

Wilo-Control SC2.0-Booster



sv Monterings- och skötselanvisning



Innehållsförteckning

1 Allmän information	4	12 Reservdelar	54
1.1 Om denna skötselansvisning	4	13 Sluthantering	54
1.2 Upphovsrätt	4	13.1 Information om insamling av använda el- eller elektronikprodukter	55
1.3 Förbehåll för ändringar	4	14 Bilaga	55
1.4 Garanti- och ansvarsfriskrivning	4	14.1 Systemimpedanser	55
2 Säkerhet	4	14.2 ModBus: Datatyper	56
2.1 Märkning av säkerhetsföreskrifter	4	14.3 ModBus: Parameteröversikt	57
2.2 Personalkompetens	5		
2.3 Arbeten på elsystemet	6		
2.4 Installations-/demonteringsarbeten	6		
2.5 Underhållsarbeten	6		
2.6 Driftansvarigs ansvar	6		
2.7 Otillåtna driftsätt/användningssätt	7		
3 Insats/användning	7		
3.1 Användning	7		
4 Transport och lagring	7		
4.1 Leverans	7		
4.2 Transport	7		
4.3 Lagring	8		
5 Produktbeskrivning	8		
5.1 Konstruktion	8		
5.2 Funktionssätt	9		
5.3 Driftsätt	10		
5.4 Tekniska data	18		
5.5 Typnyckel	19		
5.6 Leveransomfattning	19		
5.7 Tillbehör	19		
6 Installation och elektrisk anslutning	19		
6.1 Uppställningsätt	19		
6.2 Elektrisk anslutning	20		
7 Användning	24		
7.1 Manöverdelar	24		
7.2 Menystyrning	27		
7.3 Användarnivåer	50		
8 Driftsättning	51		
8.1 Förarbete	51		
8.2 Fabriksinställning	51		
8.3 Motorns rotationsriktning	51		
8.4 Motorskydd	51		
8.5 Signalgivare och tillvalsmoduler	51		
9 Urdrifttagning	51		
9.1 Personalkompetens	51		
9.2 Driftansvarigs ansvar	51		
9.3 Utföra urdrifttagning	52		
10 Underhåll	53		
10.1 Underhållsarbeten	53		
11 Problem, orsaker och åtgärder	53		
11.1 Felsignal	53		
11.2 Felminne	53		
11.3 Felkoder	54		

1 Allmän information

1.1 Om denna skötselansvisning

Den här anvisningen är en del av produkten. Korrekt handhavande och användning kräver att anvisningen följs:

- Läs anvisningarna innan du utför arbeten.
- Anvisningen ska förvaras så att den alltid är tillgänglig.
- Observera alla upplysningar på produkten.
- Observera märkningarna på produkten.

Originalbruksanvisningen är skriven på tyska. Alla andra språk i denna anvisning är översättningar av originalet.

1.2 Upphovsrätt

WILO SE ©

Distribution och reproduktion av detta dokument, liksom utnyttjande och kommunikation av dess innehåll, är förbjudet såvida inte uttryckligt tillstånd erhållits. Överträdelse kommer att leda till skadeståndsskyldighet. Alla rättigheter förbehållna.

1.3 Förbehåll för ändringar

Wilo förbehåller sig rätten att utan förvarning ändra de ovanstående uppgifterna och tar inget ansvar för tekniska oriktigheter och/eller utelämnade uppgifter. De använda illustrationerna kan avvika från originalet och är endast avsedda som exempel.

1.4 Garanti- och ansvarsfriskrivning

Wilo ger ingen garanti och tar inget ansvar i följande fall:

- Otillräcklig dimensionering på grund av bristfälliga eller felaktiga uppgifter från den driftansvarige eller uppdragsgivaren
- Informationen i den här anvisningen inte har följts
- Felaktig användning
- Felaktig lagring eller transport
- Felaktig installation eller demontering
- Bristfälligt underhåll
- Otillåten reparation
- Bristfälligt underlag
- Kemisk, elektrisk eller elektrokemisk påverkan
- Slitage

2 Säkerhet

Detta kapitel innehåller grundläggande anvisningar under alla faser. Att inte följa dessa anvisningar medför följande risker:

- Risk för personskador på grund av elektriska, elektromagnetiska eller mekaniska faktorer
- Risk för miljöskador på grund av läckage av farliga ämnen
- Maskinskador
- Fel på viktiga funktioner

Att inte följa dessa anvisningar leder till förlust av skadeståndsanspråk.

Observera även anvisningarna och säkerhetsföreskrifterna i efterföljande kapitel!

2.1 Märkning av säkerhetsföreskrifter

I denna monterings- och skötselansvisning finns säkerhetsföreskrifter som varnar för maskin- och personskador. Dessa varningar anges på olika sätt:

- Säkerhetsföreskrifter för personskador börjar med en varningstext och visas **med motsvarande symbol**.



FARA

Farans typ och källa!

Farans inverkan och anvisningar för att undvika den.

- Säkerhetsföreskrifter för maskinskador börjar med en varningstext och visas **utan** symbol.

OBSERVERA

Farans typ och källa!

Inverkan eller information.

Varningstext

- **Fara!**
Kan leda till allvarliga skador eller livsfara om anvisningarna inte följs!
- **Varning!**
Kan leda till (allvarliga) skador om anvisningarna inte följs!
- **Observera!**
Kan leda till maskinskador och möjligen ett totalhaveri om anvisningarna inte följs.
- **OBS!**
Praktiska anvisningar om hantering av produkten

Symboler

I denna anvisning används följande symboler:



Allmän varningssymbol



Fara för elektrisk spänning



Anvisningar

Anvisningar för produkten

Alla anvisningar och markeringar på produkten måste beaktas och hållas i läsligt skick.

- Symbol för rotations-/flödesriktning
- Markering för anslutningar
- Typskylt
- Varningsdekal
- Personalen är informerad om lokala olycksförebyggande föreskrifter.
- Personalen har läst och förstått monterings- och skötselansvisningen.
- Arbeten på elsystemet: certifierad elektriker
En kvalificerad elektriker är en person med lämplig teknisk utbildning, kännedom och erfarenhet som kan känna igen och undvika elektricitetsfaror.
- Installations-/demonteringsarbeten: certifierad elektriker
Kunskap om verktyg och fästmaterial för olika underlag
- Manövrering/styrning: Operatörerna måste informeras om hela anläggningens funktion

2.2 Personalkompetens

2.3 Arbeten på elsystemet

- Låt en kvalificerad elektriker utföra elektriska arbeten.
- Koppla loss produkten från elnätet före alla arbeten och säkra den mot återinkoppling.
- Följ de lokala föreskrifterna vid strömanslutning.
- Följ anvisningarna från det lokala elbolaget.
- Jorda produkten.
- Följ tekniska data.
- Byt genast skadade anslutningskablar.

2.4 Installations-/demonteringsarbeten

- Bär skyddsutrustning:
 - Säkerhetsskor
 - Säkerhetshandskar mot skärsår
 - Skyddshjälm (för användning av lyftutrustning)
- Följ de lagar och föreskrifter för arbets säkerhet och förebyggande av olyckor som gäller på användningsplatsen.
- Följ det tillvägagångssätt för urdrifttagning av produkten/ anläggningen som beskrivs i monterings- och skötsel anvisningen.
- Samtliga arbeten på produkten/ anläggningen får endast utföras under driftstopp.
- Koppla loss produkten från strömförsörjningen och säkra den mot obehörig återinkoppling.

2.5 Underhållsarbeten

- Bär skyddsutrustning:
 - Stängda skyddsglasögon
 - Säkerhetsskor
 - Säkerhetshandskar mot skärsår
- Följ de lagar och föreskrifter för arbets säkerhet och förebyggande av olyckor som gäller på användningsplatsen.
- Följ det tillvägagångssätt för urdrifttagning av produkten/ anläggningen som beskrivs i monterings- och skötsel anvisningen.
- Genomför endast underhållsarbeten som beskrivs i denna monterings- och skötsel anvisning.
- Endast originaldelar från fabrikanter får användas vid underhåll och reparation. Vid användning av delar som inte är originaldelar har fabrikanter inte något ansvar för följderna.
- Koppla loss produkten från strömförsörjningen och säkra den mot obehörig återinkoppling.
- Alla roterande delar måste stå stilla.
- Förvara verktyg på avsedd plats.
- Efter att arbetena avslutats ska säkerhets- och övervakningsanordningarna sättas tillbaka och kontrolleras avseende funktion.

2.6 Driftansvarigs ansvar

- Tillhandahåll monterings- och skötsel anvisningen på det språk personalen talar.

- Se till att personalen har nödvändig utbildning för de aktuella arbetena.
- Håll säkerhets- och informationsskyltar på produkten i läsbart skick.
- Informera personalen om anläggningens funktion.
- Uteslut risker till följd av elektrisk ström.
- Definiera hur arbetet ska fördelas mellan personalen för ett säkert arbetsförlopp.

Barn och personer under 16 år eller med begränsad fysisk, sensorisk eller mental förmåga får inte hantera produkten!

Personer under 18 år måste hållas under uppsikt av en fackman!

2.7 Otillåtna driftsätt/ användningssätt

- Produktens driftsäkerhet kan endast garanteras om den används som avsett enligt avsnitt 4 i monterings- och skötselanvisningen.
- De gränsvärden som anges i katalogen/databladet ska följas.

3 Insats/användning

3.1 Användning

Reglersystemet ger en automatisk, bekväm reglering av boosteranläggningar (en- eller flerpumpsanläggningar):

- Control SC-Booster: oreglerade pumpar med fast varvtal
- Control SCe-Booster: elektroniskt reglerade pumpar med variabelt varvtal

Avsett användningsområde är vattenförsörjningen i bostadshöghus, hotell, sjukhus samt kontors- och industribyggnader. I kombination med lämpliga tryckmätare arbetar pumparna tyst och energisnålt. Pumparnas effekt anpassas till det hela tiden föränderliga behovet i vattenförsörjningssystemet.

Användning som avsett innebär också att alla instruktioner i denna anvisning ska följas. All användning som avviker från detta räknas som felaktig användning.

4 Transport och lagring

4.1 Leverans

- Kontrollera leveransen avseende fel (skador och fullständighet) direkt efter att den har tagits emot.
- Anteckna befintliga skador på leveransdokumenten.
- Alla fel ska meddelas till transportföretaget eller fabrikanter redan samma dag som leveransen mottogs. Fel som rapporteras senare kan inte längre göras gällande.

4.2 Transport

OBSERVERA

Materiella skador på grund av blöta förpackningar!

Genomblöta förpackningar kan spricka. Produkten kan oskyddat falla till marken och förstöras.

- Lyft blöta förpackningar försiktigt och byt dem direkt!
-

- Rengör reglersystemet.
- Förslut öppningar i huset vattentätt.
- Förpacka stöttåligt och vattentätt.

4.3 Lagring

OBSERVERA**Skada på egendom p.g.a. felaktig förvaring!**

Fukt och vissa temperaturer kan skada produkten.

- Skydda produkten från fukt och mekanisk skada.
- Undvik temperaturer utanför intervallet -10 °C till $+50\text{ °C}$.

5 Produktbeskrivning

5.1 Konstruktion

Reglersystemets uppbyggnad beror på kapaciteten hos pumparna som ansluts samt utförandet.

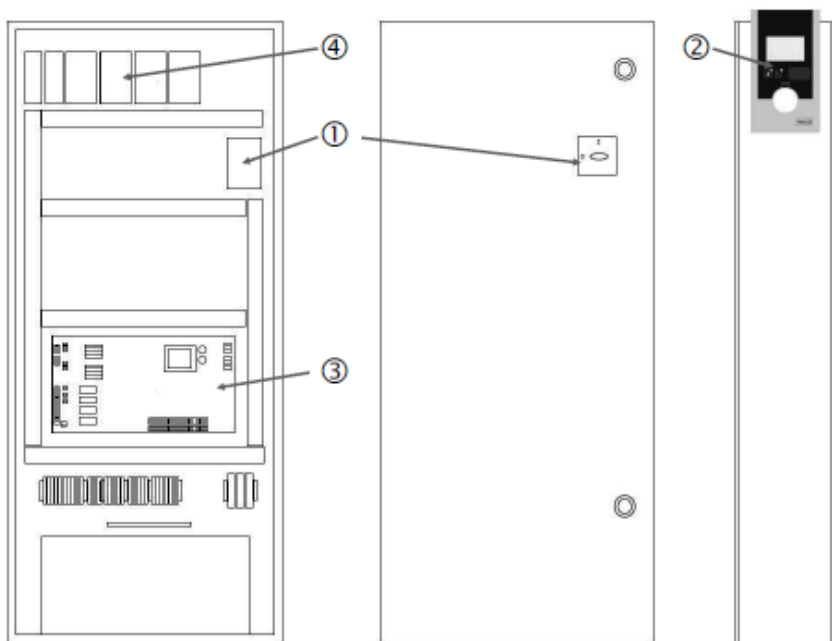


Fig. 1: SCe

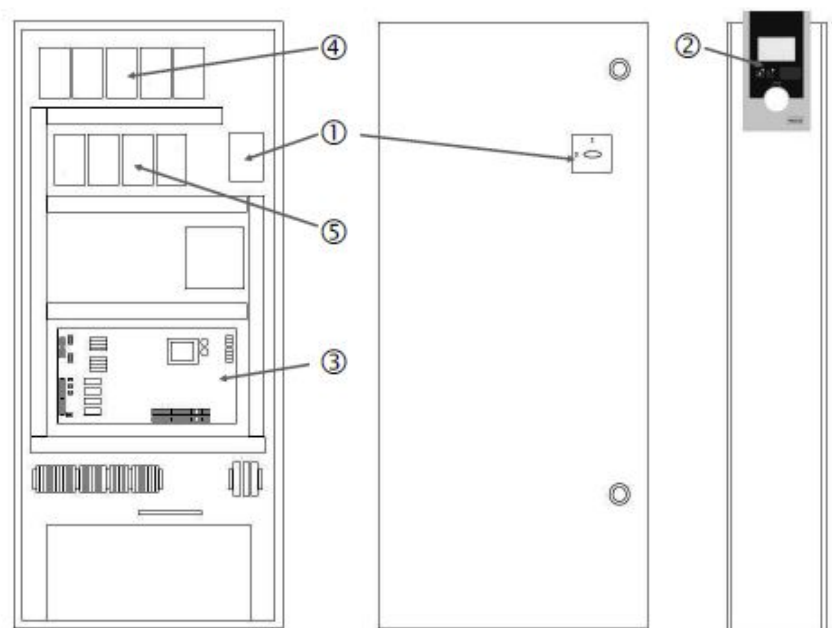


Fig. 2: SC direktstart

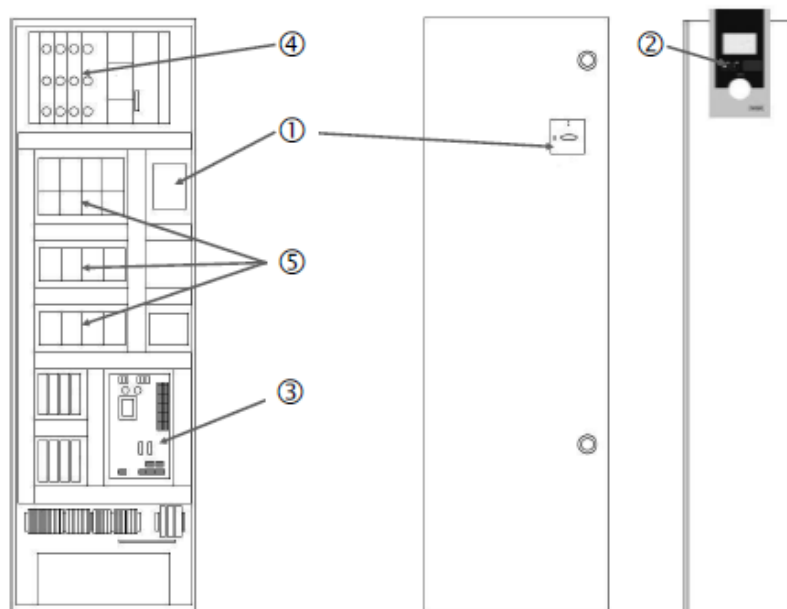


Fig. 3: SC stjärntriangelstart

1	Huvudbrytare
2	Human-Machine-Interface (HMI)
3	Grundkretskort
4	Säkring av motorerna
5	Kontaktorer/kontaktorkombinationer

Reglersystemet består av följande huvudkomponenter:

- Huvudströmbrytare: Till-/frånslagning av reglersystemet (pos. 1)
- Human-Machine-Interface (HMI): LC-display för visning av driftdata (se menyerna), LED-lampor för visning av driftstatus (drift/problem), driftknapp för menyval och parameterinmatning (pos. 2)
- Grundkretskort: Kretskort med mikrocontroller (pos. 3)
- Säkring av motorerna: Säkring av pumphotorena
I utförandet DOL: Motorskydds brytare
I utförandet SCe: Ledningsskydds brytare för säkring av pumparnas inkommande nätledning (pos. 4)
- Kontaktorer/kontaktorkombinationer: Kontaktorer för tillkoppling av pumparna. För reglersystem i utförande "SD" (stjärntriangelstart) inklusive värmeutlösaren för överströmssäkring (inställningsvärde: $0,58 * I_N$) och tidsreläet för stjärn-delta-omkopplingen (pos. 5)

5.2 Funktionssätt

Smart-reglersystemet, som styrs med mikrocontroller används för styrning och reglering av boosteranläggningar med upp till 4 enkelpumpar. Trycket i systemet registreras och regleras lastberoende med motsvarande tryckmätare.

