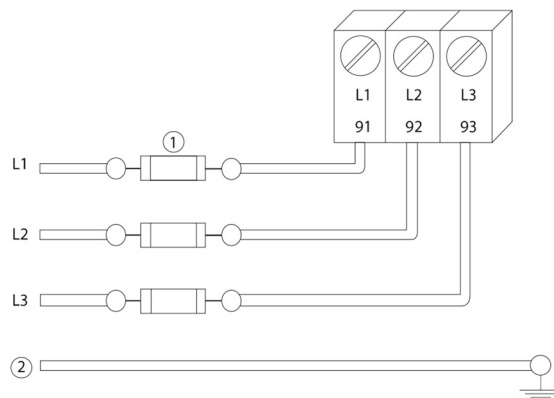
LEDNINGISOLERING. Dra ineffekt-, motorkablar och styrkablar i tre separata metalledare eller använd separat avskärmad kabel för isolering av högfrekvensbrus. Underlåtenhet att isolera strömmen, motorn och styrkablar skulle kunna leda till mindre än optimal frekvensomvandlare och associerade utrustningsprestanda.

För din säkerhet ska du följa detta krav:

- Elektronisk styrutrustning är ansluten till farlig nätspänning. Extrem försiktighet ska vidtas för att skydda mot elektriska faror när strömmen till enheten slås på.
- Dra motorkabeln från flera frekvensomvandlare separat. Inducerad spänning kan ladda utrustningens kondensatorer även med utrustningen avstängd och spärrad.

Överlast- och utrustningsskydd:

- En elektroniskt aktiverad funktion inom frekvensomvandlaren tillhandahåller överbelastningsskydd i motorn. Överbelastningen kalkylerar ökningsnivån för att aktivera tidinställning för utlösningfunktionen (styrsystemutmatningsstopp). Ju större strömförbrukning desto snabbare utlösning. Överbelastningen ger Klass 20-motorskydd. Se [Varningar och larm](#) på sidan 251 för information om utlösningfunktionen.
- Alla frekvensomvandlare måste vara försedda med kortslutnings- och överströmsskydd. Inmatningssäkringar och/eller kretsbrytare är krav för att ge detta skydd. Om säkringar inte levereras från fabriken måste installatören tillhandahålla dem som en del av installationen. Mer information finns i [Säkringar och kretsbrytare](#) på sidan 279.



Figur 39: Säkringar för frekvensomvandlare

Artikel	Beskrivning
1	Säkringar
2	Jord

Kablage och märkdata:

- Alla trådar måste följa lokala och nationella föreskrifter angående tvärsektion och krav på omgivningstemperatur.
- Det rekommenderas att alla strömanslutningar görs med en koppartråd med en temperatur på minst 75 °C.
- Se [Effektberoende specifikationer](#) på sidan 264 för rekommenderade trådstorlekar.

5.1.1 Jordningskrav



VARNING:

För operatörens säkerhet är det viktigt att jorda frekvensomvandlaren korrekt i enlighet med nationella och lokala säkerhetsbestämmelser såväl som med instruktionerna i detta dokument. Jordström är högre än 3,5 mA. Underlåtenhet att jorda frekvensomvandlaren korrekt skulle kunna leda till dödsfall eller allvarlig personskada.

OBSI:

Det är användarens eller certifierad elinstallatörs ansvar att säkerställa korrekt jordning av utrustningen i enlighet med nationella och lokala säkerhetsbestämmelser och standarder.

- Följ alla lokala och nationella säkerhetsbestämmelser för att jorda elektrisk utrustning på rätt sätt.
- Korrekt skyddande jord för utrustning med jordström som är högre än 3,5 mA måste upprättas. Se fara vid strömläckage i avsnitt 1.2.3 [Säkerhetsåtgärder](#) på sidan 6 för uppgifter om säkerhetsåtgärd vid strömläckage.
- Det krävs en för syftet avsedd jordningskabel för ineffekt, motoreffekt och styrkablar.
- Använd klämmorna som tillhandahålls med utrustning för korrekta jordanslutningar.
- Jorda inte en frekvensomvandlare till en annan med "kedjekoppling".
- Håll jordningskablarna så korta som möjligt.
- Det rekommenderas att man använder högtrådig kabel för att minska elektriskt brus.
- Följ kabeldragningskraven från motortillverkaren.

5.1.2 Använda GFCI (RCD)

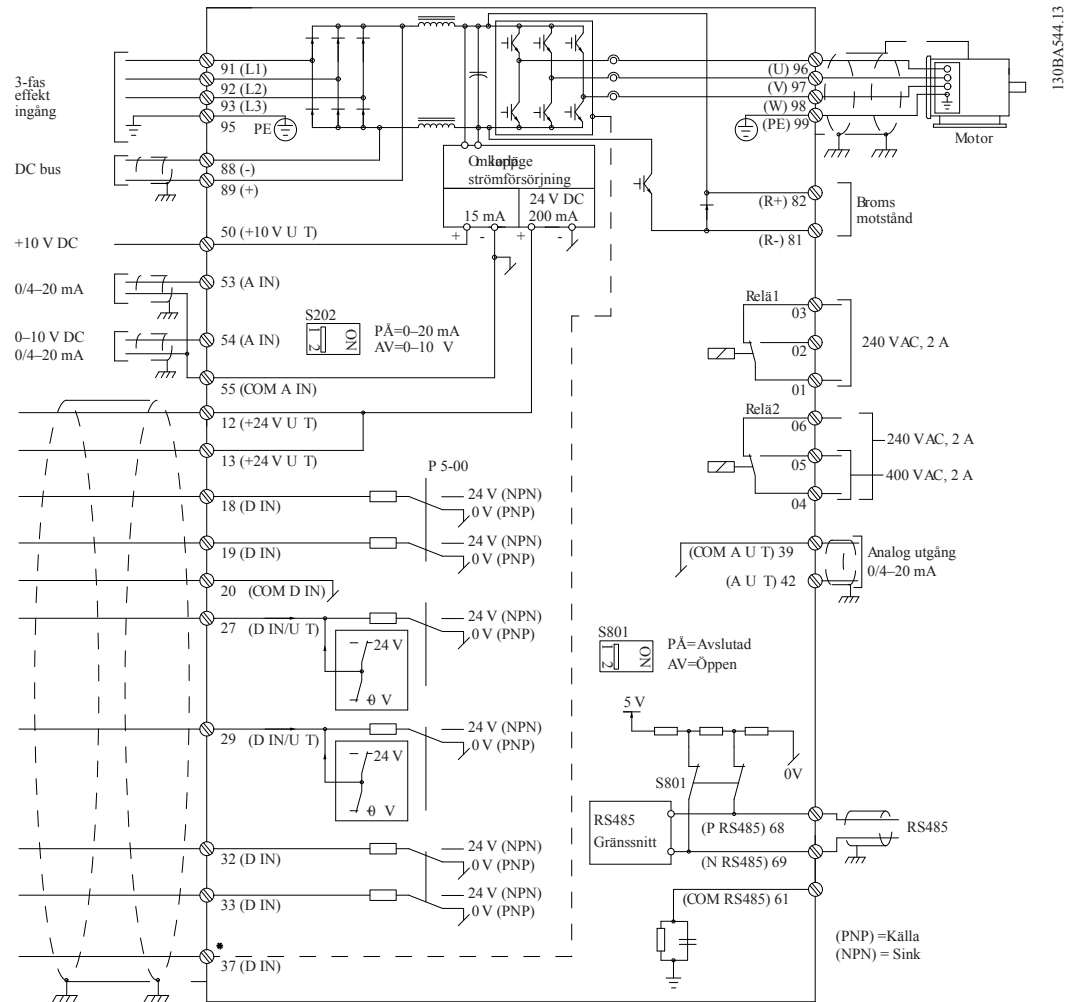
Där det används jordfelsbrytare (Ground Fault Circuit Interrupters, GFCI) och jordfelsövervakare (Residual Current Devices, RCDs) som även kallas för allpoliga brytare (Earth Leakage Circuit Breaker, ELCD), ska de överensstämja med följande:

- Använd endast GFCI (RCD) av typ B som kan avkänna växelström och likström.
- Använd GFCI (RCD) med inkopplingsfördröjning för att förhindra maskinfel på grund av transient jordström.
- Dimensionella GFCI (RCD) i enlighet med systemkonfigurationen och miljööverväganden.

5.2 Grundläggande elektrisk anslutning

Detta avsnitt innehåller detaljerade anvisningar för anslutning av frekvensomvandlaren. Följande uppgifter beskrivs:

- Anslutning av motorn till utgångsplintarna på frekvensomvandlaren
- Anslutning av huvudspänning till ingångsplintarna på frekvensomvandlaren
- Anslutning av kablar för kontroll och seriell kommunikation
- När strömmen har slagits på ska du kontrollera ingående effekt och motoreffekt; programmera styranslutningar med avseende på avsedda funktioner



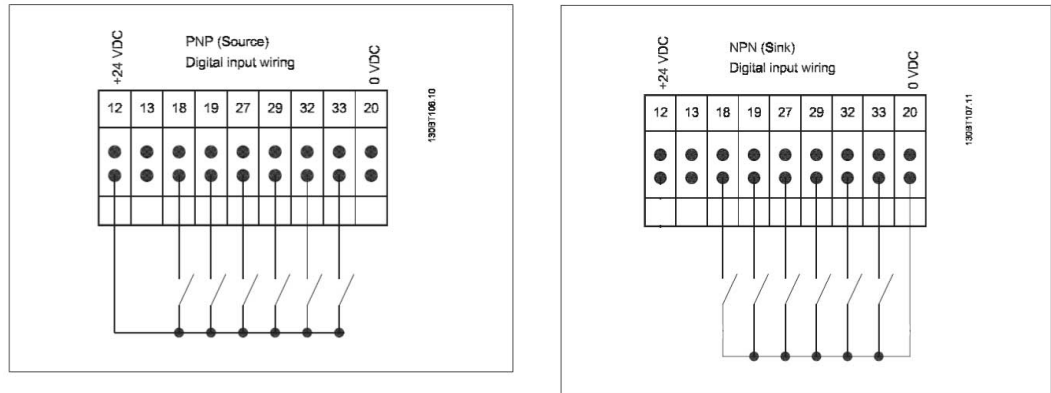
Figur 40: Grundläggande elektrisk anslutning

Beroende på typen av installation kan mycket långa kablar och analoga signaler i sällsynta fall resultera i jordslingor på 50/60 Hz p.g.a. brus från strömkablarna.

Om detta inträffar kan det vara nödvändigt att bryta skärmen eller sätta in en 100 nF kondensator mellan skärmen och chassit.

Digitala och analoga ingångar och utgångar

De digitala och analoga in- och utgångarna måste anslutas till den justerbara frekvensomriktarens gemensamma ingångar (plint 20, 55, 39) för att undvika att jordströmmar från båda grupperna påverkar andra grupper. Om du t.ex. slår på den digitala ingången kan det störa den analoga ingångssignalen.



Figur 41: Polaritet för styranslutningar

Obs! För att följa EMC-emissionsspecifikationerna rekommenderas skärmade/armerade kablar. Om en oskärmad/oarmerad kabel används hänvisas till [Kraft- och styrledning för oskärmade kablar](#) på sidan 60.

Anslut ledningarna enligt beskrivningen i instruktionshandboken för den justerbara frekvensomformaren. Kom ihåg att ansluta skärmarna på ett lämpligt sätt för att säkerställa optimal elektrisk immunitet.

5.3 Motoranslutning

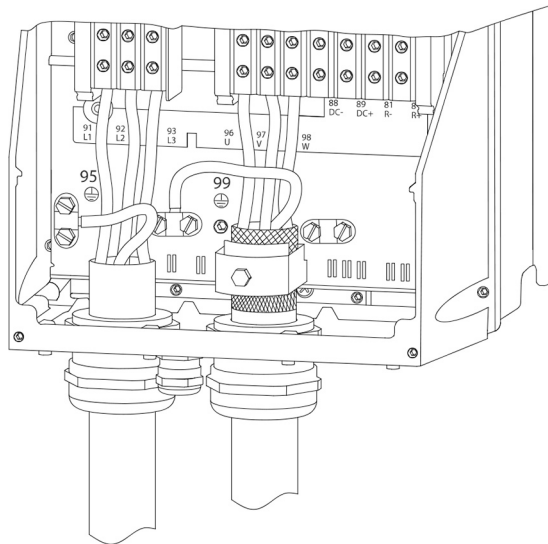


VARNING:

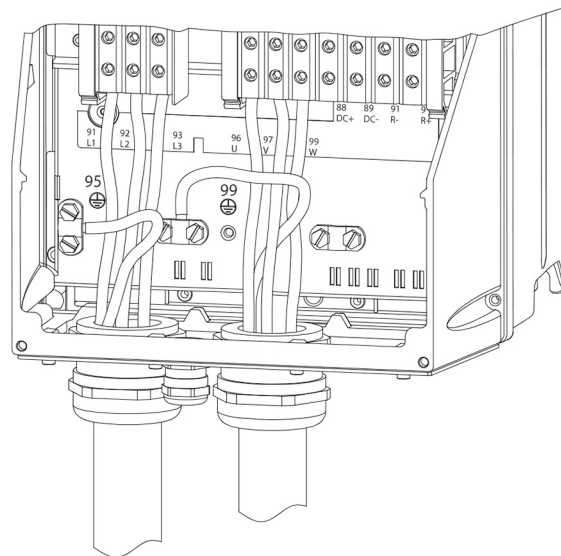
INDUCERAD SPÄNNING. Dra motorkablar för uteffekt från flera frekvensomvandlare separat. Inducerad spänning från utgående motorkablar som körs tillsammans kan ladda utrustningens kondensatorer även med utrustningen avstängd och under lockout. Underlåtenhet att dra utgångsmotorkablarna separat skulle kunna leda till dödsfall eller allvarlig personskada.

Kontrollera att följande villkor uppfylls:

- För maximal trådstorlek, se [Effektberoende specifikationer](#) på sidan 264.
- Följ lokala och nationella säkerhetsbestämmelser.
- Motoranslutningsknockoutar eller tillträdespaneler tillhandahålls vid basen på IP21 (typ 1) och högre enheter
- Installera inte effektfaktorns korrektionskondensatorer mellan frekvensomvandlaren och motorn
- Dra inte kablar till startande eller polomkopplingsbar anordning mellan frekvensomvandlaren och motorn
- Anslut de 3-fasiga motorkablarna till plintarna 96 (U), 97 (V) och 98 (W)
- Jorda kabeln i enlighet med medföljande jordningsinstruktioner
- Utför vridmoment i enlighet med informationen som tillhandahålls i [Åtdragningsmoment](#) på sidan 290
- Följ motortillverkarens krav på kabeldragning



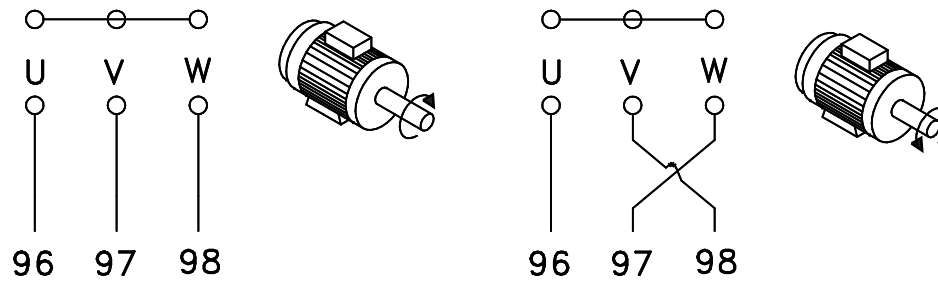
Figur 42: Motor, elnät och jordkabel för ramstorlek B, C och D med användning av skärmad kabel



Figur 43: Motor, elnät och jordkabel för ramstorlek B, C och D

Motorn måste vara ansluten till plintarna U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Jordning till plint 99. Alla typer av trefasiga asynkronmotorer kan användas tillsammans med en drivenhet med justerbar frekvens. Fabriksinställningen är medurs rotation med utgången på drivenheten med justerbar frekvens ansluten enligt följande:

Plintnummer	Funktion
96, 97, 98, 99	Linjenät U/T1, V/T2, W/T3 Jord



Figur 44: Motoranslutningar

- Plint U/T1/96 ansluten till U-fas
- Plint V/T2/97 ansluten till V-fas
- Plint W/T3/98 ansluten till W-fas

Rotationsriktningen kan ändras genom att byta två faser i motorkabeln eller genom att ändra inställningen av [4-10]. **Motorvarvtalsriktning. Motorrotationskontroll** kan utföras genom att använda [1-28] **Motorrotationskontroll** och följa de steg som visas i displayen.

Krav på kopplingslådor för utgångar

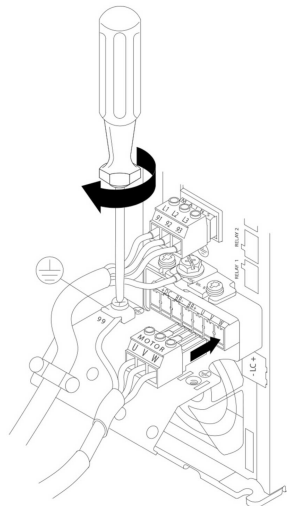
Längden, minst 2,5 m (8 fot), och antalet kablar måste vara lika från varje invertermodul till den gemensamma terminalen i kopplingslådan.

- **OBS!** Om den eftermonterade tillämpningen kräver ojämnt antal kablar per fas, kontakta fabriken för krav och dokumentation eller använd alternativet med sidoskåp med övre/nedre ingång.

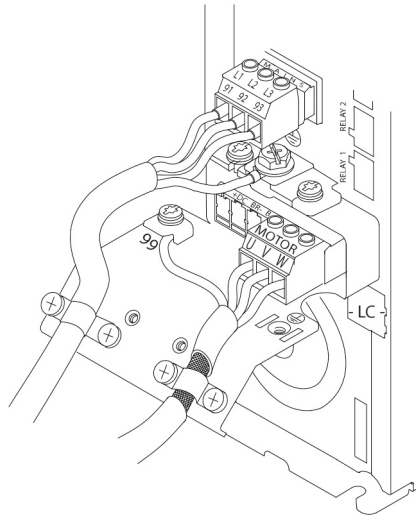
5.3.1 Motoranslutning för A2 och A3

Följ dessa ritningar steg för steg för att ansluta motorn till frekvensomvandlaren.

1. Anslut motorns jordkabel till plint 99, placera motorns U-, V- och W-ledningar i kontakten och dra åt.

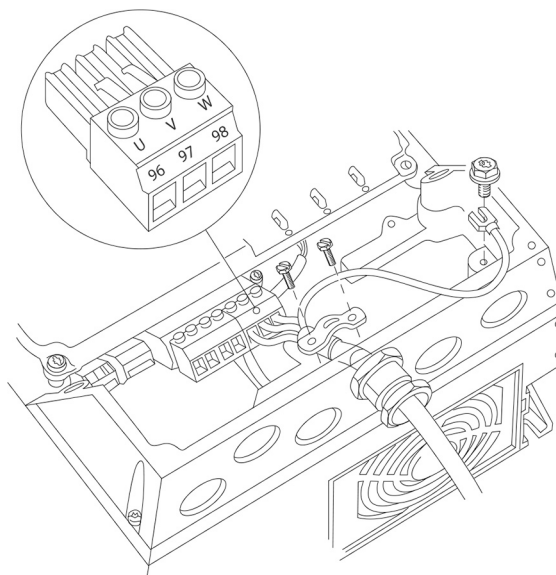


2. Montera kabelklämman för att säkerställa en 360°-anslutning mellan chassit och skärmen, observera att motorkabelns yttre isolering avlägsnas under klämman.



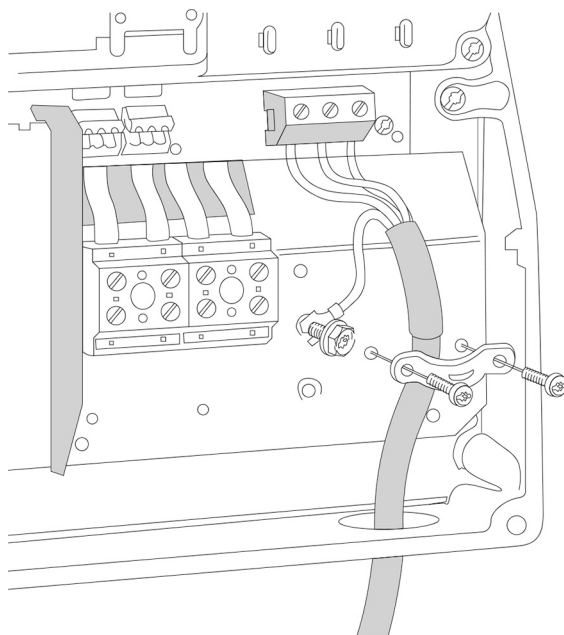
5.3.2 Motoranslutning för A4 och A5

1. Avsluta motorjorden.
2. Placera motorns U-, V- och W-ledningar i plinten och dra åt.
3. Se till att motorkabelns yttre isolering avlägsnas under EMC-klämman.



5.3.3 Motoranslutning för B1 och B2

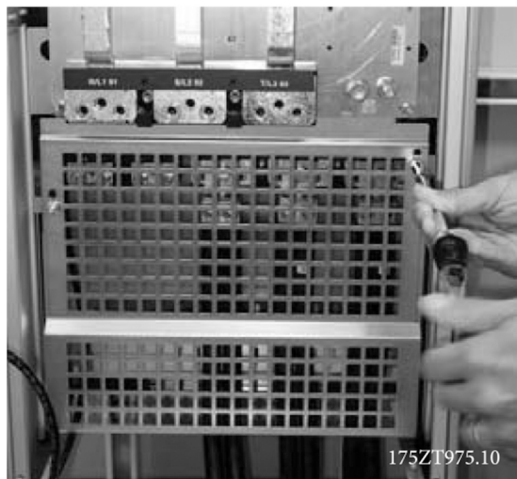
1. Avsluta motorjorden.
2. Placera motorns U-, V- och W-ledningar i plinten och dra åt.
3. Se till att motorkabelns yttre isolering avlägsnas under EMC-klämman.



5.3.4 Skydd mot elektriskt brus

Innan du monterar nätkabeln monterar du EMC-metallskyddet för att säkerställa bästa EMC-prestanda.

- **OBSERVERA:** EMC-metallskyddet ingår endast i enheter med ett H2-RFI klass A2-filter för alla enheter med D- och E-ram.



Figur 45: EMC-sköld

5.4 Strömanslutning

5.4.1 Kablar och säkringar



VARNING:

För operatörens säkerhet är det viktigt att jorda drivenheten korrekt. Underlåtenhet att jorda drivenheten korrekt skulle kunna leda till dödsfall eller allvarlig personskada.

OBS!

Det är användarens eller certifierad elinstallatörs ansvar att säkerställa korrekt jordning av utrustningen i enlighet med nationella och lokala säkerhetsbestämmelser och standarder.

OBS!

Alla kablar måste följa lokala och nationella föreskrifter angående tvärsektion och krav på omgivningstemperatur. UL-tillämpningar kräver att 75 °C (167 °F) kopparledare är termiskt acceptabla för att den justerbara frekvensomriktaren ska kunna användas i icke-UL-tillämpningar.

Strömkabelns anslutningar är placerade enligt nedanstående bild. Dimensionering av kabeltvärsnittet måste göras i enlighet med aktuell klassning och lokala föreskrifter. Mer information finns i [Teknisk specifikation](#) på sidan 264.

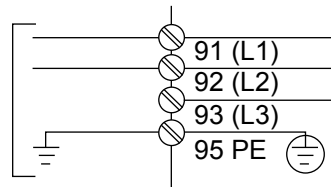
För att skydda den justerbara frekvensomriktaren måste rekommenderade säkringar och/eller strömbrytare användas eller enheten vara utrustad med inbyggda säkringar.

Rekommenderade säkringar återfinns i tabellerna för [Säkringar och kretsbytare](#) på sidan 279. Se alltid till att korrekt säkring sker i enlighet med lokala bestämmelser.

Anslutningarna för växelströmslinjens ingång är monterade på nätströmbrytaren om sådan medföljer.

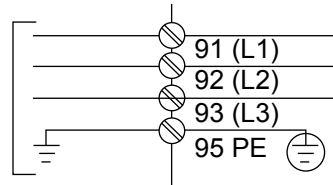
Krav:

1. Jordning: se [Jordningskrav](#) på sidan 48 och [Jordning](#) på sidan 61 för korrekt jordning.
2. Se till att styrsystemets strömkälla är låst i avstängt läge.
3. Anslut metalliserad ledning till styrsystemet.
4. För strömledningen genom ledaren.
5. Anslutningar för ingående spänning:
 - Enfasdrift: anslut ingångsströmledningarna till plint L1, L2 på ingångssidan av fränkopplaren och \perp (jord).

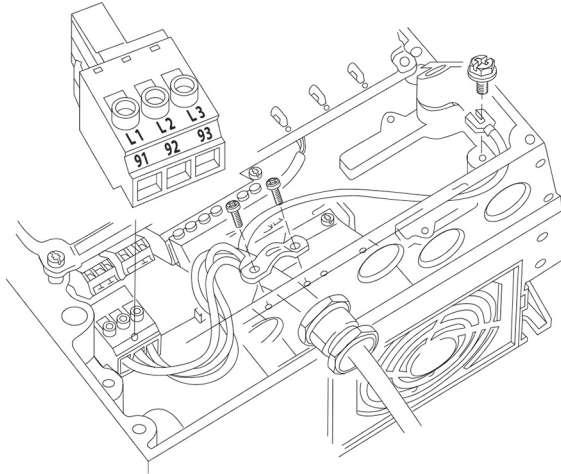


Figur 46: Kabling av utgång för enfasig enhet

- Trefasdrift: anslut ingångsströmledningarna till plint L1, L2, L3 på ingångssidan av fränkopplaren och \perp (jord).



Figur 47: Kabling av utgång för trefasig enhet



- Beroende på utrustningens konfiguration ansluts ingångsströmmen till nätingångsplintarna eller till ingångsfrånskiljaren.
- Jorda kabeln i enlighet med jordningsanvisningarna i jordningskraven.
- Alla frekvensomvandlare kan användas med en isolerad ingångskälla samt med jordreferenskraftledningar. Vid matning från en isolerad nätkälla (IT-nät eller flytande delta) eller TT/TN-S-nät med ett jordat ben (jordat delta) ska du ställa in 14-50 RFI-filter på OFF. När de är avstängda är de interna RFI-filterkondensatorerna mellan chassit och mellankretsen isolerade för att undvika skador på mellankretsen och för att minska jordkapacitetsströmmarna i enlighet med IEC 61800-3.

OBS!

För att följa EMC-emissionsspecifikationerna rekommenderas skärmade/armerade kablar. Om en oskärmad/oarmerad kabel används hänvisas till [Kraft- och styrledningar för oskärmade kablar](#) på sidan 60.

Tabell 6: EMC-kategorier

Enhetens storlek hk [kW]	Strömförsörjning	Klassificering enligt kategorier baserade på IEC 61800-3
1,5-60 [1,1-45]	3 x 200-240 V	C1(*)
1,5-125 [1,1-90]	3 x 380-480 V	C1(*)

(*) max kabellängd 50 m (164 fot)

Kontakta Xylem för information om andra storlekar och strömförsörjning.

OBS!

Det behövs inga externa EMC-filter för att produkten ska följa gränsvärden i varje kategori som rapporterats i tabellen ovan.

Se [Teknisk specifikation](#) på sidan 264 för korrekt dimensionering av motorns kabeltvärsnitt och längd.

5.4.2 Skärmning av kablar

Undvik installation med vridna skärmändar (anslutningstrådar). De förstör skärmningseffekten vid högre frekvenser. Om det är nödvändigt att bryta skärmen för att installera en motorisolator eller en motorkontaktor måste skärmen fortsätta med lägsta möjliga HF-impedans.

Anslut motorkabelns skärm både till den justerbara frekvensomriktarens avkopplingsplatta och till motorns metallhölje.

Gör skärmanslutningarna med största möjliga yta (kabelklämma). Detta görs med hjälp av de medföljande installationsanordningarna i den justerbara frekvensomriktaren.

5.4.3 Kabellängd och tvärsnitt

Den justerbara frekvensomriktaren har EMC-testats med en viss kabellängd. Håll motorkabeln så kort som möjligt för att minska bullernivån och läckströmmarna.

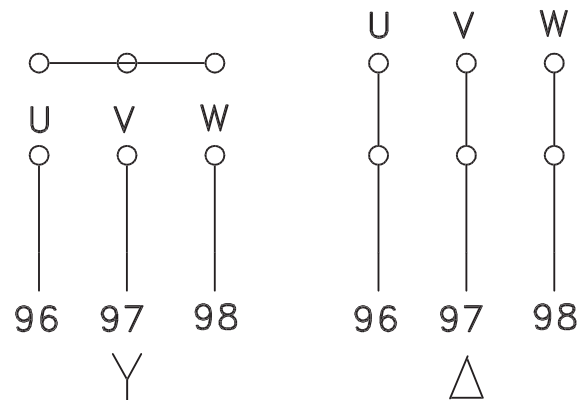
5.4.4 Switchfrekvens

När justerbara frekvensomriktare används tillsammans med sinusvågfilter för att minska det akustiska bruset från en motor måste switchfrekvensen ställas in enligt instruktionerna i par. [14–01] Switchfrekvens.

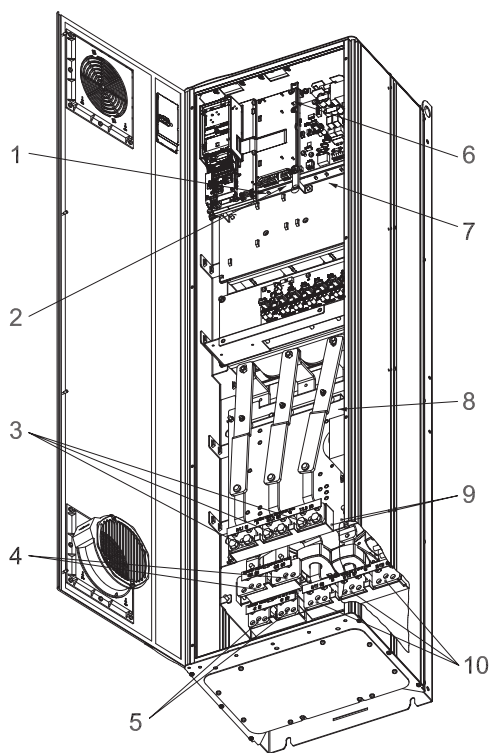
Plintnummer	96	97	98	99	Beskrivning
	U	V	W	PE ¹⁾	Motorspänning 0–100 % av växelspänning. 3 trådar ur motorn
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	PE ¹⁾	Delta-ansluten 6 ledningar
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Stjärnkopplade U2, V2, W2 U2, V2 och W2 ska sammankopplas separat.

¹⁾ Skyddad jordanslutning

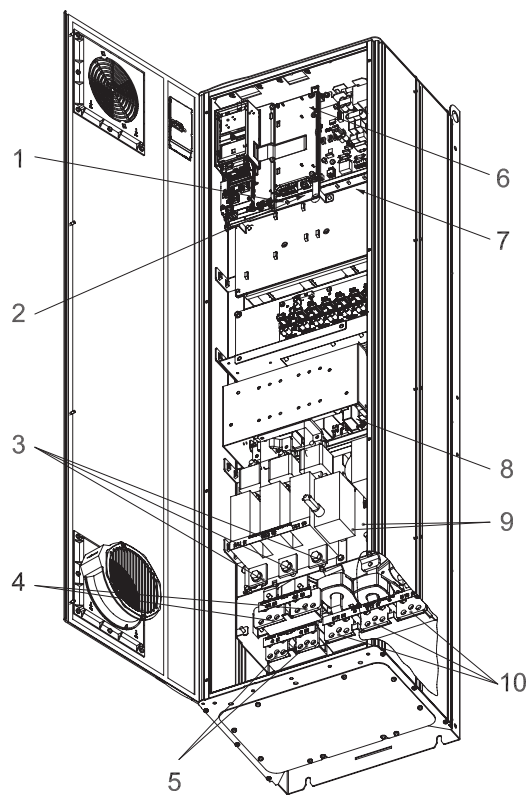
Obs! I motorer utan fasisoleringspapper eller annan isoleringsförstärkning som lämpar sig för drift med spänningsmatning (t.ex. en justerbar frekvensomriktare), montera ett sinusvågfilter på den justerbara frekvensomriktarens utgång.



Figur 48: Motoranslutningar

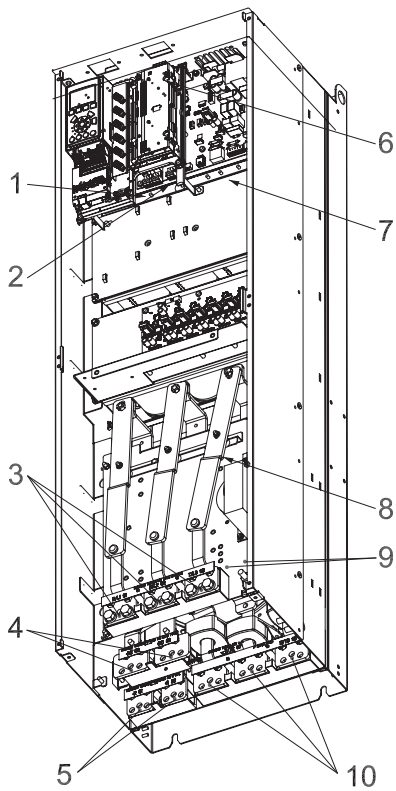


Figur 49: Kompakt IP 21 (NEMA 1) och IP 54 (NEMA 12), ramstorlek D1

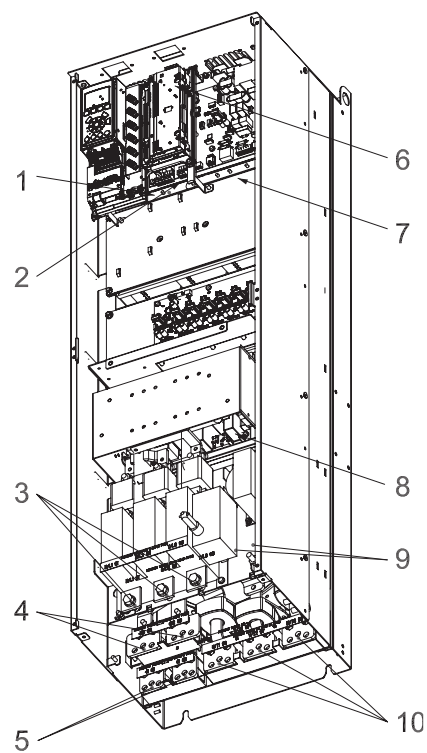


Figur 50: Kompakt IP 21 (NEMA 1) och IP 54 (NEMA 12) med frångkoppling, säkring och RFI-filter, ramstorlek D2

1. Hjälprelä
2. Temperaturbrytare
3. Rad
4. Strömdelning
5. Broms
6. SMPS-säkring (se [Säkringar och kretsbytare](#) på sidan 279 för artikelnummer)
7. Hjälpfläkt
8. Fläktsäkring (se [Säkringar och kretsbytare](#) på sidan 279 för artikelnummer)
9. Jordning för linjenät
10. Motor

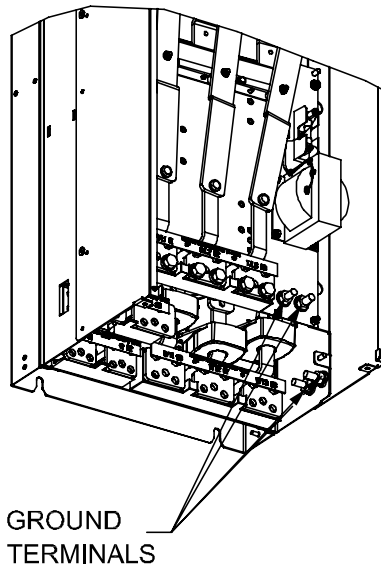


Figur 51: Kompakt IP 00 (chassi), ramstorlek D3

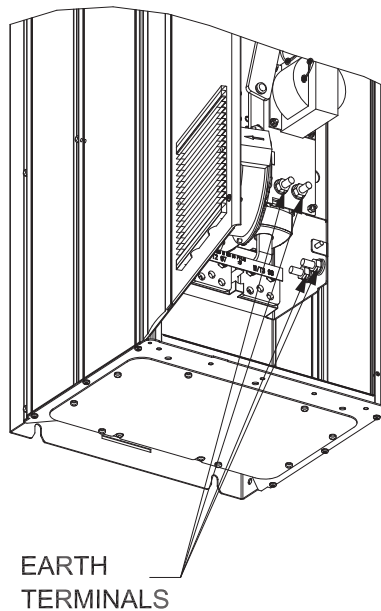


Figur 52: Kompakt IP 00 (chassi) med fränkoppling, säkring och RFI-filter, ramstorlek D4

1. Hjälpklä
2. Temperaturbrytare
3. Rad
4. Strömdelning
5. Broms
6. SMPS-säkring (se [Säkringar och kretsbytare](#) på sidan 279 för artikelnummer)
7. Hjälpfläkt
8. Fläktsäkring (se [Säkringar och kretsbytare](#) på sidan 279 för artikelnummer)
9. Jordning för linjenät
10. Motor



Figur 53: Placering av jordplintar IP00, ramstorlekar D



Figur 54: Placering av jordplintar IP21 (NEMA typ 1) och IP54 (NEMA typ 12)

D2 och D4 visas som exempel. D1 och D3 är likvärdiga.

5.5 Kraft- och styrledningar för oskärmade kablar



Elektrisk fara:

Inducerad spänning

- Dra motorkablar från flera enheter separat. Inducerad spänning från utgående motorkablar som körs tillsammans kan ladda utrustningens kondensatorer även med utrustningen avstängd och under lockout. Underlåtenhet att dra utgångskablarna separat skulle kunna leda till dödsfall eller allvarlig personskada.

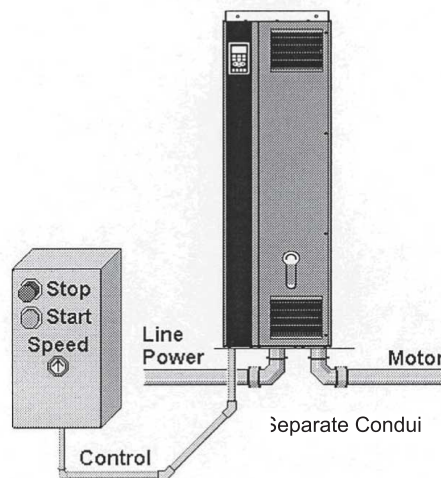
OBS!:

Dra ineffekt-, motorkablar och styrkablar i tre separata metalledare eller använd separat avskärmad kabel för isolering av högfrequensbrus. Underlåtenhet att isolera strömmen, motorn och styrkablar skulle kunna leda till mindre än optimalt styrsystem och associerade utrustningsprestanda.

Eftersom strömledningarna transporterar högfrekventa elektriska pulser är det viktigt att ingångsströmmen och motorströmmen leds i separata ledningar. Om den inkommande strömledningen går i samma ledare som motorkabeln kan dessa pulser koppla tillbaka elektriskt brus till byggnadens elnät. Styrledningar ska alltid vara isolerade från högspänningsledningar.

När skärmad/mantlad kabel inte används måste minst tre separata ledningar anslutas till panelalternativet (se figuren nedan).

- Strömledningar till höljet
- Strömledningar från höljet till motorn.
- Styrkabeldragning



Figur 55: Anslutning till ström och styrkabeldragning

5.6 Jordning

Följande grundläggande frågor måste beaktas vid installation av en justerbar frekvensomriktare för att uppnå elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).

- Säkerhet, jordning: Observera att den justerbara frekvensomriktaren har en hög läckström och måste jordas på lämpligt sätt av säkerhetsskäl. Följ alltid de lokala säkerhetsföreskrifterna.
- Högfrequensjordning: håll jordningskablarna så korta som möjligt.

Anslut de olika jordsystemen med lägsta möjliga ledarimpedans. Lägsta möjliga ledarimpedans uppnås genom att hålla ledaren så kort som möjligt och genom att använda största möjliga yta.

De olika apparaternas metallskåp monteras på skåpets bakre platta med lägsta möjliga HF-impedans. Detta förhindrar att man har olika HF-spänningar för de enskilda enheterna och förebygger risken för att radiostörningsströmmar löper i anslutningskablar som kan användas mellan enheterna, eftersom radiostörningar minskas.

För att få en låg HF-impedans används enheternas fästskruvar som HF-anslutningar till den bakre plattan. Det är nödvändigt att ta bort isolerande färg och liknande från fästpunkterna.

5.7 Extra skydd (RCD)

Strömbrytare för jordläckage (ELCB) reläer, multipel skyddande jord eller jordning kan användas som extra skydd, under förutsättning att lokala säkerhetsföreskrifter följs.

Vid jordfel kan en likströmskomponent utvecklas i felströmmen.

Om ELCB-reläer används måste lokala bestämmelser följas. Reläerna måste vara lämpliga för skydd av trefasutrustning med likriktarbrygga och för en kort urladdning vid start.

Se även avsnittet Särskilda villkor i VFD Design Guide FC102.

5.8 Moment

Vid åtdragning av elektriska anslutningar är det mycket viktigt att använda rätt vridmoment. Ett för lågt eller för högt vridmoment resulterar i en dålig elektrisk anslutning. Använd en momentnyckel för att säkerställa rätt vridmoment.

Mer information finns i [Åtdragningsmoment](#) på sidan 290.

5.9 Skärmade kablar

Det är viktigt att skärmade och mantlade kablar ansluts på rätt sätt för att säkerställa hög EMC-immunitet och låga utsläpp.

Anslutningen kan göras antingen med hjälp av kabelkontakter eller klämmor:

- EMC-kabelkontakter: Allmänt tillgängliga kabelkontakter kan användas för att säkerställa en optimal EMC-anslutning.
- EMC-kabelklämma: För enkel anslutning medföljer den justerbara frekvensomriktaren.

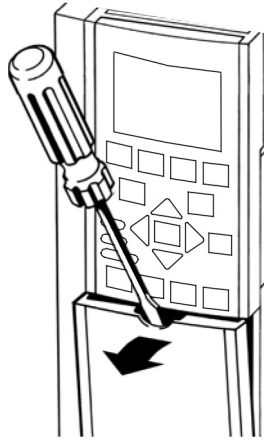
5.10 Styrkabeldragning

Kontrollera att följande villkor uppfylls:

- Dra ineffekt- och styrkablar i separata metalledare eller använd separat avskärmad kabel eller lagerbana för isolering av högfrekvensbrus. Underlåtenhet att isolera strömmen, motorn och styrkablar skulle kunna leda till mindre än optimal drivenhet och associerade utrustningsprestanda.
- Använd styrledning som är dimensionerade för 600 V för 480 V- och 600 V-enheter och 300 V för 200-240 V-enheter.
- Isolera styrledning från komponenter med hög effekt i frekvensomvandlaren.
- Om frekvensomvandlaren är ansluten till en termistor för skyddande extra lågspänningsisolering (PELV) måste den valfria styrledningen för termistorn vara förstärkt/dubbelisolerad. En 24 V DC-matningsspänning rekommenderas.

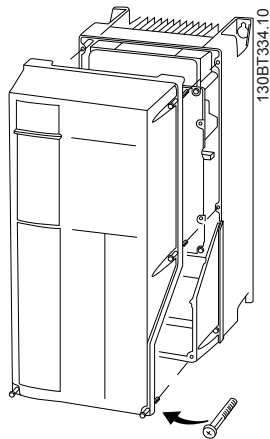
5.11 Åtkomst till kabling för styrning

- Ta bort täckplåten med en skruvmejsel.



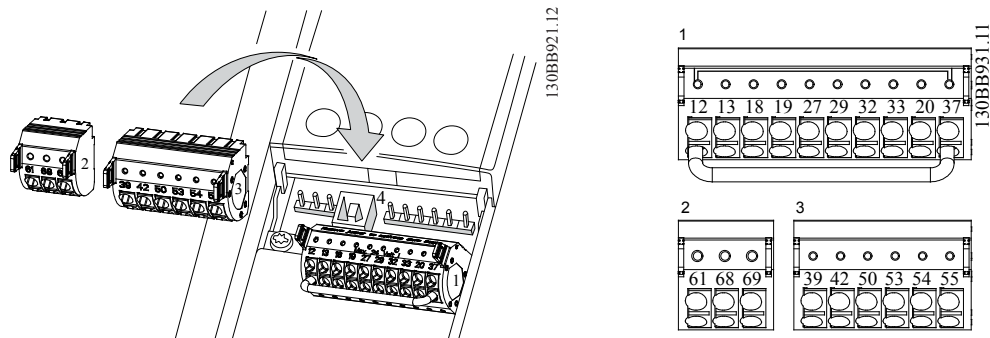
Figur 56: Tillgång till styrledning för A2, A3, B3, B4, C3 och C4-kapslingar.

- Ta bort frontkåpan genom att lossa skruvarna.



Figur 57: Tillgång till styrledning för A4, A5, B1, B2, C1 och C2

5.12 Typer av manöveruttag



Figur 58: Placering av manöveruttag

- **Kontakt 1** tillhandahåller fyra programmerbara plintar för digital ingång, två ytterligare digitala plintar som kan programmeras som antingen ingång eller utgång, en 24 V DC-plint för matningsspänning och en gemensam för valfri kundförsedd 24 V DC-spänning.
- **Kontakt 2** plintar (+)68 och (-)69 är för en RS-485 seriekommunikationsanslutning.
- **Kontakt 3** tillhandahåller två analoga ingångar, en analog utgång, 10 V DC-matningsspänning och gemensam för ingång och utgång.
- **Kontakt 4** är en USB-port tillgänglig för användning med frekvensomvandlaren.

- Det finns också två form C-reläutgångar som är placerade på olika ställen beroende på frekvensomvandlarens konfiguration och storlek.
- Vissa alternativ som kan beställas tillsammans med enheten kan ge ytterligare plintar. Se den manual som medföljer utrustningsalternativet för detaljer och konfiguration.

Tabell 7: Plintbeskrivningar

	Plintnummer	Parameternummer	Standardinställning eller funktion	Beskrivning
Reläutgångar	01, 02, 03	[5–40] Relä 1	[51] MCO kontrollerad (Nordamerika) [160] Inget larm (internationellt)	Form C-reläutgångar. Kan användas för AC- eller DC-spänningar och antingen resistiva eller induktiva belastningar.
	04, 05, 06	[5–40] Relä 2	[51] MCO kontrollerad (Nordamerika) [5] I drift (internationell)	Se Ledningar för reläer på sidan 69 för ström- och spänningsvärden för reläkontakter.
med digitala in-/utgångar	12, 13	–	+24 V DC	24V DC matningsspänning. Maximal utström är 200mA totalt för alla 24V belastningar. Kan användas för digitala ingångar och externa givare.
	18	[5–10]	[8] Start	Den digitala signalen för start/stopp av drivenheten Anslut ingången till 24V för att starta. Öppna ingången för att stoppa. Detta är en obligatorisk anslutning.
	19	[5–11]	[0] Ingen drift	Ej använd digital ingång. Denna ingång kan konfigureras för användning som en varnings- eller larmingång för pumpskydd/extern låsning. Se Pumpskydd på sidan 70 för att aktivera den varning eller det larm som är kopplat till denna ingång.
	27	[5–12]	[0] Ingen drift	Ej använd digital ingång. Denna ingång kan konfigureras för användning som en varnings- eller larmingång för pumpskydd/extern låsning. Se Pumpskydd på sidan 70 för att aktivera den varning eller det larm som är kopplat till denna ingång.

	Plintnummer	Parameternummer	Standardinställning eller funktion	Beskrivning
	29	[5-13]	[75] MCO specifik	Kan väljas för digital ingång som är konfigurerad för att användas som en varnings-/alarmsignal för urtag för högt sug. Mer information finns i Pumpskydd på sidan 70.
	32	[5-14]	[1] Återställ	Digital ingång. Konfigurerad för användning som en återställning för funktionen Omstart vid inget vatten/förlust av luftevakuering. Mer information finns i Pumpskydd på sidan 70.
	33	[5-15]	[75] MCO specifik	Digital ingång. Konfigurerad för användning som en Börvarde 1/Börvarde 2 val (SP1/SP2).
	20	–	Nolla	Gemensamt för digitala ingångar och referens för 24V-försörjning
Analog I/O	39	–	AO gemensam	Gemensamt för analog utgång
	42	[6-50]	[137] Varvtal 4–20 mA	Analog utgång Standardinställningen är en 4–20 mA-signal (max 500Ω) baserad på motorvarvtalet. Området är 0 till maxhastighet som anges i [4-14].
	50	–	+10 V DC	10V DC analog matningsspänning. Maximalt 15 mA.
	53	[6-1*]	Återkoppling från givare	Analog ingång 53. Standardkonfigurationen är 300 psi, 4–20 mA insignal från tryckgivare.
	54	[6-2*]	Ej använd	Analog ingång 54
	55	–	AI gemensam	Gemensamt för analog ingång
Komm.	61	–	Skärmanslutning	Integrerat RC-filter för kabelskärm. ENDAST för anslutning av skölden vid EMC-problem.
	68	[8-3*]	+	RS485-gränssnitt +
	69	[8-3*]	–	RS485-gränssnitt –

5.13 Ledningsdragning till styranslutningar

5.13.1 Koppla bort kontakter på plintar

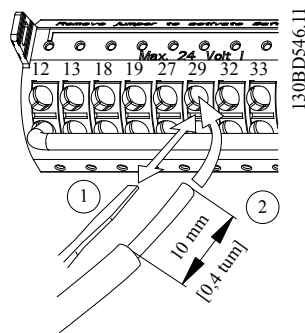
Kontrollterminalkontakterna kan kopplas ur från frekvensomvandlaren för att underlätta installationen.

5.13.2 Anslutning manöveruttag

Ledningsdragning till styrplintar

Håll styrkablarna så korta som möjligt och separera dem från kablar med hög effekt för att minimera störningar.

1. Gör följande för att ansluta styrledningar till styrterminalerna:
 - a. Dra tillbaka styrkabeln 9-10 mm (0,35-0,40 tum).
 - b. Sätt in en skruvmejsel (2,5-3,5 mm) i det rektangulära spåret mellan två cirkulära hål och tryck skruvmejseln något uppåt.
 - c. Sätt in den kala styrkabeln i det intilliggande cirkulära hålet.
 - d. Ta bort skruvmejseln. Kabeln är nu monterad på plinten.
2. Så här tar du bort kabeln från plinten:
 - a. Sätt in en skruvmejsel (2,5-3,5 mm) i det rektangulära spåret och tryck ner den.
 - b. Dra ut styrkabeln.



Figur 59: Anslutning och bortkoppling av styrledningar

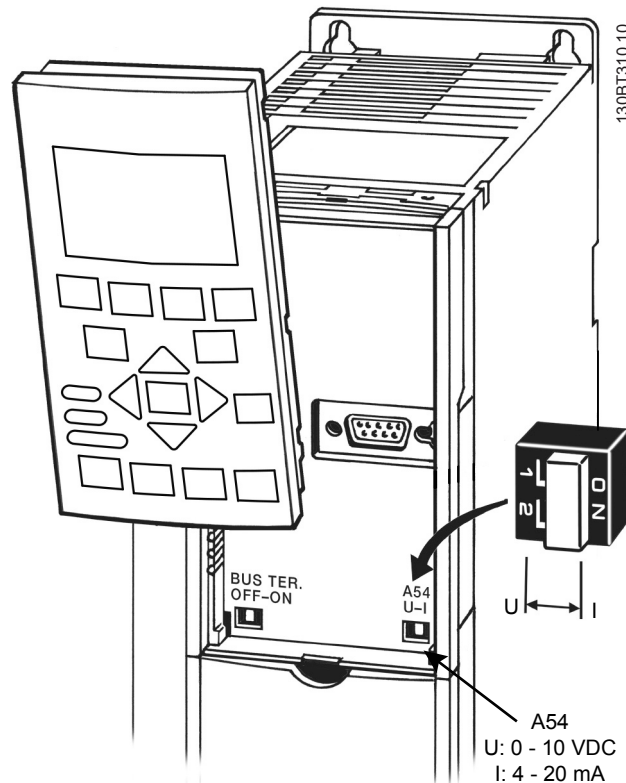
5.13.3 Konfiguration av analoge indata

Det finns en analog ingångsomkopplare A54 som kan väljas som spänning (0-10V) eller ström (4-20mA).

Om analog ingångsomkopplare 54 används måste den analoga konfigurationsomkopplaren A54 ställas in korrekt.

- Ta bort strömmen från styrsystemet innan du ändrar de konfigurationsomkopplarna för den analoga ingången.
- Ta bort den lokala kontrollpanelen.
- För att konfigurera den analoga ingången 54 som en spänningsingång ställer du in konfigurationsomkopplaren A54 på U (ställd i vänstra läget).
- Ställ konfigurationsomkopplaren A54 på I (ställd i högra läget) för att aktivera ingången som en strömingång.

Givarens spänning eller aktuell typ av omkopplare A54 kan verifieras vid parametern [16-63] **Terminal 54 switchinställning.**



Figur 60: Placering av konfigurationsomkopplare

**WARNING:**

Vissa tillvalskort som finns tillgängliga för enheten kan täcka dessa kontakter och måste tas bort för att ändra inställningarna. Ta alltid bort strömmen till enheten innan du tar bort tillvalskorten.

Se avsnitt 1.2 *Säkerhet* på sidan 5 för säkerhetsdetaljer.

5.13.4 Manöveruttagets funktioner

Frekvensomvandlarens funktioner styrs genom att den tar emot styrsignaler.

- Varje uttag måste programmeras för den funktion som den ska stödja i de parametrar som är kopplade till uttaget i fråga.
- Det är viktigt att bekräfta att manöveruttaget är programmerat för rätt funktion. Se *Lokal manöverpanel* på sidan 76 för detaljer om att komma åt parametrar och *Programmering av styrsystem* på sidan 109 för detaljer om programmering.
- Standardprogrammeringen av uttaget är avsedd att initiera frekvensomvandlarens funktion i en pump med en enda pump och konstant tryck.

5.13.5 Analog ingång 53

Frekvensomvandlarens standardläge är "Enkelpumpsstyrning" för den regionala inställningen "Internationell" och "Multipumpskontroll" för den regionala inställningen "Nordamerika", läget Konstant tryck. I det här läget krävs en återkopplingssignal från en givare, PLC eller annan enhet på analog ingång 53 (AI 53) som gör det möjligt att använda en 10 bar (300 psi), 4-20 mA tryckgivare.

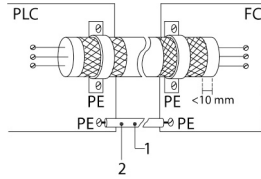
När du använder den medföljande tryckgivaren:

1. Anslut återkopplingen (vit tråd) från givarkabeln till AI 53.
2. Anslut strömkabeln (brun tråd) till terminal 12 eller 13 (24V dc).
3. Om givaren är monterad på ojordade rör ansluts dräneringen (bar tråd) till de fjäderbelastade kabelavlastningsklämmorna som finns under styrterminalerna.

5.13.6 Användning av skärmade styrkablar

Korrekt screening

Den bästa metoden i de flesta fall är att säkra styr- och seriella kommunikationskablar med skärmlämror i båda ändar för att säkerställa bästa möjliga högfrekventa kabelkontakt. Om jordpotentialen mellan frekvensomvandlaren och PLC:n är olika kan det uppstå elektriskt brus som stör hela systemet. Lös detta problem genom att montera en utjämningskabel bredvid styrkabeln. Minsta kabeltvärsnitt: 6 AWG eller 16 mm².

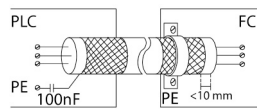


Figur 61: Korrekt screening

1	Min. 6 AWG eller 16 mm ²
2	Utjämningskabel

50/60 Hz jordslingor

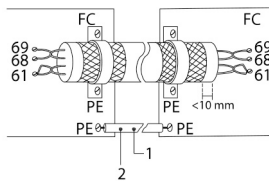
Med mycket långa styrkablar kan jordslingor uppstå. För att eliminera jordslingor kan du ansluta den ena änden av skärmen till jord med en 100 nF-kondensator (håll ledningarna korta).



Figur 62: 50/60 Hz jordslingor

Undvik EMC-brus vid seriell kommunikation

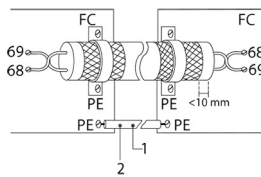
Detta uttag är anslutet till jord via en intern RC-länk. Använd partvinnade kablar för att minska störningar mellan ledarna.



Figur 63: Partvinnade kablar

1	Min. 6 AWG eller 16 mm ²
2	Utjämningskabel

Alternativt kan anslutningen till uttag 61 utelämnas:



Figur 64: Partvinnade kablar utan uttag 61

1	Min. 6 AWG eller 16 mm ²
2	Utjämningskabel

5.13.7 Seriell kommunikation

RS-485 är ett tvåtrådigt bussgränssnitt som är kompatibelt med multidrop-nätverkstopologi. Noderna kan till exempel anslutas som en buss eller via droppkablar från en gemensam stamledning. Totalt 32 noder kan anslutas till ett nätverkssegment. Repeater delar upp nätverkssegment. Observera att varje repeater fungerar som en nod inom det segment där den är installerad. Varje ansluten nod i ett visst nätverk måste ha en unik nodadress i alla segment. Avsluta varje segment i båda ändarna, antingen med hjälp av frekvensomvandlarnas avslutningsomkopplare (BUS TER./S801) eller ett förspänt slutmotståndsnätverk. Använd alltid STP-kabel (skärmat partvinnat) för busskoppling och följ alltid god installationspraxis.

Det är viktigt att skärmen har en jordanslutning med låg impedans vid varje nod, även vid höga frekvenser. Anslut därför en stor yta på skärmen till jord, t.ex. med en kabelklämma eller en konduktiv kabelgenomföring. Det kan vara nödvändigt att använda potentialutjämnande kablar för att upprätthålla samma jordpotential i hela nätverket. Särskilt i installationer med långa kablar.

Använd alltid samma typ av kabel i hela nätverket för att förhindra att impedansen inte stämmer överens. Använd alltid en skärmat motorkabel när du ansluter en motor till frekvensomvandlaren.

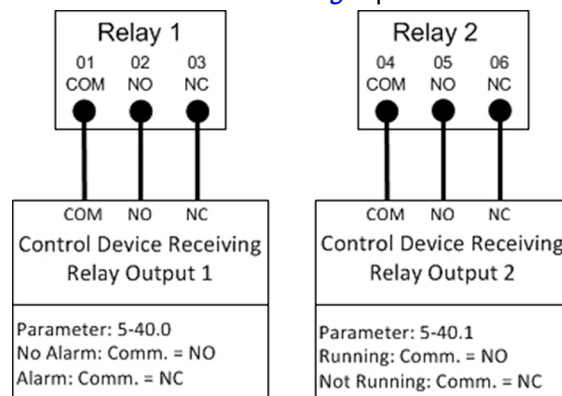
Tabell 8: Kabelinformation

Kabel	Skärmat partvinnat (STP)
Impedans	120 Ω
Max. kabellängd [m]	1200 inkl. dropplinjer 500 station till station

5.14 Vanliga konfigurationer av manöveruttag

5.14.1 Ledningar för reläer

Varje styrsystem har två programmerbara form C-reläutgångar. Reläterminalerna är placerade på olika ställen på styrsystemet beroende på ramstorlek. För standardinställningar se [Tabell 7: Plintbeskrivningar](#) på sidan 64.



Figur 65: Ledningar för reläplint

Tabell 9: Värden för reläplint

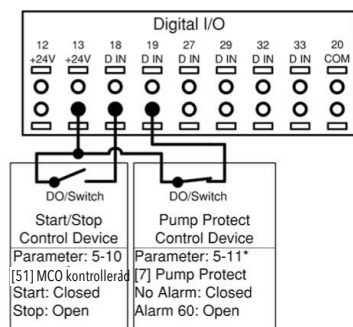
Programmerbara reläutgångar	2
Relä 01 plintnummer	1–3 (brytande), 1–2 (slutande)
Maximal terminalbelastning (AC-1) ¹ på 1–3 (NC), 1–2 (NO) (resistiv last)	240 V AC, 2A
Maximal terminalbelastning (AC-15) ¹ (induktiv last @ cos ϕ 0,4)	240 V AC, 0,2A
Maximal terminalbelastning (DC-1) ¹ på 1–2 (NO), 1–3 (NC) (resistiv last)	60 V DC, 1A

Maximal terminalbelastning (DC-13) ¹ (induktiv last)	24 V DC, 0,1A
Relä 02 plintnummer	4–6 (brytande), 4–5 (slutande)
Maximal terminalbelastning (AC-2) ¹ på 4–5 (NO) (resistiv last) ^{2,3}	400 V AC, 2A
Maximal terminalbelastning (AC-15) ¹ (induktiv last @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2A
Maximal terminalbelastning (DC-1) ¹ på 4–5 (NO) (resistiv last)	80 V DC, 2A
Maximal terminalbelastning (DC-13) ¹ på 4–5 (NO) (induktiv last)	24 V DC, 0,1A
Maximal terminalbelastning (AC-1) ¹ på 4–6 (NC) (resistiv last)	240 V AC, 2A
Maximal terminalbelastning (AC-15) ¹ på 4–6 (induktiv last @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2A
Maximal terminalbelastning (DC-1) ¹ på 4–6 (NC) (resistiv last)	50 V DC, 2A
Maximal terminalbelastning (DC-13) ¹ på 4–6 (NC) (induktiv last)	24 V DC, 0,1A
Minimal terminalbelastning på 1–3 (NC), 1–2 (NO), 4–6 (NC), 4–5 (NO)	24 V DC 10mA, 24 V AC 20mA
Miljö enligt EN 60664–1	överspänningskategori III/föreningegrad 2

5.14.2 Pumpskydd

Funktionen *Pumpskydd* kan användas för att stänga av styrsystemet och utfärda ett *larm 60 (Pumpskydd (Nordamerika)/extern förregling (internationellt))* när systemtryck, temperaturer, nivåer, osv. är utanför det normala driftsområdet för systemet. Funktionen *Pumpskydd* kan konfigureras på digital ingång 19, 27 och 29. Dessa ingångar kan styras av en extern anordning, t.ex. en sugtrycksbrytare, en övertrycksbrytare, en temperaturbrytare, en differenstryckbrytare osv. Den valda enheten bör vara normalt stängd. Parametern [22-00] **Pumpskyddfördröjning** kan konfigureras för att fördröja inledningen av *pumpskydd (Nordamerika)/extern förregling (internationellt) larm* för att förhindra okynnesutlösning. När ingången kopplas bort från 24V-försörjningen startar fördröjningstimmern. Om ingången förblir bortkopplad under den tid som anges in [22-00]**Pumpskyddfördröjning**, stoppar styrsystemet motorn och utfärdar *Larm 60 Skydd (Nordamerika)/extern förregling (internationellt)*. Om ett *Pumpskydd/extern förregling larm* utfärdas kommer styrsystemet att försöka starta om ifall parameter [14-20] **Återställningsläge** och parameter [14-21] **Automatisk omstarttid** är inställda för att tillåta automatisk omstart. För att förhindra en automatisk omstart ställer du in [14-20] **Återställningsläge** på manuell omstart. Observera att parametern [14-20] **Återställningsläge** påverkar alla andra larm som inte anges som ett utösningslarm. Mer information finns i [Varningar och larm](#) på sidan 251.

OBS: Den här funktionen kan aktiveras med hjälp av Start-Genie (Smart Setup).



1 – Factory default settings

* – DI 27 can also be configured for the Pump Protect Function. To use DI 27, connect the control device between 13 and 27. Set parameter 5-12 to [7] Pump Protect.

Figur 66: Anslutningar för att lägga till pumpskydd

Tabell 10: Parameterinställningar för att aktivera ett pumpskyddslarm/externt förreglingslarm på DI19.

Parameternummer	Beskrivning av parametrar	Ställ till
[5-11]*	Terminal 19 digital ingång	Pumpskydd (Nordamerika)/extern förregling (internationell)
[22-00]	Pumpskyddfördröjning	Ställ in på önskad fördröjningstid. Om den är inställd på 10 sekunder kommer pumpskyddslarm/externt förreglingslarm att utfärdas 10 sekunder efter det att ingången har kopplats bort från 24 V. Ingången måste förbli frånkopplad under hela fördröjningstiden för att larmet ska utfärdas.
[14-20]	Återställningsläge	Ställ in önskat antal automatiska återställningar. Om ett fel inträffar oftare än denna inställning krävs en manuell återställning. Ställ in på Manuell återställning om inga återställningar är tillåtna. Standardinställningen är: Automatisk återställning x 3.
[14-21]	Automatisk omstarttid	Detta är tiden mellan tiden då ett larm/varning utfärdas och när styrsystemet försöker göra nästa omstart. Standardinställningen är 30 sekunder.

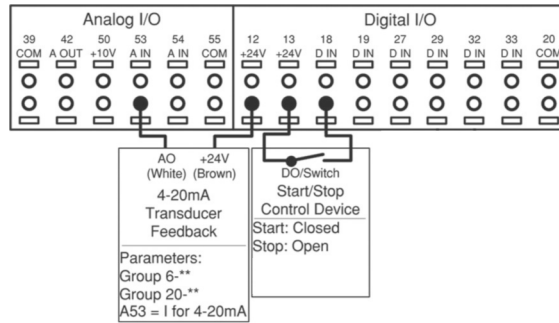
* För att konfigurera DI 27, ställ in [5-12] på Pumpskydd, och för att konfigurera DI 29, ställ även in [5-13] på Pumpskydd (Nordamerika)/Extern förregling (internationell).

5.14.3 Konfigurera en ytterligare givaråterkoppling

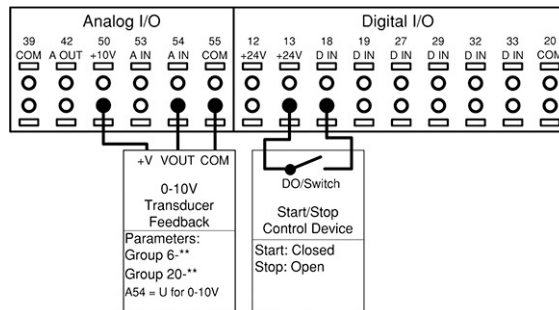
En ytterligare givare kan läggas till i systemet för att arbeta med slutet styrning eller för extern övervakning. Den extra givaren kan vara antingen en spännings- eller strömavledningsomvandlare. Den extra givaren kan läggas till den oanvända analoga ingången (AI 53 för enbart strömtyp eller AI 54 för strömtyp eller spänningstyp). Ledningarna nedan visar vilka anslutningar som krävs för ytterligare en givare på AI 54.

Ett vanligt användningsområde för två återkopplings signaler från en tryckgivare är att ta skillnaden mellan signalerna för att skapa en differenstryckgivare. För att genomföra en differenstryckgivare med två tryckgivare, ställ [20-20] **Återkopplingsfunktion** på Skillnad. Styrsystemet beräknar återkopplingsvärdet som [20-03] **Återkoppling 2 källa** – [20-00] **Återkoppling 1 källa**. Se till att ställa alla oanvända återkopplingskällor på Ingen funktion (parameter [20-00], [20-03] eller [20-06]). Listan med parametrar som följer visar hur du konfigurerar den extra givaren.

- Analoga ingångar kan konfigureras med hjälp av Start-Genie (Smart Setup).
- Se till att konfigurationsomkopplaren för den analoga ingången är korrekt inställd innan du använder den analoga ingången. Mer information finns i [Konfiguration av analoga indata](#) på sidan 66.



Figur 67: Anslutningar för att lägga till 4-20 mA-givaråterkoppling till AI 53



Figur 68: Anslutningar för att lägga till 0-10 V-givaråterkoppling till AI 54

OBS! Se [Konfiguration av analoga indata](#) på sidan 66 för detaljer om inställning av DIP-omkopplare A54.

För att ställa in styrsystemet för reglering med sluten slinga baserad på återkoppling från en extern givare ställer du in följande parametrar:

Tabell 11: Parameterinställningar för att aktivera en extra givare på AI 53

Parameternummer	Beskrivning av parameter	Ställ på
[6-14]*	Terminal 53 låg ref./ återkopplingsvärde	Minsta återkopplingsvärde för givaren. För en givare med 0-300 psi ställs den exempelvis på 0.
[6-15]*	Terminal 53 hög ref./ återkopplingsvärde	Högsta återkopplingsvärde för givaren. För en givare med 0-300 psi ställs den exempelvis på 300.
[6-17]*	Terminal 53 sensorfel (Nordamerika) / live zero (internationell)	aktiverad
[20-03]	Återkoppling 2 källa	Analog ingång 53*
[20-05]	Återkoppling 2 källenheter	Enheter för återkopplingskälla. För en differenstryckgivare, använd samma enheter som i [20-02], psi är standard.
[20-12]	Referens/återkopplingsenhet	Välj det som är lämpligt för tillämpningen. Ställ till exempel in psi när du använder tryckåterkoppling.
[20-13]	Min.referens/återkoppling	Minsta återkopplingsvärde för givaren. För en givare med 0-300 psi ställs den exempelvis på 0.
[20-14]	Maximal referens/återkoppling	Högsta återkopplingsvärde för givaren. För en givare med 0-300 psi ställs den exempelvis på 300.

* För att använda AI 54 konfigurerar du parameter [6-24], [6-25], [6-27] och [20-03] för analog ingång 54.

Tabell 12: Parameterinställningar för en extra givare som används för övervakning.

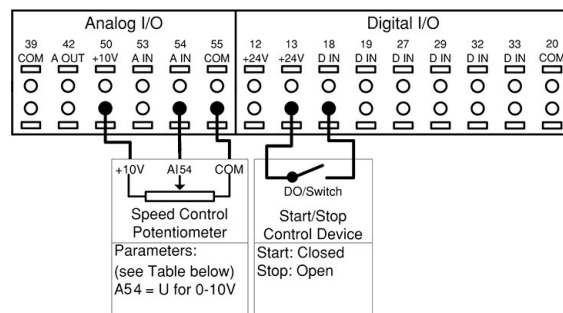
Parameternummer	Beskrivning	Ställ till
[0-24]	Displaylinje 3 stor	Ext. 1 återkoppling [enhet]
[21-14]	Ext.1 återkoppling källa	Analog ingång 54*
[21-10]	Ext.1 ref./återkopplingsenhet	Välj det som är lämpligt för tillämpningen. Ställ till exempel in bar när du använder en tryckgivare.
[21-11]	Ext.1 minimal referens	Minsta återkopplingsvärde för givaren. För en givare med 0-300 psi ställs den exempelvis på 0 psi.
[21-12]	Ext.1 Maximal referens Ext. 1 Maximal.referens	Högsta återkopplingsvärde för givaren. För en givare med 300 psi ställs den exempelvis på 300 psi.
[6-24]*	Terminal 54 låg ref./ återkopplingsvärde	Minsta återkopplingsvärde för givaren. För en givare med 0-300 psi ställs den exempelvis på 0.
[6-25]*	Terminal 54 hög ref./ återkopplingsvärde	Högsta återkopplingsvärde för givaren. För en givare med 300 psi ställs den exempelvis på 300.
[6-27]*	Terminal 54 sensorfel (Nordamerika) / Live Zero (internationell)	Deaktiverad

* För att använda AI 53, konfigurera parameter [6-14], [6-15], [6-17] och ställ [21-14] på analog ingång 53.

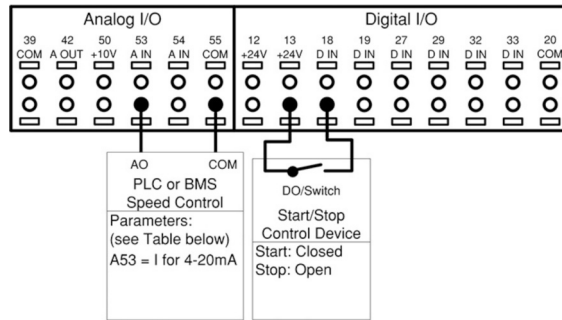
5.14.4 Hastighetsstyrning genom en analog ingång

Styrsystemet kan konfigureras för hastighetsstyrning via en analog ingång. Kontrollkällan kan vara antingen en extern styrenhet, t.ex. en PLC, BMS (byggnadsstyrningssystem) eller en potentiometer. Utgången från den externa styrenheten kan vara antingen en spännings- eller strömsignal. Se till att ställa in konfigurationsomkopplarna för den analoga ingången baserat på typen av utsignal. Diagrammen nedan visar anslutningarna för ett externt varvtalskommando.

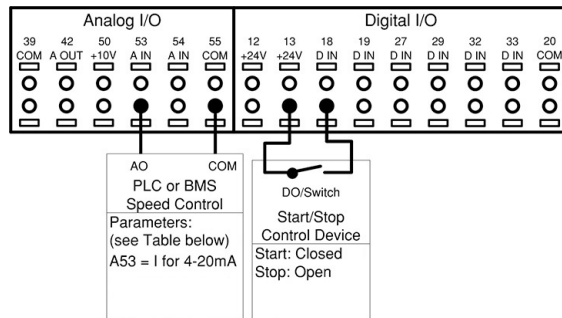
- Hastighetsstyrningsläget kan konfigureras med hjälp av Start-Genie (Smart Setup).



Figur 69: Anslutningar för hastighetsstyrning med extern potentiometer på AI 54



Figur 70: Anslutningar för hastighetsstyrning via strömsignal från PLC eller BMS



Figur 71: Anslutningar för hastighetsstyrning via spänningssignal från PLC eller BMS

Tabell 13: Parameterinställningar för hastighetsstyrning från extern potentiometer, PLC eller BMS

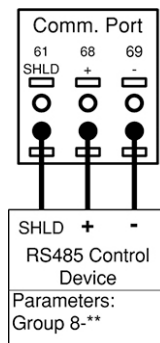
Parameternummer	Beskrivning	Ställ till
[1-00]	Konfigureringsläge	Öppen krets
[3-02]	Min.referens	Ställ in på ett värde som motsvarar önskat varvtal vid den lägsta referensen.
[3-03]	Max.referens	Ställ in på ett värde som motsvarar önskat varvtal vid den högsta referensen.
[3-10,0] – [3-10,7]	Förinställd referens	0
[3-15]	Referens 1 källa	Analog ingång 53
[3-16]	Referens 2 källa	Ingen funktion
[3-17]	Referens 3 källa	Ingen funktion
[5-10]	Terminal 18 digital ingång	Start
[6-12]	Terminal 53 låg ström	4 mA
[6-13]	Terminal 53 hög ström	20 mA
[6-14]	Terminal 53 låg ref./återkopplingsvärde	Ställ på ett värde som motsvarar det beordrade varvtalet vid låg ström.
[6-15]	Terminal 53 hög ref./återkopplingsvärde	Ställ på ett värde som motsvarar det beordrade varvtalet vid hög ström.
[6-17]	Terminal 53 sensorfel (Nordamerika) / live zero (internationell)	Deaktiverad
[19-00]	Konfigureringsläge	Extern referens
[19-40]	Funktion för fel i alla zoner	av
[20-00]	Återkoppling 1 källa	Analog ingång 53

OBS! För hastighetsstyrning via spänningssignal (DIP-omkopplare 54).

- Koppla en 0-10V-signal till terminal 54.
- Ställ brytare A54 = U (vänsterläge).
- Ställ [3-15] **Referens 1 källa = [20-00] Återkoppling 1 källa = Analog ingång 54.**
- Ställ [6-20] **Terminal 54 låg spänning = 0 V** och [6-21] **Terminal 54 hög spänning = 10 V.**
- Ställ [6-24] **Terminal 54 låg ref./återkopplingsvärde** på ett värde som motsvarar det beordrade varvtalet vid låg spänning och [6-25] **Terminal 54 hög ref./återkopplingsvärde** på ett värde som motsvarar det beordrade varvtalet vid hög spänning.
- Ställ [6-27] **Terminal 54 sensorfel (Nordamerika) / Live Zero (internationell)** på Inaktivera.

5.14.5 Styrning från extern PLC/BMS via kommunikationsport

Genom att välja [0] Extern referens i [19-00] **Konfigureringsläge**, en BMS eller PLC kan anslutas till kontrollen via kommunikationsporten. I denna konfiguration kan BMS eller PLC styra enheten genom att åsidosätta börvärdet, leverera processvariabeln eller ge ett hastighetskommando till enheten. Styrkablar ska vara flätade, skärmdade/avskärmdade och skärmen ska anslutas med hjälp av en kabelklämma vid styrsystemet och vid BMS/PLC. Se avsnittet Användning av skärmdade styrkablar för mer information om installation av skärmdade/skärmdade kablar. Parameterlistan i tabellen nedan visar parametrar som används för att konfigurera kommunikation för två vanliga protokoll, Modbus RTU och BACnet. Parameterlistan i den andra tabellen nedan visar parametrar som bestämmer kontrollkällan för vissa drivfunktioner. Använd dessa parametrar för att avgöra om digitala ingångar eller BMS/PLC har kontroll över funktionen.



Figur 72: Anslutningar för extern kontrollkälla som ansluts via komm.port

Tabell 14: Parameterinställningar för protokollen Modbus RTU och BACnet

Parameternummer	Beskrivning av parameter	Protokoll	
		Modbus RTU	BACNet
[8-02]	Kontrollkälla	FC-port	FC-port
[8-30]	Protokoll	Modbus RTU	BACNet
[8-31]	Adress	1	1
[8-32]	Överföringshastighet	19 200	9600
[8-33]	Paritet/stoppbitar	Jämn paritet, 1 stoppbit	Ingen paritet, 1 stoppbit
[8-34]	Beräknad cykeltid	0 ms	0 ms
[8-35]	Minimal fördröjning före svar	10 ms	10 ms
[8-36]	Maximal fördröjning före svar	5000 ms	5000 ms
[8-37]	Maximal fördröjning mellantecknet	0,86 ms	25 ms

Tabell 15: Parametrar som bestämmer kontrollkällan för styrsystemsfunktioner

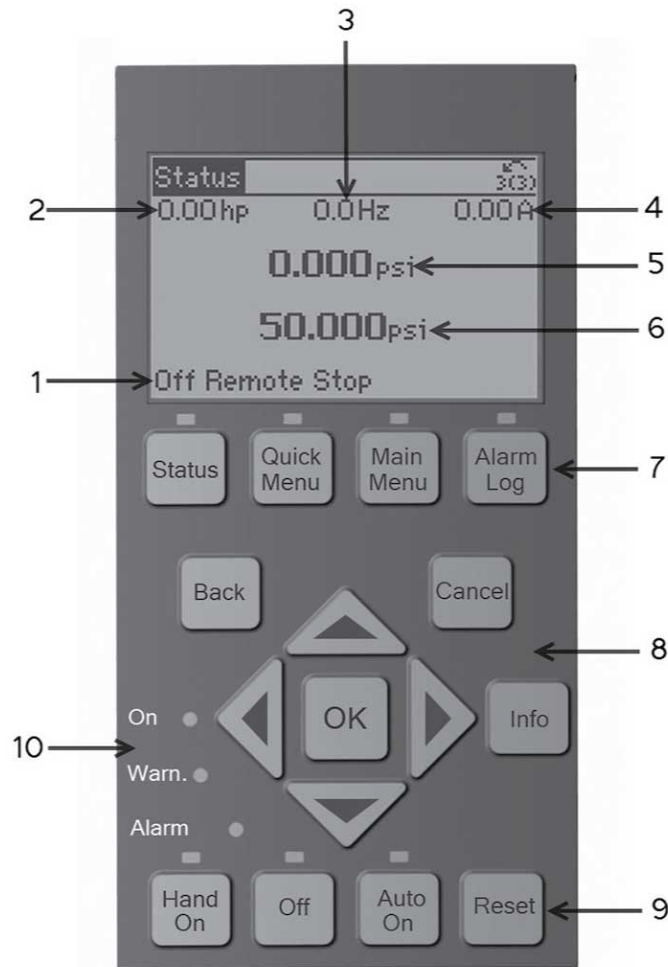
Parameternummer	Beskrivning	Ställ till
[8-01]	Kontrollplats	Avgör platsen för kontrollkällan. Ställ Digital och kontrollord på att använda både seriebuss och digital ingångskontroll. Ställ på Endast digital för att endast använda de digitala ingångarna. Ställ på Endast kontrollord för att endast använda seriebussen.
[8-50]	Frigång välj	Avgör kontrollplatsen för funktionen för frigång (stopp). Ställ på Digital ingång för att endast använda en digital ingång. Ställ på Buss för att endast använda seriebussen. Ställ på Och-logik för att använda seriebussen OCH en digital ingång. Ställ på Eller-logik för att använda seriebussen ELLER en digital ingång.
[8-53]	Starta val	Avgör styrningsplats för startkommandot. Ställ på Digital ingång för att endast använda en digital ingång. Ställ på Buss för att endast använda seriebussen. Ställ på Och-logik för att använda seriebussen OCH en digital ingång. Ställ på Eller-logik för att använda seriebussen ELLER en digital ingång.
[8-55]	Inställning välj*	Avgör styrningsplats för val av inställning. Ställ på Digital ingång för att endast använda en digital ingång. Ställ på Buss för att endast använda seriebussen. Ställ på Och-logik för att använda seriebussen OCH en digital ingång. Ställ på Eller-logik för att använda seriebussen ELLER en digital ingång.
[8-56]	Förinställning referens välj*	Avgör styrningsplats för förinställd referens. Ställ på Digital ingång för att endast använda en digital ingång. Ställ på Buss för att endast använda seriebussen. Ställ på Och-logik för att använda seriebussen OCH en digital ingång. Ställ på Eller-logik för att använda seriebussen ELLER en digital ingång.

* Funktionerna Inställning välj och Förinställning referens välj används för att styra andra förkonfigurerade funktioner i styrsystemet. För att undvika att dessa funktioner störs rekommenderas att den här funktionen styrs via digitala ingångar.

5.15 Lokal manöverpanel

Styrsystemet är utrustat med en lokal kontrollpanel (LCP). LCP kombinerar statusskärmen och knappsatsen som finns på styrsystemets framsida. LCP är användargränssnittet till styrsystemet. Med LCP kan användaren utföra olika funktioner, t.ex:

- Starta, stoppa och kontrollera hastigheten med knappsatsen i lokalt/handläge
- Visa status för styrsystemet, pumpen och systemet
- Ger tillgång till alla parametrar och startfunktioner.
- Återställ styrsystemet manuellt efter ett fel



Figur 73: Standardkonfiguration

1. Styrsystemstatus
2. Motor hk / kW (parameter [0-20])
3. Motorfrekvens (parameter [0-21])
4. Motorström (parameter [0-22])
5. Återkoppling/ärvärde eller processvariabel (parameter [0-23])
6. Börvärde (parameter [0-24])
7. Menytangenter
8. Navigeringstangenter
9. Driftstangenter
10. Statuslampor

De parametrar som visas är fabriksinställningar. Om du vill visa andra värden, ändra parameter [0-20], [0-21], [0-22], [0-23] eller [0-24].

5.15.1 Styrsystemstatus

På raden för styrsystemstatus visas driftinformation om styrsystemet.

Det första ordet på statusraden visar driftsläget. I tabellen nedan definieras status för driftsläget.

av	Styrsystemet reagerar inte på någon kontrollsignal förrän du trycker på [Auto På].
Auto På	Styrsystemet styrs från manöveruttaget och/eller seriekommunikationen.

Manuell på	Styrsystemet kan styras med navigationstangenterna på LCP. Stoppkommandon, återställning, backar, DC-broms och andra signaler som tillämpas på manöveruttag kan åsidosätta den lokala styrningen.
------------	---

Det andra ordet på statusraden visar referensplatsen.

Fjärr	Hastighetsreferensen ges från externa signaler, seriekommunikation eller interna förinställda referenser.
Lokal	Frekvensomvandlaren använder [Manuell På]-styrning eller referensvärden från LCP.

Det tredje ordet på statusraden visar driftsstatus.

AC broms	AC broms har valts i [2–10] Bromsfunktion . AC broms övermagnetiserar motorn för att uppnå en kontrollerad avmattning.
AMA slutför OK	Automatisk motoranpassning (AMA) genomfördes framgångsrikt.
AMA redo	AMA kan nu startas. Tryck på [Manuell på] för att starta.
AMA körs	AMA-processen pågår.
Bromsning	Bromsbrytaren är i drift. Den generativa energin absorberas av bromsmotståndet.
Broms max.	Bromsbrytaren är i drift. Effektgränsen för bromsmotståndet som har definierats i [2–12] Bromseffektgräns (kW) har nåtts.
Frigång	<ul style="list-style-type: none"> Inverterad frigån har valts som en funktion för en digital ingång (parametergrupp [5–1]* Digitala ingångar). Motsvarande uttag är inte anslutet. Frigång aktiverad genom seriekommunikation.
Kontr. Ramp ned	Styrning ramp ned har valts i [14–10] Huvudmatningsfel . <ul style="list-style-type: none"> Nätspänningen är under det inställda värdet i [14–11] Nätspänning vid nätspänningsfel Styrsystemet rampar ned motorn med användning av en kontrollerad ramp ned
Hög ström	Styrsystemets utström är över gränsen i [4–51] Varning hög ström .
Låg ström	Styrsystemets utström är under gränsen i [4–52] Varning lågt varvtal .
DC håll	DC håll har valts i [1–80] Funktion vid stopp och ett stoppkommando är aktivt. Motorn hålls av likströmmen som har ställts in i [2–00] DC håll/ förvärm ström .

