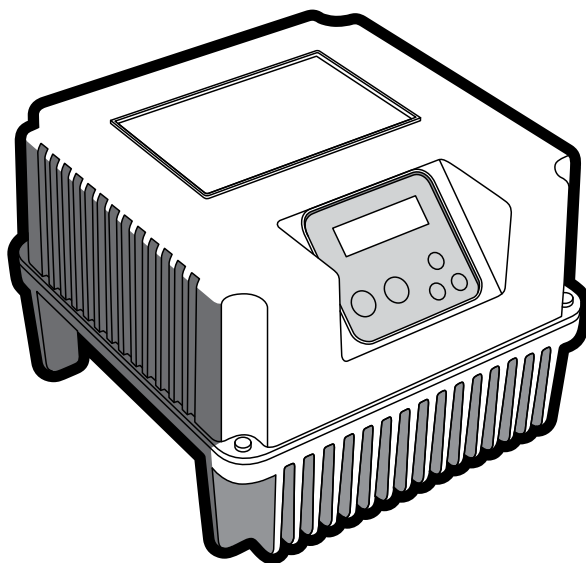




VASCO - VArIable Speed COntroller

Installations-, användnings- och underhållsmanual

V 5.1
04/08/2024

Copyright © Nastec srl

Informationen i detta dokument kan ändras utan föregående meddelande.

Nastec srl, Via della Tecnica, 8, 36048, Barbarano Mossano, Vicenza, Italy, tel. +39 0444 886289, Fax +39 0444 776099, info@nastec.eu, nastec.eu

Innehållsförteckning

1. Introduktion	5
1.1. Syftet med manualen	5
1.2. Produktpresentation	5
2. Säkerhet	6
2.1. Symboler	6
2.2. Kvalificerad personal	6
2.3. Säkerhetsvarningar	6
2.4. Akustisk emission	8
2.5. Certifieringar	8
3. Underhåll	8
3.1. Underhåll	8
3.2. Garanti	9
3.3. Produktregistrering	9
3.4. Reservdelar	9
3.5. Demontering och reparation	10
3.6. Förfogande	10
4. Transport och förvaring	10
4.1. Transport	10
4.2. Leveranskontroll	10
4.3. Rörelse	11
4.4. Lagring	11
5. Tekniska funktioner	11
5.1. Namn	11
5.2. Teknisk data	11
5.3. Mått och vikter	13
5.4. Kabelingång	13
6. Mekanisk installation	14
6.1. Installationsmiljö	14
6.2. Kyla ned	14
6.3. Montering på motorflätkåpan	15
6.4. Montering på sidan av B35-motorn	16
6.5. väggmontering	17
7. Elektrisk installation	19
7.1. Grundstötning	20
7.2. Skyddsanordningar	20
7.3. Anslutningskablar	21
7.3.1. Strömkablar	21
7.3.2. Styrkablar	22
7.4. Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	22
7.5. Elektriska anslutningar	23
7.5.1. Strömanslutningar	24
7.5.2. Styranslutningar	30
8. Sätta i handling	32
8.1. Preliminära kontroller	32
8.2. Ström på	32
9. Användning och programmering	32
9.1. Tangentbord och display	33
9.2. Styrning via App	33
9.3. Initial konfiguration	34
9.4. FOC motorstyrning	35
9.4.1. Introduktion	35
9.4.2. FOC-kontrollkalibrering	35
9.4.3. FOC-kontrolljustering	36
9.5. Inledande vy	37
9.5.1. Driftsparametrar	37
9.5.2. Diagnostik	37
9.6. Meny	38
9.7. Kontrollparametrar	39

9.8. Motorparametrar	41
9.9. IN/OUT parametrar	43
9.10. Anslutningsparametrar	44
10. Drift med konstant tryck	44
10.1. Introduktion	44
10.2. Expansionstanken	44
10.3. Elektriska anslutningar	45
11. Uppdelning av pumpsystemet	45
11.1. Introduktion.	45
11.2. Variabel pumpgrupp med en eller två DOL-pumpar	47
11.2.1. Funktionsprincip.	47
11.2.2. Elektriska anslutningar.	47
11.2.3. Programmering.	48
11.3. Variabel pumpgrupp med två eller flera pumpar i COMBO.	48
11.3.1. Kaskadfunktionsprincip.	48
11.3.2. Synkron funktionsprincip.	48
11.3.3. Elektriska anslutningar.	49
11.3.4. Masterenhetsprogrammering.	49
11.3.5. Programmering av slavenheter.	49
11.3.6. Automatiskt masterbyte	50
12. Drift med konstant differenstryck	50
12.1. Introduktion	50
12.2. Elektriska anslutningar	51
12.3. Programmering	51
13. Larm	52
14. Läger märke till	55
15. CE-försäkran om överensstämmelse	57

1. Introduktion

1.1. Syftet med manualen

Denna handbok är avsedd att ge användarna detaljerad information om installation, användning och underhåll av produkten, med särskild uppmärksamhet på säkerhetsföreskrifter.



VARNING

Läs bruksanvisningen noggrant innan du installerar och använder produkten.



VARNING

Underlåtenhet att följa instruktionerna kan leda till skador på produkten, systemet som den är installerad i och i värsta fall skador på saker eller personer med till och med ödesdigra konsekvenser.



NOTERA

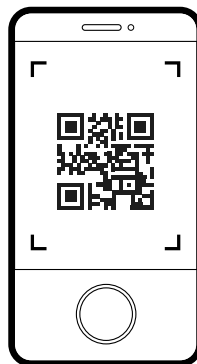
Förvara manualen på en skyddad plats bredvid installationen och lättillgänglig för eventuell konsultation. En digital kopia av denna manual kan laddas ner från tillverkarens webbplats eller genom att följa QR-koden på själva produkten.



VARNING

Vid installationstillfället och med jämna mellanrum, minst en gång om året, rekommenderas det att kontrollera tillgängligheten av firmwareuppdateringar för enheten via lämplig kontrollapp. Uppdateringar kan innehålla ytterligare funktioner, förbättringar av befintliga funktioner och buggfixar som förbättrar systemets effektivitet och tillförlitlighet.

Den kompletta installations-, användnings- och underhållsmanualen för produkten, ständigt uppdaterad i innehåll, kan laddas ner genom att rama in QR-koden på själva produkten med din smartphonekamera och följa den relevanta länken.



1.2. Produktpresentation

VASCO - VARIABLE Speed COntroller är en anordning för styrning och skydd av pumpsystem baserad på variationen av pumpens effektfrekvens. Den kan appliceras på både nya och gamla system och garanterar:

- energi och ekonomiska besparingar
- förenklad installation och lägre systemkostnader
- förlängning av systemets livslängd
- större tillförlitlighet

VASCO - VARIABLE Speed COntroller, ansluten till vilken pump som helst på marknaden, hanterar sin drift för att hålla en viss fysisk kvantitet konstant (tryck, differentialtryck, flödes hastighet, temperatur, etc.) eftersom användningsförhållandena varierar. På så sätt körs pumpen, eller pumpsystemet, endast när och hur mycket som behövs, vilket undviker onödigt energislöseri och förlänger dess livslängd. Samtidigt kan enheten:

- skydda motorn från överbelastning och torrkörning
- implementera mjukstart och stopp (mjukstart och mjukstopp) för att öka systemets livslängd och minska absorptionstopparna

- ge en indikation på den absorberade strömmen och matningsspänningen
- registrera drifttimmar och, baserat på dessa, de fel och fel som rapporterats av systemet
- styr två andra DOL-pumpar (Direct On Line) med konstant hastighet
- ansluta till andra enheter för att uppnå kombinerad drift

Speciella utgångsfilter, tillgängliga på begäran, möjliggör minskning av farliga överspänningar som genereras i mycket långa kablar och gör därför enheten optimal även för styrning av dränkbara pumpar.

2. Säkerhet

2.1. Symboler



TIPS

Denna symbol indikerar ett TIPS eller råd.



NOTERA

Denna symbol indikerar en ANMÄRKNING eller en indikation eller ett koncept som ska betonas.



OBSERVERA

Denna symbol indikerar FÖRSIKTIGHET, dvs. en varning, underlåtenhet att följa som kan resultera i mindre eller måttliga skador.



VARNING

Denna symbol indikerar en VARNING eller en indikation som underlåtenhet att följa kan leda till allvarlig skada på saker eller personer med till och med dödliga konsekvenser.



FARA

Denna symbol indikerar en ELEKTRISK FARA eller en indikation som underlåtenhet att följa leder till elstöt och dödsfall.

2.2. Kvalificerad personal



VARNING

Installation, användning och underhåll av produkten är strikt avsedda för kvalificerad personal som har genomgått en lämplig utbildning. All användning av okvalificerad personal måste utföras under godkännande, ansvar och strikt observation av den senare.



VARNING

Underlåtenhet att följa instruktionerna kan leda till skador på produkten, systemet som den är installerad i och i värsta fall skador på saker eller personer med till och med ödesdigra konsekvenser.



VARNING

Underlåtenhet att följa instruktionerna kan leda till att garantin upphör att gälla.



VARNING

Förvara utom räckhåll för barn.

2.3. Säkerhetsvarningar



VARNING

Under installation och användning av produkten, följ de allmänna säkerhetsbestämmelserna genom att arbeta i en ren, torr miljö, fri från farliga ämnen och använda lämpliga olycksförebyggande verktyg (handskar, hjälm, glasögon, skor och allt annat som behövs).

**VARNING**

Produkten är lämplig för installation i industriell miljö. Vid installation i en bostadsmiljö rekommenderas att alla säkerhetsåtgärder som krävs enligt lokala bestämmelser tillämpas.

**VARNING**

Felaktig användning av produkten, icke-originalreservdelar eller manipulering av dess hårdvara och/eller firmware kan leda till allvarliga skador på egendom eller människor samt ogiltigförklara garantin. Tillverkaren fransäger sig allt ansvar för felaktig användning av sina produkter.

**VARNING**

Innan produkten tas i drift, se till att installationen är säker och följer lokala föreskrifter.

**VARNING**

Följ bestämmelserna för att uppfylla EMC-kraven för elektromagnetisk kompatibilitet.

**VARNING**

Använd kablar av lämplig typ och sektion baserat på belastningens elektriska egenskaper, miljötemperaturen och lokala föreskrifter.

**VARNING**

Eventuella isoleringstester kan endast utföras genom att de instruktioner som tillhandahålls av tillverkaren respekteras. Underlåtenhet att göra det kan orsaka skada på enheten.

**OBSERVERA**

Elektroniska kort och dess komponenter kan skadas av elektrostatiska urladdningar. Det rekommenderas därför att inte röra komponenterna.

**OBSERVERA**

Var uppmärksam vid installation och elektrisk anslutning att främmande föremål inte kommer in i enheten.

**FARA**

Under hela den period som enheten drivs, oavsett om den är i drift eller förblir i stand-by (digital avstängning), finns det hög spänning inuti enheten och i ingångs- och utgångsterminalerna.

**FARA**

Enheten, som tidigare var i beredskapsläge, kunde plötsligt starta efter återställning av ett larm eller ändrade systemtillstånd med allvarlig mekanisk och elektrisk fara för operatören som, när den såg enheten stoppad, kan ha ingripit på den, på lasten eller system som den är installerad i.

**FARA**

Koppla bort enheten från strömförsörjningen, kontrollera att belastningen är helt stoppad och vänta minst 5 minuter innan du arbetar på den eller på den belastning som den appliceras.

**FARA**

Om motorn är permanentmagnet kan enheten drivas av dess passiva rotation. I detta fall rekommenderas det att koppla bort strömförsörjningen och belastningen innan du arbetar på själva enheten.

**FARA**

Se till att enheten är helt stängd och att alla fästsruvar är ordentligt åtdragna innan du sätter på ström. Ta inte bort skyddsdelarna av någon anledning medan enheten är påslagen.

**FARA**

Det rekommenderas att installera lämpliga skyddsanordningar såsom strömbrytare, säkringar och differential (restströmsenhet eller RCD) uppströms om enheten.

**FARA**

Se till att enheten och de belastningar som är anslutna till den är korrekt jordade med lämpliga anslutningsplintar innan den tas i bruk.

Se till att jordningssystemet uppfyller standarden och hänvisa till lokala föreskrifter för jordningsanordningar.

Varje last ska vara försedd med en egen jordkabel, vars längd ska vara så kort som möjligt. Gör inte kedjade jordningsanslutningar.

Läckströmmar kan överstiga 3,5 mA. Det rekommenderas att använda den förstärkta jordanslutningen vid behov.

**OBSERVERA**

Under driften av enheten kan vissa ytor nå höga temperaturer som vid kontakt med huden kan orsaka brännskador. Vi rekommenderar att du är maximal uppmärksam när du rör vid enheten! Undvik kontakt med brandfarliga produkter

**VARNING**

Placera inga avbrotts- eller utbytesanordningar mellan växelriktaren och lasten. Avbrott eller omkoppling under motordrift kan orsaka allvarliga skador på enheten

**VARNING**

Utför inte isoleringstester på last- eller strömkabeln utan att först koppla bort dem från enheten.

2.4. Akustisk emission

Enheten har en akustisk emission:

< 65 dB på ett avstånd av 1 meter med kylfläktarna på maximal hastighet

2.5. Certifieringar

Produkten har följande certifieringar:

- CE

3. Underhåll

3.1. Underhåll

**VARNING**

Innan du utför något arbete på enheten, läs kapitlet noggrant [Säkerhet \[6\]](#) redovisas i manualen.

**VARNING**

Underlåtenhet att följa instruktionerna kan leda till skador på produkten, systemet som den är installerad i och i värsta fall skador på saker eller personer med till och med ödesdigra konsekvenser.

**VARNING**

Underlåtenhet att följa instruktionerna kan leda till att garantin upphör att gälla.

Enheten kräver följande underhållsåtgärder:

Intervention	Intervall
Kontrollera korrekt kylning av enheten, fläktarnas funktion och kyltornas renhet	Var 6:e månad eller i närvaro av ett temperaturlarm
Kontrollera om det finns larm	Var 12:e månad
Kontrollera att strömanslutningarna är korrekt åtdragna	Var 12:e månad
Kontrollera att skyddsgraden bibehålls (damm eller vatteninträngning) genom att kontrollera åtdragningen av skruvarna i de mekaniska stängningsdelarna, kontrollera packningarna, kontrollera kabelförskruvningarna.	Var 12:e månad

**TIPS**

För ytterligare information, kontakta återförsäljaren eller teknisk assistans på service@nastec.eu eller genom att öppna en supportbiljett på portalen service.nastec.eu

3.2. Garanti

Nastec garanterar att produkter som omfattas av denna garanti är fria från defekter i material eller utförande. Företaget har rätt att inspektera alla produkter som returneras under garantin och bekräfta att produkten innehåller en defekt i material eller utförande. Företaget har exklusiv rätt att besluta om defekt utrustning, delar eller komponenter ska repareras eller bytas ut. Köparen måste returnera produkten till inköpsstället för att dra nytta av garantin. Med förbehåll för de villkor som anges nedan, samtycker företaget till att reparera eller ersätta alla delar av denna produkt som är defekta i material eller utförande åt köparen. Företaget kommer att utvärdera produkterna under garanti i 24 månader från installationsdatum (endast vid produktregistrering) men senast 36 månader från tillverkningsdatum. UNDER INGA HÄNDELSER ska företaget hållas ansvarigt för eventuella andra kostnader som kunden ådrar sig vid borttagning och/eller fixering av någon produkt, del eller komponent därav. Företaget förbehåller sig rätten att ändra eller förbättra sina produkter eller någon del därav, utan att vara skyldigt att tillhandahålla sådan förändring eller förbättring för tidigare sålda produkter. DENNA GARANTI GÄLLER INTE produkter som skadats av Guds handlingar, inklusive blixtnedslag, normalt slitage, normala underhållstjänster eller andra förhållanden utanför företagets kontroll. DENNA GARANTI Ogiltigförklaras om något av följande tillstånd inträffar:

- Produkten används för andra ändamål än de som den är designad och byggd för.
- Produkten installerades inte i enlighet med tillämpliga koder och förordningar.
- Produkten har inte installerats av kvalificerad personal.
- Objektet har skadats på grund av försummelse, missbruk, felaktig användning, manipulering, ändring, felaktig installation, drift, underhåll och förvaring.

Om kunden avser att lämna in en garantibegäran är det nödvändigt att:

- Fyll i garantibegäran på portalen service.nastec.eu
- Vänta på resultatet från Nastecs tekniska hjälptjänst. Resultatet kan inkludera:
 - Ingen garanti baserat på mottagen information. Alla erbjudanden på reparationer eller reservdelar kan lämnas på begäran.
 - Förskottsgaranti baserad på mottagen information. Nastec har rätt att tillhandahålla ersättning under garantin. Nastec förbehåller sig dock rätten att inspektera produkten.
 - Behöver ta emot produkten på det tillverkade huset för att upprätta någon garanti. Efter analysen av den returnerade produkten kommer Nastec utan tvekan att fastställa existensen eller inte av garantivillkoren genom att tillhandahålla en detaljerad rapport om den upptäckta skadan och dess ursprung. I händelse av garanti kommer Nastec att reparera enheten. Nastec är tillgänglig för att renovera produkten på erbjudande. I avsaknad av garanti kommer Nastec att lämna ett erbjudande om reparation och/eller renovering av enheten. Efter 60 dagar från erbjudandet och utan att ha fått svar från köparen kommer Nastec att skrota produkten vid anmälan. Nastec täcker inte några garantier från köparen till tredje part utan dess förhandsgodkännande.

3.3. Produktregistrering

Genom att registrera produkten på service.nastec.eu -portalen är det möjligt att aktivera tillverkarens garanti som gäller i 24 månader från registreringsdatum upp till maximalt 36 månader från tillverkningsdatum enligt garantivillkoren. Registrering måste utföras inom en månad från datumet för installationen av produkten.

Garantin erbjuds genom distributionskedjan. Det är därför nödvändigt att ange den officiella distributören eller importören från vilken produkten köptes. Alternativt kan distributören registrera produkten i kundens namn.

3.4. Reservdelar

Tillverkaren tillhandahåller reservdelar till enheten. Kontakta din återförsäljare för mer information.

**WARNING**

Det rekommenderas att endast använda originalreservdelar.

**WARNING**

Underlåtenhet att följa instruktionerna kan leda till skador på produkten, systemet som den är installerad i och i värsta fall skador på saker eller personer med till och med ödesdigra konsekvenser.

**VARNING**

Underlåtenhet att följa instruktionerna kan leda till att garantin upphör att gälla.

3.5. Demontering och reparation

Om det är nödvändigt att demontera och reparera enheten, rekommenderas det att noggrant följa säkerhetsföreskrifterna.

**VARNING**

Installation, användning och underhåll av produkten är strikt avsedda för kvalificerad personal som har genomgått en lämplig utbildning. All användning av okvalificerad personal måste utföras under godkännande, ansvar och strikt observation av den senare.

**VARNING**

Underlåtenhet att följa instruktionerna kan leda till skador på produkten, systemet som den är installerad i och i värsta fall skador på saker eller personer med till och med ödesdigra konsekvenser.

**VARNING**

Underlåtenhet att följa instruktionerna kan leda till att garantin upphör att gälla.

**TIPS**

För ytterligare information, kontakta återförsäljaren eller teknisk assistans på service@nastec.eu eller genom att öppna en supportbiljett på portalen service.nastec.eu

3.6. Förfogande



Enheter märkta med denna symbol kan inte slängas i hushållssoporna utan måste kasseras på lämpliga insamlingsstationer. Det rekommenderas att kontakta insamlingscentralerna för avfall av elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE) i området. Produkten, om den inte kasseras på rätt sätt, kan ha potentiella skadliga effekter på miljön och människors hälsa på grund av vissa ämnen som finns i den. Olaglig eller felaktig kassering av produkten medför stränga administrativa och/eller straffrättsliga påföljder.

4. Transport och förvaring

4.1. Transport

Undvik att utsätta produkten för svåra stötar eller extrema klimatförhållanden under transport. Förpackningen måste förbli torr och vid en temperatur mellan -20 °C (-4 °F) och +70 °C (+158 °F). Överlappa inte förpackningarna utan att först kontrollera genomförbarheten med tillverkaren.

**TIPS**

Det är tillrådligt att alltid anbringa indikationen FRAGILE på förpackningen

4.2. Leveranskontroll

Kontrollera vid mottagandet av produkten:

- förpackningens integritet
- innehållets integritet
- närvaron av alla komponenter

Vid problem, meddela dem omedelbart till rederiet.

**VARNING**

Tillverkaren fransäger sig allt ansvar för skador på produkten till följd av transport

4.3. Rörelse

Produkten ska flyttas för hand eller med speciell lyftutrustning i förhållande till dess vikt och gällande föreskrifter. Använd vid behov de verktyg som är avsedda för hantering (kranar, rep, vagnar) med hjälp av de lyftpunkter som finns i produkten.