SCe

Varje pump har en inbyggd frekvensomvandlare. I reglersättet tryck konstant (p-c) övertar endast grundbelastningspumpen varvtalsregleringen. I reglersättet tryck variabelt (p-v) regleras alla pumpar och körs, utom vid start resp. stopp, av en pump med samma varvtal.

SC

Alla pumpar är pumpar med fast varvtal. Tryckregleringen är en tvåpunktsreglering. Beroende på belastningskrav kopplas ej reglerade toppbelastningspumpar automatiskt till eller från.

5.3 Driftsätt

5.3.1 Normal drift med pumpar med fast varvtal – SC

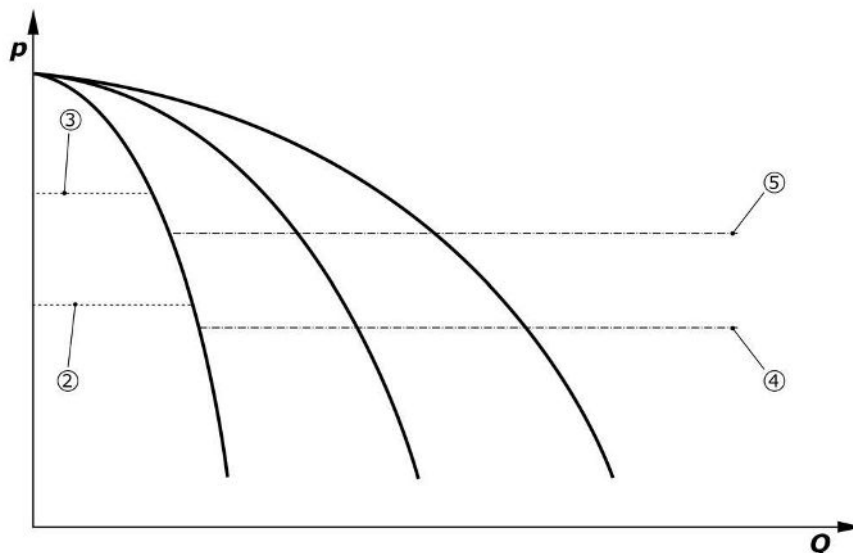


Fig. 4: Normal drift av reglersystem med pumpar med fast varvtal

2	Tillkopplingsgräns för grundbelastningspumpen
3	Frånkopplingsgräns för grundbelastningspumpen
4	Tillkopplingsgräns för toppbelastningspumpen
5	Frånkopplingsgräns för toppbelastningspumpen

En elektronisk tryckmätare visar tryckets ärvärde som 4 ... 20 mA eller 0 ... 20 mA strömsignal.

- Ställa in mätområde: *System* → *Sensorer* → *Trycksida mätområde*
- Ställa in sensortyp: *System* → *Sensorer* → *Trycksida sensortyp*

Eftersom det inte finns möjlighet till lastberoende varvtalsanpassning av grundbelastningspumpen arbetar systemet som tvåpunktsregulator och håller trycket i området mellan till- och frånkopplingströsklarna.

- *Regleringsinställning* → *Börvärden* → *Påslagning och avstängning av grundbelastningspump*
- *Regleringsinställning* → *Börvärden* → *Påslagning och avstängning av toppbelastningspump*
- Ställ in till- och frånkopplingsgränserna i förhållande till grundbörvärdet (*Regleringsinställningar* → *Börvärde* → *Börvärde 1*).

Om inget "Ext. Off"-meddelande eller problem föreligger och motorerna samt automatiken är aktiverade startar grundbelastningspumpen när dess tillkopplingsgräns underskrids. (2). Om det begärda kapacitetsbehovet inte kan täckas av denna pump så kopplas en toppbelastningspump eller vid stigande behov ytterligare toppbelastningspumpar till (tillkopplingsnivå (4)).

- *Regleringsinställning* → *Beredskap* → *Motorer, automatik*
- Ställa in tillkopplingsgränsen individuellt beroende på pump:
Regleringsinställning → *Börvärden* → *Påslagning och avstängning av toppbelastningspump*

Om behovet sjunker så lågt att ingen toppbelastningspump längre behövs för att möta behovet kopplas toppbelastningspumpen från (frånkopplingströskel: (5)); ställs in individuellt beroende på pump).

- Ställa in frånkopplingsgränsen individuellt beroende på pump:
Regleringsinställning → *Börvärden* → *Påslagning och avstängning av toppbelastningspump*

Om ingen toppbelastningspump är aktiv kopplas grundbelastningspumpen från om frånkopplingströskeln (3) överskrids och när fördröjningstiden har löpt ut.

- Ställa in frånkopplingsgränsen: *Regleringsinställning* → *Börvärden* → *Påslagning och avstängning av grundbelastningspump*
- Ställa in fördröjningstiden: *Regleringsinställning* → *Börvärden* → *Fördröjningar*

Fördröjningstider för tillkoppling eller avstängning av toppbelastningspumpen kan ställas in.

- Ställa in fördröjningstider: *Regleringsinställning* → *Börvärden* → *Fördröjningar*

5.3.2 Normal drift med varvtalsreglering – S Ce

Vid utförande med S Ce kan man välja mellan 2 regelsätt:

- p-c
- p-v

Reglersätt p-c, Vario-läge

- Ställa in Vario-läge: *Regleringsinställningar* → *Reglering* → *Grundbelastningspump urvalsschema*

En elektronisk tryckmätare visar tryckets ärvärde som 4 ... 20 mA eller 0 ... 20 mA strömsignal. Regulatorn håller därefter systemtrycket konstant genom att jämföra bör- och ärvärdet.

- Ställa in mätområde tryckmätare: *System* → *Sensorer* → *Trycksida mätområde*
- Ställa in sensortyp: *System* → *Sensorer* → *Trycksida sensortyp*
- Ställa in grundbörvärde (1): *Regleringsinställningar* → *Börvärden* → *Börvärde 1*

Om inget "Ext. Off"-meddelande eller problem föreligger och motorerna samt automatiken är aktiverade startar grundbelastningspumpen när dess tillkopplingsgräns underskrids. (2).

- *Regleringsinställning* → *Beredskap* → *Motorer, automatik*
- Ställa in tillkopplingsgränsen individuellt beroende på pump:
Regleringsinställning → *Börvärden* → *Påslagning och avstängning av grundbelastningspump*

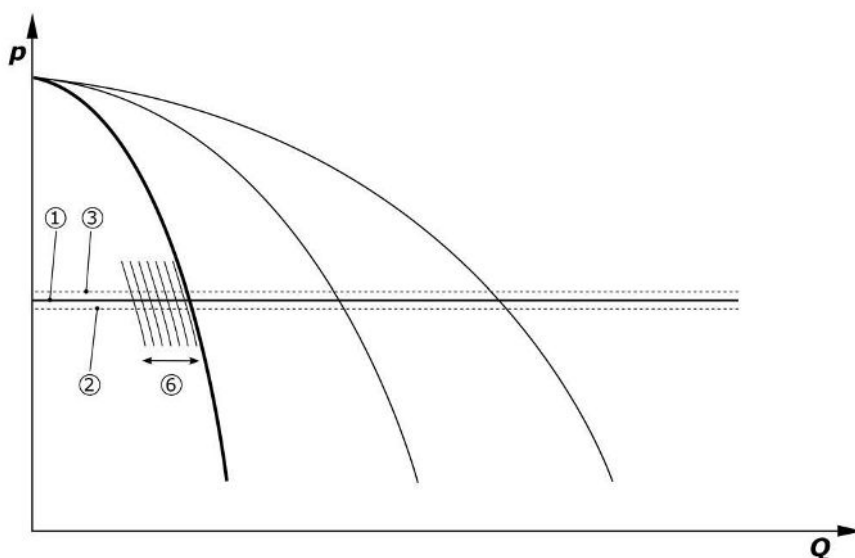


Fig. 5: Starta lastberoende varvtalsreglerad grundbelastningspump

Om det begärda kapacitetsbehovet inte längre kan täckas av denna pump med det inställda varvtalet startar ytterligare en pump om grundbörvärdet (1) underskrids. Den övertar varvtalsregleringen.

- Ställa in varvtal: *System* → *Frekvensomvandlare* → *Gränsvärden*

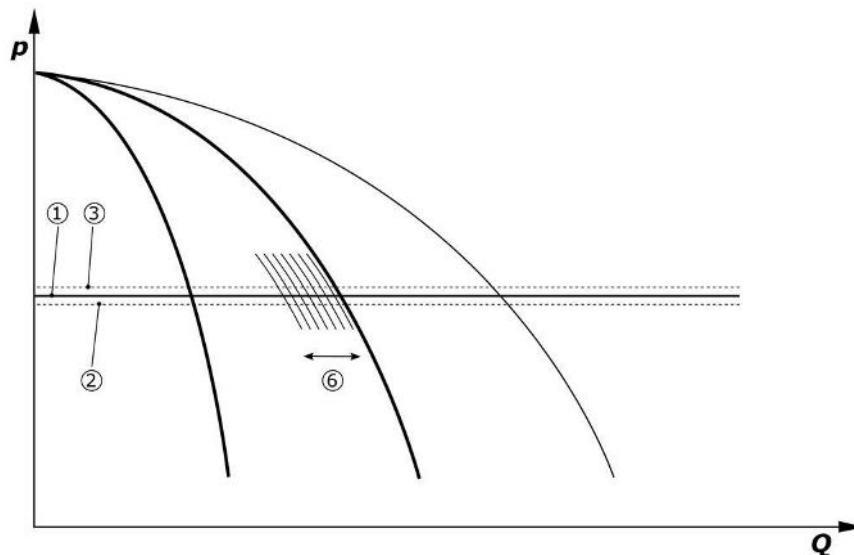


Fig. 6: Start av en andra pump

Den tidigare grundbelastningspumpen arbetar med maximalt varvtal vidare som toppbelastningspump. Detta förlopp upprepas med ökande belastning upp till det maximala antalet pumpar (här 3 pumpar).

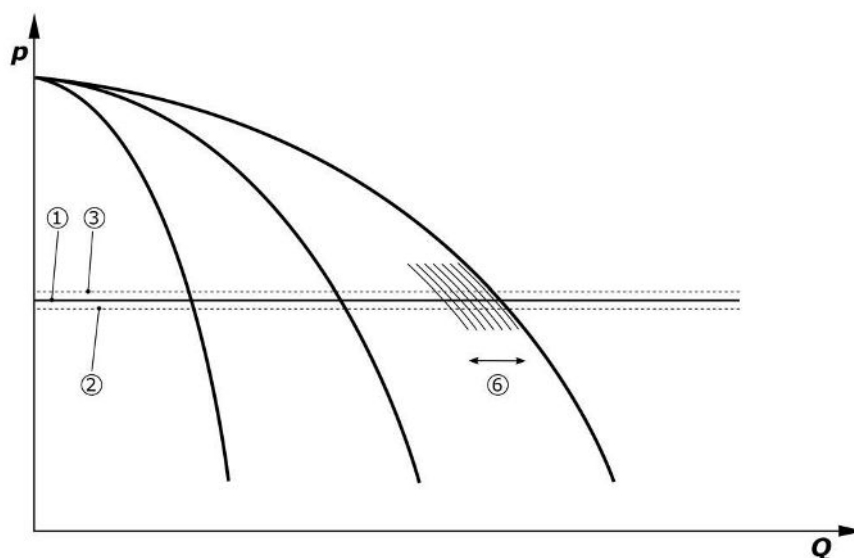


Fig. 7: Start av en tredje pump

1	Systemtryck grundbörvärde
2	Tillkopplingsgräns för grundbelastningspumpen
3	Frånkopplingsgräns för grundbelastningspumpen
4	Tillkopplingsgräns för toppbelastningspumpen
5	Frånkopplingsgräns för toppbelastningspumpen
6	Varvtalsbörvärde för grundbelastningspumpen

Om kapacitetsbehovet sjunker, stängs den reglerande pumpen av när det inställda varvtalet har uppnåtts och grundbörvärdet samtidigt överskrids. En tidigare toppbelastningspump tar över regleringen.

- Ställa in varvtal: *System* → *Frekvensomvandlare* → *Gränsvärden*

Om ingen toppbelastningspump är aktiv längre kopplas grundbelastningspumpen från om frånkopplingsgränsen (3) överskrids och när fördröjningstiden har löpt ut, i förekommande fall efter nollmängdstest.

- Ställa in frånkopplingsgränsen: *Regleringsinställning* → *Börvärden* → *Påslagning och avstängning av grundbelastningspump*
- Ställa in fördröjningstiden: *Regleringsinställning* → *Börvärden* → *Fördröjningar*

Fördröjningstider för tillkoppling eller avstängning av toppbelastningspumpen kan ställas in.

- Ställa in fördröjningstider: *Regleringsinställning* → *Börvärden* → *Fördröjningar*

Reglersätt p-c, kaskadläge

I grundbelastningspumppläge "Kaskad" växlas inte grundbelastningspump vid påslagning och avstängning av toppbelastningspumpen, och endast varvtalet anpassas motsvarande.

- Ställa in läge: *Regleringsinställningar* → *Reglering* → *Grundbelastningspump urvalsschema*

Reglersätt p-v

En elektronisk tryckmätare visar tryckets ärvärde som 4 ... 20 mA eller 0 ... 20 mA strömsignal. Reglersystemet håller därefter systemtrycket konstant genom att jämföra bör- och ärvärdet.

- Ställa in mätområde: *System* → *Sensorer* → *Trycksida mätområde*
- Ställa in sensortyp: *System* → *Sensorer* → *Trycksida sensortyp*

Börvärdet beror på det aktuella flödet och befinner sig mellan börvärdet vid nollmängd (2) och grundbörvärdet (1) vid maximalt flöde i anläggningen (utan reservpump) (3).