DC stopp	<p>Motorn hålls med likström ([2-01] DC bromsström) en viss tid ([2-02] DC bromstid).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DC broms aktiveras i [2-03] DC broms aktiveringsvarvtal [RPM] och ett stoppkommando är aktivt. • DC broms (inverterat) har valts som en funktion för en digital ingång (parametergrupp [5-1]* Digitala ingångar). Motsvarande uttag är inte aktivt. • DC broms är aktiverad via seriekommunikationen.
Hög återkoppling	<p>Summan av alla återkopplingar är över återkopplingsgränsen som är inställd i [4-57] Varning hög återkoppling.</p>
Låg återkoppling	<p>Summan av alla aktiva är under återkopplingsgränsen som är inställd i [4-56] Varning återkoppling.</p>
Frysutgång	<p>Fjärreferensen är aktiv, vilket håller den nuvarande hastigheten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frysutgång har valts som en funktion för en digital ingång (parametergrupp [5-1]* Digitala ingångar). Motsvarande uttag är aktivt. Hastighetsstyrning är endast möjlig via uttagsfunktionerna Varvtal upp och Varvtal ned. • Hållrampen aktiveras via seriell kommunikation.
Begäran om frysutgång	<p>Ett frysutgångskommando har getts, men förblir stoppad tills en signal för godkänd körning tas emot.</p>
Frysreferens	<p>Frysreferens har valts som en funktion för en digital ingång (parametergrupp [5-1]* Digitala ingångar). Detta motsvarande uttag är aktivt. Styrsystemet sparar den faktiska referensen. Det går bara att ändra referensen via uttagsfunktionerna Varvtal upp och Varvtal ned.</p>
Jogbegäran	<p>Ett jogkommando har getts, men motorn stoppas tills en signal för godkänd körning tas emot via en digital ingång.</p>
Testa motorrotation	<p>Motorn körs som programmerat i [3-19] Stöthastighet [RPM].</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jog har valts som en funktion för en digital ingång (parametergrupp [5-1]* Digitala ingångar). Motsvarande uttag (t.ex. Terminal 29) är aktivt. • Jog-funktionen aktiveras via den seriella kommunikationen. • Jog-funktionen valdes som en reaktion för en övervakningsfunktion (t.ex. ingen signal). Övervakningsfunktionen är aktiv.
Motorkontroll	<p>I [1-80] Funktion vid stopp, har <i>Motorkontroll</i> valts. Ett stoppkommando är aktivt. För att säkerställa att en motor är ansluten till styrsystemet, appliceras en permanent testström på motorn.</p>
OVC-kontroll	<p>Överspänningskontrollen har aktiverats i [2-17] Överspänningskontroll, [2] <i>Aktiverat</i>. Den anslutna motorn förser styrsystemet med generativ energi. Överspänningskontrollen justerar V/Hz-förhållandet för att köra motorn i kontrollerat läge och för att förhindra att styrsystemet utlöses.</p>

Effektenhet av	(Endast för styrsystem med en extern 24 V strömförsörjning installerad.) Nätförsörjningen till styrsystemet tas bort, men styrkortet försörjs av den externa 24 V strömförsörjningen.
Skyddsläge	Skyddsläget är aktivt. Enheten har upptäckt en kritisk status (överström eller överspänning). <ul style="list-style-type: none"> • För att undvika att det utlöses, switchfrekvensen sänkt till 4 kHz. • Om möjligt avslutas skyddsläget efter cirka 10 s. • Skyddsläget kan begränsas i [14–26] Utlösningsfördröjning vid omriktarfel
QStop	Motorn saktar ner med hjälp av [3–81] Snabb stopprampstid . <ul style="list-style-type: none"> • Snabbstoppsinvertering har valts som en funktion för en digital ingång (parametergrupp [5–1]* Digitala ingångar). Motsvarande uttag är inte aktivt. • Snabbstoppsfunktionen har aktiverats via seriell kommunikation.
Rampning	Motorn accelererar/saktar ned med hjälp av den aktiva Ramp upp/ned. Referensen, ett gränsvärde eller ett stillestånd har ännu inte uppnåtts.
Ref. hög	Summan av alla aktiva referenser är över referensgränsen som är inställd i [4–55] Varning hög referens .
Ref. låg	Summan av alla aktiva referenser är under referensgränsen som är inställd i [4–54] Varning låg referens .
Kör på ref.	Styrsystemet körs inom referensområdet. Återkopplingsvärdet matchar börvärdet.
Körning begärd	Ett startkommando har getts, men motorn stoppas tills en signal för godkänd körning tas emot via digital ingång.
I drift	Motorn drivs av styrsystemet.
Viloläge	Energisparfunktionen är aktiverad. Detta innebär att motorn för närvarande har stannat, men att den kommer att starta automatiskt vid behov.
Hög hastighet	Motorvarvtalet är högre än det värde som ställts in i [4–53] Varning högt varvtal .
Låg hastighet	Motorvarvtalet är lägre än det värde som ställts in i [4–52] Varning lågt varvtal .
Reserv	I läget Auto På startar styrsystemet motorn med en startsignal från en digital ingång eller seriell kommunikation.
Startfördröjning	I [1–71] Startfördröjning , har en fördröjd starttid fastställts. Ett startkommando aktiveras och motorn startar efter att fördröjd starttid har löpt ut.
Start fwd/rev	Start framåt och start bakåt valdes som funktioner för två olika digitala ingångar (parametergrupp [5–1]* Digitala ingångar). Motorn startar framåt eller bakåt beroende på vilken plint som är aktiverad.
Stop	Styrsystemet har fått ett stoppkommando från LCP, digital ingång eller seriell kommunikation.

Trip	Ett larm har inträffat och motorn har stoppats. När orsaken till larmet har avlägsnats kan styrsystemet återställas manuellt genom att trycka på [Återställ] eller genom fjärrstyrning via manöveruttag eller seriell kommunikation.
Utlösningsslås	Ett larm har inträffat och motorn har stoppats. När orsaken till larmet är borttagen måste strömmen kopplas tillbaka till styrsystemet. Då kan styrsystemet återställas manuellt genom att trycka på [Återställ] eller genom fjärrstyrning via manöveruttag eller seriell kommunikation.

5.15.2 LCP-parametrar

Displaykonfigurationen som visas ovan representerar standardinställningarna. Artikel 2-6 kan justeras för att visa andra värden. För att visa andra värden ändrar du parameter [0-20], [0-21], [0-22], [0-23] eller [0-24] som motsvarar 2, 3, 4, 5 respektive 6.

5.15.3 Menytangenter



Tabell 16: Funktionsbeskrivning av menyknapparna

Nyckel	Funktion
Status	Genom att trycka på tangenten [Status] växlar du mellan olika statusskärmar. Det finns tre olika statusskärmar; fem avläsningar (standard), fyra radavläsningar eller smart logikkontroll. <ul style="list-style-type: none"> Använd tangenten [Status] för att välja LCP-läge eller för att ändra tillbaka till läget Statusvisning från någon annan meny. Kontrasten på LCP-displayen kan också justeras genom att trycka på [Status] plus [▲] eller [▼] för att justera displayens ljusstyrka. Symbolen i displayens övre högra hörn visar motorns rotationsriktning (pil), den inställning som är aktiv (nummer) och den som håller på att programmeras (nummer inom parentes).
Snabbmenyer	Genom att trycka på tangenten [Snabbmeny] får du tillgång till en uppsättning undermenyer som ger enkel åtkomst till vissa vanliga parametrar och till Start-Genie (Smart Setup). Snabbmenyerna består av Min personliga meny, Snabbinställning, Funktionsinställning, Start-Genie (Smart Start), Ändring har gjorts samt Loggningar.
Huvudmenyn	Genom att trycka på tangenten [Main Menu] får du tillgång till hela parameteruppsättningen. Tryck på [Huvudmenyn] två gånger för att komma åt index på toppnivå. Tryck på [Main Menu] en gång för att återgå till den senaste platsen som du kom åt. Tryck in [Main Menu] 5 sekunder för att komma åt genvägen Parameter. Med genvägen Parameter kan användaren ange ett parameternummer för att få direkt tillgång till parametern.

Nyckel	Funktion
Larmlogg	Med tangenten [Alarm Log] får du tillgång till de 5 senaste larmnumren A1–A5. Om du vill få information om ett larm använder du piltangenterna för att markera larmnumret och trycker på OK.

5.15.4 Navigeringstangenter



Tabell 17: Funktioner för navigeringstangenterna

Nyckel	Funktion
Tillbaka	Om du trycker på tangenten [Tillbaka] återgår du till det föregående steget eller lagret i navigeringsstrukturen.
Avbryt	Om du trycker på knappen [Avbryt] avbryts den senaste ändringen eller kommandot så länge displayen inte har ändrats.
Info.	Om du trycker på knappen [Info] visas information om ett kommando, en parameter eller en funktion i valfritt visningsfönster. [Info] ger detaljerad information vid behov. Lämna infoläget genom att trycka på antingen [Info], [Tillbaka] eller [Avbryt].
OK	[OK] används för att välja en parameter som markeras av markören och för att aktivera ändringen av en parameter.
Pilar	De fyra navigationspilarna används för att navigera mellan de olika valen i [Snabbmeny], [Huvudmeny] och Larmlogg]. Använd dessa knappar för att flytta markören.

Tabell 18: Indikatorlampornas funktioner

Ljus	Indikator	Funktion
Grön	ON	Lampan PÅ aktiveras när styrsystemet får ström från nätspänning, en likströmsbuss eller en extern 24 V-försörjning.
Gul	VARN	När varningsvillkoren är uppfyllda tänds den gula VARN-lampan och en text som identifierar problemet visas i displayen.
Röd	LARM	Ett feltillstånd gör att den röda larmlampan blinkar och en larmtext visas/

5.15.5 Driftstangenter



Tabell 19: Driftstangenternas funktioner

Manuell på	Tangenten [Manuell på] aktiverar styrning av enheten via LCP-gränssnittet. Genom att trycka på [Manuell på] startas också motorn och hastigheten kan justeras manuellt med hjälp av piltangenterna. Tangenten [Manuell på] kan aktiveras eller inaktiveras via parametern [0–40] [Manuell på] knapp på LCP . Om [Manuell på] är aktivt kan enheten stoppas genom att: <ul style="list-style-type: none"> • Startsignal på DI 18 • Knappen [Av] • Stoppkommando från seriell kommunikation
av	Om du trycker på tangenten [Off] stannar motorn. Tangenten [Av] kan aktiveras eller inaktiveras via parametern [0–41] [Av] knapp på LCP . Om ingen extern stoppfunktion har valts och tangenten [Av] är inaktiverad kan motorn endast stoppas genom att koppla bort nätspänningen.
Auto På	Genom att trycka på tangenten [Auto På] kan enheten styras via manöveruttag och/eller seriell kommunikation. När en startsignal läggs på styrterminalerna och/eller den seriella kommunikationen startar drivenheten. Den här tangenten kan aktiveras eller inaktiveras via [0–42] [Auto på] knapp på LCP .
Återst.	Tangenten [Återställ] används för att återställa styrsystemet efter ett larm (utlösning). Tangenten kan aktiveras eller inaktiveras via parametern [0–43] [Återställ] knapp på LCP .

5.15.6 Statuslampor



Om vissa tröskelvärden överskrids tänds larm- och/eller varningslampan (Varn.). Om ett larm eller en varning är aktiv visas en status- eller larmtext på kontrollpanelen.

- Gul varn. Lysdiod: Indikerar att en varning är aktiv.
- Röd blinkande larm-lysdiod: indikerar att ett larm är aktivt.

På-lysdioden tänds när styrsystemet får ström.

- Grön På-lysdiod: kontrollavsnittet är på och fungerar.

5.15.7 Säkerhetskopiering av parametrar



Parameterinställningarna lagras internt i styrsystemet. Parametrarna kan laddas upp till LCP för säkerhetskopiering eller för att enkelt överföra parameterinställningar mellan olika styrsystem. En fabriksåterställning/initialisering ändrar inte de data som lagrats i LCP.

WARNING:

Parametergrupp [0-5]* **Kopiera/spara** fungerar inte för parametergruppen 19-**. Applikationsparametrar. Använd inte parametergruppen [0-5]* **Kopiera/spara** för att kopiera eller spara parametrar om styrsystemet har styrkortet MCO301 Programmerbart API installerat.

Gör så här för att ladda upp parametrar (utom parametergrupp [19-**] **Applikationsparametrar**) till LCP:

1. Tryck på [Av] för att stoppa motorn innan du laddar upp data.
2. Tryck på [Huvudmeny] för att komma till parameterlistan.
3. Välj [0-**] **Drift / display**, tryck på [OK].
4. Använd nedåtpilen för att bläddra till [0-5]* **Kopiera/spara**, tryck på [OK] för att öppna undermenyn.
5. Tryck på [OK] för att möjliggöra redigering av parametern [0-50] **LCP kopiera**.
6. Använd uppåt- eller nedåtpilarna för att bläddra till ALLT för kopiering, tryck på [OK] för att välja.
7. Förloppsindikatorn visar statusen för processen.
8. Tryck på [Status] för att återgå till huvudstatusskärmen.
9. Tryck på [Auto På] eller [Manuell På] för att återgå till föregående läge.

Gör så här för att ladda ner parametrarna (utom parametergruppen [19-**] **Applikationsparametrar**) till styrsystemet från LCP.

1. Tryck på [Av] för att stoppa motorn innan du laddar upp data.
2. Tryck på [Huvudmeny] för att komma till parameterlistan.
3. Välj [0-**] **Drift / display**, tryck på [OK].
4. Använd nedåtpilen för att bläddra till [0-5]* **Kopiera/spara**, tryck på [OK] för att öppna undermenyn.
5. Tryck på [OK] för att möjliggöra redigering av parametern [0-50] **LCP kopiera**.
6. Om du vill kopiera alla data från LCP, inklusive storleksberoende data, använder du uppåt- eller nedåtpilarna för att bläddra. to *Allt från LCP*, tryck på [OK] för att välja. Om du vill kopiera alla storleksberoende data, bläddra till *Storleksberoende från LCP*, tryck på [OK] för att välja.
7. Förloppsindikatorn visar statusen för processen.
8. Tryck på [Status] för att återgå till huvudstatusskärmen.
9. Tryck på [Auto På] eller [Manuell På] för att återgå till föregående läge.

5.15.8 Fabriksåterställning/initialisering



AKTSAMHET:

Innan du utför återställning/initialisering ska du hålla terminal 18 öppen för att undvika en oavsiktlig motorrotation.

En fabriksåterställning eller en initialisering kan utföras för att återställa styrsystemet till standardinställningarna. Det finns flera sätt att utföra denna funktion.

Parameter [14-22] **Driftsläge** kan användas för att utföra fabriksåterställning. Den här metoden ändrar inte data om styrsystemet, t.ex. drifttimmar, val av seriell kommunikation, fel- och larmlogg och andra övervakningsfunktioner. Gör så här för att utföra återställning genom parameter 14-22.

1. Tryck på [Huvudmeny] för att komma till parameterlistan.
2. Använd uppåt- och nedåtpilarna för att bläddra till [14-**] **Specialfunktioner**, tryck på [OK].

3. Använd uppåt- och nedåtpilarna för att bläddra till [14-2*] **Återställningsfunktioner**, tryck på [OK].
4. Använd uppåt- och nedåtpilarna för att bläddra till [14-22] **Driftsläge**, tryck på [OK].
5. Tryck på [OK] för att tillåta ändring av parametern.
6. Använd uppåt- och nedåtpilarna för att bläddra till *Initialisering*, tryck på [OK].
7. Ta bort ingående spänning från enheten och vänta tills LCP stängs av.
8. Slå på strömmen till enheten. Återställningen utförs när strömmen slås på.
9. *Larm 80 enhet har initialiserats till standardvärde visas.*
10. Tryck på [Återställ] för att återgå till driftsläget.

Ett annat sätt att utföra fabriksåterställning eller initialisering är att göra en 3-fingersåterställning. Processen beskrivs nedan.

1. Ta bort spänningen från enheten och vänta tills LCP stängs av.
2. Håll ned [Status], [Huvudmeny] och [OK] samtidigt. Håll ned knapparna och slå på strömmen till enheten samtidigt som du håller ned knapparna.

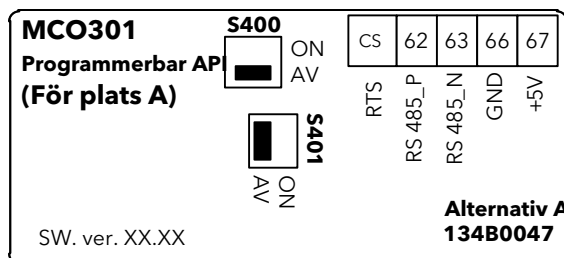
6 MCO301 Programmerbart API

6.1 Översikt

MCO301 Programmerbart API är ett avancerat tillvalskort som är avsett att användas tillsammans med frekvensomvandlare för att kunna använda upp till fyra pumpar.. Tillvalskorten MCO301 kommunicerar med varande via RS485-porten med korrekt inkoppling, skärmning och bussterminering för att systemet ska fungera på ett tillfredsställande sätt enligt beskrivningen i detta kapitel.

MCO301 skapar en 19**-parametergrupp i frekvensomvandlaren för att stödja pumpstyrningens åtgärder. Det måste förprogrammeras i fabriken och kan väljas som ett kort med alternativ A (endast för Nordamerika: artikelnummer 134B0047, beställningsnummer 9K781 / P2004380) eller ett kort med alternativ B (endast för Nordamerika: artikelnummer 134B0048, beställningsnummer 9K782 / P2004381). Information om andra alternativ A- eller B-kort finns i dokumentet Översikt över alternativkort.

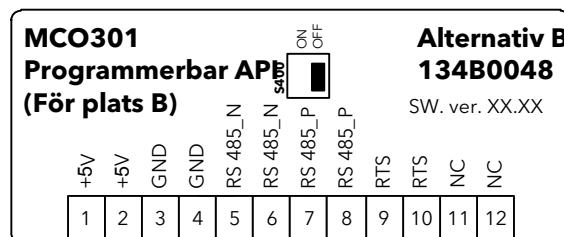
OBS! Alternativ B tillhandahålls som standard om inget särskilt alternativ begärs.



Figur 74: Alternativ A

Tabell 20: Stiftbeskrivningar Alternativ A

Alternativ A plint nr.	Funktion
CS	RTS
62	RS485_P
63	RS-485_N
66	GND
67	+5VDC



Figur 75: Alternativ B

Tabell 21: Stiftbeskrivningar Alternativ B

Alternativ B plint nr.	Funktion
1, 2	+5VDC
3, 4	GND
5, 6	RS-485_N

Alternativ B plint nr.	Funktion
7, 8	RS485_P
9, 10	RTS
11, 12	NC

6.2 Säkerhet



WARNING:

Se avsnitt 1.2 [Säkerhet](#) på sidan 5 för säkerhetsdetaljer.



Elektrisk fara:

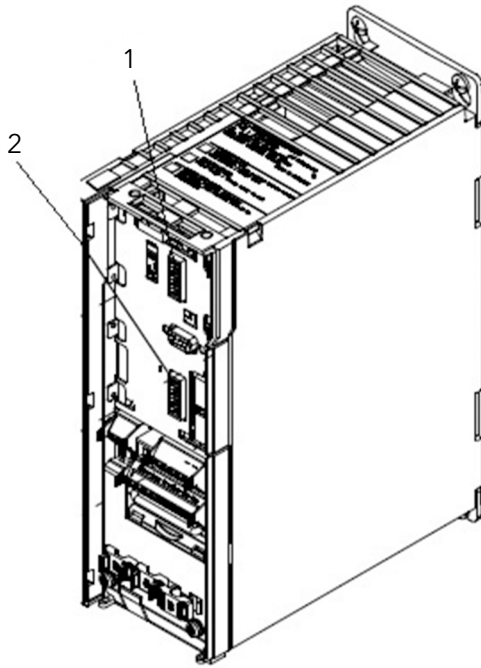
Se avsnitt 5.2 [Grundläggande elektrisk anslutning](#) på sidan 48 i kapitlet Einstallationer.

Kontrollera att följande villkor uppfylls:

- När reparationer ska utföras måste frekvensomvandlaren kopplas bort från elnätet. Kontrollera att elnätet har kopplats bort och att nödvändig tid har förflutit innan du tar bort motor- och elnätskontaktarna.
- Knappen [AV] på frekvensomvandlarens kontrollpanel kopplar inte bort elnätet och får därför inte användas som en säkerhetsbrytare.
- Utrustningen måste vara ordentligt jordad, användaren måste skyddas mot matningsspänning och motorn måste skyddas mot överbelastning i enlighet med tillämpliga nationella och lokala bestämmelser.
- Jordslutningsströmmen överstiger 3,5 mA.
- Skydd mot motoröverbelastning ingår inte i fabriksinställningen. Om den här funktionen önskas, sätt par. [1-90] **Värmeskydd** till datavärdet ETR-utlösning 1 [4] eller datavärde ETR-varning 1 [3].
- Ta inte bort kontaktarna för motorn och nätspänningen medan frekvensomvandlaren är ansluten till elnätet. Kontrollera att elnätet har kopplats bort och att nödvändig tid har förflutit innan du tar bort motor- och elnätskontaktarna.
- Observera att frekvensomvandlaren har fler spänningskällor än L1, L2 och L3 när strömdelning (koppling av DC-mellankrets) eller extern 24 V DC har installerats. Kontrollera att alla spänningskällor har kopplats bort och att nödvändig tid har förflutit innan reparationsarbetet påbörjas.

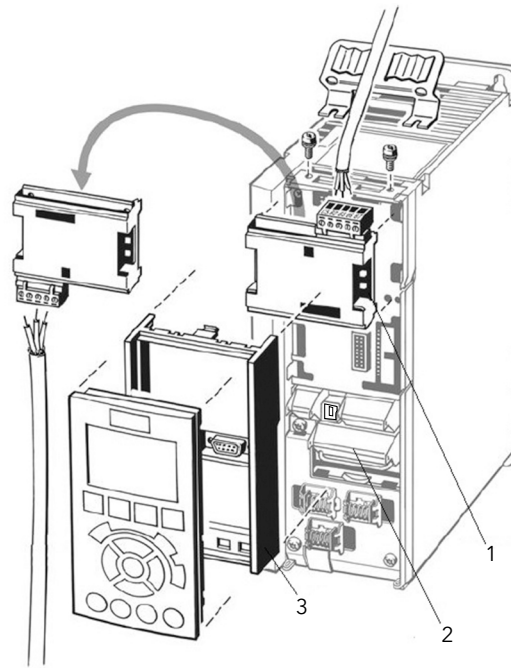
6.3 Grundläggande installationsinstruktioner för kort med alternativ A eller alternativ B

1. Ta bort LCP-panelen från frekvensomvandlaren.
2. Ta bort ramen som finns under.
3. För kort med alternativ A trycker du in den högra kontakten med kabelskon uppåt i kortplats A på styrkortet. För kort med alternativ B trycker du in kontakten med kabelskon nedåt i kortplats B på styrkortet. Kabeln uppåt är ofta lämpligast när flera frekvensomvandlare är installerade sida vid sida i ett rack, eftersom detta läge tillåter kortare kabellängder.
4. Skjut in LCP-ramen för frekvensomvandlaren på plats.
5. Installera LCP-panelen.
6. Anslut kabeln.
7. Fäst kabeln på plats med hjälp av kabelhållare. Frekvensomvandlarens ovansida har förbörade gängade hål för att fästa kabelhållarna på enheten.



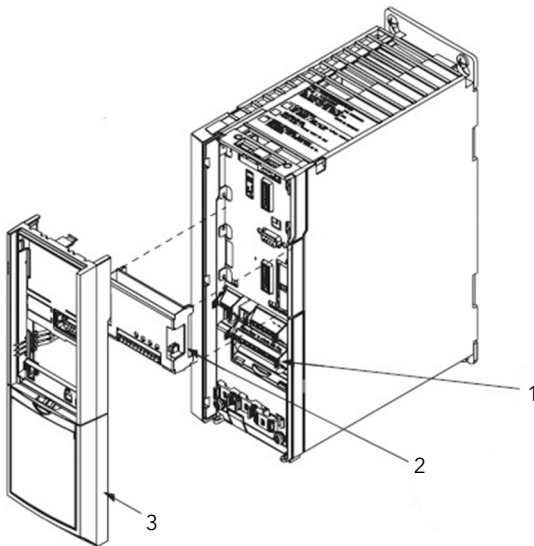
Figur 76: Placering av kortplats A och kortplats B

- 1. Kortplats A
- 2. Kortplats B



Figur 77: Installation av kort med alternativ A

- 1. Alternativ A
- 2. Drivenheter
- 3. LCP-ram



Figur 78: Installation av kort med alternativ B

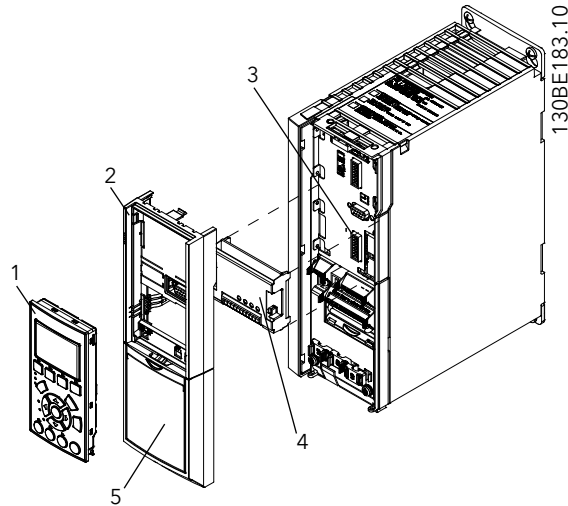
- 1. Drivenheter
- 2. Alternativ B
- 3. LCP-ram

6.4 Installationsinstruktioner för ytterligare kapslingstorlekar

6.4.1 Kapslingsstorlek A2, A3, B3 och B4

1. Ta bort LCP-panelen (lokal kontrollpanel), terminalskyddet och LCP-ramen från frekvensomvandlaren.
2. Sätt in kortet för alternativ A i kortplats A eller kortet för alternativ B i kortplats B.

3. Anslut kontrollkablarna och avlasta kabeln. Information om inkoppling finns i [Koppling av MCO301 programmerbart API](#) på sidan 90 och [Skärmning för MCO301 programmerbar API](#) på sidan 93.
4. Ta bort utslagshjulet i den förlängda LCP-ramen (medföljer).
5. Montera den förlängda LCP-ramen och uttagslocket på frekvensomvandlaren.
6. Montera LCP- eller blindskyddet i den förlängda LCP-ramen.
7. installation i kapslingsstorlek A2, A3, B3 och B4

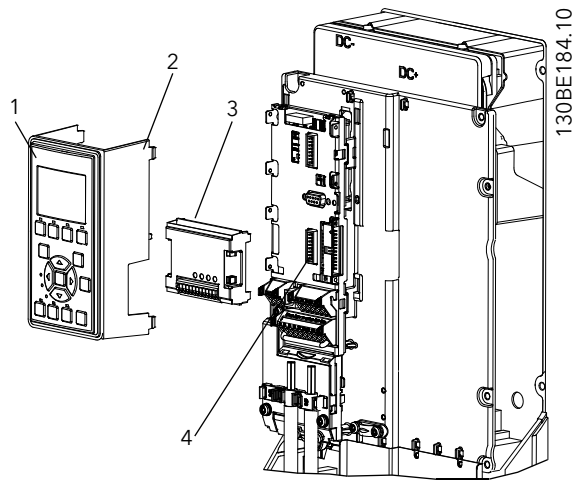


Figur 79: Kapslingsstorlekar A2, A3, B3, B4 för installation

1	LCP
2	LCP-ram
3	Kortplats B
4	Alternativ B
5	Uttagslock

6.4.2 Kapslingsstorlek A5, B1, B2, C, D

1. Ta bort LCP-panelen (lokal manöverpanel) och LCP-vaggan.
2. Sätt in kortet för alternativ A i kortplats A eller kortet för alternativ B i kortplats B.
3. Anslut kontrollkablarna och avlasta kabeln. Information om inkoppling finns i [Koppling av MCO301 programmerbart API](#) på sidan 90 och [Skärmning för MCO301 programmerbar API](#) på sidan 93.
4. Montera vaggan på frekvensomvandlaren.
5. Placera LCP i vaggan.

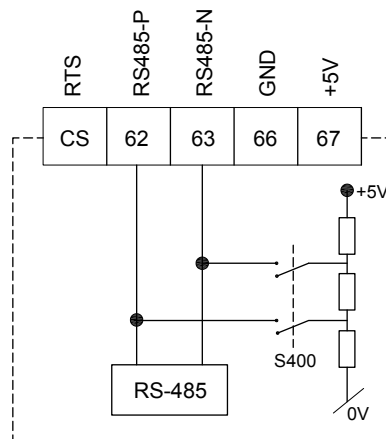


Figur 80: Kapslingsstorlekar A5, B1, B2, C, D för installation

1	LCP
2	LCP-vagga
3	Kort för alternativ B
4	Kortplats B

6.5 Koppling av MCO301 programmerbart API

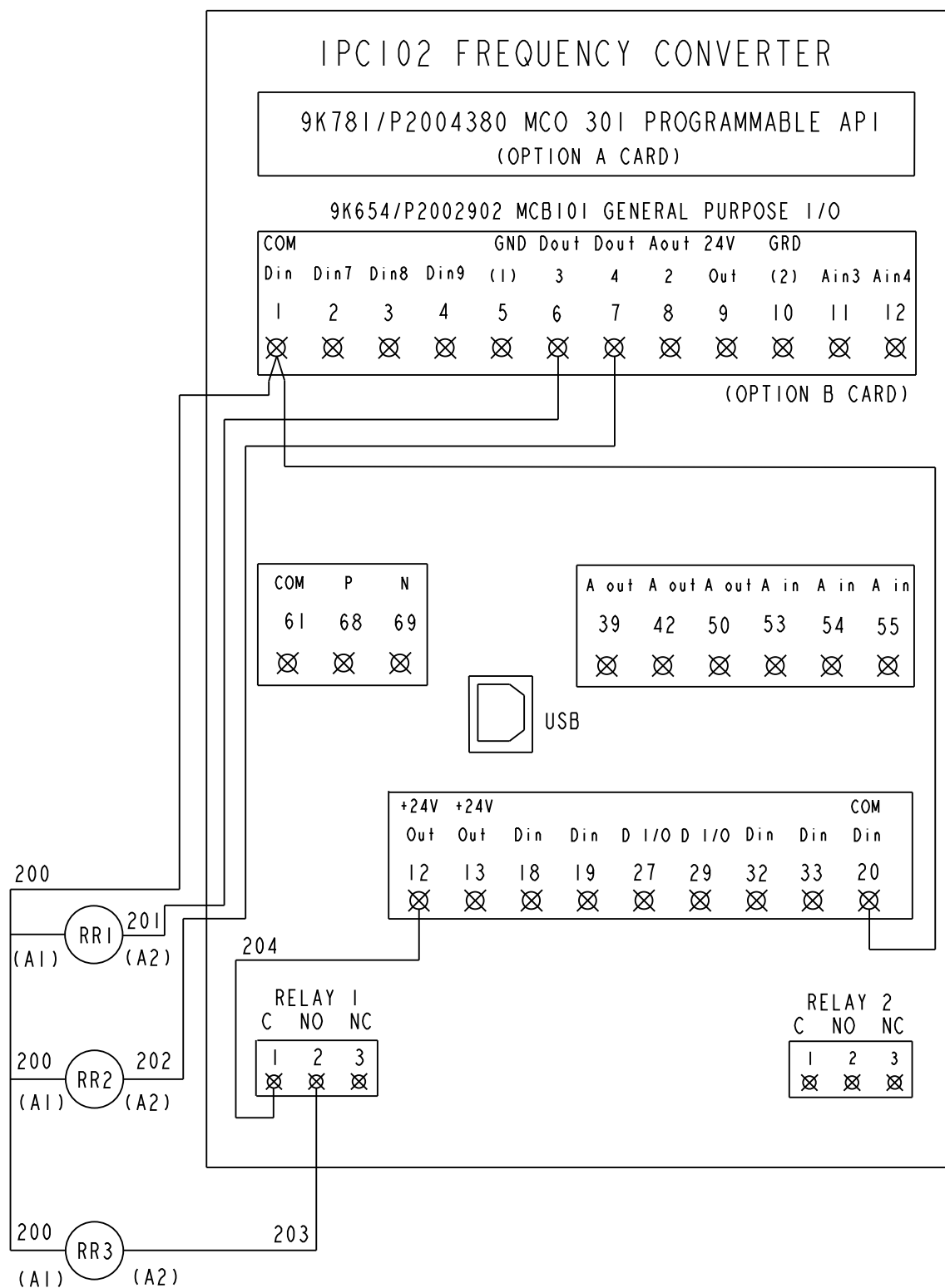
6.5.1 Koppling av alternativ A



Figur 81: Alternativ A MCO301 terminering av programmerbart API

6.5.1.1 Koppling av fast hastighet-följare

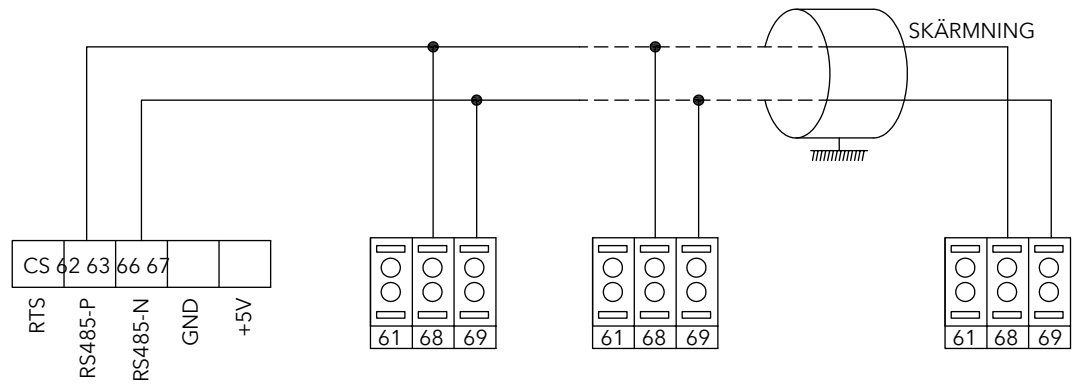
- Ingen trådanslutning krävs för MCO301 kortet med alternativ A för programmerbart API.
- Se följande kopplingsschema för fast hastighet-följare för anslutningarna från driftrelät RR1, driftrelä RR2 och driftrelä RR3 (för anslutning/frånkoppling av pump nr 2, pump nr 3 och pump nr 4 till/från kraftledningar) till 9-stiftkontakt och relä 1 för pumpstyrsystemet och 9K654/P2002902 kort med alternativ A för universellt I/O.



Figur 82: Kopplingsschema för fast hastighet-följare

6.5.1.2 Koppling av Fast mastersynkron eller Fast mastermultikontroll alternativ A

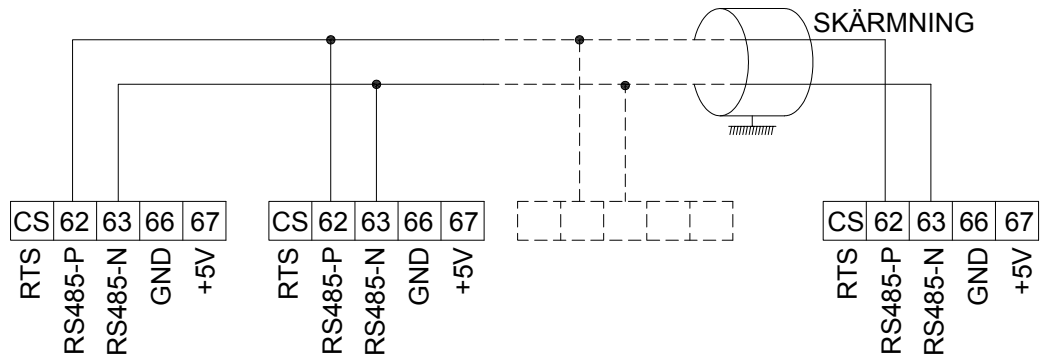
Kedjekoppla plintnummer 62 (RS485-P) och 63 (RS485-N) av MCO301 kortet med alternativ för programmerbart API till plintnummer 68 (+) respektive 69 (-) av RS-485 kontakterna för seriekommunikation (se [Typer av manöveruttag](#) på sidan 63) på de andra styrsystemen.



Figur 83: Kopplingsschema för Fast mastersynkron eller Fast mastermultikontroll koppling av alternativ A

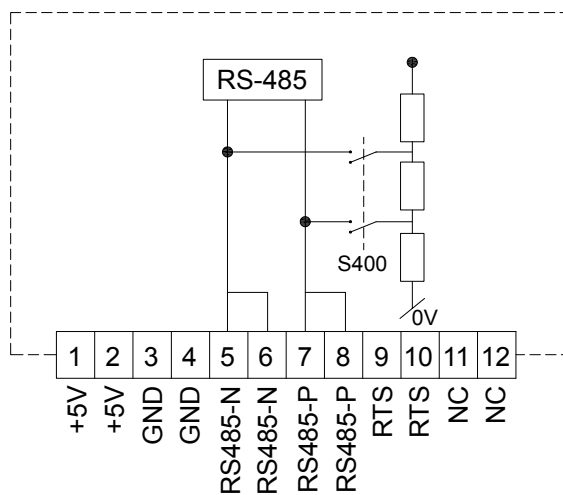
6.5.1.3 Koppling av alternativ A för Multimaster synkron eller Multimaster multikontroll

Kedjekoppla samma plintnummer 62 (RS485-P) med plintnummer 62 (RS485-P) och plintnummer 63 (RS485-N) med plintnummer 63 (RS485-N) från det första MCO301 kortet med alternativ för programmerbart API till det sista.



Figur 84: Kopplingsschema för alternativ A för Multimaster synkron eller Multimaster multikontroll

6.5.2 Koppling av alternativ B



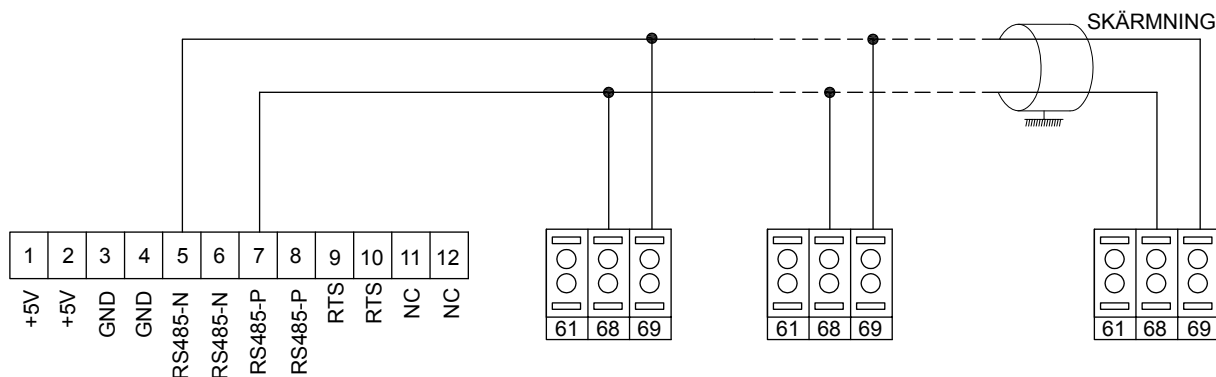
Figur 85: Alternativ B MCO301 terminering av programmerbart API

ANM.: Två terminaler med samma namn är kortslutna.

6.5.2.1 Koppling av Fast mastersynkron eller Fast mastermultikontroll alternativ B

Kedjekoppla plintnummer 5 (RS485-N) och 7 (RS485-P) av MCO301 kortet med alternativ för programmerbart API till plintnummer 69 (-) respektive 68 (+) av RS-485 kontakterna för seriekommunikation (se *Typer av manöveruttag* på sidan 63) på de andra styrsystemen.

ANM.: Två par plintnummer 5 & 6 och 7 & 8 som har samma namn är kortslutna. De kan användas separat för kedjekoppling.

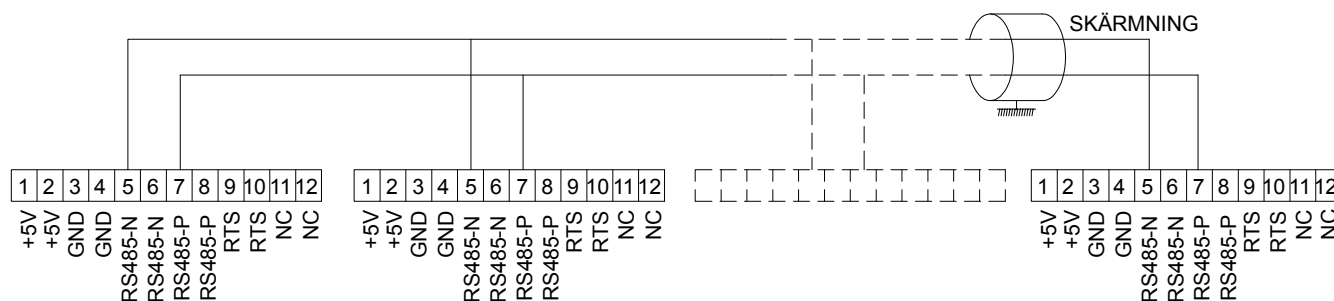


Figur 86: Kopplingsschema för Fast mastersynkron eller Fast mastermultikontroll koppling av alternativ B

6.5.2.2 Koppling av alternativ B för Multimaster synkron eller Multimaster multikontroll

Kedjekoppla samma plintnummer 5 (RS485-N) med plintnummer 5 (RS485-N) och plintnummer 7 (RS485-P) med plintnummer 7 (RS485-P) från det första MCO301 kortet med alternativ för programmerbart API till det sista.

Två par plintnummer 5 & 6 och 7 & 8 som har samma namn är kortslutna. De kan användas separat för kedjekoppling.



Figur 87: Kopplingsschema för alternativ B för Multimaster synkron eller Multimaster multikontroll

6.6 Skärmning för MCO301 programmerbar API



VARNING:

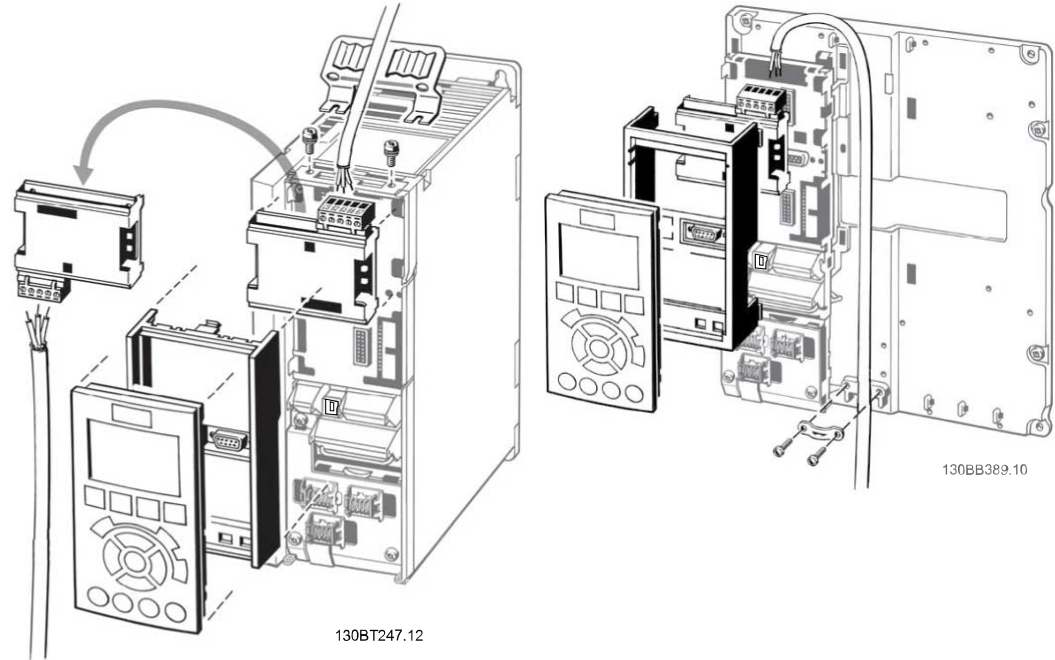
EMC VARNING: Se till att relevanta nationella och lokala bestämmelser följs, t.ex. när det gäller anslutning av skyddsjord.

För installation av kommunikationskablarna kan två olika strategier följas: enkel jordning av skölden och multipel jordskärmning. Varje strategi har både fördelar och nackdelar. Se följande avsnitt om enkel jordskärmning och multipel jordskärmning.

6.6.1 Enkel jordskärmning

Enkel jordskärmning anges i ANSI/ASHRAE 135-1995 standard. Lösningen är fördelaktig genom att endast ha en jordanslutning för skölden, vilket minskar risken för en jordslinga av utjämningsströmmen avsevärt. I dessa system måste kommunikationskabelns skärm vara isolerad från jord vid alla stationer utom en. Vid varje station måste skärmen från de två kablarna anslutas till varandra och isoleras från jord. Den bästa lösningen för detta har visat sig vara att använda krympslangar. En enkel jordskärmning är ett bra tillvägagångssätt där

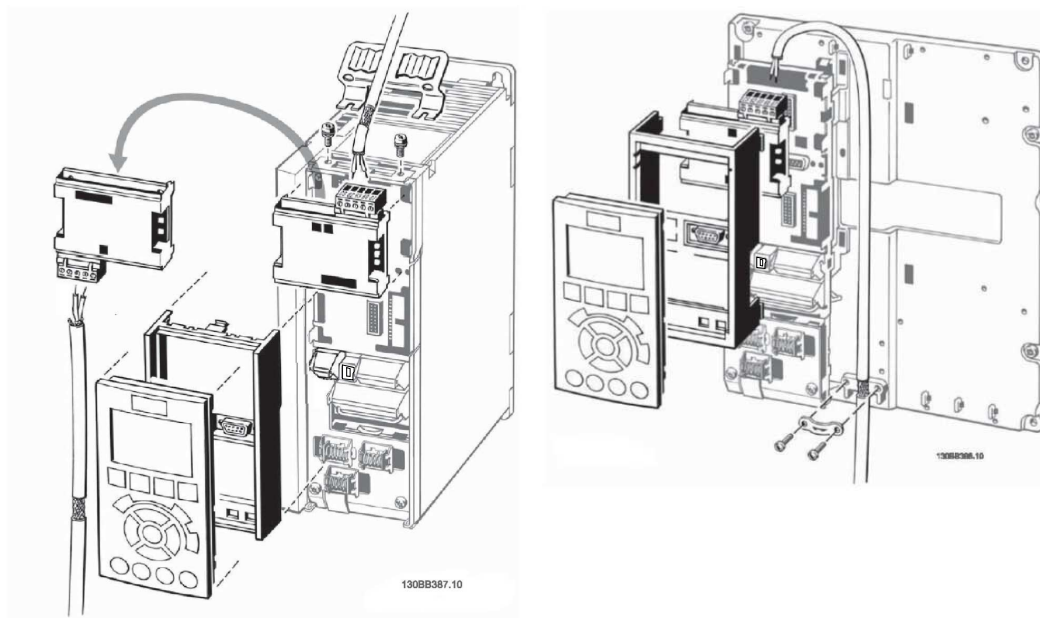
systemet använder långa kommunikationskablar. Om två byggnader måste anslutas via samma kommunikationskabel måste man överväga att använda fiberoptik. Detta förhindrar att ett blixtnedslag leds från en byggnad till en annan, och problem med skillnader i jordpotential kan försummas.



Figur 88: Enkel jordskärning för MCO301 programmerbar API

6.6.2 Multipel jordskärning

Om avståndet mellan de enskilda enheterna är begränsat rekommenderas att skärmen ansluts till jord i busskabelns båda ändar. Detta garanterar maximalt skydd mot EMC-brus. För att ansluta skärmen i varje ände krävs att varje MCO301 programmerbar API-enhet har samma jordpotential, eftersom en utjämningsström annars flyter i kabelns skärm och orsakar störningar och dålig prestanda i systemet. Låg impedans till jordanslutning på skärmen kan uppnås genom att skärmens yta ansluts till jord med hjälp av en kabelklämma eller en konduktiv kabelgenomföring. Om detta inte är möjligt kan skärmen isoleras från enhetens chassi med hjälp av krympslangar. Observera att dragningen av MCO301 den programmerbara API-kabeln måste upprättas med ett maximalt avstånd till andra kablar, t.ex. elnät, motorkabel osv.



Figur 89: multipel jordskärning för MCO301 programmerbar API

6.7 Felsök MCO301

1. Identifiera vilken version av enhetens programvara (firmware) som laddas från parametern [15-43] **Programvaruversion**, undergrupp [15-4*] Identifiering av drivenheten. Exemplet visar **Programvaruversion 5,03**.

15-43 Programvaruversion
5.03

2. Hitta typen av alternativ och platsen för MCO301 kort med alternativ för programmerbart API (spår A eller B) i parameterundergrupp [15-6*] **Alternativ ident**. Välj ett alternativ och tryck på OK-tangenten. Exemplet visar Alternativ i spår B och B:A MCO301 Programme... i [15-60] **Alternativ monterad**.

Alternativ i spår A
Alternativ i spår B
Alternativ i spår CO/EO
Alternativ i spår C1/E1

15-60 Alternativ monterad
B:A MC0301 Programme...

Tryck på Infotangenten för att få information om det monterade alternativet.

Alternativ monterad:
 B:A MC0301
 Programmerbart alternativ
 Visa installerad alternativ
 typ.

3. Sök firmware för alternativkortet i [15-61] **Alternativ SW-version**. Visat exempel B:A SW: 03.06.

15-61 Alternativ SW-version
 B:A SW: 03.06

4. Sök SW-version för applikationen i [19-99] **Programversion**, parametergrupp [19-**] Applikationsparametrar. Exemplet visar version 1.66.

18 - 19 Programversion

1,66

6.8 Beskrivningar av grupp 19-parametrar

OBS! R är skrivskyddad, annars Läs/skriv

Grupp 19-parametern är inte tillgänglig om MCO301 kortet med A/B alternativ för programmerbart API inte är installerat

Konfiguration/status				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-00]	Konfigureringsläge	[0] Extern referens [1] Processkontroll [2] Testkörning	[1]	[0]-Styrsystemet ändrar varvtal vid extern referens från PLC/BMS eller analog ingång, valet i [19-01] ignoreras i detta läge. [1]-Styrsystemet ändrar hastighet på återkopplingskälla som väljs i [20-00], utför nödvändigt parameterval i [19-01]. [2]-Styrsystemet i testkörningsläget, valet i [19-01] ignoreras i detta läge.

Konfiguration/status				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-01]	Styrning med flera pumpar	[0] Inaktiverad [1] Fast hastighet-följare [2] Fast mastersynkron [3] Fast mastermultikontroll [4] Multimaster synkron [5] Multimaster multikontroll	[0]	[0]-Styrning med flera pumpar är inaktiverat. [1]-styrssystem med MCO301 och arbeta som följare. Endast för Nordamerika: [2]-Endast ett styrsystem med MCO301 fungerar som en master i synkront driftläge Endast för Nordamerika: [3]-Endast ett styrsystem med MCO301 fungerar som en master i multikontroll driftläge [4]-True Multimasterfunktion med MCO301 på alla styrsystem i multikontroll driftläge [5]-True Multimasterfunktion med MCO301 på alla styrsystem i multikontroll driftläge
[19-02]	Larmord tillämpning	32 bitars värde	R	Indikation på applikationslarmord
[19-03]	Varningsord tillämpning	32 bitars värde	R	Indikation på applikationsvarningsord
[19-04]	Statusord tillämpning	32 bitars värde	R	Indikation på applikationsstatusord
[19-05]	Systemkommando	0-4	0	0-Inget kommando 1-Systemstart 2-Systemstopp 3-Alternativ 4-Systemåterställning
[19-06]	Stegningsvarvtal [RPM]	0-30 000	R	Indikerar stegningsvarvtal i [rpm]
[19-07]	Stegningsvarvtal [Hz]	0,0-6500,0	R	Indikerar stegningsvarvtal i [Hz]
[19-08]	Nedstegningsvarvtal [RPM]	0-30 000	R	Indikerar nedstegningsvarvtal i [rpm]
[19-09]	Nedstegningsvarvtal [Hz]	0,0-6500,0	R	Indikerar nedstegningsvarvtal i [Hz]

Programfunktioner				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-10]	Inaktiv tid för pumpanvändning	0-999 timmar	0	Inaktiv tid för pumpanvändning i timmar
[19-11]	Körtid för pumpanvändning	0-999 sekund	0	Körtid för pumpanvändning i sekunder
[19-12]	Flödeskompensering	[0] Inaktiverad [1] aktiverad	[0]	Flödeskompensering aktivera/inaktivera alternativ
[19-13]	Friktionsförlust	0,000-999.999,999	0	Total systemförlust vid maximalt systemflöde
[19-14]	Friktionsförlust 1	0,000-999.999,999	0	Friktionsförluster för maximalt flöde tillfört av pump-1.
[19-15]	Friktionsförlust 2	0,000-999.999,999	0	Friktionsförluster för maximalt flöde tillfört av pump-2.
[19-16]	Friktionsförlust 3	0,000-999.999,999	0	Friktionsförluster för maximalt flöde tillfört av pump-3.
[19-17]	Friktionsförlust 4	0,000-999.999,999	0	Friktionsförluster för maximalt flöde tillfört av pump-4.
[19-18]	Beräknat börvärde	0,000-999.999,999	R	Indikera beräknat börvärde.
[19-19]	PID-utsignal [%]	00,0-100,0	R	Indikera PID utgång i %.

Skyddsfunktioner 1				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-20]	Fel inget vatten/förlust av luftevakuering	[0] Inaktiverad [1] Varning [2] Larm [3] Man. larmåterst.	3	[0]- Inget vatten/förlust av luftevakuering är inaktiverat. [1]- Styrsystemet visar varningen "Inget vatten/förlust av primning" men fortsätter normal drift. [2]- Styrsystemet visar larmet "Inget vatten/förlust av primning" [A93] och stannar, larmet rensas efter tillståndet "Inget vatten/förlust av primning" har avlägsnats. [3]- Styrsystemet visar larmet "Inget vatten/förlust av primning" [A93] och stannar. Manuell återställning krävs för att återuppta normal drift. Återställning kan göras genom att trycka på en återställningsknapp på LCP, via digital ingång eller fältbuss.
[19-21]	Skyddsfördröjning inget vatten/förlust av luftevakuering	0-600 sekunder	10	Fördröjning i sekunder innan styrsystemet går in i tillståndet Inget vatten/förlust av primning.
[19-22]	Omstartstid inget vatten/förlust av luftevakuering	0-999 minuter	10	Tiden mellan varje omstartsförsök i minuter.
[19-23]	Omstartsförsök inget vatten/förlust av luftevakuering	0-999	3	Antal försök som görs för att starta om styrsystemet.
[19-24]	Avstängning utan flöde	[0] Inaktiverad [1] aktiverad	1	[0]- Funktionerna Viloläge och Flödeskontroll är inaktiverade. [1]- Funktionerna Viloläge och Flödeskontroll är aktiverade, styrsystemet försätts i viloläge och stannar när ett tillstånd utan flöde detekteras.
[19-25]	Omstartsskillnad utan flöde	0,000-999.999,999	5.000	Omstartsskillnad utan flöde ställer in det tillåtna tryckfallet i absoluta enheter för återkoppling/börvärde för tryck (Pset) innan viloläget avbryts.
[19-26]	Fel högt system	[0] Inaktiverad [1] Varning [2] Larm [3] Man. larmåterst. [4] Larm utl.lås.	[0]	[0]- Avstängning högt system är inaktiverat. [1]-Styrsystemet visar varningen "Högt system" men fortsätter normal drift. [2]-Styrsystemet visar larmet "Högt system" och stoppar alla pumpar. Systemet försöker utföra återställning enligt inställningarna i 19-48 och 19-49 och kräver därefter manuell återställning. [3]-Styrsystemet visar larmet "Högt system" och stoppar alla pumpar. Manuell återställning krävs för att återuppta normal drift. Återställning kan göras genom att trycka på en återställningsknapp på LCP, via digital ingång eller fältbuss. [4]-Styrsystemet visar larmet "Högt system" och stoppar alla pumpar. Systemet måste slås av och på för att rensa larmet.
[19-27]	Gräns högt system	0,000-999.999,999	0	Brytvärde för högt systemtryck, om återkopplingstrycket överstiger detta värde genererar systemet ett larm/varning enligt inställningen i [19-26] efter fördröjningen som nämnts i [19-28].
[19-28]	Fördröjning högt system	0-999 sekunder	0	När systemtrycket överstiger "Gräns högt system" som nämns i [19-27], väntar styrsystemet i denna tid innan larm/varning utfärdas
[19-29]	Sugåterkoppling	0,000-999.999,999	R	Indikerar Sugåterkoppling .

Skyddsfunktioner 2				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-30]	Sugingång	[0] Ej inställd [1] Analog ingång 53 [2] Analog ingång 54 [7] Analog ingång X30/11 [8] Analog ingång X30/12 [9] Analog ingång X42/1 [10] Analog ingång X42/3 [11] Analog ingång X42/5 [100] Bussåterkoppling 1 [101] Bussåterkoppling 2 [102] Bussåterkoppling 3	[0]	Välj den tillgängliga källan för sugingång, detta gäller endast för huvudenheten.
[19-31]	Status kaskadpump	32 bitars värde	R	Indikation på statusord kaskadpump. Se Anm. #1 för [19-31] Status kaskadpump under denna tabell med grupp 19-parametrar.
[19-32]	Fel lågt sug	[0] Inaktiverad [1] Varning [2] Larm [3] Man. larmåterst.	[0]	[0]- Fel lågt sug är inaktiverat. [1]-Styrsystemet visar varningen "Lågt sug" men fortsätter normal drift. [2]-Styrsystemet visar larmet "Lågt sug" och stoppar alla pumpar, larmet rensas efter tillståndet "Lågt sug" avlägsnas [3]-Styrsystemet visar larmet "Lågt sug" och stoppar alla pumpar. Manuell återställning krävs för att återuppta normal drift. Återställning kan göras genom att trycka på en återställningsknapp på LCP, via digital ingång eller fältbuss.
[19-33]	Avstängning lågt sug	0,000–999.999,999	0	Brytvärde för lågt sugtryck, om sugtrycket understiger detta värde genererar systemet ett larm/ varning enligt inställningen i [19-32] efter fördröjningen som nämns i [19-34].
[19-34]	Fördröjning lågt sug	0–999 sekunder	0	När sugtrycket understiger "Avstängning lågt sug" som nämns i [19-33], väntar styrsystemet i denna tid innan larm/varning utlöses
[19-35]	Omstartsgräns lågt sug	0,000–999.999,999	0	Styrsystemet kommer ut ur tillståndet "Lågt sug" när återkopplingsvärdet går under "Omstartsgräns lågt sug".
[19-36]	Fel högt sug	[0] Inaktiverad [1] Varning [2] Larm [3] Man. larmåterst.	[0]	[0]- Fel högt sug är inaktiverat. [1]-Styrsystemet visar varningen "Högt sug" men fortsätter normal drift. [2]-Styrsystemet visar larmet "Högt sug" och stoppar alla pumpar, larmet rensas efter tillståndet "Högt sug" avlägsnas [3]-Styrsystemet visar larmet "Högt sug" och stoppar alla pumpar. Manuell återställning krävs för att återuppta normal drift. Återställning kan göras genom att trycka på en återställningsknapp på LCP, via digital ingång eller fältbuss.
[19-37]	Avstängning högt sug	0,000–999.999,999	0	Brytvärde för högt sugtryck, om sugtrycket överstiger detta värde genererar systemet ett larm/varning enligt inställningen i [19-36] efter fördröjningen som nämns i [19-38].

Skyddsfunktioner 2				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-38]	Fördröjning högt sug	0-999 sekunder	0	När systemtrycket överstiger "Fel högt sug" som nämns i [19-37], väntar styrsystemet i denna tid innan larm/varning utfärdas
[19-39]	Omstartsgräns högt sug	0,000-999.999,999	0	Styrsystemet kommer ut ur tillståndet "Högt sug" när återkopplingsvärdet går under "Omstartsgräns högt sug".

Skyddsfunktioner 3				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-40]	Funktion för fel i alla zoner	[0] av [2] Stopp [3] Konstant hastighet [4] Stopp och utlöst	2	[0]- Övervakning av fel i alla zoner är inaktiverat. [2]- Styrsystemet stoppar alla pumpar i systemet. Varningen "Fel i alla zoner" visas på LCP. Styrsystemet återupptar normal funktion när någon av zongivarna återställs. [3]- Styrsystemet kör ett antal pumpar som definieras av [19-42] Antal pumpar för fel i alla zoner med den hastighet som fastställs med hjälp av parameter [19-42] Varvtal för fel i alla zoner [RPM] eller [19-43] Varvtal för fel i alla zoner [RPM] . Varningen "Fel i alla zoner" visas på LCP. Styrsystemet återupptar normal funktion när någon av zongivarna återställs. [4]- Styrsystemet stoppar alla pumpar i systemet. Larmet "Fel i alla zoner" visas på LCP. Manuell återställning krävs för att återuppta normal drift. Återställning kan göras genom att trycka på en återställningsknapp på LCP, via digital ingång eller fältbuss.
[19-41]	Antal pumpar för fel i alla zoner	1-4	1	Fel i alla zoner inträffar när alla tryckåterkopplings signaler försvinner (dvs. sjunker under 2 mA). Under detta tillstånd körs ett fördefinierat antal pumpar med en fördefinierad hastighet. Denna parameter anger antalet pumpar och [19-42] eller [19-43] bestämmer hastigheten.
[19-42]	Varvtal för fel i alla zoner [RPM]	0 - 30 000 RPM	0	Varvtal för fel i alla zoner i rpm
[19-43]	Varvtal för fel i alla zoner [RPM]	0,0 - 6 500,0 Hz	0	Varvtal för fel i alla zoner i Hz
[19-44]	Zonstatus	32 bitars värde	R	Indikera zonstatusord. Se Anm. #2 för [19-44] Zonstatus under denna tabell med grupp 19-parametrar.

Skyddsfunktioner 3				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-45]	Fel lågt system	[0] Inaktiverad [1] Varning [2] Larm [3] Man. larmåterst. [4] Larm utl.lås.	[0]	[0]- Fel lågt system är inaktiverat. [1]-Styrsystemet visar varningen "Lågt system" men fortsätter normal drift. [2]-Styrsystemet visar larmet "Lågt system" och stoppar alla pumpar. Systemet försöker utföra återställning enligt inställningarna i [19-48] & [19-49] och kräver därefter manuell återställning. [3]-Styrsystemet visar larmet "Lågt system" och stoppar alla pumpar. Manuell återställning krävs för att återuppta normal drift. Återställning kan göras genom att trycka på en återställningsknapp på LCP, via digital ingång eller fältbuss. [4]-Styrsystemet visar larmet "Lågt system" och stoppar alla pumpar. Systemet måste slås av och på för att rensa larmet.
[19-46]	Gräns lågt system	0,000-999.999,999	0	Brytvärde för lågt systemtryck, om återkopplingstrycket understiger detta värde genererar systemet ett larm/varning enligt inställningen i [19-45] efter fördröjningen som nämnts i [19-47].
[19-47]	Fördröjning lågt system	0-999 sekunder	0	När systemtrycket understiger "Tröskelvärdet för avstängning lågt sug" som nämns i [19-46], väntar styrsystemet i denna tid innan larm/varning utlöses
[19-48]	Omstarttid system	0-999 sekunder	0	Tid mellan varje försök till omstart i sekunder, tillämpligt på "Funktion för avstängning lågt system", "Funktion för avstängning högt system" och "Undertryck".
[19-49]	Omstartsförsök system	1-5	1	Antal försök som görs för att starta om styrsystemet, tillämpligt på Fel lågt system , "Fel högt system" och "Undertryck"

Flerpumpsfunktioner				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-50]	Antal pumpar	2-4	2	Totalt antal pumpar i systemet
[19-51]	Standbypumpar	0-2	0	Totalt antal standbypumpar i systemet
[19-52]	Alterneringsfunktion	[0] Inaktiverad [1] På körtid [2] På klocktid	2	[0]- Automatisk alternering är inaktiverad. [1]- Den ledande pumpens funktionalitet överförs till nästa tillgängliga pump med hjälp av pumpens adress. [2]- Den ledande pumpens funktionalitet överförs till pumpen med lägsta antalet körtimmar
[19-53]	Tidsintervall för alternering	0-999 timmar	24	Detta bestämmer antalet timmars pumpdrift innan pumpen byts ut. När pumparna alterneras manuellt med hjälp av höger- eller vänsterpilen på den lokala kontrollpanelen återställs denna timer.
[19-54]	Pumpstatus	32 bitars värde	R	Pumpstatus för avancerad pumpstyrning. Se Anm. #3 för [19-54] Pumpstatus under denna tabell med grupp 19-parametrar.
[19-55]	Ledande pump	1-4	R	Indikera pumpnummer för strömledning som används av styrsystemet för satsvis stegning och nedstegning i Multi-master/Fast maste-konfiguration.

Flerpumpsfunktioner				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-56]	Pumpadress	1-4	1	Pumpadress i konfigurationen Multi-Master/Fast masterkonfiguration, den måste vara unik för alla styrsystem i systemet.
[19-57]	Tidstyrd nedstegning	0-999 minuter	0	Nedstegningstid i minuter, denna parameter gör det möjligt att stega ned pumpar när PV-nedstegning inte detekterar sänkning av behovet
[19-58]	Fel vid drivenhetesförbikoppling	0-4	0	När det totala antalet styrsystem med fel på grund av icke-pumprelaterade larm ökar till eller överstiger det antal som definieras av denna parameter, startar förbikopplingsfunktionen.
[19-59]	Förbikoppla pumpar i drift	0-4	0	När förbikopplingsfunktionen startas, sätter programmet det antal styrsystem i förbikopplingsläge som definieras av denna parameter eller det maximala antalet tillgängliga styrsystem, beroende på vilket som är lägst

PV-stegning				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-60]	Stegningsvarvtal	0-100 %	95	När styrsystemet når denna procentandel av maxhastigheten startar styrsystemet en timer som ställs in i [19-61]. När denna timer löper ut, sätter styrsystemet på en annan pump.
[19-61]	Säkringstid stegning	0-999 sekunder	30	När styrsystemet har nått den hastighetsprocent som anges i [19-60], startar denna timer. När denna timer löper ut denna timer har löpt ut, sätter styrsystemet igång med nästa tillgängliga pump i systemet.
[19-62]	Stabiliseringstid	0-999 sekunder	60	När en pump har satts igång används det varvtal som systemet uppnår efter att timern löpt ut för att beräkna hastigheten för avstängning av pumpen.
[19-63]	Nedstegningsprocent	0-100 %	80	När styrsystemet har satts igång väntar styrsystemet tills nolltidsklockan för stegstabilisering upphör. Sedan beräknar den nedstegningshastigheten genom att multiplicera pumpvarvtalet med värdet i den här parametern. Styrsystemet stegar ner en pump när systemets hastighet når detta värde.
[19-64]	Säkringstid för nedstegning	0-999 sekunder	30	När styrsystemet sänker hastigheten till under den beräknade avtagningshastigheten som fastställts vid [19-08] (RPM) eller [19-09] (Hz), startar timern. När timern löper ut avbryter styrsystemet den sista pumpen i systemet.
[19-65]	Funktion analog utgång 42	[0] Styrningsåterkoppling [1] Systemhastighet [2] Trefaseffekt [3] Systemfrekvens	[0]	Välj analog utgång AO42 utgångsfunktion
[19-66]	Varvtal tvingad nedstegning	0-100 %	50	Tröskelvärdet för forcerad avstängning i procent av maximalt varvtal, forcerad avstängning av systemet och tillgänglig pump i systemet.
[19-67]	Säkringstid tvingad nedstegning	0-999 sekunder	30	Tiden för forcerad avstängning i sekunder, denna parameter gör det möjligt att forcera avstängning av pumparna.

PV-stegning				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-68]	Funktion relä 1	[0] Sys larm/varning [1] Systempumpalarm [2] System VFD-larm [3] Systemet i drift [4] Givarfel [5] Suglarm [6] Utloppslarm [7] Viloläge [8] Systemförbikoppling [9] Fel i alla zoner	[0]	Tilldelning av avancerade specifika funktioner till Relä-1, denna funktion representerar systemstatus, denna funktion fungerar med huvudenheten.
[19-69]	Funktion relä 2	[0] Sys larm/varning [1] Systempumpalarm [2] System VFD-larm [3] Systemet i drift [4] Givarfel [5] Suglarm [6] Utloppslarm [7] Viloläge [8] Systemförbikoppling [9] Fel i alla zoner	[0]	Tilldelning av avancerade specifika funktioner till Relä-2, denna funktion representerar systemstatus, denna funktion fungerar med huvudenheten.

EOC-stegning				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-70]	Ingång flödesåterkoppling	[0] Ej inställd [1] Analog ingång 53 [2] Analog ingång 54 [7] Analog ingång X30/11 [8] Analog ingång X30/12 [9] Analog ingång X42/1 [10] Analog ingång X42/3 [11] Analog ingång X42/5 [100] Bussåterkoppling 1 [101] Bussåterkoppling 2 [102] Bussåterkoppling 3	[0]	Välj systemets flödesåterkopplingsingång, detta gäller endast för masterdriften, flödesingång krävs för EOC och flödesbaserad stegnings-/nedstegningsfunktion.
[19-71]	Flödesåterkoppling	0,000–999.999,999	R	Indikerar flödesåterkopplingen i absolut värde
[19-72]	Funktion EOC-stegning	[0] Inaktiverad [1] aktiverad	[0]	[0]-Kurvande funktion baserat steg/stega ned aktivera [1]-Kurvande funktion baserat steg/stega ned inaktivera
[19-73]	Maxpumpflöde	0,000–999.999,999		Detta används för att initialisera staging med kurvande på en annan pump. Detta motsvarar det maximala flödet per pump i slutet av pumpkurvan.
[19-74]	EOC-stegningsprocent	0–100 %	80	Detta motsvarar det procenttal av [19-73] Maxpumpflöde , när flödet per pump är större än detta värde multiplicerat med pumpvarvtalet i procent, börjar styrsystemet slå på en annan pump.

EOC-stegning				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-75]	Säkringstid EOC-stegning	0-999 sekunder	30	När återkopplingssignalen från flödesmätaren visar att flödet per pump är större än det förväntade flödet startar denna timer. Det förväntade flödet beräknas som produkten av det maximala flödet från pumpen multiplicerat med den procentuella utgångshastigheten Om tillståndet fortsätter tills timern löper ut sätts ytterligare en pump på.
[19-76]	Procenttal EOC-stegning	0-100 %	45	Detta motsvarar det procenttal av [19-73] Maxpumpflöde , när flödet per pump är mindre än detta värde multiplicerat med pumpvarvtalet i procent, börjar styrsystemet stega ned en pump.
[19-77]	Säkringstid EOC-stegning	0-999 sekunder	30	När styrsystemet har beräknat att det krävs en stegning startar denna timer. Om tillståndet fortsätter tills timern löper ut, kommer en pump att stega ned.
[19-78]	Värde flödesnedstegning	0,000-999.999,999	0	Om flödet per pump som mäts av flödesmätaren är mindre än detta värde, startar styrsystemet processen för att stega ned en pump, oavsett tryckåterkopplingen.
[19-79]	Säkringstid flödesnedstegning	0-999 sekunder	0	När styrsystemet initierar en flödesstegning startar den här timern. Om tillståndet fortsätter tills timern löper ut, kommer en pump att stega ned.

Tillämpn slutna slinga				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-80]	Återkoppling 4 källa	[0] Ingen funktion [1] Analog ingång 53 [2] Analog ingång 54 [7] Analog ingång X30/11 [8] Analog ingång X30/12 [9] Analog ingång X42/1 [10] Analog ingång X42/3 [11] Analog ingång X42/5 [100] Bussåterkoppling 1 [101] Bussåterkoppling 2 [102] Bussåterkoppling 3	[0]	Välj feedback-4-ingång, detta gäller endast för masterdriften, all oanvänd återkoppling måste ställas på "Ingen funktion" i parametrarna Återkopplingskälla av användaren.
[19-81]	Återkoppling 4	0,000-999.999,999	R	Indikerar Återkoppling 4 -värdet i absolut enhet.
[19-82]	Styrningsåterkoppling	0,000-999.999,1000	R	Indikerar det återkopplingsvärde som för närvarande styr systemet i absolut enhet.
[19-83]	Börvarde 4	0,000-999.999,999	0	Börvarde 4 värde i absolut enhet, systemet överväger värdet i denna parameter baserat på valet i [20-20] – Återkopplingsfunktion .
[19-84]	Alternativt börvärde 1	0,000-999.999,999	0	Alternativt börvärde 1 värde, växla mellan alternativa börvärden genom att applicera en signal på digital ingång-33, kräv inställning av [5-15] DI-33 till [75] MCO-specifik
[19-85]	Alternativt börvärde 2	0,000-999.999,999	0	Alternativt börvärde 2 värde, växla mellan alternativa börvärden genom att applicera en signal på digital ingång-33, kräv inställning av [5-15] DI-33 till [75] MCO-specifik

Tillämpn slutna slinga				
ID	Namn	Gränser	Standard	Beskrivning
[19-86]	Alternativt börvärde 3	0,000-999.999,999	0	Alternativt börvärde 3 värde, växla mellan alternativa börvärden genom att applicera en signal på digital ingång-33, kräv inställning av [5-15] DI-33 till [75] MCO-specifik
[19-87]	Alternativt börvärde 4	0,000-999.999,999	0	Alternativt börvärde 4 värde, växla mellan alternativa börvärden genom att applicera en signal på digital ingång-33, kräv inställning av [5-15] DI-33 till [75] MCO-specifik
[19-88]	Styrningszon	1-4	R	Indikerar systemets styrningszon
[19-89]	Styrningsbörvärde	0,000-999.999,999	R	Indikerar systemets styrningsbörvärde
[19-90]	Rörfyllningsfunktion	[0] Inaktiverad [1] aktiverad	[0]	[0]- Inaktiverad [1]- Aktiverad, Rörfyllningsfunktion kör endast en gång när styrsystemet startas (tillämpningen initialiseras) och startas (försätts i läget "Auto På" och tillåts att köras)
[19-91]	Utlösningstryck	0,000-999.999,999	0	Rörfyllningsfunktion uppnå detta tryck innan den överlämnar kontrollen till PID-systemet.
[19-92]	Varvtalssteg	0,0-100,0 %	0	Rörfyllningsfunktion öka systemets hastighet med denna procentsats av den maximala hastigheten.
[19-93]	Stadig tid	0,000-999.999,999 sekunder	0	Stadig tid definierar den tid under vilken systemtrycket måste förbli stabilt inom det döda bandet som definieras av [19-94].
[19-94]	Dödband	0,000-999.999,999	0	Systemtrycket måste ligga inom detta band under tiden som anges i [19-93] innan Rörfyllningsfunktion ökar hastigheten enligt stegstorlek
[19-95]	Max. pump rörfyllning	0-4	0	Maximalt antal pumpar kan stegas i Rörfyllningsfunktion .
[19-96]	Systemhastighet [Hz]	0,0-6.500,0 Hz	R	Indikerar systemhastighet i Hz
[19-97]	Fördröjning luftevakuering	0-999 sekunder	0	Säkerställ att systemet är ordentligt fyllt innan skyddet aktiveras. När styrsystemet startas strömförsörjd startas den timer som definieras av den här parametern.
[19-98]	System kW	0-2147483647 kW	R	Indikerar systemeffekt i kW.
[19-99]	Programversion	0-999,99	R	Programversion nummer, anger vilken programvaruversion som är installerad i systemet.

Anm. #1 för [19-31] **Status kaskadpump:**

- Status för kaskadpump uppdateras endast när systemet fungerar i läget Fast hastighet-följare, kaskadstatus är ett 32-bitars hexadecimalt värde med pumpen vid index 1 data vid MSB och pumpen vid index 4 data vid LSB, där endast en pump körs med variabelt varvtal och den andra körs med fast varvtal.

Bit	Beskrivning
00 - 07	Status hos Pump med fast hastighet 3
08 - 15	Status hos Pump med fast hastighet 2
16 - 23	Status hos Pump med fast hastighet 1
24 - 31	Status hos Pump med variabel hastighet

- Pumpstatus hos variabelt varvtal förblir per [19-54] **Pumpstatus** och följande tabell visar status för respektive av tre pumpbeteckningar med fast varvtal:

Bit	Bit = 0	Bit = 1
0	Pump är ej i drift	Pump i drift
1	Pump är inte fel (standard)	Pumpfel
2	Inte en ledande pump	Ledande pump

Anm. #2 för [19-44] **Zonstatus**:

Zonstatus är ett 32-bitars hexadecimalt värde med en hexadecimal siffra per zon med den första zonen i den mest signifikanta positionen som ska läsas från vänster till höger:

Hexadecimal siffra	Beskrivning
0	Indikerar inaktiv zon som inte har konfigurerats.
1	Givarfel i aktiv zon
5	Visas på alla zoner och indikerar konfigureringsläget Öppen krets eller Testkörning
A	Indikerar aktiv zon som är rätt konfigurerad och fungerar korrekt
D	Återkoppling definierad/inaktiv zon

Anm. #3 för [19-54] **Pumpstatus**:

Pumpstatus är ett binärt värde med åtta bitar tilldelade per pump, med pump vid index 1 data vid MSB och pump vid index 4 data vid LSB. Följande tabell visar statusbeteckningar:

Bit	Namn	Bit = 0	Bit = 1
0	Klar	Drivenheten är inte tillgänglig eller driven med 24V-försörjning	Enheten kan nu köra pumpen
1	Auto	Drivenheten är i läget "Manuell ingrepp" eller "Av"	Drivenheten är i läget "Auto på" och ingår i systemet
2	I drift	Motor är ej i drift	Motorn är i drift
3	Drivenhetslarm	Inget larm	Drivenheten stoppas p.g.a. drivrelaterat larm
4	Pumplarm	Inget larm	Drivenheten stoppas p.g.a. pumprelaterat larm
5	Förbikoppla	Pumpen drivs med drivenhet	Pumpen drivs på förbikoppling
6	Overload	Inget larm	Överbelastningsfel
7	aktiverad	Inte aktiverad/standby	aktiverad

7 Drift

7.1 Procedurer före start



Elektrisk fara:

Om in- och utanslutningar har kopplats på fel sätt finns det risk för högspänning på dessa terminaler. Om strömladdar för flera motorer körs felaktigt i samma ledare finns det risk för att läckströmmen laddar kondensatorer inom frekvensomvandlaren, även vid fränkoppling från nätintag. För inledande start ska du inte göra några antaganden om spänningskomponenter. Följ procedurer före start. Underlåtenhet att följa procedurer före start skulle kunna leda till personskada eller skada på utrustningen.

1. Kontrollera att enheten är avstängd och spärrad enligt OSHA-kraven för Nordamerika eller lokala bestämmelser för internationell användning. Lita inte på panelens fränkopplingsbrytare.

2.

Villkor	Aktivitet
Enfasig enhet	Använd en växelspanningsmätare för att kontrollera att det inte finns någon spänning på ingångsplintarna L1 och L2 samt från dessa plintar till jord, och utgångsplintar T1, T2 och T3, huvudspänning, samt fast till jord för enfasig strömförsörjning.
Trefasig enhet	Använd en växelspanningsmätare för att kontrollera att det inte finns någon spänning på ingångsplintarna L1, L2 och L3, fas-till-fas och fas-till-jord och utgångsplintar T1, T2 och T3, fas-till-fas och fas-till-jord för trefasig strömförsörjning.

3. Använd en ohmmeter för att bekräfta motorns kontinuitet genom att mäta T1–T2, T2–T3 och T3–T1.

4.

Villkor	Aktivitet
Enfasig enhet	Använd en ohmmeter för att bekräfta öppen vid ingång genom att mäta L1 och L2 för enfasig strömförsörjning.
Trefasig enhet	Använd en ohmmeter för att bekräfta öppen vid ingång genom att mäta L1–L2, L2–L3 och L3–L1 för trefasig strömförsörjning.

Om en isoleringstransformator är mellan strömkällan och panelen, föreligger förbindelsen. I det här fallet ska du visuellt kontrollera att motor- och strömkablarna inte är omvända.

5. Inspektera styrsystemet för lösa anslutningar på terminalerna.
6. Kontrollera om det finns korrekt jordning: styrsystemet till huvudbyggnadsfördelningens jord och till motorns jord.
7. Bekräfta att kontrollanslutningarna är avslutade enligt de anslutningsscheman som medföljer utrustningen.
8. Kontrollera om det finns externa enheter mellan enheten och motorn.
Det rekommenderas att inga anordningar installeras mellan motorn och enheten.
9. Anteckna uppgifter på motorns namnskylt: effekt, spänning, ström vid full last (FLA) och varvtal. Kontrollera att uppgifterna på typskylten stämmer överens med enhetens nominella värden.
10. Bekräfta att den inkommande strömmen överensstämmer med enhetens märkspänning och spänningen på motorns märkskylt.
11. För motorer med flera lindningar måste motorerna kopplas på löpande lindning Delta, inte Y-startlindning.

**AKTSAMHET:**

SKADA PÅ UTRUSTNINGEN. Om motors FLA (full ampere vid full last) är större än enhetens maximala amperevärde måste styrsystemet bytas ut mot ett med lämpliga värden. Försök inte att köra enheten. Om inte FLA anpassas till enhetens maximala amperevärde kan det leda till att utrustningen skadas.

12. Bekräfta att motors FLA är lika med eller mindre än den maximala utgångsströmmen för styrsystemet. Vissa motorer har högre än normal ström för NEMA (Nordamerika) / klassificering (internationell).

7.2 Inspektioner före start

Artikel att inspektera	Beskrivning	Kontrollerad
Hjälputrustning	<ul style="list-style-type: none"> Titta efter hjälputrustning, manöverapparater, frånskiljare, eller ingångssäkringar/kretsbrytare som kan finnas på ineffektsidan av frekvensomvandlaren eller uteffektsidan till motorn. Se till att de är redo för drift med fullt varvtal. Kontrollera funktion och installation för eventuella sensorer som används för feedback till frekvensomvandlaren. Avlägsna effektfaktorns korrektionskondensatorer på motorerna, om sådana finns. 	
Kabeldragning	<ul style="list-style-type: none"> Se till att ineffekt-, motorkablar och styrkablar är åtskilda eller i tre separata ledare av metall för isolering av högfrequensbrus. 	
Styrkabeldragning	<ul style="list-style-type: none"> Se efter att det inte finns skadade ledningar och anslutningar eller sådana som är sönder. Kontrollera att styrkablarna är isolerade från strömmen och motorkablarna för brusimmunitet. Kontrollera signalernas spänningskälla, om det behövs. Användning av avskärmad kabel eller partvinnad kabel rekommenderas. Se till att avskärmningen avsluta korrekt. 	
Frigående för kylning	<ul style="list-style-type: none"> Mät att frigåendet längst upp och längst ner är adekvat för att säkerställa korrekt luftflöde för kylning. 	
Överväganden angående elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera för korrekt installation med avseende på elektromagnetisk kompatibilitet (electromagnetic compatibility, EMC). 	
Omgivningsförhållanden	<ul style="list-style-type: none"> Se utrustningens tekniketikett för begränsningar av maximala omgivningstemperaturer vid drift. Fuktighetsnivåerna måste vara 5–95 % icke-kondenserande. 	
Säkringar och kretsbrytare	<ul style="list-style-type: none"> Se efter att det är korrekta säkringar och kretsbrytare. Kontrollera att alla säkringar är ordentligt isatta och i gott funktionstillstånd och att alla kretsbrytare är i det öppna läget. 	
Jord (jordning)	<ul style="list-style-type: none"> Enheten kräver en jordkabel från chassit till byggnadens jord. Kontrollera att det finns bra jordanslutningar (jordningsanslutningar) som är fastsatta ordentligt och fria från oxidation. Jordning till rör eller montering av bakpanelen på en metallyta är inte en lämplig jordning. 	
Kabeldragning för in- och uteffekt	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera att det inte finns lösa anslutningar. Kontrollera att motorn och elnätet är i separat ledare eller åtskilda skärmade kablar. 	
Insidan av panelen	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera att enhetens insida är fri från smuts, metallspån, fukt och korrosion. 	
Brytare	<ul style="list-style-type: none"> Se till att alla brytar- och frånskiljarinställningar är i korrekta lägen. 	
Vibration	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera att enheten är fastmonterad eller att stötfästen används vid behov. Se efter att det inte finns ovanligt mycket vibration. 	

Kontrollerat av:

Datum:

7.3 Startprocedur



VARNING:

UTRUSTNINGSFARA. Drivenheten innehåller farliga spänningar när den är ansluten till nätspänning. Se avsnitt 1.2.3 [Säkerhetsåtgärder](#) på sidan 6 för uppgifter om säkerhetsåtgärd vid utrustningsfara.



VARNING:

- HÖG SPÄNNING. Se avsnitt 1.2.3 [Säkerhetsåtgärder](#) på sidan 6 för uppgifter om säkerhetsåtgärd vid hög spänning.
- URLADDNINGSTID. Se avsnitt 1.2.3 [Säkerhetsåtgärder](#) på sidan 6 för uppgifter om säkerhetsåtgärd vid urladdningstid.
- LÄCKSTRÖM. Se avsnitt 1.2.3 [Säkerhetsåtgärder](#) på sidan 6 för uppgifter om säkerhetsåtgärd vid fara vid strömläckage.
- OAVSIKTLIG START. Se avsnitt 1.2.3 [Säkerhetsåtgärder](#) på sidan 6 för uppgifter om säkerhetsåtgärd vid oavsiktlig start.
- FARA VID INTERNT FEL. Se avsnitt 1.2.3 [Säkerhetsåtgärder](#) på sidan 6 för detaljer om säkerhetsåtgärd vid fara vid internt fel.
- SNURRAR Se avsnitt 1.2.3 [Säkerhetsåtgärder](#) på sidan 6 för uppgifter om säkerhetsåtgärd vid snurrande.

1. Utför procedurer före start.
2. Se till att alla operatörsenheter är i läget AV.
3. Håll den inbyggda fränkskiljaren i läget AV. Applicera spänningen på enheten. **Använd INTE enheten nu.**

Villkor	Aktivitet
Enfasig enhet	Ej tillämpligt
Trefasig enhet	Bekräfta att ingångsspänningen är balanserad inom 3 % för trefasdrift. Om det inte går, korrigerar spänningsobalans innan du går vidare. Upprepa den här proceduren efter spänningskorrektionen, i tillämpliga fall.

5. Kontrollera att ledningarna stämmer överens med det installationsschema som medföljer enheten.
6. Se till att ledningarna för styrningen passar till installationsapplikationen.
7. Vrid den inbyggda fränkskiljaren till PÅ-läget.

7.4 Programmering av styrsystem



AKTSAMHET:

Se avsnitt 1.2.3 [Säkerhetsåtgärder](#) på sidan 6 för uppgifter om säkerhetsåtgärd före användning av Genie.

Följande FÖRSIKTIGHET-skärm visas efter en ny initialisering eller efter att du har valt Q4 Start-Genie (nordamerikansk regional inställning) eller Q4 Smart Start (internationell regional inställning).

CAUTIONVAR FÖRSIKTIG:innan du fortsätter ställer du DI 18 på Stopp (terminal 18 öppen) för att förhindra att enheten startar motorn.
[OK]

Styrsystemet kan programmeras med hjälp av antingen Start-Genie för den regionala inställningen i Nordamerika eller Smart Setup för den internationella regionala inställningen, läget Snabbmenyer eller läget Huvudmeny. Huvudmenyläget ger åtkomst till alla parametrar. Om du vill ändra en parameter eller göra ett val i Start-Genie (Smart Setup) går du in i läget Snabbmenyer eller Huvudmeny genom på följande sätt:

- Tryck på [Snabbmeny] för att komma in i läget Snabbmenyer.

Snabbmenyer
01 Min personliga meny
02 Snabbinställning
03 Funktionsinställning
04 Igångsättning Genie

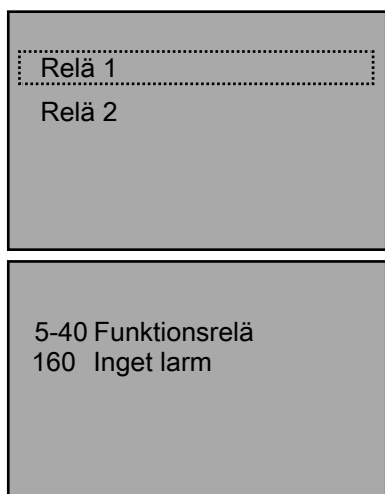
- Tryck på [Huvudmeny] för att öppna huvudmenyläget.

Huvudmenyn
0-** Drift/display
1-** Ladda och motor
2-** Bromsar
3-** Referens och ramper

- Start-Genie (Smart Setup) startar automatiskt första gången du slår på strömmen eller så kan du köra om den genom att välja Start-Genie för den regionala inställningen Nordamerika eller Smart Start för den regionala inställningen Internationellt under *Snabbmenyer*.
- Välj önskat val i Start-Genie (Smart Setup) eller i parametergruppen i *Huvudmeny* med hjälp av uppåt- och nedåtpilarna.
- Tryck på [OK] för att öppna undermenyn eller den valda parametergruppen.
- När du är på undermenyn eller i parametergruppen använder du uppåt- och nedåtpilarna för att markera önskad parameter. Tryck på [OK] för att markera parametern och möjliggöra redigering.
- För att redigera parametern använder du uppåt- och nedåtpilarna för att bläddra genom parameterinställningarna eller valen. För numeriska värden med mer än en siffra använder du vänster- och högerknapparna för att välja position inom talet. Det markerade området kan ändras med hjälp av uppåt- och nedåtpilarna.
- Tryck på [OK] för att acceptera och spara eller [Cancel] att bortse från ändringen.