Under hanteringen rekommenderas att:

- hanteras varsamt
- hålla sig borta från hängande laster
- bär alltid säkerhetsskydd
- var försiktig så att du inte skadar elkablarna

Flytta inte produkten med elektriska kablar som lyftmedel.

**VARNING**

Underlåtenhet att följa instruktionerna kan leda till skador på produkten, systemet som den är installerad i och i värsta fall skador på saker eller personer med till och med ödesdigra konsekvenser.

4.4. Lagring

Produkten ska förvaras i sin förpackning på en torr plats, utan förändringar i luftfuktighet och temperatur och skyddad från mekaniska (vikter, vibrationer), termiska och kemiska ämnen.

Förvaringsmiljöns temperatur måste vara mellan -20 °C (-4 °F) och 70 °C (+158 °F) med en maximal relativ luftfuktighet på 85 % (utan kondens).

Om produkten finns kvar i lager i mer än 24 månader från tillverkningsdatumet som anges på förpackningen, är det nödvändigt att kontrollera den mekaniska integriteten hos dess delar och förse den med elektrisk ström minst en gång var 12:e månad.

Om produkten återförvaras efter användning rekommenderar vi att du kontaktar tillverkaren för att få ytterligare information om förvaring.

**TIPS**

För ytterligare information, kontakta återförsäljaren eller teknisk assistans på service@nastec.eu eller genom att öppna en supportbiljett på portalen service.nastec.eu

5. Tekniska funktioner

5.1. Namn

VABCD - EFGH

- **V**: Produktnamn
- **A**: Nominell AC-matningsspänning (2 = 1x230 VAC, 3 = 3x230 VAC, 4 = 3x400 VAC)
- **BCD**: Märkutgångsström
- **EF**: Personaliseringskod (01 = standardanpassning)
- **G**: Monteringssats ingår i paketet (0 = ingen, 1 = motor, 2 = vägg, 3 = motor+vägg)
- **H**: Trycksensor ingår i förpackningen (0 = ingen, 1 = trycksensor 0-16 bar)

5.2. Teknisk data

Elektriska specifikationer per modell:

Modell	Vin +/- 15% [VAC]	Max V out [VAC]	Max I in [A]	Max I out [A]	P2 typisk motor [kW]	Maximal effektivitet [%]	Skära
V209	1 x 230	1 x Vin	15	9	1,1	95	1
		3 x Vin		7	1,5		
V214	1 x 230	1 x Vin	20	9	1,1	95	1
		3 x Vin		11	3		

VASCO - Variable Speed Controller

Modell	Vin +/- 15% [VAC]	Max V out [VAC]	Max I in [A]	Max I out [A]	P2 typisk motor [kW]	Maximal effektivitet [%]	Skära
V218	1 x 230	3 x Vin	38	18	4	95	2
V225	1 x 230	3 x Vin	53	25	5,5	95	2
V306	3 x 230	3 x Vin	5,4	6	1,1	97	1
V309	3 x 230	3 x Vin	8	9	2,2	97	1
V314	3 x 230	3 x Vin	13,5	14	3	97	2
V318	3 x 230	3 x Vin	17,5	18	4	97	2
V325	3 x 230	3 x Vin	24	25	5,5	97	2
V330	3 x 230	3 x Vin	29	30	7,5	97	2
V338	3 x 230	3 x Vin	42	38	9,2	98	3
V348	3 x 230	3 x Vin	52	48	11	98	3
V365	3 x 230	3 x Vin	68	65	15	98	3
V375	3 x 230	3 x Vin	78	75	18,5	98	3
V385	3 x 230	3 x Vin	88	85	22	98	3
V3118	3 x 230	3 x Vin	120	118	30	98	3
V3158	3 x 230	3 x Vin	160	158	37	98	4
V3185	3 x 230	3 x Vin	190	185	45	98	4
V3215	3 x 230	3 x Vin	220	215	55	98	4
V3268	3 x 230	3 x Vin	270	268	75	98	4
V406	3 x 380 - 460	3 x Vin	5,4	6	2,2	97	1
V409	3 x 380 - 460	3 x Vin	8	9	4	97	1
V414	3 x 380 - 460	3 x Vin	13,5	14	5,5	97	2
V418	3 x 380 - 460	3 x Vin	17,5	18	7,5	97	2
V425	3 x 380 - 460	3 x Vin	24	25	11	97	2
V430	3 x 380 - 460	3 x Vin	29	30	15	97	2
V438	3 x 380 - 460	3 x Vin	42	38	18,5	98	3
V448	3 x 380 - 460	3 x Vin	52	48	22	98	3
V465	3 x 380 - 460	3 x Vin	68	65	30	98	3
V475	3 x 380 - 460	3 x Vin	78	75	37	98	3
V485	3 x 380 - 460	3 x Vin	88	85	45	98	3
V4118	3 x 380 - 460	3 x Vin	120	118	55	98	3
V4158	3 x 380 - 460	3 x Vin	160	158	75	98	4
V4185	3 x 380 - 460	3 x Vin	190	185	90	98	4
V4215	3 x 380 - 460	3 x Vin	220	215	110	98	4
V4268	3 x 380 - 460	3 x Vin	270	268	132	98	4

Allmänna elektriska specifikationer:

Nätspänningsfrekvens	50 - 60 Hz (+/- 2%)
Spänningsobalans mellan strömförsörjningsfaserna	+/- 2%
Maximal utfrekvens	300 Hz
EMC-överensstämmelse	EN61800-3 C2
Energieffektivitetsklass (enligt EN61800-9-2)	IE2

Miljöspecifikationer:

Relativ luftfuktighet i driftsmiljön	5 - 95% icke-kondenserande
Arbetsmiljötemperatur	-10°C (14°F) till 60°C (140°F)
Maximal arbetstemperatur vid märklaster	40°C (104 °F)
Effektnedsättning över maxtemperatur	-2,5 % varje °C (-1,4 % varje °F)
Maximal höjd vid märklaster	1000 m (3280 ft)
Effektnedsättning över maximal höjd	- 1 % var 100:e m (328 fot)

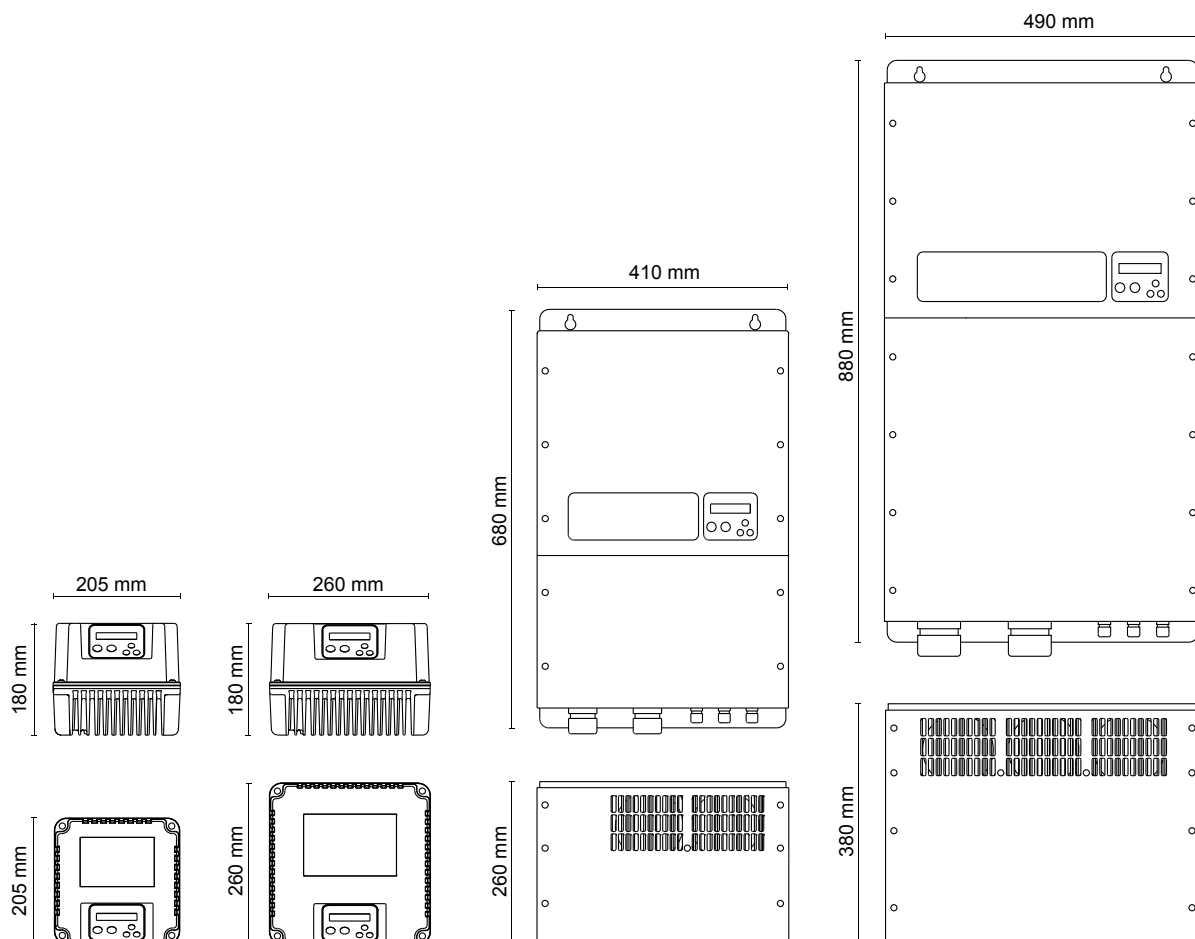
Mekaniska specifikationer:

Grad av skydd	IP66 (NEMA 4X) IP54 (NEMA 12) storlekar 3 & 4
Vibrationsmotstånd	EN60068-2-6:2008, EN60068-2-27:2009, EN60068-2-64:2008,

**VARNING**

Skydda enheten från direkt exponering för solljus och atmosfäriska ämnen.

5.3. Mått och vikter



Skära	Maxvikt [kg]
1	5
2	9
3	40
4	80

5.4. Kablingång

Kabelgenomföring	Åtdragningsmoment [Nm]	Kabeldiameter [mm]	Skära 1	Skära 2	Skära 3	V3118 , V4118	Skära 4	V3215 , V3268 , V4215 , V4268
M12	2,7	3,5-7	2	-	-	-	-	-
M16	5	5-10	2	4	6	6	6	6
M20	7	7-13	2	-	-	-	-	-
M25	7,5	10-17	-	2	-	-	2	2
M40	8	19-28	-	-	2	-	-	-
M50	15	27-35	-	-	-	2	-	-
M63	15	34-45	-	-	-	-	2	-

Kabelgenomföring	Åtdragningsmoment [Nm]	Kabeldiameter [mm]	Skära 1	Skära 2	Skära 3	V3118 , V4118	Skära 4	V3215 , V3268 , V4215 , V4268
M75	30	58 – 68	-	-	-	-	-	2

6. Mekanisk installation



VARNING

Läs säkerhetskapitlet noggrant innan du fortsätter.

6.1. Installationsmiljö



VARNING

Följ noggrant de miljöspecifikationer som anges i produktens tekniska data.



VARNING

Installera inte enheten i miljöer med risk för explosion, översvämning och i närvaro av brandfarliga vätskor eller fasta ämnen. Säkerställ tillräcklig ventilation av miljön.

Se lokala föreskrifter när du väljer den mest lämpliga installationsplatsen.



VARNING

Enhetens skyddsgrad säkerställs endast om skyddsskruvarna och kabelgenomföringarna är ordentligt åtdragna i slutet av installationen. Stäng hålen på de oanvända kabelgenomföringarna med lämpliga lock.

Enhet	Åtdragningsmoment för skruvarna mellan basen och kylflänsen
VASCO - VArIable Speed COntroller	3 Nm - 2,2 ftlbs
Storlek 1	
VASCO - VArIable Speed COntroller	3 Nm - 2,2 ftlbs
Storlek 2	

Skydda enheten från direkt exponering för atmosfäriska ämnen och solljus.

Lämna inte enheten installerad utan locket eller med kabelgenomföringarna inte stängda även om den inte är ansluten till strömförsörjningen. Infiltration av damm, vatten eller fukt kan faktiskt oåterkal-
lelig skada enheten.



VARNING

För att säkerställa kontinuitet i driften kan enheten successivt och automatiskt minska prestandan innan den stannar på grund av övertemperatur. Långvarig drift utöver den nominella temperaturen leder dock till en minskning av livslängden för själva enheten.

6.2. Kyla ned

Enheten kyls huvudsakligen av den forcerade luftcirkulationen genom kylflänsselementet.

För att kyla sig själv använder enheten, förutom kylflänsen, även de återstående ytorna som den är sammansatt av. Det är därför nödvändigt att säkerställa tillräckligt med utrymme runt enheten under installationen.

Speciellt måste kylflänsens sugsida och utloppssida ha minst följande avstånd från andra ytor:

- 150 mm för strömstyrkor upp till 18 A
- 200 mm för strömstyrkor upp till 30 A
- 250 mm för strömstyrkor upp till 118 A
- 300 mm för strömstyrkor upp till 268 A

På de andra sidorna rekommenderas att hålla ett minimiavstånd på 100 mm för att tillåta kylning och underlätta installation och underhåll.



Under drift kan enhetens ytor bli så varma att de orsakar brännskador. Det rekommenderas att inte röra.

Vid installation inuti ställverk är det nödvändigt att garantera lämpligt luftflöde för värmeavledning av alla komponenter inuti ställverket. Värmen som frigörs av enheten kan beräknas från dess omvandlingseffektivitet.

**VARNING**

Placera inte element som utvecklar värme (utloppsfilter) på enhetens sugsida. Annars kan farlig överhettning uppstå.

6.3. Montering på motorflätkåpan

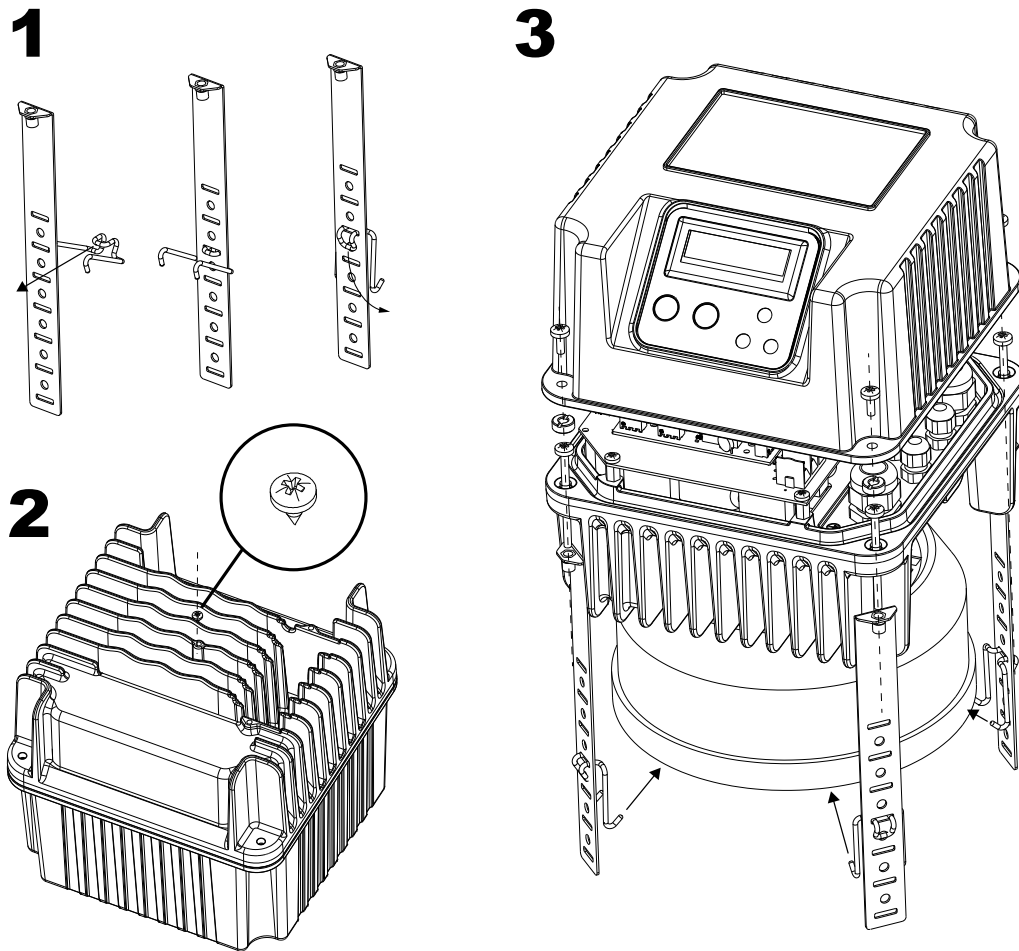
Enheten monteras på motorflätkåpan och fixeras med de fyra krokarna som medföljer i lämplig motorsats.

**VARNING**

När enheten är monterad på motorflätkåpan tillhandahålls kylning av motorfläkten. Det är därför nödvändigt att ta bort fläktarna som används för väggmontering.

**VARNING**

Installation på motorflätkåpan är endast möjlig med motorer utrustade med metallflätkåpa och fästa till motorn med skruvar och inte bara genom montering.

Motorsats för enheter i storlek 1 och 2

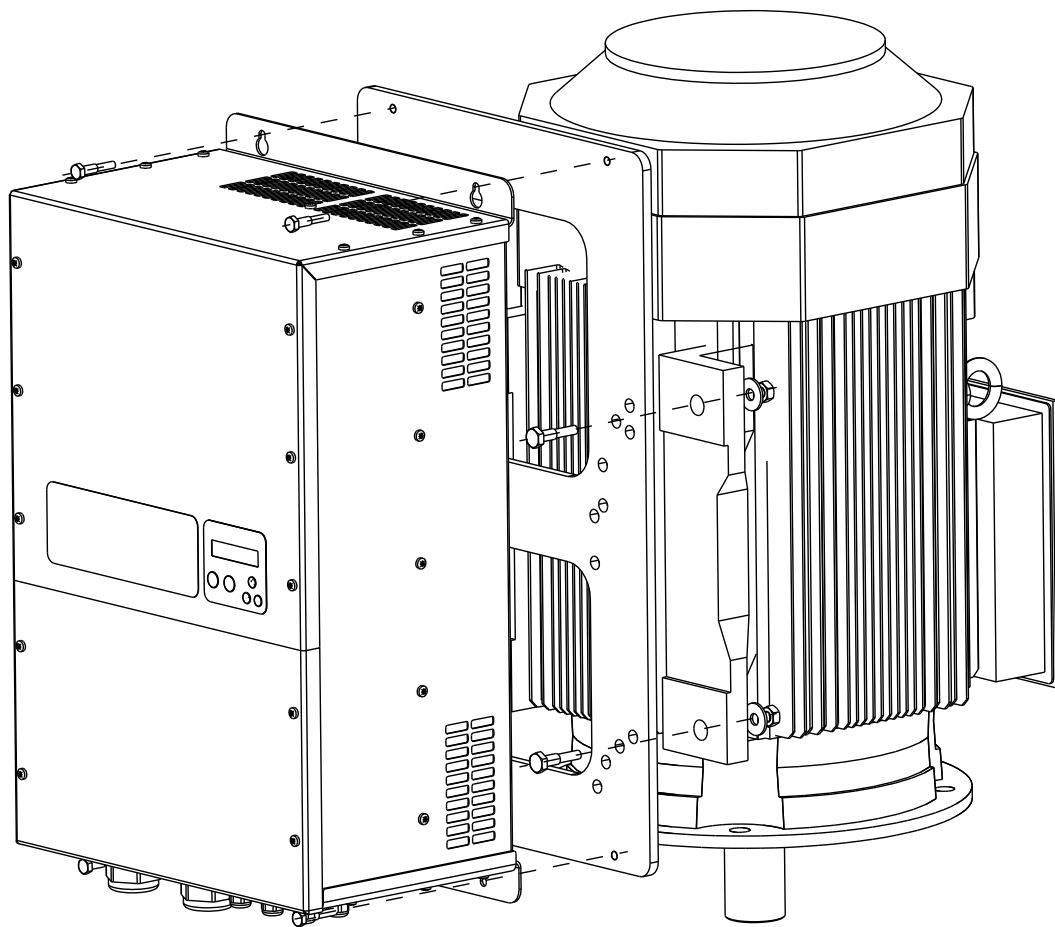
Satsen innehåller:

- n. 4 M5x50 skruvar.
- Nr 4 krokar för festsättning på motorflätkåpan.
- n.º 1 centreringsstift på motorflätkåpan.

6.4. Montering på sidan av B35-motorn

Denna typ av montering är endast möjlig med IEC-motorer i B35-versionen (med motorfläns och fötter), med en specifik motorsats.

Kylningen av enheten garanteras av själva enhetens ventilationssystem.