- *Regleringsinställningar* → *Börvärden* → *Börvärde 1*

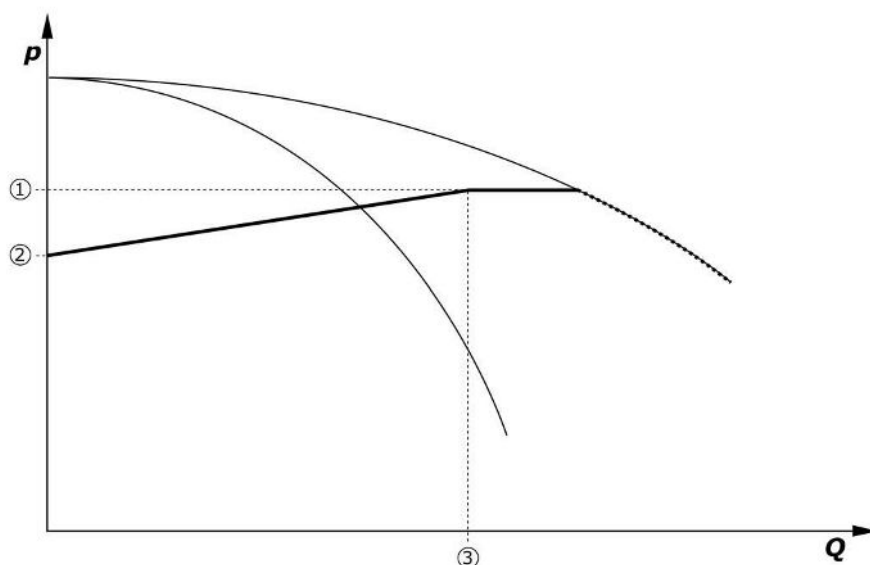


Fig. 8: Börvärde beroende på flödet

1	Grundbörvärde
2	Börvärde vid nollmängd
3	Anläggningens maximala flöde

Typiska inställningsvärden för börvärdet vid nollmängd hittar du i Fig. 6.

Tillvägagångssätt (Exempel: SiBoost Smart 3Helix VE604):

- Med grundbörvärdet (1) väljs kurvan som ska användas (här: 5 bar).
- Med hjälp av skärningspunkten mellan denna kurva och det maximala flödet i anläggningen (2) (här $3 \times 6 = 18 \text{ m}^3/\text{h}$) fastställs det relativa börvärdet vid nollmängd (3) (här: 87,5 %). **Länken fungerar inte: Se även <https://app.wilo.com/Standalone/Einstellungsoptimierer-SiBoost/Default.aspx?lang=sv-SE>.**

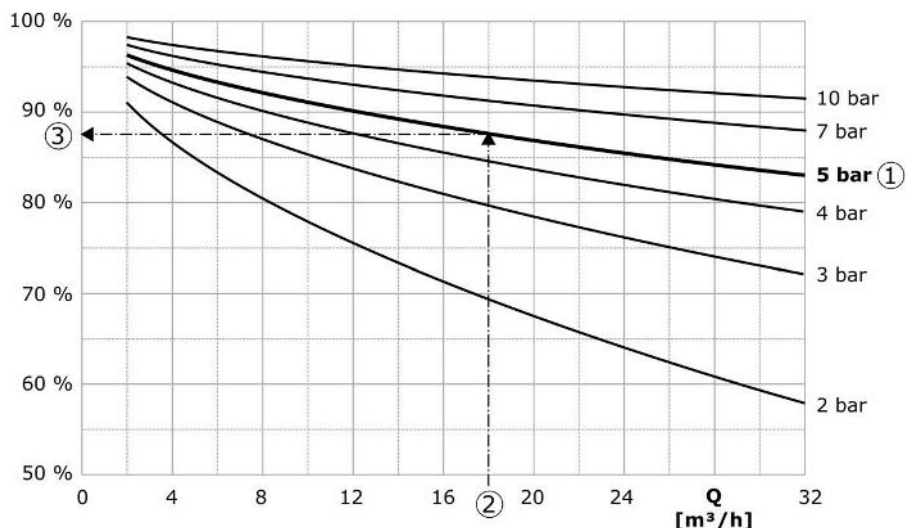


Fig. 9: Typiska inställningsvärden för börvärdet vid nollmängd

1	Grundbövrärde
2	Anläggningens maximala flöde
3	Relativt bövrärde vid nollmängd



OBS

För att undvika underförsörjning måste bövrärdet vid nollmängd vara större än den geodetiska höjden för det högsta tappstället.

Om inget "Ext. Off"-meddelande eller problem föreligger och motorerna samt automatiken är aktiverade startar en eller flera varvtalsreglerade pumpar (Fig. 7) när tillkopplingsgränsen underskrids. (2). Pumparna går med ett gemensamt, synkront varvtal. Endast pumpar som kopplas till eller från kan under en kort tid uppvisa andra varvtal.

- *Regleringsinställning* → *Beredskap* → *Motorer, automatik*
- Ställa in tillkopplingsgränsen individuellt beroende på pump:
Regleringsinställning → *Bövrärdet* → *Påslagning och avstängning av grundbelastningspump*

Beroende på systemets hydrauliska effektbehov varierar antalet aktiva pumpar och varvtalet regleras för att följa p-v-bövrärdeskurvan (1). Reglersystem minimerar anläggningens energibehov.

Om endast en pump är aktiv och behovet sjunker ytterligare kopplas grundbelastningspumpen från om frånkopplingsgränsen (3) överskrids och när fördröjningstiden har löpt ut, i förekommande fall efter nollmängdstest.

- Ställa in tillkopplingsgränsen individuellt beroende på pump:
Regleringsinställning → *Bövrärdet* → *Påslagning och avstängning av grundbelastningspump*
- Ställa in fördröjningstider: *Regleringsinställning* → *Bövrärdet* → *Fördröjningar*

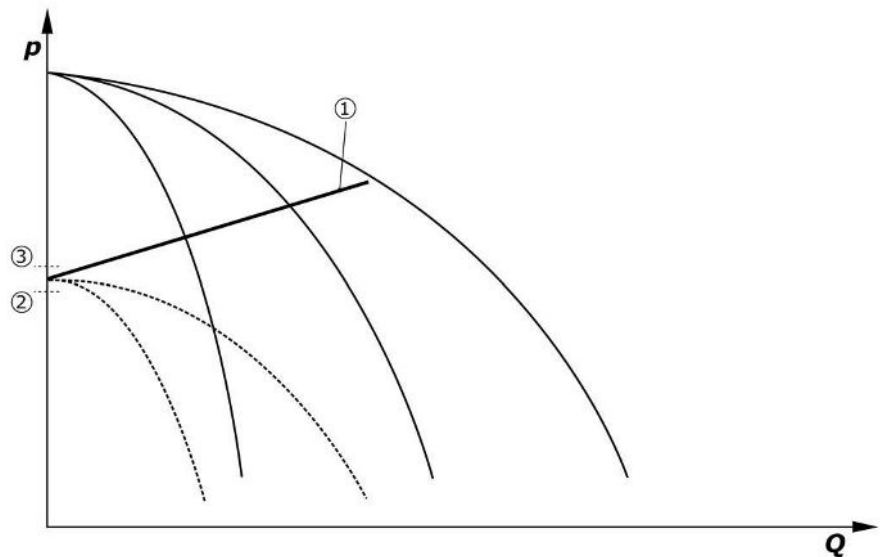


Fig. 10: p-v-bövärdeskurva

1	p-v-bövärdeskurva
2	Tillkopplingsgräns
3	Frånkopplingsgräns

Fördröjningstider för tillkoppling eller avstängning av toppbelastningspumpen kan ställas in.

- Ställa in fördröjningstider: *Regleringsinställning* → *Bövärdet* → *Fördröjningar*

5.3.3 Fler driftsätt

Nollmängdstest (endast utförande SCe)

Vid drift av enbart en pump i det lägre frekvensområdet och konstant tryck kommer ett nollmängdstest att genomföras cykliskt. Då höjs bövärdet kortvarigt till ett värde över frånkopplingsgränsen för grundbelastningspumpen. Om trycket inte sjunker igen när det högre bövärdet tas bort föreligger en nollmängd, och grundbelastningspumpen kopplas från när eftergångstiden har löpt ut.

- Ställa in frånkopplingsgränsen: *Regleringsinställning* → *Bövärdet* → *Påslagning och avstängning av grundbelastningspump*
- Ställa in fördröjningstiden: *Regleringsinställning* → *Bövärdet* → *Fördröjningar*

I reglersättet p-v testas en eventuell nollmängdsminskning genom att sänka bövärdet. Om ärvärdet under minskningen faller till det nya bövärdet föreligger inte nollmängd.

Nollmängdstestetets parametrar är förinställda i fabriken och kan bara ändras av Wilo Teknisk Innesälj.

Pumpskifte

För att alla pumpar ska belastas så jämnt som möjligt och för att få pumparnas gångtider att bli så lika som möjligt kan olika mekanismer för pumpskifte användas.

- För varje begäran (efter avstängning av alla pumpar) skiftas grundbelastningspumpen.
- Ett cykliskt skifte av grundbelastningspump har aktiverats från fabrik och kan avaktiveras i menyn (*Regleringsinställningar* → *Ytterligare inställningar* → *Pumpskifte*). Gångtiden mellan 2 skiften kan ställas in (*Regleringsinställningar* → *Ytterligare inställningar* → *Pumpskifte*).

Reservpump

En eller flera pump(ar) kan anges som reservpump. Aktivering av detta driftsätt leder till att dessa pump(ar) inte aktiveras vid normal drift. Om en pump faller bort på grund av ett problem startas reservpumpen(-pumparna). Reservpumparna stilleståndsövervakas och deltar i testkörningen. Genom gångtidsoptimeringen garanteras att varje pump definieras som reservpump en gång.

Fabriksinställningen om fattar ingen reservpump. Reservpumpar kan definieras av Wilo Teknisk Innesälj.

Provkörning av pump

För att undvika längre perioder av driftstopp kan en cyklisk testkörning av pumparna aktiveras. Tiden mellan 2 testkörningar kan ställas in. I utförandet S_{CE} kan pumpens varvtal (under testkörningen) ställas in.

- Aktivera testkörning av pump: *Regleringsinställningar* → *Ytterligare inställningar* → *Testkörning av pump*

En testkörning utförs bara vid driftstopp i anläggningen. Man kan bestämma om testkörningen även ska äga rum i läge "Ext. Off". Vid motorer FRÅN äger ingen testkörning rum.

- Ställa in testkörning av pump vid Ext. Off: *Regleringsinställningar* → *Ytterligare inställningar* → *Testkörning av pump*

Vattenbrist

Via meddelande från en inloppstrycksvakt eller förbehållar-nivåvipa kan reglersystemet via en öppnande kontakt tillföras ett meddelande om vattenbrist. Vid anläggningar med utförande S_{CE} övervakas förtrycket av en analog förtryckssensor. Tryckgränsen för torrkörningsidentifiering kan definieras. Den digitala kontakten för vattenbrist kan också användas utöver förtryckssensorn.

- Definiera tryckgränsen för torrkörningsidentifiering: *Regleringsinställningar* → *Övervakningsinställningar* → *Torrkörning*

Pumparna kopplas från när den inställbara fördröjningstiden har löpt ut. Om signalingången åter stängs under fördröjningstiden eller om förtrycket stiger över tryckgränsen (endast med S_{CE}) stängs pumparna inte av.

- Ställa in fördröjningstiden: *Regleringsinställningar* → *Övervakningsinställningar* → *Torrkörning*

Efter en avstängning på grund av vattenbrist startar anläggningen åter automatiskt om signalingången har stängts resp. om förtrycksgränsen för att förhindra torrkörning överskrids.

Felmeddelandet återställs automatiskt efter omstarten men kan avläsas i minneshistoriken.

Övervakning av max- och mintryck

Gränsvärdena för en säker anläggningsdrift kan ställas in.

- Ställa in gränsvärden för max- och mintryck: *Regleringsinställningar* → *Övervakningsinställningar*

När maximalt tryck överskrids stängs pumpen av. Summalarm aktiveras.

- Ställa in maximalt tryck: *Regleringsinställningar* → *Övervakningsinställningar* → *Maximalt tryck*

När trycket har sjunkit under tillkopplingsgränsen aktiveras normal drift igen.

Om trycket inte sjunker systembetingat kan felet återställas genom att man höjer kopplingsgränsen och sedan kvitterar felet.

- Återställa fel: *Interaktion/kommunikation* → *Larm* → *Kvittering*

Tryckgränsen för övervakning av minimitryck och fördröjningstiden kan ställas in. Man kan välja hur reglersystemet ska reagera när tryckgränsen underskrids: Avstängning av alla pumpar eller vidare drift. Summalarmet aktiveras alltid. Om "Avstängning av alla pumpar" har valts måste felet kvitteras manuellt.

- Ställa in mintryck: *Regleringsinställningar* → *Övervakningsinställningar* → *Minimalt tryck*

Ext. Off

Via en öppnande kontakt kan reglersystemet avaktiveras externt. Denna funktion är prioriterad. Alla pumpar som körs i automatisk drift stängs av.

Drift vid fel på utgångstryckssensorn

Man kan bestämma reglersystemets reaktion vid bortfall av en utgångstryckssensor (t.ex. kabelbrott). Allt efter val kopplas systemet från eller arbetar vidare med en pump. I utförandet S_{CE} kan varvtalet för denna pump ställas in i menyn.

- Ställa in reaktion vid bortfall av utgångstryckssensorn: *System* → *Sensorer* → *Trycksida sensorfel*

Drift vid bortfall av förtryckssensorn (endast SCe)

Om en förtryckssensor faller bort stängs pumparna av. När felet har åtgärdats går anläggningen tillbaka till automatisk drift igen.

Om nöddrift krävs kan anläggningen tillfälligt drivas vidare med reglersättet p-c. För detta måste användning av förtryckssensorn avaktiveras ("FRÅN").

- Ställa in reglersätt: *Regleringsinställningar* → *Reglering* → *Reglersätt*
- Avaktivera förtryckssensorn: *System* → *Sensorer* → *Sugsida mätområde*

OBSERVERA

Materiella skador på grund av torrkörning!

Torrkörning kan skada pumpen.

- Vi rekommenderar att ytterligare ett digitalt torrkörningsskydd ansluts.

Efter byte av förtryckssensorn måste inställningen för nöddrift återställas för att garantera säker drift av anläggningen.

Drift vid störning på bussanslutningen mellan reglersystem och pumpar (endast SCe)

Vid störning på kommunikationen går det att välja mellan pumpstopp och drift vid ett definierat varvtal. Inställningen kan endast göras av Wilo Teknisk Innesälj.

Pumparnas driftsätt

För pump 1 till 4 kan driftsättet ställas in (Manuell, Från, Auto). I utförandet SCe kan varvtalet ställas in i driftsättet "Manuell".

- Ställa in driftsätt för varje pump: *Regleringsinställning* → *Beredskap* → *Läge pump*

Börvärdesomkoppling

Reglersystemet kan arbeta med två olika börvärden. Inställning av dem görs i menyerna "Regleringsinställningar → Börvärden → Börvärden 1" och "Börvärden 2".

- Ställa in börvärdesomkoppling: *Regleringsinställningar* → *Börvärden* → *Börvärden 1* och *Regleringsinställningar* → *Börvärden* → *Börvärden 2*

Börvärde 1 är grundbörvärdet. En omkoppling till börvärde 2 sker genom att den externa digitala ingången stängs (enligt kopplingsschemat) eller genom aktivering via en tidsangivelse.

- Aktivera tidsangivelse: *Meny "Regleringsinställningar → Börvärden → Börvärden 2"*

Fjärrinställning av börvärde

En fjärrinställning av börvärdet via en analog strömsignal kan göras med hjälp av motsvarande plintar (enligt kopplingschema).