Matrisparametrar gör det möjligt att ändra en grupp parametrar genom en parameteradress. Ett exempel på en matrisparameter är [5-40] **Funktionsrelä**. Denna parameter gör det möjligt att konfigurera de två programmerbara reläerna som ingår i styrsystemet. Gör så här för att ändra en matrisparameter:

- Gå in i huvudmenyn som tidigare beskrivits.
- Använd uppåt- och nedåtpilarna för att bläddra till [5-**] **Digital in/ut**. Tryck på [OK] för att komma in i parametergruppen.
- Använd uppåt- och nedåtpilarna för att bläddra till [5-4*] **Relän**. Tryck på [OK] för att komma in i parameterundergruppen. Skärmen visas nedan.



- För att redigera Relä 1 använder du uppåt- och nedåtpilarna för att markera Relä 1 och trycker på [OK] för att välja Relä 1.
- Tryck på [OK] igen för att aktivera redigering av Relä 1.
- Använd uppåt- och nedåtpilarna för att välja önskad reläfunktion.
- Tryck på [OK] för att spara valet.
- Använd uppåt- och nedåtpilarna för att välja [5-41] **På fördröjning, relä** eller [5-42] **Av fördröjning, relä**. Upprepa stegen ovan för att redigera dessa parametrar.
- Tryck på [TILLBAKA] för att återgå till skärmen Reläer och upprepa stegen ovan för att redigera funktionen för Relä 2.
- Tryck på [Huvudmenyn] för att återgå till huvudmenyn.

7.4.1 Snabbmenyer

Läget för snabbmenyer innehåller olika undermenyer som medger snabb och enkel åtkomst till vanliga parametrar. Det finns 6 undermenyer under Snabbmenyer. De 6 undermenyerna visas i tabellen nedan.

Tabell 22: Snabbmenyer

Undermeny	Namn på undermenygrupp	Beskrivning
Q1	Min personliga meny	Innehåller parametrar som vanligtvis används för att konfigurera pumpapplikationer.
Q2	Snabbinställning	Innehåller parametrar som vanligtvis används för att konfigurera styrsystemet.
Q3	Funktionsinställningar	Ger snabb åtkomst till parametrar som vanligtvis krävs för HVAC-tillämpningar.
Q4	Start-Genie (Nordamerika) Smart Start (internationellt)	Hjälper användaren konfigurera styrsystemet för olika tillämpningar.
Q5	Ändringar har gjorts	Visar de 10 senast ändrade parametrarna, ändringar sedan fabriksinställningarna och tilldelningar av ingångar.
Q6	Loggningar	Visar grafisk radavläsning av LCP-parametrarna. För att ändra de visade LCP-parametrarna använder du parameter 0-20 till 0-24.

7.4.2 Min personliga meny

Min personliga meny (Q1) har konfigurerats vid fabriken så att den innehåller 20 parametrar som ofta används i pumptillämpningar. Använd Min personliga meny för att ändra parametrar medan systemet är igång, t.ex. för att ändra börvärdet.

ANM.: Enligt fabriksinställningen är den aktiva inställningen Inställning 1 för alla tillämpningar. De parametrar som finns i Min personliga meny visas nedan.

7.4.2.1 Min personliga meny — parametrar för Nordamerika

Parameternummer	Parameternamn	Standardvärde	Beskrivning av parametrar
[20-21]	Börvarde 1	<ul style="list-style-type: none"> Booster: 50 [enhet] HVAC: 15 [enhet] 	Förfarande Börvarde 1 . Styrsystemet justerar varvtalet för att bibehålla detta värde.
[20-00]	Återkoppling 1 källa	Analog ingång 53	Återkopplingskälla för PID-styrsystem, trykgivarens inputkälla. Anm.: DIP-omkopplare 54: ställ på I (höger läge) för typ av strömingång eller ställ på U (vänster läge) för typ av spänningsinsignal.
[20-12]	Referens/ återkopplingsenhet	<ul style="list-style-type: none"> Tryckreglering: psi Flödesstyrning: GPM Nivåstyrning, ft 	Enhet som används för återkopplingskällan, innan återkopplingskonverteringen tillämpas.
[22-20]	Låg effekt automatisk inställning	av	Start av automatisk inställning av effektdata för finjustering av Effekt utan flöde.
[20-84]	På referensbandbredd	%0	När skillnaden mellan återkopplingen och börvärdesreferensen är mindre än värdet för den här parametern körs drivenheten på Ramp 2.
[3-41]	Ramp 1 Upprampningstid	10,0 s	Upprampningstid (0 till full hast). Om denna tid förlängs kommer det att leda till en lägre upprampning.
[3-42]	Ramp 1 Nedramplingstid	5,0 s	Nedramplingstid (full hast till 0). Om denna tid förlängs kommer det att leda till en långsammare nedrampling.
[20-93]	PID proportionell ökning	5,0	Proportionell ökning för PID-styrsystem. Om detta värde ökas kommer det att leda till ett snabbare systemsvar. VAR FÖRSIKTIG: Om du ökar detta värde för mycket kan systemet bli instabilt och ge upphov till kraftiga svängningar.

Parameternummer	Parameternamn	Standardvärde	Beskrivning av parametrar
[20-94]	PID Integral tid	3,3 s	Integrationstid för PID-styrssystem. Om detta värde ökas kommer det att leda till ett långsammare systemsvar. VAR FÖRSIKTIG: Om du sänker detta värde för mycket kan systemet bli instabilt och ge upphov till kraftiga svängningar.
[19-12]	Flödeskompensering	Deaktiverad	Den här parametern används för att aktivera eller inaktivera flödeskompenserat börvärde.
[19-60]	Stegningsvarvtal	95 %	När ett pumpsystem med variabelt varvtal når denna procentandel av maxhastigheten startar styrsystemet en timer som ställs in i [19-61]. När denna timer löper ut, sätter styrsystemet på en annan tillgänglig pump.
[19-63]	Nedstegningsprocent	80%	När en pump har satts igång väntar styrsystemet tills nolltidsklockan för stegstabilisering upphör. Sedan beräknar den nedstegningshastigheten genom att multiplicera pumpvarvtalet med värdet i den här parametern. Styrsystemet stänger av en pump när systemhastigheten förblir under detta värde för säkringstiden för nedstegning.
[19-56]	Pumpadress	1	Pumpadress i Multi-Master-konfiguration. Det måste vara unikt för alla styrsystem i systemet.
[19-01]	Styrning med flera pumpar	Multimaster multikontroll	Den här parametern konfigurerar flerpumpsläget tills ett annat alternativ än Inaktiverat väljs för Enkel pump.
[19-20]	Fel inget vatten/förlust av luftevakuering	Larm	Denna parameter konfigurerar Fel inget vatten/förlust av luftevakuering .

Parameternummer	Parameternamn	Standardvärde	Beskrivning av parametrar
[22-39]	Inget vatten/förlust av primning gräns [hk]	0	Ställ in strömförbrukningen på 85 % hastighetsnivå. Den här parametern används för att lagra värden som behövs för att ställa in detekteringen av inget flöde.
[22-50]	Undertrycksfunktion (Nordamerika) / Kurvande funktion (internationell)	av	Denna parameter konfigurerar Undertrycksfunktion . Larmet/varningen Under tryck utlöses när systemtrycket faller under [22-52] Kurvande tolerans under en längre tid än [22-51] Fördröjning undertryck tid (Nordamerika) / Kurvande fördröjning (internationell).
[22-51]	Fördröjning undertryck tid (Nordamerika) / Kurvande fördröjning (internationell).	30 s	Den här parametern anger tiden mellan detektering av undertryckshändelse och när åtgärden som definieras i Undertrycksfunktion utfärdas.
[22-52]	Kurvande tolerans	20 %	Den här parametern används för att välja önskad tolerans för kurvande funktion.
[19-25]	Omstartsskillnad utan flöde	10,0	Den här parametern ställer in det tillåtna tryckfallet i absoluta enheter för återkoppling/börvärde för trycket (Pset) innan viloläget avbryts.

7.4.2.2 Min personliga meny — internationella parametrar

Parameternummer	Parameternamn	Standardvärde	Beskrivning
[20-21]	Börvärde 1	Booster: 3,5 [enhet] HVAC: 1 [enhet]	Processens börvärde 1. Styrsystemet justerar varvtalet för att bibehålla detta värde. Om flera börvärden är aktiverade visas den här parametern och gör det möjligt att justera det aktiva börvärdet.
[19-18]	Beräknat börvärde	Booster: 3,5 [enhet] HVAC: 1 [enhet]	Denna parameter anger ett beräknat börvärde.

Parameternummer	Parameternamn	Standardvärde	Beskrivning
[19-25]	Omstartsskillnad utan flöde	0,2	Den här parametern ställer in det tillåtna tryckfallet i absoluta enheter för återkoppling/ börvärde för trycket (Pset) innan viloläget avbryts.
[19-12]	Flödeskompensering	Deaktiverad	Den här parametern används för att aktivera eller inaktivera flödeskompenserat börvärde.
[19-13]	Friktionsförlust	0	Denna parameter beräknar systemets totala förlust vid maximalt systemflöde.
[20-84]	På referensbandbredd	20 %	På referensbandbredd beräknas som ett procenttal av referensvärdet för börvärdet. När skillnaden mellan återkopplingen och börvärdesreferensen är mindre än värdet för den här parametern körs drivenheten på Ramp 2.
[3-41]	Ramp 1 Upprampningstid	4s	Upprampningstid (o till full hast). Om denna tid förlängs kommer det att leda till en långsammare upprampning.
[3-42]	Ramp 1 Nedrampningstid	4s	Nedrampningstid (full hast till 0). Om denna tid förlängs kommer det att leda till en långsammare nedrampning.
[3-51]	Ramp 2 Upprampningstid	70s	Upprampningstid (o till full hast). Om denna tid förlängs kommer det att leda till en långsammare upprampning.
[3-52]	Ramp 2 Nedrampningstid	70s	Nedrampningstid (full hast till 0). Om denna tid förlängs kommer det att leda till en långsammare nedrampning.
[19-60]	Stegningsvarvtal	95 %	När styrsystemet når denna procentandel av maxhastigheten startar styrsystemet en timer som ställs in i [19-61]. När denna timer löper ut, sätter styrsystemet på en annan pump.

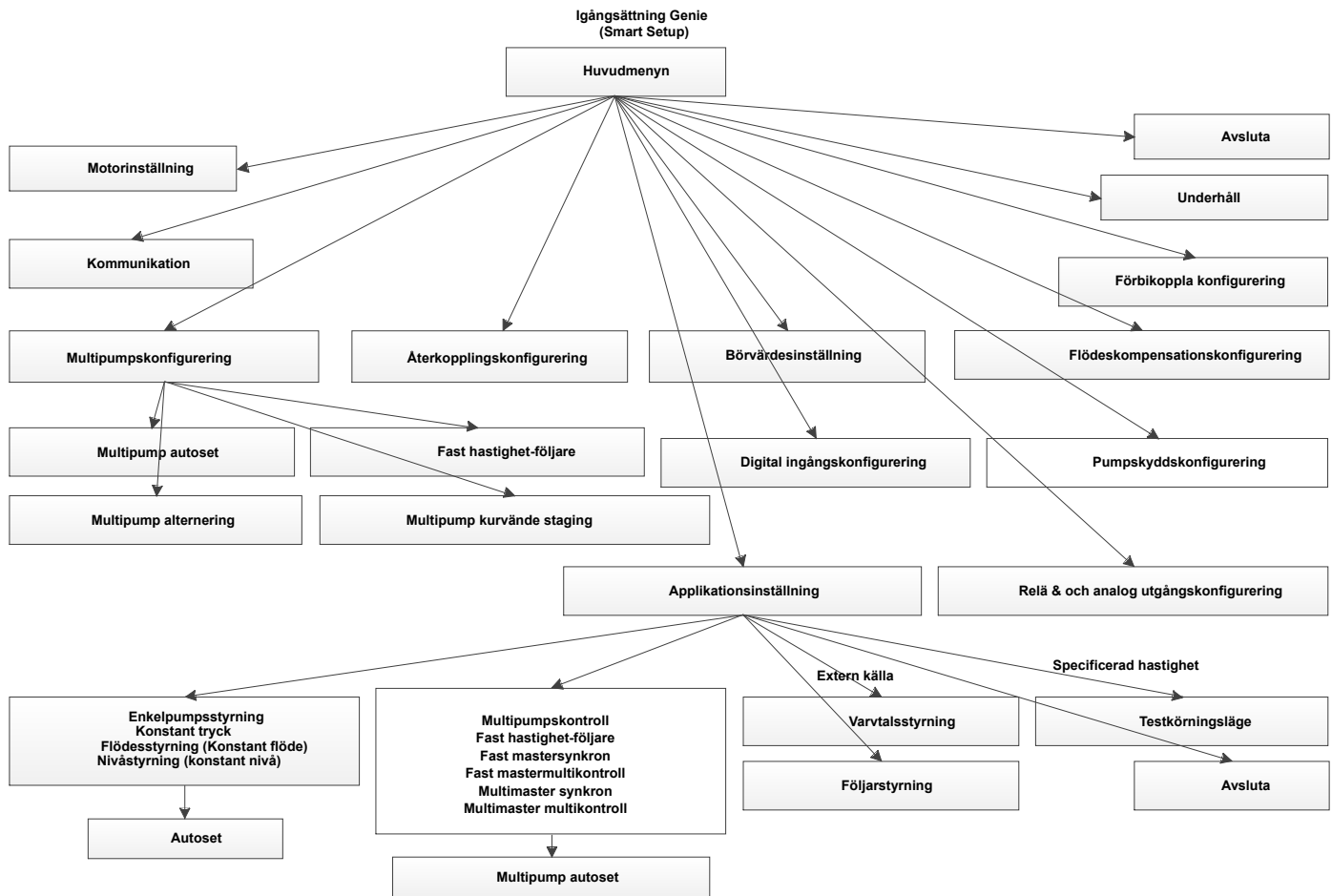
Parameternummer	Parameternamn	Standardvärde	Beskrivning
[19-63]	Nedstegningsprocent	40 %	När en pump har satts igång väntar styrsystemet tills nolltidsklockan för stegstabilisering upphör. Sedan beräknar den nedstegningshastigheten genom att multiplicera pumpvarvtalet med värdet i den här parametern. Styrsystemet stänger av en pump när systemhastigheten förblir under detta värde för säkringstiden för nedstegning.
[20-12]	Referens/ återkopplingsenhet	bar	Enhet som används för återkopplingskällan, innan återkopplingskonverteringen tillämpas.
[20-14]	Maximal referens/ återkoppling	300	Denna inställning bestämmer det högsta värde som kan erhållas genom att summera alla referenskällor för drift med sluten slinga.
[22-20]	Låg effekt automatisk inställning	av	Detta är starten av automatisk inställning av effektdata för finjustering av Effekt utan flöde.
[19-20]	Fel inget vatten/förlust av luftevakuering	Deaktiverad	Denna parameter konfigurerar Fel inget vatten/förlust av luftevakuering . Ställ värdet på man. Återställ larmet för att använda funktionen Omstart vid inget vatten/förlust av luftevakuering (menar du automatisk omstartfunktion? I så fall måste den ställas in som larm. Om den är inställd på Man. återställningslarm måste den återställas manuellt av användaren).
[19-21]	Skyddsfördröjning inget vatten/förlust av luftevakuering	10s	Fördröjning i sekunder innan styrsystemet går in i tillståndet Inget vatten/förlust av primning.

Parameternummer	Parameternamn	Standardvärde	Beskrivning
[22-50]	Kurvande funktion	av	Denna parameter konfigurerar Kurvande funktion . Larm/varning om kurvande funktion utfärdas när systemtrycket sjunker under [22-52] Kurvande tolerans i längre än [22-51] Kurvande fördröjning .
[22-51]	Kurvande fördröjning	30	Den här parametern anger tiden mellan detektering av en kurvande funktion och när den åtgärd som definieras i den kurvande funktionen utfärdas.
[22-52]	Kurvande tolerans	20 %	Den här parametern ställer in det tillåtna tryckfallet i absoluta enheter för återkoppling/börvärde för trycket (Pset) innan viloläget avbryts.

7.4.3 Igångsättning Genie (Smart Setup)

Det här styrsystemet är utrustat med en Start-Genie för regionsinställningen Nordamerika eller Smart Setup för internationell regionsinställning, så att användaren enkelt kan konfigurera pumpstyrsystemet för olika pumpstyrningstillämpningar. Start-Genie (Smart Setup) konfigurerar parametrar som är baserade på de val som användaren gör för givarkälla i Booster-pumptillämpningen (öppen krets i hydraulsystem), eller för givare eller givarlös källa i HVAC-pumptillämpningen (sluten krets i hydraulsystem). Med Start-Genie (Smart Setup) kan användaren konfigurera motor, tillämpning, inställning av flera pumpar, återkoppling, börvärde, flödeskompensation, pumpskydd, digital ingång, relä- och analogutgång, kommunikation, förbikoppling och underhåll. Tillämpningstyperna omfattar enkelpumpsstyrning, multipumpskontroll, varvtalsstyrning, följjarstyrning (endast tillgänglig för regionsinställningen Nordamerika) samt testkörningsläge. Mer information finns i [Installation och driftsättning](#) på sidan 124.

7.4.3.1 Blockschema för Start-Genie (Smart Setup)



Figur 90: Blockschema för Start-Genie (Smart Setup)

Anteckningar för blockschema för Start-Genie (Smart Setup)

- Multipumpskonfigurering är endast synligt när Multipumpskontroll har valts i Applikationsinställning.
- Multipumpskontroll kräver ett MCO301 kort med alternativ A eller B för programmerbart API.
- Återkopplingskonfigurering är ej tillgänglig i givarlöst läge.
- Förbikoppla konfigurering kräver en förbikopplingspanel som har ett MCO104 elektroniskt styrt förbikopplingskort.
- Konfigurering av följarstyrning är endast tillgängligt i Applikationsinställning för regionsinställningen för Nordamerika.
- Fast mastersynkron och Fast mastermultikontroll är endast tillgängliga i Konfiguration av Multipumpskontroll för regionsinställningen för Nordamerika.

7.4.3.2 Inställningsfunktionerna Start-Genie (Smart Setup)

Följande tabell visar alla funktioner som kan konfigureras med Start-Genie (Smart Setup).

Anm.: När MCO301 kort med alternativ för programmerbart API (alternativ A eller B) inte är installerat kommer pumpstyrsystemet att fungera på standardkonfigurationen. Det går inte att konfigurera alla funktioner i följande tabell.

Tabell 23: Inställningsfunktionerna Start-Genie (Smart Setup)

Flödesdiagram	Information om inställning	Flödesdiagram nr.	Skärmtabellnummer	Avsnitt
Huvudmenyn	<ul style="list-style-type: none"> • Regionala inställningar • Språk • Givarkälla: <ul style="list-style-type: none"> – Givare – Givaröst • Booster och HVAC-pump • Typ av pumptillämpning: <ul style="list-style-type: none"> – HVAC – Tryckstegring • Inställningsval: <ul style="list-style-type: none"> – Motor – Tillämpning – Multipumpskonfigurering – Återkoppling – Börvärde – Flödeskompensering – Pumpsydd – Digital ingång – Relä & Analog utgång – Kommunikation – Förbikoppla – Underhåll – Avsluta 	<i>Figur 91: Flödesdiagrammet för huvudmenyn</i> på sidan 128	<i>Tabell 25: Skärmar på huvudmenyn</i> på sidan 129	<i>Konfigurering av huvudmenyn</i> på sidan 127
Motorinställning	Effekt, spänning, frekvens, hastighet, ström och strömgräns, motortyp (yta och dränkbar), viloläge/låg gräns, filtertyp, automatisk motoranpassning (AMA)	<i>Figur 92: Flödesdiagram för motorinställning</i> på sidan 132	<i>Tabell 26: Skärmar för motorinställning</i> på sidan 132	<i>Motorinställning</i> på sidan 131
Applikationsinställning	<ul style="list-style-type: none"> • Driftläge: <ul style="list-style-type: none"> – Enkelpumpsstyrning – Multipumpskontroll – Varvtalsstyrning – Testkörningsläge – Avsluta 	<i>Figur 93: Flödesdiagram för applikationssinställningar</i> på sidan 135	<i>Tabell 28: Skärmar för applikationsinställningar</i> på sidan 136	<i>Applikationsinställning</i> på sidan 134
Inställning av enkelpumpsstyrning	<p>Typ av pumptillämpning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tryckstegring: <ul style="list-style-type: none"> – Konstant tryck – Flödesstyrning – Nivåstyrning • HVAC: <ul style="list-style-type: none"> – Konstant tryck – Flödesstyrning <p>Enheter, tank fyll/tom, Ramptid</p>	<i>Figur 95: Flödesdiagram för enkelpumpsstyrning</i> på sidan 139	<i>Tabell 31: Skärmar för inställning av enkelpumpsstyrning</i> på sidan 140	<i>Inställning av enkelpumpsstyrning</i> på sidan 136
Autoset	Börvärde 1, Autoset för konstant tryck, Flödeskontroll och Nivåkontroll	<i>Figur 96: Autoset-flödesdiagram</i> på sidan 149	<i>Tabell 34: Autoset-skärmar</i> på sidan 150	<i>Autoset</i> på sidan 143


Flödesdiagram	Information om inställning	Flödesdiagram nr.	Skärmtabellnummer	Avsnitt
Konfiguration av Multipumpskontroll	<ul style="list-style-type: none"> Fast hastighet-följare Fast mastersynkron Fast mastermultikontroll Multimaster synkron Multimaster multikontroll 	<i>Figur 97: Flödesdiagram för Multipumpskontroll på sidan 154</i>	<i>Tabell 35: Skärmar för Multipumpskontroll på sidan 155</i>	<i>Konfiguration av Multipumpskontroll på sidan 153</i>
Ställa in hastighetsstyrning	Källa för hastighetsreferens, Terminal 53 och 54 Låg/hög ref./återkoppling Värden, min/max hastighetsreferens	<i>Figur 98: Flödesdiagrammet Ställa in hastighetsstyrning på sidan 160</i>	<i>Tabell 36: Skärmarna Ställa in hastighetsstyrning på sidan 160</i>	<i>Ställa in hastighetsstyrning på sidan 159</i>
Konfigurering av följarstyrning	<ul style="list-style-type: none"> IPC-följarstyrning PLC-följarstyrning 	<i>Figur 100: Flödesdiagram för följarstyrning på sidan 163</i>	<i>Tabell 37: Skärmar för konfigurering av följarstyrning på sidan 164</i>	<i>Konfigurering av följarstyrning på sidan 162</i>
Konfigurering av testkörningsläge	Testkörningsläge och ramptid	<i>Figur 101: Flödesdiagram för testkörningsläge på sidan 166</i>	<i>Tabell 38: Skärmar för konfigurering av testkörningsläge på sidan 166</i>	<i>Konfigurering av testkörningsläge på sidan 165</i>
Multipumpskonfigurering	Antal pumpar/standby-pumpar, digital utgång stift 6 & 7/styr pump 1 & 2, Relä 1 styr pump 3, tröskel/fördröjning för stegning/nedstegning, tröskel/fördröjning för forcerad avveckling, tidsstyrd nedstegning/fördröjning	<i>Figur 102: Flödesdiagram för Multipumpskonfigurering på sidan 167</i>	<i>Tabell 39: Skärmar för konfigurering av multipumpar på sidan 168</i>	<i>Multipumpskonfigurering på sidan 167</i>
Multipump autoset	Börvärde 1, Konstant tryck, Flödeskontroll och Nivåkontroll	<i>Figur 103: Multipump Autoset flödesdiagram på sidan 178</i>	<i>Tabell 42: Tabellen Skärmar för Multipump Autoset på sidan 179</i>	<i>Multipump autoset på sidan 170</i>
Inställning av koppling av fast hastighet-följare	Stegning bandbredd, Säkringstid stegning, Säkringstid för nedstegning, Fast varvtal bandbredd	<i>Figur 104: Flödesdiagram för Fast hastighet-följare på sidan 183</i>	<i>Tabell 43: Skärmar för Fast hastighet-följare på sidan 183</i>	<i>Inställning av fast hastighet-följare på sidan 182</i>
Inställning av multipump kurvände staging	Ingång flödesåterkoppling, Högt/lågt återkopplingsvärde, Maximalt pumpflöde, EOC-stegning Tröskel/ Säkringstid, EOC nedstegningströskel/ säkringstid, Flödesnedstegning, Flödesnedstegningströskel/ säkringstid	<i>Figur 105: Flödesdiagram för multipump kurvände staging på sidan 185</i>	<i>Tabell 44: Flödesdiagram för multipump kurvände staging på sidan 186</i>	<i>Inställning av multipump kurvände staging på sidan 185</i>


Flödesdiagram	Information om inställning	Flödesdiagram nr.	Skärmtabellnummer	Avsnitt
Inställning av multipump alternering	Alternering, Tidsintervall för alternering, Pumpövning, Inaktiv tid för pumpanvändning/Drifttid	<i>Figur 106: Flödesdiagram för alternering av flera pumpar</i> på sidan 188	<i>Tabell 45: Skärmar för multipump alternering</i> på sidan 189	<i>Inställning av multipump alternering</i> på sidan 187
Återkopplingskonfiguration	Källor för styråterkoppling, återkopplingsfunktion, källor för återkoppling 1, 2, 3 och 4, låga/höga värden för återkoppling 1, 2, 3 och 4, sensorfel, funktion/hastighet/frekvens för fel i alla zoner, antal pumpar som körs.	<i>Figur 107: Flödesdiagram för återkopplingskonfiguration</i> på sidan 192	<i>Tabell 46: Skärmar för återkopplingskonfiguration</i> på sidan 193	<i>Återkopplingskonfiguration</i> på sidan 190
Börvärdesinställning	Antal börvärden, Börvärden 1, 2, 3 & 4 Val av alternativt börvärde	<i>Figur 108: Flödesdiagrammet Börvärdesinställning</i> på sidan 198	<i>Tabell 47: Skärmarna Börvärdesinställning</i> på sidan 199	<i>Börvärdesinställning</i> på sidan 197
Inställning av rörfyllningsfunktion	Utlösningstryck, Varvtalssteg, Stadig tid, Dödband, Max. pump rörfyllning	<i>Figur 109: Flödesdiagram över rörfyllningsfunktion</i> på sidan 202	<i>Tabell 48: Skärmar för rörfyllningsfunktion</i> på sidan 203	<i>Inställning av rörfyllningsfunktion</i> på sidan 202
Flödeskompensationskonfiguration	Total friktionsförlust, Ingång flödesåterkoppling, Högt/lågt återkopplingsvärde, Maximalt pumpflöde, Flödesmätare, Flödesapproximation	<i>Figur 111: Flödesdiagram för konfiguration av flödeskompensation</i> på sidan 205	<i>Tabell 50: Skärmar för konfiguration av flödeskompensation</i> på sidan 206	<i>Flödeskompensationskonfiguration</i> på sidan 204
Pumpskyddskonfiguration	Viloläge, Inget vatten/förlust av primning, Sugskydd, Systemskydd, Digitalt I/O-skydd, Fördröjning luftevakuering	<i>Figur 112: Flödesdiagram över pumpskyddskonfiguration</i> på sidan 208	<i>Tabell 51: Skärmar för inställning av pumpskydd</i> på sidan 209	<i>Pumpskyddskonfiguration</i> på sidan 207
Viloläge	Minimal/Vilofrekvens/varvtal, starta om annorlunda, uppvakningsvarvtal, Minimal drifttid/vilotid, Kalibrering av effekt utan flöde	<i>Figur 113: Flödesdiagrammet för viloläge</i> på sidan 211	<i>Tabell 52: Skärmarna Viloläge</i> på sidan 212	<i>Konfiguration av viloläge</i> på sidan 210
Inget vatten/förlust av primning	Luftevakuering, Skyddsfördröjning, Omstarttid/omstartsförsök, Kalibrering av effekt utan flöde	<i>Figur 114: Flödesdiagram för Inget vatten/förlust av primning</i> på sidan 214	<i>Tabell 53: Skärmar för inställning av Inget vatten/förlust av primning</i> på sidan 214	<i>Inställning av Inget vatten/förlust av primning</i> på sidan 213
Sugskydd	Hög/låg sugkälla, Högt/lågt återkopplingsvärde, Fel högt/lågt sug/Avstängning/Fördröjning/ Omstartsgräns	<i>Figur 115: Flödesdiagram över sugskydd</i> på sidan 216	<i>Tabell 54: Skärmar för inställning av sugskydd</i> på sidan 216	<i>Inställning av sugskydd</i> på sidan 215


Flödesdiagram	Information om inställning	Flödesdiagram nr.	Skärmtabellnummer	Avsnitt
Digitalt sugskydd	Skydd för lågt sug via digital ingång 27, Avstängningsfördröjning lågt sug, Skydd för högt sug via digital ingång 29, Avstängningsfördröjning högt sug	<i>Figur 116: Flödesdiagram över digitalt sugskydd på sidan 218</i>	<i>Tabell 55: Inställning av skärmar för digitalt sugskydd på sidan 219</i>	<i>Inställning av digitalt sugskydd på sidan 218</i>
Systemskydd	Undertrycksfunktion/ Fördröjning/skillnad, Avstängning lågt system/ Gräns/Fördröjning, Systemavstängning hög/ Gräns/Fördröjning, Omstartstid system/försök	<i>Figur 117: Flödesdiagram för systemskydd på sidan 220</i>	<i>Tabell 56: Systemskydd skärmar på sidan 221</i>	<i>Systemskydd skonfigurering på sidan 219</i>
Digitalt I/O-skydd	Pumpskydd genom digital ingång 19, 27 och 29, Pumpskyddsfördröjning	<i>Figur 118: Flödesdiagram för inställning av digitalt I/O-skydd på sidan 222</i>	<i>Tabell 57: Skärmar för inställning av digitalt I/O-skydd på sidan 223</i>	<i>Inställning av digitalt I/O-skydd på sidan 222</i>
Förbikoppla konfigurering	Förbikopplingsfunktion/ Drivenhetsförbikoppling/ Pumpar i drift	<i>Figur 119: Flödesdiagrammet för Förbikopplingsinställning på sidan 226</i>	<i>Tabell 58: Skärmar för Förbikoppling inställning på sidan 226</i>	<i>Förbikoppla konfigurering på sidan 224</i>
Digital ingångskonfigurering	Terminaler digital ingång 19/ 27/ 29/ 32/33	<i>Figur 120: Flödesdiagram för inställning av digital ingång på sidan 231</i>	<i>Tabell 61: Skärmar för digital ingångskonfigurering på sidan 232</i>	<i>Digital ingångskonfigurering på sidan 227</i>
Relä- och analog utgångskonfigurering	Relä 1/Relä 2 Funktion , Plint 42 Ströminställning/ Utgångsfunktion, Plint, Plint 42 Skala min utsignal/max. skala	<i>Figur 121: Flödesdiagram för relä- och analog utgångskonfigurering på sidan 235</i>	<i>Tabell 64: Skärmar för relä- och analog utgångskonfigurering på sidan 235</i>	<i>Analog utgång på sidan 234</i>
Kommunikationsinställning	Modbus RTU/BACnet, adress, överföringshastighet, Paritet/stoppbitar, BACnet-enhet instans	<i>Figur 122: Flödesdiagram för kommunikationsinställningar på sidan 236</i>	<i>Tabell 65: Skärmar för Kommunikationsinställning på sidan 237</i>	<i>Kommunikationsinställningar på sidan 236</i>
Underhåll	Återställ körtimmar	<i>Figur 123: Flödesdiagrammet Underhållsflöde på sidan 238</i>	<i>Tabell 66: Skärmar Underhållskonfiguration på sidan 238</i>	<i>Underhåll på sidan 238</i>


7.4.3.3 Symboler i flödesdiagram för Start-Genie (Smart Setup)


Flödesdiagram och detaljerade skärmtabeller finns i varje inställningsfunktion för att stegvis få tillgång till konfigurationen av Start-Genie (Smart Setup). Följande former och anslutningssymboler används för flödesdiagrammen.


 Starta eller avsluta konfigurationer av Start-Up Genie (Smart Setup).


 Flödesriktning från en skärm till nästa skärm eller till en förgrening.

 Funktionen Start-Genie (Smart Setup) Siffran i cirkeln anger funktionsnumret för anslutning av flera olika flödesdiagram.

 Skärm utan val. Siffran i den fyrkantiga formen anger skärmnumret i den första kolumnen i skärmtabellerna.

 Skärm med val. Siffran i den diamantformen anger skärmnumret i den första kolumnen i skärmtabellerna.

 Förgrening för val som gjordes på föregående skärm(ar) och som inte kan ändras på den aktuella skärmen. Denna symbol har inget nummer.

 De textvillkor som står inom parentes valdes i föregående skärmbild(er).

Anm.: Vissa tidigare villkor kan ändras genom att du går direkt till skärmen Huvudmeny och ändrar värdet i relaterade parametrar.

Anm.: I skärmtabellerna anger parenteserna också de inkluderade textvillkor som valdes i föregående skärm(ar).

7.4.4 Huvudmeny

Parametrarna i huvudmenyn är grupperade efter kategori. Observera att vissa grupper inte är synliga om inte det lämpliga alternativkortet är installerat. Parametergrupperna i huvudmenyn visas nedan.

Parametergrup p	Namn på parametergrupp
0	Drift / display
1	Ladda och motor
2	Bromsar
3	Referenser
4	Gränser/varningar
5	Digital in/ut
6	Analog in/ut
8	Komm. och alternativ
9	Profibus*
10	CAN fältbuss*
11	LonWorks*
12	Ethernet
13	Smart Logic

Parametergrup p	Namn på parametergrupp
14	Specialfunktioner
15	Drivinformation
16	Dataavläsningar
18	Info & avläsningar
19	Applikationsparametrar **
20	Drivenhet sluten loop
21	Ext.sluten loop
22	Tillämpningsfunktioner
23	Tidsbaserade funktioner
24	Tillämpningsfunktioner 2
25	Överlappande styrsystemKonstant underordnat styrsystem
26	Analog I/O alternativ
31	Förbikopplingsalternativ ***

* Lämpligt alternativkort måste installeras.

** MCO301 Programmerbart API A/B alternativkort är installerat och fungerar.

*** Förbikopplingspanel som har ett MCO104 elektroniskt styrt förbikopplingskort som är installerat och fungerar krävs.

Se bilagan för en fullständig parameterlista.

7.5 Installation och driftsättning

7.5.1 Installation av Start-Genie (Smart Setup)



AKTSAMHET:

När en startsignal (sluten) finns på DI18 kan styrsystemet starta pumpen/motorn när som helst utan förvarning. Ställ in DI18 på Stop (Open) eller tryck på driftsknappen [Off] innan du använder Start-Genie (Smart Setup). Applicera startsignalen på styrsystemet endast när pump-/motordrift önskas.

Start-Genie (Smart Setup) är en snabb och enkel metod för att konfigurera styrsystemet för olika pumptillämpningar. Navigeringstangenterna används för att göra val och knappen [Info] kan tryckas in när som helst i Start-Genie (Smart Setup) för att hämta ytterligare information om den aktuella skärmen eller parametern.

För att navigera i Start-Genie (Smart Setup), tryck på [OK] för att aktivera redigering av en skärm eller parameter. Använd uppåt- och nedåtpilarna för att markera önskat val och tryck sedan på [OK] för att bekräfta valet. Använd sedan nedåtpilen för att spara parametern och navigera till nästa skärm. Med uppåtpilen går du till den föregående skärmen. Om skärmen visar att den önskade inställningen redan är vald för en viss parameter eller funktion använder du bara nedåtpilen för att gå vidare till nästa skärm.

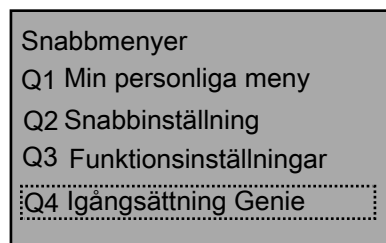
OBS! Var noga med att trycka på piltangenten nedåt för att spara parametern när du har bekräftat valet. Detta säkerställer att alla tillhörande parameterinställningar och bakgrundsberäkningar utförs och sparas korrekt. När du har tryckt på nedåtpilen för att spara parametern kan Start-Genie (Smart Setup) reagera långsamt medan dessa inställningar och beräkningar utförs.

Tryck på [Avbryt] för att avsluta parameterredigering utan att spara eller för att ändra en sparad parameter eller ett val bakåt till det tidigare sparade medan du fortfarande befinner dig på den aktuella skärmen. Genom att trycka på [Tillbaka] avslutas också

parameterredigering utan att spara. Om du vill avsluta Start-Genie (Smart Setup) när som helst, avsluta först parameterredigeringen och tryck sedan på [Tillbaka] och sedan på [OK]. Pilarna i det nedre högra hörnet av LCP visar alternativen för navigering. När en uppåt-pil visas, går du till föregående skärm om du trycker på uppåt-pilen. När en nedåt-pil visas, går du till nästa skärm om du trycker på nedåt-pilen. När både en uppåt- och en nedåt-pil visas övergår du till föregående skärm genom att trycka på uppåt-pilen och till nästa skärm genom att trycka på nedåt-pilen.

ANM.: Se till att styrsystemet är inställt på Stopp (DI 18 Öppen) och är inställt på Inställning 1 innan du kör Start-Genie (Smart Setup).

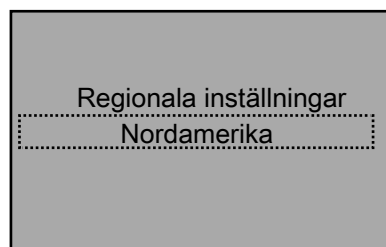
Start-Genie (Smart Setup) startar automatiskt första gången styrsystemet är strömförsörjd i fält eller om Start-Genie (Smart Setup) inte har använts tidigare eller efter en fabriksåterställning eller en initialisering. Start-Genie (Smart Setup) kan startas när som helst genom att komma till skärmen *Snabbmenyer* genom att trycka på [Snabbmeny] och sedan använda uppåt- och nedåtpilarna för att markera Q4 Start-Genie för regionsinställningen för Nordamerika eller Q4 Smart Start för internationell regionsinställning.



Tryck på [OK] för att komma in i Start-Genie (Smart Setup).

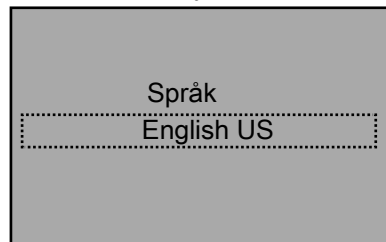
Den första menyn kräver att användaren ställer in regionen. Välj en region och tryck på [OK] för att aktivera parameterredigering. Använd uppåt- och nedåtpilarna för att markera regionsinställningen för Nordamerika eller internationell regionsinställning och tryck sedan på [OK] för att spara valet.

- En Start-Genie-text visas för den nordamerikanska regioninställningen eller en Smart Setup-text visas för den internationella regioninställningen på den övre vänstra raden på LCP-skärmen för allmän information under inställningen av Start-Genie-konfigurationen (Smart Setup).



Använd sedan nedåtpilen för att gå vidare till nästa avsnitt.

Den andra menyn kräver att användaren ställer in språket.



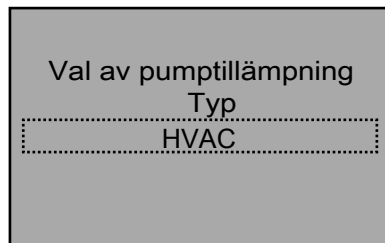
Nästa skärm är skärmen Givarkälla där användaren kan välja Givare eller Givarlös källa om givarlösa data har förprogrammerats på fabriken.



Obs:

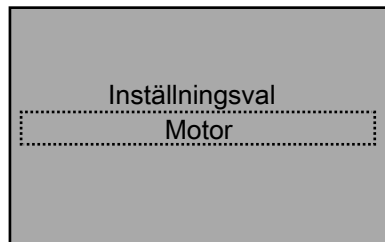
- Givarläget mode är ett standardläge. Skärmen Givarkälla visas inte om givarlösa data inte har upptäckts.
- Givarlös information återfinns i parametergruppen [20-6*] **Givarlöst**.

På nästa skärm visas Pumptillämpningstyp där användaren kan välja Booster- eller HVAC-pumptillämpningstyp om givarkällan är Givare.



Anm.: HVAC är den förvalda pumptillämpningstypen i givarlöst läge. Skärmen Typ av pumptillämpning visas inte om Givarlös har valts på den föregående skärmen Givarkälla eftersom Booster-typen av pumptillämpning inte är tillgänglig i givarlöst läge.

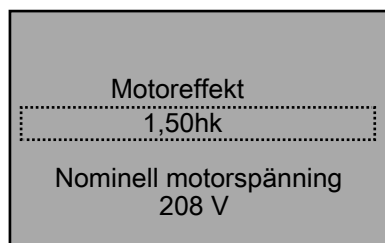
Om det är första gången som Start-Genie (Smart Setup) körs guidar den användaren genom inställningen av motorparametrarna.



Om Start-Genie (Smart Setup) har körts tidigare kan användaren välja önskat *Inställningsval* för att konfigurera en specifik funktion i styrsystemet. Använd uppåt- och nedåtpilarna för att markera önskad inställning och tryck på [OK] för att öppna inställningen. Valen för meny *Inställningsval* beskrivs i Inställningar med tabellen Start-Genie (Smart Setup) nedan.

Det finns olika skärmtyper i Start-Genie (Smart Setup). En av dessa är skärmen med dubbla parametrar.

För att navigera skärmen med dubbla parametrar använder du uppåt- och nedåtpilarna för att markera önskad parameter. Tryck på [OK] för att möjliggöra redigering av den markerade parametern. Använd uppåt- och nedåtpilarna för att ställa in parametern på önskad inställning. Tryck på [OK] för att bekräfta valet. För att ändra den andra parametern som visas använder du uppåt- och nedåtpilarna för att markera den andra parametern och upprepar stegen för att ställa in och bekräfta inställningen av den föregående parametern.



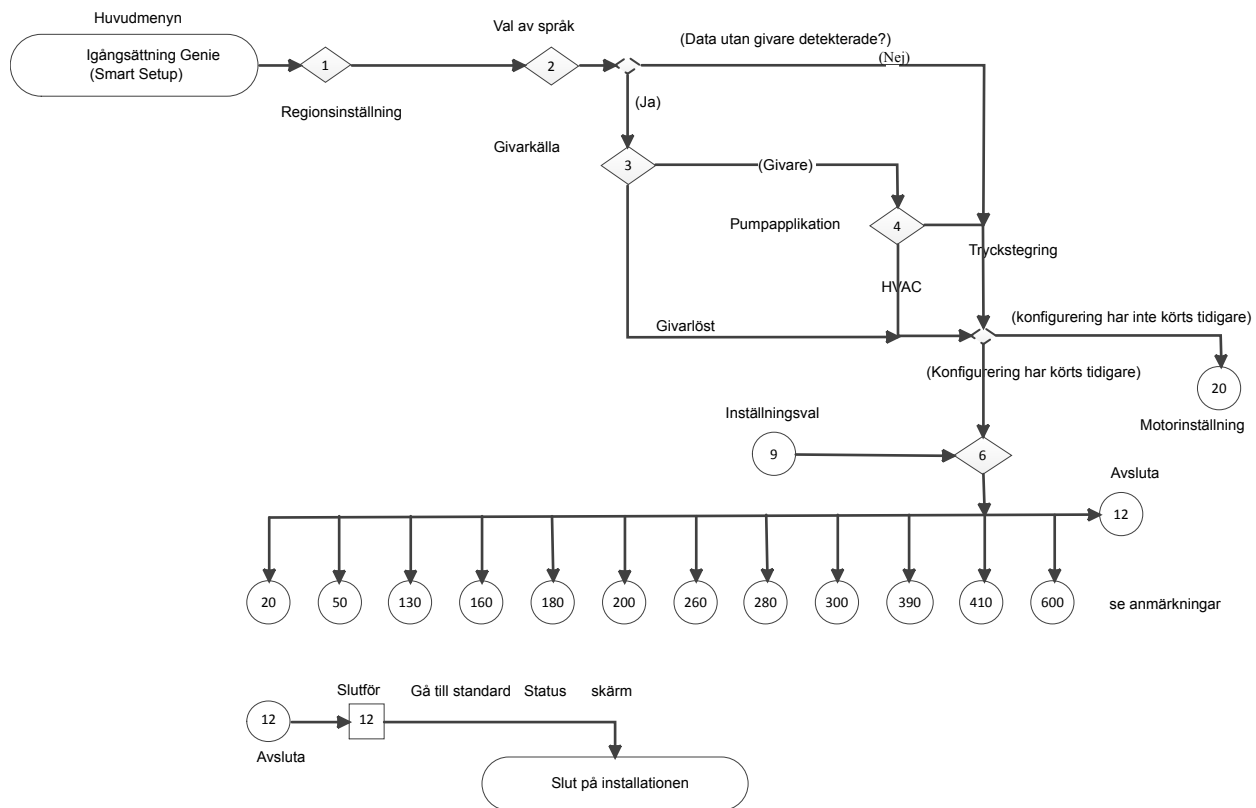
I Start-Genie (Smart Setup) kommer vissa skärmar att visa "[enhet]" efter ett parametervärde. Denna nomenklatur används när en parameter anges i de styrenheter som valts i inställningen. När du t.ex. anger ett börvärde för tryckreglering i slutna krets kan värdet anges i psi, bar, i HG osv. I detta fall används "[enhet]" för att ta hänsyn till denna variation i enheter.

Tabell 24: Inställningar med Start-Genie (Smart Setup)

Inställning	Beskrivning
Motor	Denna inställning gör det möjligt att konfigurera motorparametrarna. Dessa inställningar finns på motorns dataskylt.
Tillämpning	I Tillämpningsinställning kan användaren konfigurera motortyp, driftläge, enheter och ramper.
Multipumpskonfigurering	Den här inställningen konfigurerar styrsystemet för att driva upp till 4 multi-pumpar med användning av upp till 4 MCO301 kort med alternativ för programmerbart API.
Återkoppling	Den här inställningen gör det möjligt att konfigurera upp till tre återkopplingskällor. Återkopplingarna kan tas in i styrsystemet via analoga ingångar eller kommunikation. Anm.: Återkopplingskonfigurering är inte tillgänglig för givarlös källa.
Börvärde	Den här inställningen gör det möjligt att konfigurera upp till 2 börvärden. Om flera börvärden används kan börvärdet väljas med användning av DI 33.
Flödeskompensering	Den här inställningen konfigurerar flödeskompensationsfunktionen som automatiskt kan justera systemets börvärde för att kompensera effekten av friktionsförluster i systemet.
Pumpskydd	Den här inställningen konfigurerar funktionerna Viloläge, Inget vatten/förlust av primning, Digitalt I/O-skydd, Sugskydd och Systemskydd. ANM.: Den här inställningen är endast synlig efter att inställningen Multipumpstyrning i driftläget för tillämpningen har markerats och är osynlig igen efter att inställningen Multipumpstyrning har avmarkerats.
Digital ingång	Den här inställningen gör det möjligt att konfigurera de digitala ingångarna.
Relä & Analog utgång	Denna inställning gör det möjligt att konfigurera relä- och analoga utgångar.
Kommunikation	Den här inställningen konfigurerar den inbyggda fältbusskommunikationen.
Förbikoppla	Denna inställning gör det möjligt för förbikopplingspanelen att ansluta motorn till drivenheten eller till kraftledningen. ANM.: Förbikopplingsvalet är endast tillgängligt med en förbikopplingspanel.
Underhåll	Denna inställning gör det möjligt att nollställa räknaren för körtimmar.

7.5.2 Konfigurering av huvudmenyn

Huvudmenyn konfigurerar inställningen för Start-Genie (Smart Setup) som kördes tidigare, eller som inte kördes före eller efter en fabriksåterställning/initialisering.



Figur 91: Flödesdiagrammet för huvudmenyn

Anteckningar för flödesdiagrammet för huvudmenyn:

20: Motorinställning

50: Applikationsinställning

130: Återkopplingskonfigurering (ej tillgänglig i givarlöst läge)

160: Börvärdesinställning

180: Flödeskompensationskonfigurering

200: Pumpskyddskonfigurering

260: Digital ingångskonfigurering

280: Relä- och analog utgångskonfigurering

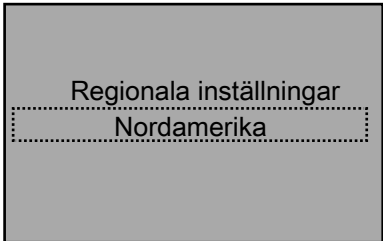
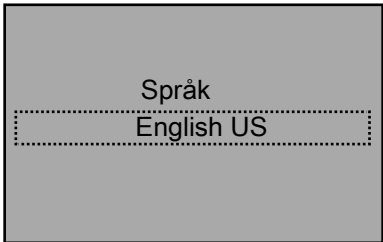
300: Kommunikationsinställning (ej tillgänglig i testkörningsläget)


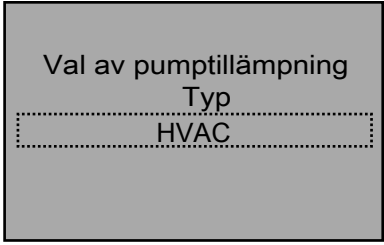
390: Underhåll


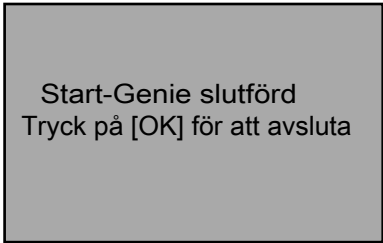
410: Multipumpskonfigurering (endast tillgänglig efter att driftsläget för multipumpskontroll har valts)

600: Förbikoppla konfigurering (endast tillgänglig med förbikopplingspanel)

Tabell 25: Skärmar på huvudmenyn

Skärm-ID nr.	Skärm	Val	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
1		[Nordamerika] [Internationell]	<ul style="list-style-type: none"> • (Konfigurering har inte körts förut): [22-00] = 20s, [22-36] = 1500 RPM (all konfigurering), [22-37] = 50 Hz (all konfigurering), [5-10] = MCO-specifik, [0-24] = 1989, [5-12] = Ingen drift, [3-04] = Extern/ förinställning. • (Konfigurering har körts tidigare): [22-00] = 20 sek endast om [22-00] < 1 sek. • Nordamerika: Ställ [0-03] = Nordamerika, [0-02] = Hz, [3-03] = 60 Hz om konfigureringen inte har körts tidigare. • Internationell: Ställ [0-03] = Internationell. 	Fortsätt till skärm ID #2.
2		<ul style="list-style-type: none"> • Nordamerika: [Engelska USA] [Franska] [Spanska] • Internationell [Engelska] [Tyska] [Franska] [Danska] [Spanska] [Italienska] [Svenska] [Holländska] [Kinesiska] [Finska] [Portugisiska] [Slovenska] [Koreanska] [Turkiska] [Tjeckiska] [Polska] [Ryska] 	Anm.: Språket kan ändras i [0-01] Språk .	<ul style="list-style-type: none"> • (Givarlösa data detekteras): fortsätt till skärm-ID #3. • (Givarlösa data detekterade): <ul style="list-style-type: none"> – (Konfigurering har inte körts tidigare): fortsätt till tabellen Skärmar för motorinställning. – (Konfigurering har körts tidigare): fortsätt till skärm-ID #6.

Skärm-ID nr.	Skärm	Val	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
3		[Givarlöst] [Givare]	Givarlös: Typ av pumptillämpning = HVAC: [20-21] = 15, [1-25] = 1750RPM.	<ul style="list-style-type: none"> Givare: fortsätt till skärm-ID #4. Givarlöst: <ul style="list-style-type: none"> (Konfigurering har inte körts tidigare): fortsätt till tabellen Skärmar för motorinställning. (Konfigurering har körts tidigare): fortsätt till skärm-ID #6.
4		[HVAC] [Tryckstegring]	<ul style="list-style-type: none"> (Konfigurering har inte körts tidigare): <ul style="list-style-type: none"> (Internationellt): [19-20]=[22-21]=1 naktiverad, 22-26=Av. Om HVAC: [4-12]=30Hz, [20-21]=1. Om Booster: [4-12]=20Hz, [20-21]=3.5, [19-61]=[19-64]=1. (Nordamerika): Om HVAC: [20-21]=15, [1-25]=1750RPM. Om Booster: [20-21]=50, [19-61]=[19-62]=[19-64]=5, [1-25]=3450RPM. [1-00]=Öppen krets, [22-50]=Av. (Konfigurering har körts tidigare): <ul style="list-style-type: none"> Om givarlös: Typ av pumptillämpning = HVAC, [19-20]=[19-24]=1 naktiverad. Om (aktiv inställning=1): [0-10]=[0-11]=Inställning 1. 	<ul style="list-style-type: none"> (Konfigurering har inte körts tidigare): fortsätt till tabellen Skärmar för motorinställning. (Konfigurering har körts tidigare): fortsätt till skärm-ID #6.

Skärm-ID nr.	Skärm	Val	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
6		[Motor] [Tillämpning] [Multipumpskonfigurering] [Återkoppling] [Börvärde] [Flödeskompensering] [Pumpsydd] [Digital ingång] [Relä & Analog utgång] [Kommunikation] [Underhåll] [Förbikoppla] [Avsluta]		<ul style="list-style-type: none"> Avsluta: fortsatt till skärm ID #12. Andra val: fortsatt till den valda tabellen Skärmar Inställningsval. OBSERVERA: <ul style="list-style-type: none"> Multipumpskonfigurering är endast synligt när Multipumpskontroll har valts i Applikationsinställning. Förbikopplingen är endast synlig för en förbikopplingspanel.
12		[OK]		OK: standardstatusskärmen visas.

7.5.3 Motorinställning

De motordata som krävs för att slutföra motorinställningen återfinns på motorns dataskylt. Start-Genie (Smart Setup) uppmanar användaren att ange motoreffekt (kW eller hk), nominell spänning för motorn, nominell frekvens för motorn (Hz), nominellt varvtal för motorn (RPM), motorström (FLA) och strömbegränsning (endast för Booster-läge). [1–80] **Funktion vid stopp** ställs in på frigång och [1–82] **Min varvtal för funktion vid stopp [Hz]** på 10 Hz för både Booster- och HVAC-typen av pumptillämpningar.

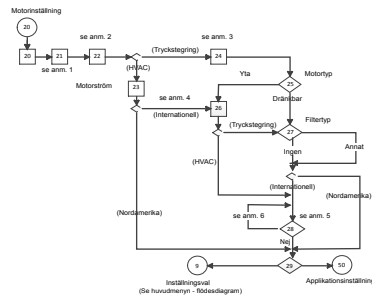
- Om en tillämpning för en boosterpump har valts kan strömgränsen (%) ställas in som en procentandel av motorströmmen (FLA). Om exempelvis motorströmmen (FLA) som anges på motorns dataskylt är 10 A och strömmen för motorns driftsfaktor (SFA) är 11,5 A, ange 114 % för strömgräns (%). Se till att ställa in motorns ström (FLA) och strömgräns. Dessa parametrar konfigurerar funktionen för skydd mot överbelastning av motorn.
 - Om en dränkbar motor väljs är styrsystemet konfigurerat för att ha ett lägsta varvtal på 30 Hz vid [4-12] **Vilofrekvens/låg gräns [Hz]** (Nordamerika), rampa från stopp till 29 Hz på 1 sekund ([1-78] **Kompressor start maxvarvtal [Hz]** = 29 Hz och [3-82] **Startar upprampningstid** = 1s och [14-01] **Switchfrekvens** ställs på 2KHz.
 - Om en ytmotor väljs, välj Vilovarvtal/låg gräns för att konfigurera parametern [4-11] **Motorvarvtal låg gräns [RPM]** (internationell) eller [4-12] **Vilofrekvens/låg gräns [Hz]** (Nordamerika). [1-78] **Kompressor start maxvarvtal [Hz]** är inaktiv och [3-82] **Startar upprampningstid** ställs på 3s och [14-01] **Switchfrekvens** ställs på 5KHz.
 - Välj sedan en typ för filtertyp. Parameter [14-55] **Utdatafilter** ställs in på Inga filter för Inga, Reaktor, Dv/Dt eller HVAC och Fast sinusvågfilter för sinusvåg. Parameter [14-01] **Switchfrekvens** ställs in på 4 kHz för reaktor, Dv/Dt eller HVAC och på 5 kHz för sinusvåg.
- Om en HVAC-pumptillämpning har valts är strömgränsen (%) och motortypen inte tillgängliga för inställning. För regionsinställningen Nordamerika är styrsystemet konfigurerat för att ha en lägsta hastighet på 18 Hz. ([4-12] **Vilofrekvens/låg gräns [Hz]**)

för givartyp och 24 Hz för givarlös typ. För internationell regionsinställningen visas skärmen Vilovarvtal/låg gräns med samma konfigurationer som för ytmotortypen i Booster-typen av pumptillämpning.

Om regionsinställningen är internationell kan automatisk motoranpassning (AMA) [1-29] utföras. Välj Av, Aktivera fullständig AMA eller Aktivera reducerad AMA för AMA-inställningar.

Stopprampen styrs av standarddecelerationsramp [3-42] **Ramp 1 Nedrampningstid** och [3-52] **Ramp 2 Nedrampningstid**.

ANM.: Det finns olika parametrar som är kopplade till motorparameterinställningarna. Om du ändrar inställningarna för motorparametrarna ändras även inställningarna för dessa länkade parametrar. Det är nödvändigt att ställa in motorparametrarna först för att undvika att överskriva inställningar som gjorts i Start-Genie (Smart Setup).



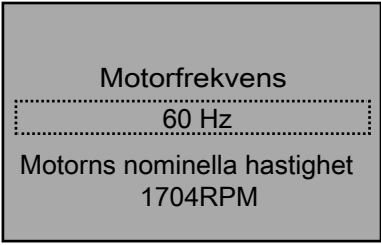
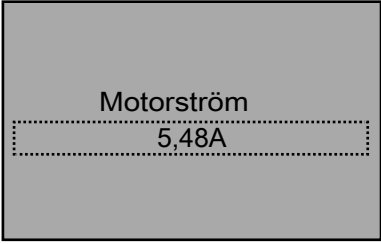
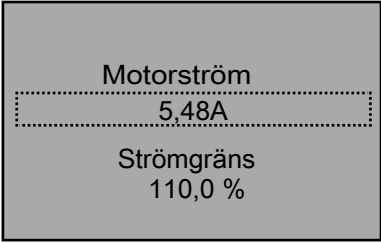
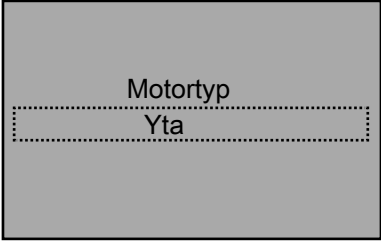

Figur 92: Flödesdiagram för motorinställning

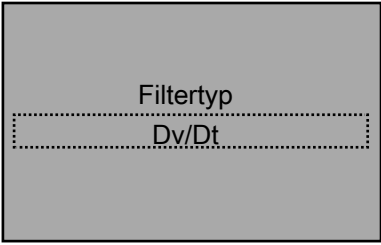
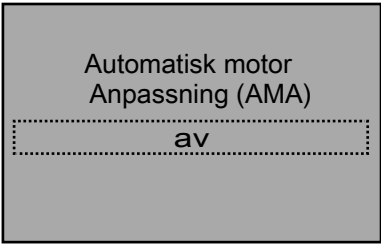
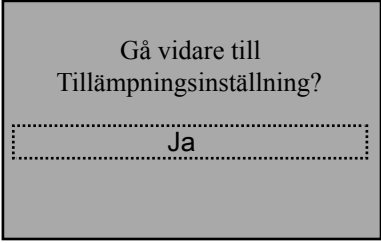
Anteckningar för flödesdiagram för motorinställning

- Anm. #1: Motoreffekt och nomell spänning
- Anm. #2: Motorfrekvens och nominell hastighet
- Anm. #3: Motorström och strömgräns
- Anm. #4: Vilovarvtal/låg gräns
- Anm. #5: Automatisk motoranpassning (AMA)
- Anm. #6: Följ instruktionerna på statusskärmen för Aktiverad reducerad AMA och Aktiverad fullständig AMA.

Tabell 26: Skärmar för motorinställning

20 Motorinställning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	[Parametrar] Information för uppsättning	Information på skärmen
20				Motorinställningen bör konfigureras fullständigt första gången du kör Start-Genie (Smart Setup) eller efter en fabriksåterställning eller en initialisering.
21		____ [kW/hk] ____ V	kW: [1-20] = första värdet hk: [1-21] = första värdet [1-22] = andra värdet.	Fortsätt till skärm ID #22.

20 Motorinställning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	[Parametrar] Information för uppsättning	Information på skärmen
22	 <p>Motorfrekvens 60 Hz Motorns nominella hastighet 1704RPM</p>	<p>_____ Hz _____ RPM</p>	<p>[1-23] = första värdet. [1-25] = andra värdet. [3-03] & [4-14] = [1-23] [22-37] = [1-23] * 0,85. [1-80] = Frigång [1-82] = 10 Hz [22-33] = 4.14 x 0.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (HVAC): fortsatt till skärm-ID #23. • (Booster): fortsatt till skärm ID #24
23	 <p>Motorström 5,48A</p>	<p>_____ A</p>	<p>[1-24] = värde. [3-82] = 3 s. [1-78] = 0 Hz [14-01] = 5 kHz (HVAC): [14-55] = Inget filter • Givare: [4-12] = 18 Hz • Givarlös: [4-12] = 24 Hz</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (Internationellt): fortsatt till skärm-ID #26. • (Nordamerika): fortsatt till skärm-ID #29. <p>Anm.: Den här skärmen visas endast i HVAC-pumptillämpningen.</p>
24	 <p>Motorström 5,48A Strömgräns 110,0 %</p>	<p>_____ A _____ %</p>	<p>[1-24] = första värdet. [4-18] = andra värdet. [22-39] = [1-21] * [4-18] * 0,46, [22-35] = [22*39] * ([22-33] / [4-14]) ^3.</p>	<p>Fortsätt till skärm ID #25.</p> <p>Anm.: Den här skärmen visas endast i Booster-pumptillämpningen.</p>
25	 <p>Motortyp Yta</p>	<p>[Dränkbar] [Yta]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dränkbar: [4-12] = 30 Hz [1-78] = 29 Hz [3-82] = 1 s [14-01] = 2 kHz 	<ul style="list-style-type: none"> • Yta: fortsatt till skärm ID #26. • Dränkbar: fortsatt till skärm ID #27.
26	 <p>Vilovarvtal / Låggräns 18,0Hz</p>	<p>_____ [RPM/Hz]</p>	<p>Rpm: [4-11] = värde Hz: [4-12] = värde [1-78] = 0 Hz [3-82] = 3 s [14-01] = 5 kHz</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (Booster): fortsatt till skärm ID #27 • (HVAC): fortsatt till skärm-ID #28.

20 Motorinställning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	[Parametrar] Information för uppsättning	Information på skärmen
27		[Ingen] [Reaktor] [Dv/Dt] [Sinusvåg]	<ul style="list-style-type: none"> Inget: [14-55] = Inget filter Sinusvåg: [14-55] = Fast sinusvågfilter, [14-01] = 5 kHz Reaktor eller Dv/Dt: [14-55] = Inget filter, [14-01] = 4 kHz 	<ul style="list-style-type: none"> (Internationellt): Fortsätt till skärm ID #29. (Nordamerika): fortsätt till skärm-ID #30.
28		[RPM/Hz]	Rpm: [4-11] = värde Hz: [4-12] = värde [1-78] = 0 Hz [3-82] = 3 s [14-01] = 5 kHz [14-55] = Inget filter	Se skärm-ID #27 ovan.
29		[Av] [Aktivera fullständig AMA] [Aktivera reducerat AMA]		<ul style="list-style-type: none"> Av: fortsätt till skärm-ID #29 Andra: följ anvisningarna på Status-skärmen.
30		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> Ja: fortsätt till tabellen Skärmar för Applikationsinställning. Nej: återgå till skärm-ID #6 för inställningsval i tabellen Skärmar på huvudmenyn.

7.5.4 Applikationsinställning

Nästa menyuppsättning är tillämpningsinställningen som gör det möjligt att välja och konfigurera typ av tillämpning och styrningssvar. Välj tillämpningstyp genom att först välja driftläge. Genom att välja driftläge konfigureras specifika parametrar för att konfigurera det valda läget.

Anm.: Om driftläget ändras skrivs alla ändringar som gjorts för att konfigurera det tidigare konfigurerade driftläget över.

Driftläget kan ställas in på enkelpumpsstyrning, multipumps kontroll, hastighetsstyrning, följarkontroll eller testkörningsläge.

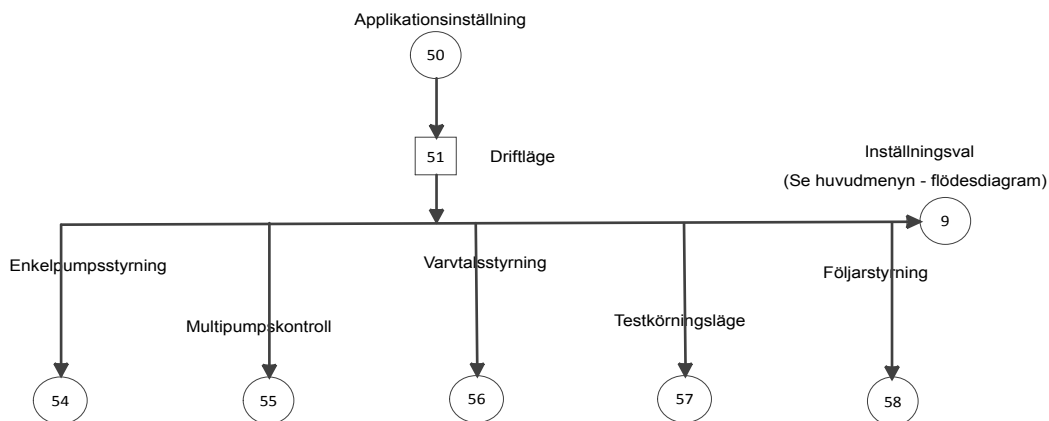
OBSERVERA:

- Inställning 1 är den aktiva inställningen för alla driftlägen.
- Multipumps kontroll är standardvärdet för regioninställningen för Nordamerika och Enkelpumpsstyrning är standardvärdet för internationell regioninställning.
- Följarstyrning är endast tillgängligt för regionsinställningen för Nordamerika.

De olika driftlägena definieras nedan.



Tabell 27: Driftlägen

Driftläge	Beskrivning
Enkelpumpsstyrning	Detta läge är standarddriftläget. Använd det här läget för tillämpningar med konstant tryck, flöde eller nivå som använder ett styrsystem som driver en enda pump. Parameter [19-56] och [8-31] bör ställas på 1 i läget för en enda pump.
Multipumpskontroll	Det här läget kräver fyra MCO301 kort med alternativ för programmerbart API installerade på styrsystemen för att konfigurera ett system med en master med upp till tre följare, eller multipumptillämpningar. Det kommer alltid att finnas en master åt gången. Alla pumpar kan köras synkront eller konfigureras för flera tillämpningar. Anm.: Multipumpkontrollvalet är endast tillgängligt när MCO301 kort med alternativ för programmerbart API har installerats och fungerar.
Varvtalsstyrning	Det här läget konfigurerar styrsystemet för att ta emot ett hastighetskommando via en analog ingång, pulsingång eller utökad PI-slinga. [21-**]. En startsignal på DI 18 [5-10] krävs.
Följarstyrning	Det här läget konfigurerar styrsystemet för att användas som IPC-följarstyrning eller PLC-följarstyrning.
Testkörningsläge	Testkörningsläget gör det möjligt att konfigurera styrsystemet så att pumpen körs med ett visst varvtal under en viss tid. Åtgärden startas med en digital ingång (DI 18).



Figur 93: Flödesdiagram för applikationssinställningar

Tabell 28: Skärmar för applikationsinställningar

50 Applikationsinställning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
50				Tillämpningsinställning en bör konfigureras fullständigt första gången du kör Start-Genie (Smart Setup) eller efter en fabriksåterställning eller en initialisering.
51		[Enkelpumpsstyrning] [Multipumpskontroll] [Varvtalsstyrning] [Följarstyrning] [Testkörningsläge] [Avsluta]	Om (gammal) driftläge = val: [5-10]=[75] MCO-specifik. Om valet = Multipumpskontroll: [19-01] = [5] Multihuvud multist.	<ul style="list-style-type: none"> • Avsluta: fortsatt till inställningsvalet i tabellen Skärmar på huvudmenyn. • Fortsätt till skärmtabellen för det valda driftläget.

7.5.5 Inställning av enkelpumpsstyrning

Enkelpumpsstyrning är standarddriftläget för internationell regional inställning. Använd det här läget för tillämpningar med konstant tryck, flödesstyrning (konstant flöde) eller nivåstyrning (konstant nivå) som använder ett styrsystem som driver en enda pump.

- På skärmen Tillämpningstyp kan du välja typ av kontroll. För boosterpumptillämpningar väljer du antingen konstant tryck, flödesstyrning eller nivåstyrning för regionsinställningen i Nordamerika eller konstant tryck, konstant flöde eller konstant nivå för internationell regionsinställning. För HVAC-pumptillämpning, välj antingen Konstant tryck eller Flödesstyrning för Nordamerika eller Konstant tryck eller Konstant flöde för internationell regionsinställning. Nivåstyrning (konstant nivå) är inte tillgänglig i HVAC-typen av pumptillämpning. Givarlost läge är inte tillgängligt i booster-typen av tillämpning.
- Välj lämpliga enheter för flödesstyrningen för tillämpningen.
- Välj om tillämpningen är en Full tank- eller Tom tank-tillämpning.
- I en "Fyll-tillämpning" kommer pumpen att öka hastighet när nivån i tanken sjunker under börvärdesnivån.
- I en "Tom"-tillämpning kommer pumpen att öka hastigheten när nivån i tanken är över börvärdesnivån.
- Parametern [20-81] **PID normal/inverterad kontroll** är inställd på Inverterad för 'Tom' tillämpningen och på Normal för 'Fyll'-tillämpningen.

Om pumpen används i Booster-läge väljs ramptiderna för regionsinställning Nordamerika eller Internationell härnäst. Välj mellan snabb, medelhög och långsam ramp.

Accelerationsramper ställs in i [3-41] **Ramp 1 Upprampningstid**. Decelerationsramper ställs in i [3-42] **Ramp 1 Nedrampningstid**.

Tabell 29: Ramptidsvärden för Nordamerika

Parametrar	Nivåstyrning			Konstant tryck/flödeskontroll		
	Långsam	Medel	Snabb	Långsam	Medel	Snabb
[3-41] Ramp 1 Upprampningstid	80 sekunder	40 sekunder	20 sekunder	20 sekunder	10 sekunder	5 sekunder

Parametrar	Nivåstyrning			Konstant tryck/flödeskontroll		
	Långsam	Medel	Snabb	Långsam	Medel	Snabb
[3-42] Ramp 1 Nedrampning stid	80 sekunder	40 sekunder	20 sekunder	10 sekunder	5 sekunder	3 sekunder
[3-51] Ramp 2 Upprampning stid	90 sekunder	90 sekunder	90 sekunder	70 sekunder	70 sekunder	70 sekunder
[3-52] Ramp 2 Nedrampning stid	90 sekunder	90 sekunder	90 sekunder	70 sekunder	70 sekunder	70 sekunder

Tabell 30: Ramptidsvärden för internationell region

Parametrar	Konstant nivå			Konstant tryck/konstant flöde		
	Långsam	Medel	Snabb	Långsam	Medel	Snabb
[3-41] Ramp 1 Upprampning stid	16 sekunder	12 sekunder	8 sekunder	8 sekunder	6 sekunder	4 sekunder
[3-42] Ramp 1 Nedrampning stid	16 sekunder	12 sekunder	8 sekunder	8 sekunder	6 sekunder	4 sekunder
[3-51] Ramp 2 Upprampning stid	90 sekunder	90 sekunder	90 sekunder	70 sekunder	70 sekunder	70 sekunder
[3-52] Ramp 2 Nedrampning stid	90 sekunder	90 sekunder	90 sekunder	70 sekunder	70 sekunder	70 sekunder

I Givarlöst läge är valet av ramptid inte tillgängligt. 10 sekunder ställs in av Start–Genie (Smart Setup) för både acceleration och deceleration Ramp 1 tid i både Givare och Givarlöst läge.

Regleringsbandet är nästa skärm om [Regional inställning] = Internationell och Pumptillämpningstyp = Booster.

- Regleringsband (endast internationellt): en procentandel av det erforderliga värdet, centrerat på det. När det avlästa trycket ligger nära det önskade värdet, inom regleringsbandet, använder systemet långsamma ramper. Utanför det reglerade bandet använder systemet snabba ramper. Se informationen om regleringsband i beskrivningen av rampstyrning nedan.
- Beskrivning av rampstyrning (endast internationellt): Systemkontrollen använder fasta rampar för att reglera systemvariabeln enligt börvärdet som beskrivs nedan.
- Ramparna kan ställas på ett av de förinställda värdena:
 - **Långsam**: stor pump
 - **Medelstor**: medelstor pump
 - **Snabb**: liten pump

Ramptid	Tryckstegring				HVAC			
	Ramp 1		Ramp 2		Ramp 1		Ramp 2	
	Upp	Ned	Upp	Ned	Upp	Ned	Upp	Ned
Snabb	4	4	70	70	8	8	90	90
Medel	6	6	70	70	12	12	90	90
Snabb	8	8	70	70	16	16	90	90

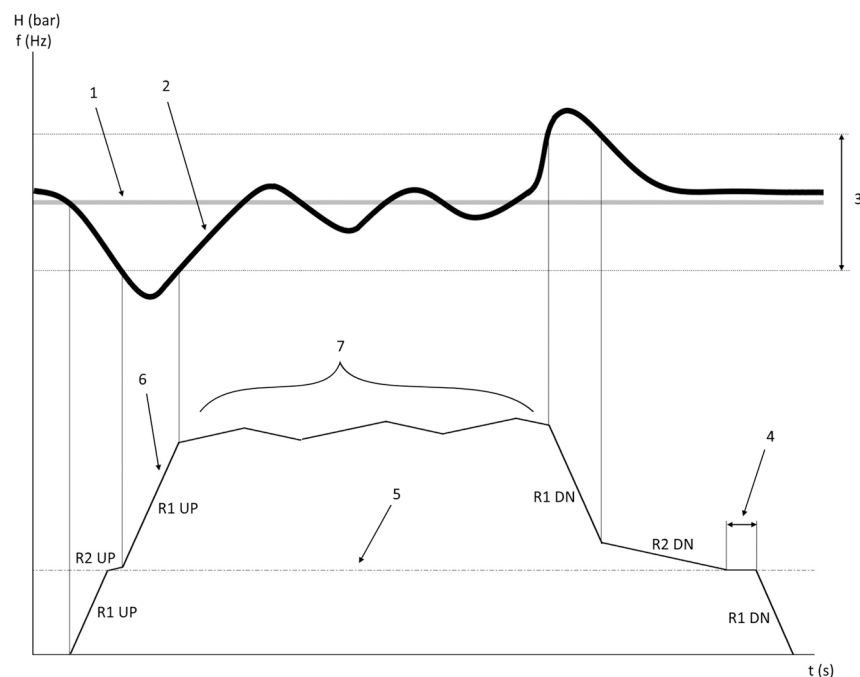
Rampen uttrycks i sekunder och representerar den tid som behövs för motorn att gå från 0 Hz till maximal frekvens eller från maximal frekvens till 0 Hz.

Ramp 1 (uppåt eller nedåt) används alltid under minimifrekvens/vilofrekvens samt när återkopplingsvärdet är utanför regleringsbandet.

Ramp 2 (uppåt eller nedåt) används när återkopplingsvärdet är inuti regleringsbandet.

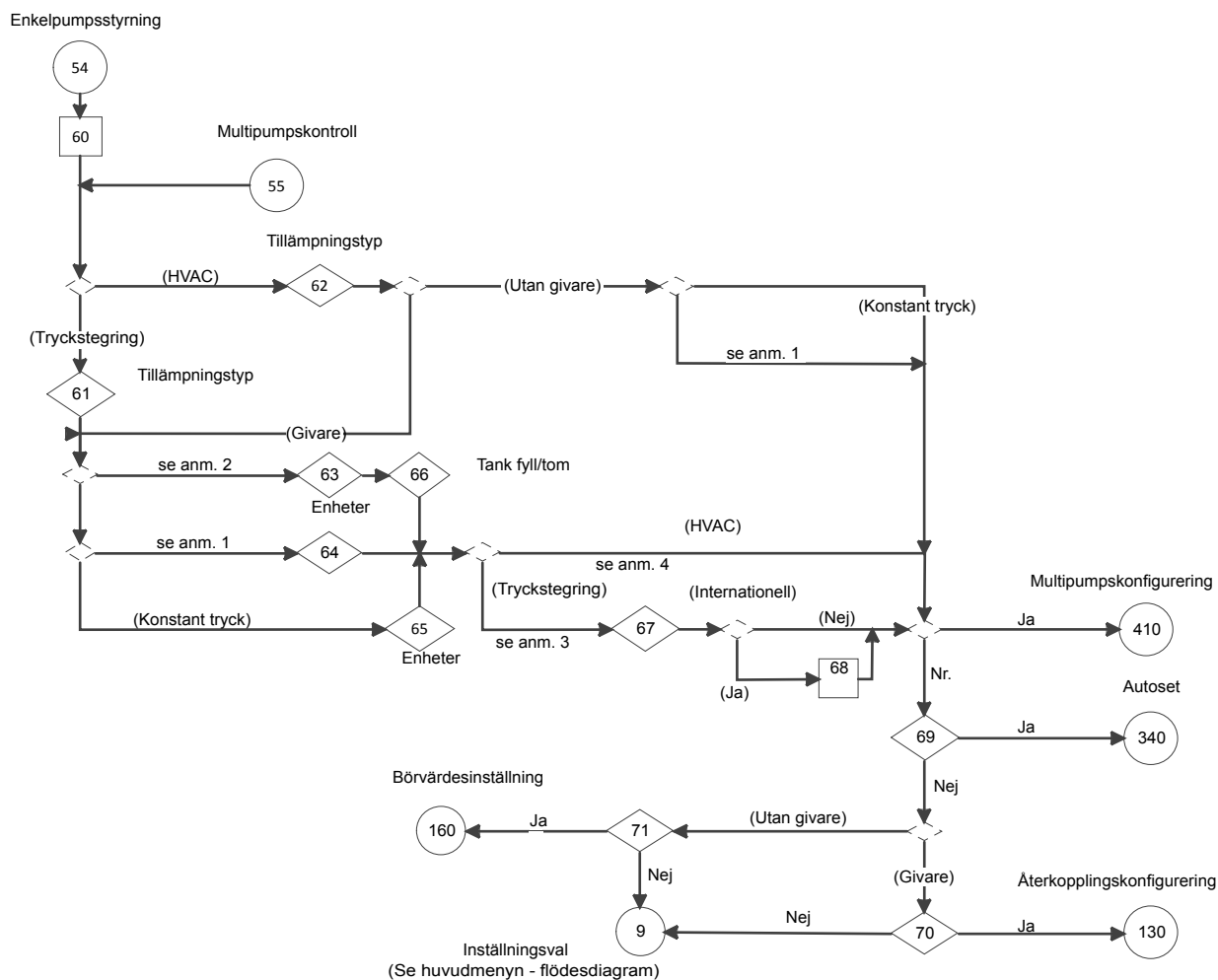
Motorstyrningen använder ramp upp (1 eller 2) tills återkopplingen når den övre gränsen på regleringsbandet. När den övre gränsen nås, använder motorstyrningen ramp ned (1 eller 2) tills återkopplingsvärdet når den nedre gränsen på regleringsbandet.

Parameter	Beskrivning
3-41	Ramp 1 Upprampningstid
3-42	Ramp 1 Nedrampningstid
3-51	Ramp 2 Upprampningstid
3-52	Ramp 2 Nedrampningstid



Figur 94: Diagram

1. Börvärde
2. Styrningsåterkoppling (verkligt värde)
3. Regleringsband
4. Vilofördröjning
5. Vilofrekvens
6. Utfrekvens
7. Reglera med ramp 2 upp och ramp 2 ned (långsamma rampar)

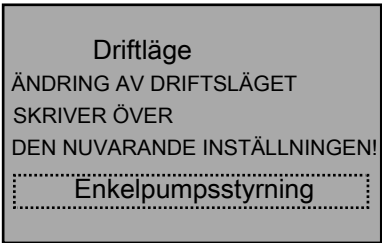



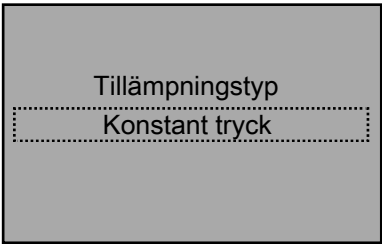
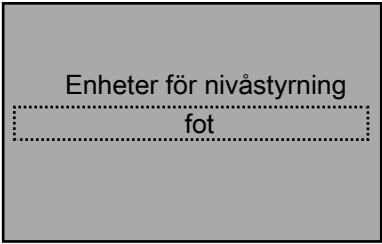
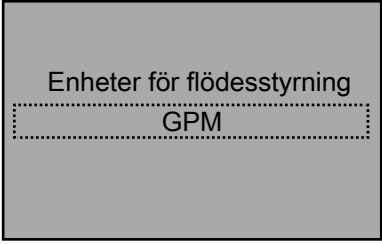
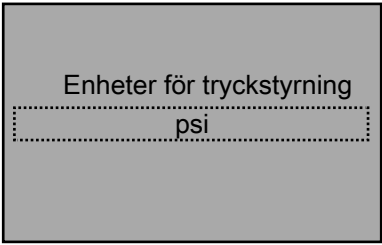
Figur 95: Flödesdiagram för enkelpumpsstyrning

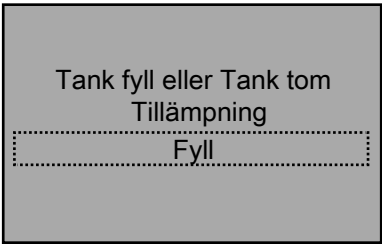
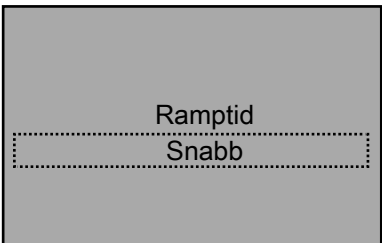
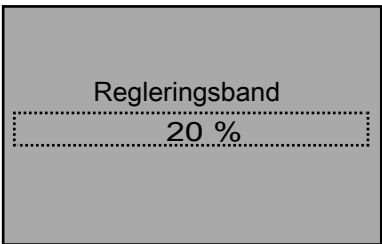
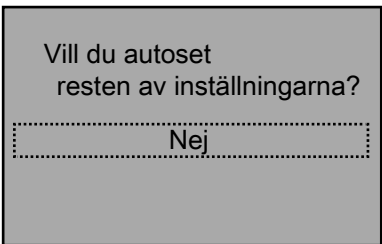
Anmärkningar om flödesdiagram för enkelpumpsstyrning:

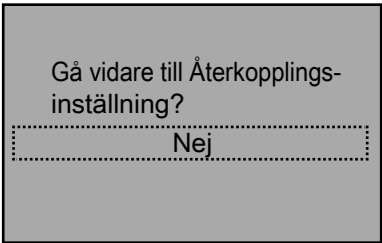
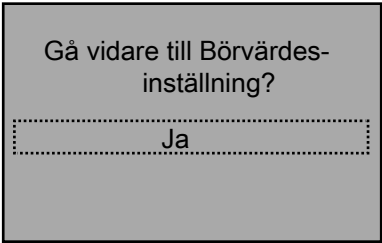
1. Anmärkning #1:
 - Nordamerika: (flödeskontroll)
 - Internationellt: (konstant flöde)
2. Anmärkning #2:
 - Nordamerika: (nivåstyrning)
 - Internationellt: (konstant nivå)
3. Anmärkning #3:
 - (Nordamerika eller internationellt)
4. Anmärkning #4: Ramptid
 - Långsamt, medium eller snabbt för nivåstyrning (konstant nivå) eller konstant tryck/flödesstyrning (konstant flöde)

Tabell 31: Skärmar för inställning av enkelpumpsstyrning

54 Inställning av enkelpumpsstyrning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
60			<p>[19-01] = Inaktiverad, [19-00] = [1] Processkontroll, [19-50] = [19-56] = [25-20] = [25-22] = 1, [0-24] = 1989, [0-21] = Frekvens, [0-22] = Motorström, [0-23] = Återkoppling [Enhet].</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Nordamerika): [0-20] = Effekt [hk] • (Internationellt): [0-20] = Effekt [kW] 	<p>(Typ av pumptillämpning):</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Booster): fortsätt till skärm ID #61 • (HVAC): fortsätt till skärm-ID #62.
61		<ul style="list-style-type: none"> • Nordamerika <ul style="list-style-type: none"> – [Konstant tryck] – [Flödesstyrning] – [Nivåstyrning] • Internationell <ul style="list-style-type: none"> – [Konstant tryck] – [Konstant flöde] – [Konstant nivå] <p>Anm.: Nivåstyrning (Konstant nivå) är endast tillgänglig för booster-typen av tillämpning.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nivåstyrning (konstant nivå): [20-93] = 3s & [20-94] = 10s. • Flödesstyrning (konstant flöde) & konstant tryck: [20-93] = 5s och [20-94] = 3,3s. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dessa typer av tillämpningar är tillgängliga för boosterpumptillämpningar. • Tillämpningstyp: <ul style="list-style-type: none"> – Nivåstyrning (konstant nivå): fortsätt till skärm ID #63. – Flödesstyrning (konstant flöde): fortsätt till skärm ID #64. – Konstant tryck: fortsätt till skärm ID #65.

54 Inställning av enkelpumpsstyrning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
62		<ul style="list-style-type: none"> Nordamerika <ul style="list-style-type: none"> [Konstant tryck] [Flödesstyrning] Internationell <ul style="list-style-type: none"> [Konstant tryck] [Konstant flöde] 	<ul style="list-style-type: none"> (Givare): [20-93] = 5s; [20-94] = 3,3s. (Givarlös): [20-03] = [20-06] = Ingen funktion; [20-20] = Min.; [6-17] = Inaktiverad; [20-13] = 0; [3-41] = [3-42] = 10s. Konstant tryck: [20-00] = Givarlöst tryck; [20-02] = [20-12] = PSI; [20-60] = GPM; [6-15] = 300; [20-14] = 300 PSI. Flödesstyrning (konstant flöde): [20-00] = givarlöst flöde; [20-02] = [20-12] = GPM; [20-60] = PSI; [6-15] = 4000; [20-14] = 4000 GPM 	<ul style="list-style-type: none"> Dessa typer av tillämpningar är tillgängliga för HVAC-pumptillämpningar. (Givare): <ul style="list-style-type: none"> Flödesstyrning (konstant flöde): fortsätt till skärm ID #64. Konstant tryck: fortsätt till skärm ID #65. (Givarlös): <ul style="list-style-type: none"> (Enkelpumpsstyrning): fortsätt till skärm-ID #68. (Multipumpskontroll): fortsätt till tabellen Skärmar för inställning av multipump.
63		[ft] [in WG] [ft WG] [m] [m WG]	[20-02] = [20-05] = [20-08] = [20-12] = val	Fortsätt till skärm ID #66.
64		[gal/m] [gal/s] [gal/min] [gal/h] [CFM] [ft ³ /s] [ft ³ /min] [ft ³ /h] [m ³ /t]	[20-02] = [20-05] = [20-08] = [20-12] = val [20-81] = Normal (HVAC): [3-41] = [3-42] = 10s	<ul style="list-style-type: none"> (Booster): fortsätter till skärm ID #67 (HVAC): <ul style="list-style-type: none"> Om (Multipumpskontroll): Fortsätt till tabellen Skärmar för inställning av multipump. Alternativ: fortsätt till skärm ID #66.
65		[psi] [lb/in ²] [in Hg] [mbar] [bar] [Pa] [kPa] [mm Hg]	Se skärm-ID #64 ovan.	Se skärm-ID #64 ovan.