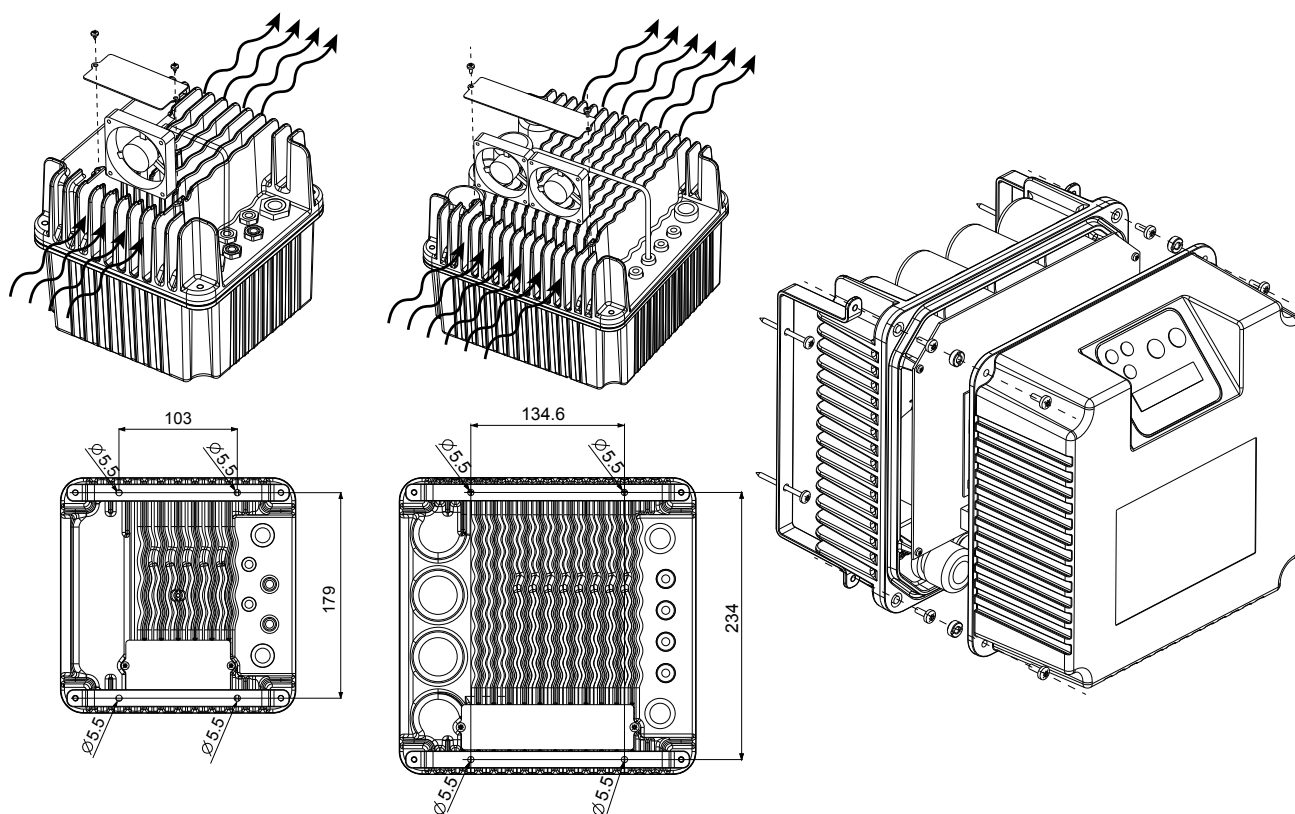
Figur 1. Motorsats för enheter i storlek 3

Motorsatsen innehåller:

- nr. 1 adapterfläns för MEC160,180,200,225-motorer.
- n. 4 M8 skruvar.
- n. 4 M10 skruvar, muttrar och brickor.

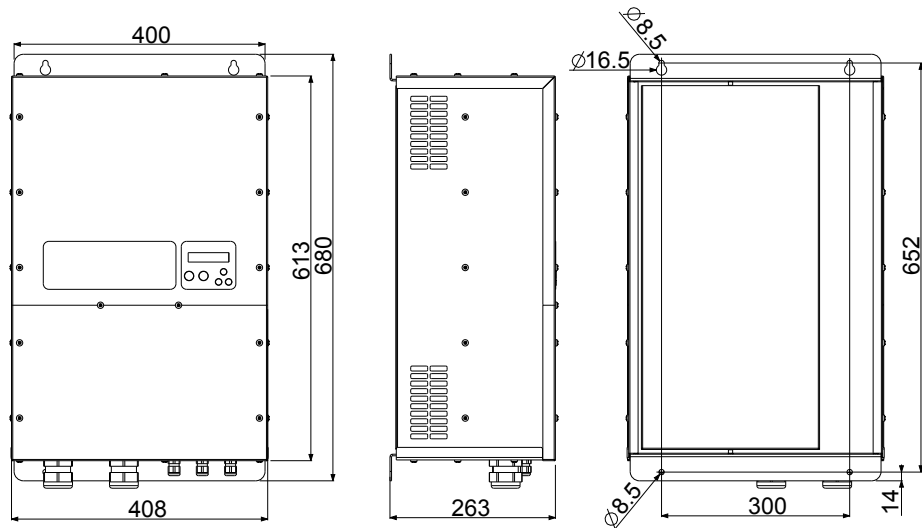
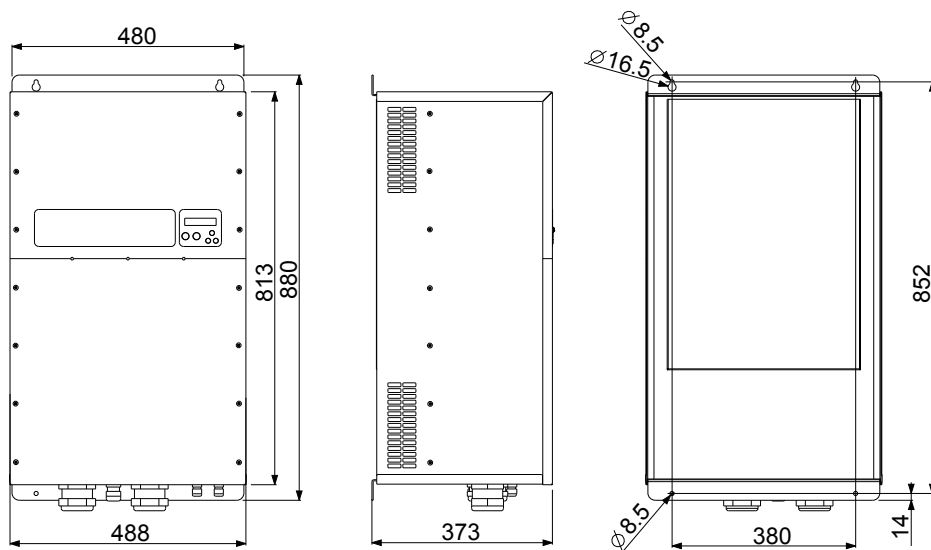
6.5. väggmontering

Enheten monteras på väggen och kyls av ventilationssystemet som medföljer i lämplig väggsats.

Väggsats för enheter i storlek 1 och 2

Satsen innehåller:

- 12 V DC fläktar. För optimal kylning av enheten rekommenderas att respektera flödesriktningen som anges i figuren vid montering av fläktarna.
- nr. 1 fläktkåpa
- Nr 2 skruvar för att fästa fläktkåpan på kylflänsen.
- n. 2 fästen för väggfäste med tillhörande mall.
- n.º 4 M5 skruvar för att fästa enheten på fästena.

Väggfäste för enheter i storlek 3**Väggfäste för enheter i storlek 4****7. Elektrisk installation****VARNING**

Läs säkerhetskapitlet noggrant innan du fortsätter.

7.1. Grundstötning



FARA

Se till att enheten och de belastningar som är anslutna till den är korrekt jordade med lämpliga anslutningsplintar innan den tas i bruk.

Se till att jordningssystemet uppfyller standarden och hänvisa till lokala föreskrifter för jordningsanordningar.

Varje last ska vara försedd med en egen jordkabel, vars längd ska vara så kort som möjligt. Gör inte kedjade jordningsanslutningar.

Läckströmmar kan överstiga 3,5 mA. Det rekommenderas att använda den förstärkta jordanslutningen vid behov.

Använd följande minimidelar för jordkablar:

- sektion lika med sektionen av strömkabeln upp till 16 mm². (6AWG)
- sektion lika med 16 mm² (6 AWG) för strömkabelsektion mellan 16 mm² (6AWG) och 35 mm² (1AWG).
- sektion lika med halva sektionen av strömkabeln för en sektion som är större än 35 mm² (1AWG).

7.2. Skyddsanordningar



FARA

Det rekommenderas att installera lämpliga skyddsanordningar såsom strömbrytare, säkringar och differential (restströmsenhet eller RCD) uppströms om enheten.

Säkringar och strömbrytare.

Styranordningen kan skydda motorn från överbelastning genom att digitalt styra den absorberade strömmen i förhållande till den inställda nominella strömmen.

Det är därför inte nödvändigt att installera någon överbelastningsanordning mellan växelriktaren och motorn.

Istället är det nödvändigt att installera överströms- och kortslutningsskyddsanordningar såsom säkringar och brytare uppströms enheten. Dessa ingriper i händelse av komponentfel i produkten.

Matningsspänning	Modell	Rekommenderad säkring gG	Rekommenderad switch
1 x 230 VAC	V209	20	ABB MCB S201-C20
1 x 230 VAC	V214	25	ABB MCB S201-C25
1 x 230 VAC	V218	40	ABB MCB S201-C40
1 x 230 VAC	V225	63	ABB MCBS201-C63
3 x 230 VAC	V306	10	ABB MCB S203-C10
3 x 230 VAC	V309	16	ABB MCB S203-C16
3 x 230 VAC	V314	20	ABB MCBS203-C20
3 x 230 VAC	V318	25	ABB MCB S203-C25
3 x 230 VAC	V325	30	ABB MCB S203-C32
3 x 230 VAC	V330	35	ABB MCB S203-C40
3 x 230 VAC	V338	50	ABB MCB S203-C50
3 x 230 VAC	V348	63	ABB MCB S203-C63
3 x 230 VAC	V365	80	ABB MCB S203-C80
3 x 230 VAC	V375	100	ABB MCB S203-C100
3 x 230 VAC	V385	100	ABB MCB S203-C100
3 x 230 VAC	V3118	160	SACE FORMULA 160
3 x 230 VAC	V3158	200	SACE FORMULA 200
3 x 230 VAC	V3185	200	SACE FORMULA 200
3 x 230 VAC	V3215	250	SACE FORMULA 250
3 x 230 VAC	V3268	315	SACE FORMULA 320
3 x 380 - 460 VAC	V406	10	ABB MCBS203-C10
3 x 380 - 460 VAC	V409	16	ABB MCBS203-C16
3 x 380 - 460 VAC	V414	20	ABB MCBS203-C20
3 x 380 - 460 VAC	V418	25	ABB MCBS203-C25

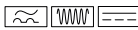
Matningsspänning	Modell	Rekommenderad säkring gG	Rekommenderad switch
3 x 380 - 460 VAC	V425	30	ABB MCBS203-C32
3 x 380 - 460 VAC	V430	35	ABB MCBS203-C40
3 x 380 - 460 VAC	V438	50	ABB MCBS203-C50
3 x 380 - 460 VAC	V448	63	ABB MCBS203-C63
3 x 380 - 460 VAC	V465	80	ABB MCBS203-C80
3 x 380 - 460 VAC	V475	100	ABB MCBS203-C100
3 x 380 - 460 VAC	V485	100	ABB MCBS203-C100
3 x 380 - 460 VAC	V4118	160	SACE FORMULA 160
3 x 380 - 460 VAC	V4158	200	SACE FORMULA 200
3 x 380 - 460 VAC	V4185	200	SACE FORMULA 200
3 x 380 - 460 VAC	V4215	250	SACE FORMULA 250
3 x 380 - 460 VAC	V4268	315	SACE FORMULA 320

Restströmsenheter (RCD)

För växelriktare enheter med enfas strömförsörjning, rekommenderas att använda RCD-enheter som är känsliga för växelström, både sinusformade och pulsade. De angivna enheterna är, i prioritetsordning:

- typ F, markerad med symboler  kan detektera även högfrekventa strömmar upp till 1 kHz.
- typ A-APR, märkt med symboler  kännetecknas av en liten försening av interventionen.
- typ A, markerad med symboler 

För växelriktare enheter med trefas strömförsörjning, rekommenderas att använda RCD-enheter känsliga för både växelström och likström. De enheter som anges är:

- typ B, markerad med symboler 

7.3. Anslutningskablar



VARNING

Anslutningskablar måste överensstämma med lokala föreskrifter, ha lämplig tvärsnitt och uppfylla kraven på spänning, ström och temperatur.

7.3.1. Strömkablar

Modell	Maximal sektion av ingångskabeln med jord	Maximal sektion av utgångskabeln med jord	Kabelåtdragningsmoment t [Nm]	Jordkabelns åtdragningsmoment [Nm]
V209	3 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	1	1
V214	3 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	1	1
V218	3 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
V225	3 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
V306	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	1	1
V309	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	1	1
V314	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
V318	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
V325	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
V330	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
V338	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	3	3
V348	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	3	3
V365	4 x 35 mm ²	4 x 35 mm ²	4	4
V375	4 x 35 mm ²	4 x 35 mm ²	4	4
V385	4 x 35 mm ²	4 x 35 mm ²	4	4
V3118	4 x 35 mm ²	4 x 35 mm ²	4	4
V3158	4 x 50 mm ²	4 x 50 mm ²	20	20
V3185	4 x 50 mm ²	4 x 50 mm ²	20	20
V3215	4 x 95 mm ²	4 x 95 mm ²	20	20

Modell	Maximal sektion av ingångskabeln med jord	Maximal sektion av utgångskabeln med jord	Kabelåtdragningsmoment [Nm]	Jordkabelns åtdragningsmoment [Nm]
V3268	4 x 95 mm ²	4 x 95 mm ²	20	20
V406	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	1	1
V409	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	1	1
V414	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
V418	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
V425	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
V430	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
V438	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	3	3
V448	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	3	3
V465	4 x 35 mm ²	4 x 35 mm ²	4	4
V475	4 x 35 mm ²	4 x 35 mm ²	4	4
V485	4 x 35 mm ²	4 x 35 mm ²	4	4
V4118	4 x 35 mm ²	4 x 35 mm ²	4	4
V4158	4 x 50 mm ²	4 x 50 mm ²	20	20
V4185	4 x 50 mm ²	4 x 50 mm ²	20	20
V4215	4 x 95 mm ²	4 x 95 mm ²	20	20
V4268	4 x 95 mm ²	4 x 95 mm ²	20	20

**VARNING**

Använd oskärmad kabel för ingångskablar och skärmad kabel för utgångskablar.

**VARNING**

Använd alltid kablar utrustade med speciella anslutningar, eventuellt levererade med produkten.

**VARNING**

För motorkabellängder över 5 meter rekommenderar vi användning av speciella utgångsfilter, som kan levereras på begäran.

7.3.2. Styrkablar

Modell	Maximal sektion av styrkablar	Åtdragningsmoment [Nm]
Styrterminaler av alla modeller	1 mm ² (16 AWG)	0,5 Nm (0,37 ftlbs)

**VARNING**

Använd skärmad kabel för styrkablar.

**VARNING**

Använd alltid kablar utrustade med speciella anslutningar, eventuellt levererade med produkten.

7.4. Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Enheten uppfyller kraven för elektromagnetisk kompatibilitet enligt EN61800-3.

Men för att garantera den elektromagnetiska kompatibiliteten hos systemet där det är installerat, är det nödvändigt:

- använd så korta jordanslutningskablar som möjligt.
- använd motorkablar som är så korta som möjligt och skärmade med skärmen ansluten i båda ändar.
- använd skärmade signalkablar med skärmen ansluten endast i ena änden.

**VARNING**

Installera signalkablarna, motor- och kraftkablarna åtskilda från varandra på ett avstånd av minst 30 cm. Om signalkablarna måste möta strömkablarna, korsa dem vinkelrätt.

**VARNING**

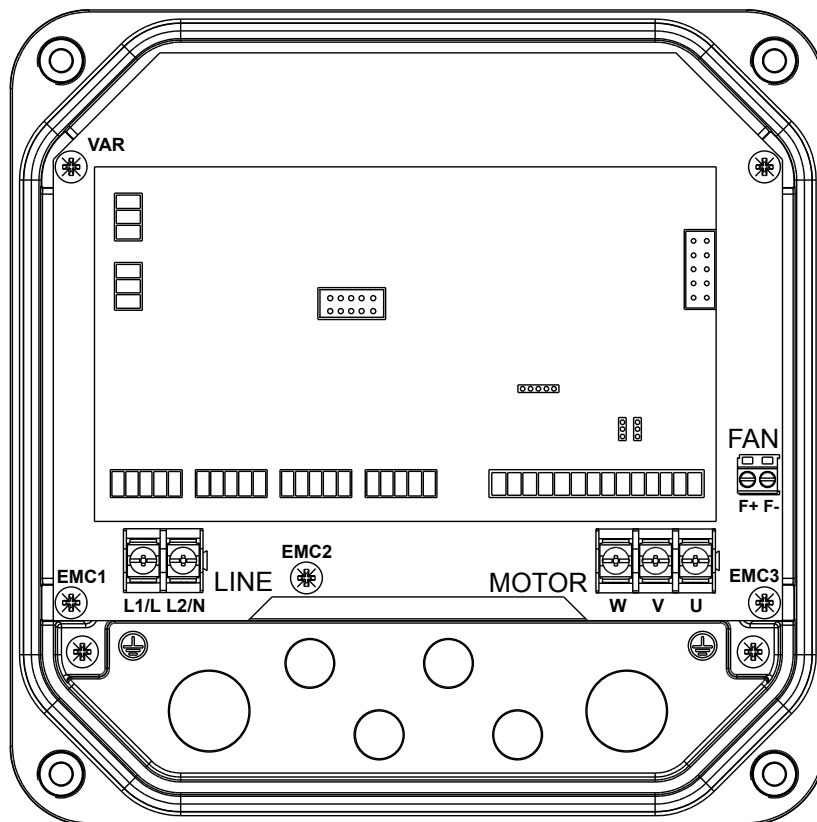
Det är möjligt att ta bort anslutningen av Cy-filterkondensatorerna till jord genom att ta bort skruvarna markerade med EMC-symbolen. På detta sätt reduceras läckströmmarna till jord på grund av filtret men enhetens inneboende EMC-kompatibilitet går förlorad och måste därför garanteras externt på annat sätt.

Vid installation i ett IT-system rekommenderas att ta bort skruvarna markerade med EMC-symbolen och installera en extern isoleringsregulator. Solceller tillhör kategorin IT.

7.5. Elektriska anslutningar

7.5.1. Strömanslutningar

V209 , V214



		A [mm]	Förisolerad kabelsko	Strippningsdiagram
Diet LINE	L1/L	40	Gaffel för M4 skruv	
	L2/N	40	Gaffel för M4 skruv	
	P.E. ⊕	70	Ögla för M4-skruv	
Motor MOTOR	U	40	Gaffel för M4 skruv	
	V	40	Gaffel för M4 skruv	
	W	40	Gaffel för M4 skruv	
	P.E. ⊕	70	Ögla för M4-skruv	

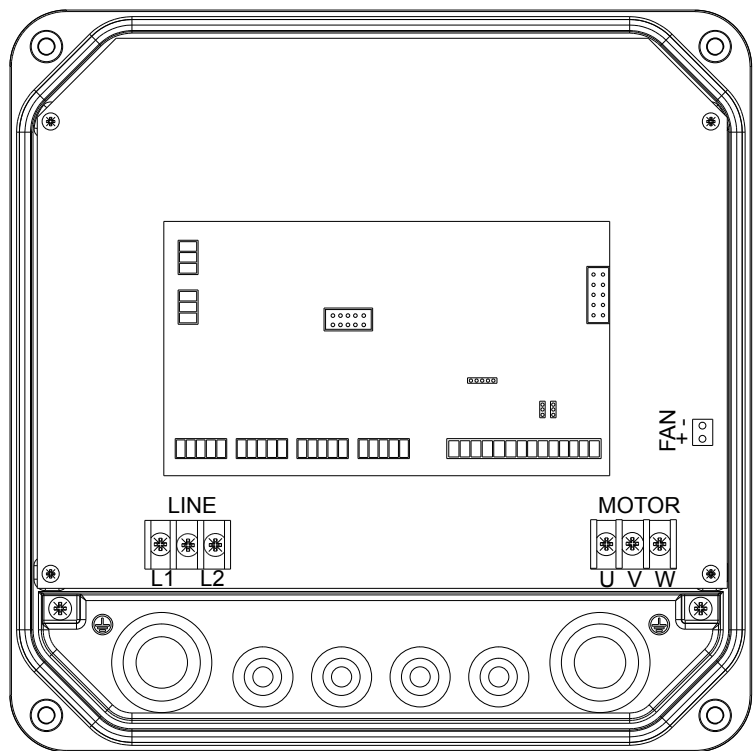
**NOTERA**

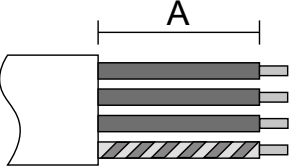
Vid anslutning av en enfass PSC-motor (permanent insatt kondensator), anslut körningen till fas U och den gemensamma till fas V, lämna fasen W oansluten.