- Aktivera fjärrinställning av börvärde: *Regleringsinställningar* → *Börvärden* → *Externt börvärde*

Ingångssignalen relaterar alltid till sensormätområdet (t.ex. 16 bar-sensor: 20 mA motsvarar 16 bar).

Om ingångssignalen inte är tillgänglig vid aktiverad fjärrinställning av börvärde (t.ex. på grund av kabelbrott vid 4 ... 20 mA mätområde) skickas ett felmeddelande och reglersystemet använder det valda interna börvärdet 1 eller 2 (se "Börvärdesomkoppling").

Logisk omkastning av summalarmer (SSM)

I menyn kan den önskade logiken för SSM ställas in. Man kan välja mellan negativ logik (fallande flank vid fel = "fall") eller positiv logik (stigande flank vid fel = "raise").

- Ställa in summalarmer: *Interaktion/kommunikation* → *BMS* → *SBM, SSM*

Summadriftmeddelandets (SBM) funktion

I menyn kan den önskade funktionen för SBM ställas in. Man kan välja mellan "Ready" (reglersystemet är driftsklart) och "Run" (minst en pump arbetar).

- Ställa in summadriftmeddelande: *Interaktion/kommunikation* → *BMS* → *SBM, SSM*

Fältbussanslutning

Reglersystemet är som standard förberett för anslutning via ModBus TCP. Anslutningen upprättas via ett Ethernet-gränssnitt (elektrisk anslutning enligt kapitel 7.2.10).

Reglersystemet fungerar som Modbus-reservpump.

Via Modbus-gränssnittet kan olika parametrar läsas av och i vissa fall även ändras. En översikt över de enskilda parametrarna samt en beskrivning av datatyperna som används finns i bilagan.

- Ställa in fältbussanslutning: *Interaktion/kommunikation* → *BMS* → *Modbus TCP*

Rörpåfyllning

För att undvika trycktoppar vid påfyllning av tomma eller under lågt tryck stående rörledningar, eller för så snabb påfyllning som möjligt av rörledningar kan funktionen rörpåfyllning aktiveras och konfigureras. Man kan välja läget "En pump" eller "Alla pumpar".

- Definiera rörpåfyllning: *Regleringsinställningar* → *Ytterligare inställningar* → *Rörpåfyllningsfunktion*

Om funktionen rörpåfyllning är aktiverad körs efter en systemomstart (tillkoppling av nätspänning, extern till, drivenheter till) en drift enligt följande tabell under en tid som är inställbar i menyn:

Anordning	Läge "En pump"	Läge "Alla pumpar"
SCe	En pump arbetar med varvtal enligt menyn "Rörpåfyllning".	Alla pumpar arbetar med varvtal enligt menyn "Rörpåfyllning".
SC	En pump arbetar med fast varvtal.	Alla pumpar arbetar med fast varvtal.

Tab. 1: Driftslägen för rörpåfyllning

Störningsomkoppling flerpumpsanläggning

- Reglersystem med pumpar med fast varvtal – SC: Vid fel på grundbelastningspumpen kopplas denna från och en av toppbelastningspumparna drivs regler tekniskt som grundbelastningspump.
- Reglersystem i utförandet SCe: Vid problem med grundbelastningspumpen stängs den av och en annan pump tar över regleringsfunktionen.
Ett problem med en toppbelastningspump leder alltid till att den stängs av och att en annan toppbelastningspump kopplas till (ev. också reservpumpen).

5.3.4 Motorskydd

Skydd mot övertemperatur

Motorer med WSK (lindningsskyddskontakt) signalerar en lindningsövertemperatur till reglersystemet genom att öppna en bimetallkontakt. Lindningsskyddskontakten (WSK) ansluts enligt kopplingsschemat. Problem på motorer som är utrustade med ett temperaturberoende resistor (PTC) för skydd mot övertemperatur kan registreras med hjälp av ett utvärderingsrelä som tillval.

Överströmsskydd

Direktstartande motorer skyddas via motorskydds brytare med termisk och elektromagnetisk utlösare. Utlösningströmmen måste ställas in direkt på motorskydds brytaren.

Motorer med stjärntriangelstart skyddas via termiska motorskyddsreläer. Motorskyddsreläerna är installerade direkt på motorskydden. Utlösningströmmen måste ställas in och uppgår vid den använda stjärntriangelstarten av pumparna till $0,58 \cdot I_{\text{märk}}$.

Pumpproblem som ackumuleras i reglersystemet leder till att pumpen i fråga kopplas från och summalarm aktiveras. När felorsaken åtgärdats krävs en felkittering.

Motorskyddet är aktivt även vid manuell drift och leder till en avstängning av motsvarande pump.

I utförandet SCe skyddar pumpmotorerna sig själva genom de mekanismer som är integrerade i frekvensomvandlaren. Felmeddelandena från frekvensomvandlarna behandlas i reglersystem så som beskrivits ovan.

5.4 Tekniska data

Nätspänning	3~380/400 V (L1, L2, L3, PE)
Frekvens	50/60 Hz
Styrspänning	24 VDC; 230 VAC
Strömförbrukning max.	se typskylten
Kapslingsklass	IP54
nätsidig säkring max.	se kopplingsschemat

Omgivningstemperatur	0 °C till +40 °C
Elektrisk säkerhet	Nedsmutningsgrad 2

5.5 Typnyckel

Exempel: SC-Booster 2x6,3A DOL FM

SC	Utförande: <ul style="list-style-type: none"> • SC = reglersystem för pumpar med fast varvtal • SCe = reglersystem för elektroniskt reglerade pumpar med variabelt varvtal
Booster	Styrning för boosteranläggningar
2x	Max. antal pumpar som kan anslutas
6,3A	Max. märkström per pump i ampere
DOL SD	Pumpens tillslagstyp: <ul style="list-style-type: none"> - DOL = direktstart (Direct online) - SD = stjärntriangelstart
FM BM WM	Installationstyp: <ul style="list-style-type: none"> - FM = reglersystemet är monterat på grundstativet (frame mounted) - BM = fristående montage (base mounted) - WM = reglersystemet är monterat på en konsol (wall mounted)

5.6 Leveransomfattning

- Reglersystem
- Kopplingschema
- Monterings- och skötselanvisning
- Protokoll från fabrikskontroll

5.7 Tillbehör

Tillval	Beskrivning
Kommunikationsmodul "ModBus RTU"	Busskommunikationsmodul för "ModBus RTU"-nätverk
Kommunikationsmodul "BACnet MSTP"	Busskommunikationsmodul för "BACnet MSTP"-nätverk (RS485)
Kommunikationsmodul "BACnet IP"	Busskommunikationsmodul för "BACnet IP"-nätverk
WilCare 2.0	Anslutning till internetbaserat underhåll på distans



OBS

Endast ett bussalternativ kan vara aktivt åt gången.

Ytterligare alternativ på förfrågan

- Beställ tillbehör separat.

6 Installation och elektrisk anslutning

6.1 Uppställningssätt



VARNING

Risk för personskador!

- Följ de befintliga föreskrifterna så att olyckor förebyggs.

Installation på grundstativ, FM(frame mounted)

I kompakta boosteranläggningar kan reglersystemet (beroende på anläggningsserie) installeras på kompakthanläggningens grundstativ med 5 skruvar (M10).

Fristående montage, BM (base mounted)

Reglersystemet ställs upp fristående på en plan yta (med tillräcklig bärkraft). Som standard tillhandahålls en monteringssockel (höjd: 100 mm) för kabelgenomföringen. Andra fundament finns på förfrågan.

Väggmontering, WM (wall mounted)

I kompakta boosteranläggningar kan reglersystemet (beroende på anläggningsserie) installeras på en konsol med 4 skruvar (M8).

6.2 Elektrisk anslutning



FARA

Livsfara på grund av elektrisk ström!

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar!

- Elektriska arbeten måste genomföras av en kvalificerad elektriker enligt lokala föreskrifter.
- Om produkten kopplas loss från elnätet måste produkten säkras mot återinkoppling.



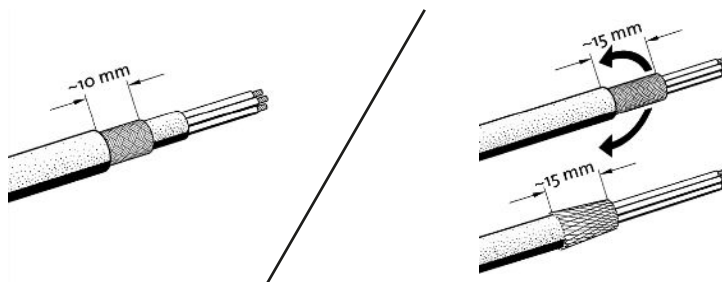
OBS

Alla ledningar som ska anslutas ska föras in i reglersystemet genom kabelförskruvningar (uppställningssätt FM och WM) resp. kabelgenomföringsplåtar (uppställningssätt BM) och fästas dragavlastat.

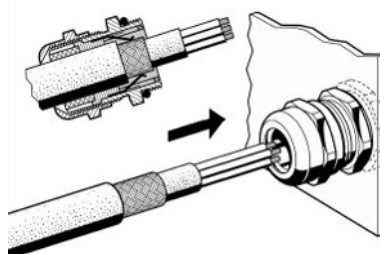
6.2.1 Påläggning av kabelskärmar

EMC-kabelförskruvningar

1



2



3

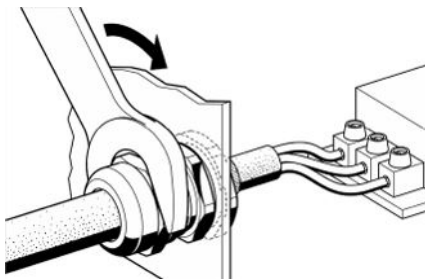


Fig. 11: Påläggning av kabelskärmar på EMC-kabelförskruvningarna

1. Anslut kabelskärmen till EMC-kabelförskruvningen enligt bilden.

Anslutning med skärmklamrar

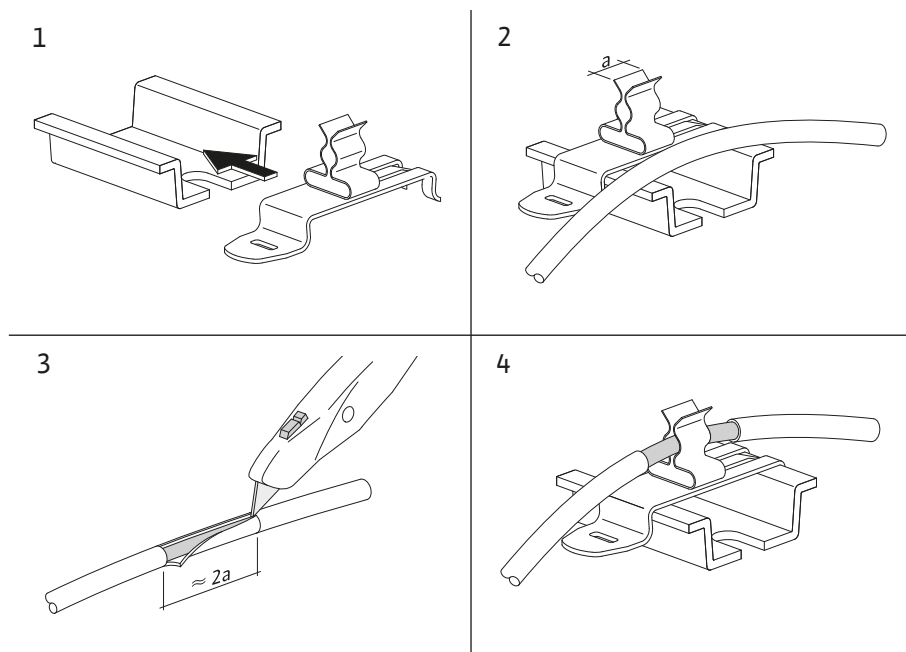


Fig. 12: Påläggning av kabelskärmar på jordskenan

1. Anslut kabelskärmen till skärmklammern enligt bilden.
2. Anpassa snittlängden till den använda klammerns bredd.

Vid anslutning av skärmade ledningar utan att EMC-kabelförskruvningar eller skärmklamrar används ska kabelskärmen läggas på reglersystemets jordskenan som en så kallad "Pigtail".

6.2.2 Nätanslutning



FARA

Livsfara på grund av elektrisk ström!

Spänningen från den externa spänningsförsörjningen finns på plintarna även när huvudströmbrytaren är avslagen!

- Koppla ifrån den externa spänningsförsörjningen innan samtliga arbeten.



OBS

- Beroende på systemimpedansen och max. kopplingar/timme hos de anslutna förbrukarna kan spänningsvariationer och/eller spänningsfall förekomma.
 - Om skärmade kablar används, placera skärmen på jordskenan på ena sidan i reglersystemet.
 - Låt alltid en kvalificerad elektriker utföra anslutningen.
 - Följ monterings- och skötselansvisningen för de anslutna pumparna och signalgivarna.
-
- Nätanslutningens nätform, strömtyp och spänning måste motsvara uppgifterna på reglersystemets typskylt.
 - Nätsidig säkring enligt uppgifter på kopplingsschemat.
 - Den 4-trådiga kabeln (L1, L2, L3, PE) ska tillhandahållas på plats.
1. Anslut kabeln till huvudströmbrytaren (Fig. 1-3, pos. 1) eller, för anläggningar med högre kapacitet, till uttagslisterna enligt kopplingsschemat, PE på jordskenan.

6.2.3 Pumpanslutningar

OBSERVERA

Skada på egendom p.g.a. felaktig installation!

Inkorrekt elektrisk anslutning leder till skador på pumpen.

- Följ anvisningarna i pumpens monterings- och skötselanvisning.

Nätanslutning

1. Utför nätanslutning av pumparna till uttagslisterna enligt kopplingsschemat.
2. Anslut PE till jordskenan.

Anslutning lindningsskyddskontakter (utförande: SC)

OBSERVERA

Materiella skador på grund av extern spänning!

Extern spänning på signalplintarna leder till skador på produkten.

- Lägg inte på extern spänning på plintarna.

Anslut pumparnas lindningsskyddskontakter (WSK) till plintarna enligt kopplingsschemat.

Anslutning bussförbindning till pumpstyrning (utförande: SCe)

OBSERVERA

Materiella skador på grund av extern spänning!

Extern spänning på signalplintarna leder till skador på produkten.

- Lägg inte på extern spänning på plintarna.

1. Anslut pumparnas bussförbindning till plintarna enligt kopplingsschemat.
 2. Använd endast skärmad CAN-ledning (impedans 120 Ohm).
 3. Lägg avskärmning på båda sidor, på reglersystemet ska EMC-kabelförskruvningar användas.
 4. Anslut pumparnas enskilda frekvensomvandlare parallellt med bussledningen enligt kopplingsschemat. För att undvika reflexion av signaler ska ledningen termineras i varje ände.
- Nödvändiga inställningar, se kopplingsschemat (för SCe-reglersystemet) resp. pumparnas monterings- och skötselanvisning (för frekvensomvandlaren).

6.2.4 Anslutning sensor (sensorer)

OBSERVERA

Materiella skador på grund av extern spänning!

Extern spänning på signalplintarna leder till skador på produkten.

- Lägg inte på extern spänning på plintarna.

- Anslut sensorn (sensorer) korrekt till plintarna motsvarande sensorns monterings- och skötselanvisning och enligt kopplingsschemat.
- Använd endast skärmade kablar.
- Lägg på avskärmningen på ena sidan i kopplingslådan.
- Använd EMC-kabelförskruvningar (FM/WM) resp. skärmklamrar (BM).

6.2.5 Anslutning analog ingång för fjärrinställning av börvärde

Via motsvarande plintar enligt kopplingsschemat kan börvärdet fjärrinställas genom en analog signal (4 ... 20 mA).