54 Inställning av enkelpumpsstyrning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
66		[Fyll] [Töm]	<ul style="list-style-type: none"> Fyll: [20-81] = Normal Tom: [20-81] = inverterad 	Se skärm-ID #64 ovan.
67		[Snabb] [Medel] [Långsam]	<p>(Nordamerika): se Tabell 29: Ramptidsvärden för Nordamerika på sidan 136.</p> <p>(Internationellt): se Tabell 30: Ramptidsvärden för internationell region på sidan 137.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Den här skärmen är endast tillgänglig för Booster-typen av pumptillämpning. (Nordamerika): Om (Multipumpskontroll), fortsätt till tabellen Skärmar för inställning av multipump, fortsätt annars till skärm ID #69. (Internationellt): Fortsätt till skärm ID #68.
68		___ %	[20-84] = införing	<ul style="list-style-type: none"> Om (Multipumpskontroll): Fortsätt till tabellen Skärmar för inställning av multipump. Annars: fortsätt till skärm ID #69. <p>Anm.: endast för regionsinställning Internationell och Booster. Se beskrivningen av Regleringsband i Inställning av enkelpumpsstyrning på sidan 136.</p>
69		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> Ja: fortsätt till tabellen Skärmar för Autoset-skärmar. Nej: fortsätt till skärm-ID #70. <ul style="list-style-type: none"> (Givare): fortsätt till skärm-ID #69. (Givarlös): fortsätt till skärm-ID #71.

54 Inställning av enkelpumpsstyrning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
70		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsatt till tabellen Skärmar för Återkopplingskonfiguration. • Nej: återgå till skärm-ID #6 för inställningsval i tabellen Skärmar på huvudmenyn.
71		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsatt till tabellen Skärmar för Börvärdesinställning. • Nej: återgå till skärm-ID #6 för inställningsval i tabellen Skärmar på huvudmenyn.

7.5.5.1 Autose

Med Autose kan användaren automatiskt konfigurera resten av parametrarna till standardinställningar. När börvärdet har konfigurerats är inställningen av styrsystemet för sensorstyrning i boosterpumptillämpningen, eller givarstyrning/givarlös styrning i HVAC-pumptillämpningen, klar.

ANM.: Inställning 1 är den aktiva inställningen för alla tillämpningar.

Standardkonfigurationerna beskrivs i tabellerna nedan.

Observera att [enhet] kommer att återspegla enheterna för tryckstyrning som har valts tidigare.

Tabell 32: Autosekonfiguration för booster-typen av pumptillämpning (givar kontroll)

Autosekonfiguration	Nordamerika			Internationell		
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Nivåstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant nivå
Typ av givare	4-20mA	4-20mA	4-20mA	4-20mA	4-20mA	4-20mA
[3-10,0] Förinställd referens	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
[4-12] Vilofrekvens/låg gräns [Hz]	30 Hz	30 Hz	30 Hz	20Hz	20Hz	20Hz
[5-40,0] Funktion relä 1	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	Inget larm	Inget larm	Inget larm
[5-40,1] Funktion relä 2	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	I drift	I drift	I drift
[6-15] Terminal 53 hög ref./återkopplingsvärde	300 [enhet]	4000 [enhet]	300 [enhet]	10 [enhet]	100 [enhet]	10 [enhet]
[6-17] Terminal 53 sensorfel (Nordamerika) / live zero (internationell)	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad

Autosetkonfiguration	Nordamerika			Internationell		
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Nivåstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant nivå
[6-27] Terminal 54 sensorfel (Nordamerika) / Live Zero (internationell)	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[13-20,0] SL-styrssystem timer	10 min	10 min	10 min	30 sekunder	30 sekunder	30 sekunder
[14-20] Återställningsläge	Manuell återställning	Manuell återställning	Manuell återställning	Manuell återställning	Manuell återställning	Manuell återställning
[19-10] Inaktiv tid för pumpanvändning	0	0	0	100	100	100
[19-11] Körtid för pumpanvändning	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	10	10	10
[19-12] Flödeskompensering	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-20] Fel inget vatten/förlust av luftevakuering	Larm	Larm	Larm	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-21] Skyddsfördröjning inget vatten/förlust av luftevakuering	60	60	60	60	60	60
[19-22] Omstartstid inget vatten/förlust av luftevakuering	10 min.	10 min.	10 min.	10 min.	10 min.	10 min.
[19-23] Omstartsförsök inget vatten/förlust av luftevakuering	3	3	3	3	3	3
[19-24] Avstängning utan flöde	aktiverad	Deaktiverad	aktiverad	aktiverad	Deaktiverad	aktiverad
[19-25] Omstartsskillnad utan flöde	10	10	10	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-26] Fel högt system	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-27] Gräns högt system	100	100	100	10	100	10
[19-28] Fördröjning högt system	3	3	3	3	3	3
[19-32] Fel lågt sug	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-36] Fel högt sug	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad

Autosetkonfiguration	Nordamerika			Internationell		
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Nivåstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant nivå
[19-40] Funktion för fel i alla zoner	Stop	Stop	Stop	Stopp och utlöst	Stopp och utlöst	Stopp och utlöst
[19-45] Fel lågt system	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-51] Standbypumpar	0	0	0	0	0	0
[19-68] Funktion relä 1	Systemlarm eller varning	Systemlarm eller varning	Systemlarm eller varning	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-69] Funktion relä 2	Systemet igång	Systemet igång	Systemet igång	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-90] Rörfyllningsfunktion	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-92] Varvtalssteg	10	10	10	10	10	10
[19-93] Stadig tid	10	10	10	10	10	10
[19-94] Dödband	5	5	5	1	1	1
[19-95] Max. pump rörfyllning	1	1	1	1	1	1
[19-97] Fördröjning luftevakuering	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	0	0	0
[20-00] Återkoppling 1 källa	AI53	AI53	AI53	AI53	AI53	AI53
[20-03] Återkoppling 2 källa	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion
[20-06] Återkoppling 3 källa	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion
[20-14] Maximal referens/ återkoppling	300 [enhet]	4000 [enhet]	300 [enhet]	10 [enhet]	100 [enhet]	10 [enhet]
[22-21] Detektering av låg effekt	aktiverad	aktiverad	aktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[22-40] Minimal drifttid	1	1	1	1	1	1
[22-41] Minsta vilotid	1	1	1	1	1	1
[22-50] Kurvande funktion	av	av	av	av	av	av
[22-52] Kurvande tolerans	20	20	20	20	20	20
[22-33] Lågt varvtal [Hz]	[4-14] * 0,5 i Inställning 1					
[22-37] Högt varvtal [Hz]	[4-14] * 0,85 i Inställning 1					

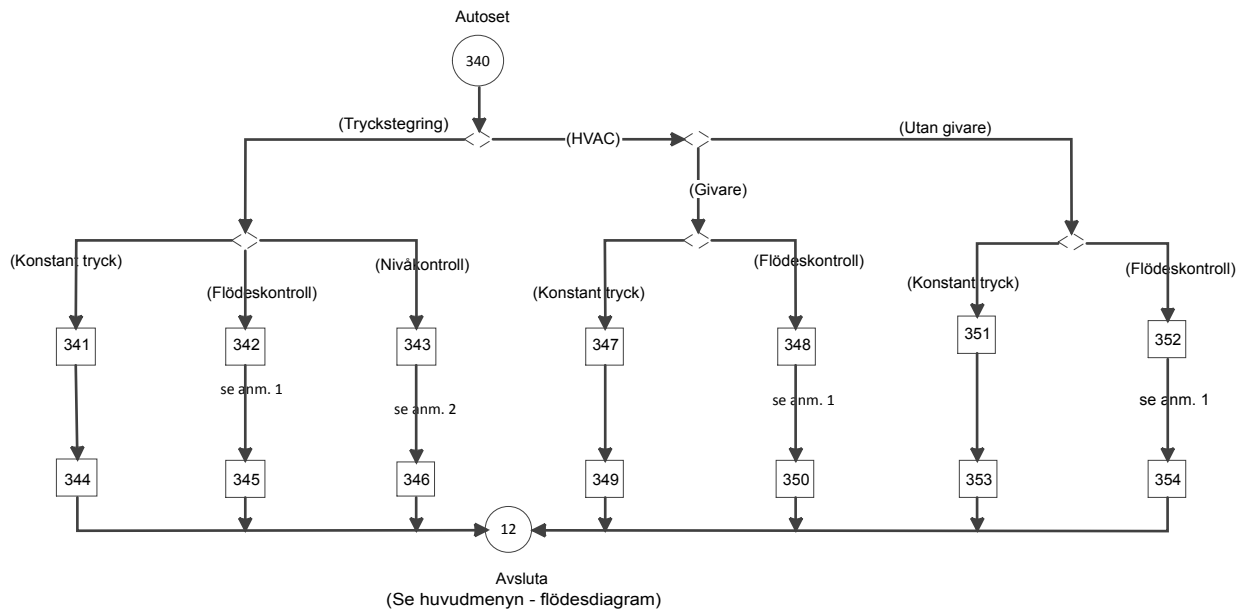
Autosetkonfiguration	Nordamerika			Internationell		
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Nivåstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant nivå
[22-39] Inget vatten/förlust av primning gräns [hk]	[1-21] * [4-18] * 0,46 i Inställning 1					
[22-35] Lågt varvtal effekt [hk]	[22-39] * ([22-33] / [4-14])^3 i Inställning 1					

Tabell 33: Autosetkonfiguration för HVAC-typen av pumptillämpning (givarkontroll och givarlös kontroll)

Autosetkonfiguration	Nordamerika				Internationell			
	Givare		Givarlöst		Givare		Givarlöst	
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Konstant tryck	Flödesstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant tryck	Konstant flöde
Typ av givare	4-20mA	4-20mA	Givarlös styrning	Givarlös styrning	4-20mA	4-20mA	Givarlös styrning	Givarlös styrning
[4-12] Vilofrekvens/låg gräns [Hz]	18 Hz	18 Hz	24 Hz	24 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz
[5-40,0] Funktion relä 1	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	Inget larm	Inget larm	Inget larm	Inget larm
[5-40,1] Funktion relä 2	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	I drift	I drift	I drift	I drift
[6-15] Terminal 53 hög ref./återkoppling svärde	300 [enhet]	4000 [enhet]	36 [enhet]	4000 [enhet]	10 [enhet]	100 [enhet]	10 [enhet]	100 [enhet]
[6-17] Terminal 53 sensorfel (Nordamerika) / live zero (internationell)	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[6-27] Terminal 54 sensorfel (Nordamerika) / Live Zero (internationell)	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[14-20] Återställning släge	Manuell återställning	Manuell återställning	Automatisk återställning x 3	Automatisk återställning x 3	Manuell återställning	Manuell återställning	Automatisk återställning x 3	Automatisk återställning x 3
[19-10] Inaktiv tid för pumpanvändning	0	0	0	0	100	100	100	100

Autosetkonfiguration	Nordamerika				Internationell			
	Givare		Givarlöst		Givare		Givarlöst	
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Konstant tryck	Flödesstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant tryck	Konstant flöde
[19-11] Körtid för pumpanvändning	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	10	10	10	10
[19-12] Flödeskompensering	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-20] Fel inget vatten/förlust av luftevakuering	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-24] Avstängning utan flöde	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-26] Fel högt system	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-27] Gräns högt system	100	100	100	100	10	100	10	100
[19-28] Fördröjning högt system	3	3	3	3	3	3	3	3
[19-32] Fel lågt sug	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-36] Fel högt sug	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-40] Funktion för fel i alla zoner	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop
[19-45] Fel lågt system	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-51] Standbypumpar	0	0	0	0	0	0	0	0
[19-68] Funktion relä 1	Systemlarm eller varning	Systemlarm eller varning	Systemlarm eller varning	Systemlarm eller varning	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-69] Funktion relä 2	Systemet igång	Systemet igång	Systemet igång	Systemet igång	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-72] Funktion EOC-stegning	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-90] Rörfyllningsfunktion	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-92] Varvtalssteg	10	10	10	10	10	10	10	10

Autosetkonfiguration	Nordamerika				Internationell			
	Givare		Givarlöst		Givare		Givarlöst	
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Konstant tryck	Flödesstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant tryck	Konstant flöde
[19-93] Stadig tid	10	10	10	10	10	10	10	10
[19-94] Dödband	5	5	5	5	1	1	1	1
[19-95] Max. pump rörfyllning	1	1	1	1	1	1	1	1
[19-97] Fördröjning luftevakuering	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	0	0	0	0
[20-00] Återkoppling 1 källa	AI53	AI53	Givarlöst tryck	Givarlöst flöde	AI53	AI53	Givarlöst tryck	Givarlöst flöde
[20-03] Återkoppling 2 källa	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion
[20-06] Återkoppling 3 källa	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion
[20-14] Maximal referens/ återkoppling	300 [enhet]	4000 [enhet]	300 [enhet]	4000 [enhet]	10 [enhet]	100 [enhet]	10 [enhet]	100 [enhet]
[22-21] Detektering av låg effekt	aktiverad	aktiverad	aktiverad	aktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[22-50] Kurvande funktion	av	av	av	av	av	av	av	av
[22-52] Kurvande tolerans	20	20	20	20	20	20	20	20



Figur 96: Autoset-flödesdiagram

Anteckningar:**1. Anmärkning #1:**

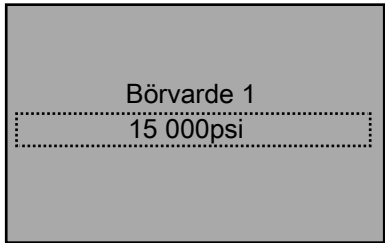
- Nordamerika: (flödeskontroll)
- Internationellt: (konstant flöde)

2. Anmärkning #2:

- Nordamerika: (nivåstyrning)
- Internationellt: (konstant nivå)

Tabell 34: Autoset-skärmar

340 Autoset				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
				<ul style="list-style-type: none"> • (Tryckstegring) : <ul style="list-style-type: none"> – (Konstant tryck): fortsätt till skärm-ID #341. – (Flödeskontroll eller konstant flöde): fortsätt till skärm-ID #342. – (Nivåstyrning eller konstant flöde): fortsätt till skärm-ID #343. • (HVAC): <ul style="list-style-type: none"> – (Givare) <ul style="list-style-type: none"> – (Konstant tryck): fortsätt till skärm-ID #347. – (Flödeskontroll eller konstant flöde): fortsätt till skärm-ID #348. – (Utan givare) <ul style="list-style-type: none"> – (Konstant tryck): fortsätt till skärm-ID #351. – (Flödeskontroll eller konstant flöde): fortsätt till skärm-ID #352.

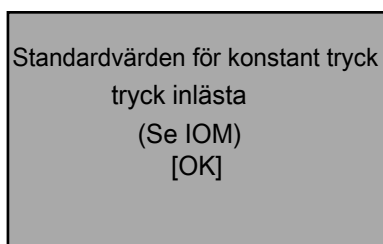
340 Autoset				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
341, 342, 343, 347, 348, 351, 352		___ [enhet]		<ul style="list-style-type: none"> • Skärm-ID #341: – fortsatt till skärm-ID #344. • Skärm-ID #342: – fortsatt till skärm-ID #345 • Skärm-ID #343: – fortsatt till skärm-ID #346 • Skärm-ID #347: – fortsatt till skärm-ID #349 • Skärm-ID #348: – fortsatt till skärm-ID #350 • Skärm-ID #351: – fortsatt till skärm-ID #353 • Skärm-ID #352 – fortsatt till skärm-ID #354
344	<p>Nordamerika: konstant tryck med 300 [enhet], 4-20mA givare på AI 53, vilofrekvens = 30 Hz, omstartsskillnad =10 [enhet], inget vatten/förlust av luffevakuering är aktiverat , omstartstid = 10 min.</p> <p>Internationellt: Se anmärkningar under tabellen</p>	[OK]	Se information om inställning av parametrarna för konstant tryck för Nordamerika eller internationellt i Tabell 32: Autosetkonfiguration för booster-typen av pumptillämpning (givarkontroll) på sidan 143.	OK: fortsatt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.
345	<p>Nordamerika: flödesstyrning med 4 000 [enhet], 4-20mA givare på AI 53, viloläge = inaktiverat, inget vatten/förlust av luffevakuering är aktiverat, omstartstid = 10 min.</p> <p>Internationellt: Se anmärkningar under tabellen</p>	[OK]	Se information för parameteruppsättning för flödeskontroll (Nordamerika) eller konstant flöde (internationellt) i Tabell 32: Autosetkonfiguration för booster-typen av pumptillämpning (givarkontroll) på sidan 143.	OK: fortsatt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.

340 Autoset				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
346	Nordamerika: nivåstyrning med 300 [enhet], 4-20mA givare på AI 53, vilofrekvens = 30 Hz, omstartsskillnad = 5 [enhet], inget vatten/förlust av luftevakuering är aktiverat , omstartstid = 10 min. Internationellt: Se anmärkningar under tabellen	[OK]	Se information för parameteruppsättning för nivåkontroll (Nordamerika) eller konstant flöde (internationell) i Tabell 32: Autosetkonfiguration för booster-typen av pumptillämpning (givarkontroll) på sidan 143.	OK: fortsatt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.
349	Nordamerika: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0e0e0; margin: 5px 0;">Konstant tryck med 36 [unit], 4-20mA givare på AI 53, viloläge = inaktiverat, inget vatten/förlust av luftevakuering är avaktiverat[OK]</div> Internationellt: Se anmärkningar under tabellen	[OK]	Se information om inställning av parametrarna för konstant tryck för givarstyrning, Nordamerika eller internationellt i Tabell 33: Autosetkonfiguration för HVAC-typen av pumptillämpning (givarkontroll och givarlös kontroll) på sidan 146.	OK: fortsatt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.
350	Nordamerika: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0e0e0; margin: 5px 0;">Flödeskontroll med 4000 [enhet], 4-20mA givare på AI 53, viloläge = inaktiverat, inget vatten/förlust av luftevakuering är avaktiverat [OK]</div> Internationellt: Se anmärkningar under tabellen	[OK]	Se information för parameteruppsättning för flödeskontroll (Nordamerika) eller konstant flöde (internationell) för givarstyrning i Tabell 33: Autosetkonfiguration för HVAC-typen av pumptillämpning (givarkontroll och givarlös kontroll) på sidan 146.	OK: fortsatt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.
353	Nordamerika: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0e0e0; margin: 5px 0;">Konstant tryck med 300 [enhet], styrning utan givare i tillämpning med sluten slinga [OK].</div> Internationellt: Se anmärkningar under tabellen	[OK]	Se information om inställning av parametrarna för konstant tryck för givarlös styrning, Nordamerika eller internationellt i Tabell 33: Autosetkonfiguration för HVAC-typen av pumptillämpning (givarkontroll och givarlös kontroll) på sidan 146.	OK: fortsatt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.

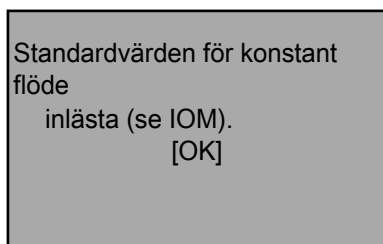
340 Autoset				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
354	Nordamerika: Internationellt: Se anmärkningar under tabellen	[OK]	Se information för parameteruppsättning för flödeskontroll (Nordamerika) eller konstant flöde (internationell) för givarlös styrning i Tabell 33: Autosetkonfiguration för HVAC-typen av pumptillämpning (givarkontroll och givarlös kontroll) på sidan 146.	OK: fortsatt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.

Anteckningar:

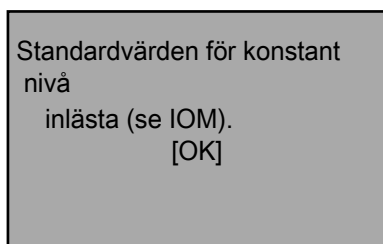
Skärm #344, #349 och #353 kommer att visas enligt följande:



Skärm #345, #350 och #354 kommer att visas enligt följande:



Skärm #346 kommer att visas enligt följande:



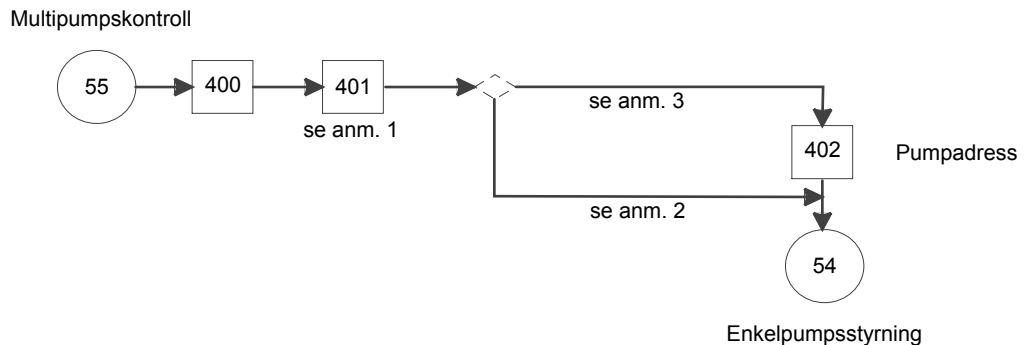
7.5.6 Konfiguration av Multipumpskontroll

Multipumpskontroll konfigurerar styrsystemen för användning i ett system med upp till fyra pumpar via [19-01] **Styrning med flera pumpar** med följande lägen:

- [0] Disabled – Styrning med flera pumpar är inaktiverat. Drivenheten kommer att fungera som en enkelpump.
- [1] Fixed Spd Follower (Fixed Speed Follower): endast ett styrsystem med ett MCO301 kort med alternativ för programmerbart API krävs. Reläer för körning krävs för att de andra följarpumparna ska gå med full hastighet.

- Anm.: ett MCB101 kort med alternativ för universellt I/O krävs. Se [Koppling av fast hastighet-följare](#) på sidan 90.
- [2] Fixed Master Synch (Fixed Master Synchronous): endast det fasta masterstyrssystemet kräver ett MCO301 programmerbart API-alternativkort. Det fasta masterstyrssystemet driver sin pump med en variabel hastighet och de andra aktiva följarpumparna med samma hastighet som masterpumpen. Konfigurering av fast master synk är endast tillgänglig för regionsinställningen för Nordamerika.
- [3] Fixed Master MulCtl (Fixed Master Multicontrol): endast det fasta masterstyrssystemet kräver ett MCO301 programmerbart API-alternativkort. Det fasta masterstyrssystemet driver den sista stegade pumpen med en variabel hastighet och de andra aktiva följarpumparna med full hastighet. Konfigurering av fast master MulCtl är endast tillgänglig för regionsinställningen för Nordamerika.
- [4] Multi Master Synch (Multi Master Synchronous): MCO301 kort med alternativ för programmerbart API krävs för alla styrssystem. Vilket styrssystem som helst kan ta kontroll som en master som driver masterpumpen med en variabel hastighet och de andra aktiva följarpumparna med samma hastighet som masterpumpen.
- [5] Multi Master MulCtl (Multi-Master Multicontrol): MCO301 kort med alternativ för programmerbart API krävs för alla styrssystem. Vilket styrssystem som helst kan ta kontroll som en master som driver den senaste stegade pumpen med en variabel hastighet och de andra aktiva följarpumparna med full hastighet.

Ramp time values: se [Tabell 29: Ramptidsvärden för Nordamerika](#) på sidan 136 för Nordamerika och [Tabell 30: Ramptidsvärden för internationell region](#) på sidan 137 och beskrivning av rampstyrning i [Inställning av enkelpumpsstyrning](#) på sidan 136.



Figur 97: Flödesdiagram för Multipumpskontroll

Anteckningar om flödesdiagram för Multikontroll:

Anmärkning #1:

- (Nordamerika):
 - Fixed Spd Follower
 - Fixed Master Synch
 - Fixed Master MulCtl
 - Multi Master Synch
 - Multi Master MulCtl
- (Internationell):
 - Fixed Spd Follower
 - Multi Master Synch
 - Multi Master MulCtl


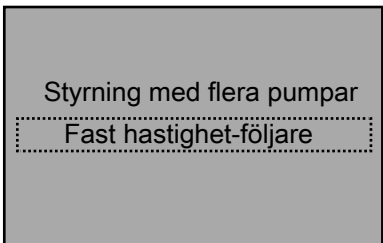
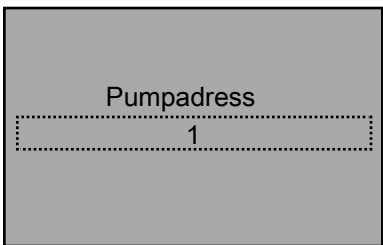
Anmärkning #2:

- (Fast hastighet-följare)
- (Fast master synk)
- (Fast master MulCtrl)

Anmärkning #3:

- (Multi-master synk)
- (Multimaster MulCtrl)

Tabell 35: Skärmar för Multipumpskontroll

55 Styrning med flera pumpar				
400				Fortsätt till skärm ID #401.
401		<p>Nordamerika: [Fast hastighet följare] [Fast master synk] [Fast master MulCtrl] [Multi-master synk] [Multihuvud multist.]</p> <p>Internationell: [Fast hastighet följare] [Multi-master synk] [Multihuvud multist.]</p>	<p>[19-00] = [1] Processkontroll, [0-20] = 1989, [0-21] = Frekvens, [0-22] = Motorström, [0-23] = Återkoppling [Enhet].</p> <ul style="list-style-type: none"> • Om [19-01] = Fast hastighet följare: [0-24] = 1989, [25-21] = 100, Om (Nordamerika): [0-20] = Effekt [hk] annars om (internationell): [0-20] = Effekt [kW]. • Annars: [0-20] = 1989. • Om [19-01] ≠ Multi-master synk/Multi-master MltCtl: [19-56] = 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Om [19-01] = Multi-master synk eller Multi-master MltCtl: fortsätt till skärm ID #402. • Annars: fortsätt till skärm ID #60 i tabellen Skärmar för Enkelpumpsstyrning.
402		—	[19-56] = värde.	Fortsätt till skärm ID #60 i tabellen Skärmar för Enkelpumpsstyrning.

7.5.6.1 Fixed Speed Follower

Det multipumpstyrda läget för fast hastighet-följare stöder upp till fyra pumpar i parallell drift. MCO301 kortet med alternativ A och Kort med alternativ B för universellt I/O krävs för styrsystemspumpen. För följarpumparna krävs en separat panel för reläer för körning. Se [Koppling av fast hastighet-följare](#) på sidan 90 (endast alternativ A) för detaljer om kopplingar och anslutningar.

I läget Fast hastighet-följare kan masterpumpstyrsystemet köra sin pump med en variabel hastighet och växla upp till tre pumpar med fast hastighet genom de separerade körreläerna. Masterstyrsystemets varvtal varierar för att bibehålla ett börvärde. Den stöder upp till två reservpumpar. Valet mellan motorerna görs automatiskt av masterstyrsystemet.

Anm.: Givarlös styrning kan inte tillämpas i läget Fast hastighet-följare.

7.5.6.2 Fixed Master Synchronous

Det multipumpstyrda läget för fast mastersynkron stödjer upp till fyra pumpar i parallell drift med en master och upp till tre eftersläpande pumpar som körs med variabelt varvtal. Ett MCO301 kort med alternativ A eller B för programmerbart API krävs för huvudstyrsystemet. RS-485-porten för MCO301 är ansluten till FC-port på alla anslutna följarstyrsystem. Se [Koppling av Fast mastersynkron eller Fast mastermultikontroll alternativ A](#) på sidan 91 eller [Koppling av Fast mastersynkron eller Fast mastermultikontroll alternativ B](#) på sidan 93 för kopplingar och anslutningar.

I driftläget Fast master är masterstyrsystemet fast, och har standardadress 1 i [19-56] och kan styra stegning/nedstegning och hastighet på alla anslutna fördröjningspumpar. Varje efterföljande pump måste ha en unik adress från 1 till 4 beroende på antalet pumpar för att fungera på ett tillfredsställande sätt. I det multipumpstyrda synkrona driftläget körs alla stegvisa pumpar med samma varvtal för att uppnå börvärdet. Följande parametervärden i eftersläpning av pumpstyrsystem måste ställas in enligt nedan.

- [1-00] **Konfigureringsläge** = Öppen (Anm.: mster är alltid ställd på Öppen)
- [8-01] **Kontrollplats** = digital & kontrollord
- [8-30] **Protokoll** = FC
- [8-31] **Adress** = inom 2 – 4
- [8-32] **Överföringshastighet** = 115200
- [8-33] **Paritet/stoppbitar**= Jämn paritet, 1 stoppbit
- Välj lägsta och högsta hastighetsreferens:
 - [3-02] **Min.referens**
 - [3-03] **Max.referens**
- [5-10] **Terminal 18 digital ingång**: [0] Ingen drift
- [8-03] **Kontroll timeouttid**: 30,0
- [8-04] **Kontroll timeoutfunktion**: [8] Välj konfigurering 2

Antal pumpar [19-50] i huvudstyrsystem	Avancerat masterstyrsystem-1 [8-31]	Grundläggande styrsystem-1 adress [8-31]	Grundläggande styrsystem-2 adress [8-31]	Grundläggande styrsystem-3 adress [8-31]
2	1	2	Ej tillämp.	Ej tillämp.
3	1	2	3	Ej tillämp.
4	1	2	3	4

Adresser för eftersläpning av pump ([8-31]) måste vara inom 2-4 med olika värden för alla styrsystem. För t.ex. ett system med två pumpar ska adressen till styrsystemet för eftersläpande pumpar vara 2, för ett system med tre pumpar ska adressen till styrsystemet för eftersläpande pumpar vara 2 respektive 3, och för ett system med fyra pumpar ska adressen till styrsystemet för eftersläpande pumpar vara 2, 3 respektive 4.

ANM.: System- och sugtrycksgivare och digital ingång/utgång för skydd måste anslutas till masterstyrsystem (styrsystem med MCO301 anslutet)

7.5.6.3 Fixed Master Multi Control

Det multipumpstyrda läget för fast mastermultikontroll stödjer upp till fyra pumpar i parallell drift med en master och upp till tre eftersläpande pumpar som körs med variabelt varvtal. Ett MCO301 kort med alternativ A eller B för programmerbart API krävs för huvudstyrsystemet. RS-485-porten för MCO301 är ansluten med FC-port på alla anslutna följarstyrsystem. Se [Koppling av Fast mastersynkron eller Fast mastermultikontroll alternativ A](#) på sidan 91 eller [Koppling av Fast mastersynkron eller Fast mastermultikontroll alternativ B](#) på sidan 93 för kopplingar och anslutningar.

I driftläget Fast master är masterstyrsystemet fast, har standardadress 1 i [19-56] och kan styra stegning/nedstegning och hastighet på alla anslutna fördröjningspumpar. Varje efterföljande pump måste ha en unik adress från 1 till 4 beroende på antalet pumpar för att fungera på ett tillfredsställande sätt. I driftläget Fast multimasterkontroll varierar

masterstyrssystemet varvtalet på den senaste stegade pumpen för att uppnå börvärdet medan alla andra stegade pumpar körs med maximalt varvtal.

Följande parametervärden i eftersläpning av pumpstyrssystemet måste ställas in enligt nedan.

- [1-00] **Konfigureringsläge** = Öppen (Anm.: mster är alltid ställd på Öppen)
- [8-01] **Kontrollplats** = digital & kontrollord
- [8-30] **Protokoll** = FC
- [8-31] **Adress** = inom 2 – 4
- [8-32] **Överföringshastighet** = 115200
- [8-33] **Paritet/stoppbitar** = Jämn paritet, 1 stoppbit
- Välj lägsta och högsta hastighetsreferens:
 - [3-02] **Min.referens**
 - [3-03] **Max.referens**
- [5-10] **Terminal 18 digital ingång**: [0] Ingen drift
- [8-03] **Kontroll timeouttid**: 30,0
- [8-04] **Kontroll timeoutfunktion**: [8] Välj konfigurering 2

Antal pumpar [19-50] i huvudstyrssystem	Avancerat styrssystem-1 [8-31]	Grundläggande styrssystem-1 adress [8-31]	Grundläggande styrssystem-2 adress [8-31]	Grundläggande styrssystem-3 adress [8-31]
2	1	2	Ej tillämp.	Ej tillämp.
3	1	2	3	Ej tillämp.
4	1	2	3	4

Adresser för eftersläpning av pump ([8-31]) måste vara inom 2-4 med olika värden för alla styrssystem. För t.ex. ett system med två pumpar ska adressen till styrssystemet för eftersläpande pumpar vara 2, för ett system med tre pumpar ska adressen till styrssystemet för eftersläpande pumpar vara 2 respektive 3, och för ett system med fyra pumpar ska adressen till styrssystemet för eftersläpande pumpar vara 2, 3 respektive 4.

ANM.: System- och sugtrycksgivare och digital ingång/utgång för skydd måste anslutas till masterstyrssystem (styrssystem med MCO301 anslutet)

7.5.6.4 Multi Master Synchronous

Det multipumpstyrda läget för fast mastersynkron stöder upp till fyra pumpar i parallell drift. Vid Multimasterdrift kan alla styrssystem fungera som masterstyrssystem. Vid fel på en fungerande master tar nästa pump i sekvensen över som master och systemet fortsätter att gå tills den sista friska pumpen plus styrssystemet är i systemet. Ett MCO301 kort med alternativ A eller B för programmerbart API krävs för varje styrssystem. Porten MCO301 RS-485 för alla styrssystem är ansluten i kedja. Se [Koppling av alternativ A för Multimaster synkron eller Multimaster multikontroll](#) på sidan 92 eller [Koppling av alternativ B för Multimaster synkron eller Multimaster multikontroll](#) på sidan 93 för kopplingar och anslutningar.

I Multimaster-läget kontrollerar masterstyrssystemet stegning/nedstegning och hastigheten för alla anslutna fördröjningspumpar. Varje styrssystem måste ha en unik adress från 1 till 4 beroende på antalet pumpar för att fungera på ett tillfredsställande sätt. I det synkrona driftläget Multimaster synkron körs alla stegvisa pumpar med samma varvtal för att uppnå börvärdet.



WARNING:

Om systemet ska stoppas helt under drift krävs att alla pumpar i systemet sätts i avstängt läge genom att trycka på Av-tangenten (Av-lampan tänds) för att stoppa alla pumpar. Utan att göra detta kan alla pumpar som stoppas men fortfarande är i läget Auto På (LED:n Auto På lyser) starta eller börja sköra igen när som helst på grund av den specifika Multimaster synkrona driften.

Följande parametervärde i eftersläpning av pumpstyrssystem måste ställas in enligt nedan.

- [19-56] **Pumpadress** = inom 2 – 4

Antal pumpar [19-50] i huvudstyrssystem	Avancerat styrsystem-1 [19-56]	Avancerat styrsystem-2 adress [19-56]	Avancerat styrsystem-3 adress [19-56]	Avancerat styrsystem-4 adress [19-56]
2	1	2	Ej tillämp.	Ej tillämp.
3	1	2	3	Ej tillämp.
4	1	2	3	4

Alla styrsystemadresser ([19-56]) måste vara inom 2-4 med olika värden för alla styrsystem. För t.ex. ett system med två pumpar ska adressen till styrsystemet för eftersläpande pumpar vara 2, för ett system med tre pumpar ska adressen till styrsystemet för eftersläpande pumpar vara 2 respektive 3, och för ett system med fyra pumpar ska adressen till styrsystemet för eftersläpande pumpar vara 2, 3 respektive 4.

ANM.: System- och sugtrycksgivare och digital ingång/utgång för skydd måste anslutas till alla styrsystem.

7.5.6.5 Multi Master Multi Control

Avancerad Multi Master Multi Control är ett inbäddat pumpstyrningsläge och stöder upp till fyra pumpar i parallell drift. Vid Multimasterdrift kan alla styrsystem fungera som ett masterstyrssystem. Vid fel på en fungerande master. Nästa pump i sekvensen tar över som master och systemet fortsätter att köras tills den sista friska pumpen i systemet. Ett MCO301 kort med alternativ A eller B för programmerbart API krävs för varje styrsystem. Porten MCO301 RS-485 för alla styrsystem är ansluten i kedja. Se [Koppling av alternativ A för Multimaster synkron eller Multimaster multikontroll](#) på sidan 92 eller [Koppling av alternativ B för Multimaster synkron eller Multimaster multikontroll](#) på sidan 93 för kopplingar och anslutningar.

I Multimaster-läget kontrollerar masterstyrsystemet stegning/nedstegning och hastigheten för alla anslutna fördröjningspumpar. Varje styrsystem måste ha en unik adress från 1 till 4 beroende på antalet pumpar för att fungera på ett tillfredsställande sätt. I driftläget Multimaster körs den sista pumpen med variabelt varvtal för att uppnå börvärdet medan alla andra pumpar med flera steg körs med maximalt varvtal.



VARNING:

Om systemet ska stoppas helt under drift krävs att alla pumpar i systemet sätts i avstängt läge genom att trycka på Av-tangenten (Av-lampan tänds) för att stoppa alla pumpar. Utan att göra detta kan alla pumpar som stoppas men fortfarande är i läget Auto På (LED:n Auto På lyser) starta eller börja sköra igen när som helst på grund av den specifika Multimaster MultiControl-driften.

Följande parametervärde i eftersläpning av pumpstyrssystem måste ställas in enligt nedan.

- [19-56] **Pumpadress** = inom 2 – 4

Antal pumpar [19-50] i huvudstyrssystem	Avancerat styrsystem-1 adress [19-56]	Avancerat styrsystem-2 adress [19-56]	Avancerat styrsystem-3 adress [19-56]	Avancerat styrsystem-4 adress [19-56]
2	1	2	Ej tillämp.	Ej tillämp.
3	1	2	3	Ej tillämp.
4	1	2	3	4

Alla styrsystemadresser för eftersläpning av pump ([19-56]) måste vara inom 2-4 med olika värden för alla styrsystem. För t.ex. ett system med två pumpar ska adressen till styrsystemet för eftersläpande pumpar vara 2, för ett system med tre pumpar ska adressen

till styrsystemet för eftersläpande pumpar vara 2 respektive 3, och för ett system med fyra pumpar ska adressen till styrsystemet för eftersläpande pumpar vara 2, 3 respektive 4.

ANM.: System- och sugtrycksgivare och digital ingång/utgång för skydd måste anslutas till alla styrsystem.

7.5.7 Ställa in hastighetsstyrning

Med Speed Control-läget kan hastigheten styras av en extern enhet, t.ex. en PLC eller BMS. En startsignal på DI 18 krävs för att starta och stoppa pumpen.

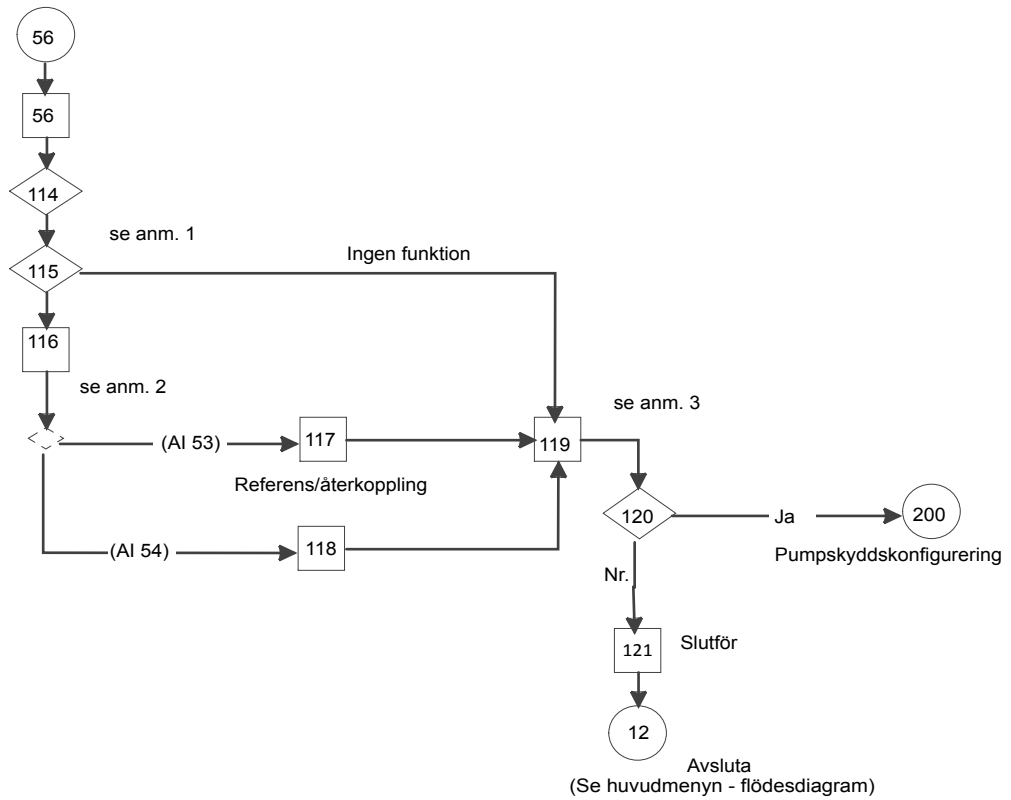
För att konfigurera Speed Control-läget ska du först välja källan för hastighetsreferens. Välj hastighetsreferenskälla som antingen en analog ingång eller fältbussreferens. När du använder de analoga ingångarna ska du se till att ställa in konfigurationsomkopplarna för den analoga ingången till lämplig återkopplingstyp. A54 den kan konfigureras till både spänningstyp eller strömtyp. Se avsnittet Konfiguration av analog ingång i avsnittet Anslutningar till styrterminaler för detaljer om hur man ställer in konfigurationsknapparna för den analoga ingången. Se avsnittet Vanliga konfigurationer av manöveruttag i den här handboken för detaljer om koppling av externa enheter till de analoga ingångarna.

Ställ sedan in minimi- och maximivärden för referens/återkoppling. [6-14] **Terminal 53 låg ref./återkopplingsvärde** är det hastighetsvärde som motsvarar den låga strömmen (0 eller 4 mA för strömreferenser) eller den låga spänningen (0 V för spänningsreferenser) som kommer att tillämpas på den analoga ingången. [6-15] **Terminal 53 hög ref./återkopplingsvärde** är det hastighetsvärde som motsvarar den höga strömmen (20mA för strömreferenser) eller hög spänning (AI 54 krävs för att konfigurera till spänningstypen för 10V spänningsreferenser) som ska tillämpas på den analoga ingången. Om tillämpningen exempelvis använder en 4-20 mA-referenssignal på AI 53 och pumpen måste drivas från 30Hz till 60Hz, ställ [6-14] **Terminal 53 låg ref./återkopplingsvärde** på 30 och [6-15] **Terminal 53 hög ref./återkopplingsvärde** på 60.

Sedan ställer du in minimi- och maximivärden. Dessa värden är de lägsta och högsta hastighetsinställningarna för tillämpningen. Dessa inställningar begränsar pumpens reglerbara hastighetsområde. Hastighetsområdet begränsas till [3-02] **Min.referens** som låg gräns för varvtal och [3-03] **Max.referens** som hög gräns för varvtal. I exemplet ovan ställer du [3-02] **Min.referens** på 30Hz och [3-03] **Max.referens** to 60Hz.

Anm.: Värdena för referens/återkoppling och hastighetsfrekvens kan visas felaktigt i läget Speed Control p.g.a. värdena som ändrades i de andra lägena. Uppdatera och kontrollera värdena för Referens/återkoppling och Hastighetsfrekvens på skärmen innan du går vidare till nästa skärm..

Varvtalsstyrning



Figur 98: Flödesdiagrammet Ställa in hastighetsstyrning

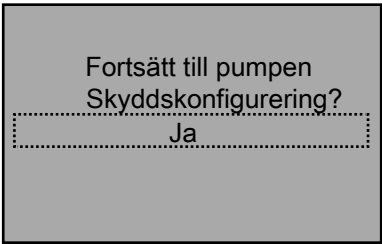

Anteckningar för flödesdiagrammet Ställa in hastighetsstyrning

- Anm. #1: Valskärmen Källa för hastighetsreferens.
- Anm. #2: AI 53 eller AI 54 var valt tillstånd.
- Anm. #3: Dubbelparameterskärmen Min/Max varvtalsreferens.

Tabell 36: Skärmarna Ställa in hastighetsstyrning

56 Ställa in hastighetsstyrning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
56	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Driftläge ÄNDRING AV DRIFTLÄGET SKRIVER ÖVER DEN NUVARANDE INSTÄLLNINGEN! <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> Varvtalsstyrning </div>			<ul style="list-style-type: none"> • Med läget för hastighetsstyrning kan hastigheten styras från en extern källa. • Fortsätt till skärm ID #114.
114	Med Hastighetsstyrning kan hastigheten styras från en extern källa. En startsignal på DI 18 krävs för att starta och stoppa pumpen.	[OK]		Fortsätt till skärm ID #115.

56				
Ställa in hastighetsstyrning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
115	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> Källa för hastighetsreferens Ingen funktion </div>	[Ingen funktion] [Analog ingång 53] [Analog ingång 54] [Fältbussreferens]	[3-15]=[20-00]=val (=Ingen funktion om fältbussreferens valdes), [0-20]=Effekt [hk], [0-21]=motorström, [0-22]=effekt [kw], [0-23]=frekvens, [0-24]=referens [%], [3-16]=[3-17]= Ingen funktion, [3-10] (alla)=0, [5-10]=Start, [13-90.9]=Falskt, [19-00]=[0] Extern referens, [19-40]=Av.	<ul style="list-style-type: none"> Ingen funktion & Fältbussreferens: fortsätt till skärm ID #119. Andra: fortsätt till skärm-ID #116.
116	Se till att DIP-omkopplare 54 under knappsatsen konfigureras så att den stämmer överens med återkopplingstypen. Ställ in I för strömåterkoppling (mA) och U för spänningsåterkoppling. Ändra INTE läge på DIP-omkopplaren när drivenheten är strömförsörd.	[OK]		<ul style="list-style-type: none"> AI 53 återkoppling: fortsätt skärm-ID #117. AI 54 återkoppling: fortsätt skärm-ID #118.
117	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> Terminal 53 Låg ref./ - återkopplingsvärde <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; text-align: center;">0,000</div> Terminal 53 Hög ref./ - återkopplingsvärde 60,000 </div>	____ ____	[6-14] = första värdet. [6-15] = andra värdet. [6-17] = Inaktiverad.	Fortsätt till skärm ID #119.
118	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> Terminal 53 Låg ref./ - återkopplingsvärde <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; text-align: center;">0,000</div> Terminal 53 Hög ref./ - återkopplingsvärde 60,000 </div>	____ ____	[6-24] = första värdet. [6-25] = andra värdet. [6-27] = Inaktiverad.	Fortsätt till skärm ID #119.
119	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> Referens minimivarvtal <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; text-align: center;">0,000Hz</div> Referens maxvarvtal 60,000Hz </div>	____ Hz ____ Hz	[3-02] = första värdet [3-03] = andra värdet [0-20] = Effekt [hk] [0-21] = Motorström [0-22] = Effekt [kW] [0-23] = Frekvens [0-24] = Referens [enhet] [3-04] = Extern/ Förinställning	Fortsätt till skärm ID #120.

56 Ställa in hastighetsstyrning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
120		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsätt till tabellen Skärmar för inställning av pumpskydd. • Nej: fortsätt till skärm-ID #121.
121		[OK]		OK: fortsätt till Avsluta i tabellen Skärmar på huvudmenyn.

7.5.8 Konfigurering av följarstyrning

Med Follower Control-konfigureringen kan IPC styras av en extern enhet, t.ex. en annan master-IPC eller en PLC. En start- eller stoppsignal kommer att ges via kommunikationsprotokollet. Denna konfigurering av följarstyrning är endast tillgänglig för regionsinställningen för Nordamerika.

- IPC Follower Control: Upp till tre IPC:er drivs som fasta masterföljare. En annan IPC krävs för att konfigurera Fast mastersynkron eller Fast mastermultikontroll-läget för mastern. MCO301 kort med alternativ A eller B för programmerbart API krävs för mastern och alla följare. MCO301 RS-485-porten på masterenheten är ansluten till FC-porten på alla anslutna följarstyrssystem. Se [Koppling av Fast mastersynkron eller Fast mastermultikontroll alternativ A](#) på sidan 91 eller [Koppling av Fast mastersynkron eller Fast mastermultikontroll alternativ B](#) på sidan 93 för kopplingar och anslutningar.

Följande parametervärden i följarstyrssystemen ställs automatiskt in efter konfigurering enligt nedan.

[1-00] **Konfigureringsläge** = Öppen

[8-01] **Kontrollplats** = digital & kontrollord

[8-30] **Protokoll** = FC

[8-31] **Adress** = inom 2 – 4

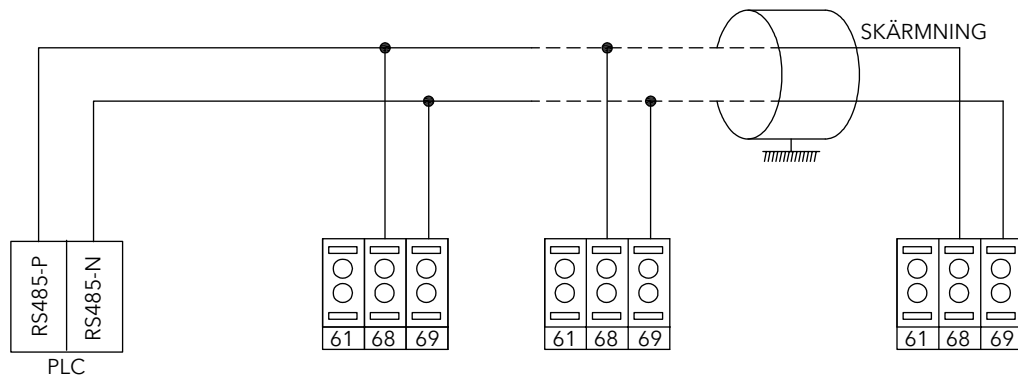
[8-32] **Överföringshastighet** = 115200

[8-33] **Paritet/stoppbitar** = Jämn paritet, 1 stoppbit

[19-50] Antal pumpar i huvudstyrssystem (konfigurerat som läget Fast mastersynkron eller Fast mastermultikontroll)	Avancerat masterstyrssystem-1 [8-31]	Avancerat följarstyrssystem-2 [8-31]	Avancerat följarstyrssystem-3 [8-31]	Avancerat följarstyrssystem-4 [8-31]
2	1	2	Ej tillämp.	Ej tillämp.
3	1	2	3	Ej tillämp.
4	1	2	3	4

Alla följaradresser ([8-31]) måste vara inom 2-4 med olika värden för alla följarstyrssystem. Minimal och maximal referens måste ställas in för varvtal.

- PLC Follower Control: Upp till tre IPC:er kan användas som PLC-följare. Det krävs en PLC som kan kommunicera och styra IPC:erna. MCO301 kort med alternativ A eller B för programmerbart API krävs för alla följare. RS-485-porten på PLC är ansluten till FC-porten på alla anslutna följarstyrssystem. Se nedanstående kopplingschema för PLC Follower Control.



Figur 99: Kopplingschema för PLC-följare

Följande parametervärden i följarstyrssystemen ställs automatiskt in efter konfigurering enligt nedan.

[1-00] **Konfigureringsläge** = Öppen

[8-01] **Kontrollplats** = digital & kontrollord

[8-30] **Protokoll** = Modbus RTU

[8-31] **Adress** = inom 1 – 3

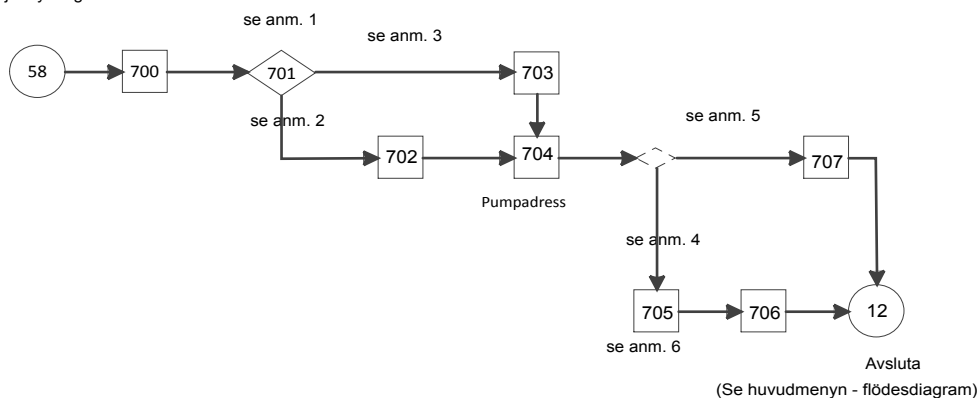
[8-32] **Överföringshastighet** = 9600

[8-33] **Paritet/stoppbitar** = Ingen paritet, 1 stoppbit

Avancerat följarstyrssystem-1 [8-31]	Avancerat följarstyrssystem-2 [8-31]	Avancerat följarstyrssystem-3 [8-31]
1	Ej tillämp.	Ej tillämp.
1	2	Ej tillämp.
1	2	3

Alla följaradresser ([8-31]) måste vara inom 1-3 med olika värden för alla följarstyrssystem.

Följarstyrning


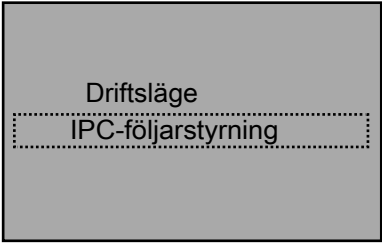
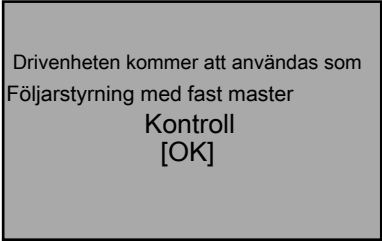
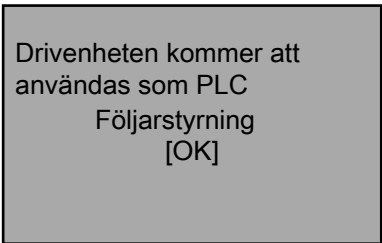


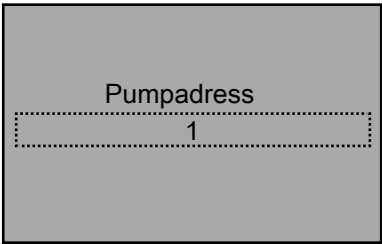
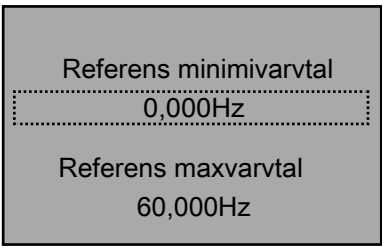
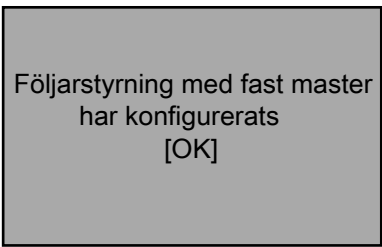

Figur 100: Flödesdiagram för följarstyrning

Anteckningar för flödesdiagram för följarstyrning:

- Anm. #1: Driftsläge
- Anm. #2: IPC-följarstyrning
- Anm. #3: PLC-följarstyrning
- Anm. #4: (IPC-följarstyrning)
- Anm. #5: (PLC-följarstyrning)
- Anm. #6: Min/max hastighetsreferens

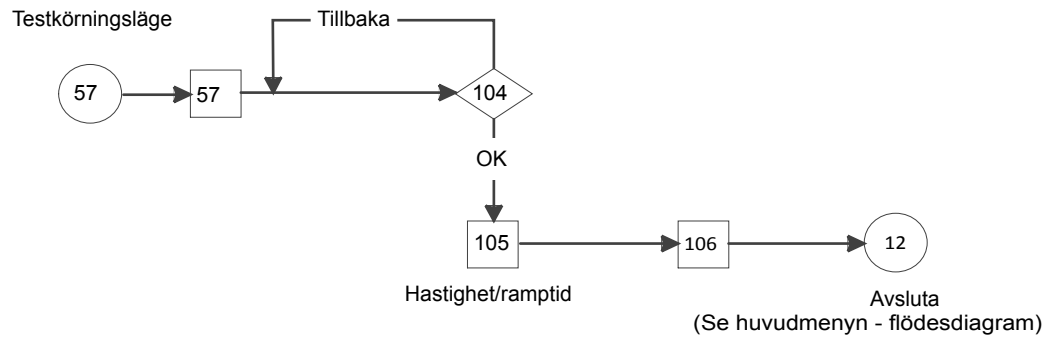
Tabell 37: Skärmar för konfigurering av följarstyrning

58 Konfigurering av följarstyrning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
700				<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurering av följarstyrning är endast tillgängligt för regionsinställningen för Nordamerika. • Fortsätt till skärm ID #701.
701		[IPC-följarstyrning] [PLC-följarstyrning]	[19-40] = Av [19-00] = Externt referensläge	<ul style="list-style-type: none"> • IPC-följarstyrning: fortsätt till skärm-ID #702. • PLC-följarstyrning: fortsätt till skärm-ID #703.
702			[0-20]=Effekt [hp], [0-21]=Frekvens, [0-22]=Motorström, [0-23]=Referens [%], [3-15]=Ingen funktion, [5-10]=Ingen drift, [8-30]=FC, [8-32]=115200 Baud, [20-00]=Ingen funktion, [1390.5]=[1390.8]=[1390.8]=[1390.9]= Falskt, [8-02]=FC-port i Inställning 1 & Inställning 2, [8-04]=Välj Inställning 2 i Inställning 1&2, [8-53]=Logik ELLER i Inställning 1, [8-53]=Digital ingång i Inställning 2.	Fortsätt till skärm ID #704.
703			[5-10]=Ingen drift, [8-02]=FC-port, [8-30]=Modbus RTU, [8-32]=9600 Baud, [8-33]=Ingen paritet, 1 stoppbit, [20-00]=Ingen funktion, [1390.5]=[1390.8]=[1390.9]=Falskt.	Fortsätt till skärm ID #704.

58 Konfigurering av följarstyrning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
704		_____	[8- 31] = värde	<ul style="list-style-type: none"> • (IPC-följarstyrning): fortsätt till skärm-ID #705. • (PLC-följarstyrning): fortsätt till skärm-ID #707.
705		___ Hz ___ Hz	[3-02] = 1:a värdet [3-03] = 2:a värdet	Fortsätt till skärm ID #706.
706		[OK]		OK: fortsätt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.
707		[OK]		OK: fortsätt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.

7.5.9 Konfigurering av testkörningsläge

I Test Run Mode kan styrsystemet utföra ett test som innebär att pumpen körs med en viss hastighet för att utföra ett test av systemet och pumpen/motorn. Test Run Mode utlöses för att starta baserat på tillståndet för DI 18. När DI 18 är slutet börjar testet. När DI 18 är öppet kommer testkörningsläget att avbrytas. För att konfigurera testkörningsläget ställer du in hastigheten för testkörning och ramptiden för testkörning. Testkörningshastigheten är den hastighet som styrsystemet kommer att höja pumpen till. Ramptid för testkörning är rampen som används för att uppnå testkörningshastigheten. Denna ramp är tiden för att rampa från stopp (0 RPM) och angivet motorvarvtal. Ramptiden för testkörning gäller både acceleration och retardation i testkörningsläget.



Figur 101: Flödesdiagram för testkörningsläge

Tabell 38: Skärmar för konfigurering av testkörningsläge

57 Konfigurering av testkörningsläge				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
57	<p>Driftläge ÄNDRING AV DRIFTSLÄGET SKRIVER ÖVER DEN NUVARANDE INSTÄLLNINGEN!</p> <p>Testkörningsläge</p>			<ul style="list-style-type: none"> I testkörningsläget kan styrsystemet utföra ett test som innebär att pumpen körs med en viss hastighet för att utföra ett test av systemet och pumpen/motorn. Fortsätt till skärm ID #104.
104	<p>Testkörningsläget rampar upp motorn till en angiven hastighet.</p> <p>DI 18 används för att starta och stoppa testkörningsläget. [OK] för att fortsätta;[BAKÅT] för att gå tillbaka</p>	<p>[OK] [Tillbaka]</p>		<ul style="list-style-type: none"> OK: fortsätt till skärm ID #105. Tillbaka: återvänd till föregående skärm-ID #57.
105	<p>Testkörningshastighet</p> <p>10,0Hz</p> <p>Ramptid för testkörning 10,00s</p>	<p>_____ [RPM/Hz] _____ s</p>	<p>RPM: [3-19]=första värdet, eller Hz: [3-19]=första värdet; [3-11]=första värdet, [3-80]=andra värdet, [0-20]=effekt [hp], [0-21]=motorström, [0-22]=effekt [kW], [0-23]=frekvens, [0-24]=återkoppling [enhet], [5-10]=start, [13-90.5]=[13-90.8] [13-90.9]=fel, [19-00]=[2] testkörning.</p>	<p>Fortsätt till skärm ID #106.</p>

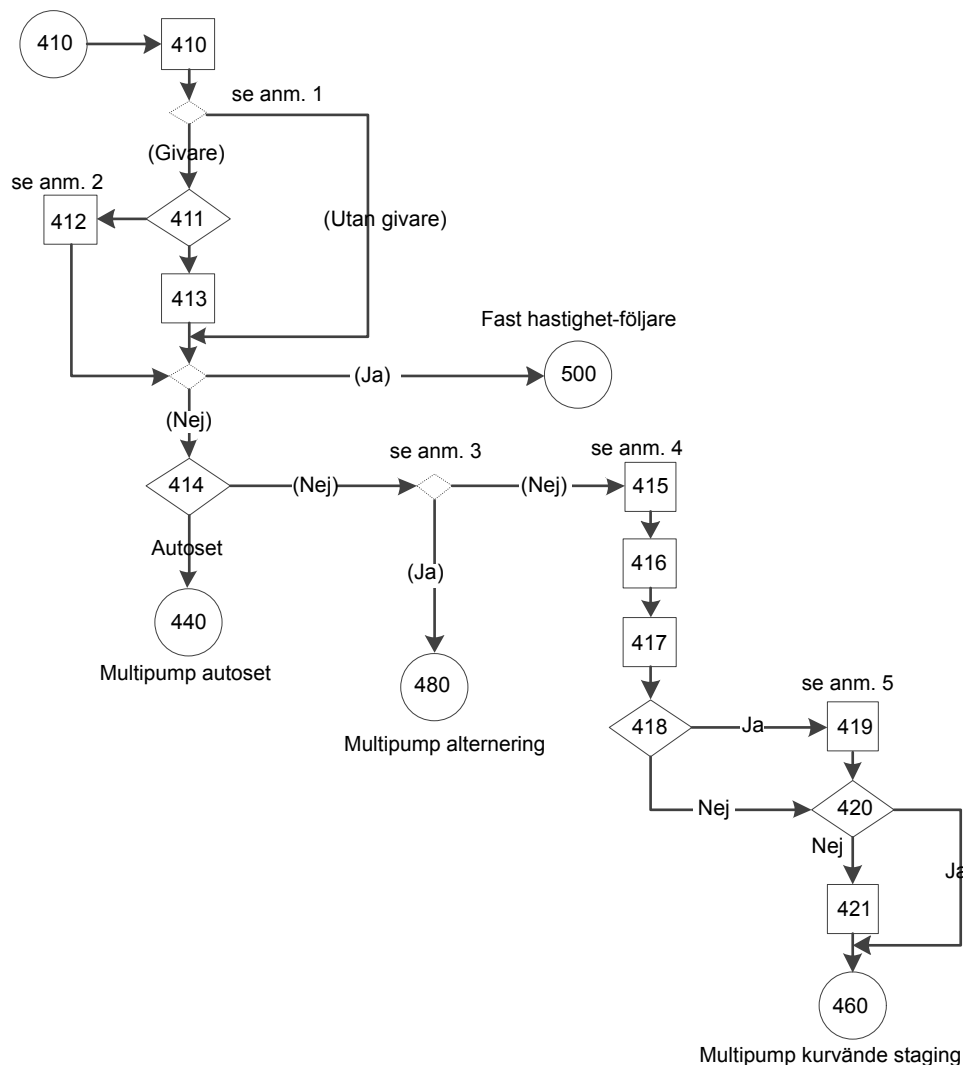
57 Konfigurering av testkörningsläge				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
106	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;"> Testkörningsläget aktiveras med digital ingång18. Avsluta start -Genie för att aktivera testkörning. [OK] </div>	[OK]		OK: fortsatt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.

7.5.10 Multipumpskonfigurering

Multipumpskonfigurering ger följande funktioner (se detaljer i följande avsnitt):

- Multipump autoset
- Fast hastighet-följare
- Multipump alternering
- Multipump kurvände staging

Multipumpskonfigurering


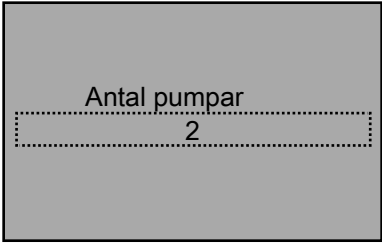
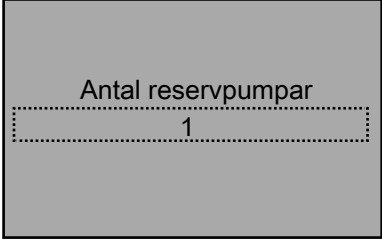
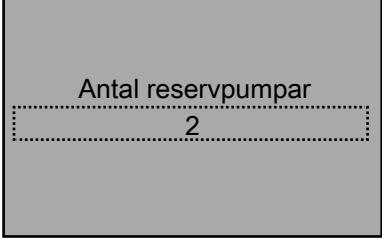


Figur 102: Flödesdiagram för Multipumpskonfigurering

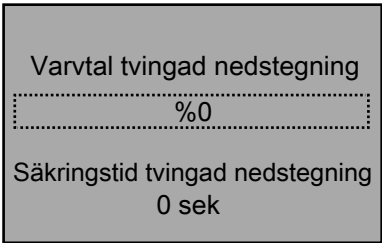
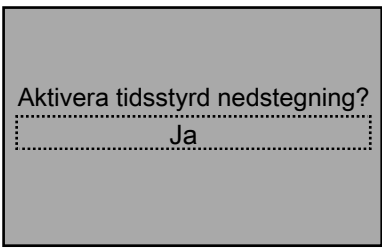
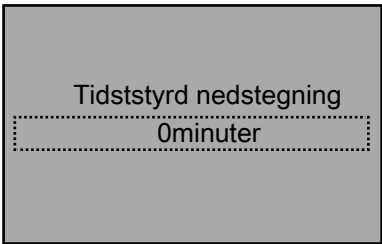
Anteckningar för flödesdiagram för Multipumpskonfigurering:

- Anm. #1: Givarkälla.
- Anm. #2: Antal pumpar (2, 3, 4) och antal standbypumpar (0, 1 eller 0, 1, 2).
- Anm. #3: (#pumpar - #standby) = 1.
- Anm. #4: Dubbelparameterskärmarna Stegning varvtal/Säkringstid och Nedstegningsprocent/Säkringstid och parameterskärmen Stabiliseringstid.

Tabell 39: Skärmar för konfigurering av multipumpar

410 Multipumpskonfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärm	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
410				Multipumpskonfigureringen kan göras för upp till 4 pumpar. Valet Multipumpskonfigurering är endast synligt när Multipumpskontroll har valts i driftläget för tillämpningen.
411		[2,3,4]	[19-50] = val.	<ul style="list-style-type: none"> • Mindre än 4 pumpar: fortsätt till skärm-ID #412. • 4 pumpar: fortsätt till skärm-ID #413.
412		[0, 1]	[19-51] = val.	<ul style="list-style-type: none"> • Fast hastighet-följare: fortsätt till tabellen Skärmar för Fast hastighet-följare. • Ej Fast hastighet-följare: fortsätt till skärm ID #414.
413		[0, 1, 2]	[19-51] = val.	<ul style="list-style-type: none"> • Fast hastighet-följare: fortsätt till tabellen Skärmar för Fast hastighet-följare. • Ej Fast hastighet-följare: fortsätt till skärm ID #414.

410 Multipumpskonfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärm	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
414	<p>Vill du autoset resten av inställningarna?</p> <p>Ja</p>	[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsatt till tabellen Skärmar för Fast hastighet-följare. • Nej: <ul style="list-style-type: none"> - (Antal pumpar - antal standby = 1): fortsatt till tabellen Skärmar för multipump alternering. - (Antal pumpar - antal standby ≠ 1): fortsatt till skärm-ID #415.
415	<p>Stegningsvarvtal</p> <p>%0</p> <p>Säkringstid stegning 0 sek</p>	____ % ____ sekunder	[19-60] = första valet. [19-61] = andra valet.	Fortsätt till skärm ID #416.
416	<p>Nedstegningsprocent</p> <p>%0</p> <p>Säkringstid för nedstegning 0 sek</p>	____ % ____ sekunder	[19-63] = första valet. [19-64] = andra valet.	Fortsätt till skärm ID #417.
417	<p>Stabiliseringstid</p> <p>0 sek</p>	____ sekunder	[19-62] = val.	Fortsätt till skärm ID #418.
418	<p>Aktivera tvingad nedstegning?</p> <p>Ja</p>	[Ja] [Nej]	Nej: [19-66] = 0. [19-67] = 999.	Ja: fortsatt till skärm ID #419. Nej: fortsatt till skärm-ID #420.

410 Multipumpskonfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärm	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
419		_____ % _____ sekunder	[19-66] = första valet. [19-67] = andra valet.	Fortsätt till skärm ID #420.
420		[Ja] [Nej]	Nej: [19-57] = 0.	Ja: fortsätt till skärm-ID #421. Nej: fortsätt till tabellen Skärmar för Multipump kurvände staging.
421		_____ minuter	[19-57] = val.	Fortsätt till tabellen Skärmar för Multipump kurvände staging.

7.5.10.1 Multipump autoset

Med Multipump autoset kan användaren automatiskt konfigurera resten av parametrarna till standardinställningar. När börvärdet har konfigurerats är inställningen av styrsystemet för sensorstyrning klar i boosterpumptillämpningen, eller givarstyrning/givarlös styrning i HVAC-pumptillämpningen.

ANM.: Inställning 1är den aktiva inställningen för alla tillämpningar.

Standardkonfigurationerna beskrivs i följande tabeller. Observera att [enhet] kommer att återspegla enheterna för tryckstyrning som har valts tidigare.

ANM.: Endast en standby-pump är tillåten i det givarlösa läget.

Tabell 40: Konfiguration av Multipump autoset för booster-typen av pumptillämpning (givarkontroll)

Konfiguration av Multipump autoset	Nordamerika			Internationell		
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Nivåstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant nivå
Typ av givare	4-20mA	4-20mA	4-20mA	4-20mA	4-20mA	4-20mA
[3-10,0] Förinställd referens	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
[4-12] Vilofrekvens/låg gräns [Hz]	30 Hz	30 Hz	30 Hz	20 Hz	20 Hz	20 Hz
[5-40,0] Funktion relä 1	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	Inget larm	Inget larm	Inget larm
[5-40,1] Funktion relä 2	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	I drift	I drift	I drift

Konfiguration av Multipump autose	Nordamerika			Internationell		
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Nivåstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant nivå
[6-15] Terminal 53 hög ref./återkopplingsvärde	300 [enhet]	4000 [enhet]	300 [enhet]	10 [enhet]	100 [enhet]	10 [enhet]
[6-17] Terminal 53 sensorfel (Nordamerika) / live zero (internationell)	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[6-27] Terminal 54 sensorfel (Nordamerika) / Live Zero (internationell)	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[13-20,0] SL-styrssystem timer	10 min	10 min	10 min	30 sekunder	30 sekunder	30 sekunder
[14-20] Återställningsläge	Manuell återställning	Manuell återställning	Manuell återställning	Manuell återställning	Manuell återställning	Manuell återställning
[19-10] Inaktiv tid för pumpanvändning	0	0	0	100	100	100
[19-11] Körtid för pumpanvändning	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	10	10	10
[19-12] Flödeskompensering	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-20] Fel inget vatten/förlust av luftevakuering	Larm	Larm	Larm	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-21] Skyddsfördröjning inget vatten/förlust av luftevakuering	60	60	60	60	60	60
[19-22] Omstartstid inget vatten/förlust av luftevakuering	10 min.	10 min.	10 min.	10 min.	10 min.	10 min.
[19-23] Omstartsförsök inget vatten/förlust av luftevakuering	3	3	3	3	3	3
[19-24] Avstängning utan flöde	aktiverad	Deaktiverad	aktiverad	aktiverad	Deaktiverad	aktiverad
[19-25] Omstartsskillnad utan flöde	10	10	10	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-26] Fel högt system	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad

Konfiguration av Multipump autoset	Nordamerika			Internationell		
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Nivåstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant nivå
[19-27] Gräns högt system	100	100	100	10	100	10
[19-28] Fördröjning högt system	3	3	3	3	3	3
[19-32] Fel lågt sug	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-36] Fel högt sug	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-40] Funktion för fel i alla zoner	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop
[19-45] Fel lågt system	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-51] Standbypumpar	0	0	0	0	0	0
[19-52] Alterneringsfunktion	På körtid	På körtid	På körtid	På körtid	På körtid	På körtid
[19-53] Tidsintervall för alternering	24 timmar	24 timmar	24 timmar	24 timmar	24 timmar	24 timmar
[19-57] Tidstyd nedstegning	0	0	0	0	0	0
[19-60] Stegningsvarvtal	95	95	95	95	95	95
[19-61] Säkringstid stegning	5	5	5	1	1	1
[19-62] Stabiliseringstid	5	5	5	1	1	1
[19-63] Nedstegningsprocent	80	80	80	40	40	40
[19-64] Säkringstid för nedstegning	5	5	5	1	1	1
[19-66] Varvtal tvingad nedstegning	0	0	0	0	0	0
[19-67] Säkringstid tvingad nedstegning	30	30	30	30	30	30
[19-68] Funktion relä 1	Systemlarm eller varning	Systemlarm eller varning	Systemlarm eller varning	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-69] Funktion relä 2	Systemet igång	Systemet igång	Systemet igång	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-72] Funktion EOC-stegning	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad

Konfiguration av Multipump autose	Nordamerika			Internationell		
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Nivåstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant nivå
[19-74] EOC-stegningsprocent	80	80	80	80	80	80
[19-75] Säkringstid EOC-stegning	30	30	30	30	30	30
[19-76] Procenttal EOC-stegning	45	45	45	45	45	45
[19-77] Säkringstid EOC-stegning	30	30	30	30	30	30
[19-90] Rörfyllningsfunktion	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-92] Varvtalssteg	10	10	10	10	10	10
[19-93] Stadig tid	10	10	10	10	10	10
[19-94] Dödband	5	5	5	1	1	1
[19-95] Max. pump rörfyllning	1	1	1	1	1	1
[19-97] Fördröjning luftevakuering	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	0	0	0
[20-00] Återkoppling 1 källa	AI53	AI53	AI53	AI53	AI53	AI53
[20-03] Återkoppling 2 källa	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion
[20-06] Återkoppling 3 källa	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion
[20-14] Maximal referens/återkoppling	300 [enhet]	4000 [enhet]	300 [enhet]	10 [enhet]	100 [enhet]	10 [enhet]
[22-21] Detektering av låg effekt	aktiverad	aktiverad	aktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[22-40] Minimal drifttid	1	1	1	1	1	1
[22-41] Minsta vilotid	1	1	1	1	1	1
[22-50] Kurvande funktion	av	av	av	av	av	av
[22-52] Kurvande tolerans	20	20	20	20	20	20
[22-33] Lågt varvtal [Hz]	[4-14] * 0,5 i Inställning 1					
[22-37] Högt varvtal [Hz]	[4-14] * 0,85 i Inställning 1					

Konfiguration av Multipump autaset	Nordamerika			Internationell		
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Nivåstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant nivå
[22-39] Inget vatten/förlust av primning gräns [hk]	[1-21] * [4-18] * 0,46 i Inställning 1					
[22-35] Lågt varvtal effekt [hk]	[22-39] * ([22-33] / [4-14])^3 i Inställning 1					

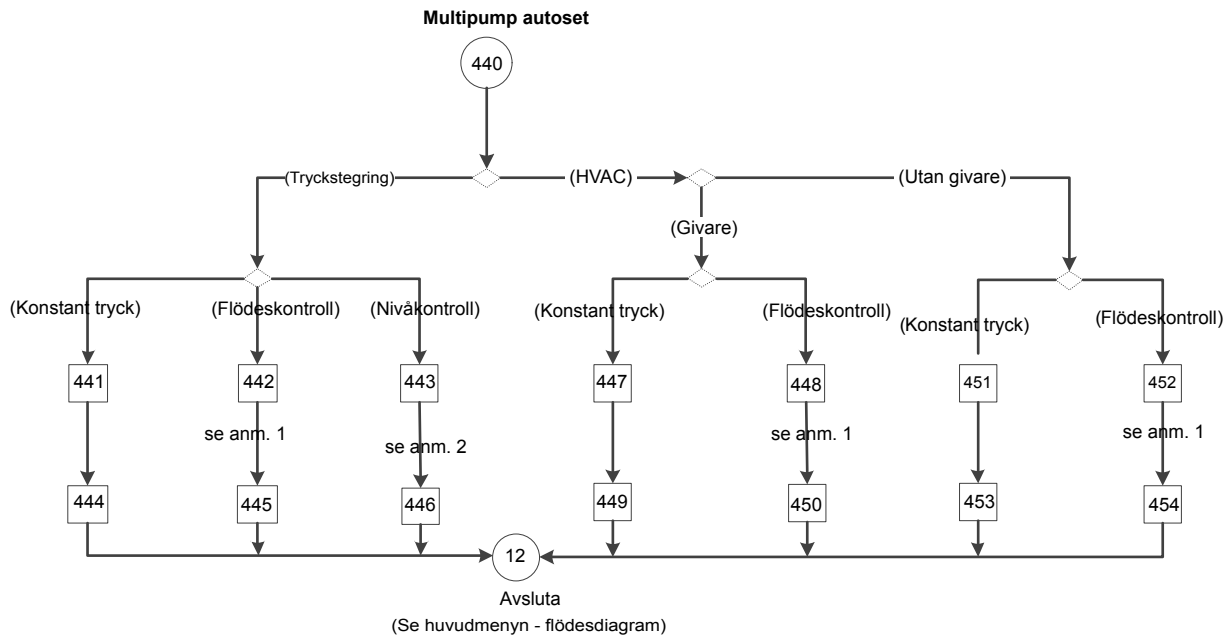
Tabell 41: Konfiguration av Multipump autaset för HVAC-typen av pumptillämpning (givar kontroll och givarlös kontroll)

Konfiguration av Multipump autaset	Nordamerika				Internationell			
	Givare		Givarlös		Givare		Givarlös	
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Konstant tryck	Flödesstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant tryck	Konstant flöde
Typ av givare	4-20mA	4-20mA	Givarlös styrning	Givarlös styrning	4-20mA	4-20mA	Givarlös styrning	Givarlös styrning
[4-12] Vilofrekvens/låg gräns [Hz]	18 Hz	18 Hz	24 Hz	24 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz
[5-40,0] Funktion relä 1	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	Inget larm	Inget larm	Inget larm	Inget larm
[5-40,1] Funktion relä 2	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	MCO kontrollerad	I drift	I drift	I drift	I drift
[6-15] Terminal 53 hög ref./återkoppling svärde	36 [enhet]	4000 [enhet]	300 [enhet]	4000 [enhet]	10 [enhet]	100 [enhet]	10 [enhet]	100 [enhet]
[6-17] Terminal 53 sensorfel (Nordamerika) / live zero (internationell)	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[6-27] Terminal 54 sensorfel (Nordamerika) / Live Zero (internationell)	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[14-20] Återställning släge	Manuell återställning	Manuell återställning	Automatisk återställning x 3	Automatisk återställning x 3	Manuell återställning	Manuell återställning	Automatisk återställning x 3	Automatisk återställning x 3
[19-10] Inaktiv tid för pumpanvändning	0	0	0	0	100	100	100	100

Konfiguration av Multipump autoset	Nordamerika				Internationell			
	Givare		Givarlöst		Givare		Givarlöst	
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Konstant tryck	Flödesstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant tryck	Konstant flöde
[19-11] Körtid för pumpanvändning	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	10	10	10	10
[19-12] Flödeskompensering	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-20] Fel inget vatten/förlust av luftevakuering	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-24] Avstängning utan flöde	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-26] Fel högt system	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-27] Gräns högt system	100	100	100	100	10	100	10	100
[19-28] Fördröjning högt system	3	3	3	3	3	3	3	3
[19-32] Fel lågt sug	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-36] Fel högt sug	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-40] Funktion för fel i alla zoner	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop
[19-45] Fel lågt system	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-50] Antal pumpar	Ej tillämp.	Ej tillämp.	2	2	Ej tillämp.	Ej tillämp.	2	2
[19-51] Standbypumpar	0	0	1	1	0	0	1	1
[19-52] Alterneringsfunktion	På körtid	På körtid	På körtid	På körtid	På körtid	På körtid	På körtid	På körtid
[19-53] Tidsintervall för altermning	24 timmar	24 timmar	24 timmar	24 timmar	24 timmar	24 timmar	24 timmar	24 timmar
[19-57] Tidstyrd nedstegning	0	0	Ej tillämp.	Ej tillämp.	0	0	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-60] Stegningsvarvtal	95	95	Ej tillämp.	Ej tillämp.	95	95	Ej tillämp.	Ej tillämp.

Konfiguration n av Multipump autoset	Nordamerika				Internationell			
	Givare		Givarlöst		Givare		Givarlöst	
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Konstant tryck	Flödesstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant tryck	Konstant flöde
[19-61] Säkringstid stegning	30	30	Ej tillämp.	Ej tillämp.	1	1	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-62] Stabilisering stid	60	60	Ej tillämp.	Ej tillämp.	1	1	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-63] Nedstegning sprocnt	80	80	Ej tillämp.	Ej tillämp.	40	40	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-64] Säkringstid för nedstegning	30	30	Ej tillämp.	Ej tillämp.	1	1	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-66] Varvtal tvingad nedstegning	0	0	Ej tillämp.	Ej tillämp.	0	0	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-67] Säkringstid tvingad nedstegning	30	30	Ej tillämp.	Ej tillämp.	30	30	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-68] Funktion relä 1	Systemlarm eller varning	Systemlarm eller varning	Systemlarm eller varning	Systemlarm eller varning	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-69] Funktion relä 2	Systemet igång	Systemet igång	Systemet igång	Systemet igång	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-72] Funktion EOC- stegning	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-74] EOC- stegningspro cent	80	80	Ej tillämp.	Ej tillämp.	80	80	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-75] Säkringstid EOC- stegning	30	30	Ej tillämp.	Ej tillämp.	30	30	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-76] Procenttal EOC- stegning	45	45	Ej tillämp.	Ej tillämp.	45	45	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-77] Säkringstid EOC- stegning	30	30	Ej tillämp.	Ej tillämp.	30	30	Ej tillämp.	Ej tillämp.
[19-90] Rörfyllningsf unktion	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[19-92] Varvtalssteg	10	10	10	10	10	10	10	10

Konfiguration n av Multipump autoset	Nordamerika				Internationell			
	Givare		Givarlöst		Givare		Givarlöst	
	Konstant tryck	Flödesstyrning	Konstant tryck	Flödesstyrning	Konstant tryck	Konstant flöde	Konstant tryck	Konstant flöde
[19-93] Stadig tid	10	10	10	10	10	10	10	10
[19-94] Dödband	5	5	5	5	1	1	1	1
[19-95] Max. pump rörfyllning	1	1	1	1	1	1	1	1
[19-97] Fördröjning luftevakuering	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	Ej tillämp.	0	0	0	0
[20-00] Återkoppling 1 källa	AI53	AI53	Givarlöst tryck	Givarlöst flöde	AI53	AI53	Givarlöst tryck	Givarlöst flöde
[20-03] Återkoppling 2 källa	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion
[20-06] Återkoppling 3 källa	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion	Ingen funktion
[20-14] Maximal referens/ återkoppling	300 [enhet]	4000 [enhet]	300 [enhet]	4000 [enhet]	10 [enhet]	100 [enhet]	10 [enhet]	100 [enhet]
[22-21] Detektering av låg effekt	aktiverad	aktiverad	aktiverad	aktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad	Deaktiverad
[22-50] Kurvande funktion	av	av	av	av	av	av	av	av
[22-52] Kurvande tolerans	20	20	20	20	20	20	20	20



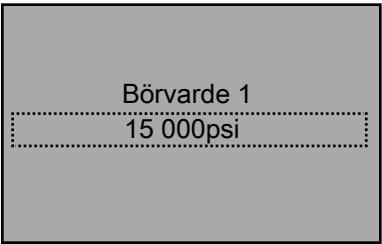
Figur 103: Multipump Autoset flödesdiagram

Anteckningar:

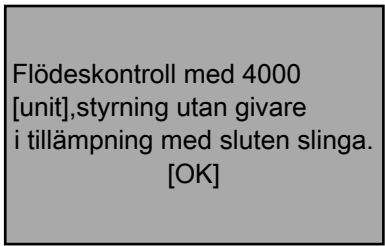
- Anmärkning #1:
 - Nordamerika: (flödeskontroll)
 - Internationellt: (konstant flöde)
- Anmärkning #2:
 - Nordamerika: (nivåstyrning)
 - Internationellt: (konstant nivå)

Tabell 42: Tabellen Skärmar för Multipump Autoset

440 Multipump autoset				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
				<ul style="list-style-type: none"> • (Booster) : <ul style="list-style-type: none"> – (Konstant tryck): fortsätt till skärm-ID #441. – (Flödeskontroll eller konstant flöde): fortsätt till skärm-ID #442. – (Nivåstyrning eller konstant flöde): fortsätt till skärm-ID #443. • (HVAC): <ul style="list-style-type: none"> – (Givare) <ul style="list-style-type: none"> – (Konstant tryck): fortsätt till skärm-ID #447. – (Flödeskontroll eller konstant flöde): fortsätt till skärm-ID #448. – (Utan givare) <ul style="list-style-type: none"> – (Konstant tryck): fortsätt till skärm-ID #451. – (Flödeskontroll eller konstant flöde): fortsätt till skärm-ID #452. – (Utan givare) <ul style="list-style-type: none"> – (Konstant tryck): fortsätt till skärm-ID #451. – (Flödeskontroll eller konstant flöde): fortsätt till skärm-ID #452.