**NOTERA**

FAN: F+, F- anslutningen driver 12 VDC-extra fläkten som medföljer i väggsatsen.

V218 , V225



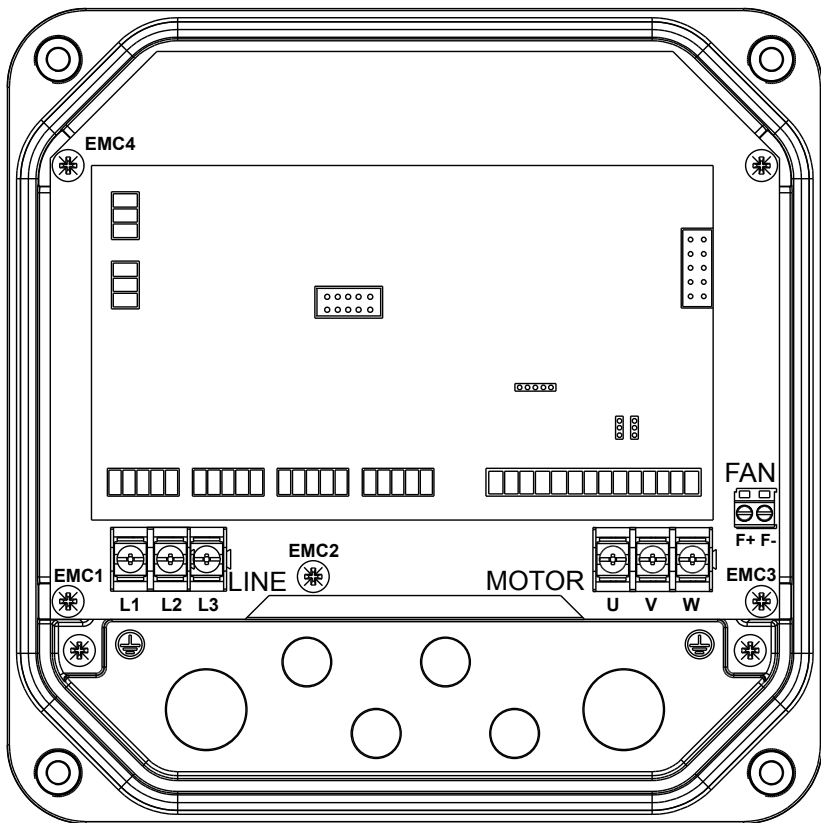
		A [mm]	Förisolerad kabelsko	Strippningsdiagram
Diet LINE	L1/L	50	Gaffel för M4 skruv	
	L2/N	50	Gaffel för M4 skruv	
	P.E. ⊕	100	Ögla för M4-skruv	
Motor MOTOR	U	50	Gaffel för M4 skruv	
	V	50	Gaffel för M4 skruv	
	W	50	Gaffel för M4 skruv	
	P.E. ⊕	100	Ögla för M4-skruv	



NOTERA

FAN: F+, F- anslutningen driver 12 VDC-extra fläkten som medföljer i väggsatsen.

V306 , V309 , V406 , V409



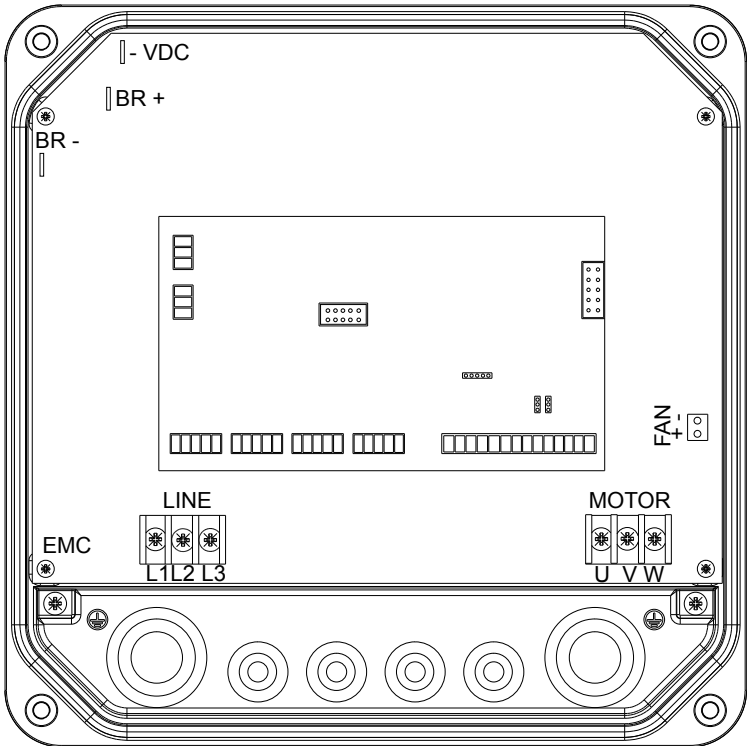
		A [mm]	Förisolerad kabelsko	Strippningsdiagram
Diet LINE	L1	40	Gaffel för M4 skruv	
	L2	40	Gaffel för M4 skruv	
	L3	40	Gaffel för M4 skruv	
	P.E.	70	Ögla för M4-skruv	
Motor MOTOR	U	40	Gaffel för M4 skruv	
	V	40	Gaffel för M4 skruv	
	W	40	Gaffel för M4 skruv	
	P.E.	70	Ögla för M4-skruv	



NOTERA

FAN: F+, F- anslutningen driver 12 VDC-extra fläkten som medföljer i väggsatsen.

V314 , V318 , V414 , V418



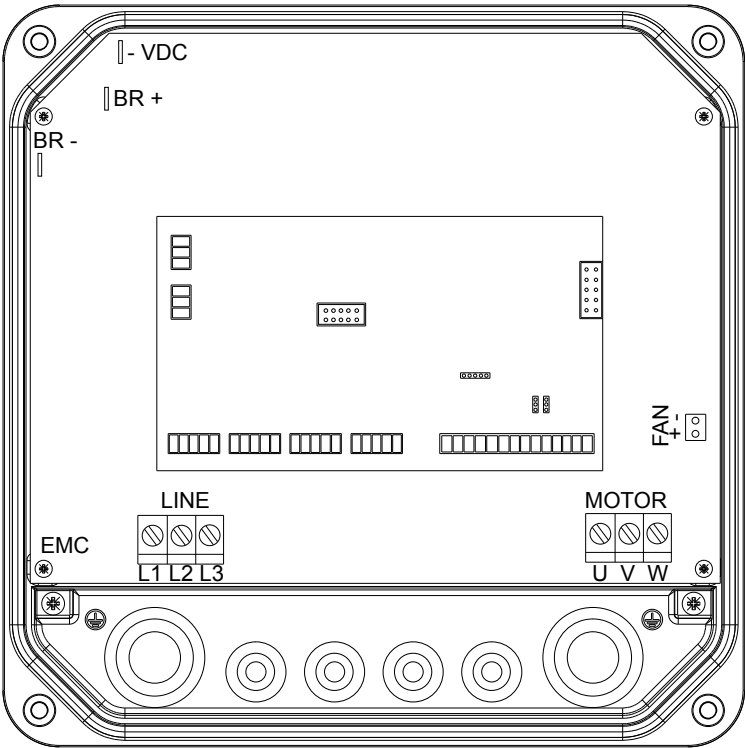
		A [mm]	Förisolerad kabelsko	Strippningsdiagram
Diet LINE	L1	50	Gaffel för M4 skruv	
	L2	50	Gaffel för M4 skruv	
	L3	50	Gaffel för M4 skruv	
	P.E. ⊕	100	Ögla för M4-skruv	
Motor MOTOR	U	50	Gaffel för M4 skruv	
	V	50	Gaffel för M4 skruv	
	W	50	Gaffel för M4 skruv	
	P.E. ⊕	100	Ögla för M4-skruv	



NOTERA

FAN: F+, F- anslutningen driver 12 VDC-extra fläkten som medföljer i väggsatsen.

V325 , V330 , V425 , V430



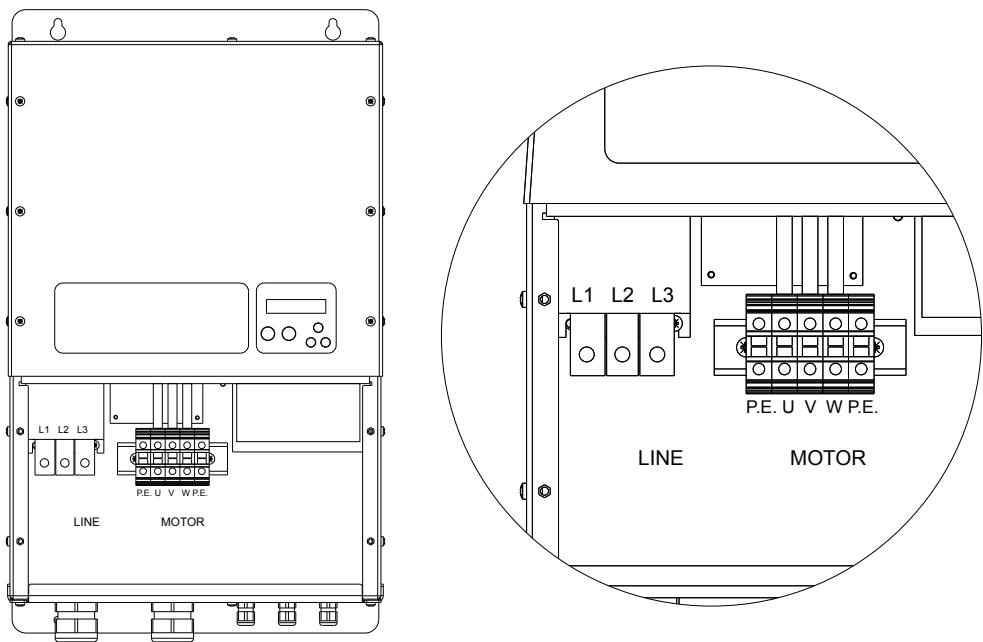
		A [mm]	Förisolerad kabelsko	Strippningsdiagram
Diet LINE	L1	50	Dricks	
	L2	50	Dricks	
	L3	50	Dricks	
	P.E. ⊕	100	Ögla för M4-skruv	
Motor MOTOR	U	50	Dricks	
	V	50	Dricks	
	W	50	Dricks	
	P.E. ⊕	100	Ögla för M4-skruv	

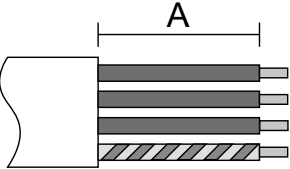


NOTERA

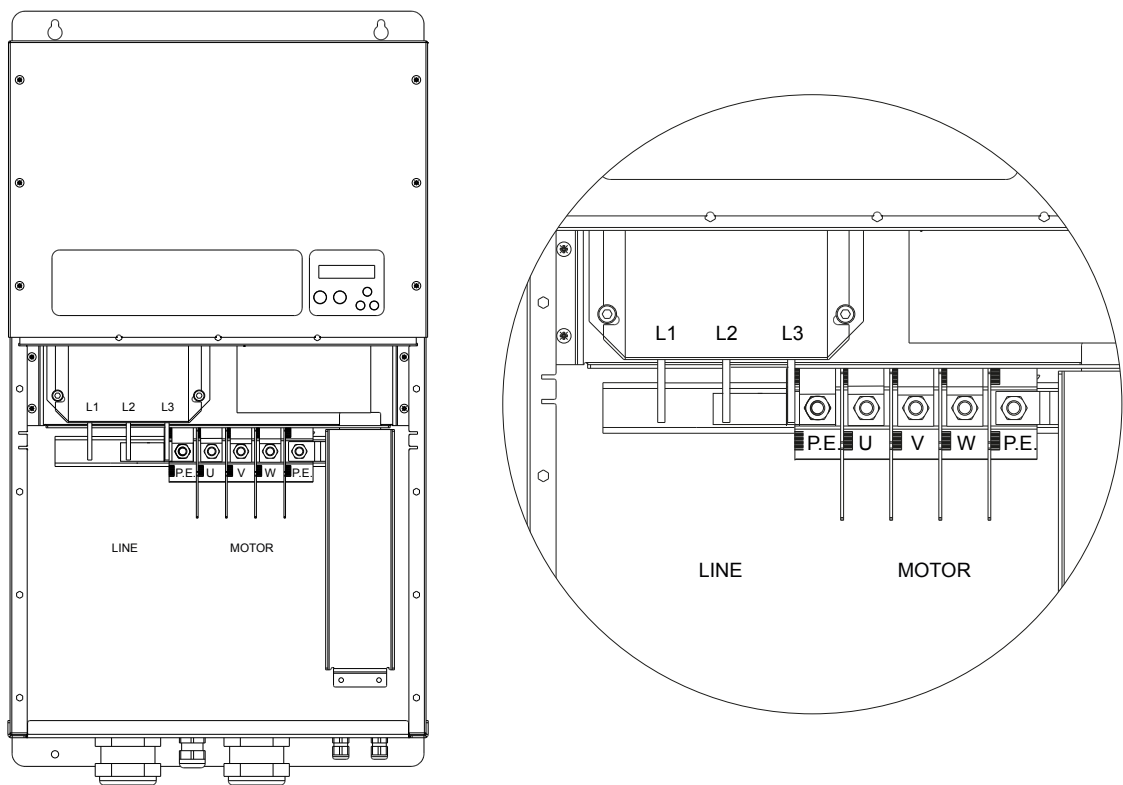
FAN: F+, F- anslutningen driver 12 VDC-extra fläkten som medföljer i väggsatsen.

V338 , V348 , V365 , V375 , V385 , V318 , V438 , V448 , V465 , V475 , V485 , V4118



		A [mm]	Förisolerad kabelsko	Strippningsdiagram
Diet LINE	L1	140	Dricks	
	L2	140	Dricks	
	L3	140	Dricks	
	P.E. ⚡	140	Dricks	
Motor MOTOR	U	140	Dricks	
	V	140	Dricks	
	W	140	Dricks	
	P.E. ⚡	140	Dricks	

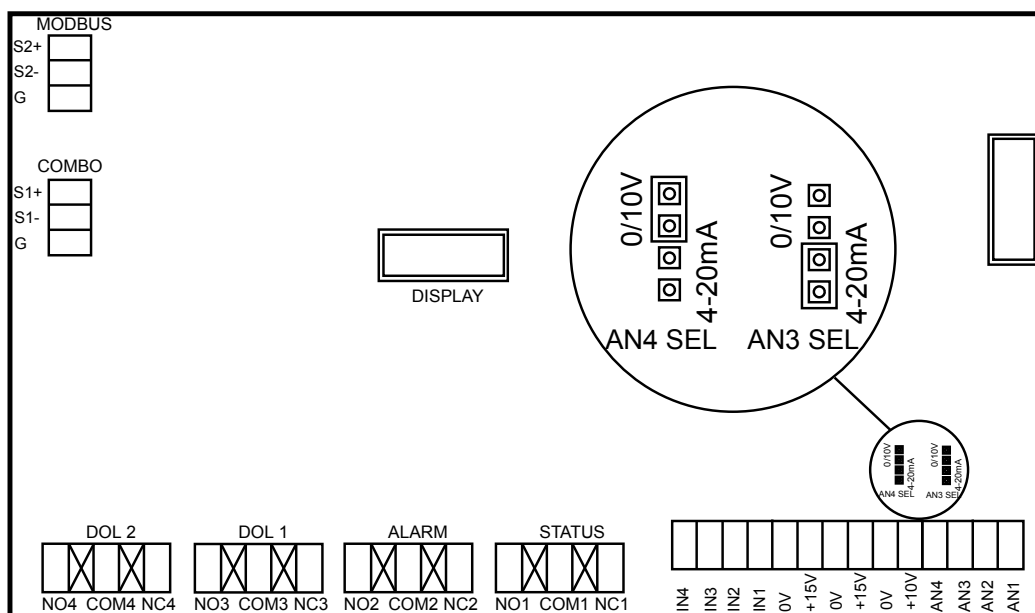
V3158 , V3185 , V3215 , V3268 , V4158 , V4185 , V4215 , V4268



		A [mm]	Förisolerad kabelsko	Strippningsdiagram
Diet LINE	L1	360	Ögla för M10 skruv	
	L2	360	Ögla för M10 skruv	
	L3	360	Ögla för M10 skruv	
	P.E. Ⓢ	360	Ögla för M10 skruv	
Motor MOTOR	U	360	Ögla för M10 skruv	
	V	360	Ögla för M10 skruv	
	W	360	Ögla för M10 skruv	
	P.E. Ⓢ	360	Ögla för M10 skruv	

7.5.2. Styranslutningar

Styrkortet är gemensamt för alla modeller.



Kille		Egenskaper	Funktionalitet	Kommentarer
Analoga ingångar	AN1	4-20 mA	Sensor 1	-
	AN2	4-20 mA	Sensor 2	-
	AN3	4-20 mA 0-10 V	Externt börvärde	Konfigurerbar som 4-20 mA eller 0-10V via bygel.
	AN4	4-20 mA 0-10 V	Extern frekvens Extern börvärde 2	Konfigurerbar som 4-20 mA eller 0-10V via bygel.
Diet	+15V	15 VDC, max 100 mA	Strömförsörjning för 4-20 mA analoga ingångar	Använd inte som strömförsörjning till de digitala ingångarna!
Diet	+10V	10 VDC, max 3 mA	Strömförsörjning för 0-10 V analoga ingångar	Använd inte som strömförsörjning till de digitala ingångarna!
Signal GND	0V	Isolerat	Signal GND för analoga och digitala ingångar	-
Digitala ingångar	IN1	Låg aktiv	Starta och stoppa motorn	Programmerbar som Normally Open eller Normally Closed.
	IN2	Låg aktiv	Starta och stoppa motorn Bytesvärde för set 1 och 2 Bytesfrekvens för arbete 1 och 2	Programmerbar som Normally Open eller Normally Closed.
	IN3	Låg aktiv	Starta och stoppa motorn Byt ut sensorerna 1 och 2	Programmerbar som Normally Open eller Normally Closed.
	IN4	Låg aktiv	Återställ larm Starta och stoppa motorn Växling av huvud- och extrakontrolläge	Programmerbar som Normally Open eller Normally Closed.
Reläutgångar	NO1	Normalt öppet	STATUS relä	Kontakter utan potential
	COM1	Allmänning	NO1, COM1: kontakt stängd med motorn igång. NC1, COM1: kontakt stängd med motorn stoppad.	Max 250 VAC, 2 A
	NC1	Normalt stängd		Max 30 VDC, 2 A
Reläutgångar	NO2	Normalt öppet	LARM relä	Kontakter utan potential
	COM2	Allmänning	NO2, COM2: kontakt sluten utan larm. NC2, COM2: kontakt sluten med larm eller utan ström.	Max 250 VAC, 2 A
	NC2	Normalt stängd		Max 30 VDC, 2 A
Reläutgångar	NO3	Normalt öppet	Relä DOL1	Kontakter utan potential

Kille		Egenskaper	Funktionalitet	Kommentarer
	COM3	Allmänning	NO3,COM3: kontakt stängd för att starta pump DOL1.	Max 250 VAC, 2 A
	NC3	Normalt stängd	NC3,COM3: öppen kontakt för att starta pump DOL1.	Max 30 VDC, 2 A
Reläutgångar	NO4	Normalt öppet	Relä DOL2	Kontakter utan potential
	COM4	Allmänning	NO4,COM4: kontakt stängd för att starta pump DOL2.	Max 250 VAC, 2 A
	NC4	Normalt stängd	NC4,COM4: öppen kontakt för DOL2 pumpstart.	Max 30 VDC, 2 A
RS485 serie	S1+	Positiv	Kommunikation	-
	S1-	Negativ	COMBO	-
	G	Seriell GND		Den seriella GND är isolerad från signalen GND
RS485 serie	S2+	Positiv	Kommunikation	-
	S2-	Negativ	MODBUS RTU	-
	G	Seriell GND	BACnet (om tillgängligt)	Den seriella GND är isolerad från signalen GND

8. Sätta i handling

8.1. Preliminära kontroller

Innan du tillför spänning till enheten, rekommenderas det att utföra följande elektriska och mekaniska kontroller:

- Kontrollera att enheten överensstämmer med motorstyrning enligt dess märkskyltdata.
- Kontrollera att enheten, lasten och hela systemet är korrekt jordat.
- Kontrollera korrekt anslutning av strömkabeln och motorkabeln, var särskilt uppmärksam på eventuella anslutningsinverteringar.
- Kontrollera korrekt anslutning av ström- och signalkablarna, var särskilt uppmärksam på eventuella polariteter.
- Kontrollera att ström- och signalkablarnas anslutningsplintar är åtdragna.
- Kontrollera genomförandet av bestämmelserna för elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) och korrekt anslutning av kabelskärningen.
- Kontrollera att skyddsanordningarna finns och är korrekt installerade.
- Verifiera att den mekaniska installationen är korrekt, robust och överensstämmer med miljö- och kylningskrav.
- Kontrollera att packningarna är intakta och korrekt placerade i sina säten.
- Kontrollera att kabelförskruvningarna och skruvarna är korrekt åtdragna.
- Kontrollera att enheten är helt stängd och att spänningsförande delar inte är åtkomliga.