- Anslut fjärrinställningen till plintarna enligt kopplingsschemat.
- Använd endast skärmade kablar.
- Lägg på avskärmningen på ena sidan i kopplingslådan.
- Använd EMC-kabelförskruvningar (FM/WM) resp. skärmklamrar (BM).

6.2.6 Anslutning börvärdesomkoppling

OBSERVERA

Materiella skador på grund av extern spänning!

Extern spänning på signalplintarna leder till skador på produkten.

- Lägg inte på extern spänning på plintarna.

Via motsvarande plintar enligt kopplingsdiagrammet kan en omkoppling från börvärde 1 till börvärde 2 tvingas fram via en potentialfri kontakt (slutande kontakt).

6.2.7 Extern till-/frånkoppling

OBSERVERA

Materiella skador på grund av extern spänning!

Extern spänning på signalplintarna leder till skador på produkten.

- Lägg inte på extern spänning på plintarna.

- Fjärr-till-/frånkoppling kan anslutas via en potentialfri kontakt (öppnande kontakt).
- Anslut motsvarande plintar enligt kopplingsdiagrammet.
- Ta bort den på fabriken förmonterade bryggan.

Kontakt stängd	Automatik TILL
Kontakt öppen	Automatik FRÅN, meddelande genom symbol på displayen

6.2.8 Torrkörningsskydd

OBSERVERA

Materiella skador på grund av extern spänning!

Extern spänning på signalplintarna leder till skador på produkten.

- Lägg inte på extern spänning på plintarna.

- Torrkörningsskydd kan anslutas via en potentialfri kontakt (öppnande kontakt).
- Anslut motsvarande plintar enligt kopplingsdiagrammet.
- Ta bort den på fabriken förmonterade bryggan.

Kontakt stängd	Ingen vattenbrist
Kontakt öppen	Vattenbrist

6.2.9 Summadriftmeddelanden/ summalarm



FARA

Livsfara på grund av elektrisk ström!

Spänningen från den externa spänningsförsörjningen finns på plintarna även när huvudströmbrytaren är avslagen!

- Koppla ifrån den externa spänningsförsörjningen innan samtliga arbeten.

- Potentialfria kontakter (växlande kontakter) för externa summadriftmeddelanden och summalarm (SBM/SSM) kan styras.
- Anslut motsvarande plintar enligt kopplingsdiagrammet.
- Kontaktbelastning min.: 12 V, 10 mA
- Kontaktbelastning max.: 250 V, 1 A

6.2.10 Indikering av är-tryck

OBSERVERA

Materiella skador på grund av extern spänning!

Extern spänning på signalplintarna leder till skador på produkten.

- Lägg inte på extern spänning på plintarna.

Det finns en 0...10 V-signal för en extern mät-/indikeringsmöjlighet av aktuellt ärvärde för reglerstorheterna.

0 V motsvarar trycksensorsignal 0 och 10 V motsvarar trycksensorändvärdet.

- Anslut motsvarande plintar enligt kopplingschemat.

Sensor	Indikeringens tryckintervall	Spänning/tryck
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar

6.2.11 Anslutning ModBus TCP

OBSERVERA

Materiella skador på grund av extern spänning!

Extern spänning på signalplintarna leder till skador på produkten.

- Lägg inte på extern spänning på plintarna.

ModBus TCP-protokollet kan användas för att ansluta fastighetsautomation. För anslutningskablar som anslutits på platsen genom kabelförskruvningarna och fäst dem. Upprätta en anslutning via LAN1-bussningen på kretskortet.

Observera följande punkter:

- Gränssnitt: Ethernet RJ45-stickkontakt
- Ställa in fältbussprotokoll: *Interaktion/kommunikation* → *BMS* → *Modbus TCP*

7 Användning

7.1 Manöverdelar



Fig. 13: Displaylayout



Huvudbrytare


- Av/På
- Kan låsas i läge "Från"


LC-display


1	LC-display
2	Tillbakaknapp
3	LED-båge
4	Kontextmenyknapp
5	Vrid- och tryckknapp
6	Huvudmeny
7	Menyindikering
8	Statusindikering
9	Info- och hjälpfönster
10	Aktiva inflöden

Inställningar genomförs genom vridning och tryckning på driftknappen. Vrid driftknappen åt vänster eller höger för att navigera genom menyn eller ändra inställningar. Ett grönt fokus indikerar att menyn navigeras. Ett gult fokus indikerar att en inställning görs.

- Grön fokus: Navigering i menyn
- Gul fokus: Ändra inställning
- Vridning : Menyval och inställning av parametrar
- Tryckning : Aktivera menyer eller bekräfta inställningar

Tryck på tillbakaknappen  för att återgå till föregående fokus. Fokus växlar till en meny nivå högre eller till en tidigare inställning.

Om tillbakaknappen  trycks in efter att en inställning ändrats (gult fokus) utan att det ändrade värdet bekräftas, växlar fokus tillbaka till föregående fokus. Det inställda värdet accepteras inte. Tidigare värde förblir oförändrat.

Om tillbakaknappen  trycks in längre än 2 sekunder visas huvudmenyn och pumpen kan användas via huvudmenyn.

**OBS**

Om det inte finns något varnings- eller felmeddelande slocknar displayen på reglermodul 2 efter den sista användningen/inställningen.

- Om driftknappen trycks in eller vrids igen inom 7 minuter visas meny som tidigare lämnades. Inställningarna kan fortsättas.
- Om driftknappen inte trycks eller vrids inom 7 minuter försvinner inställningar som inte bekräftats. På displayen visas huvudmenyn vid ny användning och pumpen kan användas via huvudmenyn.

	Aktuella fel
	Aktuella larm
	Status fältbuss
	Huvudbildskärm
	Regleringsinställning
	Interaktion/kommunikation
	System
	Hjälp

Tab. 2: Symboler huvudmeny

	Pump från
	Pumpar i drift
	Pumpen går i manuellt läge
	Pumpen har en varning
	Pumpen har ett fel
	Pumpen startad genom provkörning av pump
	Pump ej tillgänglig

Tab. 3: Symboler pumpstatus

	Larm aktivt
--	-------------

	Automatisk drift är frånkopplad
	Grundbelastningspumpschema kaskad aktivt
	Reglersätt hastighet konstant
	Motorerna är frånkopplade
	Ext. Off är inte aktiverat
	Externt börvärde är aktiverat
	Fel frekvensomvandlare
	Fältbuss är aktiv
	Display genom fältbuss spärrad
	Frostskydd läge aktiverat
	Minst en pump går
	Ingen fältbuss aktiv
	Rörfyllningsfunktionen är aktiv
	Sensorfel finns
	Börvärde 1 är aktivt
	Börvärde 2 är aktivt
	Börvärde 3 är aktivt
	Anläggningen är driftklar
	Grundbelastningspumpschema Synkro är aktivt
	Grundbelastningspumpschema Vario är aktivt
	Nollmängdstest genomförs

Tab. 4: Symboler inflöden

7.2 Menystyrning



Fig. 14: Meny för första inställning

Meny för första inställning

Vid första idrifttagning av anläggningen visas menyn för första inställning på displayen.

- Vid behov kan språket anpassas med kontextknappen via menyn för inställning av språk. Om menyn för första inställning visas är anläggningen avaktiverad.
- Om inga anpassningar ska göras i menyn för första inställning, lämna menyn genom att välja "Start med fabriksinställningar".

Startskärmen visas igen. Anläggningen kan nu användas via huvudmenyn.

- För att anpassa anläggningen till önskad användning, gör de viktigaste inställningarna för första idrifttagning (till exempel språk, enheter, reglersätt och börvärde) i menyn "Första inställningar".
- Bekräfta de första inställningarna med "Avsluta första inställning".

När menyn för första inställningar lämnas visas startskärmen. Anläggningen kan nu användas via huvudmenyn.

Menystruktur

Reglersystemets menystruktur är uppdelad i 3 nivåer.

Navigationen i de enskilda menyerna samt parameterinmatningen beskrivs med följande exempel (ändring av eftergångstid vid vattenbrist):



Fig. 15: Menystruktur

En beskrivning av de enskilda menyerna ges i nästa avsnitt. Menystrukturen anpassar sig automatiskt utifrån de gjorda inställningarna resp. de alternativ som finns i reglersystemet. Det är inte alla menyer som syns alltid.

Startskärm

- I det mellersta området visas pumparnas tillstånd.
- På den högra sidan visas det valda reglersättets relevanta bör- och ärvärden.
- I det nedre området visas de aktiva inflödena som påverkar anläggningarnas beteende.

I reglersättet p-v ändras börvärdet beroende på det fastställda flödet.

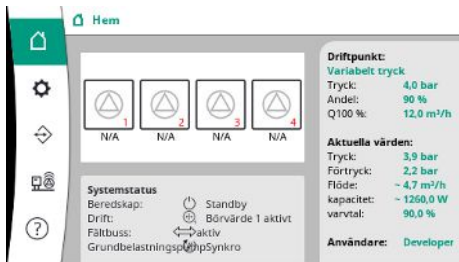


Fig. 16: Huvudbildskärm i reglersätt p-v

I reglersättet p-c hålls trycket i systemet konstant på det angivna börvärdet oavsett flöde.

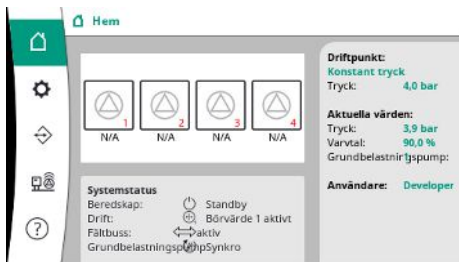
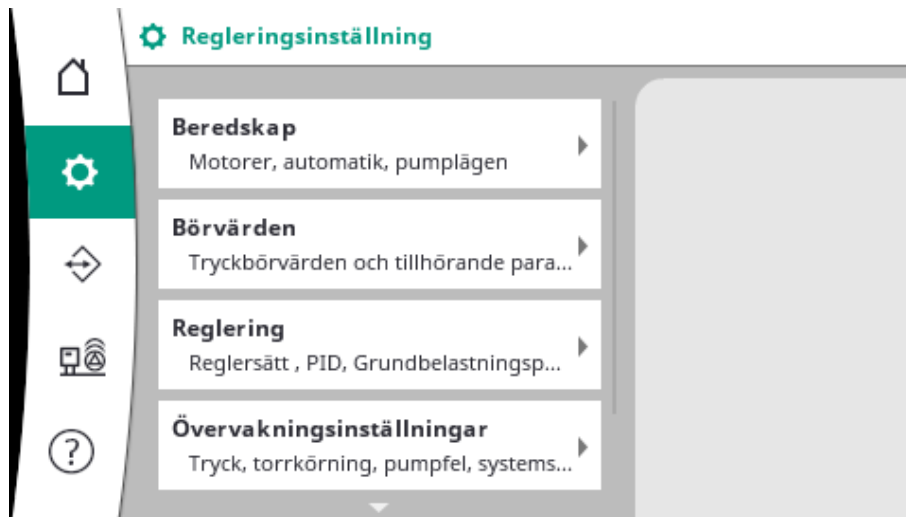


Fig. 17: Huvudbildskärm vid reglersättet p-c

7.2.1 Meny Regleringsinställningar



7.2.1.1 Meny Regleringsinställningar -> Beredskap

Inställningar för motorerna, frigöring av automatik och de enskilda pumparnas läge.

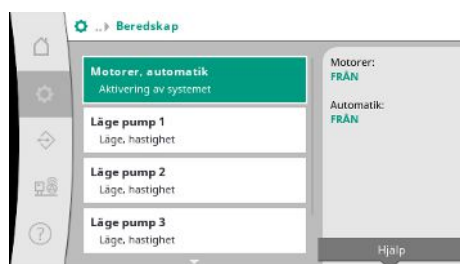


Fig. 18: Menypunkt Inställningar → Beredskap

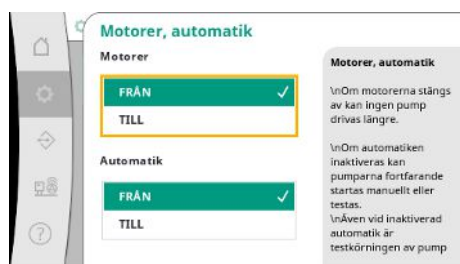


Fig. 19: Menypunkt Inställningar → Beredskap → Motorer, automatik

Tillståndet "PÅ" för motorer aktiverar pumparna så att de kan startas automatiskt eller manuellt.

När motorerna står på "FRÅN" kan ingen provkörning av pump genomföras.

Tillståndet "PÅ" för automatiken släpper automatikregleringen så att de pumpar som är inställda på automatik kan startas och stoppas med hjälp av regulatören.

Om automatiken står på "FRÅN" och motorerna står på "PÅ" kan pumparna startas manuellt eller genom provkörning av pumpen.

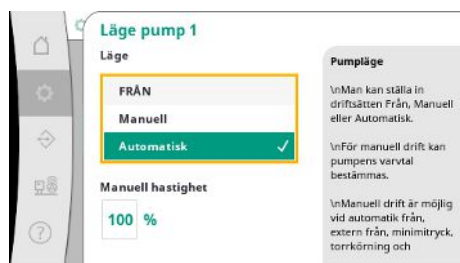


Fig. 20: Menypunkt inställningar → Beredskap → Läge pump 1

Det finns en separat menypunkt för varje gällande pump.

Vid "FRÅN" är pumpen avaktiverad och tas inte med i provkörningen av pumpen.

Vid "Manuell" startas pumpen med det varvtal som har ställts in under "Manuell hastighet".

7.2.1.2 Meny Regleringsinställningar -> Börvärden



Fig. 21: Menypunkt
Inställningar → Börvärden → Börvärde 1



Fig. 22: Menypunkt
Inställningar → Börvärden → Börvärde 1



Fig. 23: Menypunkt
Inställningar → Börvärden → Börvärde 2



Fig. 24: Menypunkt
inställningar → Börvärden → Påslagning och
avstängning av grundbelastningspump

Börvärdena är den väsentliga inställningen för driften av anläggningen.

De tillgängliga parametrarna rättar sig efter det valda reglersättet.

De aktuella värdena visas i det högra området.

Värdena kan anpassas.

Vid reglersättet p-v kan värdena tryckbörvärde, andel vid nollflöde och maximalt flöde ställas in.

Vid reglersätt p-c kan endast tryckbörvärdet ändras.

Vid 2:a börvärdet kan ytterligare ett börvärde slås fast.

I reglersättet p-v övertas andel och maximalt flöde från 1:a börvärdet.

Det 2:a börvärdet kan aktiveras genom en digital ingång eller via en tidsangivelse.

Start- och stoppgräns anges som relativt värde och beräknas utifrån det aktiva börvärdet.

De beräknade absoluta tryckgränserna visas i infoområdet på den högra sidan.

När anläggningen är driftklar och det aktuella trycket faller under startgränsen startas grundbelastningspumpen.

Vid reglersätt p-v kan man bestämma hur många pumpar systemet ska börja med när startgränsen underskrids.

I reglersättet p-c sker starten alltid med en pump. Beroende på den reella minskningen slås pumparna av igen eller ytterligare pumpar startar.

I reglersättet p-c kan relativa start- och stoppgränser slås fast för påslagning och avstängning av toppbelastningspumpar.

De absoluta tryckvärdena beräknas utifrån det aktiva börvärdet och visas på höger sida.

Utöver tryckgränserna används grundbelastningspumpens varvtal för påslagning och avstängning av ytterligare pumpar.

I reglersättet p-v är parametrarna inte tillgängliga.

Påslagningen och avstängningen av pumparna regleras automatiskt under optimering av energiförbrukningen.