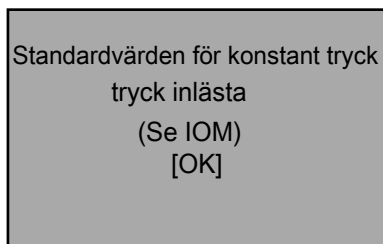
440 Multipump autoset				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
441, 442, 443, 447, 448, 451, 452		___ [enhet]	[20-21] = värde (Inställning 1).	<ul style="list-style-type: none"> Skärm-ID #441: fortsätt till skärm-ID #444. Skärm-ID #442: fortsätt till skärm-ID #445. Skärm-ID #443: fortsätt till skärm-ID #446. Skärm-ID #447: fortsätt till skärm-ID #449. Skärm-ID #448: fortsätt till skärm-ID #450. Skärm-ID #451: fortsätt till skärm-ID #453. Skärm-ID #452: fortsätt till skärm-ID #454.
444	<p>Nordamerika: Konstant tryck med 300 [enhet], 4-20 mA givare på AI 53, vilofrekvens = 30 Hz, omstartsskillnad = 10 [enhet], inget vatten/förlust av luffevakuering är aktiverat, omstartstid = 10 min, driftsreserv = inaktiverat, stega upp = 95 %, stega ned = 80 %, altemneringsfunktion = på körtid, altemneringstid = 24 timmar, pumpanvändning = inaktiverat.</p> <p>Internationellt: Se anmärkningar under tabellen</p>	[OK]	Se information om inställning av parametrarna för konstant tryck för Nordamerika eller internationellt i <i>Tabell 40: Konfiguration av Multipump autoset för booster-typen av pumptillämpning (givarkontroll)</i> på sidan 170.	OK: fortsätt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.
445	<p>Nordamerika: Flödesstyrning med 4 000 [enhet], 4-20 mA givare på AI 53, viloläge = inaktiverat, inget vatten/förlust av luffevakuering är aktiverat, omstartstid = 10 min, driftsreserv = inaktiverat, stega upp = 95 %, stega ned = 80 %, altemneringsfunktion = på körtid, altemneringstid = 24 timmar, pumpanvändning = inaktiverat.</p> <p>Internationellt: Se anmärkningar under tabellen</p>	[OK]	Se information för parameteruppsättning för flödeskontroll (Nordamerika) eller konstant flöde (internationell) i <i>Tabell 40: Konfiguration av Multipump autoset för booster-typen av pumptillämpning (givarkontroll)</i> på sidan 170.	OK: fortsätt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.

440 Multipump autoset				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
446	<p>Nordamerika: Nivåstyrning med 300 [enhet], 4-20 mA givare på AI 53, vilofrekvens = 30 Hz, omstartsskillnad = 10 [enhet], inget vatten/förlust av luftevakuering är aktiverat, omstartstid = 10 min, driftsreserv = inaktiverat, stega upp = 95 %, stega ned = 80 %, altemeringsfunktion = på körtid, altemeringstid = 24 timmar, pumpanvändning = inaktiverat.</p> <p>Internationellt: Se anmärkningar under tabellen</p>	[OK]	Se information för parameteruppsättning för nivåkontroll (Nordamerika) eller konstant flöde (internationell) i <i>Tabell 40: Konfiguration av Multipump autoset för booster-typen av pumptillämpning (givarkontroll)</i> på sidan 170.	OK: fortsatt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.
449	<p>Nordamerika: konstant tryck med 36 [enhet], 4-20 mA givare på AI 53, viloläge = inaktiverat, inget vatten/förlust av luftevakuering är inaktiverat, driftsreserv = inaktiverat, stega upp = 95 %, stega ned = 80 %, altemeringsfunktion = på körtid, altemeringstid = 24 timmar, pumpanvändning = inaktiverat.</p> <p>Internationellt: Se anmärkningar under tabellen</p>	[OK]	Se information om inställning av parametrarna för konstant tryck för givarstyrning, Nordamerika eller internationellt i ovanstående <i>Tabell 41: Konfiguration av Multipump autoset för HVAC-typen av pumptillämpning (givarkontroll och givarlös kontroll)</i> på sidan 174.	OK: fortsatt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.
450	<p>Nordamerika: flödeskontroll med 4000 [enhet], 4-20 mA givare på AI 53, viloläge = inaktiverat, inget vatten/förlust av luftevakuering är inaktiverat, driftsreserv = inaktiverat, stega upp = 95 %, stega ned = 80 %, altemeringsfunktion = på körtid, altemeringstid = 24 timmar, pumpanvändning = inaktiverat.</p> <p>Internationellt: Se anmärkningar under tabellen</p>	[OK]	Se information för parameteruppsättning för flödeskontroll (Nordamerika) eller konstant flöde (internationell) för givarstyrning i <i>Tabell 41: Konfiguration av Multipump autoset för HVAC-typen av pumptillämpning (givarkontroll och givarlös kontroll)</i> på sidan 174.	OK: fortsatt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.
453	<p>Nordamerika:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>Konstant tryck med 300 [enhet], styrning utan givare i tillämpning med slutna slinga [OK].</p> </div> <p>Internationellt: Se anmärkningar under tabellen</p>	[OK]	Se information om inställning av parametrarna för konstant tryck för givarlös styrning, Nordamerika eller internationellt i <i>Tabell 41: Konfiguration av Multipump autoset för HVAC-typen av pumptillämpning (givarkontroll och givarlös kontroll)</i> på sidan 174.	OK: fortsatt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.

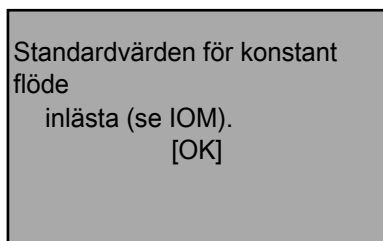
440 Multipump autoset				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
454	Nordamerika:  Internationellt: Se anmärkningar under tabellen	[OK]	Se information för parameteruppsättning för flödeskontroll (Nordamerika) eller konstant flöde (internationell) för givarlös styrning i Tabell 41: Konfiguration av Multipump autoset för HVAC-typen av pumptillämpning (givarkontroll och givarlös kontroll) på sidan 174.	OK: fortsatt till Avsluta i tabellen Skärmen Huvudmeny.

Anteckningar:

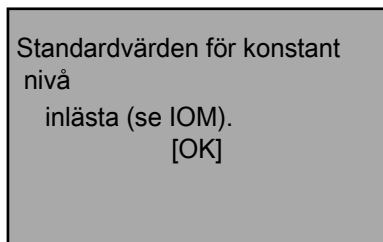
Skärm #444, #449 och #453 visas enligt följande:



Skärm #445, #450 och #454 visas enligt följande:



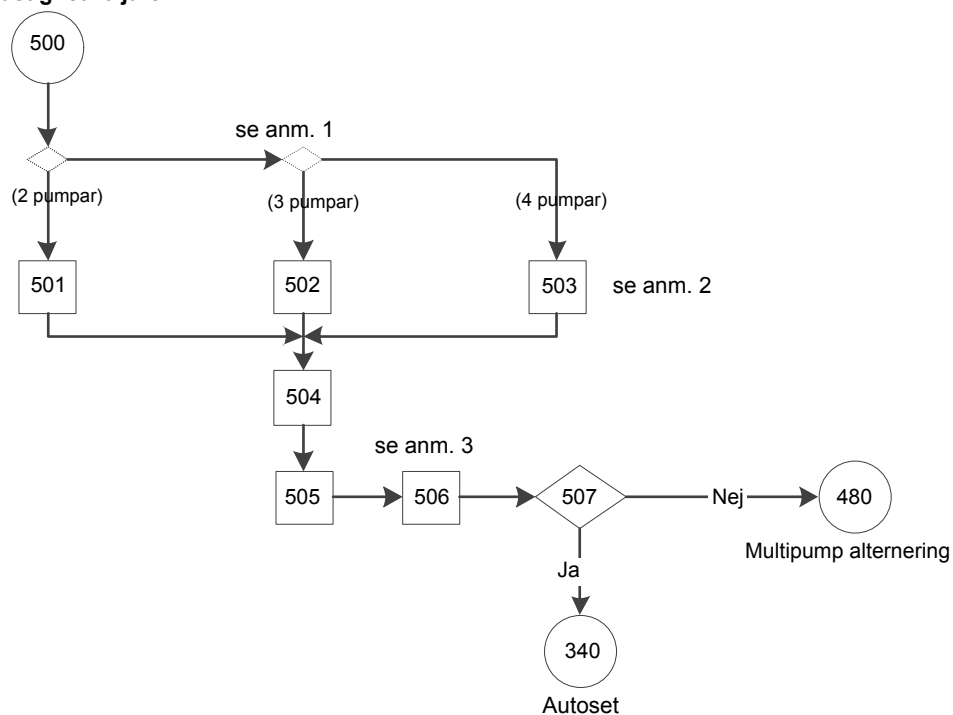
Skärm #446 visas enligt följande:



7.5.10.2 Inställning av fast hastighet-följare

Se information om Fast hastighet-följare i [Konfiguration av Multipumpskontroll](#) på sidan 153 för beskrivning, kopplingar och anslutningar.

Fast hastighet-följare



Figur 104: Flödesdiagram för Fast hastighet-följare

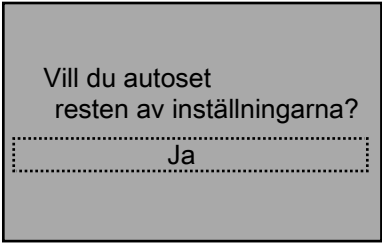
Anteckningar för Flödesdiagram för Fast hastighet-följare

- Anm. #1: (Parameter [19-50] Antal pumpar = 2/3/4?)
- Anm. #2: Informationsskärmar för pump 2, 3 eller 4.
- Anm. #3: Parameterskärmarna Stegning bandbredd, Säkringstid för stegning/ nedstegning och Varvtalsbandbredd.

Tabell 43: Skärmar för Fast hastighet-följare

500 Fast hastighet-följare				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
			Om [19-50] = 2: [5-32] = MCO kontrollerad. • Om [19-50] = 3: [5-33] = MCO kontrollerad • Om [19-50] = 4: [5-33] = 540.0 = MCO kontrollerad.	[19-50] = <ul style="list-style-type: none"> • 2: fortsätt till skärm-ID #501. • 3: fortsätt till skärm-ID #502. • 4: fortsätt till skärm-ID #503.

500 Fast hastighet-följare				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
501	Digital utgång stift 6 styr fast hastighet pump 1 [OK]	[OK]		Fortsätt till skärm ID #504.
502	Digital utgång stift 6 styr fast hastighet Pump 1, digital utgång stift 7 styr fast hastighet pump 2 [OK]	[OK]		Fortsätt till skärm ID #504.
503	"Digital utgång stift 6 styr fast hastighet pump 1, digital utgång stift 7 styr fast hastighet pump 2, relä 1 styr fast hastighet pump 3"		[OK]	Fortsätt till skärm ID #504.
504	Stegning bandbredd 10 %	___ %	[15-20] = värde.	Fortsätt till skärm ID #505.
505	Säkringstid stegning 30 sekunder Säkringstid för nedstegning 30 sekunder	___ s ___ s	[19-61] = första värdet. [19-64] = andra värdet.	Fortsätt till skärm ID #506.
506	Fast varvtal bandbredd 10 %	%	[25-22] = värde.	Fortsätt till skärm ID #507.

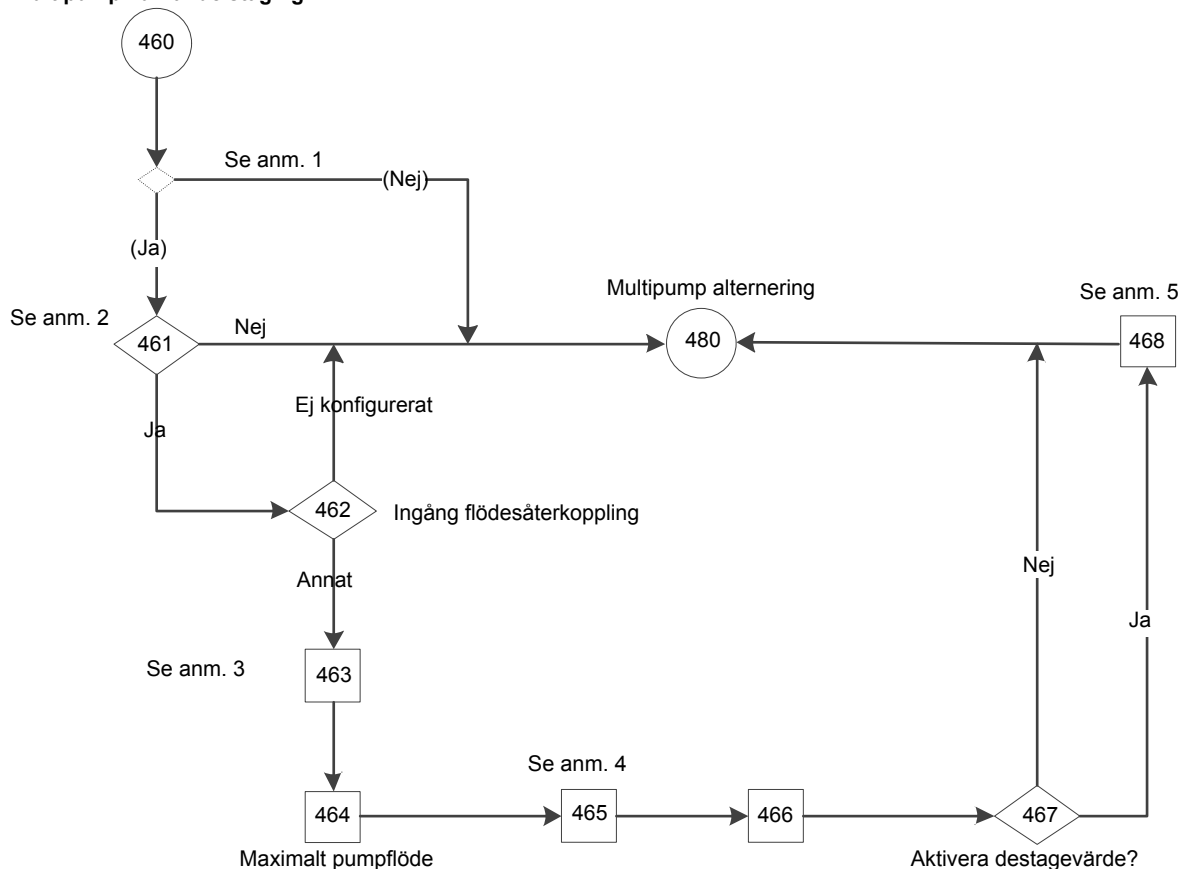
500 Fast hastighet-följare				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
507		[Ja] [Nej]		Ja: fortsätt till tabellen Skärmar för Autoset-skärmar. Nej: fortsätt till tabellen Skärmar för multipump alternering.

7.5.10.3 Inställning av multipump kurvände staging

EOC-skydd (End-of-Curve) är ett skydd mot att styrkurvan faller bort från pumpkurvan. Detta leder till kavitation och är mycket oönskat. Om flödesmätaren upptäcker att flödet har överskridit ett programmerat värde beroende på hur många pumpar som är i drift, ska den så långt som möjligt sätta igång en annan pump för att överflöda systemet. Detta leder till att 2-vägsventilerna i systemet börjar stängas, vilket tvingar styrkurvan till vänster tillbaka till pumpkurvan där kavitationen upphör. Om styrkurvan inte kan återföras till pumpkurvan, skickar styrsystemet ut en varning efter en tidsfördröjning, men fortsätter att fungera.

ANM.: En flödesmätaringång krävs för flödesmätning i rätt enheter och för skydd mot slutet av kurvan.

Multipump kurvände staging

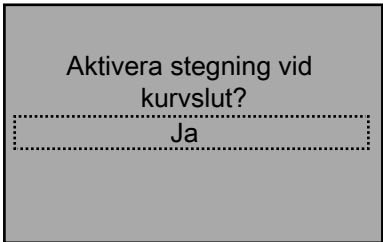
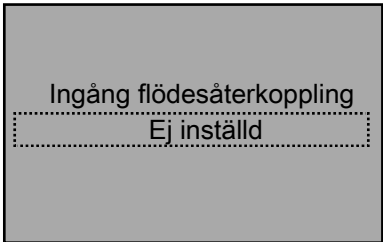
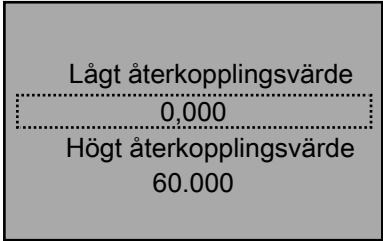


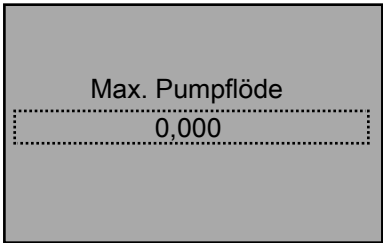
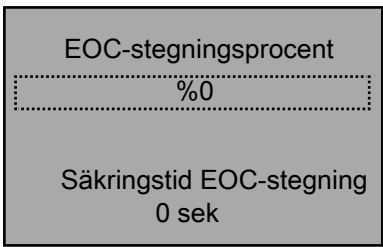
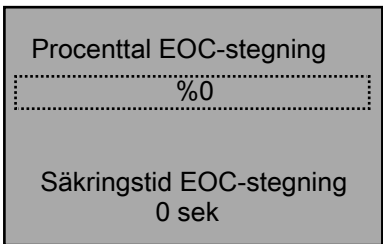
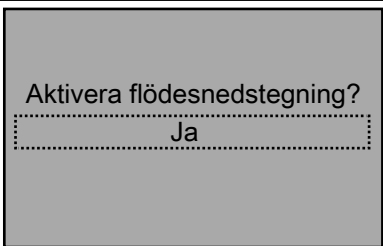
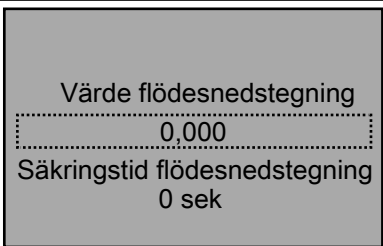
Figur 105: Flödesdiagram för multipump kurvände staging

Anteckningar för flödesdiagram för multipump kurvande staging:

- Anm. #1: (Konstant tryck OCH Multipumpskontroll = Fast mastersynkron/Multimaster synkron) tillstånd.
- Anm. #2: Valskärmen Aktivera stegning vid kurvslut.
- Anm. #3: Dubbelparameterskärmen Lågt/högt återkopplingsvärde.
- Anm. #4: Parameterskärmen Kurvande funktion procenttal/Säkringstid.
- Anm. #5: Dubbelparameterskärmen Värde flödesnedstegning/Säkringstid.

Tabell 44: Flödesdiagram för multipump kurvande staging

460 Multipump kurvande staging				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
				<ul style="list-style-type: none"> • Om (tillämpningstyp = Konstant tryck & [19-01] Multipumpskontroll = Fast mastersynkron/Multimaster synkron): fortsätt till skärm ID #461. • Annars: fortsätt till tabellen Skärmar för multipump alternering.
461		<p>[Ja] [Nej]</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsätt till skärm-ID #462. • Nej: fortsätt till tabellen Skärmar för multipump alternering.
462		<p>[Ej inställd] [Analog ingång 53] [Analog ingång 54] [Analog ingång X30/11] [Analog ingång X30/12] [Analog ingång X42/1] [Analog ingång X42/3] [Analog ingång X42/5]</p>	<p>[19-70] = val.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Om [19-70] = [0] Ej inställd: [19-72] = [0] Inaktiverad. • Om [19-70] = [0] Ej inställd: [19-72] = [0] Inaktiverad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Om [19-70] = [0] Ej inställd: fortsätt till tabellen Skärmar för multipump alternering. • Annars: fortsätt till skärm ID #463.
463		<p>___ [Enhet] ___ [Enhet]</p>	<p>[19-72] = Aktiverat</p>	<p>Fortsätt till skärm ID #464.</p>

460 Multipump kurvände staging				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
464		—	[19-73] = val.	Fortsätt till skärm ID #465.
465		___ % ___ sekunder	[19-74] = första valet. [19-75] = andra valet.	Fortsätt till skärm ID #466.
466		___ % ___ sekunder	[19-76] = första valet. [19-77] = andra valet.	Fortsätt till skärm ID #467.
467		[Ja] [Nej]	Nej: [19-78] = 0. [19-79] = 999	<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsätt till skärm-ID #468. • Nej: fortsätt till tabellen Skärmar för multipump alternering.
468		___ % ___ sekunder	[19-78] = första valet. [19-79] = andra valet.	Fortsätt till tabellen Skärmar för multipump alternering.

7.5.10.4 Inställning av multipump alternering

Multipump alternering stöds av alla styrsystem i multikontroll driftläge. Aktivering av alternering tillåter utjämning av lastning mellan alla pumpar och styrsystem. Tre alternerings sätt stöds i avancerat styrsystem:

1. Automatisk alternering
 - a. På körtid
 - b. På klocktid
2. LCP-knappkombination
3. Använda digital ingång

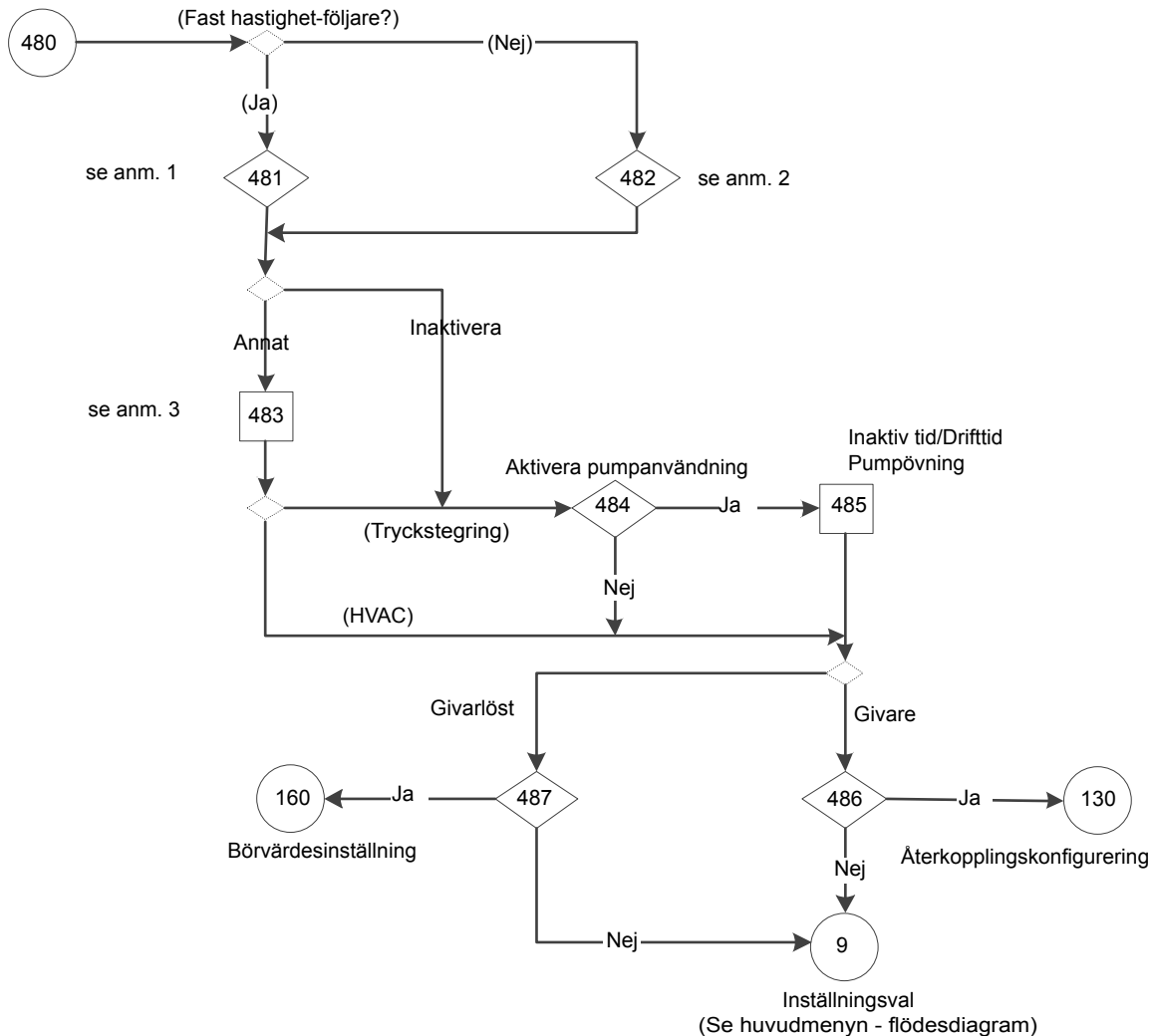
I system med fler än en pump kan den ledande pumpen alterneras manuellt genom tangenttryckning (användning av LCP-knappkombinationer) eller automatiskt genom användning av en parameter för alterneringstimer. Aktivering av alternering tillåter utjämning av lastning mellan alla pumpar och styrsystem.

Se [19-52] **Alterneringsfunktion** i grupp 19 avsnittet Parameterbeskrivning för ytterligare detaljer.

ANM.: Om Driftsreserv är aktiverat genom att begränsa antalet aktiva pumpar och det maximala antalet pumpar som redan är igång, kommer pumpen som ska alterneras att avbrytas först, innan en ny pump sätts igång.

ANM.: Varje stoppad eller utlöst pump kommer automatiskt att uteslutas från alterneringssekvensen.

Multipump alternering



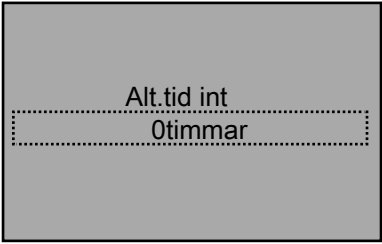
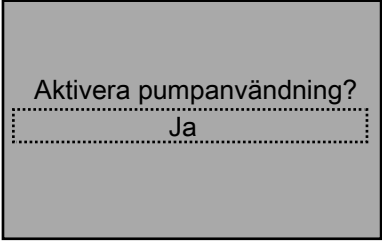
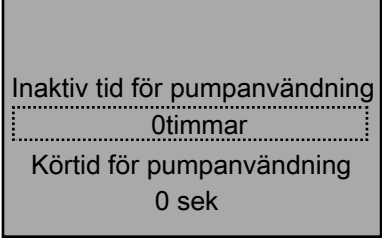


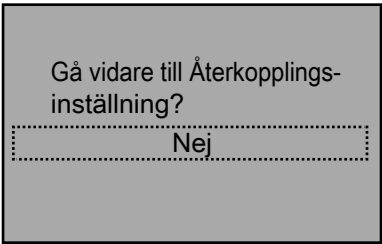
Figur 106: Flödesdiagram för alternering av flera pumpar

Anteckningar för flödesdiagram för alternering av flera pumpar

- Anm. #1: Tillståndet Fast hastighet-följare.
- Anm. #2: Valskärmar för alterneringsfunktion.
- Anm. #3: Parameterskärmen Tidsintervall för alternering.
- Anm. #4: Dubbla parameterskärmen Pumpövning inaktiv tid/körtid.

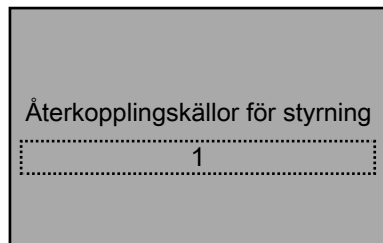
Tabell 45: Skärmar för multipump alternering

480 Multipump alternering				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
				<ul style="list-style-type: none"> Om (Fast hastighet-följare): fortsätt till skärm-ID #481. Annars: fortsätt till skärm ID #482.
481		[Inaktiverad] [På klocktid]	[19-52] = val ([19-52] vallista utom På körtid) Om [19-52] = Inaktivera & (HVAC): [19-10] = [19-11] = 0.	<ul style="list-style-type: none"> Om [19-52] = Inaktiverad: (Booster) fortsätter till skärm ID #484. (HVAC): fortsätt till skärm-ID #486. Annars: fortsätt till skärm ID #483.
482		[Inaktiverad] [På körtid] [På klocktid]	[19-52] = val	Se skärm-ID #481 ovan.
483		___ timmar	[19-53] = val Om (HVAC): [19-10] = [19-11] = 0.	<ul style="list-style-type: none"> (Booster): fortsätt till skärm ID #484 (HVAC): fortsätt till skärm-ID #486.
484		[Ja] [Nej]	Nej: [19-10] = [19-11] = 0.	<ul style="list-style-type: none"> Ja: fortsätt till skärm-ID #485. Nej: fortsätt till skärm-ID #486.
485		___ timmar ___ sekunder	[19-10] = första valet. [19-11] = andra valet.	Fortsätt till skärm ID #486.

480 Multipump alternering				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
486		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsatt till tabellen Skärmar för Återkopplingskonfiguration. • Nej: fortsatt till skärm-ID #6 för inställningsval i tabellen Skärmar på huvudmenyn.

7.5.11 Återkopplingskonfigurering

Funktionen för återkopplingskonfigurering är inte tillgänglig för givarlös källa. För givarkällor kan styrsystemet använda upp till 4 återkopplingskällor med hjälp av den inbyggda IO: 2 av dessa källor kan konfigureras för de analoga ingångarna (AI 53 och AI 54), de andra 2 kan ställas in som bussåterkopplingar som kan ställas in via den inbyggda fältbusskommunikationen.



När du använder analoga ingångar ska du se till att ställa in konfigurationsomkopplarna för den analoga ingången till lämplig återkopplingstyp. Se avsnittet Konfigurera analog ingång (växel A54) för detaljer om hur du ställer in växlarna för konfiguration av analog ingång. Se avsnittet Vanliga konfigurationer av manöveruttag i den här handboken för detaljer om koppling av externa enheter till de analoga ingångarna.

I Booster-typen av pumptillämpning är [20-20] **Återkopplingsfunktion** alltid inställt på minsta värdet om endast en återkopplingskälla har valts. Om flera återkopplingskällor väljs kan **Återkopplingsfunktion** konfigureras från listan över [20-20] **Återkopplingsfunktion** (utom multibörvärde för flera zoner).

I tillämpningstypen HVAC-pump är [20-20] **Återkopplingsfunktion** alltid ställd på värdet Multi börvärde min om regionsinställningen var Nordamerika. Om regionsinställningen var internationell är [20-20] **Återkopplingsfunktion** alltid ställd på minsta värde om endast en återkopplingskälla är vald; om flera återkopplingskällor är valda kan återkopplingsfunktionen konfigureras från listan över [20-20] **Återkopplingsfunktion**.

Återkopplingsfunktionen bestämmer hur de multipla återkopplingarna ska användas för att styra systemet.

[20-20] Återkopplingsfunktion	
Summa	Summan av alla återkopplingar ingår i återkopplingen till styrsystemet.
Skillnad	Skillnaden mellan återkoppling 2 och återkoppling 1 är återkopplingen till styrsystemet. Den här inställningen används vanligen för att konfigurera en differentialtryckssignal med hjälp av 2 separata givare. ANM. Valet är endast tillgängligt med Återkoppling 1 och Återkoppling 2. Återkoppling 3 används inte med detta val.

[20–20] Återkopplingsfunktion	
Medelvärde	Medelvärdet av alla återkopplingar utgör återkopplingen till styrsystemet.
Minimum	Den lägsta återkopplingen är återkopplingen till styrsystemet.
Maximum	Den högsta återkopplingen är återkopplingen till styrsystemet.

Minimi- och maximivärdena för varje återkopplingskälla måste konfigureras för att korrekt skala inmatningen. För en 0-300 psi-givare ställer du till exempel in Låg återkoppling 1 värde till 0 psi och Hög återkoppling 1 värde till 300 psi.

Efter att ha konfigurerat alla börvärden kan larmtypen för givarfel ställas in för varje återkoppling.

I HVAC-pumptillämpningar visas skärmen Allzonsfelfunktion (AZF-funktion) för val av avstängning, stopp, stopp och utlösning eller konstant varvtal.


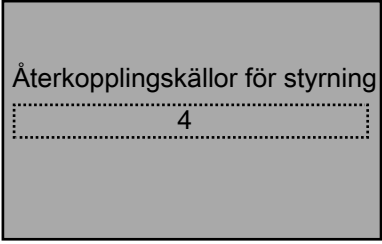
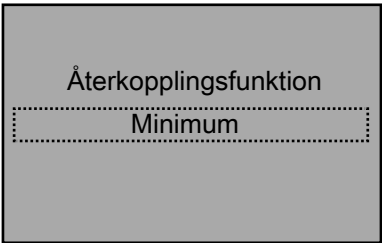
I tillämpningstypen Boosterpump visas funktionen Givarfel för att välja Av, Stopp eller Stopp och utlösning. Konstant tryck är inte tillgängligt i Booster-typ.

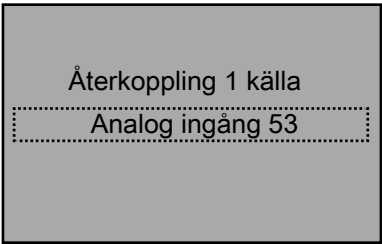
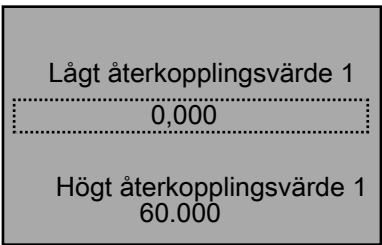
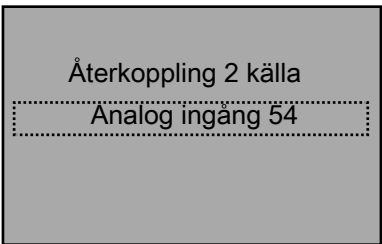
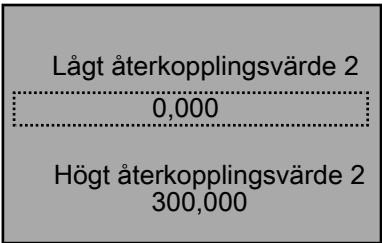
[6-17] **Terminal 53 sensorfel (Nordamerika) / live zero (internationell)** för analog ingång 53 och parameter [6-27] **Terminal 54 sensorfel (Nordamerika) / Live Zero (internationell)** för analog ingång 54 krävs för att ställa på Inaktivera för att givarfel för att driva ovanstående inställning när ingången till återkopplingskällan faller under 2mA för 4-20mA signaler som utfärdar givarfelet.

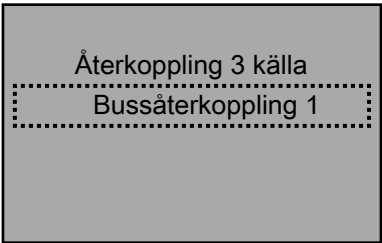

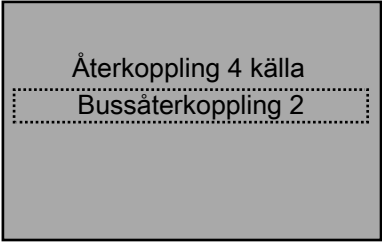
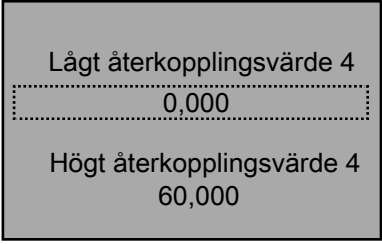
Om [6-17] eller [6-27] är ställt på Aktiverad, startar givarfel om automatiskt i enlighet med [14-20] **Återställningsläge** och [14-21] **Automatisk omstarttid**. Standardvärdena för dessa parametrar är inställda på en automatisk återställning x 3 och en automatisk omstarttid på 10 sekunder. Om t.ex. ett givarfel uppstår med standardinställningarna kommer styrsystemet att försöka återställas var 10:e sekund. Styrsystemet gör tre försök att återställa felet. Om felet inte rensas inom denna tid måste styrsystemet återställas manuellt.



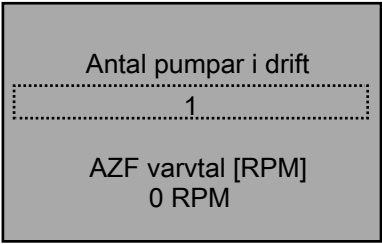
Om konstant varvtal har valts i funktionen Fel i alla zoner för givarfel i tillämpningstypen HVAC-pump kan hastigheten (varvtal eller Hz) för pumpen som ska köras efter att givarfelet inträffat ändras för en enda pump eller flera pumpar.

Tabell 46: Skärmar för återkopplingskonfigurering

130 Återkopplingskonfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
131				<ul style="list-style-type: none"> Styrsystemet kan använda upp till 4 återkopplingskällor med hjälp av den inbyggda IO. Återkopplingskonfigurering är ej tillgänglig i givarlöst läge. Fortsätt till skärm ID #132.
132		[1, 2, 3 eller 4]	<ul style="list-style-type: none"> (Booster): Om # återkopplingar = 1: [20-20] = Min. (HVAC): <ul style="list-style-type: none"> (Nordamerika): [20-20] = Multibörvärdemin. (Internationellt): Om # återkoppling = 1: [20-20] = Min. 	<ul style="list-style-type: none"> (Booster & # återkoppling > 1) eller (HVAC & internationell & # återkoppling > 1): fortsätt till skärm-ID #133. (Booster & # återkoppling = 1) eller (HVAC & internationell & # återkoppling > 1): fortsätt till skärm-ID # 134.
133			<ul style="list-style-type: none"> (Booster & # återkoppling = 1): <ul style="list-style-type: none"> [Summa] [Skillnad] [Medelvärde] [Minimum] [Maximum] (HVAC & internationell & # feedback = 1): <ul style="list-style-type: none"> [Summa] [Skillnad] [Medelvärde] [Minimum] [Maximum] [Multi börvärde min] [Multi börvärde max] 	Fortsätt till skärm ID #134.

130				
Återkopplingskonfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
134		<p>[Alla följande som är tillgängliga i vallistan för parameter 20-00, minus valet i 19-70]</p> <p>[Analog ingång 53] [Analog ingång 54]</p> <p>[Analog ingång X30/11] [Analog ingång X30/12] [Analog ingång X42/1] [Analog ingång X42/3] [Analog ingång X42/5] [Analog ingång X48/2]</p> <p>[Bussåterkoppling 1] [Bussåterkoppling 2] [Bussåterkoppling 3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [20-00] = Återkoppling 1 källa val • Återkopplingsvalen är endast tillgängliga i vallistan [20-00], minus valet i [19-70]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Har analog ingång valts?: <ul style="list-style-type: none"> – Ja: fortsatt till skärm-ID #135. – Nej: se Information på skärmen på skärm ID #136.
135		<p>— —</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [20-13] = första värdet • [20-14] = andra värdet • (# av återkoppling = 1): [20-03] = Ingen funktion. 	<ul style="list-style-type: none"> • (# av återkoppling > 1): fortsatt till skärm-ID #136. • (# av återkoppling = 1): <ul style="list-style-type: none"> – (HVAC): fortsatt till skärm-ID #142. – (Booster): fortsatt till skärm ID #143
136		<p>[Alla följande som är tillgängliga i vallistan för parameter 20-03, minus valet i 19-70 och 20-00]</p> <p>[Analog ingång 53] [Analog ingång 54]</p> <p>[Analog ingång X30/11] [Analog ingång X30/12] [Analog ingång X42/1] [Analog ingång X42/3] [Analog ingång X42/5] [Analog ingång X48/2]</p> <p>[Bussåterkoppling 1] [Bussåterkoppling 2] [Bussåterkoppling 3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [20-03] = Återkoppling 2 källa val (de tillgängliga återkopplingsvalen är tillgängliga i vallistan [20-03], minus valet i [19-70] och [20-00].) 	<ul style="list-style-type: none"> • Har analog ingång valts?: <ul style="list-style-type: none"> – Ja: fortsatt till skärm-ID #137. – Nej: se Information på skärmen på skärm ID #138.
137		<p>— —</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [20-13] = första värdet. [20-14] = andra värdet. • (# av återkoppling = 2): [20-03] = Ingen funktion. 	<ul style="list-style-type: none"> • (# av återkoppling > 2): fortsatt till skärm-ID #138. • (# av återkoppling = 2): <ul style="list-style-type: none"> – (HVAC): fortsatt till skärm-ID #142. – (Booster): fortsatt till skärm ID #143

130				
Återkopplingskonfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
138		<p>[Alla följande som är tillgängliga i vallistan för parameter 20-06, minus valet i 19-70 och 20-00 och 20-03]</p> <p>[Analog ingång 53] [Analog ingång 54] [Analog ingång X30/11] [Analog ingång X30/12] [Analog ingång X42/1] [Analog ingång X42/3] [Analog ingång X42/5] [Analog ingång X48/2] [Bussåterkoppling 1] [Bussåterkoppling 2] [Bussåterkoppling 3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [20-06] = val (de tillgängliga valen är tillgängliga i vallistan [20-06], minus valen i [19-70], [20-00] och [20-03].) 	<ul style="list-style-type: none"> • Har analog ingång valts?: <ul style="list-style-type: none"> – Ja: fortsatt till skärm-ID #139. – Nej: fortsatt till utgång av skärm ID #141.
139		<p>_____ [Enhet] _____ [Enhet]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [20-13] = första värdet. [20-14] = andra värdet. • (# av återkoppling = 3): [20-03] = Ingen funktion. 	<ul style="list-style-type: none"> • (# av återkoppling ≠ 3): fortsatt till skärm-ID #140. • (# av återkoppling = 3): <ul style="list-style-type: none"> – (HVAC): fortsatt till skärm-ID #142.
140		<p>[Alla följande som är tillgängliga i vallistan [19-80], minus val i [19-70], [20-00], [20-03] och [20-06]]</p> <p>[Analog ingång 53] [Analog ingång 54] [Analog ingång X30/11] [Analog ingång X30/12] [Analog ingång X42/1] [Analog ingång X42/3] [Analog ingång X42/5] [Analog ingång X48/2] [Bussåterkoppling 1] [Bussåterkoppling 2] [Bussåterkoppling 3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [19-80] = val • De tillgängliga valen är tillgängliga i vallistan [19-80], minus valen i [19-70], [20-00], [20-03] och [20-06]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Har analog ingång valts?: <ul style="list-style-type: none"> – Ja: fortsatt till skärm-ID #141. – Nej: fortsatt till utgång av skärm ID #142.
141		<p>_____ [Enhet] _____ [Enhet]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [20-13] = första värdet. [20-14] = andra värdet. 	<ul style="list-style-type: none"> • (HVAC): fortsatt till skärm-ID #142. • (Booster): fortsatt till skärm ID #143

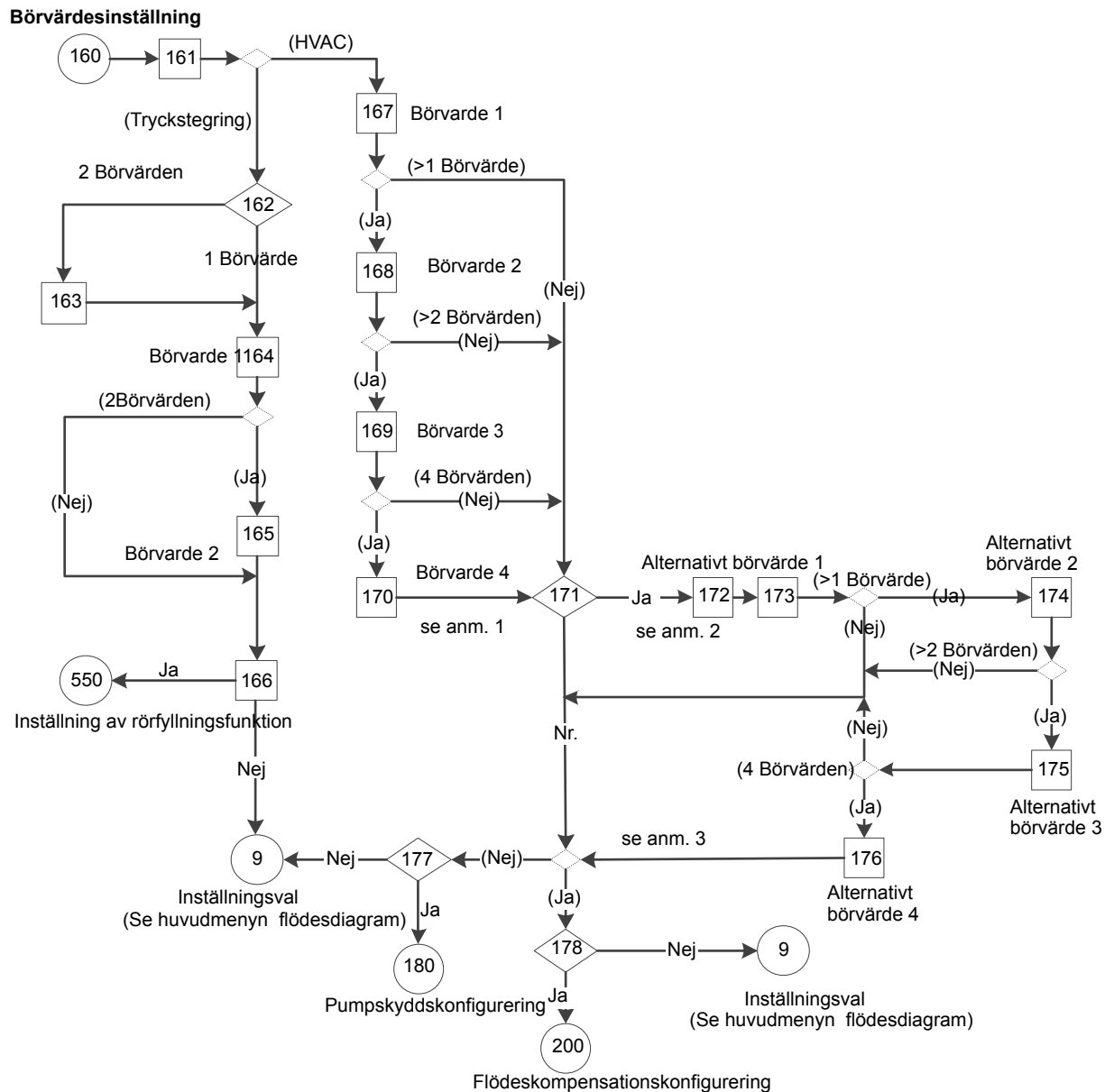
130 Återkopplingskonfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
142		[Av] [Stopp] [Konstant hastighet] [Stopp och utlöst]	[19–40] = val	<ul style="list-style-type: none"> • Konstant hastighet <ul style="list-style-type: none"> – (Multipump och #pumpar som körs ≠ 1 och motorvarvtalsenhet = RPM): fortsätt till skärm-ID # 144. – (Multipump och #pumpar som körs ≠ 1 och motorvarvtalsenhet = HZ): fortsätt till skärm-ID # 145. – (Enkelpump och #kör pump = 1 och motorvarvtalsenhet = RPM): fortsätt till skärm-ID # 146. – (Enkelpump och #kör pump = 1 och motorvarvtalsenhet = HZ): fortsätt till skärm-ID # 147. • Ej konstant varvtal: fortsätt till skärm ID #148.
143		[Av] [Stopp] [Stopp och utlöst]	[19–40] = val	Se skärm-ID #142 ovan.
144		[1, 2, 3 eller 4] [RPM]	[19–41] = första valet [19–42] = andra valet	Fortsätt till skärm ID #148.

130 Återkopplingskonfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
145	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;"> <p style="text-align: center;">Antal pumpar i drift</p> <div style="border: 1px dashed black; width: 100px; margin: 0 auto; text-align: center; padding: 2px;">1</div> <p style="text-align: center;">AZF varvtal [Hz] 0,0Hz</p> </div>	[1, 2, 3 eller 4] ____ [Hz]	[19-41] = första valet [19-42] = andra valet	Fortsätt till skärm ID #148.
146	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;"> <p style="text-align: center;">AZF varvtal [RPM]</p> <div style="border: 1px dashed black; width: 100px; margin: 0 auto; text-align: center; padding: 2px;">0RPM</div> </div>	____ [RPM]		Fortsätt till skärm ID #148.
147	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;"> <p style="text-align: center;">AZF varvtal [Hz]</p> <div style="border: 1px dashed black; width: 100px; margin: 0 auto; text-align: center; padding: 2px;">0,0Hz</div> </div>	____ [Hz]		Fortsätt till skärm ID #148.
148	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;"> <p style="text-align: center;">Gå vidare till Börvärdesinställning?</p> <div style="border: 1px dashed black; width: 100px; margin: 0 auto; text-align: center; padding: 2px;">Ja</div> </div>	[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsätt till tabellen Skärmar för Börvärdesinställning. • Nej: återgå till skärm-ID #6 för inställningsval i tabellen Skärmar på huvudmenyn.

7.5.12 Börvärdesinställning

Börvärdesinställningen kan konfigureras för upp till två börvärden från [20-21] och [19-84] för Booster-typen av pumptillämpning. För tillämpningstypen HVAC-pump baseras antalet börvärden på det antal återkopplingar som valts i inställningen Återkoppling och kan inte ändras i Börvärdesinställningen. Fyra börvärden kan väljas från [20-21], [20-22], [20-23] och [19-83] och fyra alternativa börvärden kan väljas från [19-84], [19-85], [19-86] och [19-87].

Börvärde 2 i Booster-typen av pumptillämpning eller alternativa börvärden i HVAC-pumttillämpningen kommer att väljas via digital ingång 33 genom att ställa [5-15] **Terminal 33 digital ingång** på MCO-specifik.



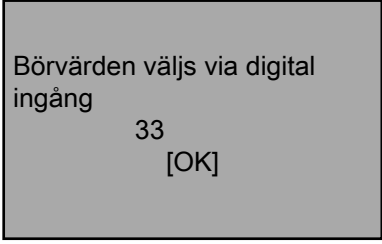
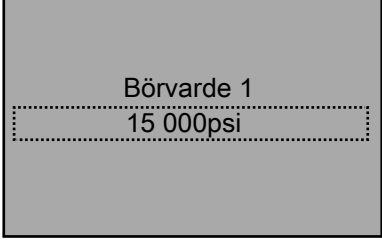
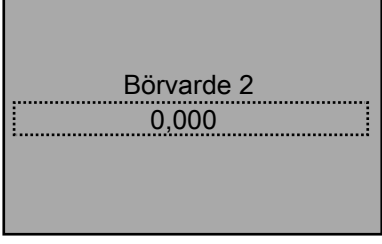
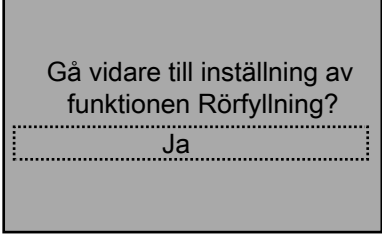


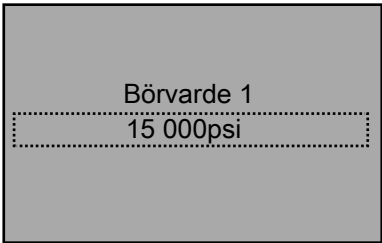
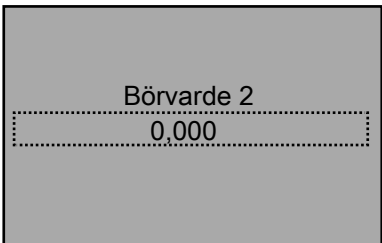
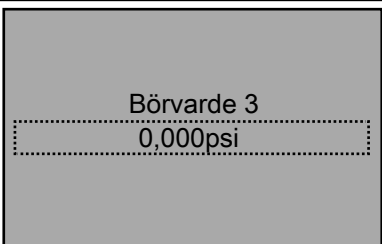
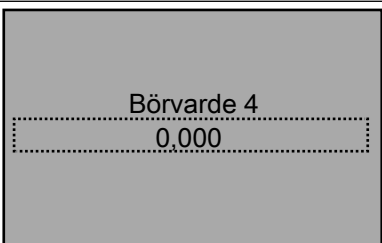
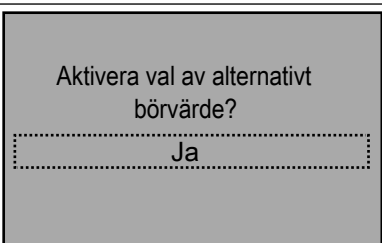
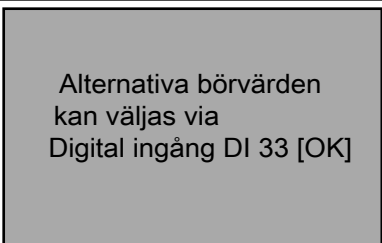
Figur 108: Flödesdiagrammet Börvärdesinställning

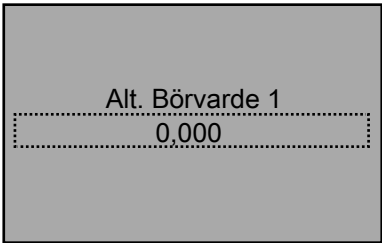
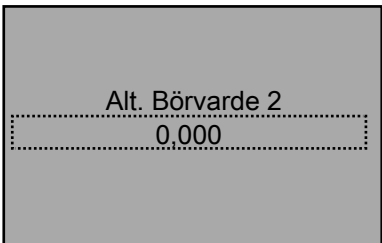
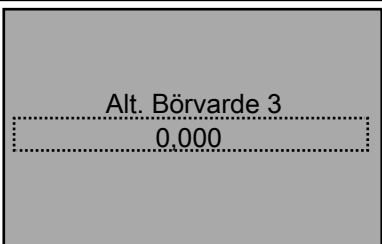
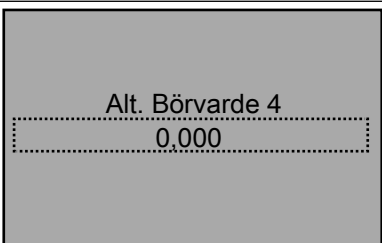
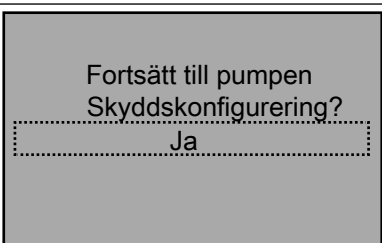
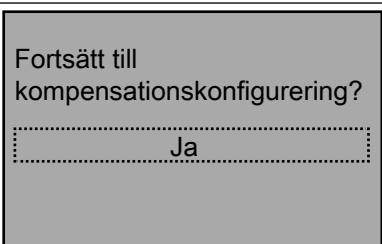
Anteckningar för flödesdiagrammet Börvärdesinställning:

- Anm. #1: Skärmen Aktivera val av alternativt börvärde?
- Anm. #2: Alternativa börvärden kommer att vara valbara via meddelandeskärmen Digital igång DI 33.
- Anm. #3: Har mer än ett börvärde valts?

Tabell 47: Skärmarna Börvärdesinställning

160 Börvärdesinställning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
161			(HVAC): Om ([20-20] = Skillnad): • (Ja): # börvärde = 1 • (Nej): # Börvärden = # Återkopplingar	<ul style="list-style-type: none"> • (Booster): fortsätt till skärm ID #162 • (HVAC): fortsätt till skärm-ID #167.
162		[1, 2]	Ett börvärde: [5-15] = Ingen drift.	<ul style="list-style-type: none"> • Ett börvärde: fortsätt till skärm-ID #164. • Två börvärden: fortsätt till skärm-ID #163.
163		[OK]	[5-15] = MCO-specifik.	<ul style="list-style-type: none"> • Fortsätt till skärm ID #163.
164		___ [enhet]	[20-21] = värde.	<ul style="list-style-type: none"> • (Ett börvärde): fortsätt till skärm-ID #166. • (Två börvärden): fortsätt till skärm-ID #165.
165		___ [enhet]	[19-84] = val.	Fortsätt till skärm ID #166.
166		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsätt till tabellen Skärmar för inställningar av rörfyllningsfunktion. • Nej: fortsätt till skärm-ID #6 för inställningsval i tabellen Skärmar på huvudmenyn.

160 Börvärdesinställning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
167		___ [enhet]	[20-21] = värde.	<ul style="list-style-type: none"> • (Ett börvärde): fortsätt till skärm-ID #171. • (Två börvärden): fortsätt till skärm-ID #168.
168		___ [enhet]	[2-22] = val.	<ul style="list-style-type: none"> • (Två börvärden): fortsätt till skärm-ID #171. • (Mer än två börvärden): fortsätt till skärm-ID #169.
169		___ [enhet]	[20-23] = värde i Inställning 1	<ul style="list-style-type: none"> • (Tre börvärden): fortsätt till skärm-ID #171. • (Mer än tre börvärden): fortsätt till skärm-ID #170.
170		___ [enhet]	[19-83] = värde.	Fortsätt till skärm ID #171.
171		[Ja] [Nej]	Nej: [5-15] = Ingen drift.	<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsätt till skärm-ID #172. • Nej: <ul style="list-style-type: none"> – Om (antalet börvärden > 1): fortsätt till skärm ID #177. – Annars: fortsätt till skärm ID #178.
172		[OK]	[5-15] = MCO-specifik.	Fortsätt till skärm ID #173.

160 Börvärdesinställning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
173		___ [enhet]	[19-84] = val.	<ul style="list-style-type: none"> • (Ett börvärde): se Inget villkor i ovanstående skärm-ID #171. • (Mer än ett börvärde): fortsätt till skärm-ID #174.
174		___ [enhet]	[19-85] = val.	<ul style="list-style-type: none"> • (Två börvärden): se Inget villkor i ovanstående skärm-ID #171. • (Mer än två börvärden): fortsätt till skärm-ID #175.
175		___ [enhet]	[19-86] = val.	<ul style="list-style-type: none"> • (Tre börvärden): se Inget villkor i ovanstående skärm-ID #171. • (Fyra börvärden): fortsätt till skärm-ID #176.
176		___ [enhet]	[19-87] = val.	Se Inget villkor i ovanstående skärm-ID #171.
177		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsätt till tabellen Skärmar för inställning av pumtskydd. • Nej: återgå till skärm-ID #6 för inställningsval i tabellen Skärmar på huvudmenyn.
178		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsätt till tabellen Skärmar för konfigurering av flödeskompensation. • Nej: återgå till skärm-ID #6 för inställningsval i tabellen Skärmar på huvudmenyn.

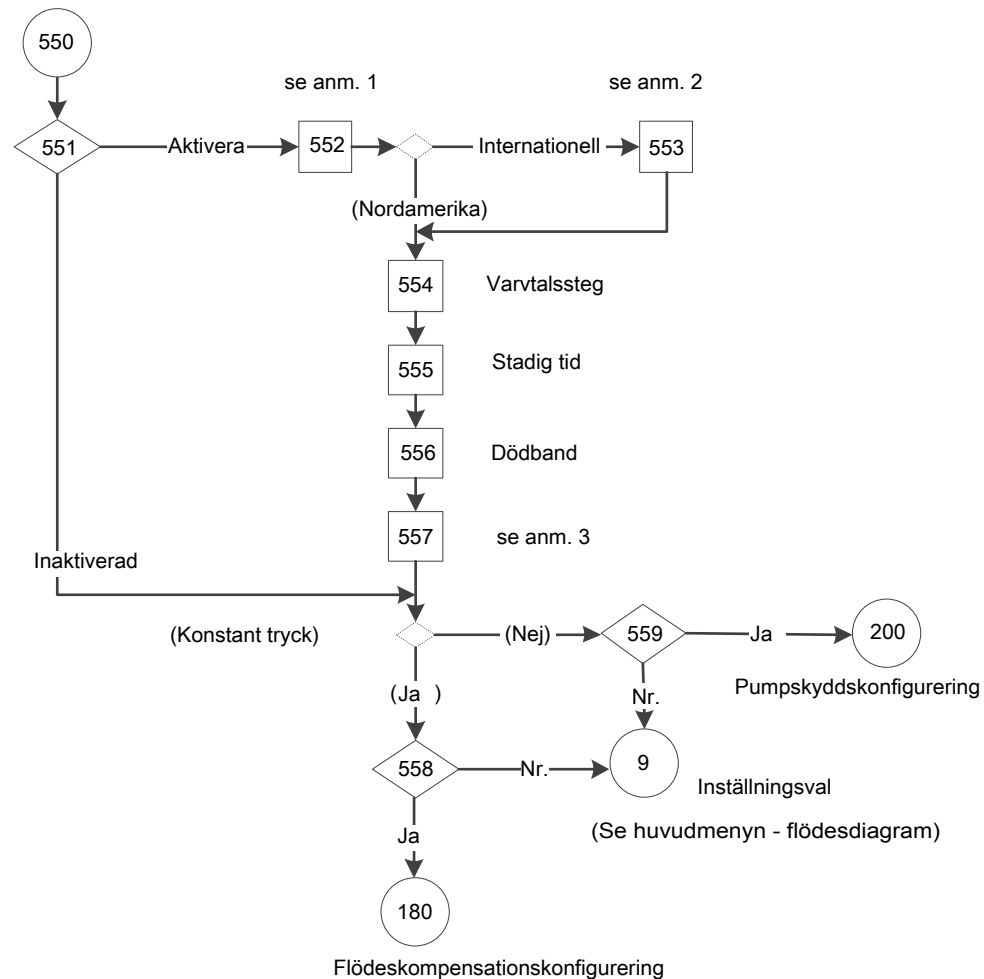
7.5.13 Inställning av rörfyllningsfunktion

I systemen för vattentillförsel kan vattenhamring inträffa när rören fylls för snabbt. Därför är det önskvärt att begränsa fyllningshastigheten. Med rörfyllningsläget elimineras vattenslag i samband med att luften snabbt sugts ut ur rörsystemet genom att rören gradvis fylls på med låg hastighet.

Den här funktionen används i horisontella, vertikala och blandade rörsystem. Eftersom trycket i horisontella rörsystem inte stiger när systemet fylls, för att fylla horisontella rörsystem krävs det en av användaren angiven hastighet för att fylla dem, under en av användaren angiven tid och/eller tills en av användaren angiven tryckinställningspunkt har uppnåtts.

Anmärkningar: Se beskrivningarna av grupp 19-parametrarna i [Beskrivningar av grupp 19-parametrar](#) på sidan 96 för: • Varvtalssteg: parameter [19-92] • Stadig tid: parameter [19-93] • Dödband: parameter [19-94] • Max. pump rörfyllning: parameter [19-95]

Rörfyllningsfunktion



Figur 109: Flödesdiagram över rörfyllningsfunktion


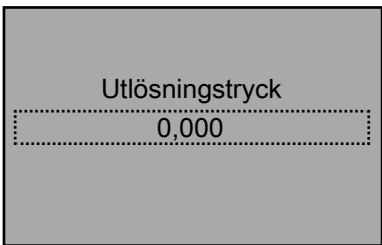
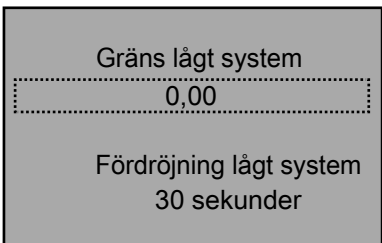


Anteckningar för flödesdiagram över rörfyllningsfunktion:

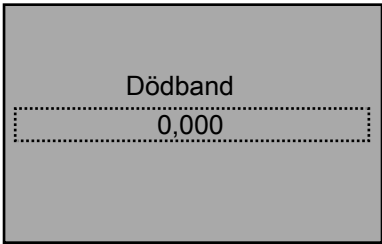
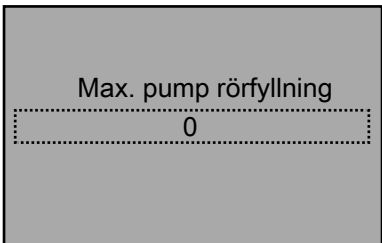
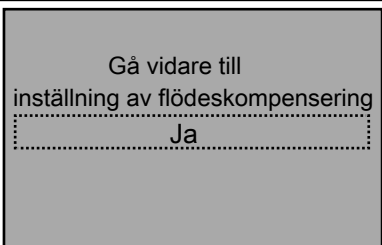
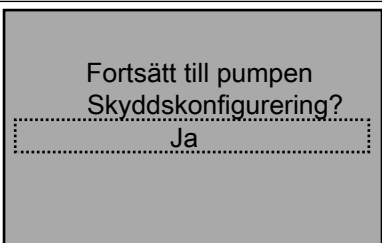
Anm. #1: Utlösningstryck

Anm. #2: Gräns lågt system och Fördröjning lågt system

Anm. #3: Pumpar för maxrörfyllning

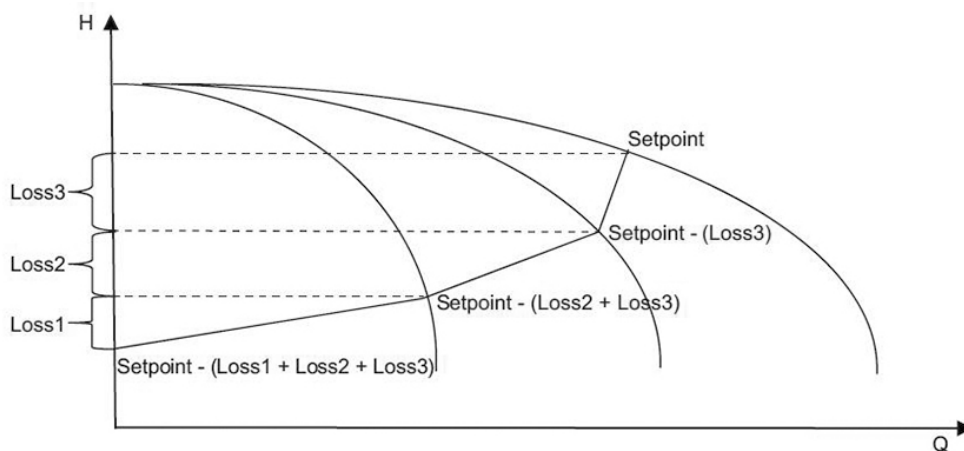
Tabell 48: Skärmar för rörfyllningsfunktion

550 Rörfyllningsfunktion				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
551		[Aktiverad] [Inaktiverad]	<ul style="list-style-type: none"> • Aktiverad: [19-90] = Aktivera. • Inaktiverad: [19-90] = Inaktivera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aktiverad: fortsatt till skärm-ID #552. • Inaktiverad: <ul style="list-style-type: none"> - (Tillämpningstyp = Konstant tryck): fortsatt till skärm-ID #557. - (Tillämpningstyp ≠ Konstant tryck): fortsatt till skärm-ID #558.
552		___ [enhet]	<p>[19-91] = val. Om (internationell):</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Fel lågt system=Inaktiverad): [19-45]=Manuellt återställningslarm, [19-47]=30 sekunder, [19-48]=600 sekunder, [19-49]=1. • (Fel lågt system=Aktiverad): [19-46]=[19-91]. 	<p>(Nordamerika): fortsatt till skärm-ID #554. (Internationellt): Fortsätt till skärm ID #553.</p>
553		Gräns lågt system ___ [enhet] Fördrojning lågt system ___ sekunder	[19-46]=val 1 [19-47]=val 2	Fortsätt till skärm ID #554.
554		___ %	[19-92] = val.	Fortsätt till skärm ID #555.
555		___ sek	[19-93] = val.	Fortsätt till skärm ID #556.

550 Rörfyllningsfunktion				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
556		___ [enhet]	[19-94] = val.	Fortsätt till skärm ID #557.
557		___	[19-95] = val.	<ul style="list-style-type: none"> • (Tillämpningstyp = Konstant tryck): fortsätt till skärm-ID #558. • (Tillämpningstyp ≠ Konstant tryck): fortsätt till skärm-ID #559.
558		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsätt till tabellen Skärmar för konfigurering av flödeskompensation. • Nej: fortsätt till inställningsvalet i tabellen Skärmar på huvudmenyn.
559		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsätt till tabellen Skärmar för inställning av pumpskydd. • Nej: fortsätt till inställningsvalet i tabellen Skärmar på huvudmenyn.

7.5.14 Flödeskompensationskonfigurering

När flödet i ett pumpsystem ökar, ökar också förlusterna i systemets friktionshöjd. Friktionshöjdförlusten är högre i system med större rörlängder eller mindre rörstorlek. Effekten av denna tryckförlust är att trycket vid olika punkter i systemet kommer att variera beroende på flödes hastigheten och avståndet från pumpen. Förlusten är störst i de zoner som ligger längst bort från pumpen. Styrsystemets interna flödeskompensationsfunktion används för att korrigera effekten av en förlust av friktionstryckhöjden i systemet. Flödeskompensationsfunktionen beräknar en styrkurva baserad på pump- och systemparametrar. Styrsystemet justerar aktivt börvärdet längs styrkurvan baserat på pumpens varvtal. Eftersom en varvtalsförändring är proportionell mot en flödesförändring justerar styrsystemet i praktiken börvärdet baserat på en varvtalsförändring för att kompensera systemets friktionsförluster.



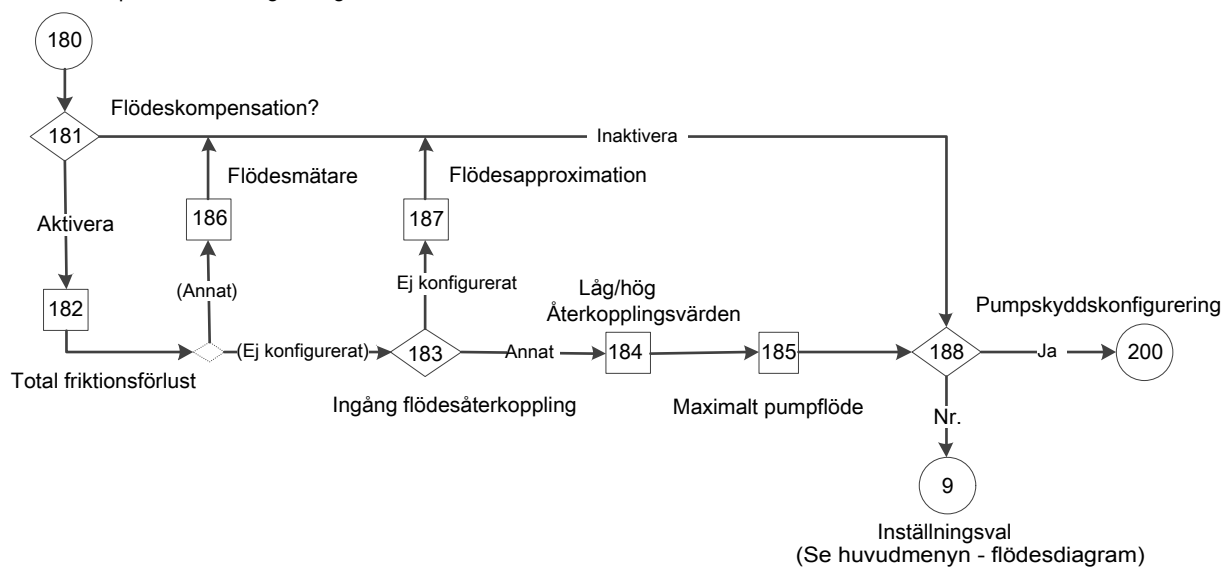
Figur 110: Flödeskompenseringskurva

ANM.: Börvärdet i ovanstående flödeskompensationskurva är det maximala styringsbörvärdet och kommer att motsvara styringsbörvärdet.

Tabell 49: Konfigurering av flödeskompensationsparametrar



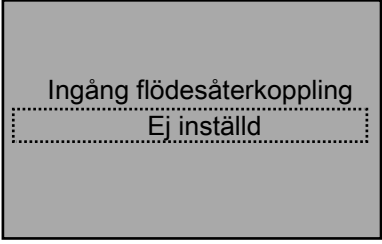
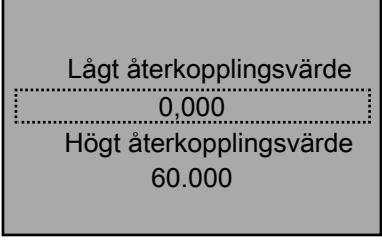
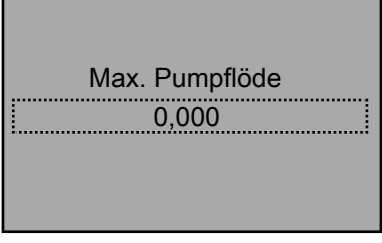
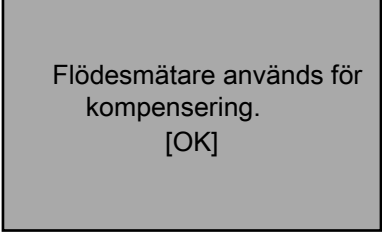
Parameternummer	Beskrivning	Sätt till
[19-12]	Flödeskompensering	aktiverad
[19-13]	Friktionsförlust	0,000 - 999.999,999
[19-14]	Friktionsförlust 1	0,000 - 999.999,999
[19-15]	Friktionsförlust 2	0,000 - 999.999,999
[19-16]	Friktionsförlust 3	0,000 - 999.999,999

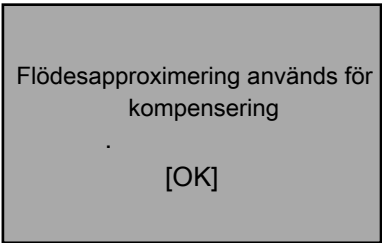
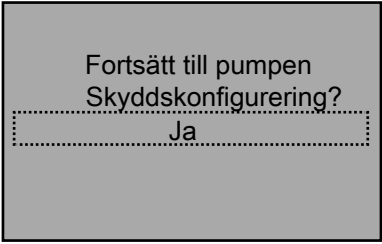
Flödeskompensationskonfigurering



Figur 111: Flödesdiagram för konfigurering av flödeskompensation

Tabell 50: Skärmar för konfigurering av flödeskompensation

180 Flödeskompensationskonfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
181		[Aktivera] [Inaktivera]	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivera: [19-12] = Aktivera. • Inaktivera: [19-12] = Inaktivera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivera: fortsatt till skärm ID #182. • Inaktivera: fortsatt till skärm ID #188.
182		___ [enhet]	[19-13] = val.	[19-70] = Ej inställd: <ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsatt till skärm-ID #183. • Nej: fortsatt till skärm-ID #186.
183		[E] inställd [Analog ingång 53] [Analog ingång 54] [Analog ingång X30/11] [Analog ingång X30/12] [Analog ingång X42/1] [Analog ingång X42/3] [Analog ingång X42/5]	[19-13] = val. Anm.: Alla val är tillgängliga i [19-70].	[19-70] = Ej inställd: <ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsatt till skärm-ID #187. • Nej: fortsatt till skärm-ID #184.
184		____ [Enhet] ____ [Enhet]		Fortsätt till skärm ID #185.
185		___	[19-73] = val.	Fortsätt till skärm ID #188.
186		[OK]		Fortsätt till skärm ID #188.

180				
Flödeskompensationskonfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
187		[OK]		Fortsätt till skärm ID #188.
188		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsätt till tabellen Skärmar för inställning av pumpskydd. • Nej: fortsätt till skärm-ID #6 för inställningsval i tabellen Skärmar på huvudmenyn.

7.5.15 Pumpskyddskonfigurering

Pumpskyddskonfigurering kan konfigureras för viloläge, Inget vatten/förlust av primning, Sugskydd, Systemskydd och Digitalt I/O-skydd för boosterpumpar eller systemskydd och digitalt I/O-skydd för HVAC-pumpar eller viloläge, Inget vatten/förlust av primning, sugskydd och digitalt I/O-skydd för driftsläge med hastighetsstyrning.

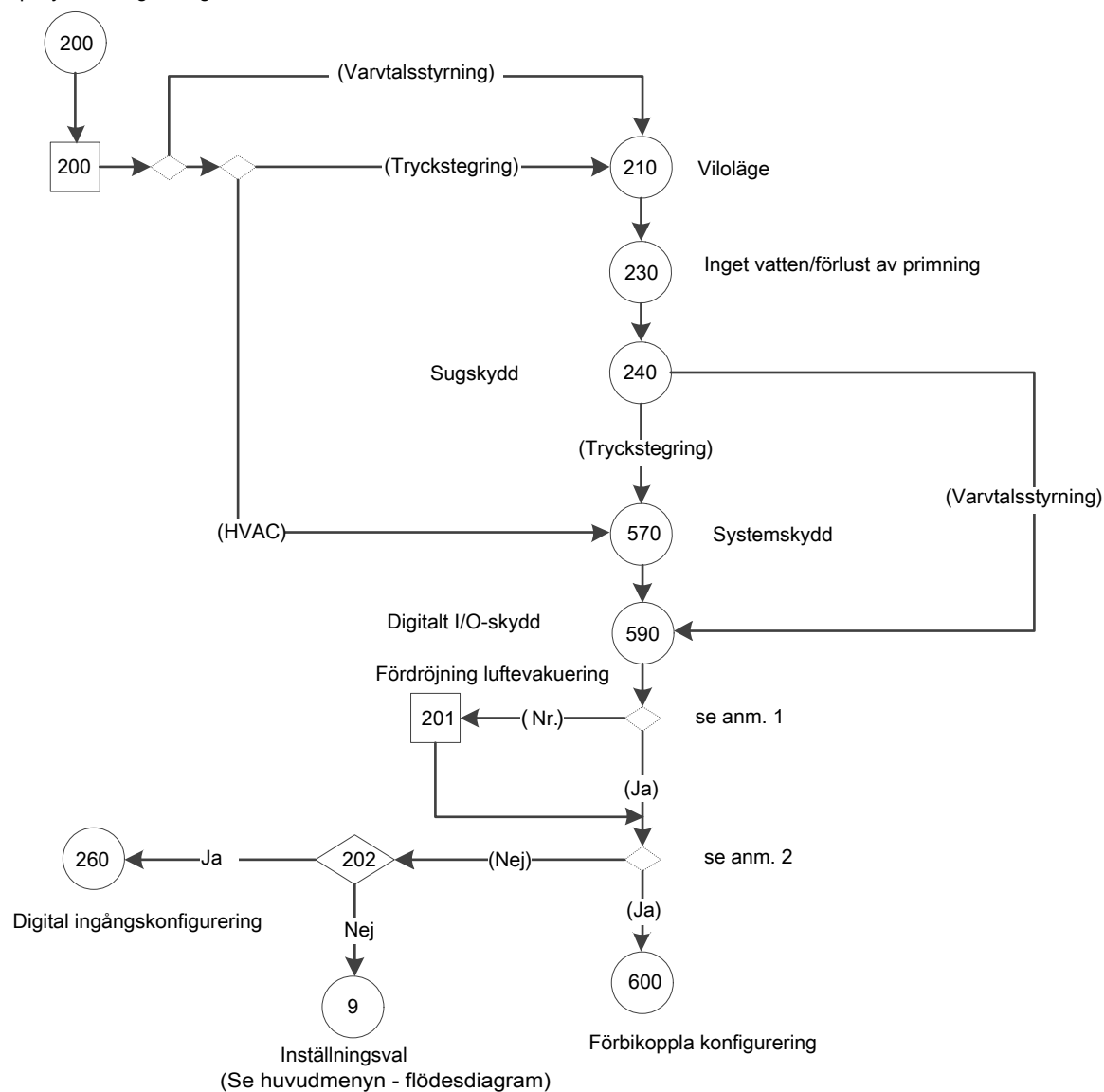
På den enskilda enheten kommer Pumpskydd att använda den befintliga funktionen "Pumpskydd" och styrsystemet kommer att innehålla en nödstoppfunktion via digital ingång. När ingången är öppen stannar styrsystemet och utfärdar felet "Pumpskydd/Extern förregling". När ingången är stängd efter ett fel startas inte styrsystemet förrän återställningsknappen trycks in eller om strömmen stängs av och slås på. När den digitala ingången är tilldelad Pumpskydd/Extern förregling och signalen tas bort från den digitala ingången stannar enheten och larmet "Pumpskydd/Extern förregling" visas.

På system med flera pumpar kommer följande beteende att implementeras, när någon av enheterna avger larm om "Pumpskydd/Extern förregling" kommer den enheten att stoppas, tas bort från stegnings-/växlingssekvensen och visa larmet "Pumpskydd/Extern förregling". Resten av systemet fortsätter att fungera normalt.

I ett kaskadsystem kommer hela systemet att stoppas när huvudenheten utlöser larmet "Pumpskydd/Extern förregling" och huvudenheten kommer att visa larmet "Pumpskydd/Extern förregling".

ANM.: Larmet Pumpskydd/Extern förregling går inte att ställa om förrän signalen på den digitala ingången appliceras på nytt. Efter att signalen återigen har lagts på måste återställning eller automatisk återställning tillämpas på den enhet som visar larmet "Pumpskydd/Extern förregling" för att den normala driften ska kunna fortsätta.

Pumpskyddskonfigurering

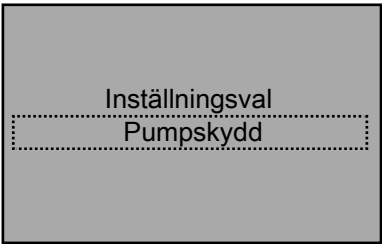
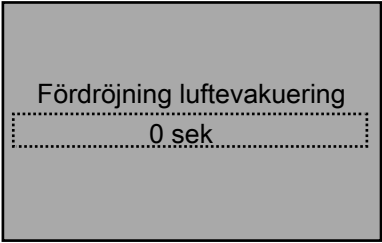


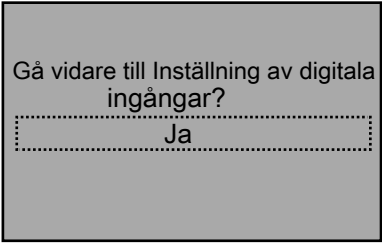
Figur 112: Flödesdiagram över pumpskyddskonfigurering

Anteckningar för flödesdiagram över pumpskyddskonfigurering:

- Anm. #1: (Parameter [19-20] & [19-45] = Inaktiverad & [22-50] = Av?)
- Note #2: Förbikopplingspanel detekteras och fungerar

Tabell 51: Skärmar för inställning av pumpskydd

200 Pumpskyddskonfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
200			<p>(Ej varvtalsstyrning):</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Booster & flödeskontroll) <ul style="list-style-type: none"> – [19-24] = [0] Inaktiverad, [22-23] = Av. • (HVAC): [19-24] = [19-20] = [19-32] = [19-36] = [0] Inaktiverad, [22-23] = Av, [19-30] = [0] Ej inställd. 	<ul style="list-style-type: none"> • (Ej varvtalsstyrning): <ul style="list-style-type: none"> – (Booster): fortsatt till viloläge, Inget vatten/förlust av primning, Sugskydd, Systemskydd, respektive tabeller för digitalt I/O-skydd. – (HVAC): fortsatt till tabellerna för inställning av Systemskydd och Digitalt I/O-skydd. • (Varvtalsstyrning): fortsatt till viloläge, Inget vatten/förlust av primning, Sugskydd, respektive tabeller för digitalt I/O-skydd. • ([19-20] = [19-45] = [0] Inaktiverad och [22-50] = [0] Av): <ul style="list-style-type: none"> – (Ja): fortsatt till utgång av skärm-ID #201 för att kontrollera om en förbikopplingsenhet är tillgänglig. – (Nej): fortsatt till skärm-ID #201. <p>([19-20] = [19-45] = [0] Inaktiverad och [22-50] = [0] Av):</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ja): fortsatt till utgång av skärm-ID #201 för att kontrollera om en förbikopplingspanel är tillgänglig. • (Nej): fortsatt till skärm-ID #201.
201		_____sek	[19-97] = värde.	<p>Om en Förbikopplingspanel upptäcktes och fungerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsatt till tabellen Skärmar för Förbikopplingspanel. • Nej: fortsatt till skärm-ID #202.

200 Pumpskyddskonfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
202		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsatt till tabellen Skärmar för digital ingångskonfigurering • Nej: fortsatt till skärm-ID #6 för inställningsval i tabellen Skärmar på huvudmenyn.

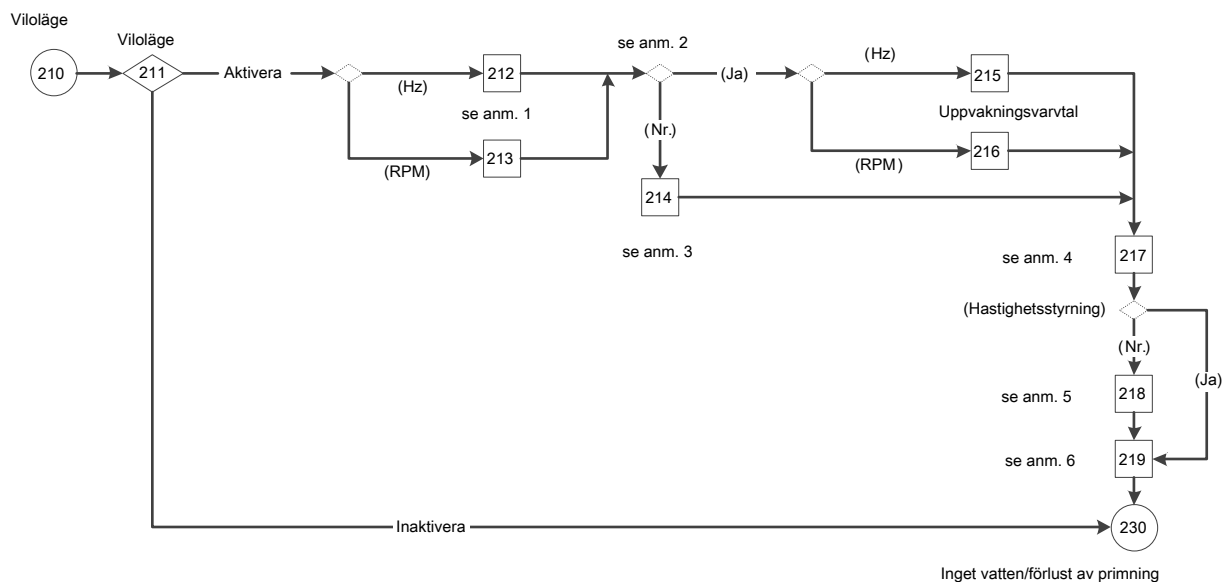
7.5.15.1 Konfigurering av viloläge

Viloläget skyddar pumpen genom att stänga av pumpen när det inte finns något flöde i systemet. Viloläget är endast tillgängligt i driftlägena Booster och Varvtalsstyrning och kan aktiveras eller inaktiveras i [19–24] **Avstängning utan flöde**. Om viloläget är inaktiverat kommer pumpen inte att stängas av när det inte finns något flöde om det inte finns några andra styrsystem som kan stänga av pumpen. [4–12] **Vilofrekvens/låg gräns [Hz]** (Nordamerika) och [22–24] **Vilofördröjning** (Nordamerika) och **Inget flöde-fördröjning** (internationell) ställs in först beroende på Driftläge, Varvtalsstyrning (RPM/Hz) eller andra lägen. [4–11] **Motorvarvtal låg gräns [RPM]** eller [4–12] **Vilofrekvens/låg gräns [Hz]** är den frekvens som pumpen måste nå eller understiga för att gå in i viloläge. Vilofrekvensen är också den lägsta frekvensen. Vilofördröjningen är hur länge pumpvarvtalet måste vara vid eller under vilofrekvensen för att öppna viloläget. Använd den här parametern för att förhindra att pumpen går in i viloläge för tidigt.

För driftläget Varvtalsstyrning kan [22–42] **Väckningsvarvtal [RPM]** eller [22–43] **Väckningsvarvtal [Hz]** ändras.

För de andra driftlägena är [19–25] **Omstartsskillnad utan flöde** skillnaden mellan börvärdet och det aktuella värdet som gör att pumpen startas om (väcks) från viloläget. Detta värde anges som ett absolut värde. Om till exempel börvärdet är 50 psi och ett absolut värde 5 000 anges Omstartsskillnad utan flöde, pumpen startar om från viloläge när systemtrycket sjunker 5 psi under det inställda trycket (45 psi). Om flera börvärden används är skillnaden för återstart densamma för alla börvärden.

[22–40] **Minimal drifttid** och [22–41] **Minsta vilotid** kan användas för att förhindra snabba cykler. [22–40] **Minimal drifttid** tvingar pumpen att förbli på och inte försättas i viloläge förrän pumpen körs under den tid som anges i [22–40] **Minimal drifttid**. [22–41] **Minsta vilotid** tvingar pumpen att förbli i viloläge (avstängd) under den tid som anges i [22–41] **Minsta vilotid**.