8.2. Ström på



FARA

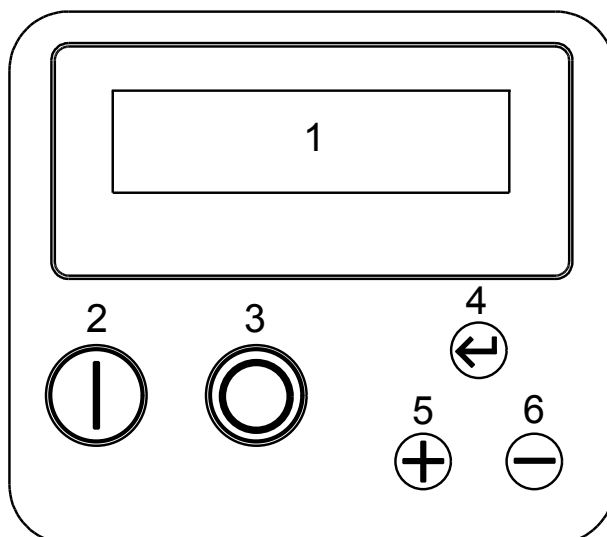
Innan du tillför ström till enheten, se till att du har läst, förstått och implementerat alla säkerhets- och mekaniska och elektriska installationsanvisningar.

Det är äntligen möjligt:

- mata spänningen till enheten.
- kontrollera korrekt tändning och frånvaro av larmmeddelanden.
- utföra programmering.
- starta motorn.

9. Användning och programmering

9.1. Tangentbord och display



VARNING

Skydda tangentbordet och skärmen från stötar. Tryck bara med fingrarna på knapparna och aldrig på displayen. Överdrivet tryck på displayen och det omgivande området kan leda till skador.

1. VISA
2. START: start av motorn
3. STOPP: motorstopp / larmåterställning / lämna menyer
4. ENTER: tillgång till meny / ändra parametrar / bekräfta parametrar
5. +: bläddra parametrar / ändra parametrar
6. -: rulla parametrar / ändra parametrar

Genom att hålla START/STOPP-knappen intryckt i minst 5 sekunder, aktiveras START/STOPP-knappens låsfunktion, genom vilken det endast är möjligt att bläddra och se driftsparametrarna med + och - knapparna men inte starta eller stoppa motorn. Genom att trycka på START/STOPP-knappen igen i minst 5 sekunder avaktiveras låset. Genom att hålla ned + och - knapparna i minst 5 sekunder är det möjligt att invertera displayen.



NOTERA

En akustisk bekräftelsesignal följer med användaren vid användning av enheten och ger en snabb indikation vid larm.

9.2. Styrning via App

Det är möjligt att styra enheten med en smartphone eller surfplatta utrustad med Bluetooth BTLE-anslutning och med appen Nastec NOW installerat. Appen finns för Android och iOS och kan laddas ner gratis via respektive webbutik.

Android



iOS



Genom applikationen kan du:

- Övervaka flera driftsparametrar samtidigt.

- Få energiförbrukningsstatistik och kontrollera larmhistorik.
- Kör rapporter med möjlighet att infoga anteckningar, bilder och skicka dem via e-post eller lagra dem i det digitala arkivet.
- Gör programmering, spara dem i arkivet, kopiera dem till andra enheter och dela dem mellan flera användare
- Fjärrstyr en enhet via Wi-Fi eller GSM med en smartphone placerad i närheten som modem.
- Få tillgång till manualer och ytterligare teknisk dokumentation.
- Få onlinehjälp om parametrar och larm.

9.3. Initial konfiguration

När enheten slås på för första gången går du direkt in i den initiala konfigurationen genom vilken det är möjligt att utföra snabb och fullständig programmering av enheten i förhållande till pumpen och det system som den är installerad i. Om den initiala installationen inte slutförs gör det omöjligt att använda enheten. Det är dock möjligt att upprepa den initiala konfigurationen när som helst, som i det fall du bestämmer dig för att installera enheten i ett nytt system.

Enheten föreslår standardvärden för varje parameter. Om du vill ändra grundinställningen, tryck helt enkelt på ENTER-tangenten, vänta tills parametern börjar blinka och använd bläddringsknapparna. Ett ytterligare tryck på ENTER-tangenten gör att det valda värdet sparas och slutar därför blinka.

Under den första inställningen ställs enhetens kontrolläge automatiskt in på P018 Control mode = Constant value Och P083 Unit = bar.

Nedan finns en detaljerad beskrivning av de olika parametrarna som påträffades under den initiala konfigurationen.

Parameter	Standard	Beskrivning
P001 Language XXXXXXX	engelsk	Kommunikationsspråk mot användaren
P083 Unit XXXXX	bar	Måttenheter [bar, %, ft, in, cm, m, K, F, C, gpm, l/min, m ³ /h, atm, psi].
P102 Motor type XXXXXX	Threephase asyn.	Typ av motor ansluten och styrning som används: • Singlephase PSC : styrning för enfas 2-tråds PSC-motorer. • Threephase asyn. : styrning för trefas asynkronmotorer. • Synchronous PM : styrning för permanentmagnet synkronmotorer. • Scalar : skalär V/f-kontroll.
P017 Rated motor Amp. I = XX.X [A]		Motorns märkström enligt dess märkskyltsdata ökade med 5 %. Spänningsfallet över växelriktaren kan leda till en högre strömabsorption än den märkström som anges på märkskyltens data. Det är nödvändigt att kontrollera med motortillverkaren att denna överström kan tolereras.
P005 Rated motor freq f = XXX [Hz]	50	Motorns nominella frekvens enligt dess märkskyltsdata.
P004 F.scale sensor p = XX.X [bar]	16	Sensor full skala.
Sensor test Press ENT		Innan användning är det nödvändigt att testa sensorn. Om sensorn inte är ansluten eller felaktigt ansluten, kommer ett tryck på ENTER-knappen att följas av indikeringen SENSOR OFF
P061 Max alarm value p = XX.X [bar]	10	Värde som kan uppnås i systemet utöver vilket, även i driftläge med konstant frekvens, stoppas pumpen och en larmsignal avges. Pumpen startas om först efter att det uppmätta värdet har sjunkit under det maximala larmvärdet i mer än 5 sekunder.
P002 Set value p = XX.X [bar]	3	Värde du vill hålla konstant.
Motor tuning ENT to access		Om enheten är en "FOC-färdig" enhet är det nödvändigt att utföra motorkalibreringen före driftsättning.  WARNING Läs noggrant kapitlet om FOC-motorstyrning.
Motor test START/STOP		Genom att aktivera START/STOPP är det möjligt att utföra ett drifttest av pumpen vid önskad arbetsfrekvens.  WARNING Kontrollera möjligheten att starta pumpen utan att skada den eller systemet.

Parameter	Standard	Beskrivning
P044 Rotation sense ---> / <---	---	Motorns rotationsriktning. Om motorn roterar i fel riktning är det möjligt att vända rotationsriktningen utan att behöva ändra fasföljden i anslutningen.
P049 COMBO ON/OFF	OFF	Aktiverar funktionen P049 COMBO för kombinerad drift av flera pumpar parallellt. Läs det dedikerade kapitlet.
P062 Address COMBO XX		Enhetsadress i KOMBO-läge: • 0 : mästare • 01 till 07: slav
BTLE connection ON / OFF	ON	Aktiverar BTLE-kommunikation
P043 Autorestart ON/OFF	OFF	Genom att välja PÅ, när nätströmmen återgår efter ett strömavbrott, kommer enheten att återgå till att fungera i samma tillstånd som den var i före strömavbrottet. Detta betyder att om pumpen fungerade kommer den att börja fungera igen
INITIAL SETUP COMPLETED		Detta meddelande informerar användaren om att den initiala konfigurationsproceduren har slutförts. Parametrarna som ställts in under denna procedur förblir sparade i enheten. Dessa värden kan sedan ändras i lämpliga menyer.

9.4. FOC motorstyrning

9.4.1. Introduktion

FOC-motorstyrningen (Field Oriented Control) implementerad i "FOC-färdiga" växelriktare ger följande fördelar jämfört med traditionell styrning:

- Optimal kontroll av strömmen vid varje driftpunkt.
- Snabb och exakt hastighetsjustering.
- Lägre energiförbrukning.
- Minskning av vridmomentoscillationer (vibrationer) för jämnare och mjukare drift över hela frekvensområdet och lägre systemljud.
- Mindre mekanisk påfrestning på motor, pump och hydraulsystem.

FOC-kontroll av "FOC-färdiga" enheter kan användas med:

- Trefas asynkronmotorer
- Trefas permanentmagnet synkronmotorer

Styrningen är "sensorlös" och kräver därför inte användning av någon sensor.

9.4.2. FOC-kontrollkalibrering

För att tillåta enheten att utföra FOC-kontrollen behöver du:

1. Utför alla systemledningar. Anslut belastningen (pumpen) till växelriktaren med en kabel av lämplig längd och eventuell närvaro av ett dV/dt eller sinusformat filter.
2. Tillför ström till systemet och följ den första installationsproceduren genom att specificera:
 - a. Motortyp: trefas asynkron eller permanentmagnet synkron.
 - b. Motorns nominella spänning enligt dess märkskyltdata.
 - c. Motorns nominella frekvens enligt dess märkskyltdata.
 - d. Motorns märkström ökade med 5 % jämfört med dess märkström.
3. Utför den automatiska kalibreringsprocessen (Auto tuning) för att tillåta växelriktaren att lära sig den elektriska informationen om lasten som är ansluten till den (motor, kabel och eventuellt filter). Kalibreringsprocessen kan ta upp till 1 minut.
4. Vänta tills kalibreringsprocessen lyckas.



NOTERA

Kalibreringsprocessen kan ta upp till 1 minut. Vänta tills det är klart.



NOTERA

Kalibreringsprocessen måste utföras i den slutliga elektriska konfigurationen av systemet, dvs med motorn, kabeln och eventuellt filter påsatta.

Om en ändring görs på den applicerade motorn, kabeln eller filtret måste kalibreringsprocessen upprepas.

**OBSERVERA**

Felaktig inställning av motorns märkspänning, frekvens och ström leder till felaktiga resultat i kalibreringsprocessen och därför till felfunktion i motorn.

**VARNING**

Om den nominella motorströmmen ställs in för högt jämfört med plåtdata kan det skada både motorn och växelriktaren allvarligt.

**VARNING**

Under kalibreringen värms motorlindningarna upp av testströmmen. Om motorn är självventilerad tillåter frånvaron av rotation av motorn inte värmen att avlägsnas med kraft. Det rekommenderas därför att låta motorn svalna mellan en kalibrering och en annan.

**FARA**

Under kalibreringsprocessen förblir motorn stillastående men drivs under hela kalibreringsperioden. Koppla bort enheten från strömförsörjningen innan du utför något arbete på utrustningen och de laster som är anslutna till den.

I händelse av att kalibreringsprocessen inte lyckades, är det nödvändigt att kontrollera:

- Anslutningarna mellan växelriktaren och lasten (inklusive eventuella mellanliggande motorfilter).
- Inställda nominella spännings-, frekvens- och strömvärden.

**NOTERA**

Motorn kan inte startas förrän kalibreringsprocessen har slutförts.

**NOTERA**

Om du inte kan slutföra kalibreringsprocessen kan du manuellt ange parametrarna för statorresistans (R_s) och statorinduktans (L_s) i menyn för motorparametrar (standardlösenord 002). Dessa data kan tillhandahållas av motortillverkaren eller erhållas genom mätningar. Om du inte har dessa data och självkalibreringsprocessen inte lyckas, rekommenderar vi att du kontaktar den tekniska hjälptjänsten.

9.4.3. FOC-kontrolljustering

FOC-styralgoritmen utför ström- (vridmoment) och hastighetskontroll med definierad responsdynamik.

FOC-dynamiken är som standard inställd på ett värde som är tillräckligt för att garantera exakt och oscillationsfri kontroll i de flesta applikationer.

I vissa fall kan det dock vara nödvändigt att öka (vid närvaro av frekvensoscillationer) eller sänka (vid överströmslarm eller IGBT-utlösningar) parametern "FOC Dynamics" i motorparametrarnas meny (standardlösenord 002) baserat på följande tabell:

Konfiguration	Dynamisk FOC
Motorkablar kortare än 100 m och inget filter mellan växelriktare och motor.	200
Motorkablar med en längd på mindre än 100 m och närvaro av ett dV/dt-filter mellan växelriktaren och motorn.	150
Motorkablar längre än 100 m och närvaro av dV/dt-filter mellan växelriktare och motor.	100
Förekomst av sinusformat filter mellan växelriktare och motor.	50 eller 40 eller mindre

**VARNING**

Felaktig inställning av FOC-dynamik kan orsaka:

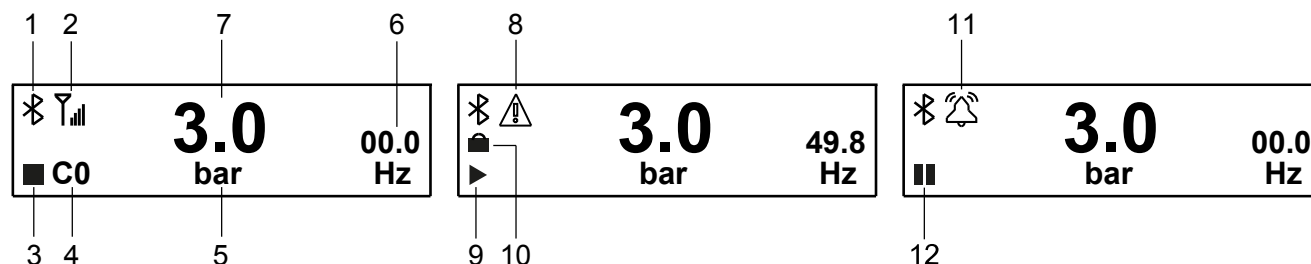
- Hastighetssvängningar om FOC-dynamiken är för långsam.
- Överströmslarm eller IGBT löser ut om FOC-dynamiken är för snabb.

Det rekommenderas att ingripa omedelbart genom att på lämpligt sätt justera parametern "Dynamisk FOC" om de tillstånd som anges ovan uppstår. Underlåtenhet att ingripa kan leda till skador på växelriktaren, motorn och systemet.

9.5. Inledande vy

När enheten slås på kommuniceras versionen av kontrollfirmware (CTRL = X.XX) och power-firmwareversionen (INV = X.XX) till användaren.

Därefter, eller så snart den första initiala konfigurationen är klar, öppnas den initiala vyn.



1: Bluetooth på. Blinkar under kommunikation; 2: Wifi/GSM-signal (om IOT-kort installerat); 3: Motorn stannade; 4: COMBO-adress (om aktiverad); 5: Måttenhet; 6: Motorfrekvens; 7: Läsvärde; 8: Varning; 9: Motorn går; 10: START/STOPP-block aktiverat; 11: Larm; 12: Standby;

9.5.1. Driftsparametrar

Parameter	Beskrivning
XX.X [bar]	Uppmätt tryckvärde. Genom att trycka på ENTER-tangenten visas det inställda tryckvärdet <XXX.X>.
XXX.X [Hz]	Parametern f representerar frekvensen (Hz) med vilken omriktaren driver motorn. Genom att hålla ned ENTER-tangenten i minst 5 sekunder, om styrläget är inställt på "fast frekvens", är det möjligt att göra en realtidsvariation av arbetsfrekvensen. Ett ytterligare tryck på ENTER-tangenten gör att detta läge lämnas och den nya arbetsfrekvensen sparas.
XXX [VAC]	Inverterns matningsspänning. Detta visas endast när motorn är i AV-läge. I ON-tillståndet, i stället för matningsspänningen, visas strömmen som absorberas av motorn.
XX.X [A]	Ström som absorberas av motorn.
X.XX [cosφ]	Cosinus för fasskiftningsvinkeln ϕ mellan spänning och ström. Det kallas också motoreffektfaktor.
XX.X [kW]	Uppskattning av den aktiva elektriska effekten som absorberas av motorn.
CX	Enhetsadress när COMBO-funktionen är aktiverad.
AXX	XX larm.
WXX	Notis XX.
STATUS: NORMAL	I avsaknad av larm är STATUS NORMAL. Annars blinkar larmmeddelandet och en intermittent akustisk signal avges som kan tystas genom att trycka på STOPP-knappen. Genom att trycka på ENTER-tangenten kommer du till Diagnostik-menyn. För att återgå till startdisplayen, tryck helt enkelt på ENTER-tangenten.
MENU' ENT to access	Genom att trycka på ENTER-tangenten kommer du till menydisplayen.

9.5.2. Diagnostik

Parameter	Beskrivning
S/N: Serial number	Enhetens seriekod.
BTLE MAC	MAC-adress för den trådlösa modulen.
CTRL	Firmwareversion av styrkortet.
INV	Firmware-version av strömkortet.
OLED	Visa version av firmware.
IOT	Firmware-version av IOT-kortet (om installerat).
Inverter life XXXXX h : XX m	Inverterns livslängd.

Parameter	Beskrivning
Motor life XXXXX h : XX m	Motorns livslängd.
%f 25 50 75 100 %h XX XX XX XX	Driftstatistik baserad på frekvens och timmar.
AXX. XXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXX h : XX m	Larmhistorik (upp till 8) i förhållande till växelriktarens livslängd.
WXX. XXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXX h : XX m	Varningshistorik (upp till 8) i förhållande till växelriktarens livslängd.

9.6. Meny

För att komma åt menydelen måste du trycka på ENTER-knappen bredvid skärmen MENU' / ENT to access.

För att lämna menydelen är det nödvändigt att trycka på STOP-knappen flera gånger tills du återgår till den ursprungliga vyn.



NOTERA

Stoppa motorn innan du går till menydelen.

Åtkomst till menyerna är lösenordsskyddad på två nivåer:

- **Installatörsnivå:** Tillåter modifiering av parametrar kopplade till driften av pumpen i det hydraulsystem där den är installerad. **Lösenord 1, standard 001.**
- **Avancerad nivå.** Den tillåter modifiering av parametrar som är så kritiska att de, i händelse av felaktig inställning, kan äventyra enhetens, pumpens och systemets livslängd. **Lösenord 2, standard 002.**

Inom varje meny är det möjligt att ändra relevant åtkomstlösenord.



NOTERA

Tillgång till installatören eller avancerad nivå med ett felaktigt lösenord medför den enda möjligheten att se de inställda parametrarna utan möjlighet till modifiering.

Om du tappar bort ditt lösenord rekommenderar vi att du kontaktar teknisk assistans för att få det universella lösenordet.

Meny	Beskrivning	Nivå	Standardlösenord
Control. param.	Meny med parametrar relaterade till styrningen av pumpen i det hydrauliska systemet där den är installerad.	Installatör	001
Motor parameters	Meny med parametrar relaterade till motorstyrning	Avancerad	002
IN/OUT paramet.	Meny med parametrar relaterade till analoga och digitala in- och utgångar	Installatör	001
Connect. param.	Meny med parametrar relaterade till anslutning och kommunikation med utsidan.	Installatör	001
Change init.set	Initial konfigurationsmeny.	Avancerad	002



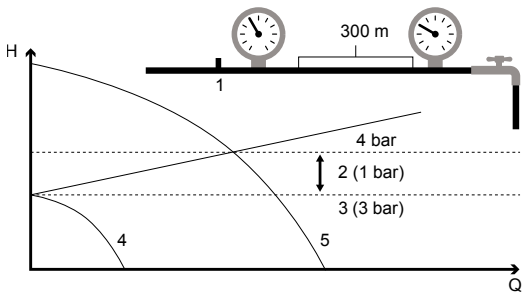
OBSERVERA

Tillgång till menyn Change init.set rekommenderas endast om du avser att helt omprogrammera enheten från fabriksförhållandena.

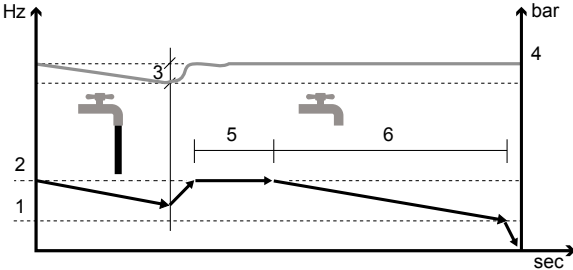
Ändringarna av parametrarna som görs i denna meny träder i kraft först när den initiala konfigurationen är helt slutförd eller när indikeringen visas Change init.set / COMPLETED.

Alla andra enhetsparametrar kommer att återställas till fabriksförhållandena.