Fig. 25: Menypunkt
Inställningar → Börvärden → Fördröjningar



Fig. 26: Menypunkt
Inställningar → Börvärden → Externt börvärde

7.2.1.3 Meny Regleringsinställningar → Reglering



Fig. 27: Menypunkt Inställningar → Reglering



Fig. 28: Menypunkt
Inställningar → Reglering → Reglersätt

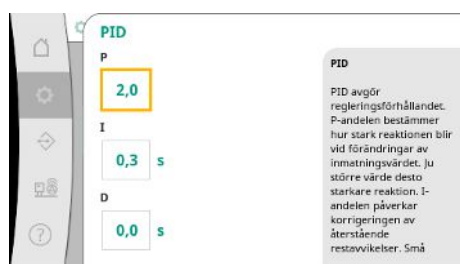


Fig. 29: Menypunkt
Inställningar → Reglering → PID

Om endast grundbelastningspumpen är igång fördröjs avstängningen av grundbelastningspumpen med det angivna värdet "Grundbelastningspump från" när avstängningsgränsen har överskridits.

Om trycket faller under avstängningsgränsen under tiden stoppas inte grundbelastningspumpen.

För toppbelastningspumpen finns det vardera en fördröjning för påslagningen och avstängningen.

Om anläggningens driftstryck ska vara föränderligt kan det anges via en analog ingång. Denna funktion slås på via aktivering av det externa börvärdet.

Ingångssignalens stömintervall kan slås fast.

Vid strömintervall 4 – 20 mA görs en ledningsbrottsövervakning.

Det inställbara tryckintervallet motsvarar intervallet för den inställda trycksensorn på utgångssidan.

Parametrar och funktioner som påverkar regleringen.

Reglersätten p-c och p-v kan ställas in.

Vid reglersätt p-c sker den automatiska styrningen baserat på avvikelser mellan är- och börtrycket.

Vid reglersätt p-v tas dessutom hänsyn till energiförbrukningen.

Vid varvtalsreglerade anläggningar används en PID-regulator för regleringen.

P- och I-andelen kan anpassas till de lokala förhållandena.

D-andelen är inställbar men bör vara kvar på 0,0 s.

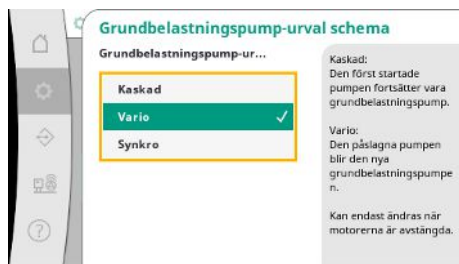


Fig. 30: Menypunkt
Inställningar → Reglering → Schema val av
grundbelastningspump

7.2.1.4 Meny Regleringsinställningar - >Övervakningsfunktioner



Fig. 31: Menypunkt
Inställningar → Övervakningsinställningar



Fig. 32: Menypunkt
Inställningar → Övervakningsinställningar → M
aximalt tryck 1/2



Fig. 33: Menypunkt
Inställningar → Övervakningsinställningar → M
aximalt tryck 2/2

Vid reglerätt p-v används "Synkro"-schemat.

Vid reglerätt p-c kan man välja mellan "Vario" och "Kaskad".

"Vario" ger bättre regleringskvalitet jämfört med "Kaskad".

Övervakningsfunktionerna säkrar anläggningens drift i det tillåtna området.

Den relativa tryckgränsen baseras på det aktuella börvärdet.

Det tillhörande absoluta värdet visas på höger sida.

När övertryckslarmet har utlöst måste trycket sjunka under gränsen minus hysteresen för att maximaltrycklarmet ska återställas.

Ett överskridande av det maximala trycket leder till en fördröjd fränkoppling av alla pumpar motsvarande det värde ställts in för "Fördröjning".



Fig. 34: Menypunkt
Inställningar → Övervakningsinställningar → Minimalt tryck 1/2

Den relativa tryckgränsen baseras på det aktuella börvärdet.

Det tillhörande absoluta värdet visas på höger sida.

När undertrycksalarmet har utlöst måste trycket stiga över gränsen plus hysteresen för att minimaltryckalarmet ska återställas.



Fig. 35: Menypunkt
Inställningar → Övervakningsinställningar → Minimalt tryck 2/2

Ett underskridande av det minimala trycket leder till fördröjd reaktion i systemet motsvarande det inställda värdet.

När pumparna fortsätter att gå kvitteras felet automatiskt.

Om pumparna stoppas måste felet kvitteras manuellt.



Fig. 36: Menypunkt
Inställningar → Övervakningsinställningar → Torrkörning 1/2

Torrkörningsskyddet övervakar förtrycket per sensor och en tillvalstryckvakt, och är avsett att skydda pumparna.

Larmet utlöses fördröjt motsvarande den inställda tiden.

Om trycket har stigit över gränsen för torrkörning och den inställda återstartsfördröjningen har löpt ut startas pumparna igen.



Fig. 37: Menypunkt
Inställningar → Övervakningsinställningar → Torrkörning 2/2

Inställningarna för torrkörningsidentifiering görs via förtryckssensorn.

Torrkörningslarmet utlöses när larmtröskeln har underskridits och fördröjningstiden har löpt ut.

När återställningströskeln har överskridits och återstartsfördröjningen har löpt ut återställs larmet.



Fig. 38: Menypunkt
Inställningar → Övervakningsinställningar → Pumpfel

Fördröjningstiden från det att pumpfelet har identifierats tills larmet löses ut kan ställas in för att förhindra kortvariga störningar.

Man kan ställa in om pumpfel ska kvitteras manuellt eller automatiskt.

När pumpfelet har åtgärdats kan systemet starta automatiskt vid automatisk kvittering av systemet.

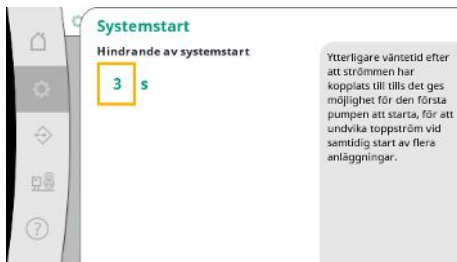


Fig. 39: Menypunkt
Inställningar → Övervakningsinställningar → Systemstart

För att undvika toppström vid samtidig start av flera anläggningar kan ytterligare väntetid efter att strömmen har kopplats till och fram till möjlig start av den första pumpen ställas in.

7.2.1.5 Meny Regleringsinställningar -> Ytterligare inställningar



Fig. 40: Menypunkt Inställningar → Ytterligare inställningar

Ytterligare funktioner för skötsel av pumparna för långvarig felfri drift av systemet och för anpassning till de lokala förhållandena.



Fig. 41: Menypunkt Inställningar → Ytterligare inställningar → Sugläge

”Sugläge” aktiverar omedelbar återstart efter kvittering av ett torrkörningslarm utan att ta hänsyn till inställd återstartstid.

Detta läge kan vara hjälpsamt i system med förbehållare om pumparna först måste suga in vattnet innan trycket kan byggas upp.



Fig. 42: Menypunkt Inställningar → Ytterligare inställningar → Testkörning av pump 1/3

För undvikande av längre driftstopp kan en cyklisk testkörning aktiveras. Man kan slå fast om pumptestkörning ska äga rum även vid öppen "Ext. off"-kontakt. När det är dags för en pumptestkörning startas en pump. Vid nästa testkörning startar en andra pump.



Fig. 43: Menypunkt Inställningar → Ytterligare inställningar → Testkörning av pump 2/3

"Intervall" bestämmer tiden mellan två pumptestkörningar om anläggningen inte har startats emellanåt av den automatiska regleringen.

"Testlängd" bestämmer pumpens gångtid under testkörningen.

"Varvtal" bestämmer pumpens hastighet under testkörningen.



Fig. 44: Menypunkt Inställningar → Ytterligare inställningar → Testkörning av pump 3/3

"Testkörning av pump" kan undertryckas.

Utöver början och slut av spärrtid kan den dagliga perioden fastslås.



Fig. 45: Menypunkt Inställningar → Ytterligare inställningar → Pumpskifte

För att undvika längre perioder av driftstopp kan en cyklisk testkörning aktiveras utöver det alltid aktiva impuls-skiftet.

Impulsskiftet äger rum efter att grundbelastningspumpen har stoppats.

Till skillnad från impuls-skiftet sker det cykliska pumpskiftet när grundbelastningspumpen är ingång.



Fig. 46: Menypunkt Inställningar → Ytterligare inställningar → Varvtalsstyrning 1/2

"Varvtalsstyrning" gör det möjligt att varvtalsreglera en eller alla pumpar via en analog ingång.

När "varvtalsstyrning" är aktiv avaktiveras den automatiska regleringen.

Strömområdet kan väljas.

Vid 4 – 20 mA är en ledningsbrottsövervakning av ingången möjlig.



Fig. 47: Menypunkt Inställningar → Ytterligare inställningar → Varvtalsstyrning 2/2

Man kan välja styrning av en eller alla pumpar.
Vid flera pumpar sker kontrollen enligt "Vario"-schemat.



Fig. 48: Menypunkt Inställningar → Ytterligare inställningar → Nollmängdstest 1/3

"Nollmängdstest" syftar till att stänga av anläggningen om fränkopplingsstrycket inte uppnås, endast en pump är igång och ingen minskning sker längre.
Funktionen kan aktiveras.
Intervallet slår fast tiden mellan två nollmängdstest om det första testet inte har lett till avstängning av anläggningen.



Fig. 49: Menypunkt Inställningar → Ytterligare inställningar → Nollmängdstest 2/3

"Tidsåtgång" beskriver den tidslängd som anläggningen maximalt behöver för att nå det ändrade tryckbörvärdet för nollmängderna.
"Tryckändring" används för beräkning av tryckbörvärdet för nollmängdstestet.
"Bandbredd" definierar ett tryckområde för att hålla det aktuella trycket för testet på ett konstant tryck.
Om trycket hålls inom detta område definieras trycket som konstant.

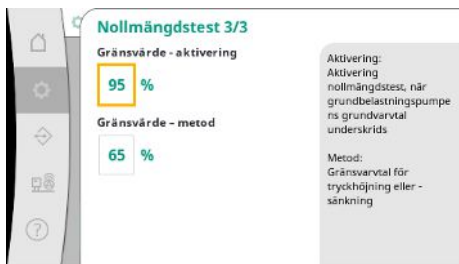


Fig. 50: Menypunkt Inställningar → Ytterligare inställningar → Nollmängdstest 3/3

Nedre gräns för grundbelastningspumpens varvtal slås fast genom att ett nollmängdstest genomförs.
Gränsvärde för val av höjande eller sänkande nollmängdstest.
Om grundbelastningspumpens varvtal är högre sänks trycket, annars det höjande nollmängdstestet.



Fig. 51: Menypunkt Inställningar → Ytterligare inställningar → Rörfyllningsfunktion 1/2

"Rörfyllningsfunktion" är avsedd för säker påfyllning av installationen med målet att reducera tryckstötar.
"Rörfyllningsfunktion" är aktiv vid driftsättning och återstart av anläggningen.
Rörledningssystemet kan fyllas med en eller alla pumpar.



Fig. 52: Menypunkt Inställningar → Ytterligare inställningar → Rörfyllningsfunktion 2/2



Fig. 53: Menypunkt Inställningar → Ytterligare inställningar → Stagnation

7.2.2 Meny Interaktion/kommunikation

När det aktuella trycket befinner sig under det inställda starttrycket aktiveras rörfyllningsfunktionen.

Systemet arbetar i detta tillstånd tills trycket överstiger den ovan nämnda nivån igen resp. när den maximala gångtiden (inställbar) för rörpåfyllningen har nåtts.

Därefter arbetar regulatorn i automatikläge.

I regelsättet p-v är stagnationsövervakning tillgänglig.

När funktionen är aktiv kontrolleras att minst den angivna mängden vatten flödar genom anläggningen inom loppet av 3 dagar.

Om den angivna mängden inte flödar genom anläggningen skapas en stagnationsvarning.

Driften av anläggningen påverkas inte av det.



7.2.2.1 Meny Interaktion/kommunikation → Larm



Fig. 54: Menypunkt Kommunikation → Larm

Menyn innehåller översikten över aktuella och tidigare larm och varningar från systemet.



Fig. 55: Menypunkt Kommunikation → Larm → Aktuella larm

”Aktuella larm” visar de fel som för närvarande finns i systemet och den tidpunkt de uppstod. För att kunna garantera obegränsad drift måste felets orsak åtgärdas.



Fig. 56: Menypunkt kommunikation → Larm → Kvittering

Larm kan kvitteras manuellt. Med den manuella kvitteringen görs ett försök att kvittera alla aktiva larm. Larm vars orsak inte är åtgärdade fortsätter att vara aktiva.



Fig. 57: Menypunkt Kommunikation → Larm → Larmhistorik

Lista över de 13 senaste larmen (aktuella och redan åtgärdade larm).



Fig. 58: Menypunkt Kommunikation → Larm → Larmfrekvenser

Antal felmeddelanden per larm. Klar identifiering av vilka fel som uppkommer ofta.



Fig. 59: Menypunkt Kommunikation → Larm → Externt larm 1/3

Det externa larmet styrs via en digital ingång i PLC. Signaltypen kan ställas in. Man kan välja mellan en automatisk återställning efter bortfall av det externa larmet eller manuell kvittering.



Fig. 60: Menypunkt
Kommunikation → Larm → Externt larm 2/3

För att släcka små störningar kan "fördröjningen" mellan larmorsak och felmeddelandets utlösande ställas in.

„Endast när pumpen är i drift“ fastslår om övervakningen alltid ska vara aktiv eller endast vid pumpdrift.



Fig. 61: Menypunkt
Kommunikation → Larm → Externt larm 3/3

Vid "fallande" flank ligger felsignalen an när det externa larmets ingång är öppen.

Vid "stigande" flank ligger felsignalen an när det externa larmets ingång stängs.



Fig. 62: Menypunkt
Kommunikation → Larm → Externt pumplarm 1/3

Vid externt pumplarm rör det sig om ytterligare en larmingång per pump.

Larmet utlöses med fördröjning om ingången öppnas.

Reaktionen "Fortsatt" genererar en pumpvarning.

Reaktionen "Stopp" genererar ett pumpfel.



Fig. 63: Menypunkt
Kommunikation → Larm → Externt pumplarm 2/3

"Fördröjning" fram tills larmet utlöser kan ställas in.

Larmövervakning endast när pumpen är i drift eller permanent övervakning av pumpen.



Fig. 64: Menypunkt
Kommunikation → Larm → Externt pumplarm 3/3

Vid "fallande" flank ligger felsignalen an när det externa larmets ingång är öppen.

Vid "stigande" flank ligger felsignalen an när det externa larmets ingång stängs.

Reaktionen "Fortsatt" genererar en pumpvarning.

Reaktionen "Stopp" genererar ett pumpfel.

7.2.2.2 Meny Interaktion/kommunikation
 -> Diagnos och mätvärden

Information om regelsystemet, tillstånd och mätvärden för bedömning av systemets drift.



Fig. 65: Menypunkt
 Kommunikation -> Diagnos och mätvärden

Visning av för- och sluttryck under de senaste minuterna.

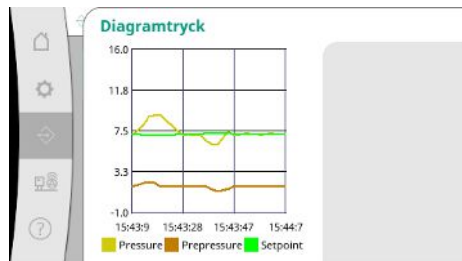


Fig. 66: Menypunkt
 Kommunikation -> Diagnos och mätvärden -> Diagram tryck

Visning av mätvärdena från de senaste minuterna som siffervärden.