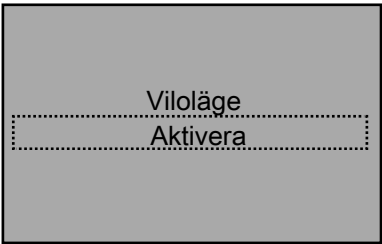




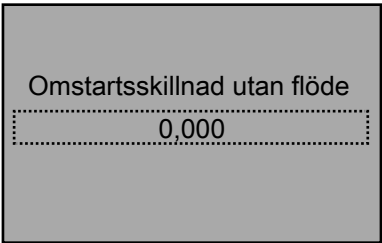
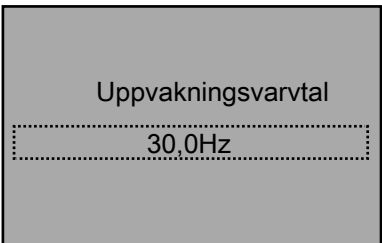
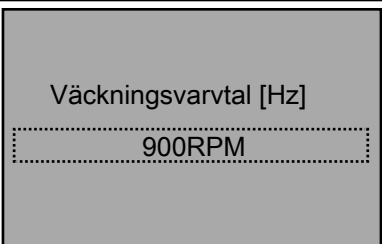
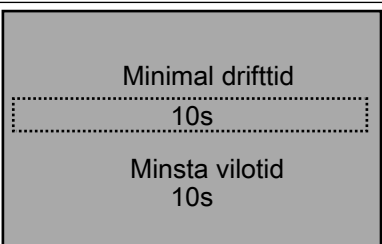

Figur 113: Flödesdiagrammet för viloläge

Anteckningar för flödesdiagrammet för viloläge:

- Anm. #1: Minimal/vilofrekvens (Hz)/varvtal (RPM) och dubbelparameterskärmen Vilofördröjning.
- Anm. #2: (Driftläge = Varvtalsstyrning?) tillstånd.
- Anm. #3: Parameterskärmen Omstartskillnad utan flöde
- Anm. #4: Dubbelparameterskärmen Minimal drifttid/vilotid.
- Anm. #5: Flödeskontrollfönster och tid.
- Anm. #6: Aktivera vilolägesinformation.

Tabell 52: Skärmarna Viloläge

210 Viloläge				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
211		[Aktivera] [Inaktivera]	<ul style="list-style-type: none"> Inaktivera: [19-24] = [22-21] = [22-22] = [0] Inaktiverad, [22-23] = [0] Av. Aktivera: <ul style="list-style-type: none"> (Nordamerika): [22-21]=Aktiverad. Om (varvtalsstyrning): [19-24]=[0] Inaktiverad, [22-22]=Inaktiverad, [22-23]=Viloläge. Annars [19-24]=[1] Aktiverad, [22-22]=Inaktiverad, [22-23]=Av. (Internationellt): Om (varvtalsstyrning): [19-24]=[0] Inaktiverad, [22-22]=Aktiverad, [22-23]=Viloläge. Annars [19-24]=[1] Aktiverad, [22-22]=Inaktiverad, [22-23]=Av. 	<ul style="list-style-type: none"> Aktivera: <ul style="list-style-type: none"> – ([0-02] = Hz): fortsätt till skärm-ID #212. – ([0-02] = RPM): fortsätt till skärm-ID #213. Inaktivera: se skärm-ID #218.
212		____ [Hz] ____ s	[4-12] = första värdet. [22-24] = andra värdet.	<ul style="list-style-type: none"> (Hastighetsstyrning): <ul style="list-style-type: none"> – ([0-02] = Hz): fortsätt till skärm-ID #215. – ([0-02] = RPM): fortsätt till skärm-ID #216. (Ej varvtalsstyrning): fortsätt till skärm-ID #214.
213		____ [RPM] ____ s	[4-11] = första värdet. [22-24] = andra värdet.	Fortsätt till utgång av skärm-ID #212 för att kontrollera driftläge.

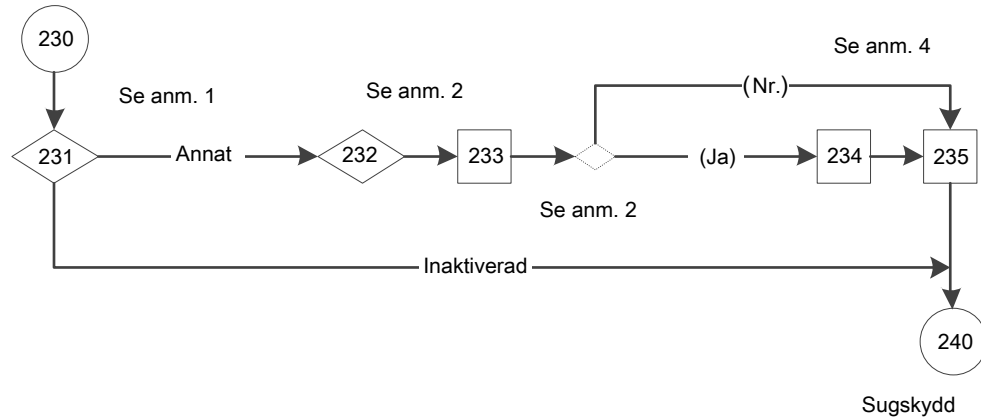
210 Viloläge				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
214		_____	[19-25] = värde.	Fortsätt till skärm ID #217.
215		_____ [Hz]	[22-43] = värde.	Fortsätt till skärm ID #217.
216		_____ [RPM]	[22-42] = värde.	Fortsätt till skärm ID #217.
217		_____ s _____ s	[22-40] = första värdet. [22-41] = andra värdet.	<ul style="list-style-type: none"> • (Ej varvtalsstyrning): fortsätt till skärm-ID #218. • (Varvtalsstyrning): fortsätt till skärm-ID #219.
218		_____ % _____ minuter	[3-10.0] = first entry [13-20.0] = second entry * 60,000	Fortsätt till skärm ID # 219.
219	"För att aktivera viloläge baserat på effektförbrukning måste Kalibrering av effekt utan flöde köras på alla pumpar i systemet."	[OK]		Fortsätt till tabellen Skärmar för inställning av Inget vatten/förlust av primning.

7.5.15.2 Inställning av Inget vatten/förlust av primning

Inget vatten/förlust av primning-funktionen används för att skydda pumpen mot att torröras och/eller förlust av primning. Funktionen fungerar genom att övervaka effekten vid full hastighet och jämföra den faktiska effekten med en förinställd gräns. Om den faktiska effekten sjunker under denna förinställda gräns under en viss tid utfärdas larmet Inget vatten/förlust av primning. Om Inget vatten/förlust av primning-funktionen är avaktiverad skyddas inte pumpen mot att torröras och/eller förlust av primning.

[22–39] **Inget vatten/förlust av primning gräns [hk]** (Nordamerika) / [22-38] **Högt varvtal effekt [kW]** (internationell) är värdet för effekt utan flöde som motsvarar varvtalet som har angivits i [22–37] **Högt varvtal [Hz]**. Inställningen Kalibrering av effekt utan flöde anger automatiskt 85 % av [4–14] **Motorvarvtal Hög gräns [Hz]** i [22–37] **Högt varvtal [Hz]**.

När pumpen körs med fullt varvtal och den faktiska effekt som förbrukas av pumpen är mindre än eller lika med detta värde under en viss tid, utfärdas larmet Inget vatten/förlust av primning. Det rekommenderas att ställa in detta värde genom att utföra inställningen Kalibrering av effekt utan flöde.



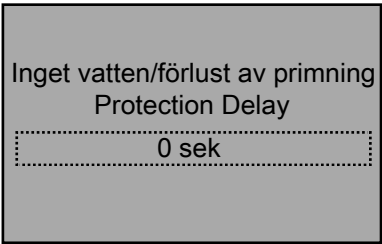
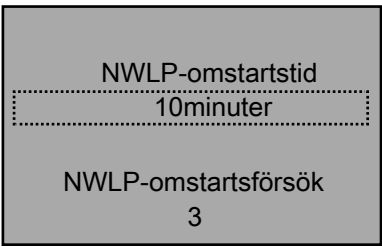
Figur 114: Flödesdiagram för Inget vatten/förlust av primning

Anteckningar i flödesdiagram för Inget vatten/förlust av primning

- Anm. #1: Valskärmen Fel vid inget vatten/förlust av luftevakuering.
- Anm. #2: Valskärmen Kör inställningen Kalibrering av effekt utan flöde och parameterskärmen Fördröjning vid inget vatten/förlust av luftevakuering.
- Anm. #3: (Fel inget vatten/förlust av luftevakuering) tillståndet.
- Anm. #4: Information om dubbla parameterskärmen Omstarttid vid inget vatten/förlust av luftevakuering/försök och aktivering av Inget vatten/förlust av luftevakuering.

Tabell 53: Skärmar för inställning av Inget vatten/förlust av primning

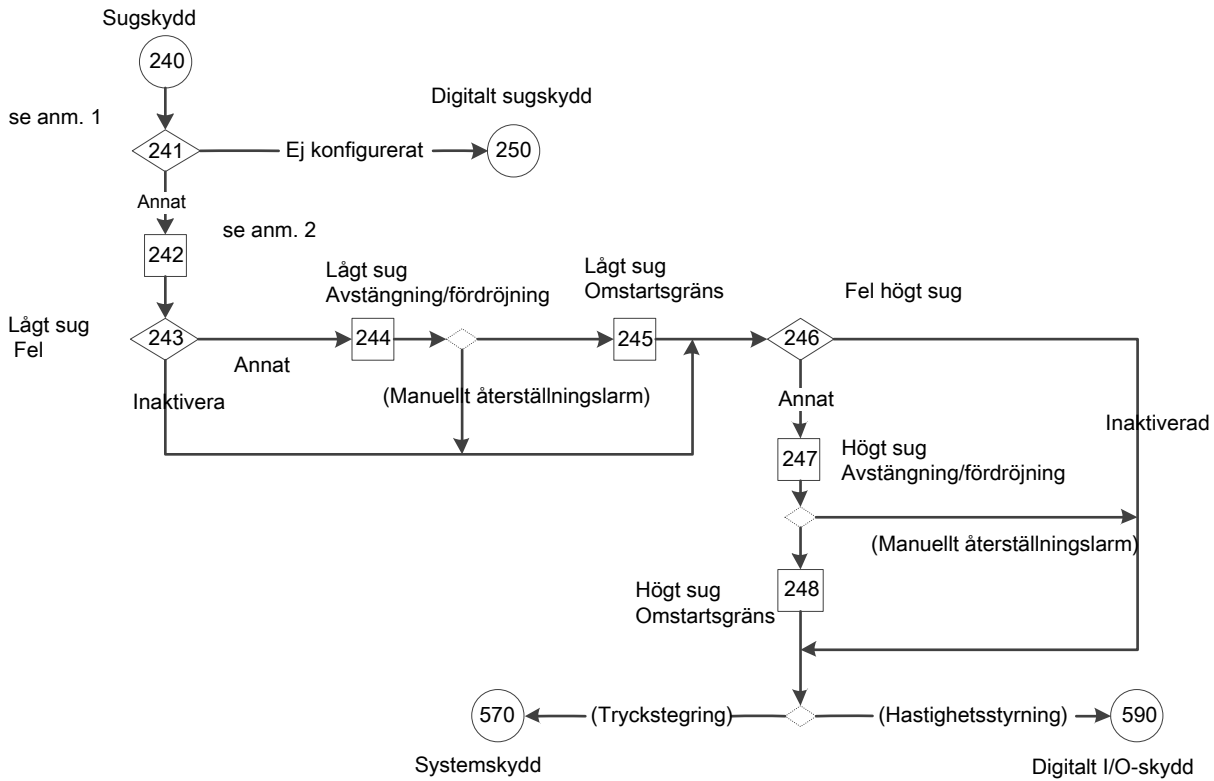
230 Inställning av Inget vatten/förlust av primning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
231	Inget vatten/förlust av primning Fel Varning	[Inaktiverad] (0) [Varning] (1) [Larm] (2) [Man. Återställ larm] (3)	[19-20] = alternativ.	<ul style="list-style-type: none"> • Inaktiverad: fortsätt till skärm-ID #235. • Andra: fortsätt till skärm-ID #232.
232	Kör inställningen Kalibrering av effekt utan flöde? av	[Ja] [Nej]	Ja: [22-21] = Aktiverad. När Låg effekt automatisk inställning har körts, [8-13] = returskärm, [22-20] = aktiverad.	Fortsätt till skärm ID #233.

230 Inställning av Inget vatten/förlust av primning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
233		_____s	[19-21] = värde.	([19-20] = [2] Larm): • (Ja): fortsätt till skärm-ID #234. • (Nej): fortsätt till skärm-ID #235.
234		_____sekunder _____	[19-22] = första värdet. [19-23] = andra värdet.	Fortsätt till skärm ID #235.
235	"För att aktivera funktionen Inget vatten/förlust av luftevakuering måste Kalibrering av effekt utan flöde köras på alla pumpar i systemet."	[OK]		Fortsätt till tabellen Skärmar för digitalt sugskydd.

7.5.15.3 Inställning av sugskydd

Med sugskyddet kan du välja att vidta åtgärder mot högt sug / lågt sug i sugområdet. En givare måste vara ansluten i sugområdet för att mäta det verkliga trycket i suginloppet.

- Lågt sugskydd ger skydd mot att pumpen körs torr med hjälp av en sugtryckgivare. Den här funktionen fungerar tillsammans med skyddet Inget vatten/förlust av primning som bestämmer torrpumpens tillstånd baserat på strömförbrukningen.
- Högt sugskydd ger skydd mot att pumpen körs när det finns ett tillräckligt sugtryck för att uppfylla systemets tryckkrav.



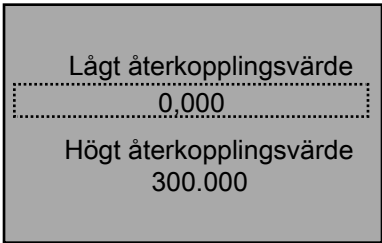
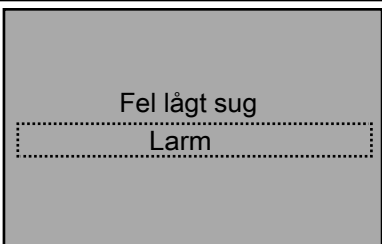
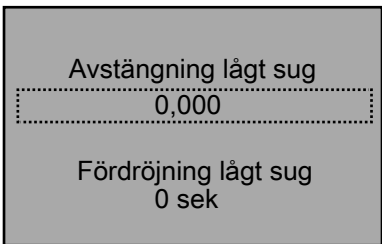
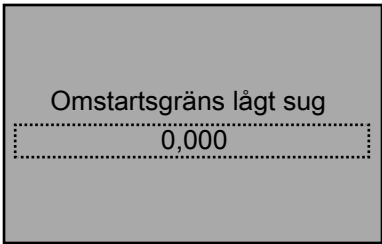
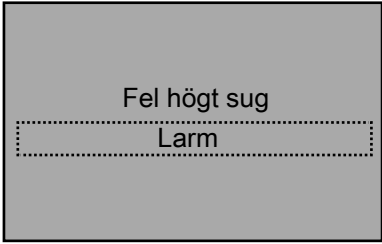
Figur 115: Flödesdiagram över sugskydd

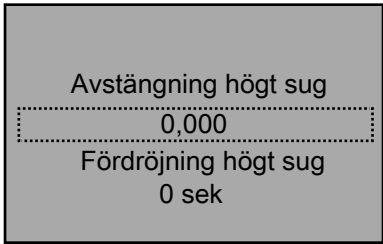
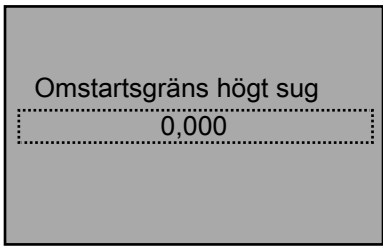
Anteckningar för Flödesdiagram över sugskydd:

- Anm. #1: Valskärmen Sugingång.
- Anm. #2: dubbelvalskärmen Lågt/högt återkopplingsvärde.

Tabell 54: Inställning av skärmar för sugskydd

240 Sugskydd				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
241		[E] inställd [Analog ingång 53] [Analog ingång 54] [Analog ingång X30/11] [Analog ingång X30/12] [Analog ingång X42/1] [Analog ingång X42/3] [Analog ingång X42/5]	[19-30] = alternativ. Anm.: Valen är tillgängliga i vallistan [19-30], minus valet i [19-70], [20-00], [20-03], [20-06], [19-80].	<ul style="list-style-type: none"> • Ej inställd: fortsatt till tabellen Skärmar för digitalt sugskydd. • Andra val: fortsatt till skärm-ID #242.

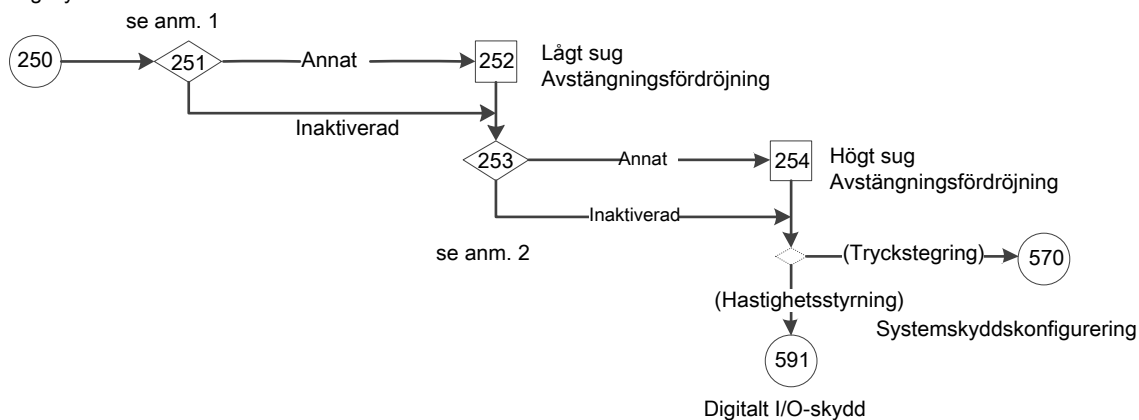
240 Sugskydd				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
242		<p>____ [enhet] ____ [enhet]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Valt låg återkoppling-värde [6-14] eller [6-24] eller [6-34] eller [6-44] eller [26-14] eller [26-34] = första värdet. • Valt hög återkoppling-värde [6-25] eller [6-35] eller [6-45] eller [26-15] eller [26-25] eller [26-35] = andra värdet. 	Fortsätt till skärm ID #243.
243		<p>[Inaktiverad] (0) [Varning] (1) [Larm] (2) [Man. Återställ larm] (3)</p>	[19-32] = alternativ.	<ul style="list-style-type: none"> • Inaktiverad: fortsätt till skärm-ID #246. • Andra val: fortsätt till skärm-ID #244.
244		<p>____ [enhet] ____ sekunder</p>	<p>[19-33] = första värdet. [19-34] = andra värdet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (Avstängning lågt sug = Manuellt återställningslarm): <ul style="list-style-type: none"> – (Ja): fortsätt till skärm-ID #246. – (Nej): fortsätt till skärm-ID #245.
245		<p>____ [enhet]</p>	[19-35] = värde.	Fortsätt till skärm ID #246.
246		<p>[Inaktiverad] (0) [Varning] (1) [Larm] (2) [Man. Återställ larm] (3)</p>	[19-36] = alternativ.	<ul style="list-style-type: none"> • Inaktiverad: se skärm-ID #248. • Andra val: fortsätt till skärm-ID #247.

240 Sugskydd				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
247		____ [enhet] ____ sekunder	[19-37] = första värdet. [19-38] = andra värdet.	(Avstängning högt sug = Manuellt återställningslarm): <ul style="list-style-type: none"> • (Ja): återgå till Sugskydd i tabellen Pumpskyddskonfiguration.
248		____ [enhet]	[19-39] = värde.	<ul style="list-style-type: none"> • (Booster och HVAC): fortsätt till tabellen Systemskyddskonfiguration. • (Varvtalsstyrning): fortsätt till tabellen Skärmar för Digitalt I/O-skydd.

7.5.15.4 Inställning av digitalt sugskydd

Med Inställning av digitalt sugskydd kan användaren konfigurera sugrelaterat skydd via extern digital ingång. Om dessa sugskydd tilldelas via de digitala ingångarna måste en låg sugskyddsåtgärd tillämpas endast på det digitala stiftet 27 och en hög sugskyddsåtgärd måste tillämpas endast på det digitala ingångsstiftet 29.

Digitalt sugskydd

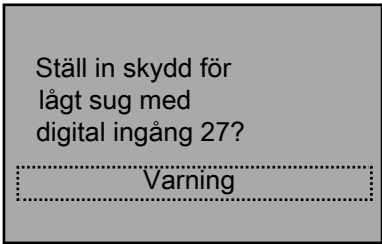
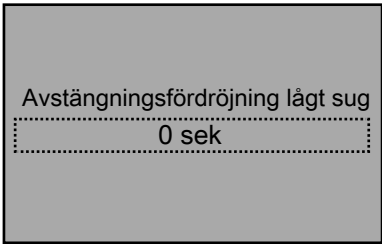
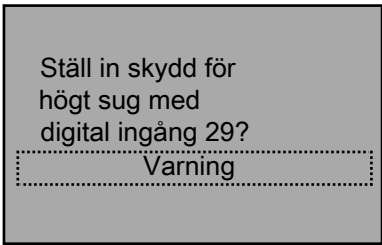


Figur 116: Flödesdiagram över digitalt sugskydd

Anteckningar för flödesdiagram över digitalt sugskydd:

- Anm. 1: Ställ in skydd för lågt sug med valskärm för digital ingång 27.
- Anm. 2: Ställ in skydd för högt sug med valskärm för digital ingång 29.

Tabell 55: Inställning av skärmar för digitalt sugskydd

250 Digitalt sugskydd				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
251		[Inaktiverad] (0) [Varning] (1) [Larm] (2) [Man. Återställ larm] (3)	<ul style="list-style-type: none"> [19-32] = alternativ <ul style="list-style-type: none"> Inaktiverad: [5-12] = Ingen drift. Andra val: [5-01] = Ingång, [5-12] = [75] MCO-specifik. 	<ul style="list-style-type: none"> Inaktiverad: fortsätt till skärm-ID #253. Andra val: fortsätt till skärm-ID #252.
252		_____ sekunder	[19-34] = värde.	Fortsätt till skärm ID #253.
253		[Inaktiverad] (0) [Varning] (1) [Larm] (2) [Man. Återställ larm] (3)	<ul style="list-style-type: none"> [19-36] = alternativ <ul style="list-style-type: none"> Inaktiverad: [5-13] = Ingen drift. Andra val: [5-02] = Ingång, [5-13] = MCO-specifik. 	<ul style="list-style-type: none"> Inaktiverad: se skärm-ID #254. Andra val: fortsätt till skärm-ID #254.
254	"Avstängningsfördröjning högt sug"	_____ sekunder	[19-38] = värde.	<ul style="list-style-type: none"> (Booster och HVAC): fortsätt till tabellen Systemskyddskonfiguration. (Varvtalsstyrning): fortsätt till tabellen Skärmar för Digitalt I/O-skydd.

7.5.15.5 Systemskyddskonfigurering

Funktionen Systemskydd konfigurerar inställningen för funktionerna Undertryck, Avstängning högt/lågt system och Systemomstart.

Ställ funktionen på Varning för att utfärda ett varningsmeddelande, på Larm eller Man. Återställ Larm eller Stopp och Utlösning för att stoppa styrsystemet och utfärda ett larmmeddelande. Larmet/varningen kan återställas manuellt med LCP Reset-tangenten. De automatiska återställningsförsöken och fördröjningen mellan varje återställning kan ställas in. Manuell återställning och automatisk återställning fungerar inte i tillståndet Utlös och lås vilket kräver återvinning av ström. Ställ funktionen på Av eller Inaktiverad för att inaktivera funktionen.

[22–50] **Undertrycksfunktion** (Nordamerika) / **Kurvande funktion** (internationell) skyddar pumpen och systemet genom att förhindra pumpen från att köra under ett visst lågtryck under en angiven tid. Den här funktionen kan skydda pumpen från skador som orsakas av att den körs vid överströmningsläge och/eller kan skydda systemet från oväntat läckage, t.ex. från en öppen ventil eller ett brustet rör.

ANM.: Larmet Under tryck återställs enligt inställningen i [19-48] **Omstartstid system** & [19-49] **Omstartsförsök system**, och kräver sedan manuell återställning.

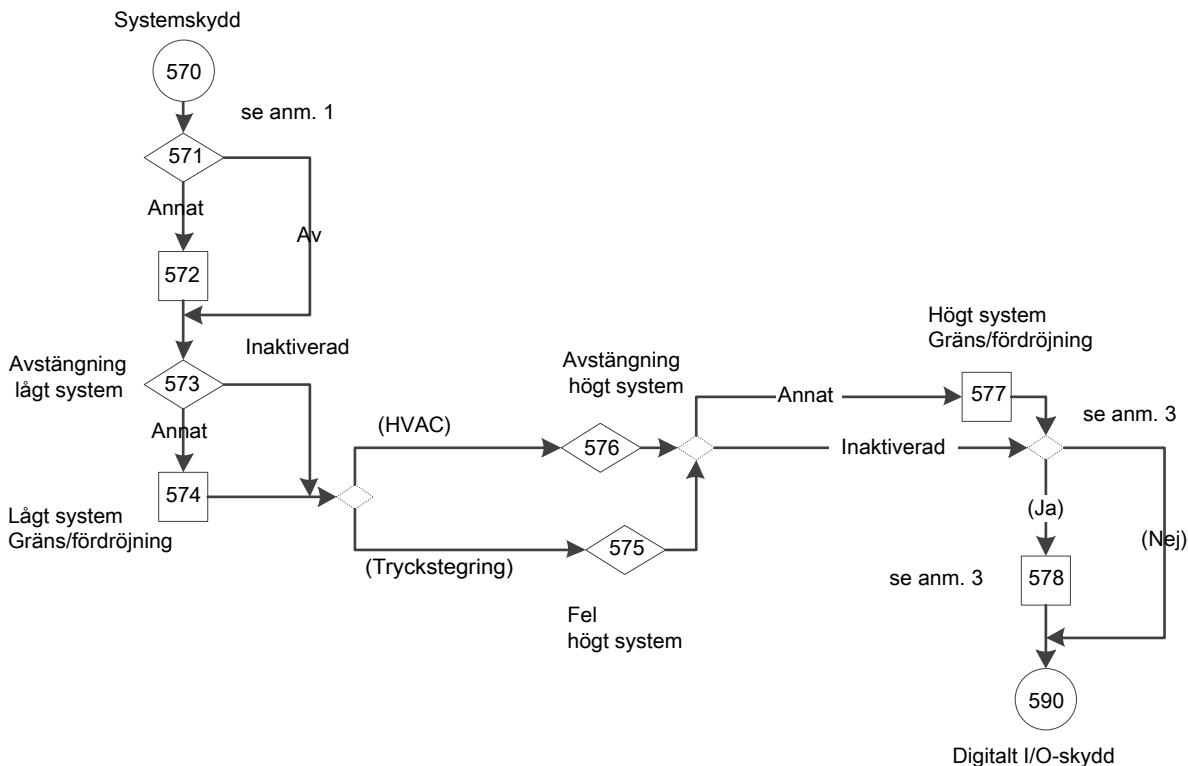
För att kunna konfigurera den här funktionen måste [22–51] **Fördröjning undertryck tid** (Nordamerika) / **Kurvande fördröjning** (internationell) och [22–52] **Kurvande tolerans** ställas in. [22–51] **Fördröjning undertryck tid** (Nordamerika) / **Kurvande fördröjning** (internationell) är den tid systemtrycket måste vara under [22–52] **Kurvande tolerans** innan larmet eller varningen Undertryck utfärdas.

ANM.: Om du ställer [22–51] **Fördröjning undertryck tid** (Nordamerika) / **Kurvande fördröjning** (Internationell) under [22–27] **Skydd mot inget vatten/förlust av primning** (Nordamerika) / **Torr pump-fördröjning** (Internationell) orsakar det att Larm Undertryck utlöses innan larmet Inget vatten/förlust av primning utlöses ifall där trycksänkningen i systemet är orsakad av att pumpen torrkörs eller primningen förloras. För att undvika detta ställer du [22–51] **Fördröjning undertryck tid** (Nordamerika) / **Kurvande fördröjning** (Internationell) längre än [22–27] **Skydd mot inget vatten/förlust av primning** (Nordamerika) / **Torr pump-fördröjning** (Internationell).

[22–52] **Kurvande tolerans** är skillnaden mellan börvärdet för tryck och det faktiska tryck som utlöser [22–50] **Undertrycksfunktion** (Nordamerika) / **Kurvande funktion** (Internationell). Detta tryck är inställt som en procent av [20–14] **Maximal referens/återkoppling**. Till exempel är [22–51] **Fördröjning undertryck tid** ställd på 10 sekunder; [22–52] **Kurvande tolerans** är ställd på 10 %, börvärdet för tryck är ställt på 50 psi och [20–14] **Maximal referens/återkoppling** är ställt på 300 psi. Om systemtrycket sjunker under 20 psi (50 psi - (10 % * 300 psi)) i mer än 10 sekunder kommer styrsystemet att utfärda ett undertrycksalarm eller -varning. **Anm.:** parameter [3-03] **Max.referens** krävs för att ställa in samma hastighet hos parametern [4-14] **Motorvarvtal Hög gräns [Hz]**.

Felet Avstängning lågt/högt system visas när systemtrycket går under/över ett användarspecificerat värde under en användarspecificerad tidsperiod. Välj avancerat beteende för styrsystemet vid Avstängning lågt/högt system och fördröjning innan styrsystemet aktiverar larm/varning.

Alla systemskyddstimer ska vara högre än nolltidsklockan under avsnittet Analog ingång.

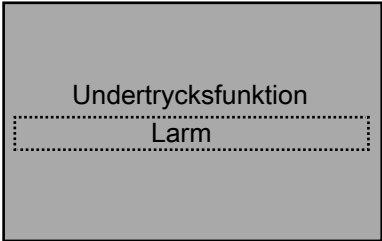
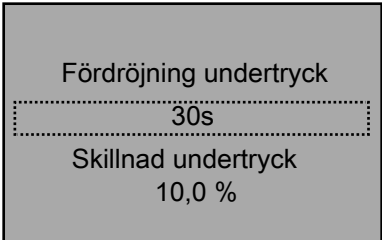
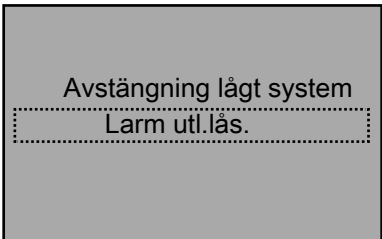
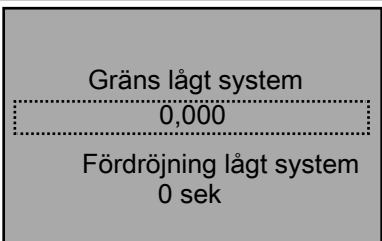
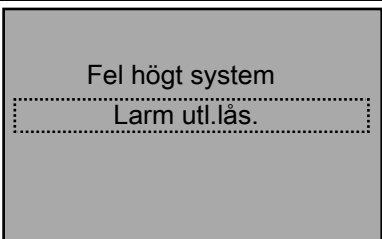


Figur 117: Flödesdiagram för systemskydd

Anteckningar för flödesdiagram för systemskydd:

- Anm. #1: Valskärmen Undertrycksfunktion och dubbelparameterskärmen Undertryckfördröjning/skillnad.
- Anm. #2: ([19-26] eller [19-45] eller [22-50] = larm?) tillstånd.
- Anm. #3: dubbelparameterskärmen Omstarttid/omstartsförsök system.

Tabell 56: Systemskyddsskärmar

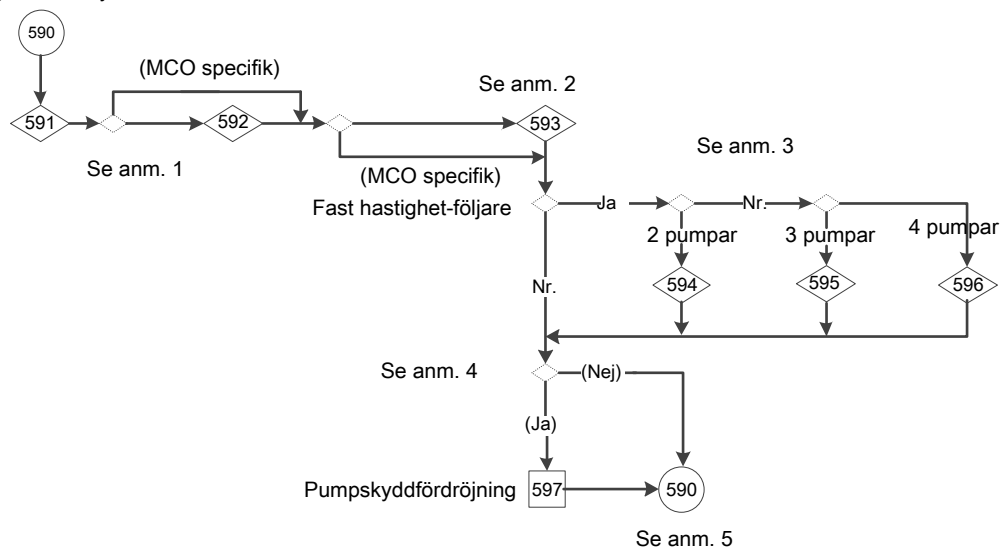
570 Systemskydd				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
571		[Av] [Varning] [Larm] [Man. Återställ larm]	[22-50] = val.	<ul style="list-style-type: none"> • Av: fortsätt till skärm-ID #573 • Andra val: fortsätt till skärm-ID #572.
572		____ s ____ %	[22-51] = första värdet. [22-52] = andra värdet.	Fortsätt till skärm ID #573.
573		[Inaktiverad] (0) [Varning] (1) [Larm] (2) [Man. Återställ larm] (3)	[19-45] = alternativ	<ul style="list-style-type: none"> • Inaktiverat: fortsätt till utgång av skärm-ID #547 för att kontrollera valet av typ av pumpstillämpning. • Andra val: fortsätt till skärm-ID #574.
574		____ [enhet] ____ sekunder	<ul style="list-style-type: none"> • [19-46] = första värdet. • [19-47] = andra värdet. 	<ul style="list-style-type: none"> • (Booster): fortsätt till skärm ID #575 • (HVAC): fortsätt till skärm-ID #576.
575		[0] [Inaktiverad] [1] [Varning] [2] [Larm] [3] [Man. Återställ larm]	[19-26] = val	<ul style="list-style-type: none"> • Inaktiverad: fortsätt till utgång av skärm-ID #577 för att kontrollera larminställningar. • Andra val: fortsätt till skärm-ID #577.

570 Systemskydd				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
576	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #cccccc;"> <p style="text-align: center;">Avstängning högt system</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; margin: 5px auto; width: 80%;">Inaktiverad</div> </div>	[0] [Inaktiverad] [1] [Aktiverad]	<ul style="list-style-type: none"> Inaktiverad: [19-26] = [0] Inaktiverad. Aktiverad: [19-26] = [4] larm utl.lås. 	<ul style="list-style-type: none"> Inaktiverad: fortsatt till utgång av skärm-ID #577 för att kontrollera larminställningar. Aktiverad: fortsatt till skärm-ID #577.
577	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #cccccc;"> <p style="text-align: center;">Gräns högt system</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; margin: 5px auto; width: 80%;">0,000</div> <p style="text-align: center;">Fördröjning högt system</p> <p style="text-align: center;">0 sek</p> </div>	____ [enhet] ____ sekunder	<ul style="list-style-type: none"> [19-27] = första valet. [19-28] = andra valet. 	([19-26] = [19-45] = [22-50] = Larm): <ul style="list-style-type: none"> (Ja): fortsatt till skärm-ID #578. (Nej): se skärm-ID #578.
578	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #cccccc;"> <p style="text-align: center;">Omstartstid system</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; margin: 5px auto; width: 80%;">0 sek</div> <p style="text-align: center;">Omstartsförsök system</p> <p style="text-align: center;">0</p> </div>	____ sekunder ____	<ul style="list-style-type: none"> [19-48] = första valet. [19-49] = andra valet. 	Fortsätt till tabellen Skärmar för digitalt I/O-skydd.

7.5.15.6 Inställning av digitalt I/O-skydd

Inställning av digitalt I/O-skydd aktiverar pumpskyddet med hjälp av en extern digital ingång. Denna digitala ingångssignal indikerar ett feltillstånd utanför den justerbara frekvensomriktaren. "Pumpskydd" har beordrat den justerbara frekvensomriktaren att utlösas. Larmet kan återställas med hjälp av en digital ingång eller tangenten [ÅTERSTÄLL] om orsaken till skyddet/den externa föreglingen har tagits bort.

Digitalt I/O-skydd

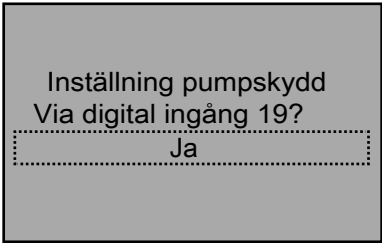
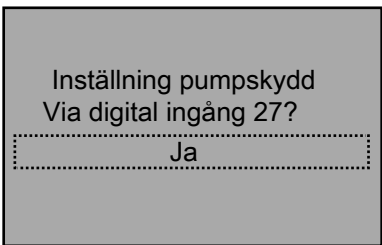
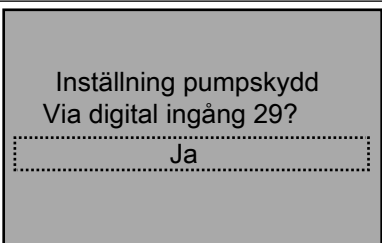


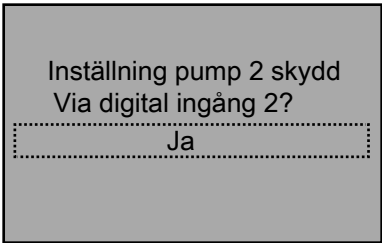
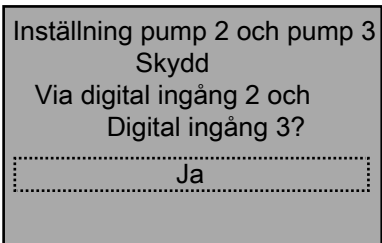
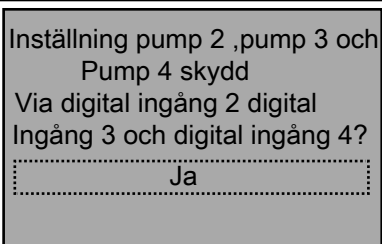
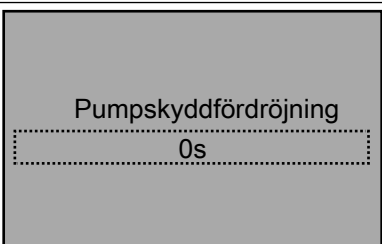
Figur 118: Flödesdiagram för Inställning av digitalt I/O-skydd

Anteckningar för flödesdiagram för Inställning av digitalt I/O-skydd:

- Anmärkning #1:
 - Ställ in pumpskydd via valskärm för digital ingång 19.
 - (Plint 27 digital ingång = MCO-specifik) tillstånd.
 - Ställ in pumpskydd via valskärm för digital ingång 27.
- Anmärkning #2:
 - (Plint 29 digital ingång = MCO-specifik?) tillstånd.
 - Ställ in pumpskydd via valskärm för digital ingång 29.
- Anm. #3: Ställ in pumpskydd för 2, 3 och 4 pumpar via informationsskärmen för digitala ingångar.
- Anm. #4: Parameterskärmen Pumpskyddsfördröjning.

Tabell 57: Skärmar för inställning av digitalt I/O-skydd

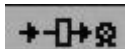
590				
Styrkort för inställning av digitalt I/O-skydd, RS-485 seriell kommunikation				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
591		Ja Nej	<ul style="list-style-type: none"> • Ja: [5-11] = [7] Pumpskydd/extern förregling. • Nej: [5-11] = Ingen drift. 	[5-12] = [75] MCO-specifik: <ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsatt till utgångsskärm-ID #592 för att kontrollera valet [5-12]. • Nej: fortsatt till skärm-ID #592.
592		Ja Nej	<ul style="list-style-type: none"> • Ja: [5-12] = [7] Pumpskydd/extern förregling. • Nej: [5-12] = Ingen drift. 	(Var [5-13] = [75] MCO-specifik?): <ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsatt till utgångsskärm-ID #593 för att kontrollera [5-11], [5-12] och val [5-13]. • Nej: fortsatt till skärm-ID #593.
593		Ja Nej	<ul style="list-style-type: none"> • Ja: [5-13] = [7] Pumpskydd/extern förregling. • Nej: [5-13] = Ingen drift. 	<ul style="list-style-type: none"> • Om (Fast hastighet-fölgare): <ul style="list-style-type: none"> – 2 pumpar: fortsatt till skärm-ID #594. – 3 pumpar: fortsatt till skärm-ID #595. – 4 pumpar: fortsatt till skärm-ID #596. • Annars om (något av [5-11], [5-12], [5-13], [5-16], [5-17] eller [5-18] = [7] Pumpskydd): <ul style="list-style-type: none"> – Ja: fortsatt till skärm-ID #597. – Nej: se returen från digitalt I/O-skydd i tabellen Skärmar för inställning av pumpskydd.

590				
Styrkort för inställning av digitalt I/O-skydd, RS-485 seriell kommunikation				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
594		Ja Nej	<ul style="list-style-type: none"> Ja: [5-16] = [7] Pumpskydd/extern förregling. Nej: [5-16] = Ingen drift. 	Se annars om tillståndet i ovanstående skärm-ID #593.
595		Ja Nej	<ul style="list-style-type: none"> Ja: [5-16] = [5-17] = [7] Pumpskydd/extern förregling. Nej: [5-16] = [5-17] = Ingen drift. 	Se annars om tillståndet i ovanstående skärm-ID #593.
596		Ja Nej	<ul style="list-style-type: none"> Ja: [5-16] = [5-17] = [5-18] = [7] Pumpskydd/extern förregling. Nej: [5-16] = [5-17] = [5-18] = Ingen drift. 	Se annars om tillståndet i ovanstående skärm-ID #593.
597		___ S	[22-00] = värde.	Återgå till tabellen för inställning av pumpskyddsskärmen för att kontrollera Fel vid inget vatten/förlust av luftevakuering och Fel lågt system och Kurvande funktion innan du fortsätter till skärm ID #201.

7.5.16 Förbikoppla konfigurering

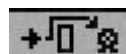
Start-Genie (Smart Setup) kan konfigureras för Inaktiverad, Automatisk och digital (Endast automatisk och endast digital ingång). Om en bypass-panel ska ansluta motorn till enheten eller till kraftledningen, ska du isolera enhetens utgång från kraftledningen eller tillhandahålla en tidsfördröjning innan den övergår till förbikoppling (inte tillgänglig för Lowara).

Varje köräge eller manuellt/automatiskt bypass-läge har en specifik symbol som visas på den övre högra raden på LCP-skärmen för förbikoppling när det är aktiverat:



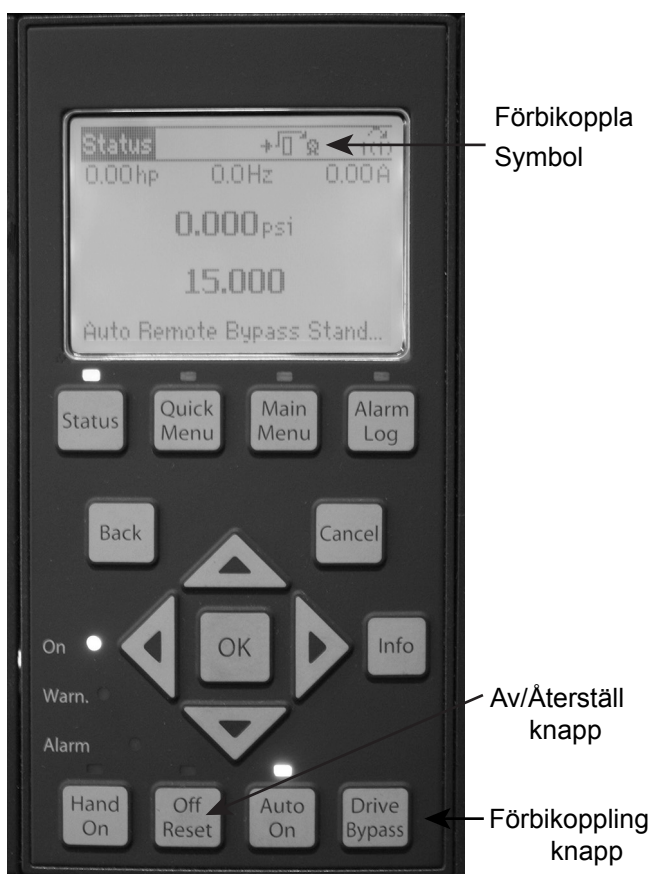
- Drivenhetsläge:

Motorn är ansluten till och styrs av drivenheten.



- Manuellt/automatiskt förbikopplingsläge:

Motorn arbetar med full hastighet över linjen när det finns ett körkommando.



Om du trycker på tangenten Förbikoppling när enheten är i Drivenhetsläge visas alternativen Förbikoppling och Drivenhetsläge på skärmen:

Tryck på [OK] för att växla till Förbikopplingsläge.
Tryck på [Avbryt] för att förbli i Drivenhetsläge.

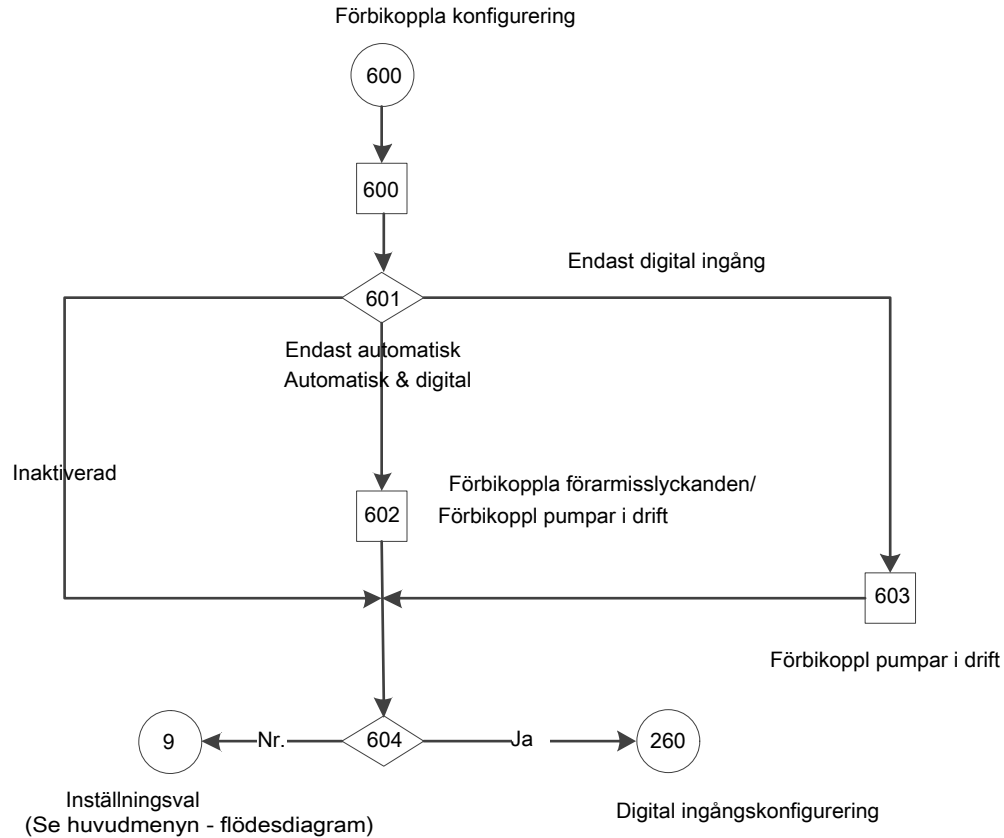
Om du trycker på tangenten Förbikoppling när enheten är i Förbikopplingsläge visas alternativen Drivenhetsläge och Förbikopplingsläge på skärmen:

Tryck på [OK] för att växla till Drivenhetsläge.
Tryck på [Avbryt] för att förbli i Drivenhetsläge

- I läget Automatisk och digital konfiguration och Endast automatisk konfiguration aktiveras förbikopplingsfunktionen när något av de drivrelaterade larmen inträffar. Antalet drivenhetsförbikopplingar kan ställas in via Start-Genie (Smart Setup) eller [19-59]

Förbikoppla pumpar i drift vid felfunktion hos antalet drivenheter som ställs in i [19-58] Fel vid drivenhetesförbikoppling.

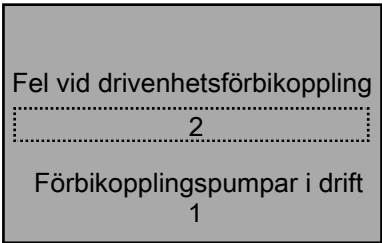
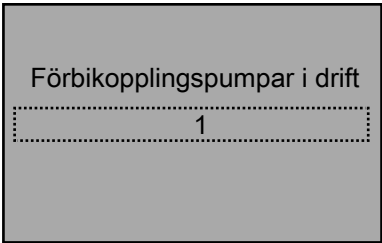
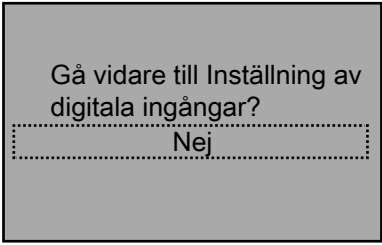
- I konfigurationsläget för endast digital ingång, används digital ingång 32 för att ställa in antalet pumpar i [19-59] **Förbikoppla pumpar i drift** för förbikopplingsläget i fjärrområdet.



Figur 119: Flödesdiagrammet för Förbikopplingsinställning

Tabell 58: Skärmar för Förbikopplingsinställning

240 Förbikoppla konfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
600				<ul style="list-style-type: none"> Valet Förbikopplingsinställning är endast tillgängligt när en förbikopplingspanel detekteras och fungerar. Fortsätt till skärm ID #601.
601		[Inaktiverad] [Automatisk och digital] [Endast automatisk] [Endast digital ingång]	<ul style="list-style-type: none"> Inaktiverad: [19-58] = [19-59] = 0, [31-01] = 5 sek, [31-02] = 0 sek. Om ([5-14] = [75] MCO specifik): [5-14] = Ingen drift 	<ul style="list-style-type: none"> Inaktiverad: fortsätt till skärm-ID #604. Automatisk och digital eller Endast automatisk: fortsätt till skärm-ID #602. Endast digital ingång: fortsätt till skärm-ID #603.

240 Förbikoppla konfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
602		[1 - 4] [1 - 4]	[19-58] = första alternativet [19-59] = andra alternativet [31-01] = 5 sek, [31-02] = 0 sek. • (Endast automatisk): [5-14] = Ingen drift. • (Automatisk och digital): [5-14] = [75] MCO specifik.	Fortsätt till skärm-ID #604.
603		[1 - 4]	• [19-59] = alternativ • [19-58] = 0 • [5-14] = [75] MCO specifik, [31-01] = 5 sek, [31-02] = 0 sek.	Informationsskärm: fortsätt till skärm-ID #604.
604		[Ja] [Nej]		• Ja: fortsätt till tabellen Skärmar för digital ingångskonfigurering • Nej: återgå till skärm-ID #6 för inställningsval i tabellen Skärmar på huvudmenyn.

7.5.17 Digital ingångskonfigurering

Alla oanvända digitala ingångar kan konfigureras som en del av inställningen för digitala ingångar. En lista över digitala ingångar och deras förknippade funktioner visas nedan. Standardfunktionen för en digital ingång kan ändras beroende på det valda driftläget. Digital ingång 18 används som en startfunktion för alla driftlägen. Den här ingången har en särskild funktion och kan inte konfigureras i inställningen för digital ingång.

OBS!:

Endast val från följande lista ska vara tillgängliga för digitala ingångar i det här avsnittet (om dessa alternativ är tillgängliga för en viss ingång). Om det tidigare valda värdet inte finns med i listan ska det återställas till Ingen drift.

Tabell 59: Förteckning över alternativ för digital ingång

[0]	Ingen drift
[1]	Återst.
[2]	Frigång inverterad
[3]	Frigång och återställ invertering
[5]	DC broms inverterat
[6]	Stoppa invertering
[8]	Start

[9]	Spärrad start
[15]*	Förinställd referens på
[16]*	Förinställd refbit 0
[17]*	Förinställd refbit 1
[18]*	Förinställd refbit 2
[19]*	Frysreferens
[20]*	Frysutgång
[21]*	Påskynda
[22]*	Långsam
[34]	Rampbit 0
[36]	Huvudmatningsfel inverterat
[37]	Brandläge
[52]	Godkänd körning
[55]*	DigiPot öka
[56]*	DigiPot sänk
[57]*	DigiPot rensa
[60]	Räknare A (upp)
[61]	Räknare A (ned)
[62]	Återställ räknare A
[63]	Räknare B (upp)
[64]	Räknare B (ned)
[65]	Återställ räknare B
[66]*	Viloläge
[121]	Växling av ledningspump

* Endast tillgängligt när driftläget är varvtalsstyrning

Tabell 60: Digital ingångsfunktion baserad på driftläge

med digitala in-/ utgångar	Plintnummer	Driftläge			Beskrivning	
		Parameternummer	Enkelpumpslä ge	Varvtalsstyrning		Testkörningslä ge
	18	[5–10]	[75] MCO specifik	[75] MCO specifik	[75] MCO specifik	Den digitala signalen för start av omröraren. Anslut ingången till 24 V för att starta. Öppna ingången för att stoppa. Detta är en obligatorisk anslutning. I testkörningslä ge startar denna ingång testkörningen.

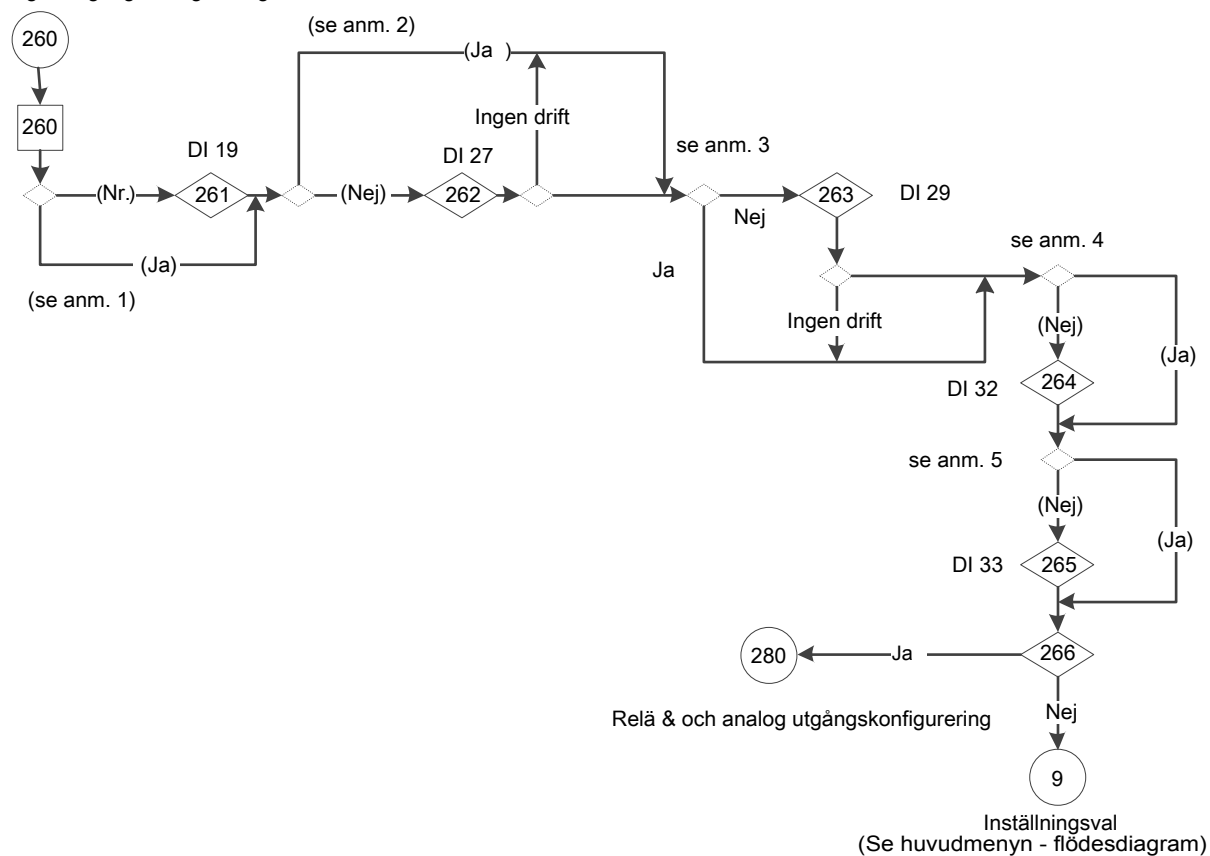
med digitala in-/utgångar		Driftläge			
Plintnummer	Parameternummer	Enkelpumpslägg	Varvtalsstyrning	Testkörningslägg	Beskrivning
19	[5-11]	[0] Ingen drift	[0] Ingen drift	[0] Ingen drift	Denna ingång kan konfigureras för användning som en varnings- eller larmingång för pumpskydd/ extern låsning. Se Inställning av digitalt I/O-skydd på sidan 222 för att aktivera den varning eller det larm som är kopplat till denna ingång.
27	[5-12]	[0] Ingen drift	[0] Ingen drift	[0] Ingen drift	Denna ingång kan konfigureras för användning som en varnings- eller larmingång för pumpskydd/ extern låsning. Se Inställning av digitalt I/O-skydd på sidan 222 för att aktivera den varning eller det larm som är kopplat till denna ingång.
29	[5-13]/[5-31]	[63] Komparator 3	[0] Ingen drift	[0] Ingen drift	Kan väljas för digital ingång eller utgång. Denna ingång kan konfigureras för användning som en varnings- eller larmingång för pumpskydd/ extern låsning. Mer information finns i Inställning av digitalt I/O-skydd på sidan 222.

med digitala in-/utgångar		Driftläge			
Plintnummer	Parameternummer	Enkelpumpslägg	Varvtalsstyrning	Testkörningslägg	Beskrivning
32	[5–14]	[1] Starta om	[0] Ingen drift	[0] Ingen drift	Konfigurerad för förbikoppla automatiskt och digital detektering. Mer information finns i Förbikoppla konfiguration på sidan 224.
33	[5–15]	[0] Ingen drift	[0] Ingen drift	[0] Ingen drift	Digital ingång. Konfigurerad för användning som ett börvärde / alternativa börvärden.
20	—	Nolla	Nolla	Nolla	Gemensamt för digitala ingångar och referens för 24 V-försörjning

Digital ingångsfunktion baserad på driftläge:

Anm.: - Om något av nedanstående stift för digital ingång tilldelas [75] MCO-specifik, avancerat styrsystem använder endast nedanstående funktion. (se bifogat dokument).

Digital ingångskonfigurering

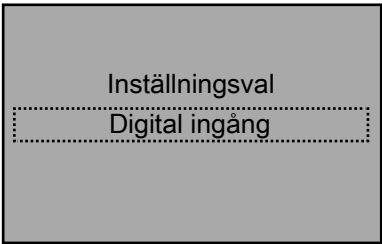
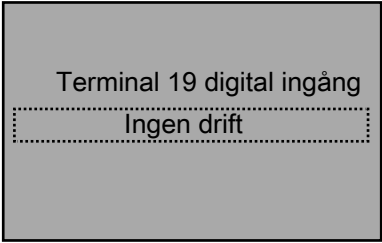
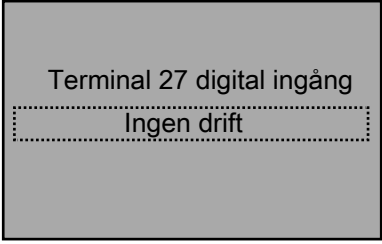
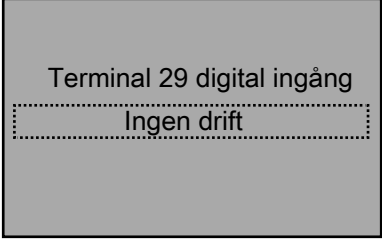


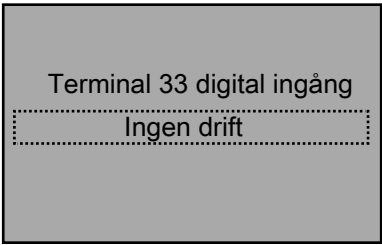
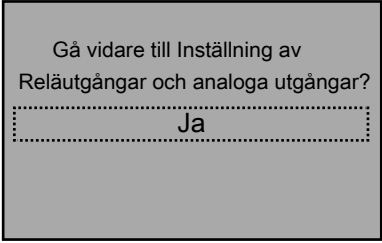
Figur 120: Flödesdiagram för inställning av digital ingång

Anteckningar för flödesdiagram för inställning av digital ingång:

- Anm. #1: (Terminal 19 digital ingång = Pumpsydd/extern förregling?) tillstånd.
- Anm. #2 (Terminal 27 digital ingång = Pumpsydd/extern förregling eller MCO-specifik) tillstånd.
- Anm. #3 (Terminal 29 digital ingång = Pumpsydd/extern förregling eller MCO-specifik) tillstånd.
- Anm. #4: (Terminal 32 digital ingång = MCO-specifik?) tillstånd.
- Anm. #5: (Terminal 33 digital ingång = MCO-specifik?) tillstånd.

Tabell 61: Skärmar för digital ingångskonfigurering

varav 260 Digital ingångskonfigurering				
Skärm-ID	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
varav 260			[5-11] = alternativ.	<ul style="list-style-type: none"> Alla oanvända digitala ingångar stift 19, 27, 29, 32 eller 33 kan konfigureras som en del av inställningen för digitala ingångar. (Var [5-11] DI 19 = Pumpsydd/Extern förregling?): <ul style="list-style-type: none"> – Ja: fortsätt till utgångsskärm-ID #261 för att kontrollera [5-12] DI 27-valet – Nej: fortsätt till skärm-ID #261.
261		<i>Tabell 59: Förteckning över alternativ för digital ingång på sidan 227</i>	[5-11] = val	<ul style="list-style-type: none"> (Var [5-12] DI 27= Pumpsydd/extern förregling eller MCO-specifik?): <ul style="list-style-type: none"> – (Ja): fortsätt till utgångsskärm-ID #262 för att kontrollera [5-13] DI 29-valet – (Nej): fortsätt till skärm-ID #262.
262		<i>Tabell 59: Förteckning över alternativ för digital ingång på sidan 227</i>	<ul style="list-style-type: none"> [5-12] = val Om [5-12] plint 27 Digital ingång ≠ Ingen drift: [5-01] = Ingång. 	<ul style="list-style-type: none"> (Var [5-13] DI 29= Pumpsydd/extern förregling eller MCO-specifik?): <ul style="list-style-type: none"> – (Ja): fortsätt till utgångsskärm-ID #263 för att kontrollera [5-14] DI 32-valet – (Nej): fortsätt till skärm-ID #263.
263		<i>Tabell 59: Förteckning över alternativ för digital ingång på sidan 227</i>	<ul style="list-style-type: none"> [5-13] = val [5-13] plint 27 Digital ingång ≠ Ingen drift: [5-01] = Ingång. 	(Var [5-14] DI 32 = MCO-specifik?): <ul style="list-style-type: none"> (Ja): fortsätt till utgångsskärm-ID #264 för att kontrollera [5-15] DI 33-valet (Nej): fortsätt till skärm-ID #264.

varav 260				
Digital ingångskonfigurering				
Skärm-ID	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
264	"Terminal 32 digital ingång"	<i>Tabell 59: Förteckning över alternativ för digital ingång</i> på sidan 227	[5-14] = val	<ul style="list-style-type: none"> • (Var [5-15] DI 33 = MCO-specifik?): <ul style="list-style-type: none"> – (Ja): fortsätt till skärm-ID #266. – (Nej): fortsätt till skärm-ID #265.
265		<i>Tabell 59: Förteckning över alternativ för digital ingång</i> på sidan 227	[5-15] = val	Fortsätt till skärm ID #266.
266		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsätt till tabellen Skärmar för relä- och utgångskonfigurering. • Nej: återgå till skärm-ID #6 för inställningsval i huvudmenyn.

7.5.18 Relä- och analog utgångskonfigurering

Med Inställning av Reläutgångar och analoga utgångar kan inbyggda reläutgångarna och den analoga utgångssignalen konfigureras.

7.5.18.1 Reläfunktion

För att konfigurera reläet ställer du in reläfunktionen. Reläfunktionen konfigurerar när reläet ändrar tillstånd. Om reläet till exempel är inställt på "Inget larm" kommer det att byta tillstånd från inaktivt till aktivt tillstånd när det inte finns några larm i systemet. I inaktivt tillstånd är COM = NC och i aktivt tillstånd är COM = NO.

Tabell 62: Reläer urval

Val	Parameter [540.1] och [540.2] värden	Parameter [19–68] och [19–69] värden
Ingen drift	[0] Ingen drift	
Larm systemhydraulik	[51] MCO kontrollerad	[1] Systempumplarm
Larm systemfel	[51] MCO kontrollerad	[2] System VFD-larm
Systemvarning	[51] MCO kontrollerad	[0] Syst. larm eller varning
System i drift	[51] MCO kontrollerad	[3] System i drift
Givarfel	[51] MCO kontrollerad	[4] Givarfel
Suglarm	[51] MCO kontrollerad	[5] Suglarm
Utloppslarm	[51] MCO kontrollerad	[6] Utloppslarm
Viloläge	[51] MCO kontrollerad	[7] Viloläge
Systemförbikoppling	[51] MCO kontrollerad	[8] Systemförbikoppling
Fel i alla zoner	[51] MCO kontrollerad	[9] Fel i alla zoner
Pump i drift	[5] I drift	

Val	Parameter [540.1] och [540.2] värden	Parameter [19-68] och [19-69] värden
Buss OK	[26] Buss OK	
Pumpsydd/Extern förregling	[35] Pumpsydd (Nordamerika)/ extern förregling (internationell)	
Inget larm	[160] Inget larm	

ANM.: Urvalslista för reläer är i kolumn "Val" i ovanstående tabell Reläer urval. Kolumn 2 och 3 innehåller värden för [5-40.0] och [19-68] för Relä 1 och [5-40.1] och [19-69] för Relä 2.

ANM.: Värdena i [19-68] och [19-69] ignoreras såvida inte relän är ställd på "MCO kontrollerad"

7.5.18.2 Analog utgång

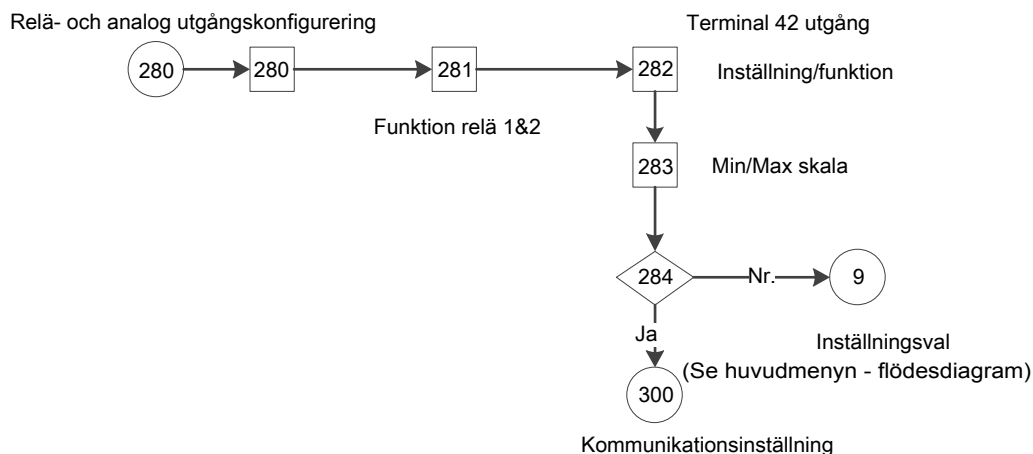
Den analoga utgången (AO 42, parameter [6-50] och [19-65]) kan konfigureras för att skicka olika parametrar för styrsystemet. Denna utgång är en ström utgång (0–20mA eller 4–20mA). Se avsnittet Gemensamma ledningar för terminaler i den här handboken för mer information om ledningar. Listan över konfigurationsalternativ för analoga utgångar visas nedan.

Tabell 63: Urvalslista för analog utgång

Val	Strömråde	Parameter [6-50] Terminal 42 utgång	Parameter [19-65] Funktion analog utgång 42
Ingen drift		[0] Ingen drift	
Utfrekvens	0–20 mA	[100] Utfrekvens 0–100	
	4–20 mA	[130] Utfrekv 0–100 4–20	
Systemfrekvens*	0–20 mA	[52] MCO kontrollerad 0–20mA	[4] Systemfrekvens
	4–20 mA	[53] MCO kontrollerad 4–20mA	[4] Systemfrekvens
Återkoppling	0–20 mA	[52] MCO kontrollerad 0–20mA	[1] Styrningsåterkoppling
	4–20 mA	[53] MCO kontrollerad 4–20mA	[1] Styrningsåterkoppling
Motorström	0–20 mA	[103] Motorström 0–Imax	
	4–20 mA	[133] Motorström 4–20mA	
Systemeffekt*	0–20 mA	[52] MCO kontrollerad 0–20mA	[3] Systemeffekt
	4–20 mA	[53] MCO kontrollerad 4–20mA	[3] Systemeffekt
Motoreffekt	0–20 mA	[106] Effekt 0–Pnom	
	4–20 mA	[136] Effekt 4–20mA	
Systemhastighet*	0–20 mA	[52] MCO kontrollerad 0–20mA	[2] Systemhastighet
	4–20 mA	[53] MCO kontrollerad 4–20mA	[2] Systemhastighet
Motorhastighet	0–20 mA	[107] Hastighet 0–Höggräns	
	4–20 mA	[137] Hastighet 4–20mA	

OBS! Urvalslistan för utgångsfunktion finns i kolumnen "Val" i tabellen för konfiguration av analog utgång ovan.


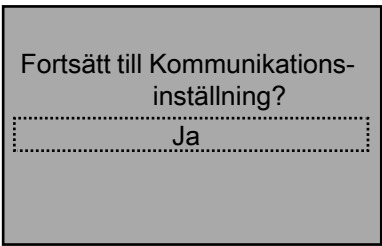
OBS! De val som är markerade med asterisk ska endast vara tillgängliga om Multipump är inställt på "Ja". Kolumn 2 och 3 innehåller värden för parametrarna [6-50] och [19-65].
Värden i parameter [19-65] ignoreras om AO inte är inställd på "MCO kontrollerad".



Figur 121: Flödesdiagram för relä- och analog utgångskonfigurering

Tabell 64: Skärmar för relä- och analog utgångskonfigurering

280 Relä- och analog utgångskonfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
280	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> Inställningsval Relä & analog utgång </div>			Fortsätt till skärm ID #281.
281	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> Funktion relä 1 Pump i drift Funktion relä 2 Viloläge </div>	[Urvalslista] [Urvalslista]	Obs! se tabellen i detta avsnitt för att ställa in parametrar.	Fortsätt till skärm ID #282.
282	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> O/P-inställning plint 42 4-20 mA Terminal 42 utgång funkt Ingen drift </div>	[Lista] [Lista]	Obs! se tabellen i detta avsnitt för att ställa in parametrar.	Fortsätt till skärm ID #283.

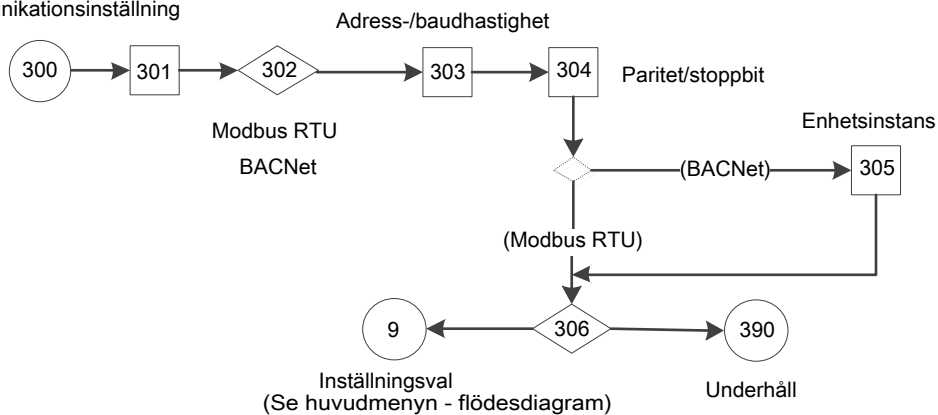
280 Relä- och analog utgångskonfigurering				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
283		_____% _____%	<ul style="list-style-type: none"> • [6-51] = första värdet. • [6-52] = andra värdet. 	Fortsätt till skärm ID #284.
284		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: gå vidare till tabellen Skärmar för Kommunikationsinställning. • Nej: återgå till skärm-ID #6 för inställningsval i tabellen Skärmar på huvudmenyn.

7.5.19 Kommunikationsinställningar

Start-Genie (Smart Setup) kan användas för att ställa in den inbyggda fältbusskommunikationen via RS485-porten. Välj önskat protokoll från den första menyn. Protokollen som stöds är Modbus RTU och BACnet MS/TP.

En något annorlunda uppsättning parametrar måste konfigureras för att konfigurera varje protokoll. Använd Start-Genie (Smart Setup) för att guida installationen av varje protokoll.

Kommunikationsinställning



Figur 122: Flödesdiagram för kommunikationsinställningar

Tabell 65: Skärmar för Kommunikationsinställning

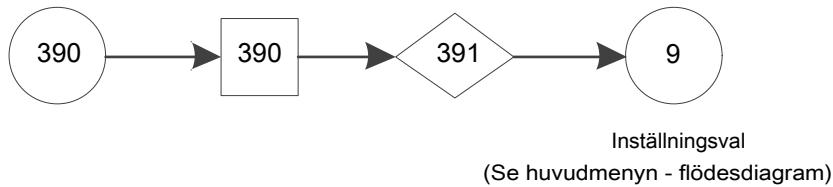
300 Kommunikationsinställning				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
301				
302		[Modbus RTU] [BACnet]	[8-30] = värde	Fortsätt till skärm ID #303.
303		____ ____ baud	[8-31] = första värdet [8-32] = andra värdet [8-32] = andra värdet (9600 är standard för Modbus, 38400 är standard för BACNet).	Fortsätt till skärm ID #304. Obs! I konfiguration med fast master, ska överföringshastigheten hos följardrivenheten/-pumpen alltid vara 115200 och protokollet ska vara FC.
304		____ paritet, ____ bit	("Jämn paritet, 1 stoppbit" är standard för Modbus, "Ingen paritet, 1 Stoppbit" är standard för BACnet).	<ul style="list-style-type: none"> • (BACnet): fortsätt till skärm ID #305. • (Modbus RTU): fortsätt till skärm ID #306.
305		____	[8-70] = värde	Återgå till skärm-ID #6 för inställningsval i tabellen Skärmar på huvudmenyn.
306		[Ja] [Nej]		<ul style="list-style-type: none"> • Ja: fortsätt till tabellen Skärmar för Underhållskonfiguration. • Nej: återgå till skärm-ID #6 för inställningsval i tabellen Skärmar på huvudmenyn.

7.5.20 Underhåll

Underhållskonfiguration kan återställa körtimmar. Välj Återställ inte eller Nollställ räknare för [15-07] Återställ räknare för körtimmar när skärmen Återställ räknare för körtimmar visas.

Underhåll

Se anm. 1



Figur 123: Flödesdiagrammet Underhållsflöde

Anm #1: Återställ räknare för körtimmar

Tabell 66: Skärmar Underhållskonfiguration

390 Underhållskonfiguration				
Skärm-ID nr.	Skärmar	Alternativ	Information för parameteruppsättning	Information på skärmen
390				Fortsätt till skärm ID #391.
391		[Återställ inte] [Återställ räknare]		Fortsätt till skärm-ID #6 för inställningsval i tabellen Skärmar på huvudmenyn.

7.5.21 Start av systemet

Förfarandet i det här avsnittet kräver att användarinkoppling och applikationsprogrammering har slutförts. Exempel på inställningar för applikation är avsedda att hjälpa till med denna uppgift. Andra hjälpmedel för att ställa in applikationer finns förtecknade i 1.2 Ytterligare resurser. Följande förfarande rekommenderas efter att applikationen har ställts in av användaren.

OBS!

MOTORSTART. Se till att motorn, systemet och eventuell tillhörande utrustning är redo att startas.

1. Tryck på [Auto På].
2. Se till att den externa styrfunktionen är korrekt kopplad till frekvensomvandlaren och att all programmering är slutförd.
3. Tillämpa ett externt körkommando.
4. Justera hastighetsreferensen i hela hastighetsområdet.

5. Ta bort det externa körkommandot.

6. Notera eventuella problem.

Om en varning eller ett larm uppstår, se avsnittet Varningar och larm för mer information om felsökning.

8 Varningar och larm

8.1 Typer av varningar och larm

Varningar

En varning utfärdas när ett larmtillstånd är nära förestående eller när ett onormalt drifttillstånd föreligger och kan leda till att frekvensomvandlaren utfärdar ett larm. En varning försvinner av sig själv när det onormala tillståndet har avlägsnats.

Larm

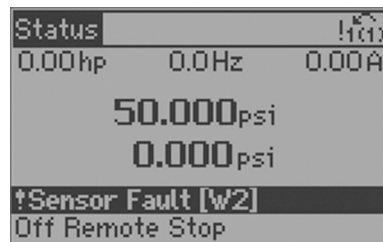
Ett larm utfärdas när frekvensomvandlaren utlöses, dvs. frekvensomvandlaren avbryter driften för att förhindra att frekvensomvandlaren eller systemet skadas. Beroende på inställningar kommer motorn att stoppa med ramp eller frigång. Logiken för frekvensomvandlaren fortsätter att fungera och övervaka frekvensomvandlarens status. När felet är åtgärdat kan frekvensomvandlaren återställas. Den kommer att vara redo att fungera igen.

En utlösning kan återställas på fyra olika sätt:

- Tryck på [Återställ] på LCP
- Kommandot Återställ med digital ingång
- Kommandot Återställ med seriell kommunikationsingång
- Autoåterställning

Ett larm som får frekvensomvandlaren att utlösa låsningen kräver att ingångsspänningen kopplas om. Beroende på inställningar kommer motorn att stoppa med ramp eller frigång. Logiken för frekvensomvandlaren fortsätter att fungera och övervaka frekvensomvandlarens status. Ta bort ingående spänning till frekvensomvandlaren och åtgärda orsaken till felet och återställ sedan strömmen. Denna åtgärd försätter frekvensomvandlaren i ett utlösningstillstånd enligt beskrivningen ovan och kan återställas på något av dessa fyra sätt.

8.2 Varnings- och larmindikatorer



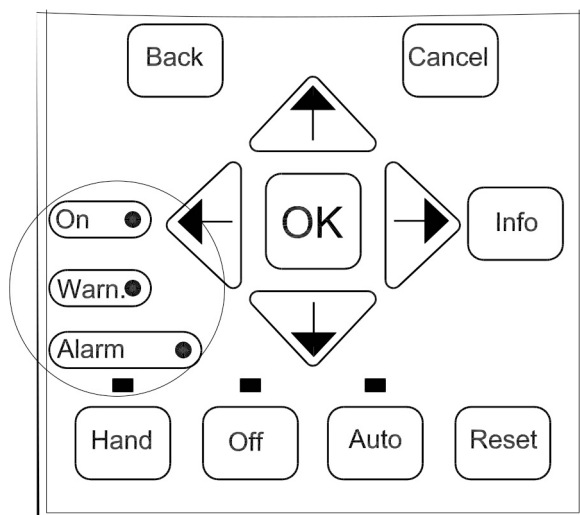
Figur 124: Varningsdisplay

Ett larm eller ett utlösninglarm blinkar tillsammans med larmnumret.



Figur 125: Larmdisplay

Förutom texten och larmkoden på frekvensomvandlarens LCP finns det tre statusindikatorlampor.



Figur 126: Statusindikatorlampor

Tabell 67: Förklaring av statusindikatorlampor

	Varningslampa	Larmlysdiod
Varning	På	av
Larm	av	På (blinkar)
Utlösningsslås	På	På (blinkar)

Varnings-/larmmeddelanden

En varning eller ett larm signaleras av den relevanta lysdioden på frekvensomvandlaren framsida och indikeras av en kod på displayen.

En varning förblir aktiv tills dess att orsaken till varningen inte längre föreligger. Under vissa omständigheter kan motorn fortsätta att fungera. Varningsmeddelanden kan vara kritiska, men behöver inte nödvändigtvis vara det.

Vid ett larm utlöses frekvensomvandlaren. Återställ larmet för att återuppta driften när orsaken har åtgärdats.

Tre sätt att återställa:

- Tryck på [Återställ].
- Via en digital ingång med funktionen "Återställ".
- Via seriekommunikation/valfri fältbuss.

OBS! Efter manuell återställning genom att trycka på [Reset] trycker du på [Auto På] för att starta om motorn.

Om ett larm inte kan återställas kan det bero på att orsaken inte har åtgärdats eller att larmet är utlösningsslåst.

Larm med utlösningsslås ger ytterligare skydd, vilket innebär att elnätet måste stängas av innan larmet kan återställas. Efter att ha slagits på igen är frekvensomvandlaren inte längre blockerad och kan återställas enligt beskrivningen ovan när orsaken har avhjälpats.

Larm som inte är utlösningsskyddade kan också återställas med hjälp av den automatiska återställningsfunktionen i [14–20] **Återställningsläge** (varning: automatisk uppvakning är möjlig).

I vissa fall sker en varning innan ett larm utfärdas. Detta är t.ex. möjligt i följande fall [1–90] **Värmeskydd**. Efter ett larm eller en utlösning fortsätter motorn att rampa ned eller gå på frigång och larmet och varningen blinkar. När problemet har åtgärdats är det bara larmet som fortsätter att blinka tills frekvensomvandlaren återställs.

OBS! Ingen detektering av saknad motorfas (nummer 30-32) och ingen motorstoppsdetektering är aktiv när [1–10] **Motorkonstruktion** är inställd på [1] PM icke framträdande SPM.

I följande tabell definieras om en varning utfärdas före ett larm och om larmet utlöser enheten eller låser enheten.

Tabell 68: Lista över larm/varningskoder

Nummer	Beskrivning	Varning	Larm/utlösning	Larm/utlösningsslås	Parameterreferens
1	10 volt låg	X			
2	Givarfel	(X)	(X)		[6–01] Givarfel timeoutfunktion
3	Ingen motor	(X)			[1–80] Funktion vid stopp
4	Förlust av ingångsfas	(X)	(X)	(X)	[14–12] Funktion vid nätspänning [14–12] Funktion vid [14–12] imbalansFunktion [14–12] vid givarfel
5	DC-länk spänning hög	X			
6	DC-länk spänning låg	X			
7	DC-överspänning	X	X		
8	DC-underpänning	X	X		
9	Växelriktare överbelastad	X	X		
10	Motor-ETR övertemperatur	(X)	(X)		[1–90] Motortemperatur
11	Motortermistor övertemp.	(X)	(X)		[1–90] Motortemperatur
12	Momentgräns	X	X		
13	Överström	X	X	X	
14	Jordfel	X	X		
15	Felaktig maskinvara		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Timeout för styrord	(X)	(X)		[8–04] Kontroll timeoutfunktion
18	Start misslyckades		X		[1–77] Kompressor start maxvarvtal [RPM], [1–79] Kompressor start max tid till resa, [1–03] Vridmomentegenskaper
20	Temp Insignalfel				
21	Param.fel				
22	Lyftutrustningsmek. Broms	(X)	(X)		Parametergrupp 2–2*
23	Interna fläktar	X			
24	Externa fläktar	X			
25	Kortslutning i bromsmotstånd	X			
26	Effektgräns för bromsmotstånd	(X)	(X)		[2–13] Bromseffektövervakning

Nummer	Beskrivning	Varning	Larm/utlösning	Larm/utlösningsslås	Parameterreferens
27	Kortslutning i bromsbrytare	X	X		
28	Bromskontroll	(X)	(X)		[2–15] Bromskontroll
29	Kylflänstemp	X	X	X	
30	Motorfas U saknas	(X)	(X)	(X)	[4–58] Saknar motorfasfunktion
31	Motorfas V saknas	(X)	(X)	(X)	[4–58] Saknar motorfasfunktion
32	Motorfas W saknas	(X)	(X)	(X)	[4–58] Saknar motorfasfunktion
33	Inkopplingsfel		X	X	
34	Fel på fältbuskommunikation	X	X		
35	Alternativfel				
36	Huvudmatningsfel	X	X		
37	Fasobalans (gäller inte för enfasiga drivenheter).		X		
38	Internt fel		X	X	
39	Kylflänssensor		X	X	
40	Överbelastning av digital utgångsplint 27	(X)			[5–00] Digitalt I/O-läge, [5–01] Terminal 27-läge
41	Överbelastning av digital utgångsplint 29	(X)			[5–00] Digitalt I/O-läge, [5–02] Terminal 29-läge
42	Överbelastn. X30/6–7	(X)			
43	Ext. Matning (tillval)				
45	Jordfel 2	X	X		
46	Strömförsörjning till kort		X	X	
47	24 V-försörjning låg	X	X	X	
48	1,8 V-försörjning låg		X	X	
49	Hastighetsgräns		X		[1–86] Resa varvtal lågt [RPM]
50	AMA-kalibrering misslyckades		X		
51	AMA kontroll U_{nom} och I_{nom}		X		
52	AMA låg I_{nom}		X		
53	AMA motor för stor		X		
54	AMA motor för liten		X		
55	AMA-parameter utanför området		X		
56	AMA avbröts av användare		X		

Nummer	Beskrivning	Varning	Larm/utlösning	Larm/utlösningsslås	Parameterreferens
57	AMA time-out		X		
58	AMA internt fel	X	X		
59	Strömgräns	X			
60	Pumpsydd (Nordamerika)/ extern förregling (internationell)	X	X		
61	Återkopplingsfel	(X)	(X)		[4–30] Funktion för förlust av motoråterkoppling
62	Utgångsfrekvens vid maximal gräns	X			
63	Mekanisk broms låg		(X)		[2–20] Släpp bromsström
64	Spänningsgräns	X			
65	Övertemperatur i styrkort	X	X	X	
66	Dissipatortemperatur låg	X			
67	Alternativkonfigurationen har ändrats		X		
68	Säkert stopp	(X)	(X) ¹⁾		[5–19] Terminal 37 säkert stopp
69	pwr. kort temp		X	X	
70	Olaglig FC- konfiguration			X	
71	PTC 1 säkert stopp				
72	Farligt misslyckande				
73	Säkert stopp automatisk omstart	(X)	(X)		[5–19] Terminal 37 säkert stopp
74	PTC-termistor			X	
75	Val av felaktig profil		X		
76	Inställning av effektenhet	X			
77	Läge med minskad effekt	X			[14–59] Verkligt antal omriktarenheter
78	Spårningsfel	(X)	(X)		[4–34] Funktion för spårningsfel
79	Felaktig PS- konfiguration		X	X	
80	Drivenhet har initialiserats till standardvärdet		X		
81	CSIV korrupt		X		
82	CSIV parameterfel		X		
83	Olaglig kombination av alternativ			X	
84	Inget säkerhetsalternativ		X		

Nummer	Beskrivning	Varning	Larm/utlösning	Larm/utlösningsslås	Parameterreferens
85	Dang misslyckas PB				
86	Dang misslyckas DI				
88	Detektering av alternativ			X	
89	Mekanisk bromsglidning	Z			
90	Återkopplingsmonitor	(X)	(X)		[17-61] Övervakning av återkopplingsignal
91	Analog ingång 54 fel inställningar			X	5202
92	Inget flöde	X	X		[22-2]* Detektering av inget flöde
93	Inget vatten/förlust av luftevakuering (Nordamerika) Torr pump (internationell)	X	X		[22-2]* Detektering av inget flöde
94	Under tryck	X	X		[22-5]*
95	Söndrig rem	X	X		[22-6]*
96	Fördröjd start	X			[22-7]*
97	Fördröjt stopp	X			[22-7]*
98	Klockfel	X			[0-7]* Klockinställningar
102	För många CAN-objekt				
103	Ogiltigt axelnr.				
104	Omrörningsfläktar				
105	Fel ej återställt				
106	HEM inte utfört				
107	Hemhastighet noll				
108	Positionsfel				
109	Index saknas				
110	Okänt kommando				
111	SW slutgräns				
112	Okänd param				
113	FC ej aktiverat				
114	För många slingor				
115	Par. har inte sparats				
116	Param. minne				
117	Progr. minne				
118	Återställning av CPU				
119	Användaren avbryter				
121	Inga fler SDO-kanaler				

Nummer	Beskrivning	Varning	Larm/utlösning	Larm/utlösningsslås	Parameterreferens
125	HW slutgräns				
149	För många puls.				
150	Ingen ext. 24V				
151	GOSUB > gräns				
152	Returnera @ gräns				
154	D.out överbelastning				
155	LÄNK misslyckades				
156	Ogiltig dubbel arg.				
160	Internt inled.fel				
162	Fel i minnet				
163	ATEX ETR strömbegr.varning	X			
164	ATEX ETR strömbegr.larm		X		
165	ATEX ETR frekv.begr.varning	X			
166	ATEX ETR frekv.begr.larm		X		
201	Fire M var aktiv				
202	Fire M-gränser överskreds				
203	Saknad motor				
204	Låst rotor				
243	Broms IGBT	X	X		
244	Kylflänstemp	X	X	X	
245	Kylflänssensor		X	X	
246	Strömförsörjning till kort				
247	Strömkort.temp		X	X	
248	Felaktig PS-konfiguration		X	X	
250	Nya reservdelar			X	
251	Ny typkod		X	X	
(X) Beroende på parameter					
1) Kan inte återställas automatiskt via 14-20 återställningsläge.					