9.7. Kontrollparametrar

Parameter	Standard	Beskrivning	1	2	3	4	5
P018 Control mode 1. Constant value 2. Fix speed 3. Const.value 2set 4. Fix speed 2 val. 5. External speed	Constant value	Det är möjligt att välja mellan följande kontrolllägen: 1. Constant value: enheten varierar pumpens hastighet på ett sådant sätt att det inställda värdet hålls konstant oavsett vattenförbrukning. 2. Fix speed: enheten driver pumpen med den inställda frekvensen. 3. Const.value 2set: två önskade värden kan väljas genom att öppna eller stänga digital ingång 2. 4. Fix speed 2 val.: två önskade frekvensvärden kan väljas genom att öppna eller stänga digital ingång 2. 5. External speed: det är möjligt att styra motorfrekvensen genom en analog signal ansluten till analog ingång 4.	x	x	x	x	x
P112 AUX control mode XXXXXXXX	Constant value	Genom att agera på digital ingång 4 är det möjligt att växla från huvudstyrsläget till hjälpstyrningsläget och vice versa.	x	x	x	x	x
P061 Max alarm value p = XX.X [bar]	10 bar	Värde som kan uppnås i systemet utöver vilket, även i driftläge med konstant frekvens, stoppas pumpen och en larmsignal avges. Pumpen startas om först efter att det uppmätta värdet har sjunkit under det maximala larmvärdet i mer än 5 sekunder.	x	x	x	x	x
P016 Min alarm value p = XX.X [bar]	0	Minimivärde som kan uppnås i systemet under vilket, även i driftläge med konstant frekvens, pumpen stoppas och en larmsignal avges. Pumpen startas om först efter att det uppmätta värdet har stigit över det lägsta larmvärdet i mer än 5 sekunder.	x	x	x	x	x
P115 Pipe Fill Ramp XXX [s]	= P009 Ramp up time	Ramptid följer efter en start om det uppmätta värdet är lägre än det lägsta larmvärdet. Rörpåfyllningsrampen löper ut efter den inställda tiden eller om det uppmätta värdet når det inställda värdet. I COMBO-läge tillåts endast en enhet att fungera så länge som påfyllningsrampen är aktiv.	x		x		
P047 Ext.set enabling ON/OFF	OFF	Aktivera inställningen av inställt värde via analog ingång 3.	x		x		
P002 Set value p = XXX.X [bar]	3 bar	Värde du vill hålla konstant.	x				
P091 Compensation p = XXX.X [bar]	0	Kompensation vid maximal frekvens. Genom att agera på den gröna knappen är det möjligt att invertera tecknet.  1: sensor; 2: P091 Compensation ; 3: P002 Set value; 4: P022 Min motor freq.; 5: P039 Max motor freq. I fallet med en grupp pumpar i COMBO-läge måste kompensationen hänföras till varje pump.	x				
P013 Set value 2 p = XXX.X [bar]	3 bar	Värde du vill hålla konstant.			x		
P092 Compensat. set 2 p = XX.X [bar]	0	Kompensation vid maximal frekvens. Genom att agera på den gröna knappen är det möjligt att invertera tecknet.			x		
P059 Value set update t = XX [s]	5 s	Tidsintervall för uppdatering av inställt värde baserat på kompensationen.	x		x		
P006 Operating freq. f = XXX [Hz]	= P039 Max motor freq.	Frekvens med vilken enheten driver motorn.		x		x	

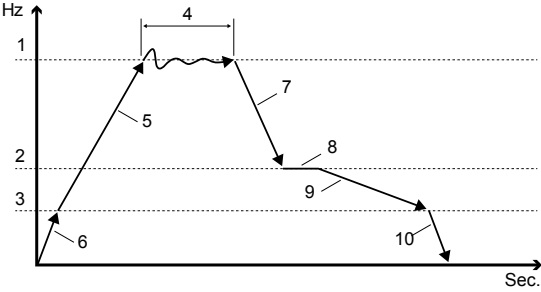
VASCO - Variable Speed Controller

Parameter	Standard	Beskrivning	1	2	3	4	5
P040 Operating freq.2 f = XXX [Hz]	= P039 Max motor freq.	Frekvens med vilken enheten driver motorn.				x	
P021 Freq.min.control fmin = XXX [Hz]	= P039 Max motor freq.	Minsta frekvens under vilken pumpen måste försöka stanna efter kontrollrampen (P085 Control ramp).	x		x		
P060 Stop delay t = XX [s]	5 s	Fördröjning med vilken pumpen försöker stanna under den lägsta styrfrekvensen (P021 Freq.min.control).	x		x		
P085 Control ramp t = XX [s]	40 s	Tid under vilken enheten minskar motorns strömförsörjningsfrekvens från den lägsta styrfrekvensen (P021 Freq.min.control) vid minsta motorfrekvens (P022 Min motor freq.). Om det uppmätta värdet under denna tid faller under P002 Set value - P087 Delta control, startar enheten om motorn. Annars kommer enheten att helt stoppa motorn efter kontrollrampen (P085 Control ramp).	x		x		
P003 Delta start p = XXX.X [bar]	0.5 bar	Denna parameter kommunicerar hur mycket det uppmätta värdet måste minska jämfört med det inställda värdet för att pumpen, tidigare stoppad, ska kunna startas om.	x		x		
P087 Delta control p = XXX.X [bar]	0.1 bar (2 psi)	Denna parameter kommunicerar hur mycket det uppmätta värdet måste minska jämfört med inställt värde så att pumpen, när den stängs av i styrrampen, startas om.  1: P022 Min motor freq.; 2: P021 Freq.min.control ; 3: P087 Delta control; 4: P002 Set value; 5: P060 Stop delay; 6: P085 Control ramp	x		x		
P058 Delta stop p = XX.X [bar]	0.5 bar (8 psi)	Denna parameter representerar ökningen av det uppmätta värdet jämfört med det inställda värdet som måste överskridas för att pumpen ska tvingas stängas av enligt stopprampen.	x		x		
P015 Ki XXX	50	Integralkoefficient som används vid konstantvärdesreglering.	x		x		
P014 Kp XXX	5	Proportionell koefficient som används vid konstantvärdesreglering.	x		x		
P045 Pump DOL 1 ON/OFF	OFF	Aktivera eller inaktivera booster pump 1 fast speed (DOL)	x		x		
P046 Pump DOL 2 ON/OFF	OFF	Aktivera eller inaktivera booster pump 2 fast speed (DOL)	x		x		
P049 COMBO ON/OFF	OFF	Aktiverar funktionen P049 COMBO för kombinerad drift av flera pumpar parallellt. Läs det dedikerade kapitlet.	x		x		
P062 Address COMBO XX	01	Enhetsadress i KOMBO-läge: • 0 : mästare • 01 till 07: slav	x		x		
P050 Alternance ON/OFF	ON	Möjliggör växling mellan COMBO- och DOL-enheter Ordningen för driftprioritet alterneras baserat på den tidigare uppstarten av varje pump på ett sådant sätt att man får nästan jämnt slitage på pumparna.	x		x		
P101 Altern. period t = XX [h]	0	Maximal skillnad i drifttimmar mellan flera enheter i gruppen. 0 betyder 5 minuter.	x		x		
P055 COMBO synchrony ON/OFF	OFF	Med denna parameter är det möjligt att aktivera synkrondriften av pumparna i COMBO. Läs det dedikerade kapitlet. Det är dock nödvändigt att sänka parametern på lämpligt sätt P021 Freq.min.control .	x		x		

Parameter	Standard	Beskrivning	1	2	3	4	5
P057 Start delay AUX t = XX [s]	00	Tidsfördröjning för pumparna i gruppen att starta efter att pumpen med variabel hastighet har nått maximal motorfrekvens och det uppmätta värdet har sjunkit under skillnaden P002 Set value - P087 Delta control.	x		x		
P056 PI control Direct/Reverse	Direct	PI-kontrollläge: • Direct: när pumphastigheten ökar ökar det uppmätta värdet. • Reverse: när pumphastigheten ökar minskar det uppmätta värdet.	x		x		
P089 Periodic autorun t = XX [h]	00	Periodisk start av pumpen efter X timmars inaktivitet. Värdet 0 inaktiverar funktionen.	x	x	x	x	x
P020 Dry run cosphi cosphi = X.XX		Cosphi-värde som mäts när pumpen går torr. Under detta värde stoppar enheten pumpen och ger ett larm för brist på vatten. Om motorn är av den synkrona typen med permanentmagnet representerar denna parameter procentandelen av den inställda nominella strömmen under vilken enheten stoppar motorn och ger larm om brist på vatten.	x	x	x	x	x
P132 - Dry run delay t = XXX [s]	5 s	Fördröjningstid vid ingrepp av torrkörningsskyddet.	x	x	x	x	x
P088 Restarts delay t = XX [min]	10 min	Tidsbas som fastställer fördröjningen i försök att starta om pumpen efter ett vattenbristlarm. För varje försök fördubblas fördröjningstiden. Det maximala antalet försök är 5.	x	x	x	x	x
Change PASSWORD1 Press ENT		Genom att trycka på ENT-tangenten är det möjligt att ändra installationsnivålösenordet (nivå 1) (standard 001).	x	x	x	x	x

9.8. Motorparametrar

Parameter	Standard	Beskrivning
P102 Motor type XXXXXXXX	Threephase asyn.	Typ av motor ansluten och styrning som används: • Threephase asyn. : styrning för trefas asynkronmotorer. • Synchronous PM : styrning för permanentmagnet synkronmotorer. • Singlephase PSC : styrning för enfas 2-tråds PSC-motorer. • Scalar : skalär V/f-kontroll.
P007 Rated motor Volt V = XXX [V]		Motorns nominella spänning enligt dess märkskyltdata. Det genomsnittliga spänningsfallet över växelriktaren är mellan 20 och 30 V RMS beroende på belastningsförhållanden.
P008 Voltage boost V = XX.X [%]		Spänningsökning vid start av motorn för att gynna startmomentet. Kontakta motortillverkaren för mer information.
P017 Rated motor Amp. I = XX.X [A]		Motorns märkström enligt dess märkskyltdata ökade med 5 %. Spänningsfallet över växelriktaren kan leda till en högre strömabsorption än den märkström som anges på märkskyltens data. Det är nödvändigt att kontrollera med motortillverkaren att denna överström kan tolereras.
P005 Rated motor freq f = XXX [Hz]	50 Hz (60 Hz)	Motorns nominella frekvens enligt dess märkskyltdata.
P039 Max motor freq. f = XXX [Hz]	50 Hz (60 Hz)	Maximal frekvens som du vill driva motorn med. Att minska den maximala motorfrekvensen minskar den maximala absorberade strömmen.
P022 Min motor freq. f = XXX [Hz]	30 Hz (35 Hz)	Minsta motorfrekvens. Vid användning med dränkbara pumpar med axiallagersystem av Kingsbury-typ, rekommenderas att inte gå under 1750 rpm för att undvika att kompromissa med axiallagersystemet.
P009 Ramp up time t = XX [sec]		Motorstartramp från lägsta frekvens (P022 Min motor freq.) vid maximal frekvens (P039 Max motor freq.). Långsammare ramper orsakar mindre stress på motor och pump och bidrar därför till att förlänga deras livslängd. Å andra sidan är svarstiderna längre. Alltför snabba startramper kan generera överbelastning i omriktaren.

Parameter	Standard	Beskrivning
P010 Ramp down time t = XX [sec]		Motorstoppramp från maximal frekvens (P039 Max motor freq.) vid lägsta frekvens (P022 Min motor freq.). Långsammare ramper orsakar mindre stress på motor och pump och bidrar därför till att förlänga deras livslängd. Å andra sidan är svarstiderna längre. Alltför snabba stoppramper kan generera överspänning i växelriktaren på grund av den regenerativa effekten.
P012 Ramp f min mot. t = XX [sec]		Tid under vilken motorn når den lägsta motorfrekvensen från stillastående (P022 Min motor freq.) och vice versa.  1: P039 Max motor freq.; 2: P021 Freq.min.control ; 3: P022 Min motor freq.; 4: P056 PI control; 5: P009 Ramp up time; 6: P012 Ramp f min mot. ; 7: P010 Ramp down time; 8: P060 Stop delay; 9: P085 Control ramp; 10: P012 Ramp f min mot.
P124 Output filter	None	Typ av utgångsfilter som eventuellt är installerat mellan växelriktaren och motorn: • None : inget filter installerat • dV/dt : dV/dt-filter • Sin : sinusformat filter
P011 PWM f = XX [kHz]		Invertermodulationsfrekvens. Det är möjligt att välja mellan 2,5, 4, 6, 8, 10 kHz baserat på invertermodellen. Högre värden motsvarar en mer trogen rekonstruktion av sinusvågen. Om mycket långa motorkablar (>20 m) används, rekommenderas det att placera lämpliga utgångsfilter mellan växelriktaren och motorn, som kan levereras på begäran, och att ställa in rätt värde på PWM-parametern baserat på typen av filter och kabellängd. På detta sätt minskas sannolikheten för att spänningstoppar kommer in i motorn, vilket säkerställer lindningens isolering. Lägre värden minskar växelriktarens uppvärmning.
P086 V/f lin.-> quad. XXX %	80%	Denna parameter låter dig ändra V/f-karakteristiken med vilken enheten driver motorn. Den linjära karakteristiken motsvarar en konstant vridmomentkarakteristik då varvtalet varierar. Den kvadratiske karakteristiken motsvarar en variabel vridmomentkarakteristik och är i allmänhet lämplig för användning med centrifugalpumpar. Valet av vridmomentkarakteristiken måste utföras för att säkerställa smidig drift, en minskning av energiförbrukningen och en sänkning av motorvärme och buller. Med enfasmotorer rekommenderas att ställa in V/f linjärt (0%).
P044 Rotation sense ---> / <---	--->	Motorns rotationsriktning. Om motorn roterar i fel riktning är det möjligt att vända rotationsriktningen utan att behöva ändra fasföljden i anslutningen. OBSERVERA I närvaro av flera pumpar i en COMBO-grupp, rekommenderas att använda samma fassekvens vid anslutning av motorerna och att ställa in samma rotationsriktning.
Motor tuning ENT to access		Om enheten är en "FOC-färdig" enhet är det nödvändigt att utföra motorkalibreringen före driftsättning. VARNING Läs noggrant kapitlet om FOC-motorstyrning.
P103 Motor resistance Rs=XXX.XX [Ohm]		Manuell inställning av statormotståndet.
P104 Motor inductance Ls=XXX.XX [mH]		Manuell inställning av statorinduktansen.
P105 FOC dynamics XXX	200	Ställa in styrdynamiken för FOC-algoritmen.
P106 FOC speed XXX	5	Ställa in kontrollhastigheten för FOC-algoritmen.

Parameter	Standard	Beskrivning
P043 Autorestart ON/OFF	OFF	Genom att välja PÅ, när nätströmmen återgår efter ett strömavbrott, kommer enheten att återgå till att fungera i samma tillstånd som den var i före strömavbrottet. Detta betyder att om pumpen fungerade kommer den att börja fungera igen
Change PASSWORD2 Press ENT		Genom att trycka på ENT-tangenten är det möjligt att ändra lösenordet på avancerad nivå (nivå 2) (standard 002).

9.9. IN/OUT parametrar

Parameter	Standard	Beskrivning
P083 Unit XXXXX	bar	Måttenheter [bar, %, ft, in, cm, m, K, F, C, gpm, l/min, m ³ /h, atm, psi].
P004 F.scale sensor p = XXX.X [bar]	16 bar (250 psi)	Sensor full skala.
P084 Min.value sensor p = XXX.X [bar]	0	Minsta sensorvärde.
P019 Offset AN1 XX.X [%]	20%	Nollkorrigering för analog ingång 1 (4-20 mA). (20 mA x 20% = 4 mA).
P080 Offset AN2 XX.X [%]	20%	Nollkorrigering för analog ingång 2 (4-20 mA). (20 mA x 20% = 4 mA).
P081 Offset AN3 XX.X [%]	20%	Nollkorrigering för analog ingång 3. 4-20 mA : 20 mA x 20% = 4 mA 0-10 V : 10V x 0% = 0 V
P082 Offset AN4 XX.X [%]	0%	Nollkorrigering för analog ingång 4. 4-20 mA: 20 mA x 20% = 4 mA 0-10 V : 10V x 0% = 0 V
P090 AN1 AN2 function XXXXXXXX	Independent	Driftslogik för de analoga ingångarna AN1, AN2: • Independent. Den aktiva givaren är relaterad till analog ingång 1 medan givaren ansluten till analog ingång 2 fungerar som en hjälpanordning vid fel på givaren eller analog ingång 1. • Selectable. Den aktiva sensorn kan väljas genom att påverka digital ingång 3. • Skillnad 1-2. Den digitala skillnaden i absolut värde mellan mätningarna av analog ingång 1 och analog ingång 2 utförs. • Higher value. Det maximala värdet mellan mätningen av de två sensorerna beaktas. • Lower value. Minimivärdet mellan mätningen av de två sensorerna beaktas.
P063 Digital input 1 N.O./N.C.	N.O.	Genom att välja N.O. (Normalt öppen) kommer enheten att fortsätta att driva motorn om digital ingång 1 är öppen. Vice versa kommer den att stoppa motorn om digital ingång 1 är stängd. Genom att välja N.C. (Normalt stängd) enheten kommer att fortsätta att driva motorn om digital ingång 1 är stängd. Vice versa kommer den att stoppa motorn om digital ingång 1 är öppen.
P064 Digital input 2 N.O./N.C.	N.O.	Genom att välja N.O. (Normalt öppen) kommer enheten att fortsätta att driva motorn om digital ingång 2 är öppen. Vice versa kommer den att stoppa motorn om digital ingång 2 är stängd. Genom att välja N.C. (Normalt stängd) enheten kommer att fortsätta att driva motorn om digital ingång 2 är stängd. Vice versa kommer den att stoppa motorn om digital ingång 2 är öppen. Digital ingång 2 används också för att välja börvärde 1 eller börvärde 2 i styrläge Const.value 2set eller för att välja arbetsfrekvens 1 eller 2 i styrläge Fix speed 2 val..
P065 Digital input 3 N.O./N.C.	N.O.	Genom att välja N.O. (Normalt öppen) kommer enheten att fortsätta att driva motorn om digital ingång 3 är öppen. Vice versa kommer den att stoppa motorn om digital ingång 3 är stängd. Genom att välja N.C. (Normalt stängd) enheten kommer att fortsätta att driva motorn om digital ingång 3 är stängd. Vice versa kommer den att stoppa motorn om digital ingång 3 är öppen. Digital ingång 3 används också för att välja sensor 1 eller sensor 2 när parametern P090 AN1 AN2 function är satt till Selectable.
P066 Digital input 4 N.O./N.C.	N.O.	Genom att välja N.O. (Normalt öppen) kommer enheten att fortsätta att driva motorn om digital ingång 4 är öppen. Vice versa kommer den att stoppa motorn om digital ingång 4 är stängd. Genom att välja N.C. (Normalt stängd) enheten kommer att fortsätta att driva motorn om digital ingång 4 är stängd. Vice versa kommer den att stoppa motorn om digital ingång 4 är öppen. Digital ingång 4 används också för att välja huvud- eller extrastyrningsläge om de är olika. Digital ingång 4 fungerar även som larmåterställning.

Parameter	Standard	Beskrivning
P073 Man reset In Dig 3	OFF	Aktivera eller inaktivera manuell återställning av den digitala ingången.
P074 Man reset In Dig 4	OFF	Aktivera eller inaktivera manuell återställning av den digitala ingången.
P079 Dig.In.2/3 delay t = XX [s]	1	Fördröjning av digitala ingångar 2 och 3. Digitala ingångar 1 och 4 har en fast fördröjning på 1 sekund.
Change PASSWORD1 Press ENT		Genom att trycka på ENT-tangenten är det möjligt att ändra installatörsnivålösenordet (nivå 1) (standard 001).

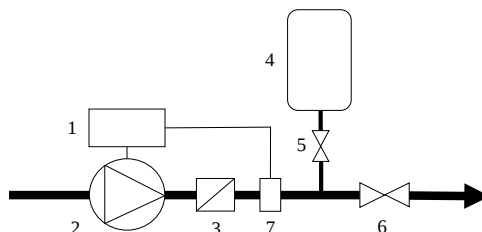
9.10. Anslutningsparametrar

Parameter	Standard	Beskrivning
P001 Language XXXXXXX	English	Kommunikationsspråk mot användaren
BTLE connection ON / OFF	ON	Aktiverar BTLE-kommunikation
P125 Communication	MODBUS	• MODBUS • BACNET
P126 Max master	1	Maximalt antal masterenheter (endast för BACNET) från 1 till 127.
P098 Address RS-485 XXX	1	Adress från 1 till 247
P099 Baudrate XXXXX	9600	Baudhastigheter från 1200 bps till 57600 bps
P100 Data format XXXXX	N81	Dataformat: N81, N82, E81, O81
P024 EEPROM writing ON/OFF	OFF	Ställa in skrivläget för parametrarna som överförs via: ON : data sparas i EEPROM OFF : data sparas inte i EEPROM
Change PASSWORD1 Press ENT		Genom att trycka på ENT-tangenten är det möjligt att ändra installatörsnivålösenordet (nivå 1) (standard 001).