Tid	förtryck [bar]	tryck [bar]	börvärde [bar]
10:50:52	1,6	4,0	4,0
10:50:42	1,7	4,1	4,0
10:50:32	1,6	4,0	4,0
10:50:22	1,7	4,0	4,0
10:50:12	1,8	4,1	4,0
10:50:02	1,6	4,2	4,0
10:49:52	1,7	4,1	4,0
10:49:42	1,9	4,0	4,0
10:49:32	2,0	4,0	4,0

Fig. 67: Menypunkt
 Kommunikation -> Diagnos och mätvärden -> Tabell processvärden

Pumpvarvtalets förlopp från de senaste minuterna.

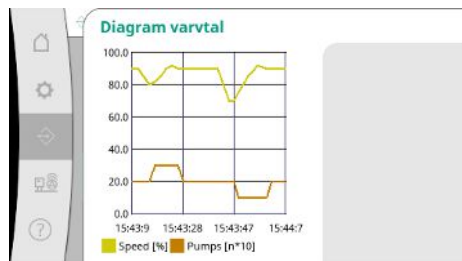
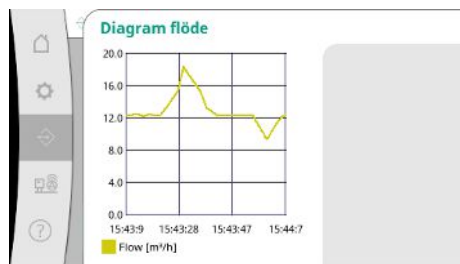


Fig. 68: Menypunkt
 Kommunikation -> Diagnos och mätvärden -> Diagram varvtal



Det uppskattade flödets förlopp från de senaste minuterna.

Fig. 69: Menypunkt
Kommunikation → Diagnos och
mätvärden → Diagram flöde



Visning av den uppskattade totala förbrukningen samt förbrukningarna per månad de senaste två åren.

Fig. 70: Menypunkt
Kommunikation → Diagnos och
mätvärden → Tabell energiförbrukning

7.2.2.3 Meny Interaktion/kommunikation → BMS

Meny för gränssnitten till fastighetsautomationen.

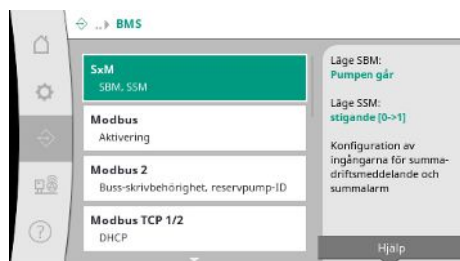


Fig. 71: Menypunkt Kommunikation → BMS

För "SBM" kan man välja mellan "Beredskap" (reglersystemet är driftsklart) och "Pumpen går" (minst en pump går).

För "SSM" kan man välja mellan negativ logik (fallande flank vid fel) eller positiv logik (stigande flank vid fel).

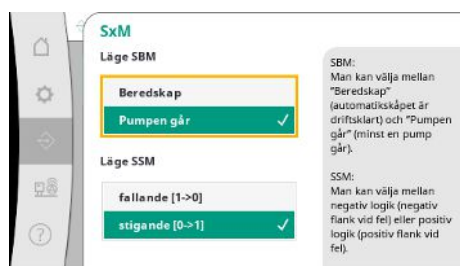


Fig. 72: Menypunkt
Kommunikation → BMS → SxM

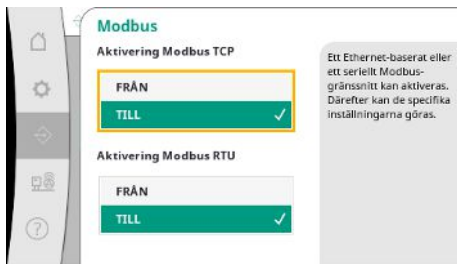


Fig. 73: Menypunkt
Kommunikation → BMS → Modbus

Ett Ethernet-baserat eller ett seriellt Modbus-gränssnitt kan aktiveras.
Man kan göra särskilda inställningar av gränssnittet.

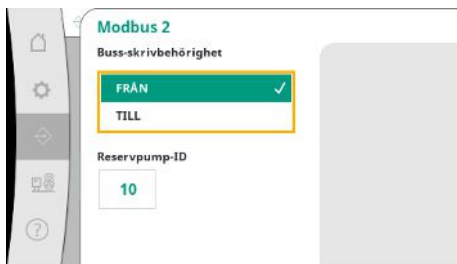


Fig. 74: Menypunkt
Kommunikation → BMS → Modbus 2

För Modbus ska "Reservpump-ID" anges.

Buss-skrivbehörighet kan nekas.

Om buss-skrivbehörighet har nekats kan datapunkterna endast läsas.

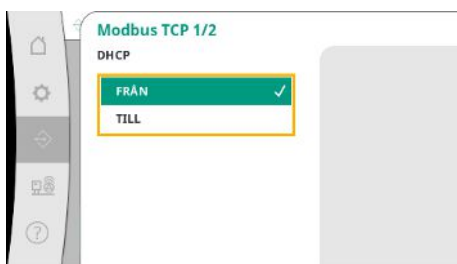


Fig. 75: Menypunkt
Kommunikation → BMS → Modbus & TCP
& 1

Vid aktiverad DHCP söker en DHCP-server efter nätverksinställningarna i nätverket och dessa anges inte manuellt.



Fig. 76: Menypunkt
Kommunikation → BMS → Modbus TCP 2

IP-adressen kan endast konfigureras via WCP-webbsidorna.



Fig. 77: Menypunkt
Kommunikation → BMS → Modbus RTU 1

"Gränssnitt": "Isolerad" är avsett för alternativet Modbus RTU resp. BACnet MS/TP.

"Ej isolerad" är inställningen för Wilo intern användning.

För Modbus RTU kan "överföringshastighet" och gränssnitt för WCP väljas.

För det isolerade gränssnittet krävs alternativet Modbus RTU.

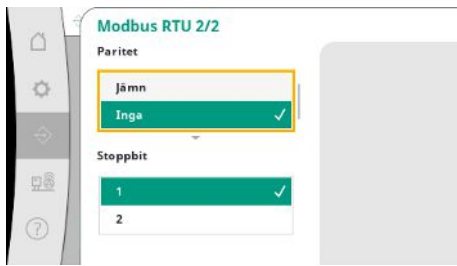


Fig. 78: Menypunkt
Kommunikation → BMS → Modbus RTU 2

7.2.2.4 Meny Interaktion/kommunikation → Displayinställningar

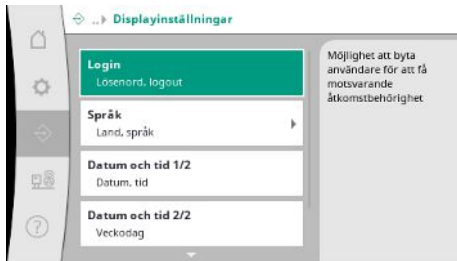


Fig. 79: Menypunkt
Kommunikation → Displayinställningar

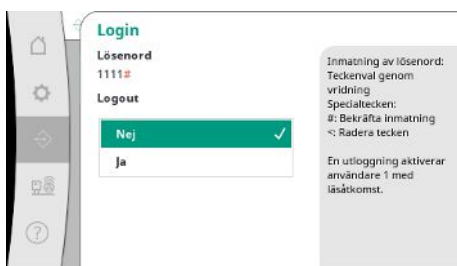


Fig. 80: Menypunkt
Kommunikation → Displayinställningar → Logi
n

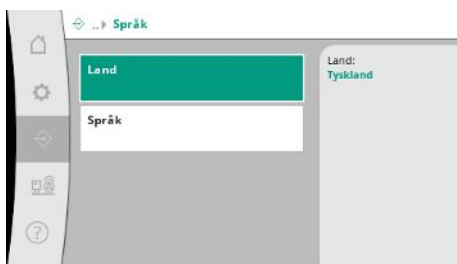


Fig. 81: Menypunkt
Kommunikation → Displayinställningar → Språ
k

"Paritet" ("jämn", "ojämn", "ingen") och antalet stoppbitar (1 eller 2) kan bestämmas.

Lösenord, användarspråk, datum och tid samt LCD-inställningarna kan bestämmas.

Via inloggningen kan olika användare och därmed behörighetsnivåer väljas.

"Användare 1" (lösenord "1111") är standardanvändaren som har läsbehörighet.

"Användare 2" (lösenord "2222") har även skrivbehörighet för den normala driftens parametrar.

Val av önskat språk och inställning av det land som systemet befinner sig i.



Fig. 82: Menypunkt
Kommunikation → Displayinställningar → Land

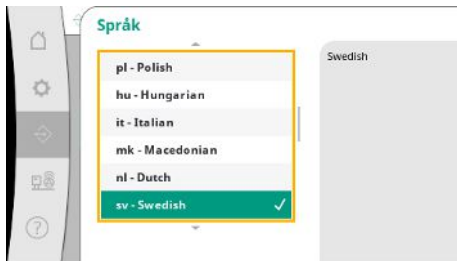
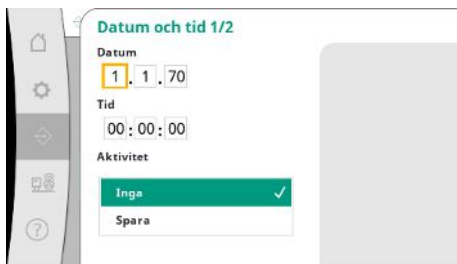


Fig. 83: Menypunkt
Kommunikation → Displayinställningar → Språk



Visning och ev. korrigering av datum och tid.

Med åtgärden "Spara" sparas det inställda datumet och tiden.

Fig. 84: Menypunkt
Kommunikation → Displayinställningar → Datum och tid 1/2



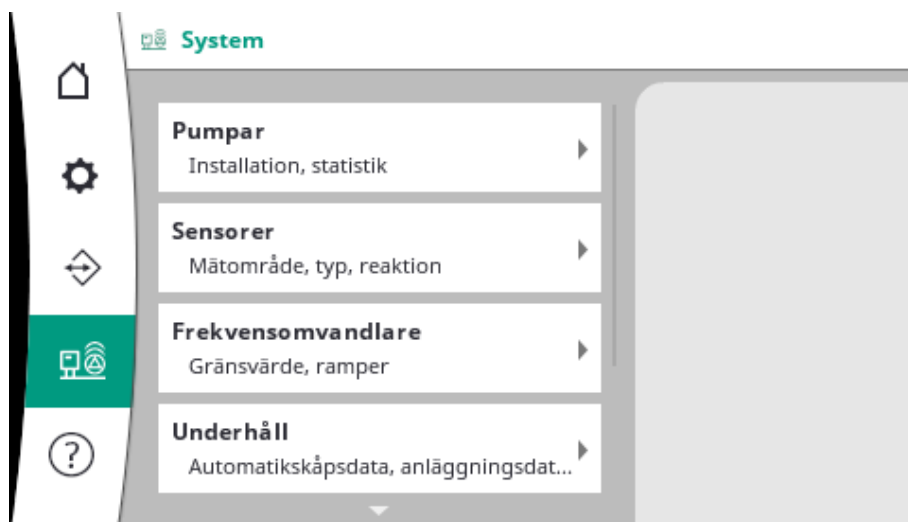
Visning av den veckodag som härrör från datumet.

Fig. 85: Menypunkt
Kommunikation → Displayinställningar → Datum och tid 2/2



Fig. 86: Menypunkt
Kommunikation → Displayinställningar → LCD-
inställningar

7.2.3 Meny System



7.2.3.1 Meny System → Pumpar



Fig. 87: Menypunkt System → Pumpar

Inställningar och data för de använda pumparna.



Fig. 88: Menypunkt
System → Pumpar → Installation

Antal installerade pumpar i systemet.

Antal maximalt antal pumpar som går samtidigt.

Resterande pumpar är reservpumpar.

System	gångtid [d]	cykler
apparat	16853	9
pump 1	4001	156
pump 2	3997	160
pump 3	3995	159
pump 4	4002	161

Fig. 89: Menypunkt
System → Pumpar → Statistik 1/2

Gångtidsdata för reglersystemet och pumparna.

System	varvtal [r/min]	kapacitet [W]
pump 1	0,00	4,000
pump 2	83,20	631,000
pump 3	82,60	628,000
pump 4	0,00	4,000

Fig. 90: Menypunkt
System → Pumpar → Statistik 2/2

Aktuella varvtal och beräknad kapacitet för varje pump.

CAN nöddrift

Reaktion

Stopp ✓

Fortsätt

Varvtal

50 %

Vid Stopp stannar pumpen.

Vid Fortsätt drivs pumpen vidare med reglersätt n-c med det varvtal som anges nedan.

Fig. 91: Menypunkt System → Pumpar → CAN nöddrift

Reservinställning för ett eventuellt kommunikationsproblem mellan reglersystemet och pumpen.

Inställningen styr hur pumpen ska bete sig om den inte kan nå reglersystemet längre.

Vid "Stopp" stannar pumpen.

Vid "Fortsätt" drivs pumpen vidare med reglersätt n-c med det varvtal som anges nedan.

Varvtalet kan ändras på pumpens HMI. När kommunikationen med reglersystemet har återupprättats tar reglersystemet över styrningen av pumpen.

Pumpdatauppsättning

Referenspump: 0

Pump 1: ok

Pump 2: ok

Pump 3: ok

Pump 4: ok

Version: 0

Andel (rekommendation): 0 %

Q100 % (rekommendation): 0,00 m³/h

Maximalt flöde: 0,00 m³/h

Minimal uppfördringshöjd: 0,00

Maximal uppfördringshöjd: 0,00

Maximalt varvtal: 0

Fig. 92: Menypunkt
System → Pumpar → Pumpdatauppsättning

I diagnossyfte visas några datapunkter för de pumpar som finns i systemet här.

7.2.3.2 Meny System → Sensorer

Sensorer

Sensormätområde

Trycksida

Sensortyp

Trycksida

Sensorreaktion

Trycksida

Sensormätområde

Sugsida

Sensormätområde: 0 - 6 bar

Hjälp

Fig. 93: Menypunkt System → Sensorer

Inställningar för sensorerna för förtrycket och trycket på utgångssidan.



Fig. 94: Menypunkt
System → Sensorer → Sensormätområde

Val av sensormätområde för den monterade sensorn på utgångssidan (trycksida).

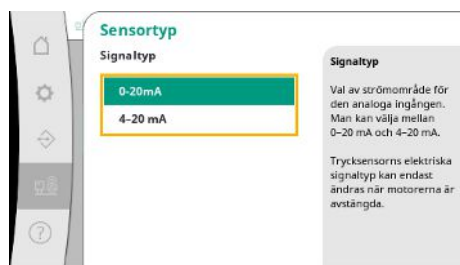


Fig. 95: Menypunkt
System → Sensorer → Sensortyp

Inställning för sluttrycksensorns strömområde (trycksida). Vid 4 – 20 mA är en kabelbrottsövervakning möjlig.



Fig. 96: Menypunkt
System → Sensorer → Sensorreaktion

Vid ett sensorfel kan anläggningen växla till nöddrift tills sensorn fungerar igen. Man kan låta en eller alla pumpar gå konstant med inställt varvtal.



Fig. 97: Menypunkt
System → Sensorer → Sensormätområde

Val av sensormätområde för den monterade sensorn på ingångssidan (förtryck/sugsida).

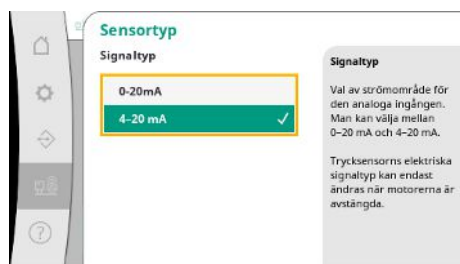


Fig. 98: Menypunkt
System → Sensorer → Sensortyp

Inställning för förtrycksensorns strömområde (sugsida). Vid 4 – 20 mA är en kabelbrottsövervakning möjlig.