En utlösning är den åtgärd som följer på ett larm. Utlösningen gör att motorn får en lugnare gång och återställs genom att trycka på [Återställ] eller med hjälp av en digital ingång (parametergrupp 5-1* *digitala ingångar* [1]). Den händelse som orsakade larmet får inte skada frekvensomvandlaren eller orsaka farliga förhållanden. Ett utlösningsslås är en åtgärd när ett larm inträffar som kan skada frekvensomvandlaren eller anslutna delar. En utlösningsslåssituation kan endast återställas genom att stänga av strömmen.

Tabell 69: Lysdiod

Varning	Gul
Larm	Blinkande röd
Utlösningsslås	Gult och röd

Följande tabell definierar de larmord, varningsord och utökade statusord som kan läsas ut via seriell buss eller valfri fältbuss för diagnostik, eller via 16-94 Ext. Statusord.

Tabell 70: Beskrivning av larmord, varningsord och utökat statusord

Bit	Hex	dec	Larmord	Larmord 2	Varning ord	Varning ord 2	Förlängd status ord	Förlängd status ord 2
Larmord förlängd status ord								
0	00000001	1	Kontroll av bromsar (A28)	ServiceTrip, läsa/skriva	Kontroll av bromsar (W28)	Start Fördröjd	Rampning	av
1	00000002	2	Strömkorttemp (A69)	ServiceTrip, (reserverad)	Strömkorttemp (A69)	Stop Fördröjd	AMA körs	Manuell/auto
2	00000004	4	Jordfel (A14)	ServiceTrip, Typkorg/reservdel	Jordfel (W14)	reserverad	Start CW/CCW start_possible är aktiv när DI-valen [12] ELLER [13] är aktiva och den begärda riktningen matchar referenstecknet	Profibus OFF1 aktiv
3	00000008	8	Styrkort temp (A65)	ServiceTrip, (reserverad)	Styrkort temp (W65)	reserverad	Nedbromsning kommando för nedbromsning aktivt, t.ex. via CTW bit 11 oe DI	Profibus OFF2 aktiv
4	00000010	16	Kontr. Ord till (A17)	ServiceTrip, (reserverad)	Kontr. Ord till (W17)		Hämta upp Upphämtningskommandot aktivt, t.ex. via CTW bit 12 eller DI.	Profibus OFF3 aktiv
5	00000020	32	Överström (A13)	reserverad	Överström (W13)	reserverad	Hög återkoppling återkoppling > 4-57	Relä 123 aktivt
6	00000040	64	Momentgräns (12)	reserverad	Momentgräns (W12)	reserverad	Låg återkoppling återkoppling < 4-56	Start undveks
7	00000080	128	Motor Th över (A11)	reserverad	Motor Th över (W11)	reserverad	Utström hög ström > 4-51	Kontroll redo
8	00000100	256	Motor ETR över (A10)	reserverad	Motor ETR över (W10)	reserverad	Utgående ström låg ström < 4-50	Drivenhet redo
9	00000200	512	Växelriktare överbelastad (A9)	Utlopp högt	Omvandlare överbelast (W9)	Utlopp högt	Utfrekvens hög varvtal > 4-53	Snabbstopp

Bit	Hex	dec	Larmord	Larmord 2	Varning ord	Varning ord 2	Förlängd status ord	Förlängd status ord 2
Larmord förlängd status ord								
10	00000400	1024	DC-undersp (A8)	Start misslyckades	SC undersp (W8)	Flermotorunderlast	Utfrekvens låg varvtal < 4–52	DC-broms
11	0000080	2048	DC-överspänning (A7)	Hastighetsgräns	SC översp (W7)	Flermotoröverlast	Kontroll av bromsar OK bromstest EJoK	Stop
12	00001000	4096	Kortslutning (A16)	Pumpsydd (Nordamerika)/extern förregling (internationell)	DC-spänning låg (W6)	Komprimera eller förregling	Broms max. Bromseffekt > Bromseffektgräns (2–12)	Standby
13	00002000	8192	Inkopplingsfel (A33)	Olaglig kombin. alternativ	DC-spänning hög (W5)	Mekanisk bromsglidning	Bromsning	Begäran om frysutgång
14	00004000	16384	Förlust av ingångsfas	Inget säkerhetsalternativ	Nätfel Förlust (W4)	Säkerh.altern varning	Utanför hastighetsområdet	Frysutgång
15	00008000	32768	AMA inte OK	reserverad	Ingen motor (W3)	Auto DC bromsning	OVC aktiv	Jogbegäran
16	00010000	65536	Givarfel (A2)	reserverad	Givarfel (W2)		AC broms	Jog
17	00020000	131072	Internt fel (A38)	KTY fel	10V låg (W1)	KTY varn	Lösenordstidsläs antalet tillåtna lösenordsförsök har överskridits Tidsläs aktivt	Startbegäran
18	00040000	262144	Bromsöverbelastning (A26)	Fläktfel	Bromsöverbelastning (W26)	Fläktar varn	Lösenordsskydd 0–61 = ALL_NO_ACCESS ELLER BUS_NO_ACCESS OR BUS_READ ONLY	Start
19	00080000	524288	U-fasförlust (A30)	ECB-fel	Bromsresistor (W25)	ECB varn	Referens hög referens > 4–55	Start tillämpad
20	00100000	1048576	V-fasförlust (AA31)	reserverad	Broms IGBT (W27)	reserverad	Referens låg referens < 4–54	Startfördröjning

Bit	Hex	dec	Larmord	Larmord 2	Varning ord	Varning ord 2	Förlängd status ord	Förlängd status ord 2
Larmord förlängd status ord								
21	00200000	2097152	W-fasförlust (A32)	reserverad	Hastighetsgräns (W49)	RESERVER AD	Lokal referens referensplats = FJÄRR > auto på intryckt och aktiv	Sleep
22	00400000	4194304	Fältbussfel (A34)	reserverad	Fältbussfel (W34)	reserverad	Meddelande skyddsläge	Sömn-boost
23	00800000	8388608	24 V försörjning låg (A47)	reserverad	24V försörjning låg (W47)	reserverad	Används ej	I drift
24	01000000	16777216	Huvudmatningsfel (A36)	reserverad	Huvudmatningsfel (W36)	reserverad	Används ej	Förbikoppling
25	02000000	33554432	1,8V försörjning låg (A48)	Strömgräns (W59)	Strömgräns (A59)	reserverad	Används ej	Brandläge
26	04000000	67108864	Bromsresistor (A25)	reserverad	Låg temp (W66)	reserverad	Används ej	Pumpskydd (Nordamerika)/extern förregling (internationell)
27	08000000	134217728	Broms IGBT (A27)	reserverad	Spänningsgräns (W64)	reserverad	Används ej	Brandlägesgräns överskrids
28	10000000	268435456	Tillvalsändring (A67)	reserverad	Omkodarförlust (W90)	reserverad	Används ej	FlyStart aktiv
29	20000000	536870912	Drivenhet initialiserad (A80)	Omkodarförlust (A90)	Utfrekvensgräns (W62)	BackEMF för hög	Används ej	
30	40000000	1073741824	Säkert stopp (A68)	PTC-termistorer (A74)	Säkert stopp (W68)	PTC-termistorer (W74)	Används ej	
31	80000000	2147483648	Mek. broms låg (A63)	Farligt haveri (A72)	Förlängd status ord		Skyddsläge	

Följande tabell definierar applikationslarmordet, applikationsvarningsordet och applikationsstatusordet som kan läsas ut via seriell buss eller valfri fältbuss för diagnostik eller via [19-02] Larmord tillämpning, [19-03] Varningsord tillämpning och [19-04] Statusord tillämpning.

Tabell 71: Beskrivning av applikationslarmord, applikationsvarningsord och applikationsstatusord

Bit	Hex	dec	Applikationslarmord (Parameter 19-02)	Applikationsvarningsord (Parameter 19-02)	Applikationsstatusord (Parameter 19-02)
0	00000001	1	Reserverat	Kalibrering utan effekt	Initierar
1	00000002	2	Undertryck	Undertryck	Ej definierad
2	00000004	4	Avstängning högt system	Avstängning högt system	Systemet kan köras

Bit	Hex	dec	Applikationslarmord (Parameter 19-02)	Applikationsvarning sord (Parameter 19-02)	Applikationsstatusord (Parameter 19-02)
3	00000008	8	Avstängning lågt sug	Avstängning lågt sug	Evakuering
4	00000010	16	Avstängning högt sug	Avstängning högt sug	I drift
5	00000020	32	Fel i alla zoner	Fel i alla zoner	Ej definierad
6	00000040	64	Ej definierad	Ej definierad	Suglarm
7	00000080	128	Avstängning lågt system	Avstängning lågt system	Utloppsarm
8	00000100	256	Reserverat	Givarfel	Drivenhetslarm
9	00000200	512	Reserverat	Reserverat	Pumplarm
10	00000400	1024	Ej definierad	Återkoppling 1 misslyckades	Larm
11	00000800	2048	Ej definierad	Återkoppling 2 misslyckades	Varning
12	00001000	4096	Ej definierad	Återkoppling 3 misslyckades	Återst. krävs
13	00002000	8192	Ej definierad	Återkoppling 4 misslyckades	Ej definierad
14	00004000	16384	Ej definierad	Reserverat	Ej definierad
15	00008000	32768	Ej definierad	Reserverat	Ej definierad
16	00010000	65536	Ej definierad	Reserverat	Suglarm
17	00020000	131072	Ej definierad	Reserverat	Reserverat
18	00040000	262144	Ej definierad	Reserverat	Reserverat
19	00080000	524288	Ej definierad	Reserverat	Reserverat
20	00100000	1048576	Ej definierad	Sugåterkopplingsfel	Reserverat
21	00200000	2097152	Ej definierad	Reserverat	Reserverat
22	00400000	4194304	Ej definierad	Reserverat	Reserverat
23	00800000	8388608	Ej definierad	Reserverat	Reserverat
24	01000000	16777216	Ej definierad	Reserverat	Driftläge:0
25	02000000	33554432	Ej definierad	Reserverat	Driftläge:1
26	04000000	67108864	Ej definierad	Reserverat	Driftläge:2
27	08000000	134217728	Ej definierad	Reserverat	Driftläge:3
28	10000000	268435456	Ej definierad	Flödesåterkopplingsfel	Systemstatus:0
29	20000000	536870912	Ej definierad	Reserverat	Systemstatus:1
30	40000000	1073741824	Ej definierad	Ej definierad	Systemstatus:2
31	80000000	2147483648	Ej definierad	Ej definierad	Systemstatus:3

8.3 Varningar och larm

Tabell 72: Varningar och larm

Varning/larm	Beskrivning	Orsak	Åtgärd
1 — 10 V låg	Spänningen på styrkortet är lägre än 10 V från terminal 50.	En kortslutning i en ansluten potentiometer eller felaktig kabeldragning av potentiometern.	Ta bort ledningarna från terminal 50. Om varningen försvinner är det kundledningarna som är problemet.
2 — Givarfel Obs! denna varning/larm är inte tillgänglig när MCO301 kort med alternativ för programmerbart API är installerat och fungerar.	Denna varning eller detta larm visas endast om det har programmerats av användaren i [6-01]. Givarfel timeoutfunktion. Signalen på en av de analoga ingångarna är mindre än 50 % av de minimivärden som programmerats för ingången.	Trasig kabeldragning eller felaktig enhet som sänder signalen.	Kontrollera anslutningarna på alla plintar med analog ingång. Styrkortsanslutning 53 och 54 för signaler, terminal 55 gemensam. Kort med alternativ för universellt I/O terminal 11 och 12 för signaler, terminal 10 gemensam. Kort med alternativ för analog I/O terminal 1, 3, 5 för signaler, terminal 2, 4, 6 gemensam. Kontrollera att programmeringen av frekvensomvandlaren och inställningarna för omkopplare matchar den analoga signaltypen. Utför test av signal från ingångsterminalerna
4 — Förlust av ingångsfas	En fas saknas på försörjningssidan, eller obalansen i nätspänningen är för hög. Detta meddelande visas också vid ett fel i frekvensomvandlarens ingångslikriktare. Alternativen programmeras vid [14–12] Funktion vid nätspänning imbalans (ej tillämpliga för enfasiga drivenheter).		Kontrollera matningsspänningen och matningsströmmarna till frekvensomvandlaren.
5 — DC-länk spänning hög	Spänningen i mellankretsen (DC) är högre än varningsgränsen för hög spänning.	Gränsen är beroende av frekvensomvandlarens märkspänning. Frekvensomvandlaren är fortfarande aktiv.	
6 — DC-länk spänning låg	Spänningen i mellankretsen (DC) är lägre än varningsgränsen för låg spänning.	Gränsen är beroende av frekvensomvandlarens märkspänning. Frekvensomvandlaren är fortfarande aktiv.	
7 — DC-överspänning	Om mellankretsens spänning överskrider gränsen, utlöses frekvensomvandlaren efter en tid.		Anslut ett bromsmotstånd Förläng en ramptid Ändra ramptyp Aktivera funktioner i [2–10] Bromsfunktion Öka [14–26] Utlösningsfördröjning vid omriktarfel

Varning/larm	Beskrivning	Orsak	Åtgärd
8 — DC-underspänning	Om mellankretsspänningen (DC) sjunker under gränsen för underspänning kontrollerar frekvensomvandlaren om en 24 VDC reservmatning är ansluten.	Om ingen 24 VDC-reservmatning är ansluten, utlöses frekvensomvandlaren efter en fast tidsfördröjning. Tidsfördröjningen varierar med enhetens storlek.	Kontrollera att matningsspänningen matchar spänningen för frekvensomvandlaren. Utför test av ingångsspänningen Utför test av mjukladdning och likriktarkretsar.
9 — Växelriktare överbelastad	Frekvensomvandlaren är på väg att stängas av på grund av överbelastning (för hög ström under för lång tid). Räknaren för elektroniskt, termiskt inverterskydd ger en varning vid 98 % och utlöses vid 100 % med larm. Frekvensomformaren kan inte återställas förrän räknaren är under 90 %.	Felet är att frekvensomformaren är överlastad med över 100 % för länge.	Jämför utgångsströmmen som visas på LCP med frekvensomvandlarens nominella ström. Jämför utgångsströmmen som visas på LCP med den uppmätta motorströmmen. Visa den termiska drivningsbelastningen på LCP och
10 — Temperatur för motoröverbelastning	Enligt det elektroniska termiska skyddet (ETR) är motorn för varm. Välj om frekvensomvandlaren ska ge en varning eller ett larm när räknaren når 100 % i [1–90] Värmeskydd .	Felet uppstår när motorn överlastats med över 100 % för länge.	Kontrollera om motorn är överhettad. Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad. Kontrollera att den inställda motorströmmen i [1–24] Motorström är korrekt.
11 — Motortermistor övertemp.	Termistorn kan kopplas från. Välj om frekvensomvandlaren ska ge en varning eller ett larm i [1–90] Värmeskydd .		Kontrollera om motorn är överhettad. Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad. När du använder plint 54, kontrollera att termistorn är korrekt ansluten mellan plint 54 (analog spänningsingång) och plint 50 (+10 V-försörjning) och att terminalbrytaren för 54 är inställd på spänning. Kontrollera [1–93] Termistor källa väljer plint 54. När du använder digital ingång 18 eller 19 ska du kontrollera att termistorn är korrekt ansluten mellan plint 18 eller 19 (endast digital ingång PNP) och plint 50. Kontrollera [1–93] Termistor källa väljer plint terminal 18 eller 19.

Varning/larm	Beskrivning	Orsak	Åtgärd
12 — Momentgräns	Vridmomentet har överskridit värdet i [4–16] Vridmoment gräns motorläge eller värdet i [4–17] Vridmoment gräns generatorläge . [14–25] Utlösningsfördröjning vid momentgräns kan ändra detta från endast varning till varning följt av ett larm.		Om motorns vridmomentgräns överskrids under upprampningen, förläng upprampningstiden. Om generatorns vridmomentgräns överskrids under nedrampningen, förläng nedrampningstiden. Om vridmomentgränsen uppträder under körning, öka eventuellt vridmomentgränsen. Kontrollera att systemet kan fungera säkert med ett högre vridmoment. Kontrollera om det finns ett överdrivet strömutfog på motorn i applikationen.
13 — Överström	Växelriktarens toppströmsgräns (ca 200 % av märkströmmen) har överstigits. Varningen varar i cirka 1,5 sekunder, varefter frekvensomvandlaren utlöses och ett larm aktiveras. Detta fel kan orsakas av stötblastning eller snabb acceleration med hög tröghetsbelastning. Om utökad mekanisk bromsstyrning har valts kan utlösningen återställas externt.		Ta bort strömmen och kontrollera om motorn kan vridas. Kontrollera att motorns storlek matchar frekvensomvandlaren. Kontrollera parameter [1–20] t.o.m. [1–25] för korrekta motordata.
14 — Jordfel	Det finns ström från utfaserna till jord, antingen i kabeln mellan frekvensomformaren och motorn eller i själva motorn.		Koppla bort strömmen till frekvensomvandlaren och åtgärda jordfelet. Kontrollera om det finns jordfel i motorn genom att mäta motståndet mot jord för motorledningarna och motorns megohmmeter.
15 — Felaktig maskinvara	Ett monterat alternativ fungerar inte med den nuvarande styrkortets maskinvara eller programvara.		Anteckna värdet på följande parametrar och kontakta din Xylem-leverantör: <ul style="list-style-type: none"> • [15–40] FC-typ • [15–41] Strömsektion • [15–42] Spänning • [15–43] Programvaruversion • [15–45] Verklig typkodsträng • [15–49] SW ID styrkort • [15–50] SW ID kraftmodul • [15–60] Alternativ monterad • [15–61] Alternativ SW-version
16 — Kortslutning	Det har uppstått en kortslutning i motorn eller motorlindningen.		Koppla bort strömmen till frekvensomvandlaren och åtgärda kortslutningen.

Varning/larm	Beskrivning	Orsak	Åtgärd
17 — Timeout för styrd	Det finns ingen kommunikation med frekvensomformaren. Varningen är endast aktiv när [8–04] Kontroll timeoutfunktion INTE är ställd på [0] AV.	Om [8–04] Kontroll timeoutfunktion är ställd på Stopp och utlöst, visas en varning och frekvensomvandlaren sänker hastigheten tills den stannar och sedan visas ett larm.	Kontrollera anslutningarna på seriekommunikationskabeln. Öka [8–03] Kontroll timeouttid Kontrollera kommunikationsutrustningens funktion Kontrollera att installationen är korrekt enligt EMC-kraven.
18 — Start misslyckades	Hastigheten har inte kunnat överstiga [1–77] Kompressor start maxvarvtal [RPM] vid start inom tillåten tid. (ställs in i [1–79] Kompressor start max tid till resa).	Detta kan bero på en blockerad motor.	
23 — Internfel	Funktionen för fläktvarning kontrollerar om fläkten är igång. Fläktvarningen kan inaktiveras på [14–53] Fläktmonitor .		Kontrollera att fläkten fungerar korrekt. Stäng av och slå på strömmen till frekvensomvandlaren och kontrollera att fläkten fungerar kortvarigt vid start. Kontrollera sensorerna på kylflänsen och styrkortet.
24 — Fel på extern fläkt	Funktionen för fläktvarning kontrollerar om fläkten är igång. Fläktvarningen kan inaktiveras på [14–53] Fläktmonitor .		Kontrollera att fläkten fungerar korrekt. Stäng av och slå på strömmen till frekvensomvandlaren och kontrollera att fläkten fungerar kortvarigt vid start. Kontrollera sensorerna på kylflänsen och styrkortet.
25 — Kortslutning i bromsmotstånd	Bromsmotståndet övervakas under drift. Om en kortslutning uppstår inaktiveras bromsfunktionen och en varning visas. Frekvensomformaren fungerar fortfarande men utan bromsfunktionen.		Koppla bort strömmen till frekvensomvandlaren och byt ut bromsmotståndet (se [2–15] Bromskontroll).
26 — Effektgräns för bromsmotstånd	Den effekt som överförs till bromsmotståndet beräknas som ett medelvärde för de senaste 120 sekunderna av drifttiden. Beräkningen baseras på mellankretsens spänning och det värde för bromsmotståndet som anges i [2–16] AC broms max ström .	Varningen är aktiv när den förbrukade bromsningen är högre än 90 % av bromsmotståndseffekten. Om utlösning [2] har valts i [2–13] Bromseffektövervakning kommer frekvensomvandlaren att utlösas när den förbrukade bromsningen når 100 %.	
27 — Fel i bromsbrytare	Bromstransistorn övervakas under drift och om en kortslutning uppstår, inaktiveras bromsfunktionen och en varning utfärdas.	Frekvensomformaren fungerar fortfarande men eftersom det är kortslutning i bromstransistorn överförs avsevärd effekt till bromsmotståndet, även om det är inaktivt.	Koppla bort strömmen till frekvensomvandlaren och ta bort bromsmotståndet.
28 — Bromskontrollen misslyckades	Bromsmotståndet är inte anslutet eller fungerar inte.		Kontrollera [2–15] Bromskontroll .

Varning/larm	Beskrivning	Orsak	Åtgärd
29 — Kylflänstemp	Den maximala temperaturen för kylflänsen har överskridits. Temperaturfelet återställs inte förrän temperaturen sjunker under den återställda kylflänstemperaturen. Utlösnings- och återställningspunkterna är baserade på frekvensomvandlarens effektstorlek.		Kontrollera följande omständigheter: <ul style="list-style-type: none"> • För hög omgivningstemperatur. • Motorkabeln är för lång. • Felaktigt luftflödesutrymme ovanför och under frekvensomvandlaren. • Blockerat luftflöde runt frekvensomvandlaren. • Skadad fläkt för kylfläns. • Smutsig kylfläns.
30 — Motorfas U saknas	Motorfasen U mellan frekvensomformaren och motorn saknas.		Ta bort strömmen från frekvensomvandlaren och kontrollera motorfas U.
31 — Motorfas V saknas	Motorfasen V mellan frekvensomformaren och motorn saknas.		Ta bort strömmen från frekvensomvandlaren och kontrollera motorfas V.
32 — Motorfas W saknas	Motorfasen W mellan frekvensomformaren och motorn saknas.		Ta bort strömmen från frekvensomvandlaren och kontrollera motorfas W.
33 — Inkopplingsfel	För många starter har inträffat under en kort tidsperiod.		Låt enheten svalna till driftstemperatur.
34 — Fel på fältbuskommunikation	Kommunikationen mellan fältbussen och kommunikationsalternativkortet fungerar inte.		
36 — Huvudmatningsfel	Denna varning/larm är endast aktiv om nätspänningen till frekvensomvandlaren förloras och [14–10] Huvudmatningsfel INTE är ställd på [0] Ingen funktion.		Kontrollera säkringarna till frekvensomvandlaren och nätströmmen till enheten.
38 — Internt fel	När ett internt fel uppstår visas ett kodnummer som definieras i tabellen nedan.		Stäng av och slå på strömmen till frekvensomvandlaren. Kontrollera att alternativet är korrekt installerat. Kontrollera om ledningarna är lösa eller saknas. Det kan vara nödvändigt att kontakta din Xylem-leverantör eller serviceavdelning. Notera kodnumret för ytterligare anvisningar för felsökning.
39 — Kylflänssensor	Ingen återkoppling från kylflänsens temperaturgivare.	Signalen från IGBT termisk sensor är inte tillgänglig på strömkortet. Problemet kan finnas på strömkortet, på kortet för grindenheten eller på bandkabeln mellan strömkortet och kortet för grindenheten.	

Varning/larm	Beskrivning	Orsak	Åtgärd
40 — Överbelastning av digital utgångsplint 27			Kontrollera belastningen som är ansluten till plint 27 eller ta bort kortslutningen. Kontrollera [5-00] Digitalt I/O-läge och [5-01] Terminal 27-läge .
41 — Överbelastning av digital utgångsplint 29			Kontrollera belastningen som är ansluten till plint 29 eller ta bort kortslutningen. Kontrollera [5-00] Digitalt I/O-läge och [5-02] Terminal 29-läge .
42 — Överbelastning av digital utgång på X30/6 eller överbelastning av digital utgång på X30/7			För X30/6, kontrollera belastningen som är ansluten till X30/6 eller ta bort kortslutningen. Kontrollera [5-32] Term X30/6 Digi ut (MCB 101) . För X30/7, kontrollera belastningen som är ansluten till X30/77 eller ta bort kortslutningen. Kontrollera [5-33] Term X30/7 Digi ut (MCB 101) .
45 — Jordfel 2	Jordfel vid start.		Kontrollera korrekt jordning och lösa anslutningar. Kontrollera att ledningsstorleken är korrekt. Kontrollera motorkablarna med avseende på kortslutningar och strömläckage.
46 — Strömkortmatning	Strömförsörjningen på strömkortet är utanför intervallet.	Det finns tre strömförsörjningar som genereras av SMPS (switch mode power supply) på strömkortet: 24 V, 5 V, +/- 18 V. När strömförsörjningen sker med 24 VDC med tillvalet 24VDC Backup Option Card övervakas endast 24 V och 5 V-försörjningen. När det finns trefasig nätspänning övervakas alla tre ledningarna.	Kontrollera om strömkabeln är söndrig. Kontrollera om styrkortet är defekt. Kontrollera om alternativkortet är defekt. Om en 24 VDC strömförsörjning används, kontrollera att strömförsörjningen är korrekt.
47 — 24 V försörjning låg	24 V DC mäts på styrkortet.	24 V extern DC reservströmförsörjning kan vara överlastad.	Kontakta din Xylem-leverantör.
48 — 1,8 V försörjning låg	Strömförsörjningen mäts på styrkortet.	1,8 V DC försörjningen på styrkortet är utanför den tillåtna gränsen.	Kontrollera om styrkortet är defekt. Om det finns ett alternativkort, kontrollera om det finns ett överspänningstillstånd.
49 — Hastighetsgräns	När hastigheten inte ligger inom det angivna intervallet i [4-11] Motorvarvtal låg gräns [RPM] och [4-13] Motorvarvtal Hög gräns [RPM] frekvensomvandlaren visar en varning.	När hastigheten är under den angivna gränsen i [1-86] Resa varvtal lågt [RPM] (utom vid start eller stopp) kommer frekvensomvandlaren att utlösas.	

Varning/larm	Beskrivning	Orsak	Åtgärd
50 — AMA-kalibrering misslyckades			Kontakta din Xylem-leverantör eller Xylems serviceavdelning.
51 — AMA kontroll Unom och Inom	Inställningarna för motorspänning, motorström och motoreffekt är felaktiga.		Kontrollera inställningarna i [1–20] till [1–25].
52 — AMA låg Inom	Motorströmmen är för låg.		Kontrollera inställningen i [4–18] Strömgräns .
53 — AMA motor för stor	Motorn är för stor för att AMA ska kunna fungera.		
54 — AMA motor för liten	Motorn är för liten för att AMA ska kunna fungera.		
55 — AMA-parameter utanför området	Motorns parametervärden ligger utanför det acceptabla området. AMA kommer inte att köras.		
56 — AMA avbröts av användaren	AMA har avbrutits av användaren.		
57 — AMA time-out			Försök att starta om AMA igen. Upprepade omstarter kan överhettas motorn.
58 — AMA internt fel			Kontakta din Xylem-leverantör.
59 — Strömgräns	Strömmen är högre än värdet i [4–18] Strömgräns .		Säkerställ att motordata i [1–20] t.o.m. [1–25] är korrekt inställda. Öka eventuellt strömbegränsningen. Kontrollera att systemet kan fungera säkert med en högre gräns.
60 — Pumpsydd (Nordamerika)/extern förregling (internationell)	En digital ingångssignal indikerar att ett pumpsydd utanför styrsystemet är aktivt.		
62 — Utgångsfrekvens vid maximal gräns	Utgångsfrekvensen har nått värdet i [4–19] Max utgående frekvens .		Kontrollera programmet för att fastställa orsaken. Öka eventuellt utfrekvensen. Kontrollera att systemet kan fungera säkert med en högre utfrekvens. Varningen rensas när utsignalen sjunker under den maximala gränsen.
65 — Styrkort övertemperatur	Styrkortets avstängningstemperatur är 80 °C.		Kontrollera att omgivningstemperaturen vid drift ligger inom gränsen. Kontrollera om det finns tilltäppta filter. Kontrollera att fläkten fungerar. Kontrollera styrkortet.
66 — Kylflänstemperatur låg	Frekvensomvandlaren är för kall för att fungera. Denna varning är baserad på temperatursensorn i IGBT-modulen.		Öka enhetens omgivningstemperatur. En liten ström kan tillföras frekvensstyrsystemet när motorn stoppas genom att ställa [2–00] DC håll/förvärm ström vid 5 % och [1–80] Funktion vid stopp .

Varning/larm	Beskrivning	Orsak	Åtgärd
67 — Alternativmodulkonfigurationen har ändrats	Ett eller flera alternativ har antingen lagts till eller tagits bort sedan den senaste avstängningen.		Kontrollera att konfigurationsändringen är avsiktlig och återställ frekvensstyrssystemet.
68 — Säkert stopp aktiverat	Förlust av 24 VDC-signalen på terminal 37 har orsakat att frekvensstyrssystemet har lösts ut.		För att återuppta normal drift, anslut 24 VDC till terminal 37 och återställ frekvensstyrssystemet.
69 — Temperatur på strömkort	Temperaturgivaren på strömkortet är antingen för varm eller för kall.		Kontrollera att omgivningstemperaturen vid drift ligger inom gränsen. Kontrollera om det finns tilltäppta filter. Kontrollera att fläkten fungerar. Kontrollera strömodul.
70 — Olaglig FC-konfiguration	Styrkortet och kraftmodulen är inkompatibla.		Kontakta din leverantör för att få enhetens typkod från
80 — Drivenhet har initialiserats till standardvärdet	Parameterinställningarna initieras till standardinställningarna efter en manuell återställning.		Återställ enheten för att rensa larmet.
92 — Inget flöde	Ett tillstånd utan flöde har upptäckts i systemet.	[22–23] Inget flöde-funktion är inställt på larm.	Felsök systemet och återställ frekvensomvandlaren när felet har åtgärdats.
93 — Inget vatten/förlust av luffevakuering (Nordamerika) Torr pump (internationell)	Om systemet har låg effekt när frekvensomvandlaren arbetar vid hög hastighet kan det tyda på att pumpen har slut på vatten eller inte längre är fylld.	[22–26] Inget vatten/förlust av primning-funktion (Nordamerika) / Torr pump-funktion (internationell) är inställt på larm. [22–39] Inget vatten/förlust av primning gräns [hk] är inställd på ett för högt värde.	Felsök systemet och återställ frekvensomvandlaren när felet har åtgärdats.
94 — Under tryck Obs! denna varning/larm är inte tillgänglig när MCO301 kort med alternativ för programmerbart API är installerat och fungerar.	Systemtrycket är under gränsen för Undertryck (gränsen för undertryck = börvärde [22–25] Skillnad i undertryck).	Detta kan indikera läckage i systemet. [22–50] Undertrycksfunktion (Nordamerika) / Kurvande funktion (internationell) är inställt på larm.	Felsök systemet och återställ frekvensomvandlaren när felet har åtgärdats.
95 — Söndrig rem	Vridmomentet är lägre än det vridmoment som ställts in utan belastning, vilket tyder på att remmen är trasig.	[22–60] Söndrig rem funktion är inställt på larm.	Felsök systemet och återställ frekvensomvandlaren när felet har åtgärdats.
96 — Fördröjd start	Motorstarten har fördröjts på grund av kortcykelskydd.	[22–76] Intervall mellan starter är aktiverad.	Felsök systemet och återställ frekvensomvandlaren när felet har åtgärdats.
97 — Fördröjt stopp	Stoppet av motorn har fördröjts på grund av kortcykelskydd.	[22–76] Intervall mellan starter är aktiverad.	Felsök systemet och återställ frekvensomvandlaren när felet har åtgärdats.
98 — Klockfel	Tiden är inte inställd eller RTC-klockan har misslyckats.		Återställ klockan i [0–70] Datum och tid .
200 — Brandläge		Detta indikerar att frekvensstyrssystemet arbetar i brandläge.	Slå på strömmen till enheten för att ta bort varningen. Se uppgifterna om brandläge i larmloggen på styrssystemet.

Varning/larm	Beskrivning	Orsak	Åtgärd
201 — Brandläget var aktivt	Detta indikerar att frekvensstyrsystemet har försatts i brandläge.		Slå på strömmen till enheten för att ta bort varningen. Se uppgifterna om brandläge i larmloggen på styrsystemet.
202 — Brandlägesgränser har överskridits	Under drift i brandläge har ett eller flera larm ignorerats, vilket normalt skulle ha utlöst enheten.	Drift i detta tillstånd upphäver enhetens garanti.	Slå på strömmen till enheten för att ta bort varningen. Se uppgifterna om brandläge i larmloggen på styrsystemet.
203 — Saknad motor	Med en frekvensomvandlare som driver flera motorer upptäcktes ett underbelastningstillstånd.	Detta kan tyda på att det saknas en motor.	Kontrollera att systemet fungerar korrekt.
204 — Låst rotor	Med en frekvensomvandlare som driver flera motorer upptäcktes ett överbelastningstillstånd.	Detta kan tyda på en låst rotor.	Kontrollera att motorn fungerar korrekt.
250 — Ny reservdel	En komponent i frekvensomvandlaren har bytts ut.		Återställ frekvensomvandlaren för normal drift.
251 — Ny typkod	En komponent i frekvensomvandlaren har bytts ut och typkoden har ändrats.		Återställ frekvensomvandlaren för normal drift.

Tabell 73: Applikationsvarningar och larm

Varning/larm	Beskrivning	Orsak	Åtgärd
A500_NO_CALIBRATION	Varningen Ingen kalibrering visas när Kalibrering utan effekt har gjorts för den variabla frekvensomriktaren.		Kalibrera systemet med effekt genom att göra automatisk kalibrering med effekt med användning av [22-20] Kalibrering av effekt utan flöde (Nordamerika)/Låg effekt automatisk inställning (internationellt).
A501_UNDERPRESSURE	Återkopplingen är lägre än börvärdet.	Detta kan indikera läckage i systemet. Parameter [22–50] Undertrycksfunktion (Nordamerika) /Kurvande fördröjning (internationell) är inställt på larm.	Felsök systemet och återställ frekvensomvandlaren när felet har åtgärdats.
A502_HIGH_SYSTEM	Systemtrycket är över [19-27] Gräns högt system.	Högt systemlarm kan skada systemet om det inte är avsett att klara ett så högt tryck.	Felsök systemet och återställ frekvensomvandlaren när felet har åtgärdats.
A503_LOW_SUCTION	Sugtrycket är under [19-33] Avstängning lågt sug.	Lågt sugskydd ger skydd mot att pumpen körs torr med hjälp av en sugsensor.	Felsök systemet och återställ frekvensomvandlaren när felet har åtgärdats.
A504_HIGH_SUCTION	Sugtrycket är över [19-37] Avstängning högt sug.	Högt sugskydd ger skydd mot att pumpen körs när det finns ett tillräckligt sugtryck för att uppfylla systemets tryckkrav.	Felsök systemet och återställ frekvensomvandlaren när felet har åtgärdats.

Varning/larm	Beskrivning	Orsak	Åtgärd
A505_ALL_ZONE_FAIL	Alla tilldelade återkopplingsgivare har misslyckats eller kopplats bort i systemet.	Systemet kommer att reagera på den åtgärd som tilldelats i [19-40] Funktion för fel i alla zoner.	Kontrollera anslutningarna på alla plintar med analog ingång. Styrkortsanslutning 53 och 54 för signaler, terminal 55 gemensam. Kort med alternativ för universellt I/O terminal 11 och 12 för signaler, terminal 10 gemensam. Kort med alternativ för analog I/O terminal 1, 3, 5 för signaler, plint 2, 4, 6 gemensamt. Kontrollera att programmeringen av frekvensomvandlaren och inställningarna för omkopplare matchar den analoga signaltypen. Utför test av signal från ingångsterminalerna.
A507_LOW_SYSTEM	Systemtrycket är under [19-46] Gräns lågt system.	Systemer har varning/larm om lågt tryck vilket inte är acceptabelt för fördefinierad tillämpning	Felsök systemet och återställ frekvensomvandlaren när felet har åtgärdats.
A508_SENSOR_FAULT	Denna varning visas alltid om den är tilldelad någon återkopplingsingång. Signalen på en av de analoga ingångarna är mindre än 50 % av det minimivärde som är programmerat för den ingången.	Trasig kabeldragning eller felaktig enhet som sänder signalen.	Kontrollera anslutningarna på alla plintar med analog ingång. Styrkortsanslutning 53 och 54 för signaler, terminal 55 gemensam. Kort med alternativ för universellt I/O terminal 11 och 12 för signaler, terminal 10 gemensam. Kort med alternativ för analog I/O terminal 1, 3, 5 för signaler, plint 2, 4, 6 gemensamt. Kontrollera att programmeringen av frekvensomvandlaren och inställningarna för omkopplare matchar den analoga signaltypen. Utför test av signal från ingångsterminalerna.
A509_VFD_RUN_FAIL/ COMM_ER	Master misslyckas med att starta någon följare under driften på grund av ett oväntat stopptillstånd för följaren. Kommunikationsfel uppstår när master inte hittar någon annan följare i kommunikationen.	Master har inte längre kontroll över följaren som har ett kommunikationsfel.	Felsök systemet för att se om någon kommunikationskabel är trasig.

Tabell 74: Programhändelse

Händelse	Beskrivning
506_AUTO_SLEEP	Återkopplingsvärdet är över [19-89] Styrningsbörvärde - [19-25] Omstartsskillnad utan flöde värdet och [19-24] Avstängning utan flöde är aktiverat.

9 Felsökning

9.1 Felsökning vid start och drift

Tabell 75: Felsökning

Symtom	Möjlig orsak	Testa	Lösning
Display mörk/ingen funktion	Säkringar saknas eller är öppna eller kretsbrytaren har utlösts.	Se tabellen Inspektioner före start i denna manual.	Kontrollera styrsystemets strömkälla
	Ingen ström till LCP	Kontrollera att LCP-kabeln är korrekt ansluten och inte är skadad	Byt ut den felaktiga LCP:n eller anslutningskabeln
	Kortslutning på manöverspänning (plint 12 eller 50) eller på manöveruttag	Kontrollera 24 V kontrollspänning för plint 12/13 till 2039 eller 10 V för plint 50 till 55.	Anslut plinterna på rätt sätt
	Fel LCP		Använd endast LCP #9K651.
	Fel kontrastinställning		Tryck på [status] + [▲]/[▼] för att ändra kontrasten
	Display (LCP) är defekt	Testa med en annan LCP	Byt ut den felaktiga LCP:n eller anslutningskabeln
	Internt fel på spänningsförsörjning eller SMPS är defekt		Kontakta leverantören
Pulserande display	Överbelastad strömförsörjning (SMPS) på grund av felaktig styrledning eller fel i frekvensomvandlaren.	För att utesluta ett problem i styrledningarna kopplar du bort alla styrledningar genom att ta bort kopplingsplinterna.	Om displayen fortsätter att lysa är problemet i styrledningarna. Kontrollera ledningarna för att se om det finns kortslutningar eller felaktiga anslutningar. Om displayen fortsätter att släckas, följ förfarandet för mörk display.
Motor ej i drift	Servicekontakten är öppen eller motoranslutning saknas	Kontrollera att motorn är ansluten och att anslutningen inte är avbruten (av en servicekontakt eller annan anordning).	Anslut motorn och kontrollera servicekontakten
	Ingen nätström med alternativkortet 24 V DC	Om displayen fungerar men det inte syns något, kontrollera att frekvensomvandlaren är ansluten till nätspänningen	Slå på strömmen till enheten
	LCP stopp	Kontrollera om [Off] har tryckts in	Tryck på [Auto på] eller [Hand på] (beroende på driftläge) för att köra motorn
	Startsignal saknas (standby)	Kontrollera 5–10 plint 18 Digital ingång för korrekt inställning för plint 18 (använd standardinställning)	Applicera en giltig startsignal för att starta motorn
	Motorns frigångssignal aktiv (frigång)	Kontrollera 5–12 frigång inv. för korrekt inställning för plint 27 (använd standardinställning)	Applicera 24 V på plint 27 eller programmera denna terminal till Ingen drift

Symtom	Möjlig orsak	Testa	Lösning
	Fel signalkälla för referens	Kontrollera referenssignaler: lokal, fjärr- eller bussreferens? Förinställd referens aktiv? Plintanslutning korrekt? Skalering av plinter korrekt? Referenssignal tillgängligt?	Programmera korrekt inställningar. Kontrollera 3–13 <i>Referensplats</i> . Ställ in förinställd referens aktiv i parametergruppen 3–1* <i>Referenser</i> . Kontrollera korrekt ledning. Kontrollera skalning eller plinter. Kontrollera referenssignal.
Motorn kör i fel riktning	Motorrotationgräns	Kontrollera att 4–10 <i>Motorvarvtalsriktning</i> har programmerats korrekt.	Programmera korrekt inställningar
	Aktiv omvänd signal	Kontrollera om ett backningskommando är programmerat för terminalen i parametergruppen 5–1* <i>Digitala ingångar</i> .	Avaktivera backningssignal
	Fel motorfasanslutning		
Motorn når inte maximal hastighet	Frekvensgränserna är felaktigt inställda	Kontrollera utgångsgränserna i 4–13 <i>Motorvarvtal Hög gräns [RPM]</i> , 4–14 <i>Motorvarvtal Hög gräns [Hz]</i> och 4–19 <i>Max utgående frekvens</i> .	Programmera korrekta gränser
	Referenssignalen inte korrekt skalad	Kontrollera skalning för insignal för referenser i 6–0* <i>Analog I/O-läge</i> och parametergrupp 3–1* <i>referenser</i> . Referensgränser i parametergrupp 3–0* <i>Referensgräns</i> .	Programmera korrekt inställningar
Motorns varvtal ostabil	Möjliga felaktiga parameterinställningar	Kontrollera inställningarna för alla motorparametrar, inklusive alla inställningar för motorkompensation. Kontrollera PID-inställningarna för drift i slutet system.	Kontrollera inställningar i parametergruppen 1–6* <i>Analog I/O-läge</i> .
Motorn går ojämnt	Möjlig övermagnetisering	Kontrollera om motorinställningarna är felaktiga i alla parametrar.	Kontrollera motorinställningarna i parametergrupp 1–2* <i>Motordata</i> , 1–3* <i>Avanc. motordata</i> och 1–5* <i>Ladda oberoende Inställning</i>
Motorn bromsar inte	Möjliga felaktiga inställningar i bromsparametrarna. Möjliga för korta neddräpningstider	Kontrollera bromsparametrar. Kontrollera ramtidinställningar	Kontrollera parametergrupp 2–0* <i>DC broms</i> och 3–0* <i>referensgränser</i> .
Öppna säkringar eller kretsbytare utlöst	Fas-till-fas kortslutning	Motor eller panel har kort fas till fas. Kontrollera motorn och panelens fas för kortslutningar	Eliminera eventuella kortslutningar som upptäckts

Symtom	Möjlig orsak	Testa	Lösning
	Motorn överlastad	Motorn är överbelastad för tillämpningen	Utför starttest och kontrollera att motorströmmen ligger inom specifikationerna. Om motorströmmen överskrider den fulla belastningsströmmen enligt märkskylten kan motorn endast köras med reducerad belastning. Läs igenom specifikationerna för tillämpningen.
	Lösa anslutningar	utför kontroll före start för lösa anslutningar	Dra åt lösa anslutningar
Obalans i ingångsströmmen över 3 % (gäller inte för enfasiga drivenheter).	Problem med nätströmmen (se beskrivningen av larm 4 förlust av ingångsfas i tabellen Varningar och larm).	Rotera de ingående strömkablarna in i frekvensomvandlaren ett läge från A till B, B till C till A.	Om ett obalanserat ben följer tråden är det ett strömproblem. Kontrollera nätförsörjningen.
	Problem med frekvensomvandlaren	Rotera de ingående strömkablarna in i frekvensomvandlaren ett läge från A till B, B till C, C till A.	Om det obalanserade benet förblir på samma ingångsterminal är det ett problem med enheten. Kontakta leverantören.
Motorns strömobalans över 3 %	Problem med motor eller motorledningar	Rotera motorns ledningar för uteffekt ett läge: U till V, V till W, W till U.	Om det obalanserade benet följer ledningen är problemet i motorn eller i motorledningarna. Kontrollera motorn och motorledningarna.
	Problem med frekvensomvandlarna	Rotera motorns ledningar för uteffekt ett läge: U till V, V till W, W till U.	Om det obalanserade benet förblir på samma utgångsterminal är det ett problem med enheten. Kontakta leverantören.
Akustiskt buller eller vibrationer (t.ex. ett pumphjulblad ger upphov till buller eller vibrationer vid vissa frekvenser).	Resonanser, t.ex. i motor-/pumpsystemet.	Förbikoppla kritiska frekvenser genom att använda parametrar i parametergrupp 4-6* <i>Varvtalsförbikoppling</i>	Kontrollera om buller och/eller vibrationer har reducerats till en acceptabel gräns.
		Stäng av övermodulering i 14-03 <i>Övermodulering</i>	
		Ändra växlingsmönster och frekvens i parametergrupp 14-0* <i>Omriktare växlar</i>	
		Öka resonansdämpningen i 1-64 <i>Resonansdämpning</i>	

10 Teknisk specifikation

10.1 Effektberoende specifikationer

Tabell 76: Nätspänning 1 x 200–240 V AC - Normal märkström 110 % i 1 minut, P1K1-P22K

Typbeteckning	P1K1	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P15K	P22K
Typisk axeffekt [kW]	1,1	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	15	22
Typisk axeffekt vid 240 V [hk]	1,5	2,0	2,9	4,9	7,5	10	20	30
IP20/chassi ⁶⁾	A3	—	—	—	—	—	—	—
IP21/typ 1	—	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
IP55/typ 3R/12 ¹¹⁾	A5	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
IP66/typ 4X	A5	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
Utström								
Fortlöpande (3x200–240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	59,4	88
Pulserande (3x200–240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	18,4	26,6	33,4	65,3	96,8
Fortlöpande kVA vid 208 V [kVA]	2,4	2,7	3,8	6,0	8,7	11,1	21,4	31,7
Maximal ingående ström								
Fortlöpande (1x200–240 V) [A]	12,5	15	20,5	32	46	59	111	172
Pulserande (1x200–240 V) [A]	13,8	16,5	22,6	35,2	50,6	64,9	122,1	189,2
Maximala försäkringar [A]	20	30	40	60	80	100	150	200
Ytterligare specifikationer								
Maximal kabelstorlek (nät, motor, broms) [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	0,2–4 (4–10)			10 (7)	35 (2)	50 (1/0)	95 (4/0)	
Maximal kabelstorlek ²⁾ för elnät med frånskiljare [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	16 (6)	16 (6)			25 (3)	50 (1/0)	2x50 (2x1/0) ⁹⁾¹⁰⁾	
Maximal kabelstorlek för elnät utan frånskiljare [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	16 (6)	16 (6)			25 (3)	50 (1/0)	95 (4/0)	
Temperaturklassning för kabelisolering [°C (°F)]	75 (167)							
Beräknad effektförlust ⁵⁾ vid maximal nominell belastning [W]	44	30	44	74	110	150	300	440
Effektivitet ⁴⁾	0,968	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabell 77: Nätspänning 3 x 200–240 V AC — Normal märkström 110 % i 1 minut, P1K1-P3K7

Typbeteckning	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Typisk axeffekt [kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7
Typisk axeffekt [hk] vid 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9
IP20/chassi ⁶⁾	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/typ 3R/12 ¹¹⁾	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/typ 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Utström					
Fortlöpande (3 x 200–240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Pulserande (3 x 200–240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
Fortlöpande kVA (208 V AC) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,5	6,00
Maximal ingående ström					

Typbeteckning	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Fortlöpande (3 x 200–240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Pulserande (3 x 200–240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
Ytterligare specifikationer					
Beräknad effektförlust vid maximal nominell belastning [W] ⁵⁾	63	82	116	155	185
IP20/chassi, IP21/type 1 maximal kabelstorlek ⁸⁾ (elnät, motor, broms och strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	4, 4, 4 (12, 12, 12) (Minimal 0,2 (24))				
IP55/typ 3R/12, IP66/typ 4X max. kabelstorlek ⁸⁾ (elnät, motor, broms och strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	4, 4, 4 (12, 12, 12)				
Maximal kabelstorlek med fränkoppling ⁸⁾ [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	6, 4, 4 (10, 12, 12)				
Effektivitet ⁴⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabell 78: Nätspänning 3 x 200–240 V AC — Normal märkström 110 % i 1 minut, P5K5-18K

Typbeteckning	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Typisk axeffekt [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5
Typisk axeffekt [hk] vid 208 V	7,5	10	15	20	25
IP20/chassi ⁷⁾	B3	B3	B3	B4	B4
IP21/typ 1	B1	B1	B1	B2	C1
IP55/typ 3R/12 ¹¹⁾	B1	B1	B1	B2	C1
IP66/typ 4X	B1	B1	B1	B2	C1
Utström					
Fortlöpande (3 x 200–240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8
Pulserande (3 x 200–240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3
Fortlöpande KVA (208 V VA) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9
Maximal ingående ström					
Fortlöpande (3 x 200–240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0
Pulserande (3 x 200–240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8
Ytterligare specifikationer					
Beräknad effektförlust vid maximal nominell belastning [W] ⁵⁾	269	310	447	602	737
IP20/chassi maximal kabelstorlek ⁸⁾ (elnät, motor, broms och strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	10, 10 (8,8–)		35,-,- (2,-,-)	35 (2)	50 (1)
IIP21/Typ 1, IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maximal kabelstorlek ⁸⁾ (elnät, motor) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	10, 10 (8, 8–)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	50 (1)	
IP21/Typ 1, IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maximal kabelstorlek ⁸⁾ (broms, strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,- (2,-,-)	50 (1)	
Effektivitet ⁴⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabell 79: Nätspänning 3 x 200–240 V AC — Normal märkström 110 % i 1 minut, P22K-P45K

Typbeteckning	P22K	P30K	P37K	P45K
Typisk axeffekt [kW]	22	30	37	45
Typisk axeffekt [hk] vid 208 V	30	40	50	60
IP20/chassi ⁷⁾	C3	C3	C4	C4
IP21/typ 1	C1	C1	C2	C2
IP55/typ 3R/12 ¹¹⁾	C1	C1	C2	C2
IP66/typ 4X	C1	C1	C2	C2
Utström				

Typbeteckning	P22K	P30K	P37K	P45K
Fortlöpande (3 x 200–240 V) [A]	88,0	115	143	170
Pulserande (3 x 200–240 V) [A]	96,8	127	157	187
Fortlöpande KVA (208 V AC) [kVA]	31,7	41,4	51,5	61,2
Maximal ingående ström				
Fortlöpande (3 x 200–240 V) [A]	80,0	104,0	130,0	154,0
Pulserande (3 x 200–240 V) [A]	88,0	114,0	143,0	169,0
Ytterligare specifikationer				
Beräknad effektförlust vid maximal nominell belastning [W] ⁵⁾	845	1140	1353	1636
IP20/chassi maximal kabelstorlek ⁸⁾ (elnät, motor, broms och strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	50 (1)	150 (300 MCM)		
IP21/Typ 1, IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maximal kabelstorlek ⁸⁾ (elnät, motor) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	50 (1)	150 (300 MCM)		
IP21/Typ 1, IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maximal kabelstorlek ⁸⁾ (broms, strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	50 (1)	95 (3/0)		
Effektivitet ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabell 80: Nätspänning 3 x 380–480 V AC — Normal märkström 110 % i 1 minut, P1K1-P7K5

Typbeteckning	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typisk axeleffekt [kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	4	5,5	7,5
Typisk axeleffekt [hk] vid 460 V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
IP20/chassi ⁶⁾	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/typ 3R/12 ¹¹⁾	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/typ 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Utström							
Fast (3 x 380–440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Pulserande (3 x 380–440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Fast (3 x 441–480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Pulserande (3 x 441–480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Fast kVA (400 V AC) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Fast kVA (460 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Maximal ingående ström							
Fast (3 x 380–440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Pulserande (3 x 380–440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Fast (3 x 441–480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
Pulserande (3 x 441–480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Ytterligare specifikationer							
Beräknad effektförlust vid maximal nominell belastning [W] ⁵⁾	58	62	88	116	124	187	255
IP20/chassi, IP21/type 1 maximal kabelstorlek ⁸⁾ (elnät, motor, broms och strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	4, 4, 4 (12, 12, 12) (Minimal 0,2 (24))						
IP55/typ 3R/12, IP66/typ 4X max. kabelstorlek ⁸⁾ (elnät, motor, broms och strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	4, 4, 4 (12, 12, 12)						
Maximal kabelstorlek ⁸⁾ med fränkoppling [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Effektivitet ⁴⁾	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabell 81: Nätspänning 3 x 380–480 V AC — Normal märkström 110 % i 1 minut, P11K-P30K

Typbeteckning	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K
Typisk axeffekt [kW]	11	15	18,5	22	30
Typisk axeffekt [hk] vid 460 V	15	20	25	30	40
IP20/chassi ⁷⁾	B3	B3	B3	B4	B4
IP21/typ 1	B1	B1	B1	B2	B2
IP55/typ 3R/12 ¹¹⁾	B1	B1	B1	B2	B2
IP66/typ 4X	B1	B1	B1	B2	B2
Utström					
Fast (3 x 380–439 V) [A]	24	32	37,5	44	61
Pulserande (3 x 380–439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1
Fast (3 x 440–480) [A]	21	27	34	40	52
Pulserande (3 x 440–480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6
Fast kVA (400 V AC) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3
Fast kVA (460 V AC) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4
Maximal ingående ström					
Fast (3 x 380–439 V) [A]	22	29	34	40	55
Pulserande (3 x 380–439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5
Fast (3 x 440–480 V) [A]	19	25	31	36	47
Pulserande (3 x 440–480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7
Ytterligare specifikationer					
Beräknad effektförlust vid maximal nominell belastning [W] ⁵⁾	278	392	465	525	698
IP20/chassi maximal kabelstorlek ⁸⁾ (elnät, motor och strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	16, 10,- (8, 8,-)		35,-,- (2,-,-)		35 (2)
IP21/Typ 1, IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maximal kabelstorlek ⁸⁾ (elnät, motor) [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	10, 10, 16 (6, 8, 6)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50 (1)
IP21/Typ 1, IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maximal kabelstorlek ⁸⁾ (broms, strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	10, 10,- (8, 8,-)		35,-,- (2,-,-)		50 (1)
Med inkluderad fränskiljare [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	16 (6)				
Effektivitet ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabell 82: Nätspänning 3 x 380–480 V AC — Normal märkström 110 % i 1 minut, P37K-P90K

Typbeteckning	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typisk axeffekt [kW]	37	45	55	75	90
Typisk axeffekt [hk] vid 460 V	50	60	75	100	125
IP20/chassi ⁷⁾	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/typ 1	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/typ 3R/12 ¹¹⁾	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/typ 4X	C1	C1	C1	C2	C2
Utström					
Fast (3 x 380–439 V) [A]	73	90	106	147	177
Pulserande (3 x 380–439 V) [A]	80,3	99	117	162	195
Fast (3 x 440–480 V) [A]	65	80	105	130	160
Pulserande (3 x 440–480 V) [A]	71,5	88	116	143	176
Fast kVA (400 V AC) [kVA]	50,6	62,4	73,4	102	123
Fast kVA (460 V AC) [kVA]	51,8	63,7	83,7	104	128

Typbeteckning	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Maximal ingående ström					
Fast (3 x 380–439 V) [A]	66	82	96	133	161
Pulserande (3 x 380–439 V) [A]	72,6	90,2	106	146	177
Fast (3 x 440–480 V) [A]	59	73	95	118	145
Pulserande (3 x 440–480 V) [A]	64,9	80,3	105	130	160
Ytterligare specifikationer					
Beräknad effektförlust vid maximal nominell belastning [A] ⁵⁾	739	843	1083	1384	1474
IP20/chassi maximal kabelstorlek (elnät, motor, broms och strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	50 (1)		150 (300 MCM)		
IP21/Typ 1, IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maximal kabelstorlek (elnät, motor) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)			150 (300 MCM)		
IP21/Typ 1, IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maximal kabelstorlek (broms, strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)			95 (3/0)		
Med inkluderad fränskiljare [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	70 (3/0)	185 (kcmil350)
Effektivitet ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabell 83: Nätspänning 3 x 525–600 V AC — Normal märkström 110 % i 1 minut, P1K1-P7K5

Typbeteckning	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5
Typisk axeleffekt [kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7	4,0	5,5	7,5
Typisk axeleffekt [hk]	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	5,5	7,5	10
IP20/chassi ⁶⁾⁷⁾	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3
IP21/typ 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3
IP55/typ 3R/12 ¹¹⁾	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP66/typ 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Utström								
Fast (3 x 525–550 V) [A]	2,6	2,9	4,1	5,2	—	6,4	9,5	11,5
Pulserande (3 x 525–550 V) [A]	2,9	3,2	4,5	5,7	—	7,0	10,5	12,7
Fast (3 x 525–600 V) [A]	2,4	2,7	3,9	4,9	—	6,1	9,0	11,0
Pulserande (3 x 525–600 V) [A]	2,6	3,0	4,3	5,4	—	6,7	9,9	12,1
Fast kVA (525 V AC) [kVA]	2,5	2,8	3,9	5,0	—	6,1	9,0	11,0
Fast kVA (575 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,9	4,9	—	6,1	9,0	11,0
Maximal ingående ström								
Fast (3 x 525–600 V) [A]	2,4	2,7	4,1	5,2	—	5,8	8,6	10,4
Pulserande (3 x 525–600 V) [A]	2,7	3,0	4,5	5,2	—	6,4	9,5	11,5
Ytterligare specifikationer								
Beräknad effektförlust vid maximal nominell belastning [W] ⁵⁾	50	65	92	122	—	145	195	261
IP20/chassi maximal kabelstorlek ⁸⁾ (elnät, motor, broms och strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	4, 4, 4 (12, 12, 12) (Minimal 0,2 (24))							
IP21/Type 1, IP55/Type 3R/12, IP66/Type 4X max. kabelstorlek ⁸⁾ (elnät, motor, broms och strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	4, 4, 4 (12, 12, 12) (Minimal 0,2 (24))							
Maximal kabelstorlek ⁸⁾ med fränkoppling [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	6, 4, 4 (12, 12, 12)							
Inkluderad fränskiljare [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	4 (12)							
Effektivitet ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	—	0,97	0,97	0,97

Tabell 84: Nätspänning 3 x 525–600 V AC — Normal märkström 110 % i 1 minut, P11K-P90K

Typbeteckning	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typisk axeffekt [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Typisk axeffekt [hk]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP20/chassi	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/typ 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/typ 3R/12 ¹¹⁾	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/typ 4X	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Utström										
Fast (3 x 525–550 V) [A]	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Pulserande (3 x 525–550 V) [A]	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Fast (3 x 525–600 V) [A]	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Pulserande (3 x 525–600 V) [A]	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Fast kVA (525 V AC) [kVA]	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
Fast kVA (575 V AC) [kVA]	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Maximal ingående ström										
Fast (3 x 525–600 V) [A]	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Pulserande (3 x 525–600 V) [A]	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Ytterligare specifikationer										
Beräknad effektförlust vid maximal nominell belastning [W] ⁵⁾	300	400	475	525	700	750	850	1100	1 400	1500
IP20/chassi maximal kabelstorlek ⁸⁾ (elnät, broms och strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	10, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)			50, -, - (1, -, -)		150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66 maximal kabelstorlek ⁸⁾ (elnät, broms och strömdelning) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	16, 10, 10 (6, 8, 8)		35, -, - (2, -, -)			50, -, - (1, -, -)		95 (4/0)		
IP21, IP55, IP66 maximalt kabeltvärsnitt (motor) [mm ² (AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, 25, 25 (2, 4, 4)			50, -, - (1, -, -)		150 (300 MCM)		
Maximal kabelstorlek ⁸⁾ med fränkoppling [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	16, 10, 10 (6, 8, 8)				50, 35, 35 (1, 2, 2)			95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)
Inkluderad fränskiljare [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	16 (6)				35 (2)			70 (3/0)		185 (kcmil350)
Effektivitet ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabell 85: Nätspänning 3x525–690 V AC — Normal märkström 110 % i 1 minut, P1K1-P7K5

Typbeteckning	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typisk axeffekt [kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
Typisk axeffekt [hk]	1,5	2,0	3,0	4,0	5,5	7,5	10
Kapsling (endast) IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Utström							
Fast (3 x 525–550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11
Pulserande (3 x 525–550 V) [A]	3,4	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6

Typbeteckning	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Fortlöpande kVA (3x551–690 V) [kVA]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10
Pulserande kVA (3x551–690 V) [kVA]	2,6	3,5	5,1	7,2	8,8	12	16
Fast kVA (525 V AC) [kVA]	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10
Pulserande kVA (690 V AC) [kVA]	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9,0	12
Maximal ingående ström							
Fortlöpande (3x525–550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8,0	10
Pulserande (3x525–550 V) [A]	3,0	3,9	5,6	7,1	8,8	13	16
Fortlöpande kVA (3x551–690 V) [kVA]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9,0
Pulserande kVA (3x551–690 V) [kVA]	2,3	3,2	4,6	6,5	7,9	10,8	14,4
Ytterligare specifikationer							
Beräknad effektförlust vid maximal nominell belastning [W] ⁵⁾	44	60	88	120	160	220	300
Maximalt kabeltvärsnitt (elnät, motor, broms och strömdelning) [mm ² (AWG)]	6, 4, 4 (10, 12, 12) (minimal 0,2 (24))						
Maximalt kabeltvärsnitt med fränkoppling	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Effektivitet ⁴⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabell 86: Nätspänning 3x525–690 V AC — Normal märkström 110 % i 1 minut, P11K-P30K

Typbeteckning	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K
Hög/normal belastning	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ
Typisk axeffekt vid 550 V [kW]	7,5	11	15	18,5	22
Typisk axeffekt vid 690 V [kW]	11	15	18,5	22	30
Typisk axeffekt [hk]	15	20	25	30	40
IP20/chassi	B4	B4	B4	B4	B4
IP21/NEMA 1	B2	B2	B2	B2	B2
IP55/NEMA 12	B2	B2	B2	B2	B2
Utström					
Fast (3 x 525–550 V) [A]	14	19	23	28	36
Pulserande (60 s märkström) (3x525–550 V) [A]	22,4	20,9	25,3	30,8	39,6
Fast (3 x 551–690 V) [A]	13	18	22	27	34
Pulserande (60 s överbelastning) (3x551–690 V) [A]	20,8	19,8	24,2	29,7	37,4
Fast kVA (550 V AC) [kVA]	13,3	18,1	21,9	26,7	34,3
Fortgående kVA (690 V AC) [kVA]	15,5	21,5	26,3	32,3	40,6
Maximal ingående ström					
Fortlöpande (vid 550 V) [A]	15	19,5	24	29	36
Pulserande (60 s märkström) (vid 550 V) [A]	23,2	21,5	26,4	31,9	39,6
Fortlöpande (vid 690 V) [A]	14,5	19,5	24	29	36
Pulserande (60 s märkström) (vid 690 V) [A]	23,2	21,5	26,4	31,9	39,6
Maximala försäkringar ²⁾ [A]	63	63	63	80	100
Ytterligare specifikationer					
Beräknad effektförlust vid maximal nominell belastning [W] ⁵⁾	150	220	300	370	440
Maximalt kabeltvärsnitt (elnät, motor, broms och strömdelning) [mm ² (AWG)]	35, 25, 25 (2, 4, 4)				
Maximal kabelstorlek med fränkoppling [mm ²]/(AWG) ²⁾	16, 10, 10 (6, 8, 8)				
Effektivitet ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabell 87: Nätspanning 3x525–690 V AC — Normal märkström 110 % i 1 minut, P37K-P90K

Typbeteckning	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Hög/normal belastning	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ
Typisk axeleffekt vid 550 V [kW]	30	37	45	55	75
Typisk axeleffekt vid 690 V [kW]	37	45	55	75	90
Typisk axeleffekt vid 575 V [hk]	50	60	75	100	125
IP20/chassi	B4	C3	C3	D3h	D3h
IP21/NEMA 1	C2	C2	C2	C2	C2
IP55/NEMA 12	C2	C2	C2	C2	C2
Utström					
Fast (3 x 525–550 V) [A]	43	54	65	87	105
Pulserande (60 s märkström) (3x525–550 V) [A]	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5
Fast (3 x 551–690 V) [A]	41	52	62	83	100
Pulserande (60 s överbelastning) (3x551–690 V) [A]	45,1	57,2	68,2	91,3	110
Fast kVA (550 V AC) [kVA]	41	51,4	61,9	82,9	100
Fortgående kVA (690 V AC) [kVA]	49	62,1	74,1	99,2	119,5
Maximal ingående ström					
Fortlöpande (vid 550 V) [A]	49	59	71	87	99
Pulserande (60 s märkström) (vid 550 V) [A]	53,9	64,9	78,1	95,7	108,9
Fortlöpande (vid 690 V) [A]	48	58	70	86	94,3
Pulserande (60 s märkström) (vid 690 V) [A]	52,8	63,8	77	94,6	112,7
Maximala försäkringar ²⁾ [A]	125	160	160	160	—
Ytterligare specifikationer					
Beräknad effektförlust vid maximal nominell belastning [W]	740	900	1100	1500	1800
Maximalt kabeltvärsnitt (elnät och motor) [mm ² (AWG)]	150 (300 MCM)				
Maximalt kabeltvärsnitt (strömdelning och broms) [mm ² (AWG)]	95 (3/0)				
Maximal kabelstorlek med fränkoppling [mm ²]/(AWG) ²⁾	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)			185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Effektivitet ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabell 88: Nätanslutning 3 x 380–480 V AC — N110–N315

Typbeteckning	N110	N132	N160	N200	N250	N315
Normal belastning*	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ
Typisk axeleffekt vid 400 V [kW]	110	132	160	200	250	315
Typisk axeleffekt vid 460 V [hk]	150	200	250	300	350	450
Typisk axeleffekt vid 480 V [kW]	132	160	200	250	315	355
Kapsling IP21 (typ 1)/IP55 (typ 12)	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D7h
Hölje IP54	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h
Hölje IP20	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h
Utström						
Fortlöpande vid 400 V) [A]	212	varav 260	315	395	480	588
Pulserande (60 s överbelastning) (vid 400 V) [A]	233	286	347	435	528	647
Fortlöpande (vid 460/480 V) [A]	190	240	302	361	443	535
Pulserande (60 s överbelastning) (vid 460/480 V) [A]	209	264	332	397	487	588
Fortlöpande KVA (vid 400 V) [KVA]	147	180	218	274	333	407

Typbeteckning	N110	N132	N160	N200	N250	N315
Fortlöpande KVA (vid 460 V) [KVA]	151	191	241	288	353	426
Maximal ingående ström						
Fortlöpande (vid 400 V) [A]	204	251	304	381	463	567
Fortlöpande (vid 460/480 V) [A]	183	231	291	348	427	516
Maximal kabelstorlek, linjenätmotor, broms och lastfördelning [mm ² (AWG ²)]	2 x 95 (2 x 3/0)			2 x 185 2 x 350 mcm)		
Maximala externa nätsäkringar [A] ²⁾	315	350	400	550	630	800
Beräknad effektförlust ⁵⁾ vid maximal belastning [W] ⁴⁾ , 400 V [W]	2555	2949	3764	4109	5129	6663
Beräknad effektförlust ⁵⁾ vid maximal belastning [W] ⁴⁾ , 460 V [W]	2257	2719	3612	3561	4558	5703
Vikt, kapsling IP21, IP54 [kg (lb)]	62 (137)			125 (276)		
Vikt, kapsling IP00 [kg (lb)]	62 (137)			125 (276)		
Effektivitet ⁴⁾	0,98					
Utfrekvens	0–590 Hz					
Kylfläns övertemp. utlöst [°C (°F)]	110 °C (230 °F)					
Utlösning av omgivningen på kraftkort [°C (°F)]	75 °C (167 °F)					

*Normal överbelastning = 110 % ström i 60s

Tabell 89: Matningsström 3 x 525–690 V AC

Typbeteckning	N110	N132	N160	N200	N250	N315	N400
Normal belastning*	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ
Typisk axeleffekt vid 550 V [kW]	90	110	132	160	200	250	315
Typisk axeleffekt vid 575 V [hk]	125	150	200	250	300	350	400
Typisk axeleffekt vid 690 V [kW]	110	132	160	200	250	315	400
Kapsling IP21 (typ 1)/IP55 (typ 12)	D5h	D5h	D5h	D7h	D7h	D7h	D7h
Hölje IP54	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h	D2h
Kapsling IP54 (typ 3R)	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h	D4h
Utström							
Fortlöpande vid 550 V [A]	137	162	201	253	303	360	418
Pulserande (60 s överbelastning) (vid 550 V) [A]	151	178	221	278	333	396	460
Fortlöpande (vid 575/690 V) [A]	131	155	192	242	290	344	400
Pulserande (60 s överbelastning) (vid 575/690 V) [A]	144	171	211	266	319	378	440
Fortlöpande KVA (vid 550 V) [KVA]	131	154	191	241	289	343	398
Fortlöpande KVA (vid 550 V) [KVA]	130	154	191	241	289	343	398
Fortlöpande KVA (vid 690 V) [KVA]	157	185	229	289	347	311	478
Maximal ingående ström							
Fortlöpande (vid 550 V) [A]	130	158	198	245	289	343	398
Fortlöpande (vid 575 V) [A]	124	151	189	234	289	343	398
Fortlöpande (vid 690 V) [A]	128	155	197	240	347	411	478
Maximal kabelstorlek, nätmotor, broms och lastfördelning [mm ² (AWG ²)]	2 x 95 (2 x 3/0)			2 x 185 2 x 350 mcm)			
Maximala externa förspänningar [A] ²⁾	315	315	350	350	400	500	550
Beräknad effektförlust ⁵⁾ vid maximal belastning [W] ⁴⁾ , 600 V	1739	2099	2646	3071	3719	4460	5023
Beräknad effektförlust ⁵⁾ vid maximal belastning [W] ⁴⁾ , 690 V	1796	2165	2738	3172	3848	4610	5150
Vikt, kapsling IP21, IP54 [kg (lb)]	62 (137)			125 (276)			

Typbeteckning	N110	N132	N160	N200	N250	N315	N400
Vikt, kapsling IP00 [kg (lb)]	62 (137)			125 (276)			
Effektivitet ⁴⁾	0,98						
Utfrekvens	0–590 Hz						
Kylfläns övertemp. utlöst	110 °C (230 °F)						
Utlösning av omgivningen på kraftkort	80 °C (176 °F)						

*Normal överbelastning=110% ström i 60s

2) För typ av säkring, se [Säkringar och kretsbytare](#) på sidan 279.

3) American wire gauge (amerikanskt trådmått).

4) Uppmätt med 5 m (16 fot) skärmade motorkablar vid nominell belastning och nominell frekvens.

5) Typisk effektförlust är vid normalt lasttillstånd och förväntas vara inom $\pm 15\%$ (toleransen beror på spänning och kabeltillstånd).

- Värdena är baserade på en typisk motoreffektivitet (eff2/eff3 gränslinje). En motor med lägre verkningsgrad ökar också effektförlusten i frekvensomvandlaren och vice versa.
- Om switchfrekvensen höjs från den nominella frekvensen kan effektförlusterna öka avsevärt.
- LCP och typiska strömförbrukningar för styrkort ingår. Ytterligare alternativ och kundbelastning kan öka förlusterna med upp till 30 W. (Men vanligtvis bara 4 W extra för ett fullt laddat styrkort eller alternativ för plats A respektive plats B).
- Även om mätningarna görs med toppmodern utrustning måste man räkna med en viss mätosäkerhet ($\pm 5\%$).

6) A2+A3 kan konverteras till IP21 med hjälp av en konverteringssats. (Se prisboken för beställningsnummer för konverteringssatser.)

7) B3+B4 och C3+C4 kan konverteras till IP21 med hjälp av en konverteringssats. (Se prisboken för beställningsnummer för konverteringssatser.)

8) De tre värdena för max. kabeltvärsnitt gäller för enkeltråd, flexibel tråd respektive flexibel tråd med hylsa.

9) Två kablar krävs.

10) Variant ej tillgänglig i IP21.

11) UL Typ 3R finns inte i ramstorlek A4.

10.2 Allmänna tekniska data

Huvudmatning

Plintar för strömförsörjning	L1, L2, L3
Nätspänning	200–240 V $\pm 10\%$
Nätspänning	380–480 V/525–600 V $\pm 10\%$
Nätspänning	525–690 V $\pm 10\%$

Låg nätspänning/nätbortfall: vid låg nätspänning eller nätbortfall fortsätter drivningen tills mellankretsens spänning sjunker under den lägsta stoppnivån, vilket vanligtvis motsvarar 15 % under frekvensomvandlarens lägsta nominella matningsspänning. Start- och fullt vridmoment kan inte förväntas vid en nätspänning som är mindre än 10 % lägre än frekvensomvandlarens lägsta nominella matningsspänning.

Frekvens på strömförsörjning 50/60 Hz $\pm 5\%$

Maximal obalans tillfällig mellan nätspänningsfaser (ej tillämplig för enfasiga enheter)	3,0 % av nominell matningsspänning
Sann effektfaktor (λ)	$\geq 0,9$ nominell märkbelastning

Effektfaktor för justering (cos ϕ)	nära enighet (> 0,98)
Slå på inspänning L1, L2, L3 (starter) \geq 10 hk	max 2 gånger/minut
Slå på inspänning L1, L2, L3 (starter) \geq 15-100 hk	max 1 gång/minut
Slå på inspänning L1, L2, L3 (starter) \geq 125 hk	max 1 gång/2 minuter
Miljö enligt EN60664-1	överspänningskategori III/föroreningsgrad 2

Enheten är lämplig för användning på en krets som kan leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, 240/500/600/690 V max.

Motor utfrekvens (U, V, W)

Utspänning	0–100 % av matningsspänning
Utfrekvens	0–590 Hz
Utfrekvens (110–250 kW)	0–590 ¹⁾ Hz
Slå på utgång	Obegränsad
Ramptider	1–3600 s

¹⁾ Spännings- och effektberoende

Vridmomentegenskaper

Startmoment (konstant vridmoment)	max 110 % i 60 s ¹⁾
Startmoment	max 135 % upp till 0,5 s ¹⁾
Överbelastningsmoment (konstant vridmoment)	max 110 % i 60 s ¹⁾
Startmoment (variabelt moment)	max 110 % i 60 s ¹⁾
Överbelastningsmoment (variabelt moment)	max 110 % i 60 s
Stigtid för vridmoment i VVC ^{plus} (oberoende av fsw)	10 ms

¹⁾ Procent gäller nominellt moment.

²⁾ Svarstiden för vridmoment beror på tillämpning och last men som en allmän regel är vridmomentsteget från 0 till referens 4–5 ggr stigtiden för vridmoment.

Kabellängder och tvärsnitt för styrkablar¹⁾

Maximal motorkabellängd, skärmad	492 ft (150m)
Maximal motorkabellängd, oskärmad	984 ft (300m)
Maximalt tvärsnitt till styranslutningar, flexibel/styv tråd utan ändhylsor på kablar	0,0023 in ² (1,5 mm ²)/16 AWG (2x0,75 mm ²)
Maximalt tvärsnitt till styranslutningar, flexibel tråd med ändhylsor på kablar	0,0016 in ² (1 mm ²)/18 AWG
Maximalt tvärsnitt till styranslutningar, flexibel tråd med ändhylsor på kablar med krage	0,0008 in ² (0,5 mm ²)/20 AWG
Maximalt tvärsnitt till styranslutningar	0,00039 in ² (0,25 mm ²)

¹⁾ För strömkablar, se effektberoende specifikationer.

Digitala ingångar

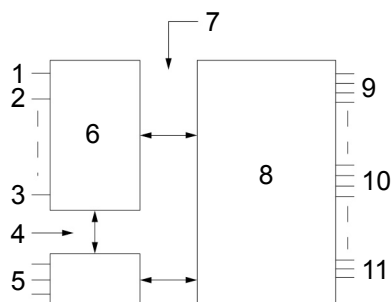
Programmerbara digitala ingångar	4 (6) ¹⁾
Plintnummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logik	PNP eller NPN
Spänningsnivå	0–24 V DC
Spänningsnivå, logik '0' PNP	<5 V DC
Spänningsnivå I, logik '1' PNP	>10 V DC

Spänningsnivå, logik '0' NPN ²⁾	>19 V DC
Spänningsnivå, logik '1' NPN ²⁾	<14 V DC
Maximal spänning on vid ingång	28V DC
Pulsfrekvensområde	0–110 kHz
(Driftscykel) Min. puls bredd	4,5 ms
Ingångsresistens, Ri	Cirka 4 kΩ

Analoga ingångar

Antal analoga ingångar	2
Plintnummer	53, 54
Lägen	Spänning eller strömstyrka
Mode Select	Brytare A54
Spänningsläge	Brytare A54 = U (vänsterläge)
Spänningsnivå	0 V till 10 V (skalbar)
Ingångsresistens Ri	Cirka 10 kΩ
Maximal spänning	±20 V
Strömläge	Brytare A54 = I (högerläge)
Strömningsnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistens Ri	Cirka 200Ω
Maximal ström	30 mA
Upplösning för analoga ingångar	10 bit (+ tecken)
Noggrannhet hos analoga ingångar	Maximalt fel 0,5 % full skala
Bandbredd	20 Hz/100 Hz

De analoga ingångarna är galvaniskt isolerade från matningsspänningen (PELV) och andra högspänningsterminaler.



1. +24 V
2. 18
3. 37
4. Funktionsisolering
5. RS485
6. Kontroll
7. PELV-isolering
8. Hög spänning
9. Ström
10. Motor
11. DC-Bus

Figur 127: PELV-isolering

Puls

Programmerbar puls	2/1
Plintnummerpuls	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 33 ³⁾
Maximal frekvens vid plint 29, 33	110 kHz (push-pull-drift)

Maximal frekvens vid plint 29, 33	5 kHz (öppen samlare)
Minimal frekvens vid plint 29, 33	4 Hz
Spänningsnivå	Se Digitala ingångar i avsnittet Allmänna tekniska data.
Maximal spänning on vid ingång	28V DC
Ingångsresistens, Ri	Cirka 4 k Ω
Noggrannhet på pulsingång (0,1–1 kHz)	Maximalt fel: 0,1 % full skala
Noggrannhet på kodaringån (1–11 kHz)	Maximalt fel: 0,05 % full skala

Puls- och kodaringångarna (plint 29, 32, 33) är galvaniskt isolerade från matningsspänningen (PELV) och andra högspänningsterminaler.

Endast ¹⁾

²⁾ Pulsingångar är 29 och 33

Analog utgång

Antal programmerbara analoga utgångar	1
Plintnummer	42
Strömintervall vid analog utgång	0/4–20 mA
Maxlast GND — analog utgång	500 Ω
Noggrannhet på on analog utgång	Maximalt fel: 0,5 % full skala
Upplösning på analog utgång	12 bitar

Den analoga utgången är galvaniskt isolerad från matningsspänningen (PELV) och andra högspänningsterminaler.

Styrkort, RS-485 seriell kommunikation

Plintnummer	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Plintnummer 61	Gemensamt för plint 68 och 69

Den seriella RS-485-kommunikationskretsen är funktionellt separerad från andra centrala kretsar och galvaniskt isolerad från matningsspänningen (PELV).

Digital utgång

Programmerbara digitala/impulsutgångar	2
Plintnummer	27, 29 ¹⁾
Spänningsnivå vid digital/frekvensutgång	0–24 V
Maximal utgångsström (sänka eller källa)	40 mA
Maxlast vid frekvensutgång	1 k Ω
Max kapacitiv last vid frekvensutgång	10 nF
Min utfrekvens vid frekvensutgång	0 Hz
Max utfrekvens vid frekvensutgång	32 kHz
Noggrannhet hos frekvensutgång	Maximalt fel: 0,1 % full skala
Upplösning av frekvensutgångar	12 bitar

Den digitala utgången är galvaniskt isolerad från matningsspänningen (PELV) och andra högspänningsterminaler.

¹⁾ Plint 27 och 29 kan också programmeras som ingång.

Styrkort, 24 V DC utgång

Plintnummer	12, 13
-------------	--------

Utspänning	24 V +1, 3 V
Maximal belastning	200 mA

24 V DC-försörjningen är galvaniskt isolerad från matningsspänningen (PELV), men har samma potential som de analoga och digitala in- och utgångarna.

Reläutgångar

Programmerbara reläutgångar	alla kW: 2
Relä 01 plintnummer	1–3 (brytande), 1–2 (slutande)
Maximal terminalbelastning (AC-1) ¹⁾ på 13 (NC), 12 (NO) (resistiv last)	240 V AV, 2 A
Maximal terminalbelastning (AC-15) ¹⁾ (induktiv last @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximal terminalbelastning (DC-1) ¹⁾ på 12 (NO), 1-3 (NC) (resistiv last)	60 V DC, 1 A
Maximal terminalbelastning (DC-13) ¹⁾ (induktiv last)	24 V DC, 0,1 A
Relä 02 (endast) plintnummer	4–6 (brytande), 4–5 (slutande)
Maximal terminalbelastning (AC-1) ¹⁾ på 45 (NO) (resistiv last) ²⁾³⁾ överspänningskategori II	400 V AC, 2 A
Maximal terminalbelastning (AC-15) ¹⁾ på 45 (NO) (induktiv last @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximal terminalbelastning (DC-1) ¹⁾ på 45 (NO) (resistiv last)	80 V DC, 2 A
Maximal terminalbelastning (DC-13) ¹⁾ på 45 (NO) (induktiv last)	24 V DC, 0,1 A
Maximal terminalbelastning (AC-1) ¹⁾ på 46 (NC) (resistiv last)	240 V AC, 2 A
Maximal terminalbelastning (AC-15) ¹⁾ på 46 (NC) (induktiv last @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximal terminalbelastning (DC-1) ¹⁾ på 46 (NC) (resistiv last)	50 V DC, 2 A
Maximal terminalbelastning (DC-13) ¹⁾ på 46 (NC) (induktiv last)	24 V DC, 0,1 A
Minimal terminalbelastning på 113 (NC), 12 (NO), 46 (NC), 45 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Miljö enligt EN 60664–1	överspänningskategori III/föroreningsgrad 2

¹⁾ IEC 60947 del 4 och 5

Reläkontaktarna är galvaniskt isolerade från resten av kretsen genom förstärkt isolering (PELV).

²⁾ Överspänningskategori II

³⁾ UL-tillämpningar 300 V AC 2A

Styrkort, 10 V DC utgång

Plintnummer	50
Utspänning	10,5 V \pm 0,5 V
Maximal belastning	15 mA

10 V DC-matning är galvaniskt isolerad från matningsspänningen (PELV) och andra högspänningsterminaler.

Kontrollgenskaper

Upplösning av utfrekvens vid 0–590 Hz	± 0,003 Hz
Upprepa precision hos precis start/stopp (plinter 18, 19)	≤± 0,1 ms
Systemsvartid (plinter 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Varvtal kontrollområde (öppen krets)	1:100 av synkronhastighet
Varvtal kontrollområde (sluten krets)	1:1000 av synkronhastighet
Varvtal precision (öppen krets)	30–4000 rpm: fel ±8 rpm
Varvtal precision (sluten krets), beroende på upplösning av återkopplingsenhet	0–6000 rpm: fel ±0,15 rpm

Alla kontrollgenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor

Miljö

Kapslingsklass	IP20/chassi, IP21/typ 1, IP55/typ 3R/12, IP66/typ 4X
Vibrationstest	1,0 g
Maximal relativ luftfuktighet	5 % – 93 % (IEC 721–3–3) klass 3K3 (icke-kondenserande) under drift
Aggressiv miljö (IEC 60068243) H ₂ S test	klass Kd
Omgivningstemperatur	Maximal 50 °C (24 timmars medel max 45 °C)
Minimal omgivningstemperatur vid fullskalig drift	0 °C
Minimal omgivningstemperatur vid minskad prestanda	–10 °C
Temperatur under förvaring/transport	–25 to +65/70 °C
Maximal höjd över havet utan effektreducering	1000 m
EMC-standarder, emission	EN 61800–3, EN 61000–6–3/4, EN 55011
EMC-standarder, immunitet	EN 61800–3, EN 61000–6–1/2, EN 61000–4–2, EN 61000–4–3, EN 61000–4–4, EN 61000–4–5, EN 61000–4–6

¹⁾ Endast för ≤ 3,7 kW (200-240 och 400-480 V), ≤ 7,5 kW (200-240 och till 400-480 V)

²⁾ Som kapslingskit för ≤ 3,7 kW (200-240 och till 400-480 V), ≤ 7,5 kW (200-240 och till 400-480 V)

Styrkortets prestanda

Skanningsintervall	1 ms
--------------------	------

Styrkort, seriell USB-kommunikation

USB-standard	1,1 (full hast.)
USB-kontakt	USB typ B "enhet"-kontakt

Anslutningen till datorn sker via en vanlig USB-kabel för värd/enhet.

USB-anslutningen är galvaniskt isolerad från matningsspänningen (PELV) och andra högspänningsterminaler.

USB-jordanslutningen är inte galvaniskt isolerad från skyddsjorden. Använd endast en isolerad bärbar dator som PC-anslutning till USB-kontakten på frekvensomvandlaren.

Skydd och funktioner

- Elektroniskt termiskt motorskydd mot överbelastning.
- Temperaturövervakningen av kylflänsen säkerställer att frekvensomvandlaren stängs av om temperaturen når en fördefinierad nivå. En överbelastningstemperatur kan inte

återställas förrän kylflänsens temperatur är lägre än de värden som anges i tabellerna på följande sidor (riktlinje - dessa temperaturer kan variera för olika effektstorlekar, ramstorlekar, kapslingsklasser etc.).