10. Drift med konstant tryck

10.1. Introduktion

VASCO - VARIABLE Speed COntroller den kan hantera pumpens rotationshastighet på ett sådant sätt att trycket hålls konstant när vattenbehovet varierar. För detta ändamål används en trycksensor placerad så nära pumpen som möjligt.



1: Växelriktare; 2: Pump; 3: Backventil; 4: Expansionskär; 5: Grindventil; 6: Spjällventil, 7: Tryckgivare

10.2. Expansionstanken

I vattensystem utrustade med växelriktare har expansionstanken den enda funktionen att kompensera för förluster (eller minsta vattenförbrukning) och bibehålla trycket när pumpen stoppas och på så sätt undvika alltför frekventa start/stopp-cykler. Det är av grundläggande betydelse att korrekt välja volym och förtryck för expansionskärlet. För

små volymer tillåter inte effektiv kompensation för minimal vattenförbrukning eller förluster när pumpen stoppas, medan för höga volymer orsakar svårigheter i tryckregleringen som drivs av växelriktaren.

Det räcker i allmänhet att placera en expansionstank med en volym som är ungefär lika med 10 % av den maximala flödes hastighet som krävs i liter/minut.

Exempel

Om det maximala flödet som krävs är 60 l/min räcker det med en 6 liters expansionstank.



NOTERA

Om expansionskärllet redan finns och har dimensioner större än de rekommenderade, kan det bli nödvändigt att justera parametrarna P015 Ki Och P014 Kp i menyn Control. param. på ett sådant sätt att optimal kontroll garanteras.

Expansionskärllets förladdningstryck måste vara ungefär lika med 80 % av drifttrycket.

Exempel

Om det inställda trycket i växelriktaren är 4 bar måste expansionskärllets förtryck vara cirka 3,2 bar.



NOTERA

Förladdningstrycket måste justeras med systemet helt urladdat.

10.3. Elektriska anslutningar

Enheten kan anslutas till linjära tryckgivare med 4 – 20 mA utgång. Spänningsområdet för sensorns strömförsörjning måste vara sådant att det inkluderar den 15 V DC-spänning som enheten driver de analoga ingångarna med.

Anslutningen av trycksensorn sker genom terminalerna på analog ingång 1, dvs.

- AN1: 4-20 mA signal (-)
- +15V: 15 Vdc strömförsörjning (+)

Enheten stöder installation av en andra trycksensor för:

- Drift med konstant differenstryck (läs det dedikerade kapitlet).
- Automatiskt byte av huvudtrycksensorn vid fel.
- Aktivt utbyte av tryckgivare via digital ingång.

Anslutningen av den sekundära trycksensorn sker genom terminalerna på analog ingång 2, dvs.

- AN2: 4-20 mA signal (-)
- +15V: 15 Vdc strömförsörjning (+)



NOTERA

Om ett fel uppstår i den analoga ingången AN1 och parametern P090 AN1 AN2 function är inställd på värdet Independent, är det möjligt att ansluta trycksensorn till den analoga ingången AN2 för att återställa systemets funktion.

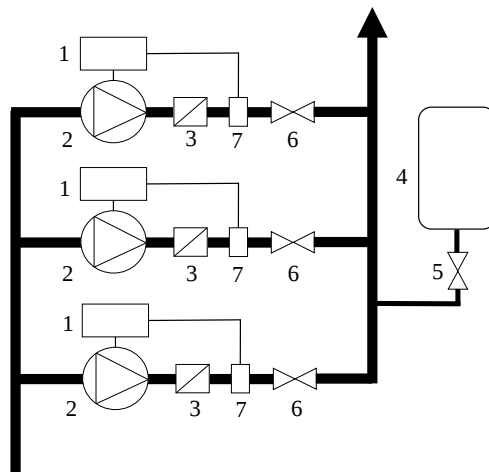
11. Uppdelning av pumpsystemet

11.1. Introduktion.

När variationen i vattenbehovet är betydande är det god praxis att dela upp pumpgruppen i flera enheter, vilket säkerställer större effektivitet och tillförlitlighet.

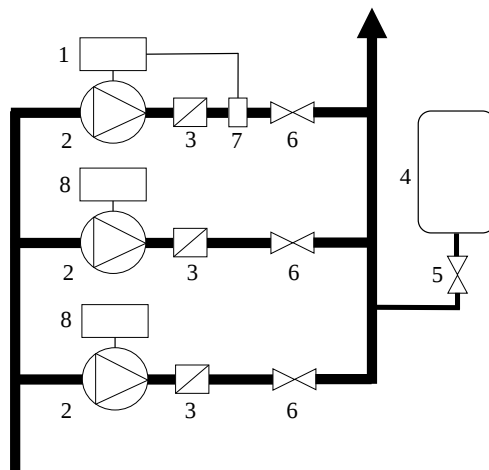
En fraktioneringsmetod (kallat COMBO-läge) består i att använda flera pumpar parallellt (upp till 8), var och en styrd av en växelriktare.

I det här fallet är effektiviteten och tillförlitligheten hos pumpenheten maximerad, vilket garanterar mjuka starter och stopp och fullständigt skydd av pumparna. Driftväxlingen gör också att slitaget på pumparna blir likformigt och i händelse av ett fel på en pump eller en växelriktare kan de återstående enheterna i gruppen fortsätta att fungera.



1: Växelskiftare; 2: Pump; 3: Backventil; 4: Expansionskär; 5: Grindventil; 6: Grindventil; 7: Trycksensor

En andra uppdelningsmetod består i att parallellt installera en enkel pump som regleras i frekvens av växelskiftaren och ytterligare en eller två DOL-pumpar (Direct On Line) vars till- och frånslag styrs av växelskiftaren själv via kontaktorer.



1: Växelskiftare; 2: Pump; 3: Backventil; 4: Expansionskär; 5: Grindventil; 6: Grindventil; 7: Trycksensor; 8: DOL-pumpstyrenhet

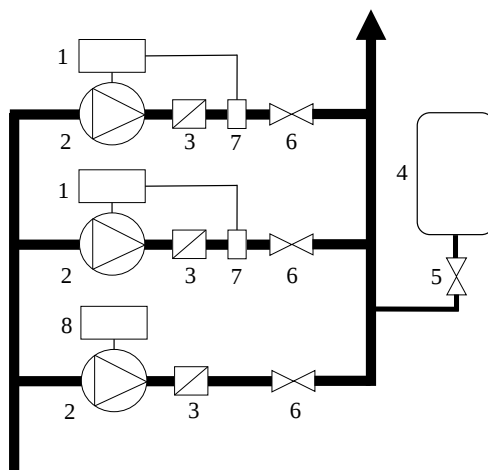


WARNING

Det rekommenderas att använda speciella anordningar för att styra DOL-pumpar som, förutom att hantera start och stopp, även garanterar huvudskydden (överblastning, torrkörning).

Nastec erbjuder PILOT-enheten för detta ändamål.

Slutligen är det möjligt att utrusta systemet med flera pumpar i COMBO-läge och ytterligare en eller två DOL-pumpar som ingriper för att tillfredsställa ytterligare vattenbehov.



1: Væxeriktare; 2: Pump; 3: Backventil; 4: Expansionskärl; 5: Grindventil; 6: Grindventil; 7: Trycksensor; 8: DOL-pumpstyrenhet

11.2. Variabel pumpgrupp med en eller två DOL-pumpar

11.2.1. Funktionsprincip.

Gruppen består av en pump som styrs av en växelriktare, försedd med en tryckgivare, och en eller två DOL-pumpar vars till- och frånslag styrs av växelriktaren själv genom kontaktorer.

I närvaro av en vattenförfrågan är den växelriktarstyrda pumpen (primärpumpen) alltid den första som startar i gruppen. Dess hastighet varierar beroende på begäran.

När efterfrågan ökar, när den maximala frekvensen har uppnåtts, ges startsignalen för den första DOL-pumpen (DOL-pump 1) och samtidigt minskar pumpen med variabel hastighet sin frekvens.

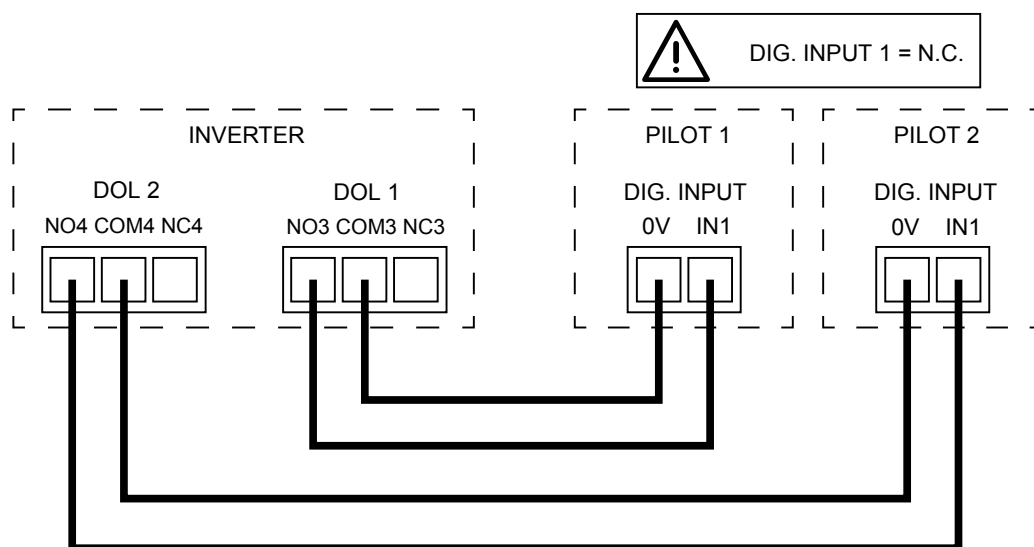
En ytterligare vattenförfrågan leder till en ökning av primärpumpens frekvens tills startsignalen för den andra DOL-pumpen (DOL-pump 2) ges, efter att ha nått sin maximala frekvens.

Primärpumpen fortsätter sin drift med variabel hastighet baserat på det momentana vattenbehovet.

I händelse av en minskning av efterfrågan minskar primärpumpen sin frekvens och växelriktaren avaktiverar successivt DOL 2-pumpen och DOL 1-pumpen.

Om parametern P050 Alternance är satt till ON , startas DOL-pumparna med alternerande prioritet.

11.2.2. Elektriska anslutningar.



11.2.3. Programmering.

Meny	Parameter	Värde
Control. param.	P045 Pump DOL 1	ON att aktivera / OFF att avaktivera
Control. param.	P046 Pump DOL 2	ON att aktivera / OFF att avaktivera
Control. param.	P050 Alternance	ON att aktivera / OFF att avaktivera
Control. param.	P057 Start delay AUX	För att undvika cyklisk på- och avkoppling av DOL-pumparna rekommenderas att ställa in minst 1 s.
Control. param.	P087 Delta control	För att undvika cyklisk på- och avstängning av DOL-pumparna, är det tillrådligt att ställa in ett värde tillräckligt högt för att säkerställa att pumpen med variabelt varvtal går till en frekvens som är högre än dess minimifrekvens vid noll flöde när DOL-pumpen ingriper.
Control. param.	P058 Delta stop	För att undvika cyklisk på- och avstängning av DOL-pumparna är det lämpligt att ställa in ett tillräckligt högt värde för att säkerställa att trycket inte stiger över detta värde när DOL-pumpen ingriper.

11.3. Variabel pumpgrupp med två eller flera pumpar i COMBO.

Gruppen består av två eller flera pumpar (upp till 8) vardera styrda av en växelriktare, var och en utrustad med sin egen trycksensor. Växelriktarna är anslutna till varandra via RS485 seriell.

En växelriktare är konfigurerad som master (adress 00) medan de andra växelriktarna är konfigurerade som slavar (adresser 01 till 07).



NOTERA

Varje växelriktare måste vara utrustad med en egen trycksensor.

11.3.1. Kaskadfunktionsprincip.

Kaskaddrift är standardoperationen i KOMBO-läge.

Vid behov av vatten startas en pump med variabel hastighet baserat på begäran.

När efterfrågan ökar, när den maximala frekvensen har uppnåtts, startas en andra pump.

En ytterligare vattenbegäran leder till en ökning av pumpens frekvens tills, efter att ha nått sin maximala frekvens, en tredje pump startas och så vidare.

Vid minskning av efterfrågan minskar den senast startade pumpen sin frekvens tills den stängs av.

11.3.2. Synkron funktionsprincip.

Om parametern P055 COMBO synchrony är satt till ON synkron drift uppnås. Detta driftläge gör att du kan uppnå ytterligare energibesparingar jämfört med kaskaddrift.

I närvaro av ett vattenbehov startas en pump med variabel hastighet baserat på begäran.

När efterfrågan ökar, när den maximala frekvensen har uppnåtts, startas en andra pump och de två pumparna pumpar med samma hastighet för att tillfredsställa vattenbehovet.

En ytterligare begäran innebär en ökning av frekvensen för de två pumparna tills, efter att ha uppnått sin maximala frekvens, en tredje pump startas och så vidare.

Vid en minskning av efterfrågan minskar alla pumpar i gruppen sin frekvens och när minimifrekvensen har uppnåtts stängs den sista pumpen som startar av.



NOTERA

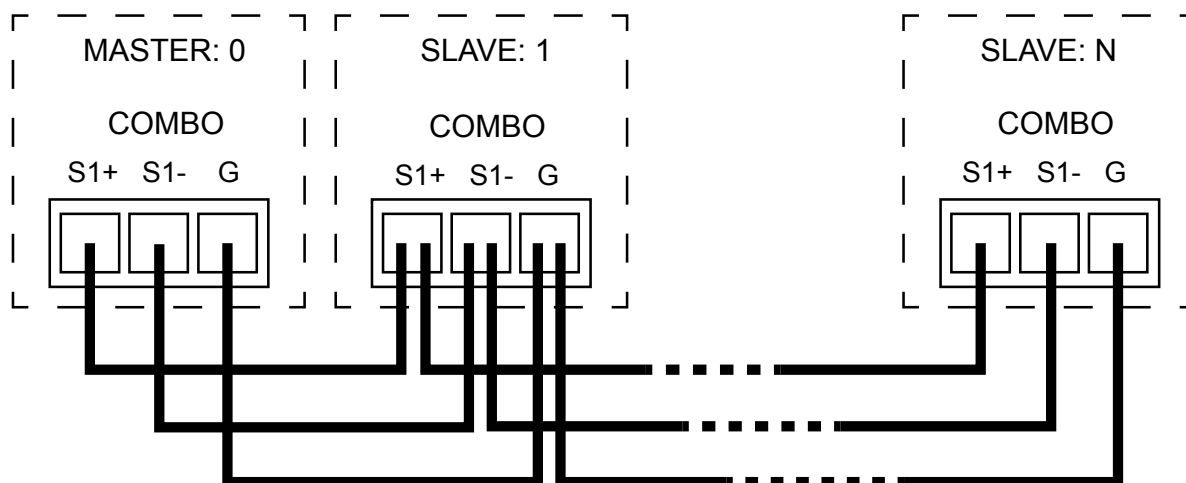
För att säkerställa korrekt synkron drift måste parametern ställas in P021 Freq.min.control lämpligen, dvs två eller tre Hz över arbetsfrekvensen vid nollflöde.



NOTERA

Om parametern P050 Alternance är satt till ON, startprioriteten för pumparna i COMBO fastställs baserat på drifttimmarna och parametern P101 Altern. period fastställer efter hur många timmars kontinuerlig drift pumparna i gruppen tvångsväxlas.

11.3.3. Elektriska anslutningar.



VARNING

Respektera anslutningarnas polaritet.



NOTERA

För att göra kommunikationen mer immun mot störningar, rekommenderas att:

- använd en flätad, skärmad kabel med skärmen ansluten till G-terminalen
- installera mellan S+ och S-, på systemets första och sista nod, ett termineringsmotstånd med ett värde lika med kabelimpedansen

11.3.4. Masterenhetsprogrammering.

Meny	Parameter	Värde
Control. param.	P049 COMBO	ON att aktivera.
Control. param.	P062 Address COMBO	00
Control. param.	P050 Alternance	ON att aktivera / OFF att avaktivera.
Control. param.	P101 Altern. period	Fastställer efter hur många timmars kontinuerlig drift pumparna i gruppen tvångsväxlas. Värdet 0 betyder 5 minuter.
Control. param.	P055 COMBO synchrony	ON att aktivera / OFF att avaktivera.
Control. param.	P057 Start delay AUX	Det rekommenderas att ställa in 0 s.

11.3.5. Programmering av slavenheter.

Meny	Parameter	Värde
Control. param.	P049 COMBO	ON att aktivera.
Control. param.	P062 Address COMBO	från 01 till 07.
Control. param.	P050 Alternance	ON att aktivera / OFF att avaktivera. Det är möjligt att fastställa vilka enheter som ska inkluderas i alterneringen och vilka som inte. Enheter som utesluts från alternering kommer att få en startprioritet baserat på deras adress.



NOTERA

För att starta eller stoppa en grupp i COMBO-läge, tryck bara på START- eller STOP-knappen på masterenheten.

**NOTERA**

För att göra ändringar i driftsparametrarna för en COMBO-grupp, rekommenderas att agera på gruppmasteren.

Genom att lämna mastermenyn begärs fjärrprogrammering av de anslutna slavenheterna. På detta sätt kopieras även alla parametrar inställda i mastern till slaverna med undantag för parametern P062 Address COMBO.

**OBSERVERA**

När du kommer åt huvudmenyn avbryts kommunikationen med slavenheterna och larmet utlöses A13 NO COMMUNICATION. Kommunikationen återupprättas automatiskt genom att stänga huvudmenyn.

**VARNING**

För pumpar i COMBO-läge rekommenderas att anslutningarna till motorn görs i samma fassekvens. På så sätt är du säker på att genom att kopiera parametern P044 Rotation sense från masterenheten till slavenheterna kommer alla pumpar i gruppen att bibehålla rätt rotationsriktning.

11.3.6. Automatiskt masterbyte

I COMBO-läge, om en slav eller pumpen som är ansluten till den skulle misslyckas eller gå i larm, fortsätter gruppen att arbeta med de återstående enheterna.

I händelse av att mastern eller pumpen som är ansluten till den skulle misslyckas eller gå i larm, kommer gruppen att stanna i cirka 30 sekunder, vilket ger larmet i slaverna A13 NO COMMUNICATION. När väntetiden har gått ut kommer slaven med adress 1 att bli master, vilket gör att gruppen kan återuppta driften.

När mastern återkommer i gruppen kommer gruppen att stanna igen i cirka 30 sekunder, vilket ger larmet i master och slav 1. A12 ADDRESS ERROR.

När väntetiden har löpt ut kommer mastern att anta adressen 0 och slaven adressen 1, vilket gör att gruppen kan återuppta driften.

**OBSERVERA**

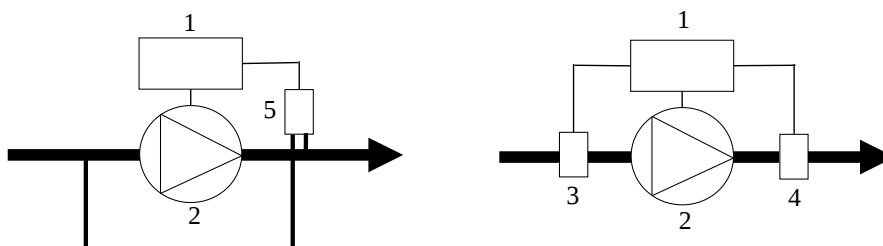
För att tillåta automatiskt byte av mastern måste parametern ställas in P043 Autorestart är satt till ON.

Under masterbytesprocessen är det nödvändigt att inte röra tangentbordet på enheterna. Annars avbryts huvudbytesprocessen.

12. Drift med konstant differenstryck

12.1. Introduktion

Växelriktaren kan hantera pumpens rotationshastighet på ett sådant sätt att differenstrycket hålls konstant mellan pumpens leverans och sug i cirkulationssystem. För detta ändamål används en differenstrycksgivare eller alternativt är det möjligt att använda två lika trycksgivare placerade en på sugsidan och den andra på pumpens utloppssida. Den absoluta skillnaden mellan avläsningsvärdena utförs av enheten själv.



1: Växelriktare; 2: Pump; 3: Trycksensor; 4: Trycksensor; 5: Differenstrycksgivare

**NOTERA**

Om under drift sugtrycket förväntas sjunka under atmosfärstryck, är det nödvändigt att använda absoluta och inte relativa trycksensorer.

12.2. Elektriska anslutningar

Enheten kan anslutas till linjära tryckgivare med 4 – 20 mA utgång. Givarens strömförsörjningsspänningsintervall måste vara sådant att det inkluderar den 15 V likspänning som enheten driver de analoga ingångarna med.

Om en differenstrycksgivare används är det nödvändigt att ansluta givaren till analog ingång 1, det vill säga:

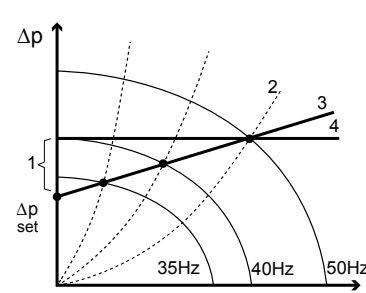
- AN1: 4-20 mA signal (-)
- +15V: 15 Vdc strömförsörjning (+)

Om två tryckgivare används måste en givare anslutas till analog ingång 1 medan den andra givaren måste anslutas till analog ingång 2, det vill säga:

- Sensor 1:
 - AN1: 4-20 mA signal (-)
 - +15V: 15 Vdc strömförsörjning (+)
- Sensor 2:
 - AN2-signal 4-20 mA (-)
 - +15V: 15 Vdc strömförsörjning (+)

I cirkulationssystem styrs start och stopp av pumpen i allmänhet av en extern kontakt som därför kan anslutas till digital ingång 1 (IN1, 0V) och konfigureras på lämpligt sätt.

12.3. Programmering

Meny	Parameter	Värde
IN/OUT paramet.	P004 F.scale sensor	Skalärt utbud av sensorer.
IN/OUT paramet.	P084 Min.value sensor	Minsta sensorvärde.
IN/OUT paramet.	P090 AN1 AN2 function	Independent om du använder en differenstrycksgivare. Skillnad 1-2 om två tryckgivare används.
IN/OUT paramet.	P063 Digital input 1 1	N.O. om du vill stoppa pumpen genom att stänga den digitala ingång 1-kontakten N.C. om du vill stoppa pumpen genom att öppna den digitala ingång 1-kontakten
Control. param.	P018 Control mode	Constant value
Control. param.	P002 Set value	Differenstryckvärde som du vill hålla konstant.
Control. param.	P091 Compensation	Denna parameter är inställd på att vara annorlunda än 0 om du avser att använda en proportionell differenstryckskontroll. Genom denna typ av styrning är det möjligt att uppnå ytterligare energibesparingar. Tryckskillnaden du vill hålla konstant på P039 Max motor freq. ges av summan av parametrarna P002 Set value + P091 Compensation. Tryckskillnaden du vill hålla konstant på P022 Min motor freq. motsvarar P002 Set value. Tryckinställningen varierar därför proportionellt mellan P022 Min motor freq. och den P039 Max motor freq..  1: P091 Compensation; 2: Systemkurva; 3: Proportionellt differentialtryck; 4: Konstant differenstryck
Control. param.	P021 Freq.min.control	Lika med P022 Min motor freq.
Control. param.	P060 Stop delay	99 s

Meny	Parameter	Värde
Control. param.	P057 Start delay AUX	I dubbla cirkulationssystem (två pumpar), var och en styrd av inverter i läge P049 COM-BO, rekommenderas att ställa in denna parameter till 99 s på ett sådant sätt att endast en pump i taget aktiveras samtidigt som man säkerställer att de växlar.

13. Larm

När ett larm inträffar börjar enheten avge en akustisk signal (om tillgänglig) och en intermittent varning visas på STATUS-skärmen som indikerar motsvarande larm. Genom att trycka på STOP-knappen (endast och endast på STATUS-skärmen) är det möjligt att försöka återställa maskinen. Om orsaken till larmet inte har lösts återupptar enheten att visa larmet och avger en akustisk signal.



VARNING

I närvaro av larm är det nödvändigt att vidta omedelbara åtgärder för att säkerställa integriteten hos själva enheten och systemet där den är installerad.

Larm	Beskrivning	Möjliga lösningar
LINE<->MOT INV.	Omvänd anslutning av strömkabeln och motorkabeln.	Korrigerar anslutningen av kraft- och motorkablarna.
A01 OVERCURRENT MOT.	Strömmen som absorberas av motorn överstiger det värde som ställts in i parametern P017 Rated motor Amp.. Återställningsläge: - Automatisk återställning efter 10 sekunder i max 7 försök varefter du måste vänta 60 minuter. - Ta bort strömmen.	- Kontrollera att värdet inställt för parametern P017 Rated motor Amp. motsvarar åtminstone motorns märkström enligt dess märkskyltdata. NOTERA  Spänningsfallet över växelriktaren (varierande mellan 20 och 40 VAC) gör att motorn får en något lägre spänning än dess märkdata. Strömmen som absorberas av motorn kan därför vara något högre än den nominella strömmen som anges i dess märkskyltdata och för att få maximal prestanda är det nödvändigt att öka parametern P017 Rated motor Amp. mellan 5 % och 10 %. VARNING  Kontrollera med motortillverkaren om den tål en större ström än dess märkström. - Kontrollera att alla motorfaser är korrekt anslutna och att anslutningen är korrekt konfigurerad som Stjärna eller Delta. - Kontrollera att motorparametrarna är korrekt inställda. - I enheter med FOC-kontroll, utför en ny motorkalibrering. - I närvaro av utgångsfilter (dV/dt eller sinusformade), kontrollera att de är korrekt anslutna och, i enheter med FOC-kontroll, kontrollera att du har ställt in parametrarna korrekt P011 PWM Och P105 FOC dynamics i förhållande till motorkabelns längd och vilken typ av filter som används. - Kontrollera att pumpens rotationsriktning är korrekt. - Se till att motorn är fri att rotera och kontrollera eventuella mekaniska orsaker. - Justera parameter P008 Voltage boost
A02 SENSOR FAULT	Strömvärdet avläst från den analoga ingången är mindre än 4 mA. Återställningsläge: - Larmåterställning via STOP-knappen. - Ta bort strömmen	- Kontrollera att anslutningarna på apparatsidan och sensorsidan är korrekta. - Kontrollera att rätt strömförsörjning når sensorn. - Kontrollera att sensorn fungerar som den ska. - Om du bara använder en sensor ansluten till analog ingång 1, försök att ansluta den till analog ingång 2.

Larm	Beskrivning	Möjliga lösningar
A03 OVER TEMP. INV.	Den temperatur som enheten uppnår är högre än det högsta tillåtna värdet. Återställningsläge: • Automatisk återställning	• Kontrollera att den omgivande temperaturen ligger inom de tillåtna gränserna. • Kontrollera att enheten är skyddad från direkt exponering för solljus eller värmekällor. • Kontrollera att både externa och interna kylfläktar fungerar korrekt (om sådana finns). • Kontrollera att avledningskanalerna är rena. • Kontrollera att kylningen av enheten är garanterad enligt anvisningarna i det särskilda kapitlet. • Minska parametern så mycket som möjligt P011 PWM.  NOTERA För att säkerställa kontinuitet i driften, minskar omriktaren automatiskt den maximala frekvensen (dvs effekt) när den interna temperaturen når ett visst tröskelvärde. Om denna frekvenssänkning inte är tillräcklig för att hålla temperaturen över det maximalt tillåtna värdet kommer växelriktaren att stoppa motorn och larma A03 OVER TEMP. INV..
A04 DRY RUN	Varningen W26 NO WATER den ingrep 5 gånger i följd efter automatiska återställningsförsök. Återställningsläge: • Larmåterställning via STOP-knappen. • Ta bort strömmen	 VARNING När varningen inträffar W26 NO WATER, kommer enheten automatiskt att starta om belastningen efter en tid lika med det värde som ställts in i parametern P088 Restarts delay multiplicerat med antalet utförda försök. I slutet av det femte försöket kommer enheten definitivt att stoppa belastningen, vilket ger ett larm A04 DRY RUN. Återställning av larmet måste göras manuellt.
A05 UNDER VOLTAGE	• Matningsspänning under det lägsta tillåtna värdet. • Otillräcklig ineffekt för att driva enheten. Återställningsläge: • Automatisk återställning om parameter P043 Autorestart = ON	• Kontrollera värdet på matningsspänningen både utan belastning och med belastning. • Kontrollera att källan har tillräckligt med ström för att driva belastningen.
A06 OVER VOLTAGE	Matningsspänningen eller den interna spänningen för enheten överstiger det maximalt tillåtna värdet. Återställningsläge: • Automatisk återställning om parameter P043 Autorestart = ON	• Kontrollera värdet på matningsspänningen både utan belastning och med belastning. • Kontrollera efter regenerering från lasten. • Öka parametern P010 Ramp down time • Öka parametern P012 Ramp f min mot. • Vid en permanentmagnetmotor, kontrollera att lasten inte försätts i passiv rörelse.
A07 MAX. VALUE ALARM	Värdet avläst från den analoga ingången är högre än värdet som ställts in för parametern P061 Max alarm value. Återställningsläge: • Automatisk återställning	• Kontrollera det inställda värdet för parametern. • Fastställ de hydrauliska orsakerna som leder till att larmtillståndet uppnås. • Kontrollera att sensorn fungerar som den ska.
A08 LOCKED ROTOR	Den automatiska frekvensbegränsningen som drivs av omriktaren efter överdriven motorabsorption (utöver det värde som ställts in i parametern P017 Rated motor Amp.) orsakar en minskning av frekvensen under medelvärdet mellan P022 Min motor freq. Och P039 Max motor freq.. Återställningsläge: • Larmåterställning via STOP-knappen. • Ta bort strömmen	• Kontrollera möjliga lösningar för larmet A01 OVERCURRENT MOT.

Larm	Beskrivning	Möjliga lösningar
A09 OVERLOAD INV.	Strömmen som absorberas av belastningen överstiger enhetens märkström. Återställningsläge: - Larmåterställning via STOP-knappen. - Ta bort strömmen	- Kontrollera att motorns märkström är mindre än enhetens märkström. - Se till att motorn är fri att rotera och kontrollera eventuella mekaniska orsaker. - Öka parametervärdet P009 Ramp up time. - Öka parametervärdet P012 Ramp f min mot.. - Justera parameter P008 Voltage boost - Kontrollera värdet på matningsspänningen både utan belastning och med belastning.  OBSERVERA Enheten kan fortsätta att driva belastningen i 10 minuter med en absorberad ström på 101 % jämfört med enhetens märkström och i 1 minut med en absorberad ström på 110 % jämfört med enhetens märkström.
A10 IGBT TRIP ALARM	Strömmen som dras av lasten överskrider omedelbart det maximala strömskyddet för enhetens strömmodul. Återställningsläge: - Automatisk återställning efter 10 sekunder i max 3 försök varefter du måste vänta 60 minuter. - Ta bort strömmen	- Kontrollera möjliga lösningar för larmen A01 OVERCURRENT MOT. Och A09 OVERLOAD INV.. - Kontrollera förekomsten av kortslutning mellan utgångsfaserna och isoleringen till jord. - Kontrollera att systemet är korrekt jordat. - Kontrollera om det finns elektriskt brus från andra enheter som är anslutna till systemet.
A11 NO LOAD	Strömmen som absorberas av lasten är för låg i förhållande till parametern P017 Rated motor Amp.. Återställningsläge: - Larmåterställning via STOP-knappen. - Ta bort strömmen	Kontrollera möjliga lösningar för larmet A01 OVERCURRENT MOT.
A12 ADDRESS ERROR	I COMBO-läge har flera enheter i gruppen samma adress. Återställningsläge: Automatisk återställning	- Återställ rätt parametervärde P062 Address COMBO i alla enheter i gruppen. - Kontrollera i vilken situation larmet visas. - Om larmet visas efter ett masterbyte, kontrollera att parametern P043 Autorestart är aktiverad. - Kontrollera den elektriska anslutningen mellan slavenheten och master och förekomsten av eventuella störningar.
A13 NO COMMUNICATION	I COMBO-läge avbröts slavenhetens kommunikation med mastern. Återställningsläge: Automatisk återställning	- Kontrollera den elektriska anslutningen mellan slavenheten och mastern och förekomsten av eventuella störningar. - Stäng huvudprogrammeringsmenyn. - Försök att manuellt återställa larmet.  OBSERVERA Håll signalkablarna åtskilda och aldrig parallella med strömkablarna. Om det är absolut nödvändigt att möta dem, se till att korsningen sker vinkelrätt.
A14 MIN. VALUE ALARM	Värdet som läses från den analoga ingången är lägre än värdet inställt för parametern P016 Min alarm value. Återställningsläge: Automatisk återställning	- Kontrollera det inställda värdet för parametern. - Fastställ de hydrauliska orsakerna som leder till att larmtillståndet uppnås. - Kontrollera att sensorn fungerar som den ska.
A15 KEYBOARD FAULT	En tangentbordsknapp har tryckts ned i mer än 30 sekunder. Återställningsläge: - Larmåterställning via STOP-knappen. - Ta bort strömmen	Kontrollera att tangentbordsknapparna är mekaniskt fria.
A16 CPU ALARM	Kommunikationsfel mellan kontrolldelen och kraftdelen eller fel på CPU. Återställningsläge: Automatisk återställning	- Kontrollera värdet på matningsspänningen både utan belastning och med belastning. - Kontrollera om det finns elektriskt brus från andra enheter som är anslutna till systemet. - Kontrollera integriteten hos kommunikationskabeln mellan styrkortet och strömkortet.

Larm	Beskrivning	Möjliga lösningar
A17 BRAKE ALARM	I enheter utrustade med en broms indikerar det att den maximala energin som kan tolereras av bromsmotståndet har uppnåtts. Återställningsläge: • Automatisk återställning om parameter P043 Autorestart = ON	• Kontrollera möjliga lösningar för larmet A06 OVER VOLTAGE.
A18 BRAKE OVERTEMP	I enheter utrustade med en broms indikerar det att den maximala temperaturen för bromsmotståndet har uppnåtts. Återställningsläge: • Automatisk återställning om parameter P043 Autorestart = ON	• Kontrollera möjliga lösningar för larmet A06 OVER VOLTAGE. • Kontrollera att bromsmotståndet fungerar korrekt.
A19 OUT OF STEP	Med parameter P102 Motor type satt till Synchronous PM, förlust av motorkontroll. Återställningsläge: • Automatisk återställning med 3 minuters fördröjning.	• Kontrollera möjliga lösningar för larmet A01 OVERCURRENT MOT.
A20 INPUT PHASE LOSS	Frånvaro av en effektfas. Återställningsläge: • Automatisk återställning om parameter P043 Autorestart = ON	• Kontrollera närvaron av alla tre effektfaserna. • Kontrollera balansen mellan effektfaserna.
A22 AL. TEMP. MOT.	Temperaturen som mäts av PT100- eller PT1000-sonden har nått det värde som ställts in i parametern P129 PT alarm och enheten stoppar motorn. Återställningsläge: • Automatisk återställning när temperaturen sjunker under parametern P130 PT restart.	• Kontrollera korrekt kylning av motorn. • Kontrollera det inställda värdet för parametern P129 PT alarm.

14. Lägger märke till

Jag meddelar	Beskrivning	Möjliga lösningar
W01 ACTIVE DIG.IN. 1	Digital ingång 1 har aktiverats.	• Kontrollera konfigurationen och anslutningarna till digital ingång 1.
W02 ACTIVE DIG.IN. 2	Digital ingång 2 har aktiverats.	• Kontrollera konfigurationen och anslutningarna till digital ingång 2.
W03 ACTIVE DIG.IN. 3	Digital ingång 3 har aktiverats.	• Kontrollera konfigurationen och anslutningarna till digital ingång 3.
W04 ACTIVE DIG.IN. 4	Digital ingång 4 har aktiverats.	• Kontrollera konfigurationen och anslutningarna till digital ingång 4.
W20 TEMP. DERATE	Växelriktaren begränsar den maximala motorfrekvensen för att hålla växelriktarens temperatur under maxgränsen.	• Kontrollera möjliga lösningar för larmet A03 OVER TEMP. INV..
W21 OVERLOAD 15V	Överbelastning av 15V strömförsörjningen.	• Kontrollera belastningsupptagningen och eventuella kortslutningar anslutna till 15V strömförsörjningen
W22 EEPROM COM.	Brist på kommunikation med EEPROM	• Kontakta teknisk assistans.
W23 EEPROM FAULT	Gausto till EEPROM	• Kontakta teknisk assistans
W25 ALARM SLAVE X	I kontrollläge P049 COMBO, detekterade mastern ett larm i X-slaven.	• Kontrollera statusen för slav XX-enheten indikerad av mastern.
W26 NO WATER	Effektfaktor (cosphi) för motorn som läses av enheten är stabilt under det värde som ställts in i parametern P020 Dry run cosphi.	• Kontrollera att pumpen är ordentligt fylld. • Kontrollera att pumpens rotationsriktning är korrekt. • Verifiera att parametern P020 Dry run cosphi är korrekt inställd.
W27 BLOCK START/STOP	START/STOPP-knapparna har blockerats.	• Tryck på START- eller STOP-knappen i minst 5 sekunder för att ta bort blockeringen.
W29 FREQ. RESTARTS	Motorn har periodvis startat om för många gånger. Denna varning får inte motorn att stanna, utan fungerar bara som en indikation för kontroll av systemet.	• Kontrollera att det inte finns några läckor i systemet. • Kontrollera expansionstankens korrekta volym och förladdningstryck. • Kontrollera korrekt inställning av parametrarna P003 Delta start , P087 Delta control , P058 Delta stop , P085 Control ramp

Jag meddelar	Beskrivning	Möjliga lösningar
W30 MOT. TEMP. DERATE	Temperaturen som mäts av PT100- eller PT1000-sonden har nått det värde som ställts in i parametern P128 Warning PT och enheten minskar motorfrekvensen för att hålla nere temperaturen.	- Kontrollera korrekt kylning av motorn. - Kontrollera det inställda värdet för parametern P128 Warning PT.

**NOTERA**

I närvaro av trefas asynkronmotorer, rätt värde att ställa in för parametern P020 Dry run cosphi beror på:

- Motortyp (konstruktion och lindringsdata). Generellt har trefasiga ytmotorer en högre nominell cosphi än dränkbara motorer med samma effekt.
- Typ av pump (hydraulisk prestanda och absorberad effektkurva).
- Effektegenskaper (spänning och frekvens).

Typiskt parametern P020 Dry run cosphi Den kan ställas in på 60 % av den nominella cosphi som visas på pumpens märkskylldata.

Parametern P020 Dry run cosphi det måste också bestämmas empiriskt i slutet av installationen. I närvaro av centrifugalpumpar med trefas asynkronmotor består en enkel metod i att starta pumpen vid den nominella frekvensen och, med hänsyn till systemets hållbarhet, helt stänga leveransen genom att sedan läsa av cosphi-värdet uppmätt på displayen (eller på appen). Parametern P020 Dry run cosphi den måste därför ställas in på 10 % mindre än cosphi-värdet avläst i flödesstängt tillstånd.

**OBSERVERA**

Parameterbaserat elektroniskt vattenbristskydd P020 Dry run cosphi Den fungerar endast korrekt med centrifugalpumpar utrustade med en trefas asynkronmotor.

I närvaro av permanentmagnetmotorer är det inte möjligt att basera vattenbristskyddet på det avlästa värdet på cosphi utan det är nödvändigt att basera det på den absorberade effekten.

När parametern P102 Motor type är satt till Synchronous PM, parametern P020 Dry run cosphi får betydelsen av procent av P017 Rated motor Amp.

I närvaro av andra typer av pumpar och motorer rekommenderar vi att du kontaktar teknisk assistans.

**VARNING**

Om parametern P020 Dry run cosphi är för lågt inställt, kanske det elektroniska vattenbristskyddet inte längre är effektivt.

Vanligtvis rekommenderas det att inte gå under värdet 0,5 med ytcentrifugalpumpar och 0,4 med dränkbara centrifugalpumpar utrustade med en trefas asynkronmotor.

Parameterinställningen P020 Dry run cosphi vid 0 utesluter det helt bristen på vattenskydd.

15. CE-försäkran om överensstämmelse

Härmed, tillverkaren:

Nastec srl

Via della Tecnica, 8, 36048, Barbarano Mossano, Vicenza, Italy

förklarar, på eget ansvar, att produkten:

VASCO - VArIable Speed COntroller

uppfyller följande direktiv:

- 2014/53/EU radioutrustningsdirektiv (RED)
- 2011/65/EU - RoHS-direktivet
- 2015/863/EU - RoHS 2-direktivet

och att följande harmoniserade standarder och tekniska specifikationer har tillämpats:

- EN 61000-6-4:2019
- EN 61000-3-2:2019 + A1:2021
- EN 61000-3-3:2013+A1+A2:2021
- EN 61000-6-2:2019
- EN 61800-3:2018
- EN 62233:2008
- ETSI EN 301 489-17 V3.1.1:2017
- ETSI EN 301 489-1 V2.1.1:2017
- ETSI EN 300 328 V2.1.1:2016-11
- EN 60529:1991+AC:1993+A1:2000+A2:2013+AC:2016+AC:2019
- EN 60335-1:2012+A11+A13+A1+A14+A2+A15:2021
- EN 50581:2012

Barbarano Mossano

23/01/2021

Ing. Marco Nassuato

Managing Director