- Frekvensomvandlaren är skyddad mot kortslutningar på motorplint U, V, W.
- Om nätfasen saknas utlöser frekvensomvandlaren en varning (beroende på belastningen).
- Övervakning av mellankretsens spänning säkerställer att frekvensomvandlaren utlöses om spänningen i mellankretsen är för låg eller för hög.
- Frekvensomvandlaren kontrollerar ständigt kritiska nivåer av intern temperatur, belastningsström, hög spänning i mellankretsen och lågt motorvarvtal. Som svar på en kritisk nivå kan frekvensomvandlaren justera kopplingsfrekvensen och/eller ändra kopplingsmönstret för att säkerställa frekvensomvandlarens prestanda.

10.3 Säkringar och kretsbrytare

Använd rekommenderade säkringar och/eller kretsbrytare på försörjningssidan som skydd om komponenten skulle sluta fungera i den justerbara frekvensomformaren (första fel).

OBS!

Användning av säkringar på matningssidan är obligatorisk för installationer som uppfyller kraven i IEC 60364 (CE) och NEC 2009 (UL).

Rekommendationer

- Säkringar av typen gG
- Brytare av Eaton-typ. För andra kretsbrytartyper, se till att energin i den justerbara frekvensomformaren är lika med eller lägre än den energi som tillhandahålls av Eaton-typ.

Användning av rekommenderade säkringar och kretsbrytare säkerställer att möjlig skada i den justerbara frekvensomformaren är begränsad till skador inuti enheten.

Säkringarna nedan är lämpliga för användning i en krets som kan leverera 100 000 Arms (symmetriskt), beroende på den justerbara frekvensomriktarens spänningsdata. Med korrekta säkringar är den justerbara frekvensomformarens märkdata för kortslutningsström (Short Circuit Current Rating, SCCR) 100 000 Arms.

10.3.1 Överensstämmelse med NEC (NFPA 70)

Tabell 90: Nätspänning 1x200-240 V AC - enfasig

Effekt (hk [kW])	Maximal inström, kontinuerlig (vid 1x200–240 V AC)	NEC säkringsstorlek
1,5 [1,1]	12,5	15
2 [1,5]	15	20
3 [2,2]	20,5	25
5 [3,7]	32	40
7,5 [5,5]	46	60
10 [7,5]	59	80
20 [15]	111	150
30 [22]	172	200

Tabell 91: Nätströmförsörjning 3x200-240 V AC - Trefas

Effekt (hk [kW])	Maximal inström, kontinuerlig (vid 3x200–240 V AC)	NEC säkringsstorlek
1,5 [1,1]	5,9	10

Effekt (hk [kW])	Maximal inström, kontinuerlig (vid 3x200–240 V AC)	NEC säkringsstorlek
2 [1,5]	6,8	10
3 [2,2]	9,5	15
5 [3,7]	15	20
7,5 [5,5]	22	30
10 [7,5]	28	35
15 [11]	42	60
20 [15]	54	80
25 [18,5]	68	90
30 [22]	80	100
40 [30]	104	150
50 [37]	130	175
60 [45]	154	200

Tabell 92: Nätströmförsörjning 3x380-480 V AC - Trefas

Effekt (hk [kW])	Maximal inström, kontinuerlig (vid 3x441-480 V AC)	NEC säkringsstorlek
1,5 [1,1]	2,7	6
2 [1,5]	3,1	6
3 [2,2]	4,3	6
5 [4]	7,4	10
7,5 [5,5]	9,9	15
10 [7,5]	13	20
15 [11]	19	25
20 [15]	25	35
24 [18]	31	40
30 [22]	36	45
40 [30]	47	60
50 [37]	59	80
60 [45]	73	100
75 [55]	95	125
100 [75]	118	150
125 [90]	145	200

Tabell 93: Nätströmförsörjning 3x525-600 V AC - Trefas

Effekt (hk [kW])	Maximal inström, kontinuerlig (vid 3x525-600 V AC)	NEC säkringsstorlek
1,5 [1,1]	2,4	6
2 [1,5]	2,7	6
3 [2,2]	4,1	6
5 [4]	5,8	10
7,5 [5,5]	8,6	10
10 [7,5]	10,4	15
15 [11]	17,2	25
20 [15]	20,9	30

Effekt (hk [kW])	Maximal inström, kontinuerlig (vid 3x525-600 V AC)	NEC säkringsstorlek
24 [18]	25,4	35
30 [22]	32,7	40
40 [30]	39	50
50 [37]	49	80
60 [45]	59	80
75 [55]	78,9	100
100 [75]	95,3	125
125 [90]	124,3	175

10.3.2 Uppfyller CE-kraven

Tabell 94: 200-240 V, kapslingstyp A, B, C

Typ av hölje	Effekt (hk [kW])	Rekommenderad säkringsstorlek	Rekommenderad max. säkringsstorlek	Rekommenderad strömbrytare (Eaton)	Max. utlösningnivå [A]
A2	1,5-3 [1,1-2,2]	gG-10 (1,5-2 [1,1-1,5]) gG-16 (3 [2,2])	gG-25	PKZM0-25	25
A3	4-5 [3,0-3,7]	gG-16 (4 [3]) gG-20 (5 [3,7])	gG-32	PKZM0-25	25
B3	7,5-15 [5,5-11]	gG-25 (7,5-10 [5,5-7,5]) gG-32 (15 [11])	gG-63	PKZM4-50	50
B4	20-24 [15-18]	gG-50 (20 [15]) gG-63 (25 [18])	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	30-40 [22-30]	gG-80 (30 [22]) aR-125 (40 [30])	gG-150 (30 [22]) aR-160 (40 [30])	NZMB2-A200	150
C4	50-60 [37-45]	aR-160 (50 [37]) aR-200 (60 [45])	aR-200 (50 [37]) aR-250 (60 [45])	NZMB2-A250	250
A4	1,5-3 [1,1-2,2]	gG-10 (1,5-2 [1,1-1,5]) gG-16 (3 [2,2])	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0,34-5 [0,25-3,7]	gG-10 (0,34-2 [0,25-1,5]) gG-16 (3-4 [2,2-3]) gG-20 (5 [3,7])	gG-32	PKZM0-25	25
B1	7,5-15 [5,5-11]	gG-25 (7,5 [5,5]) gG-32 (10-15 [7,5-11])	gG-80	PKZM4-63	63
B2	20 [15]	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	24-40 [18-30]	gG-63 (25 [18,5]) gG-80 (30 [22]) gG-100 (40 [30])	gG-160 (25-30 [18,5-22]) aR-160 (40 [30])	NZMB2-A200	160
C2	50-60 [37-45]	aR-160 (50 [37]) aR-200 (60 [45])	aR-200 (50 [37]) aR-250 (60 [45])	NZMB2-A250	250

Tabell 95: 380V-480V, kapslingstyp A, B och C

Typ av hölje	Effekt (hk [kW])	Rekommenderad säkringsstorlek	Rekommenderad max. säkringsstorlek	Rekommenderad strömbrytare (Eaton)	Max. utlösningnivå [A]
A2	1,5-5 [1,1-4,0]	gG-10 (1,5-4 [1,1-3]) gG-16 (5 [4])	gG-25	PKZM0-25	25
A3	7,5-10 [5,5-7,5]	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
B3	15-24 [11-18]	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	30-50 [22-37]	gG-50 (30 [22]) gG-63 (40 [30]) gG-80 (50 [37])	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	60-75 [45-55]	gG-100 (60 [45]) gG-160 (75 [55])	gG-150 (60 [45]) gG-160 (75 [55])	NZMB2-A200	150
C4	100-125 [75-90]	aR-200 (100 [75]) aR-250 (125 [90])	aR-250	NZMB2-A250	250
A4	1,5-5 [1,1-4]	gG-10 (1,5-4 [1,1-3]) gG-16 (5 [4])	gG-32	PKZM0-25	25
A5	1,5-10 [1,1-7,5]	gG-10 (1,5-4 [1,1-3]) gG-16 (5-10 [4-7,5])	gG-32	PKZM0-25	25
B1	15-25 [11-18,5]	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	30-40 [22-30]	gG-50 (30 [22]) gG-63 (40 [30])	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	50-75 [37-55]	gG-80 (50 [37]) gG-100 (60 [45]) gG-160 (75 [55])	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	100-125 [75-90]	aR-200 (100 [75]) aR-250 (125 [90])	aR-250	NZMB2-A250	250

Tabell 96: 525-600 V, kapslingstyp A, B och C

Typ av hölje	Effekt (hk [kW])	Rekommenderad säkringsstorlek	Rekommenderad max. säkringsstorlek	Rekommenderad strömbrytare (Eaton)	Max. utlösningnivå [A]
A3	5,5 [7,5-10]	gG-10 (7,5 [5,5]) gG-16 (10 [7,5])	gG-32	PKZM0-25	25
B3	15-24 [11-18]	gG-25 (15 [11]) gG-32 (20-25 [15-18])	gG-63	PKZM4-50	50
B4	30-50 [22-37]	gG-40 (30 [22]) gG-50 (40 [30]) gG-63 (50 [37])	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	60-75 [45-55]	gG-63 (60 [45]) gG-100 (75 [55])	gG-150	NZMB2-A200	150
C4	100-125 [75-90]	aR-160 (100 [75]) aR-200 (125 [90])	aR-250	NZMB2-A250	250

Typ av hölje	Effekt (hk [kW])	Rekommenderad säkringsstorlek	Rekommenderad max. säkringsstorlek	Rekommenderad strömbrytare (Eaton)	Max. utlösningnivå [A]
A5	1,5-10 [1,1-7,5]	gG-10 (1,5-7,5 [1,1-5,5]) gG-16 (10 [7,5])	gG-32	PKZM0-25	25
B1	15-24 [11-18]	gG-25 (15 [11]) gG-32 (20 [15]) gG-40 (25 [18,5])	gG-80	PKZM4-63	63
B2	30-40 [22-30]	gG-50 (30 [22]) gG-63 (40 [30])	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	50-75 [37-55]	gG-63 (50 [37]) gG-100 (60 [45]) aR-160 (75 [55])	gG-160 (50-60 [37-45]) aR-250 (75 [55])	NZMB2-A200	160
C2	100-125 [75-90]	aR-200 (100-125 [75-90])	aR-250	NZMB2-A250	250

Tabell 97: 525-690 V, kapslingstyp A, B och C

Typ av hölje	Effekt (hk [kW])	Rekommenderad säkringsstorlek	Rekommenderad max. säkringsstorlek	Rekommenderad strömbrytare (Eaton)	Max. utlösningnivå [A]
A3	1,5 [1,1] 2 [1,5] 3 [2,2] 4 [3] 5 [4] 7,5 [5,5] 10 [7,5]	gG-6 gG-6 gG-6 gG-10 gG-10 gG-16 gG-16	gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25	PKZM0-16	16
B2/B4	15 [11] 20 [15] 24 [18] 30 [22]	gG-25 (15 [11]) gG-32 (20 [15]) gG-32 (24 [18]) gG-40 (30 [22])	gG-63	-	-
B4/C2	40 [30]	gG-63 (40 [30])	gG-80 (40 [30])		
C2/C3	50 [37] 60 [45]	gG-63 (50 [37]) gG-80 (60 [45])	gG-100 (50 [37]) gG-125 (60 [45])	-	-
C2	75 [55] 100 [75]	gG-100 (75 [55]) gG-125 (100 [75])	gG-160 (75-100 [55-75])	-	-

10.3.3 UL-överensstämmelse

Tabell 98: 1 x 200–240 V, kapslingstyp A, B och C

Rekommenderad maximal säkring													
Effekt (hk [kW])	Max. storlek på förmonterad säkring [A]	Bussmann							SIBA	Littel-säkring	Ferraz-Shawmut		
		JFHR2	RK1	J - semipermanent m omrörningsmöjlighet, våt	T	CC	CC	CC	RK1	RK1	CC	RK1	J - semipermanent m omrörningsmöjlighet, våt
1,5 [1,1]	15	FWX-15	KTN-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	HSJ15
2 [1,5]	20	FWX-20	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	HSJ20
3 [2,2]	30*	FWX-30	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R	HSJ30
5 [3,7]	50	FWX-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50				5014006-050	KLN-R50	—	A2K-50R	HSJ50
7,5 [5,5]	60**	FWX-60	KTN-R60	JKS-60	JJN-60				5014006-050	KLN-R60	—	A2K-60R	HSJ60
10 [7,5]	80	FWX-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80				5014006-080	KLN-R80	—	A2K-80R	HSJ80
20 [15]	150	FWX-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150				2028220-150	KLN-R150		A2K-150R	HSJ150
30 [22]	200	FWX-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200				2028220-200	KLN-R200		A2K-200R	HSJ200

* Siba tillåts upp till 32 A; ** Siba tillåts upp till 63A

Tabell 99: 3 x 200–240 V, kapslingstyp A, B och C

Rekommenderad maximal säkring						
Effekt (hk [kW])	Bussmann Typ RK1 ¹ .	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
1,5 [1,1]	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
2 [1,5]	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
3 [2,2]	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5 [3,7]	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
7,5-10 [5,5-7,5]	KTN-R-50	JKS-50	JJN-50	—	—	—
15 [11]	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	—	—	—
20 [15]	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	—	—	—
25-30 [18,5-22]	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	—	—	—
40 [30]	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	—	—	—
50 [37]	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	—	—	—
60 [45]	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	—	—	—

Tabell 100: 3 x 200–240 V, kapslingstyp A, B och C

Rekommenderad maximal säkring								
Effekt (hk [kW])	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz-Shawmut Typ CC	Ferraz-Shawmut Typ RK1 ³	Bussmann Typ JFHR2 ²	Littelfuse JFHR2	Ferraz-Shawmut JFHR2 ⁴	Ferraz-Shawmut J-semipermanent m omrömningsmöjlighet, våt
1,5 [1,1]	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	—	—	HSJ-10
2 [1,5]	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	—	—	HSJ-15
3 [2,2]	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	—	—	HSJ-20
5 [3,7]	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	—	—	HSJ-30
7,5-10 [5,5-7,5]	5014006-050	KLN-R-50	—	A2K-50-R	FWX-50	—	—	HSJ-50
15 [11]	5014006-063	KLN-R-60	—	A2K-60-R	FWX-60	—	—	HSJ-60
20 [15]	5014006-080	KLN-R-80	—	A2K-80-R	FWX-80	—	—	HSJ-80
25-30 [18,5-22]	2028220-125	KLN-R-125	—	A2K-125-R	FWX-125	—	—	HSJ-125
40 [30]	2028220-150	KLN-R-150	—	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
50 [37]	2028220-200	KLN-R-200	—	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
60 [45]	2028220-250	KLN-R-250	—	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

1. KTS-säkringar från Bussmann kan ersätta KTN för 240 V justerbara frekvensomriktare.
2. FWH-säkringar från Bussmann kan ersätta FWX för 240 V justerbara frekvensomriktare.
3. A6KR-säkringar från FERRAZ SHAWMUT kan ersätta A2KR för 240 V justerbara frekvensomriktare.
4. A50X-säkringar från FERRAZ SHAWMUT kan ersätta A25X för 240 V justerbara frekvensomriktare.

Tabell 101: 3 x 380–480 V, kapslingstyp A, B och C

Rekommenderad maximal säkring						
Effekt (hk [kW])	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
1,5 [1,1]	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
2-3 [1,5-2,2]	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5 [4]	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
7,5 [5,5]	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
10 [7,5]	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
15-20 [11-15]	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	—	—	—
24 [18]	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	—	—	—
30 [22]	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	—	—	—

Rekommenderad maximal säkring						
Effekt (hk [kW])	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
40 [30]	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	—	—	—
50 [37]	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	—	—	—
60 [45]	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	—	—	—
75 [55]	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	—	—	—
100 [75]	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	—	—	—
125 [90]	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	—	—	—

Tabell 102: 3 x 380–480 V, kapslingstyp A, B och C

Rekommenderad maximal säkring								
Effekt (hk [kW])	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz- Shawmut Typ CC	Ferraz- Shawmut Typ RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz- Shawmut J - semiperman ent m omrörningsm öjlighet, våt	Ferraz- Shawmut JFHR2 ¹ .	Littelfuse JFHR2
1,5 [1,1]	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-10-6	FWH-6	HSJ-6	—	—
2-3 [1,5-2,2]	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	—	—
5 [4]	5017906-020	KLS-R-10	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	—	—
7,5 [5,5]	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	—	—
10 [7,5]	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	—	—
15-20 [11-15]	5014006-040	KLS-R-40	—	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	—	—
24 [18]	5014006-050	KLS-R-50	—	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	—	—
30 [22]	5014006-063	KLS-R-60	—	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	—	—
40 [30]	2028220-100	KLS-R-80	—	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	—	—
50 [37]	2028220-125	KLS-R-100	—	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	—	—
60 [45]	2028220-125	KLS-R-125	—	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	—	—
75 [55]	2028220-160	KLS-R-150	—	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	—	—
100 [75]	2028220-200	KLS-R-200	—	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
125 [90]	2028220-250	KLS-R-250	—	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

1. Ferraz-Shawmut A50QS kan ersätta A50P-säkringar.

Tabell 103: 3 x 525–600 V, kapslingstyp A, B och C

Rekommenderad maximal säkring										
Effekt (hk [kW])	Bussman n Typ RK1	Bussman n Typ J	Bussman n Typ T	Bussman n Typ CC	Bussman n Typ CC	Bussman n Typ CC	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz-Shawmut Typ RK1	Ferraz-Shawmut J - semipermanent omgivning, våt
1,5 [1,1]	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
2-3 [1,5-2,2]	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
5 [4]	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
7,5 [5,5]	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
10 [7,5]	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
15-20 [11-15]	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	—	—	—	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
24 [18]	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	—	—	—	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
30 [22]	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	—	—	—	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
40 [30]	KTS-R-60	JKS-50	JJS-60	—	—	—	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
50 [37]	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	—	—	—	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
60 [45]	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	—	—	—	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
75 [55]	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	—	—	—	2028220-125	KLS-125	A6K-125-R	HSJ-125
100 [75]	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	—	—	—	2028220-150	KLS-150	A6K-150-R	HSJ-150
125 [90]	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	—	—	—	2028220-200	KLS-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabell 104: 3 x 525-690 V, kapslingstyp A, B och C

Rekommenderad maximal säkring						
Effekt (hk [kW])	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
1,5 [1,1]	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2-3 [1,5-2,2]	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
4 [3]	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
5 [4]	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
7,5 [5,5]	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
10 [7,5]	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
15-20 [11-15]	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	—	—	—
24 [18]	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	—	—	—

Rekommenderad maximal säkring						
Effekt (hk [kW])	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
30 [22]	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	—	—	—
40 [30]	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	—	—	—
50 [37]	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	—	—	—
60 [45]	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	—	—	—
75 [55]	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	—	—	—
100 [75]	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	—	—	—
125 [90]	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	—	—	—

Tabell 105: 3 x 525-690 V, kapslingstyp B och C

Rekommenderad maximal säkring								
Effekt (hk [kW])	Max. förmonterad säkring	Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfuse P81895 RK1/JDDZ	Ferraz- Shawmut E163267/ E2137 RK1/JDDZ	Ferraz- Shawmut E2137 J/HSJ
15-20 [11-15]	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-03 0	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
25 [18,5]	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JKJS-45	5014006-05 0	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
40 [30]	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JKJS-60	5014006-06 3	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
50 [37]	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JKJS-80	5014006-08 0	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
60 [45]	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JKJS-90	5014006-10 0	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
75 [55]	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JKJS-100	5014006-10 0	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
100 [75]	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JKJS-125	202822-125	KLS-R-150	A6K-125-R	HST-125
125 [90]	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JKJS-150	202822-150	KLS-R-175	A6K-150-R	HST-150

Icke-UL-överensstämmelse

Om UL/cUL inte ska följas rekommenderar vi att du använder följande säkringar, som garanterar överensstämmelse med EN50178:

Tabell 106: Icke-UL-överensstämmelse, rekommenderade ledningssäkringar

N110K-N315	380-500 V	typ aR
N75K-N400	525-690 V	typ aR

UL-överensstämmelse

Säkringarna nedan är lämpliga för användning i en krets som kan leverera 100 000 Arms (symmetriskt), beroende på märkspänningen. Med korrekta säkringar är märkdata för kortslutningsström (Short Circuit Current Rating, SCCR) 100 000 Arms.

Tabell 107: Ramstorlek D, linjesäkringar, 380-480 V

Storlek/typ	Säkringsalternativ							
	Bussmann PN	Littelfuse PN	Littelfuse PN	Bussmann PN	SIBA PN	Ferraz-Shawmut PN	Ferraz-Shawmut PN (Europa)	Ferraz-Shawmut PN (Nordamerika)
N110	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N160	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N200	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N250	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N315	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD31D08A0800	A070URD31KI0800

* 170M-säkringar från Bussmann som visas använder den visuella indikatorn /80; TN/80 Typ T, /110 eller TN/110 Typ T-indikatorsäkringar av samma storlek och strömstyrka kan ersättas för extern användning.

** Alla UL-listade säkringar på minst 500 V med tillhörande strömstyrka kan användas för att uppfylla UL-kraven.

Tabell 108: Lagerbockstorlek D, 525–690 V

Storlek/typ	Säkringsalternativ			
	Bussmann PN	SIBA PN	Ferraz-Shawmut PN för Europa	Ferraz-Shawmut PN för Nordamerika
N110	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N200	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N250	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N315	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N400	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550

* 170M-säkringar från Bussmann som visas använder den visuella indikatorn /80; TN/80 Typ T, /110 eller TN/110 Typ T-indikatorsäkringar av samma storlek och strömstyrka kan ersättas för extern användning.

Lämplig för användning på en krets som kan leverera högst 100 000 symmetriska ampere, högst 500/600/690 volt när den skyddas av ovanstående säkringar.

Extra säkringar

Tabell 109: SMPS-säkring

Ramstorlek	Bussmann PN*	Klassificering
D	KTK-4	4A, 600 V

Tabell 110: Säkringar för fläkt

Storlek/typ	Bussmann PN*	Littelfuse	Klassificering
P315, 380–480 V	KTK-4		4A, 600 V

Storlek/typ	Bussmann PN*	LittelFuse	Klassificering
P450, 525–690 V	KTK-4		4A, 600 V
P355-P450, 380–480 V		KLK-15	15A, 600 V

Kopplare för linjenätet

Ramstorlek	Effekt och spänning	Typ
D1/D3	1500–1750 380–480 V & 1500–2000 525–690 V	ABB OETL-NF200A ELLER OT200U12-91
D2/D4	2000–3000 380–480 V OCH 2500–5000 525–690 V	ABB OETL-NF400A ELLER OT400U12-91

Överensstämmelse med NEC (NFPA 70)

Tabell 111: Nätströmförsörjning 3 x 380-480 V AC - Trefas

Storlek/typ	Effekt (hk [kW])	Fortlöpande (vid 3x380 V AC)			Fortlöpande (vid 3x480 V AC)		
		Maximal ingående ström	125 % av maximal ingående ström	NEC säkringsstorlek	Maximal ingående ström	125 % av maximal ingående ström	NEC säkringsstorlek
N110	150 [110]	204	255	300	183	228,75	250
N132	200 [132]	251	313,75	350	231	288,75	300
N160	250 [160]	304	380	400	291	363,75	400
N200	300 [200]	381	476,25	500	348	435	450
N250	350 [250]	463	578,75	600	427	533,75	600
N315	450 [315]	567	708,75	800	516	645	700
P355	500 [355]	634	792,5	800	569	711,25	800
P400	550 [400]	718	897,5	1000	653	816,25	1000
P450	600 [450]	771	963,75	1000	704	880	1000

Tabell 112: Nätströmförsörjning 3 x 525-690 V AC - Trefas

Storlek/typ	Effekt (hk [kW])	Fortlöpande (vid 3x550 V AC)			Fortlöpande (vid 3x575 V AC)			Fortlöpande (vid 3x690 V AC)		
		Maximal ingående ström	125 % av maximal ingående ström	NEC säkringsstorlek	Maximal ingående ström	125 % av maximal ingående ström	NEC säkringsstorlek	Maximal ingående ström	125 % av maximal ingående ström	NEC säkringsstorlek
N110	125 [110]	130	162,5	175	124	155	175	128	160	175
N132	150 [132]	158	197,5	200	151	188,75	200	155	193,75	200
N160	200 [160]	198	247,5	250	189	236,25	250	197	246,25	250
N200	250 [200]	245	306,25	350	234	292,5	300	240	300	300
N250	300 [250]	289	361,25	400	289	361,25	400	347	433,75	450
N315	350 [315]	343	428,75	450	343	428,75	450	411	513,75	600
N400	400 [400]	398	497,5	500	398	497,5	500	478	597,5	600

10.4 Åtdragningsmoment

Tabell 113: Åtdragningsmoment för luckor i Nm (in-lbs)

Stativ	IP20 öppen	IP21/typ 1	IP55/typ 3R/12	IP66/typ 4X
A3/A4/A5	—	—	2 (18)	2 (18)
B1/B2	—	*	2,2 (19)	2,2 (19)

Stativ	IP20 öppen	IP21/typ 1	IP55/typ 3R/12	IP66/typ 4X
C1/C2/C3/C4	—	*	2,2 (19)	2,2 (19)
* Inga skruvar att dra åt — Finns inte				

Tabell 114: Åtdragningsmoment för terminaler för lagerbäckstorlek A2, A4, A5, B1-B4, C1-C4

Hölje	Effekt (hk [kW])			Vridmoment Nm (in-lbs)						
	208–230 V	380–460 V	575 V	525–600 V	Ström	Motor	DC-anslutning	Broms	Jord	Relä
A2	1,5–3 [1,1-2,2]	1,5–5 [1,1-4]			1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5,3)
A4	1,5–3 [1,1-2,2]	1,5–5 [1,1-4]			1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5,3)
A5	1,5 [1,1]	1,5–10 [1,1 7,5]	1,5–10 [1,1-7,5]		1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5,3)
B1	7,5–15 [5,5-11]	15–25 [11-18]	15–25 [11-18]		1,8 (16)	1,8 (16)	1,5 (13)	1,5 (13)	3 (27)	0,6 (5,3)
B2	20 [15]	30–40 [22-30]	30–40 [22-30]	15–40 [11-30]	4,5 (40)	4,5 (40)	3,7 (33)	3,7 (33)	3 (27)	0,6 (5,3)
B3	7,5–15 [5,5-11]	15–25 [11-18]	15–25 [11-18]		1,8 (15,9)	1,8 (15,9)	1,8 (15,9)	1,8 (15,9)	3 (27)	0,6 (5,3)
B4	20–25 [15-18]	30–50 [22-37]	30–50 [22-37]	15–50 [11-37]	4,5 (40)	4,5 (40)	4,5 (40)	4,5 (40)	3 (27)	0,6 (5,3)
C1	25–40 [18-30]	50–75 [37-55]	50–75 [37-55]		10 (89)	10 (89)	10 (89)	10 (89)	3 (27)	0,6 (5,3)
C2	50–60 [37-45]	100–125 [75-90]	100–125 [75-90]	50–120 [37-90]	14 (124)/24 (212) ¹⁾	14 (124)/24 (212) ¹⁾	14 (124)	14 (124)	3 (27)	0,6 (5,3)
C3		60–75 [45-55]	60–75 [45-55]	60–70 [45-55]	10 (89)	10 (89)	10 (89)	10 (89)	3 (27)	0,6 (5,3)
C4	50–75 [37-55]	100–125 [75-90]	100–125 [75-90]		14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14 (124)	14 (124)	3 (27)	0,6 (5,3)

1) För olika kabelmått x/y, där $x \leq 0,14725 \text{ in}^2 (95 \text{ mm}^2)$ och $y \geq 0,14725 \text{ in}^2 (95 \text{ mm}^2)$.

Tabell 115: Åtdragningsmoment för terminaler för lagerbäckstorlek D1-D4

Ramstorlek	Plint	Moment	Bultstorlek
D1, D2, D3 och D4	Linjenätmotor	19 Nm (168 in-lbs)	M10
	Strömdelningsbroms	9,5 Nm (84 in-lbs)	M8

Tillämpa rätt åtdragningsmoment vid åtdragning av fästaneländningar på de platser som anges i följande tabell. Ett för lågt eller för högt vridmoment vid åtdragning av elektrisk anslutningar en resulterar i en dålig elektrisk anslutning. Använd en momentnyckel för att säkerställa rätt vridmoment.

Tabell 116: Fästelementens vridmoment

Placering	Bultstorlek	Vridmoment Nm (in-lbs)
Nätplintar	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Motorplintar	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Jordplintar	M8/M10	9,6 (84)/19,1 (169)
Bromsplintar	M8	9,6 (84)
Strömdelningsplintar	M10/M12	19 (168)/37 (335)

Placering	Bultstorlek	Vridmoment Nm (in-lbs)
Kontaktstift	–	0,5 (4)
Dörr-/panellock	M5	2,3 (20)
Packboxplatta	M5	2,3 (20)
Åtkomstpanel för kylfläns	M5	3,9 (35)
Lucka för seriell kommunikation	M5	2,3 (20)

10.5 Dimensioneringstabeller för ledningar



VARNING:

Alla trådar måste följa lokala och nationella föreskrifter angående tvärsektion och krav på omgivningstemperatur.

Se [Effektberoende specifikationer](#) på sidan 264 för tråddimensioner.

OBS! När ojordade ledare förs parallellt måste storleken på den jordade ledaren anpassas enligt NEC 250.122.

10.6 Parameterlista

0-0*	Drift / display	1-1*	Ladda och motor	1-9*	Motortemperatur	4-12	Vilofrekvens/låg gräns [Hz]	5-59	Pulsfilter tidskonstant #33
0-0*	Grundinställningar	1-0*	Allmänna inställningar	1-90	Värmskydd	4-13	Motorvarvtal Högt gräns [RPM]	5-6*	Pulsutgång
0-01	Språk	1-00	Konfigureringsläge	1-91	Motor extern flökt	4-14	Motorvarvtal Högt gräns [Hz]	5-60	Terminal 27 pulsutgång variabel
0-02	Motorvarvtalsenhet	1-03	Vridmomentegenskaper	1-93	Termostor källa	4-16	Vridmoment gräns motorläge	5-62	Pulsutgång max frekv #27
0-03	Regionala inställningar	1-06	Medurs riktning	1-94	ATEX ETR strömgräns varvtalsänkning	4-17	Vridmoment gräns motorläge	5-63	Terminal 29 pulsutgång variabel
0-04	Driftstatus vid start	1-1*	Motorval	1-98	ATEX ETR interpol. punkter frekv	4-18	Strömgräns	5-65	Pulsutgång max frekv #29
0-05	Lokal läge-enhet	1-10	Motorkonstruktion	1-99	ATEX ETR interpol punkter ström	4-19	Max utgående frekvens	5-66	Terminal X30/6 pulsutgång variabel
0-1*	Inställningsaktivitet	1-1*	VVC+PM	2-0*	Bromsar	4-5*	Juster. varningar	5-68	Pulsutgång max frekv #X30/6
0-10	Aktiv inställning	1-14	Dämpningsförstärkning	2-00	DC-broms	4-50	Varning hög ström	5-8*	IO-alternativ
0-11	Programmeringsinställning	1-15	Låg hastighet filtertidskonst.	2-00	DC hall/förvärm ström	4-51	Varning hög ström	5-80	AHF lock fördröjt tillkoppling
0-12	Denna inställning länkad till	1-16	Hög hastighet filtertidskonst.	2-01	DC bromsström	4-52	Varning lågt varvtal	5-9*	Buss kontrollrad
0-13	Avlösning. länkade inställningar	1-17	Spänning filtertidskonst.	2-02	DC bromsladd	4-53	Varning högt varvtal	5-90	Digital & reläbusskontroll
0-15	Avlösning. Prog. inställningar /kanal	1-2*	Motordata	2-03	DC broms aktiveringsvarvtal [RPM]	4-54	Varning hög referens	5-93	Puls ut #27 busskontroll
0-15	Avlösning. verklig konfiguration	1-20	Motorrefekt [kW]	2-04	DC broms aktiveringsvarvtal [Hz]	4-55	Varning hög referens	5-94	Puls ut #27 timeoutförinställning
0-2*	LCP-display	1-21	Motorrefekt [hk]	2-06	Parkeringsström	4-56	Varning återkoppling	5-95	Puls ut #29 busskontroll
0-20	Displaylinje 1.1 liten	1-22	Motoröppning	2-07	Parkeringsstid	4-57	Varning hög återkoppling	5-96	Puls ut #29 timeoutförinställning
0-21	Displaylinje 1.2 liten	1-23	Motorrefekvens	2-1*	Bromsenergifunktion	4-58	Saknar motorfasfunktion	5-97	Puls ut #X30/6 busskontroll
0-22	Displaylinje 1.3 liten	1-24	Motorström	2-10	Bromstunktion	4-59	Motorkontroll vid start	5-98	Puls ut #X30/6 timeoutförinställning
0-23	Displaylinje 2 stor	1-25	Motorns nominella hastighet	2-11	Bromsresistor (ohm)	4-6*	Varvtalsförbikoppling	6-0*	Analog in/ut
0-24	Displaylinje 3 stor	1-26	Motorstym. Märkvridmoment	2-12	Bromseffektgräns (kW)	4-60	Förbikopplingsvarvtal från [RPM]	6-0*	Analog IO-läge
0-25	Min personliga meny	1-28	Motorrotationskontroll	2-13	Bromseffektövervakning	4-61	Förbikopplingsvarvtal till [RPM]	6-00	Givarfel timeouttid
0-27	Visningsläge	1-29	Automatisk motoranpassning (AMA)	2-15	Bromskontroll	4-62	Förbikopplingsvarvtal till [RPM]	6-00	(Nordamerika)
0-28	LCP siegstörlek	1-3*	Avanc. motordata	2-16	AC broms max. Ström	4-63	Förbikopplingsvarvtal till [Hz]	6-01	Timeouttid för spänningsförande nolla (inter
0-29	LCP ramp	1-30	Slatormotstånd (Rs)	2-17	Överspänningskontroll	4-64	Halv-auto förbikoppling inställning	6-01	Givarfel timeoutfunktion
0-30	LCP anpassad avlösning	1-31	Rotormotstånd (Rr)	3-0*	Referensramper	5-0*	Digital in/ut	6-01	(Nordamerika)
0-30	Anpassad avlösning/enhet	1-35	Huvudreaktans (Xh)	3-02	Min. referens	5-00	Digitalt IO-läge	6-02	Brandläge givarfel timeoutfunktion
0-31	Anpassad avlösning minvärde	1-36	Jämförslustmotstånd (Rle)	3-03	Max referens	5-01	Terminal 27-läge	6-02	(Nordamerika)
0-32	Anpassad avlösning maxvärde	1-37	d-axel induktans (Ld)	3-04	Referensfunktion	5-02	Terminal 29-läge	6-02	Brandläge Timeoutfunktion för spänningst
0-37	Displaytext 1	1-40	Bak-EMF vid 1000 RPM	3-1*	Referens	5-1*	Digitala ingångar	6-1*	Analog ingång 53
0-38	Displaytext 2	1-46	Positionsdetektering förstärkning	3-11	Stöthastighet [Hz]	5-10	Terminal 18 digital ingång	6-10	Terminal 53 lag spänning
0-39	Displaytext 3	1-50	Motormagnetism vid nolllastighet	3-13	Referensplats	5-11	Terminal 19 digital ingång	6-11	Terminal 53 hög spänning
0-4*	LCP-knappsets	1-51	Min varvtal normal magnetisering [RPM]	3-14	Förinställd relativ referens	5-12	Terminal 27 digital ingång	6-12	Terminal 53 hög ström
0-41	[Manuell på] knapp på LCP	1-52	Min varvtal normal magnetisering [Hz]	3-15	Referens 1 källa	5-13	Terminal 29 digital ingång	6-13	Terminal 53 hög ström
0-42	[Auto på] knapp på LCP	1-58	Flystart testpulser ström	3-16	Referens 2 källa	5-14	Terminal 32 digital ingång	6-14	Terminal 53 Låg ref./återkoppling Värde
0-43	[Återställ] knapp på LCP	1-59	Flystart testpulser frekvens	3-17	Referens 3 källa	5-15	Terminal 33 digital ingång	6-15	Terminal 53 Högt ref./återkoppling Värde
0-44	[Av/återställ] knapp på LCP	1-6*	Ladda beroende inställning	3-19	Stöthastighet [RPM]	5-16	Terminal X30/2 digital ingång	6-16	Terminal 53 filter tidskonstant
0-45	[Förbikoppling] knapp på LCP	1-60	Lagt varvtal ladda kompensaton	3-4*	Ramp 1	5-17	Terminal X30/3 digital ingång	6-17	Terminal 53 sensorfel (Nordamerika)
0-5*	Kopieraspåra	1-61	Högt varvtal ladda kompensaton	3-41	Ramp 1 Upprampningsstid	5-18	Terminal X30/4 digital ingång	6-17	Terminal 53 spänningsförande nolla (interne
0-50	LCP kopiera	1-62	Släplättningskompensering	3-42	Ramp 2 Nedrampningsstid	5-19	Terminal 37 säkert stopp	6-2*	Analog ingång 54
0-51	Inställning kopiera	1-63	Släplättningskompensering lidskonstant	3-5*	Ramp 2 Upprampningsstid	5-30	Terminal 27 digital utgång	6-20	Terminal 54 lag spänning
0-6*	Lösenord	1-64	Resonansdämpning	3-51	Ramp 2 Nedrampningsstid	5-31	Terminal 29 digital utgång	6-21	Terminal 54 hög spänning
0-60	Huvudmeny lösenord	1-65	Resonansdämpning tidskonstant	3-52	Ramp 2 Nedrampningsstid	5-32	Term X30/6 Digi ut (MCB 101)	6-22	Terminal 54 lag ström
0-61	Tillgång till huvudmeny utan lösenord	1-66	Min. Ström vid lågt varvtal	3-8*	Andra ramper	5-33	Term X30/7 Digi ut (MCB 101)	6-23	Terminal 54 hög ström
0-65	Personlig meny lösenord	1-7*	Starta justeringar	3-80	Stor ramplid	5-4*	Relän	6-24	Terminal 54 Låg ref./återkoppling Värde
0-66	Tillgång till personlig meny utan lösenord	1-70	PM startläge	3-81	Snabb stopprampstid	5-40	Funktionsrelä	6-25	Terminal 54 Högt ref./återkoppling Värde
0-67	Bussåtkomst lösenord	1-71	Startfördröjning	3-82	Startar upprampningsstid	5-41	Pa fördröjning, relä	6-26	Terminal 54 filter tidskonstant
0-7*	Klockinställningar	1-72	Start F unction	3-8*	Digital pot.meter	5-42	Av fördröjning, relä	6-27	Terminal 54 sensorfel (Nordamerika)
0-70	Datum och tid	1-73	Flygande start	3-90	Stegstorlek	5-5*	Pulsingång	6-3*	Analog ingång X30/11
0-71	Datumformat	1-77	Kompressor start maxvarvtal [RPM]	3-91	Ramptid	5-50	Term 28 lag frekvens	6-30	Terminal X30/11 lag spänning
0-72	Tidsformat	1-78	Kompressor start maxvarvtal [Hz]	3-92	Återställ ström	5-51	Term 29 hög referens	6-31	Terminal X30/11 hög spänning
0-74	DST/sommartid	1-79	Kompressor start max tid till resa	3-93	Maxgräns	5-52	Term 29 hög ref./återkoppling Värde	6-32	Terminal X30/11 hög ref./återkoppling Värde
0-76	DST/sommartid start	1-8*	Stoppa justeringar	3-94	Mingräns	5-53	Term 29 hög ref./återkoppling Värde	6-34	Term X30/11 hög ref./återkoppling Värde
0-77	DST/sommartid slut	1-80	Funktion vid stopp	3-95	Rampfördröjning	5-54	Pulsfilter tidskonstant #29	6-35	Term X30/11 hög ref./återkoppling Värde
0-79	Klockfel	1-81	Min varvtal för funktion vid stopp [RPM]	4-0*	Gränservarningar	5-55	Term 33 lag frekvens	6-36	Term X30/11 filter tidskonstant
0-81	Arbetsdagar	1-82	Min varvtal för funktion vid stopp [Hz]	4-1*	Motorgränser	5-56	Term 33 hög referens	6-37	Term X30/11 Givarfel
0-82	Ytterligare arbetsdagar	1-86	Resa varvtal lågt [RPM]	4-10	Motorvarvtalsriktning	5-57	Term 33 hög ref./återkoppling Värde	6-4*	Analog ingång X30/12
0-83	Ytterligare icke-arbetsdagar	1-87	Resa varvtal lågt [Hz]	4-11	Motorvarvtal lågt gräns [RPM]	5-58	Term 33 hög ref./återkoppling Värde	6-40	Terminal X30/12 lag spänning
0 - 0	Datum- och tidsavlösning								

6-41 Terminal X30/12 hög spänning	8-80 Bussmeddelande antal	12-00 Tildelning av IP-adress	13-11 Komparator operatör	14-61 Funktion vid överbelastad omriktare
6-44 Term X30/12 låg ref./återkoppling Värde	8-81 Bussfel antal	12-01 IP-adress	13-12 Komparatorvärde	14-62 Överbelastad omriktare minskad ström
6-45 Term X30/12 hög ref./återkoppling Värde	8-82 Underordnade meddelanden mottagna	12-02 Subnätmask	13-20 SL-styrsystem timer	14-8* Alternativ
6-46 Term X30/12 filtertid konstant	8-83 Underordnade fel antal	12-03 Standardgateway	13-20 SL-styrsystem timer	14-89 Detektering av alternativ
6-47 Term X30/12 Givarfel	8-84 Underordnade meddelanden skickade	12-04 DHCP-server	13-40 Logikregler	14-9* Feininställningar
6-50 Terminal 42 utgång	8-85 Underordnad timeout fel	12-05 Lease upphör	13-40 Logikregel Booleskt 1	14-90 Feinivå
6-51 Skala min. utsignal plint 42	8-89 Diagnostik antal	12-06 Nameserver	13-41 Logikregel Operatör 1	15-** Drivinformation
6-52 Skala max. utsignal plint 42	8-9* Buss stöt/återkoppling	12-07 Domännamn	13-42 Logikregel Booleskt 2	15-0* Driftsdata
6-53 Terminal 42 Utgång busskontroll	8-90 Buss stöt 1 varvtal	12-08 Vårdomnamn	13-43 Logikregel Operatör 2	15-00 Driftslarmar
6-54 Terminal 42 Utgång timeoufförinställ	8-91 Buss stöt 2 varvtal	12-09 Fysisk adress	13-44 Logikregel Booleskt 3	15-01 Körtimmar
6-55 Analog utgångsfilter	8-94 Bussåterkoppling 1	12-1* Ethernet-tänkeparametrar	13-50 Tillstånd	15-02 kWh Räkare
6-60 Analog utgång X308	8-95 Bussåterkoppling 2	12-10 Linkstatus	13-51 SL-styrsystem händelse	15-03 Ström på s
6-61 Terminal X30/8 Min. Skala	8-96 Bussåterkoppling 3	12-11 Länkvaraktighet	13-52 SL-styrsystem åtgärd	15-04 Övertemperatur's
6-62 Terminal X30/8 Max. Skala	9-00 Börvärde	12-12 Autoförhandling	13-9* Användardefinierade varningar	15-05 Överspänning's
6-63 Terminal X30/8 Utgång busskontroll	9-00 Verkligt värde	12-13 Länkhastighet	13-90 Utlösningssignal	15-06 Aterställ kWh-räknare
6-64 Terminal X30/8 Utgång timeoufförinställ	9-15 PCD skriv konfiguration	12-2* Processdata	13-91 Varningsåtgärd	15-07 Aterställ räknare för körtimmar
8** Kommunikation och alternativ	9-16 PCD läskonfiguration	12-20 Kontrollinstans	13-92 Larmtext	15-08 Antal starter
8-0* Allmänna inställningar	9-18 Nodadress	12-21 Processdatakonfig skriv	13-9* Användardefinierade avläsningar	15-1* Datalogginställningar
8-01 Kontrollplats	9-22 Telegramval	12-22 Processdatakonfig läs	13-97 Varningslarm ord	15-10 Loggningskälla
8-02 Kontrollkälla	9-23 Parametrar för signaler	12-27 Primär master	13-98 Varning varning ord	15-11 Loggningsintervall
8-03 Kontroll timeouttid	9-27 Parameterredigering	12-28 Lagra datavärden	13-99 Varning statusord	15-12 Utlösande händelse
8-04 Kontroll timeoutfunktion	9-28 Processkontroll	12-29 Lagra alltid	14-0* Omriktare växlar	15-13 Loggningsläge
8-05 Slut-på-timeout-funktion	9-44 Felmeddelande räknare	12-3* EtherNet/IP	14-00 Växlingsmönster	15-14 Prover före utlösning
8-06 Aterställ kontrolltimeout	9-45 Felkod	12-30 Varningsparameter	14-01 Switchfrekvens	15-2* Historisk logg
8-07 Diagnosutlösare	9-47 Felnummer	12-31 Nättrefrens	14-03 Övertidulering	15-20 Historisk logg: Värde
8-08 Avläsningsfiltering	9-52 Felstatusräknare	12-32 Nätkontroll	14-04 PWM slumpmässig	15-22 Historisk logg: Tid
8-09 Kommunikation teckenupsättning	9-53 Profibus varning ord	12-33 CIP-revision	14-1* Huvud På/Av	15-23 Historisk logg: Datum och tid
8-1* Kontrollinställningar	9-63 Verklig baudhastighet	12-34 CIP-produktkod	14-10 Huvudmatingsfel	15-3* Larmlogg
8-10 Kontrollprofil	9-64 Identifiering för enhet	12-35 EDS-parametrar	14-11 Näspänning vid näspänningsfel	15-30 Larmlogg: Felkod
8-13 Konfigurerar stats ord STW	9-65 Profibusnummer	12-37 COS spärrad timer	14-12 Funktion vid näspänning obalans	15-31 Larmlogg: Värde
8-3* FC-portinställningar	9-67 Kontrollord 1	12-38 COS-filter	14-16 Kin. Säkerhetskop. ökning	15-32 Larmlogg: Tid
8-30 Protokoll	9-68 Statusord 1	12-4* Modbus TCP	14-21 Automatisk omstarttid	15-33 Larmlogg: Datum och tid
8-31 Address	9-71 Profibus Spara datavärden	12-40 Statusparametrar	14-20 Aterställningsläge	15-4* Identifiering av drivenheten
8-32 Övertidshastighet	9-72 ProfibusDriveReset	12-41 Underordnade meddelanden antal	14-21 Automatisk omstarttid	15-40 FC-typ
8-33 Paritetstoppbar	9-75 DO-identifiering	12-8* Andra Ethernettjänster	14-22 Driftsläge	15-41 Strömsektion
8-34 Beräknad cykeltid	9-80 Definerade parametrar (1)	12-80 FTP-server	14-23 Typkodinställning	15-42 Spänning
8-35 Minimal fördrojning före svar	9-81 Definerade parametrar (2)	12-81 HTTP-server	14-25 Utlösningsfördröjning vid momentgräns	15-43 Programvaruversion
8-36 Maximal fördrojning före svar	9-82 Definerade parametrar (3)	12-82 SMTP-service	14-26 Utlösningsfördröjning vid omriktarfel	15-44 Beställde typkodsträng
8-37 Maximal fördrojning mellanstecknet	9-83 Definerade parametrar (4)	12-89 Transparent socketkanalport	14-28 Produktionsinställningar	15-45 Verklig typkodsträng
8-4* FC MC protokoll inställ	9-84 Definerade parametrar (5)	12-9* Avancerade Ethernet-tjänster	14-29 Servicekod	15-46 Beställningsnummer för frekvensomriktare
8-40 Telegramval	9-90 Ändrade parametrar (1)	12-90 Kabeldiagnostik	14-3* Strömbegränsarkontroll	15-47 Beställningsnummer för kraftmodul
8-42 PCD skriv konfiguration	9-91 Ändrade parametrar (2)	12-91 Autokorsning	14-30 Strömbegränsarkontroll, Proportionell ökning LCP Id Nr	
8-43 PCD läskonfiguration	9-92 Ändrade parametrar (3)	12-92 IGMp-smokande	14-31 Strömbegränsarkontroll, integrationstid	15-49 SW ID styrkort
8-5* Digital/Bus	9-93 Ändrade parametrar (4)	12-93 Kabelfel längd	14-32 Strömbegränsarkontroll, filtertid	15-50 SW ID kraftmodul
8-50 Frigång välj	9-99 Profibus revision räknare	12-94 Stormskydd för sändning	14-4* Energiopptimerande	15-51 Serienummer för frekvensomriktare
8-52 DC broms välj	11-** LonWorks ID	12-95 Stormfilter för sändning	14-40 VT-nivå	15-53 Serienummer för kraftmodul
8-53 Starta val	11-00 Neuron ID	12-96 Portkonfig	14-41 AEO minimal magnetisering	15-56 Leverantör namn
8-54 Backar välj	11-1* Lon-funktioner	12-98 Gränssnittsräkneverk	14-42 Min. AEO-frekvens	15-59 CSIV filnamn
8-55 Inställning välj	11-10 Drivprofil	12-99 Media/räknare	14-5* Miljö	15-6* Alternativ ident
8-56 Fornsällning referens välj	11-15 Lon-varningsord	13-** Smart Logic	14-50 Rf-filter	15-60 Alternativ monterad
8-7* BACnet	11-17 XIF-revision	13-0* SL-Inställningar	14-51 DC-länkkompensering	15-61 Alternativ SW-version
8-70 BACnet-enhet instans	11-18 LonWorks-revision	13-00 SL-styrsystemläge	14-52 Fläktkontroll	15-62 Alternativ beställningsnummer
8-72 MS/TP Max Masters	11-2* Lon param. Åtkomst	13-01 Starta händelse	14-53 Fläktmonitor	15-63 Alternativ serienummer
8-73 MS/TP Max Info ramar	11-21 Lagra datavärden	13-02 Stoppa händelse	14-55 Utgångsfilter	15-70 Alternativ i spår A
8-74 "I-Am" Service	12-** Ethernet	13-03 Aterställ SL	14-59 Verkligt antal omriktarenheter	15-71 Spår A alternativ SW-version
8-75 Initieringslösenord	12-0* IP-inställningar	13-10 Komparator operand	14-6* Automatisk minskning	15-72 Alternativ i spår B
			14-60 Funktion vid övertemperatur	15-73 Spår B alternativ SW-version

15-9* Driftsdata II	16-60 Digital ingång	19-03 Varningsord tillämpning	19-62 Stabiliseringsstid	20-31 Användardefinierat kylmedel A1
15-90 Korttjänar för fläkt	16-61 Terminal 53 switchinställning	19-04 Statusord tillämpning	19-63 Nedstegningsprocent	20-32 Användardefinierat kylmedel A2
15-91 Förinställda körtjänar för fläkt	16-62 Analog ingång 53	19-05 Säkingsord tillämpning	19-64 Säkringstid för nedstegning	20-33 Användardefinierat kylmedel A3
15-9* Parameterrinformation	16-63 Terminal 54 switchinställning	19-06 Slegningsvarvtal [RPM]	19-65 Säkingsfunktion analog utgång 42	20-34 Rör 1 area [m2]
15-92 Definerade parametrar	16-64 Analog ingång 54	19-07 Slegningsvarvtal [Hz]	19-66 Varvtal tvingad nedstegning	20-35 Rör 1 area [m2]
15-93 Modifierade parametrar	16-65 Analog utgång 42 [mA]	19-08 Nedstegningsvarvtal [RPM]	19-67 Säkringstid tvingad nedstegning	20-36 Rör 2 area [m2]
15-98 Identifiering av drivnietten	16-66 Digital utgång [bin]	19-09 Nedstegningsvarvtal [Hz]	19-68 Funktion relä 1	20-37 Rör 2 area [m2]
15-99 Parameter metadata	16-67 Pulsångång #29 [Hz]	19-10 Inaktiv tid för pumpanvändning	19-69 Funktion relä 2	20-38 Luftdensitetsfaktor [%]
16** Dataavläsningar	16-68 Pulsångång #33 [Hz]	19-11 Körtid för pumpanvändning	19-70 Ingång flödesåterkoppling	20-6* Givarlöst
16-0* Allmän status	16-69 Pulsångång #27 [Hz]	19-12 Flödeskompensering	19-71 Flödesåterkoppling	20-69 Givarlöbs information
16-00 Kontrollord	16-70 Pulsångång #29 [Hz]	19-13 Friktonsförlust	19-72 Funktion EOC-stegning	20-7* PID automatisk justering
16-01 Referens [enhet]	16-71 Relatångång [bin]	19-14 Friktonsförlust 1	19-73 Max. Pumpflöde	20-70 Sluten loopy
16-02 Referens [%]	16-72 Räkare A	19-15 Friktonsförlust 2	19-74 EOC-stegningsprocent	20-71 PID prestanda
16-03 Statusord	16-73 Räkare B	19-16 Friktonsförlust 3	19-75 Säkringstid EOC-stegning	20-72 PID utgång ändring
16-05 Huvudverkligt värde [%]	16-75 Analog in X30/11	19-17 Friktonsförlust 4	19-76 Procental EOC-stegning	20-73 Minimal återkopplingsnivå
16-09 Anpassad avläsning	16-76 Analog in X30/12	19-18 Beräknat börvärde	19-77 Säkringstid EOC-stegning	20-74 Maximal återkopplingsnivå
16-1* Motorstatus	16-77 Analog ut X30/8 [mA]	19-19 PID-utsignal [%]	19-78 Värde för nedstegning	20-79 PID automatisk justering
16-10 Effekt [kW]	16-8* Fältbuss & FC-port	19-20 Fel inget vatten/förflust av luftevakuering	19-79 Säkringstid flödesnedstegning	20-8* PID grundinställningar
16-11 Effekt [hp]	16-80 Fältbuss CTW 1	19-21 Skyddsfordröjning inget vatten/förflust av luftevakuering	19-80 Säkringstid flödesnedstegning	20-81 PID normal/inverterad kontroll
16-12 Motorspänning	16-82 Fältbuss REF 1	19-22 Omstartstid inget vatten/förflust av luftevakuering	19-81 Aterkoppling 4 källa	20-82 PID startshastighet [RPM]
16-13 Frekvens	16-84 Komm. Alternativ STW	19-23 Omstartsförsök inget vatten/förflust av luftevakuering	19-82 Styrningsåterkoppling	20-83 PID startshastighet [Hz]
16-14 Motorström	16-85 FC Port CTW 1	19-24 Avstängning utan flöde	19-83 Börvärde 4	20-84 Pa referensbandbredd
16-15 Frekvens [%]	16-86 FC Port REF 1	19-25 Omstartsskillingad utan flöde	19-84 Alternativt börvärde 1	20-9* PID-styrssystem
16-16 Vridmoment [Nm]	16-9* Diagnosavläsningar	19-26 Fel högt system	19-85 Alternativt börvärde 2	20-91 PID anti uppdrågning
16-17 Varvtal [RPM]	16-90 Larm ord	19-27 Gräns högt system	19-86 Alternativt börvärde 3	20-93 PID proportionell ökning
16-18 Motorvärme	16-91 Larm ord 2	19-28 Fördröjning högt system	19-87 Alternativt börvärde 4	20-94 PID integral tid
16-20 Motorvinkel	16-92 Varning ord	19-29 Sugåterkoppling	19-88 Styrningszon	20-95 PID differentieringsstid
16-22 Vridmoment [%]	16-93 Varning ord 2	19-30 Sugång	19-89 Styrningsbörvärde	20-96 PID diff. förstärkningsgräns
16-23 Vridmoment effekt [kW]	16-94 Ext. Statusord	19-31 Status kaskadpump	19-90 Rörflöjningsfunktion	21** Ext. Sluten slinga
16-24 Kalibrerat statormotstånd	16-95 Ext. Statusord 2	19-32 Fellågt sug	19-91 Utlösningstryck	21-0* Ext. CL automatisk justering
16-26 Strömfiltrerad [kW]	16-96 Underhåll ord	19-33 Avstängning lågt sug	19-92 Varvtalsteg	21-00 Sluten loopy
16-27 Strömfiltrerad [hk]	18** Info & avläsningar	19-34 Fördröjning lågt sug	19-93 Stadig tid	21-01 PID prestanda
16-30 Drivenhetens status	18-0* Underhållslogg	19-35 Omstartsgrens lågt sug	19-94 Dödband	21-02 PID utgång ändring
16-32 DC-länk spänning	18-01 Underhållslogg: artikel	19-36 Fel högt sug	19-95 Max. pump rörflöjning	21-03 Minimal återkopplingsnivå
16-32 Bromsenergi /s	18-02 Underhållslogg: åtgärd	19-37 Avstängning högt sug	19-96 Systemshastighet [Hz]	21-04 Maximal återkopplingsnivå
16-33 Bromsenergi /2 min	18-03 Underhållslogg: tid	19-38 Fördröjning högt sug	19-97 Fördröjning luftevakuering	21-09 PID automatisk justering
16-34 Kyllflöstenp	18-1* Brandlageslogg	19-39 Omstartsgrens högt sug	19-98 System KW	21-1* Ext. CL 1 ref./återkopplingsenhet
16-35 Omniklare termo	18-10 Brandlageslogg: händelse	19-40 Funktion för fel i alla zoner	19-99 Programversion	21-11 Ext. 1 Minimal referens
16-36 Inv. Nom. Ström	18-11 Brandlageslogg: tid	19-41 Antal pumpar för fel i alla zoner	20** Drivenhet sluten loop	21-12 Ext. 1 Maximal referens
16-37 Inv. Max. Ström	18-12 Brandlageslogg: datum och tid	19-42 Varvtal för fel i alla zoner [RPM]	20-0* Aterkoppling	21-13 Ext. 1 referensskälla
16-38 SL-styrssystem tillstånd	18-3* Ingångar & utgångar	19-43 Varvtal för fel i alla zoner [Hz]	20-01 Aterkoppling 1 källa	21-14 Ext. 1 återkoppling källa
16-39 Styrkort temp.	18-30 Analog ingång X42/1	19-44 Zonstatus	20-02 Aterkoppling 1 källennhet	21-15 Ext. 1 Börvärde
16-40 Loggningsbuffert full	18-31 Analog ingång X42/3	19-45 Fellågt system	20-03 Aterkoppling 2 källa	21-17 Ext. 1 referens [enhet]
16-41 Loggningsbuffert full	18-32 Analog ingång X42/5	19-46 Gräns lågt system	20-04 Aterkoppling 2 omvandling	21-18 Ext. 1 återkoppling [enhet]
16-43 Schemalagda åtgärder status	18-33 Analog utgång X42/7 [V]	19-47 Fördröjning lågt system	20-05 Aterkoppling 2 källennhet	21-19 Ext. 1 utgång [%]
16-45 Motorfas U ström	18-34 Analog utgång X42/9 [V]	19-48 Omstartstid system	20-06 Aterkoppling 3 källa	21-2* Ext. CL 1 PID
16-46 Motorfas V ström	18-35 Analog utgång X42/11 [V]	19-49 Omstartsförsök system	20-07 Aterkoppling 3 omvandling	21-20 Ext. 1 Normal/inverterad kontroll
16-47 Motorfas W ström	18-36 Analog ingång X48/2 [mA]	19-50 Antal pumpar	20-08 Aterkoppling 3 källennhet	21-21 Ext. 1 Proportionell ökning
16-49 Strömfeilkälla	18-37 Temp. Input X48/4	19-51 Ståndbypumpar	20-12 Referens/återkopplingsenhet	21-22 Ext. 1 Integraltid
16-50 Ref. & återkoppling	18-38 Temp. Input X48/7	19-52 Alterneringsfunktion	20-13 Min. referens/återkoppling	21-23 Ext. 1 differentieringsstid
16-50 Extern referens	18-39 Temp. Input X48/10	19-53 Tidsintervall för alternering	20-14 Maximal referens/återkoppling	21-24 Ext. 1 Dif. förstärkningsgräns
16-52 Aterkoppling [enhet]	18-5* Ref. & återkoppling	19-54 Pumpstatus	20-2* Aterkoppling/börvärde	21-26 Ext. 1 På referensbandbredd
16-53 Digi pot referens	18-50 Givaröbs avläsning [enhet]	19-55 Ledande pump	20-21 Aterkopplingsfunktion	21-3* Ext. CL 2 ref./återkoppling
16-54 Aterkoppling 1 [enhet]	18-57 Lufttryck för att flöda luftföde	19-56 Pumpadress	20-22 Börvärde 1	21-30 Ext. 2 ref./återkopplingsenhet
16-55 Aterkoppling 2 [enhet]	19** Applikationsparametrar	19-57 Tidsstyrd nedstegning	20-23 Börvärde 2	21-31 Ext. 2 minimal referens
16-56 Aterkoppling 3 [enhet]	19-00 Konfigureringsläge	19-58 Fel vid drivenhetsförkoppling	20-25 Börvärde 3	21-32 Ext. 2 maximal referens
16-58 PID-utsignal [%]	19-01 Styrning med flera pumpar	19-59 Förkoppla pumpar i drift	20-3* Aterkopplings. avanc.omrikt.	21-33 Ext. 2 referensskälla
16-59 Justerat börvärde	19-02 Larmord tillämpning	19-61 Säkringstid stegning		

21-34 Ext. 2 återkoppling källa	22-37 Högt varvtal [Hz]	23-16 Underhållstext	25-25 OBW tid	26-35 Term X42/5 hög ref./återkoppling värde
21-35 Ext. 2 Börvärde	22-38 Högt varvtal effekt [kW]	23-5* Energilogg	25-26 Nedstegning vid inget flöde	26-36 Term X42/5 Filtertid konstant
21-37 Ext. 2 referens [enhet]	22-39 Inget vatten/förbruk av primning gräns [hk]	23-50 Energilogg upplösning	25-27 Stegfunktion	26-37 Term X42/5 Gvarfel
21-38 Ext. 2 återkoppling [enhet]	22-40* Viloläge	23-51 Periodstart	25-28 Slegfunktion	26-4* Analog utgång X42/7
21-39 Ext. 2 utgång [%]	22-41 Minimal drifttid	23-52 Energilogg	25-29 Nedstegningsfunktion	26-40 Terminal X42/7 utgång
21-4* Ext. CL 2 PID	22-42 Minsta viltid	23-54 Aterställ energilogg	25-30 Nedstegningsfunktionstid	26-41 Terminal X42/7 min. Skala
21-40 Ext. 2 Normal/inverterad kontroll	22-42 Växlingsvarvtal [RPM]	23-56* Trending	25-31 Nedstegningsfunktionstid	26-42 Terminal X42/7 max. Skala
21-41 Ext. 2 Proportionell ökning	22-43 Växlingsvarvtal [Hz]	23-60 Fortlovsvarabel	25-40 Neddräpningsfördröjning	26-43 Terminal X42/7 busskontroll
21-42 Ext. 2 Integrativ	22-44 Uppvakningsref./återkopplingskällnad	23-61 Fortlovsbanda	25-41 Neddräpningsfördröjning	26-44 Terminal X42/7 timeout förinställning
21-43 Ext. 2 differentieringstid	22-45 Börvärdesboost	23-62 Schemalagd bindata	25-42 Nedstegningsströkel	26-5* Analog utgång X42/9
21-44 Ext. 2 Dif. förstärkningsgräns	22-46 Maximal boostid	23-63 Schemalagd periodstart	25-43 Nedstegningsvarvtal [RPM]	26-50 Terminal X42/9 utgång
21-46 Ext. 2 På referensbandbredd	22-5* Undertryck (Nordamerika)	23-64 Schemalagd periodstopp	25-44 Stegningssvarvtal [RPM]	26-51 Terminal X42/9 min. Skala
21-5* Ext. CL 3 ref./återkoppling	22-5* Kurvande funktion (internationell)	23-65 Minimal binvärde	25-45 Stegningssvarvtal [Hz]	26-52 Terminal X42/9 max. Skala
21-50 Ext. 3 ref./återkopplingsenhet	22-50 Undertrycksfunktion (N.A.)	23-66 Aterställ fortlovsbanda	25-46 Nedstegningsvarvtal [RPM]	26-53 Terminal X42/9 busskontroll
21-51 Ext. 3 Minimal referens	22-50 Kurvande funktion (internationell)	23-67 Aterställ schemalagda bindata	25-47 Nedstegningsvarvtal [Hz]	26-54 Terminal X42/9 timeout förinställning
21-52 Ext. 3 Maximal referens	22-51 Fördröjning undertryck tid (Nordamerika)	23-68* Aterbetalning räknare	25-48 Stegningssvarvtal [RPM]	26-55* Analog utgång X42/11
21-53 Ext. 3 referensskälla	22-51 Kurvande fördröjning (internationell)	23-80 Effektreferensfaktor	25-49 Växling av telningspump	26-60 Terminal X42/11 utgång
21-54 Ext. 3 återkoppling källa	22-52 Kurvande tolerans	23-81 Energiokstads	25-51 Växlingshändelse	26-61 Terminal X42/11 min. Skala
21-55 Ext. 3 Börvärde	22-6* Söndrig rem detektering	23-82 Investering	25-52 Tidsintervall för återtering	26-62 Terminal X42/11 max. Skala
21-57 Ext. 3 referens [enhet]	22-60 Söndrig rem funktion	23-83 Energibesparingar	25-53 Växling övervärde	26-63 Terminal X42/11 busskontroll
21-61 Ext. 3 Proportionell ökning	22-61 Söndrig rem vidmoment	23-84 Kostnadsbesparingar	25-54 Växling överfiterad tid	26-64 Terminal X42/11 timeout förinställning
21-62 Ext. 3 Integrativ	22-62 Söndrig rem fördröjning	24** Appl. funktioner 2	25-55 Växa om lasten < 50%	30** Specialfunktioner
21-63 Ext. 3 differentieringstid	22-7* Kort cykel skydd	24-0* Brandläge	25-56 Stegningssläge vid växling	30-2* Avancstart justering
21-64 Ext. 3 Dif. förstärkningsgräns	22-75 Kort cykel skydd	24-00 Brandlägesfunktion	25-57 Tidsintervall för återtering	30-22 Spårad rotor detektering
21-66 Ext. 3 På referensbandbredd	22-8* Flödeskompensering	24-01 Brandlägeskonfiguration	25-58 Kör nästa pumpfördröjning	30-23 Spårad rotor detektering tid [s]
22** Appl. Funktioner	22-81 Flödeskompensering	24-02 Brandlägesenhet	25-59 Kör på nätspänningsfördröjning	31** Förkopplingsalternativ
22-00* Övrigt	22-81 Approximation av kvadratisk-linjär kurva	24-03 Brandläges min referens	25-80 Överlappande status	31-00 Förkopplingsläge
22-00 Pumpskyddfördröjning (Nordamerika)	22-82 Arbetspunktsberäkning	24-04 Brandläge max referens	25-81 Pumpstatus	31-01 Förkoppling starttid fördröjning
22-00 Extern förelägg fördröjning (internationell)	22-82 Arbetspunktsberäkning	24-05 Brandläge förinställd referens	25-82 Ledande pump	31-02 Förkoppling utlösningsstid fördröjning
22-01 Effektfiltertid	22-83 Växling vid inget flöde [RPM]	24-06 Brandläge referensskälla	25-83 Relästatus	31-03 Testläge aktivering
22-1* Lufttryck till flöde	22-84 Växling vid inget flöde [Hz]	24-07 Brandläge återkopplingskälla	25-84 Pump PA-tid	31-10 Förkoppling status ord
22-10 Lufttryck till flödesignalkälla	22-85 Hastighet vid konstruktionspunkt [RPM]	24-09 Brandläge larmhantering	25-85 Relä PA-tid	31-11 Förkoppling drifttimmer
22-11 Lufttryck till flödesflökt koefficient	22-86 Hastighet vid konstruktionspunkt [Hz]	24-10 Förkopplingsfunktion	25-86 Aterställ reläkraner	31-19 Fjärraktivering av förkoppling
22-12 Lufttryck till flödesluft densitet	22-87 Tryck vid varvtal med inget flöde	24-11 Förkoppling fördröjningstid	25-86* Service	34** MCO dataavläsningar
22-13 Lufttryck till flödesenhet för flödesflökt	22-88 Tryck vid nominellt varvtal	24-9* Flermotorfunktion	25-90 Pumpförregling	34-0* PCD Skrivpar.
22-2* Detektering av inget flöde	22-89 Flöde vid konstruktionspunkt	24-90 Saknar motor-funktion	25-91 Manuell växling	34-01 PCD 1 Skriv till MCO
22-20 Kalibrering av effekt utan flöde (Nordamerika)	22-90 Flöde vid nominellt varvtal	24-91 Saknar motor koefficient 1	26** Analog I/O-läge	34-02 PCD 2 Skriv till MCO
22-20 Låg effekt automatisk inställning (internationell)	22-90* Tidsbaserade funktioner	24-92 Saknar motor koefficient 2	26-0* Analog I/O-läge	34-03 PCD 3 Skriv till MCO
22-21 Detektering av låg effekt	22-90* Schemalagda åtgärder	24-93 Saknar motor koefficient 3	26-01 Terminal X42/3 läge	34-04 PCD 4 Skriv till MCO
22-22 Detektering av låg hastighet	23-00 PA-tid	24-94 Saknar motor koefficient 4	26-02 Terminal X42/5 läge	34-05 PCD 5 Skriv till MCO
22-23 Inget flöde-funktion	23-01 PA-åtgärd	24-95 Läst rotorfunktion	26-1* Analog ingång X42/1	34-06 PCD 6 Skriv till MCO
22-24 Vlofördröjning (Nordamerika)	23-02 AV-tid	24-96 Läst rotor koefficient 1	26-10 Terminal X42/1 läg spänning	34-07 PCD 7 Skriv till MCO
22-24 Inget flöde-fördröjning (internationell)	23-03 AV-åtgärd	24-97 Läst rotor koefficient 2	26-11 Terminal X42/1 hög spänning	34-08 PCD 8 Skriv till MCO
22-26 Inget vatten/förbruk av primning-funktion (internationell)	23-04 Förekomst	24-98 Läst rotor koefficient 3	26-14 Term X42/1 lag ref./återkoppling värde	34-09 PCD 9 Skriv till MCO
22-26 Torr pump-funktion (internationell)	23-08 Schemalagda åtgärder	24-99 Läst rotor koefficient 4	26-15 Term X42/1 hög ref./återkoppling värde	34-10 PCD 10 Skriv till MCO
22-27 Torr pump-fördröjning (internationell)	23-09 Schemalagda åtgärder omaktivering	25** Konstant underordnat styrsystem	26-16 Term X42/1 Filtertid konstant	34-21 PCD 1 Las från MCO
22-3* Finjustering av Effekt utan flöde	23-10 Underhållsdel	25-00 Överlappande styrsystem	26-17 Term X42/1 Gvarfel	34-22 PCD 2 Las från MCO
22-30 Inget flöde-effekt	23-1* Underhåll	25-02 Motorstart	26-20 Analog ingång X42/3	34-23 PCD 3 Las från MCO
22-31 Strömkorigeringsfaktor	23-10 Inget flöde-effekt	25-05 Fast ledande pump	26-21 Terminal X42/3 hög spänning	34-24 PCD 4 Las från MCO
22-32 Lågt varvtal [RPM]	23-11 Underhållsåtgärd	25-06 Antal pumpar	26-24 Term X42/3 hög ref./återkoppling värde	32-3* PCD 5 Las från MCO
22-33 Lågt varvtal [Hz]	23-12 Underhållsstads	25-2* Bandbreddsinställningar	26-25 Term X42/3 hög ref./återkoppling värde	34-26 PCD 6 Las från MCO
22-34 Lågt varvtal effekt [kW]	23-13 Underhållsintervall	25-21 Stegning bandbredd	26-26 Term X42/3 filter tidskonstant	34-27 PCD 7 Las från MCO
22-35 Lågt varvtal effekt [hk]	23-14 Underhåll datum och tid	25-21 Asidosätt bandbredd	26-27 Term X42/3 Gvarfel	34-28 PCD 8 Las från MCO
22-36 Högt varvtal [RPM]	23-15 Underhåll återställning	25-22 Fast varvtal bandbredd	26-30 Terminal X42/5 lag spänning	34-29 PCD 9 Las från MCO
		25-23 SBW stegningssvarvtal	26-31 Terminal X42/5 hög spänning	34-30 PCD 10 Las från MCO
		25-24 SBW nedstegningsfördröjning	26-34 Term X42/5 lag ref./återkoppling värde	35** Sensoringång alternativ
				35-0* Temp. Ingångsläge
				35-00 Temp X48/4 temperaturer

35-01	Term X48/4 typ av ingång	99-29	Plattformsversion
35-02	Term X48/7 temperaturerhet	99-4*	Programkontroll
35-03	Term X48/7 typ av ingång	99-40	StartupWizardState
35-04	Term X48/10 temperaturerhet	99-5*	PC felsök
35-05	Term X48/10 typ av ingång	99-50	PC felsök val
35-06	Temperatursensor larmfunktion	99-51	PC felsök 0
35-1*	Temp. Input X48/4	99-52	PC felsök 1
35-14	Term X48/4 filter tidskonstant	99-53	PC felsök 2
35-15	Term X48/4 temp. Övervaka	99-54	PC felsök 3
35-16	Term X48/4 läg temp Gräns	99-55	PC felsök 4
35-17	Term X48/4 hög temp. Gräns	99-56	Fläkt 1 återkoppling
35-2*	Temp. Input X48/7	99-57	Fläkt 2 återkoppling
35-24	Term X48/7 filter tidskonstant	99-58	PC fjärrtemp
35-25	Term X48/7 temp. Övervaka	99-59	Ström kabeltemp.
35-26	Term X48/7 läg temp Gräns	99-9*	Intern värd
35-27	Term X48/7 hög temp. Gräns	99-90	Tillgängliga alternativ
35-3*	Temp. Input X48/10	99-91	Motoreffekt intern
35-34	Term X48/10 filter tidskonstant	99-92	Motorspänning intern
35-35	Term X48/10 temp. Övervaka	99-93	Motorrefrens intern
35-36	Term X48/10 läg temp Gräns	99-94	Minska obalans [%]
35-37	Term X48/10 hög temp. Gräns	99-95	Minska temperatur [%]
35-4*	Analog ingång X48/2	99-96	Minska överbelastning [%]
35-42	Term X48/2 läg ström		
35-43	Term X48/2 hög ström		
35-44	Term X48/2 läg ref./återkoppling Värde		
35-45	Term X48/2 hög ref./återkoppling Värde		
35-46	Term X48/2 filter tidskonstant		
35-47	Term X48/2 Givarfel		
99-*	Utteckt support		
99-0*	DSP-felsök		
99-00	DAC 1-val		
99-01	DAC 2-val		
99-02	DAC 3-val		
99-03	DAC 4-val		
99-04	DAC 1-skala		
99-05	DAC 2-skala		
-99	-99DAC 3-skala		
99-07	DAC 4-skala		
99-08	testparam 1		
99-09	testparam 2		
99-10	DAC-alternativ plats		
99-1*	Maskinvarukontroll		
99-11	RFI 2		
99-12	Fläkt		
99-1*	Programavläsningar		
99-13	Inaktiv tid		
99-14	Paramdb begäran i kö		
99-15	Sekundär timer vid omriktarfel		
99-16	Antal strömsensorer		
99-2*	Kyfflänsavläsningar		
99-20	HS temp. (PC1)		
99-21	HS temp. (PC2)		
99-22	HS temp. (PC3)		
99-23	HS temp. (PC4)		
99-24	HS temp. (PC5)		
99-25	HS temp. (PC6)		
99-26	HS Temp. (PC7)		
99-27	HS temp. (PC8)		
99-2*	Plattformsvläsningar		

11 Produktgaranti

För Bell & Gossett och CentriPro

Kommersiell garanti

Garanti. För varor som säljs till kommersiella köpare garanterar säljaren att de varor som säljs till köparen enligt detta avtal (med undantag för membran, tätningar, packningar, elastomermaterial, beläggningar och andra "slitdelar" eller förbrukningsvaror, vilka alla inte garanteras om inte annat anges i offerten eller försäljningsformuläret) kommer att (i) vara byggda i enlighet med de specifikationer som anges i offerten eller försäljningsformuläret, om sådana specifikationer uttryckligen görs till en del av detta avtal, och (ii) vara fria från fel i material och utförande under en period på trettiosex (36) månader från datum för installationen eller fyrtiotvå (42) månader från leveransdatum (vilket datum för avsändning inte får vara senare än trettio (30) dagar efter mottagande av anmälan att varorna är redo att skickas), vilket som kommer först, om inte en längre period anges i produktdokumentationen ("garantin").

Om inte annat krävs enligt lag ska säljaren, efter eget gottfinnande och utan kostnad för köparen, antingen reparera eller byta ut en produkt som inte överensstämmer med garantin, förutsatt att köparen skriftligen underrättar säljaren om eventuella material- eller tillverkningsfel inom tio (10) dagar från det datum då defekter eller bristande överensstämmelse först uppdagas. Vid endera reparation eller utbyte är säljaren inte skyldig att avlägsna eller betala för avlägsnandet av den defekta produkten eller installera eller betala för installationen av den utbytta eller reparerade produkten, och köparen ansvarar för alla andra kostnader, inklusive, men inte begränsat till, servicekostnader, fraktkostnader och utgifter. Säljaren har ensam rätt att avgöra vilken metod eller vilka metoder som ska användas för reparation eller utbyte. Köparens underlåtenhet att följa Säljarens anvisningar om reparation eller utbyte ska avsluta Säljarens skyldigheter enligt denna Garanti och göra garantin ogiltig. Alla delar som repareras eller byts ut under Garantin garanteras endast för återstoden av garantiperioden för de delar som har reparerats eller bytts ut. Säljaren har inga garantiförpliktelser gentemot Köparen när det gäller produkter eller delar av en produkt som har: (a) reparerats av andra tredje parter än Säljaren eller utan Säljarens skriftliga godkännande; (b) utsatts för felaktig användning, felaktig tillämpning, försummelse, ändring, olyckshändelse eller fysisk skada; (c) använts på ett sätt som strider mot Säljarens anvisningar för installation, drift och underhåll; (d) skadats genom vanligt slitage, korrosion eller kemiska angrepp, (e) skadats på grund av onormala förhållanden, vibrationer, bristande fyllning eller drift utan flöde, (f) skadats på grund av defekt strömförsörjning eller felaktigt elektriskt skydd, eller (g) skadats till följd av användning av tillbehörsutrustning som inte säljs eller godkänns av säljaren. Om det rör sig om produkter som inte tillverkats av Säljaren finns det ingen garanti från Säljaren, men säljaren kommer att utsträcka den garanti som erhållits från Säljarens leverantör av sådana produkter till att även omfatta Köparen.

OVANSTÅENDE GARANTI ÄR EXKLUSIV OCH LÄMNAS I STÄLLET FÖR ALLA ANDRA UTTRYCKTA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA BEFOGENHETER, GARANTIER, VILLKOR ELLER BESTÄMMELSER OAVSETT SLAG SOM GÄLLER PRODUKTERNA SOM ÄR INVOLVERADE HÄRUNDER INKLUSIVE UTAN BEGRÄNSNING ALLA UNDERFÖRSTÅDDA GARANTIER FÖR SÄLJBARHET OCH PASSNING FÖR ETT VISST ÄNDAMÅL, SOM HÄRMED UTTRYCKLIGEN AVVISAS OCH EXKLUDERAS. OM INTE ANNAT KRÄVS ENLIGT LAG ÄR KÖPARENS EXKLUSIVA RÄTTSMEDEL OCH SÄLJARENS SAMLADE ANSVAR FÖR ÖVERTRÄDELSE MOT NÅGON AV DE FÖREGÅENDE GARANTIERNAS BEGRÄNSAT TILL REPARATION ELLER UTBYTE AV PRODUKTEN OCH SKA I SAMTLIGA FALL BEGRÄNSAS TILL DET BELOPP SOM KÖPAREN HAR BETALAT FÖR DEN DEFEKTA PRODUKTEN. SÄLJAREN SKA UNDER INGA OMSTÄNDIGHETER VARA ANSVARIG FÖR NÅGON ANNAN FORM AV SKADOR, VARE SIG DIREKTA, INDIREKTA, LIKVIDERADE, TILLFÄLLIGA, FÖLJDSKADOR, STRAFFSKADOR, EXEMPLARISKA ELLER SÄRSKILDA SKADOR, INKLUSIVE MEN INTE BEGRÄNSAT TILL FÖRLUST AV VINST, FÖRLUST AV FÖRVÄNTADE

BESPARINGAR ELLER INTÄKTER, INKOMSTBORTFALL, FÖRLUST AV AFFÄRSVERKSAMHET, PRODUKTIONSBORTFALL, FÖRLUST AV MÖJLIGHETER ELLER FÖRLUST AV ANSEENDE.

Begränsad konsumentgaranti

Garanti. För varor som säljs för personliga, familje- eller hushållsändamål garanterar Säljaren att de varor som köps enligt detta avtal (med undantag för membran, tätningar, packningar, elastomermaterial, beläggningar och andra "slitdelar" eller förbrukningsartiklar, vilka alla inte garanteras om inget annat anges i offerten eller säljformuläret) kommer att vara fria från fel i material och utförande i trettiosex (36) månader från installationsdatum eller fyrtiotvå (42) månader från datumkod för produkten, beroende på vad som inträffar först, såvida inte en längre period föreskrivs i lag eller anges i produktdokumentationen ("Garantin").

Om inte annat krävs enligt lag ska säljaren, efter eget gottfinnande och utan kostnad för köparen, antingen reparera eller byta ut en produkt som inte överensstämmer med garantin, förutsatt att köparen skriftligen underrättar säljaren om eventuella material- eller tillverkningsfel inom tio (10) dagar från det datum då defekter eller bristande överensstämmelse först uppdagas. Vid endera reparation eller utbyte är säljaren inte skyldig att avlägsna eller betala för avlägsnandet av den defekta produkten eller installera eller betala för installationen av den utbytta eller reparerade produkten, och köparen ansvarar för alla andra kostnader, inklusive, men inte begränsat till, servicekostnader, fraktkostnader och utgifter. Säljaren har ensam rätt att avgöra vilken metod eller vilka metoder som ska användas för reparation eller utbyte. Köparens underlåtenhet att följa Säljarens anvisningar om reparation eller utbyte ska avsluta Säljarens skyldigheter enligt denna Garanti och göra denna garanti ogiltig. Alla delar som repareras eller byts ut under Garantin garanteras endast för återstoden av garantiperioden för de delar som har reparerats eller bytts ut. Garantin är beroende av att Köparen skriftligen meddelar Säljaren om eventuella material- eller tillverkningsfel i de garanterade varorna inom tio (10) dagar från det datum då eventuella fel först uppdagas.

Säljaren har inga garantiförpliktelser gentemot Köparen när det gäller produkter eller delar av en produkt som har: (a) reparerats av andra tredje parter än Säljaren eller utan Säljarens skriftliga godkännande; (b) utsatts för felaktig användning, felaktig tillämpning, försummelse, ändring, olyckshändelse eller fysisk skada; (c) använts på ett sätt som strider mot Säljarens anvisningar för installation, drift och underhåll; (d) skadats genom vanligt slitage, korrosion eller kemiska angrepp, (e) skadats på grund av onormala förhållanden, vibrationer, bristande fyllning eller drift utan flöde, (f) skadats på grund av defekt strömförsörjning eller felaktigt elektriskt skydd, eller (g) skadats till följd av användning av tillbehörsutrustning som inte säljs eller godkänns av säljaren. Om det rör sig om produkter som inte tillverkats av Säljaren finns det ingen garanti från Säljaren, men säljaren kommer att utsträcka den garanti som erhållits från Säljarens leverantör av sådana produkter till att även omfatta Köparen.

OVANSTÅENDE GARANTI GES I STÄLLET FÖR ALLA ANDRA UTTRYCKLIGA GARANTIER. ALLA UNDERFÖRSTÅDDA GARANTIER, INKLUSIVE MEN INTE BEGRÄNSAT TILL DE UNDERFÖRSTÅDDA GARANTIerna FÖR SÄLJBARHET OCH LÄMPLIGHET FÖR ETT VISST ÄNDAMÅL, ÄR BEGRÄNSADE TILL TRETTIOSEX (36) MÅNADER FRÅN INSTALLATIONSdatumET ELLER FYRTIOTVÅ (42) MÅNADER FRÅN PRODUKTENS datumKOD, BEROENDE PÅ VILKET SOM INTRÄFFAR FÖRST. OM INTE ANNAT KRÄVS ENLIGT LAG ÄR KÖPARENS EXKLUSIVA RÄTTSMEDEL OCH SÄLJARENS SAMLADE ANSVAR FÖR ÖVERTRÄDELSEr MOT NÅGON AV DE FÖREGÅENDE GARANTIerna BEGRÄNSAT TILL REPARATION ELLER UTBYTE AV PRODUKTEN OCH SKA I SAMTLIGA FALL BEGRÄNSAS TILL DET BELOPP SOM KÖPAREN HAR BETALAT FÖR DEN DEFEKTA PRODUKTEN. SÄLJAREN SKA UNDER INGA OMSTÄNDIGHETER VARA ANSVARIG FÖR NÅGON ANNAN FORM AV SKADOR, VARE SIG DIREKTA, INDIREKTA, LIKVIDERADE, TILLFÄLLIGA, FÖLJDSKADOR, STRAFFSKADOR, EXEMPLARISKA ELLER SÄRSKILDA SKADOR, INKLUSIVE MEN INTE BEGRÄNSAT TILL FÖRLUST AV VINST, FÖRLUST AV FÖRVÄNTADE BESPARINGAR ELLER INTÄKTER, INKOMSTBORTFALL, FÖRLUST AV

**AFFÄRSVERKSAMHET, PRODUKTIONSBORTFALL, FÖRLUST AV MÖJLIGHETER
ELLER FÖRLUST AV ANSEENDE.**

Vissa stater tillåter inte begränsningar av hur länge en underförstådd garanti varar, så ovanstående begränsning kanske inte gäller för dig. I vissa stater och länder är det inte tillåtet att utesluta eller begränsa tillfälliga skador eller följskador, så ovanstående undantag kanske inte gäller för dig. Denna garanti ger dig specifika juridiska rättigheter, och du kan också ha andra rättigheter som kan variera beroende på rättsområdet.

Om du vill göra ett garantianspråk ska du först vända dig till den återförsäljare som du köpte produkten av eller gå in på www.xylem.com för att få reda på namn och plats för närmaste återförsäljare som erbjuder garantiservice.

För Lowara

Endast för Lowara: information om garanti finns i säljkontraktet.

Xylem | 'zīlēm|

- 1) En vävnad i växter som suger upp vatten från rötterna;
- 2) ett ledande bolag för vattenteknologi.

Vi är ett globalt team som är enade runt ett gemensamt mål; att skapa avancerade teknologiska lösningar för världens vattenutmaningar. Vårt arbete är inriktat på att utveckla nya tekniker som förbättrar hur vatten används, bevaras och återanvänds i framtiden. Våra produkter och tjänster förflyttar, behandlar, analyserar, övervakar och återför vatten till miljön för allmännyttiga företag, industri, bostäder och kommersiella byggnader. Xylem är också ledande inom smart mätutrustning, nätverksteknik och avancerade analytiska instrument för vatten-, el och gas. Vi har starka långvariga relationer med kunder i över 150 länder som känner oss genom vår starka kombination av ledande varumärken och applikationsexpertis med en kraftig inriktning på att utveckla mångsidiga, hållbara lösningar.

För mer information om hur Xylem kan hjälpa dig, besök www.xylem.com.



Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
Montecchio Maggiore VI 36075
Italy
www.xylem.com/lowara

Gå till vår webbplats för den senaste versionen av detta dokument och mer information

Originalanvisningarna är på engelska. Alla anvisningar som inte är på engelska har översatts från originalet.

© 2021 Xylem Inc