7.2.3.3 Meny System -> Frekvensomvandlare

För kontroll av varvtalsreglerade pumpar kan speciella begränsningsvillkor slås fast.



Fig. 99: Menypunkt System -> Frekvensomvandlare

I reglerstättet p-c går det att begränsa varvtalsområdet.

I reglerstättet p-v är detta inte möjligt.

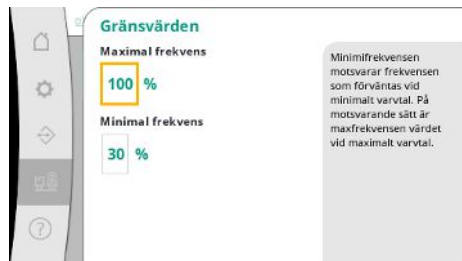


Fig. 100: Menypunkt System -> Frekvensomvandlare -> Gränsvärden

För att undvika överdrivet snabba tryckförändringar i installationen kan varvtalsändringens hastighet begränsas. Inställningen kan göras separat för stigande och fallande varvtal.



Fig. 101: Menypunkt System -> Frekvensomvandlare -> Ramper

7.2.3.4 Meny System -> underhåll

Information om reglerystem och pump.

Viss statistik kan återställas.

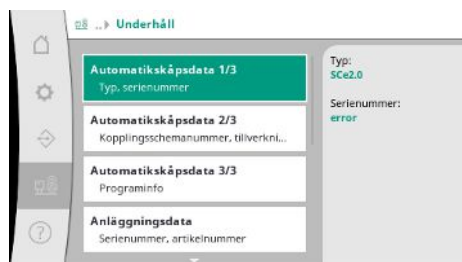


Fig. 102: Menypunkt System -> Underhåll

Typ regelsystem som används och tillhörande serienummer på automatiskåpet.



Fig. 103: Menypunkt
System → Underhåll → Automatiskåpsdata 1/
3

Kopplings schemats nummer och tillverkningsdatum för regelsystemet.



Fig. 104: Menypunkt
System → Underhåll → Automatiskåpsdata 2/
3

Information om version av styrningen och manöverenheten.

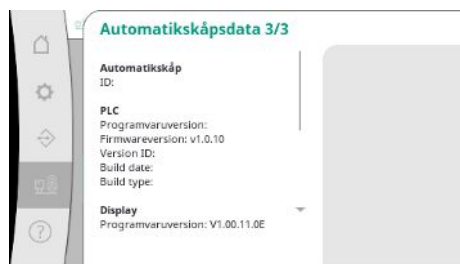


Fig. 105: Menypunkt
System → Underhåll → Automatiskåpsdata 3/
3

Serienummer på boosteranläggningen och tillhörande artikelnummer.



Fig. 106: Menypunkt
System → Underhåll → Anläggningsdata

Information till Wilo Teknisk Innesälj och en fritt valbar enhetsbeteckning.



Fig. 107: Menypunkt
System → Underhåll → Serviceinfo

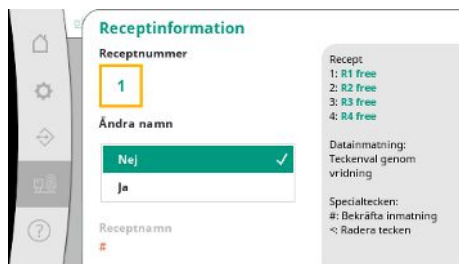


Fig. 108: Menypunkt
System → Underhåll → Receptinformation

Val av en lagringsplats för upp till 4 parameteruppsättningar.

Den valda parameteruppsättningen kan namnges för lättare tilldelning.

En parameteruppsättning omfattar inställningarna från menyerna men inga gångtidsdata.



Fig. 109: Menypunkt
System → Underhåll → Receptåtgärd

Antal åtgärder som ska utföras för den valda parameteruppsättningen: "Spara", "ladda", "radera".



Fig. 110: Menypunkt
System → Underhåll → Ladda fabriksinställningar

Med denna funktion kan reglersystemet återställas till fabriksinställningarna. Statistik påverkas inte av detta.

Vid återställning utan fältbuss behålls de valda inställningarna för fältbussgränssnittet.



Fig. 111: Menypunkt
System → Underhåll → Återställning av gångtidsdata

Vissa gångtidsdata kan återställas, t.ex. efter byte av komponenter eller inom ramarna för underhåll genom Wilo Teknisk Innesälj.

7.2.4 Meny Hjälp

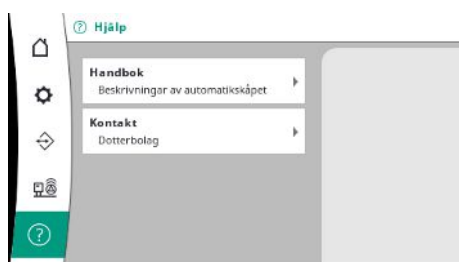


Fig. 112: Meny Hjälp

En förkortad version av Wilos handbok och kontaktadresser. Nedan visas ett exempel på en hjälpbeskrivning och kontaktadresserna.

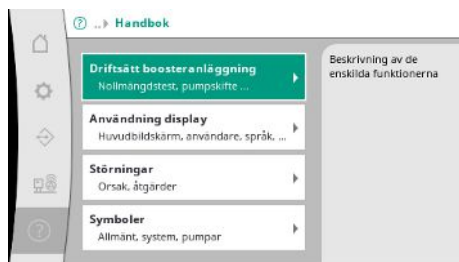


Fig. 113: Menypunkt Hjäl্প → Handbok



Fig. 114: Menypunkt Hjäl্প → Handbok → Störningar

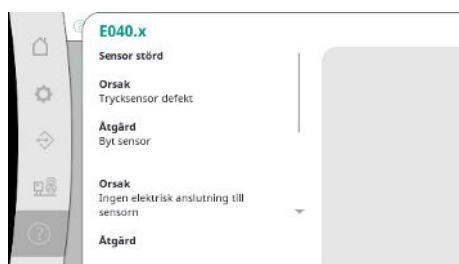


Fig. 115: Menypunkt Hjäl্প → Handbok → Störningar → E040.x



Fig. 116: Menypunkt Hjäl্প → Kontakt



Fig. 117: Menypunkt Hjäl্প → Kontakt → Dotterbolag

7.3 Användarnivåer

Parametreringen av reglersystemet är uppdelad i menyområdena Användare 1, Användare 2 och Service.

För en snabb driftsättning med användande av fabriksdata är driftsättningsassistenten tillräcklig.

Om ytterligare parametrar ska ändras och anordningens data ska läsas av ska inställningsmenyn som Användare 2 användas.

Användarområdet Service är förbehållet Wilo Teknisk Innesälj.

8 Driftsättning



FARA

Livsfara på grund av elektrisk ström!

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar!

- Elektriska arbeten måste genomföras av en kvalificerad elektriker enligt lokala föreskrifter.
- Om produkten kopplas loss från elnätet måste produkten säkras mot återinkoppling.



FARA

Livsfara på grund av felaktig driftsättning!

Vid icke fackmannamässig driftsättning föreligger livsfara.

- Låt endast kvalificerad fackpersonal utföra driftsättningen.

Vi rekommenderar att låta WILO Teknisk Innesälj utföra driftsättningen.

8.1 Förarbete

1. Kontrollera före första aktiveringen att ledningsdragningen på plats är korrekt utförd, speciellt jordningen.
2. Kontrollera och dra ev. åt alla plintar innan driftsättning.
3. Utför driftsättningen i enlighet med monterings- och skötselanvisningen för hela anläggningen (tryckstegringsanläggning) utöver de åtgärder som beskrivs här.

8.2 Fabriksinställning

Reglersystemet är fabriksinställt.

- Kontakta Wilo Teknisk Innesälj om fabriksinställningen ska återställas.

8.3 Motorns rotationsriktning

- Aktivera varje pump i driftsättet "Manuell drift" en kort stund och kontrollera om pumpens rotationsriktning under nät drift överensstämmer med pilen på pumphuset.
- Byt ut två yttre ledare i huvudnätledningen mot varandra om alla pumpar har fel rotationsriktning i nät drift.

Reglersystem för pumpar med fast varvtal (utförande SC)

- För motorer i direktstart ska två valfria yttre ledare i motorns kopplingsbox bytas ut om bara en pump har felaktig rotationsriktning i nät drift.
- För motorer i stjärntriangelstart ska fyra anslutningar i motorns kopplingsbox bytas ut om bara en pump har felaktig rotationsriktning vid nät drift. Byt plats på lindningsbörjan och lindningslut på två yttre ledare (t.ex. V1 mot V2 och W1 mot W2).

8.4 Motorskydd

- WSK/PTC: För skydd mot övertemperatur krävs ingen inställning.
- Överström: se kapitel Motorskydd [► 18]

8.5 Signalgivare och tillvalsmoduler

- För signalgivare och valfria tillägsmoduler ska respektive monterings- och skötselanvisningar beaktas.

9 Urdrifttagning

9.1 Personalkompetens

- Arbeten på elsystemet: certifierad elektriker
En kvalificerad elektriker är en person med lämplig teknisk utbildning, kännedom och erfarenhet som kan känna igen och undvika elektricitetsfaror.
- Installations-/demonteringsarbeten: certifierad elektriker
Kunskap om verktyg och fästmaterial för olika underlag

9.2 Driftansvarigs ansvar

- Följ lokala olycksfalls- och säkerhetsföreskrifter.
- Se till att personalen har nödvändig utbildning för de aktuella arbetena.

- Informera personalen om anläggningens funktion.
- Vid arbeten i stängda utrymmen måste en medhjälpare vara närvarande som säkerhetsåtgärd.
- Ventilera slutna utrymmen tillräckligt.
- Om det finns risk att giftiga eller kvävande gaser samlas måste nödvändiga åtgärder vidtas omedelbart!

9.3 Utföra urdrifftagning

Avaktivera automatisk drift

1. Välj menypunkt: *Regleringsinställning* → *Beredskap* → *Motorer, automatik*.
2. Välj Motorer "FRÅN".

Tillfällig urdrifftagning

- Stäng av pumparna och reglersystemet med hjälp av huvudströmbrytaren (läge "OFF"). Inställningarna har sparats nollspänningssäkert i reglersystemet och raderas inte. Reglersystemet är alltid driftklart.

Under driftstoppstiden ska följande villkor beaktas:

- Omgivningstemperatur: 0 ... +40 °C
- Max. luftfuktighet: 90 %, icke kondenserande

OBSERVERA

Skada på egendom p.g.a. felaktig förvaring!

Fukt och vissa temperaturer kan skada produkten.

- Skydda produkten från fukt och mekanisk skada.
- Undvik temperaturer utanför intervallet -10 °C till +50 °C.

Slutgiltig urdrifftagning



FARA

Livsfara på grund av elektrisk ström!

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar!

- Elektriska arbeten måste genomföras av en kvalificerad elektriker enligt lokala föreskrifter.
- Om produkten kopplas loss från elnätet måste produkten säkras mot återinkoppling.

1. Stäng av reglersystemet med hjälp av huvudströmbrytaren (läge "OFF").
2. Gör hela anläggningen spänningsfri och säkra den mot återinkoppling.
3. Om plintarna för SBM, SSM, EBM och ESM används måste källan till den externa spänningen också göras spänningsfri.
4. Koppla ifrån alla strömkablar och dra ut dem ur kabelförskruvningarna.
5. Förslut ändarna på strömkablarna så att fukt inte kan komma in i kabeln.
6. Demontera reglersystemet genom att lossa skruvarna på systemet/konstruktionen.

Återleverans

- Förpacka reglersystemet stöt- och vattentåligt.
- Observera följande kapitel: Transport [► 7]

Lagring

OBSERVERA

Skada på egendom p.g.a. felaktig förvaring!

Fukt och vissa temperaturer kan skada produkten.

- Skydda produkten från fukt och mekanisk skada.
- Undvik temperaturer utanför intervallet -10 °C till +50 °C.

10 Underhåll



FARA

Livsfara på grund av elektrisk ström!

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar!

- Elektriska arbeten måste genomföras av en kvalificerad elektriker enligt lokala föreskrifter.
- Om produkten kopplas loss från elnätet måste produkten säkras mot återinkoppling.



OBS

Det är förbjudet att utgöra otillåtna arbeten eller konstruktionsmässiga förändringar!

Endast underhålls- och reparationsarbeten som finns med här får genomföras. Alla andra arbeten och konstruktionsmässiga förändringar får endast utföras av tillverkaren.

10.1 Underhållsarbeten

Rengöra reglersystemet

- ✓ Koppla bort reglersystemet från elnätet.

1. Rengör reglersystemet med en fuktig bomullsduk.

Använd inga aggressiva eller nötande rengöringsmedel eller vätskor!

Rengöra fläktar

- ✓ Koppla bort reglersystemet från elnätet.

1. Rengör fläktarna.
2. Kontrollera filtermattorna i fläktarna, rengör dem och byt ut dem vid behov.

Kontrollera skyddskontakter

- ✓ Koppla bort reglersystemet från elnätet.

1. Från en motoreffekt på 5,5 kW ska man kontrollera om skyddskontakterna är brända.
2. Om de är kraftigt brända ska skyddskontakterna bytas ut.

11 Problem, orsaker och åtgärder



FARA

Livsfara på grund av elektrisk ström!

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar!

- Elektriska arbeten måste genomföras av en kvalificerad elektriker enligt lokala föreskrifter.
- Om produkten kopplas loss från elnätet måste produkten säkras mot återinkoppling.

11.1 Felsignal

När ett problem uppstår lyser LC-displayen konstant, summalarmeret aktiveras och problemet indikeras på LC-displayen (felkodnummer).

En defekt pump markeras på huvudbildskärmen med en blinkande statussymbol för aktuell pump.

- Kvittera problem i menyn: *Interaktion/kommunikation* → *Larm* → *Kvittering*.

11.2 Felminne

Reglersystemet har ett felminne för de 13 senaste problemen. Felminnet arbetar enligt principen first in/first out. Hur ofta felmeddelandet har genererats visas. Översikt över de larm som aktuellt föreligger kan visas.

- Öppna felminne via menyerna:
 - *Interaktion/kommunikation* → *Larm* → *Aktuella larm*
 - *Interaktion/kommunikation* → *Larm* → *Larmhistorik*
 - *Interaktion/kommunikation* → *Larm* → *Larmfrekvens*

11.3 Felkoder

Kod	Problem	Orsak	Åtgärd
E040	Störning i sensorn för utgångstryck	Trycksensor defekt	Byt ut sensorn.
		Ingen elektrisk anslutning till sensorn	Återupprätta den elektriska anslutningen.
E040.2	Störning i sensorn för förtryck	Trycksensor defekt	Byt ut sensorn.
		Ingen elektrisk anslutning till sensorn	Återupprätta den elektriska anslutningen.
E043	Störning i det externa börvärdet	Ingen elektrisk förbindelse med motparten	Återupprätta den elektriska anslutningen.
E054	Bindningspartner saknas	Fel i CAN-anslutningen mellan reglersystem och pumpar	Kontrollera kabelanslutningen. Kontrollera aktivering av slutmotståndet.
E060 *	Utgångstryck max.	Systemets utgångstryck har (t.ex. genom fel på regulatorn) stigit över det inställda gränsvärdet.	Kontrollera regulatorns funktion. Kontrollera installationen.
E061 *	Utgångstryck min.	Systemets utgångstryck har (t.ex. genom rörbrott) sjunkit under det inställda gränsvärdet.	Kontrollera om inställningsvärdet motsvarar de lokala förhållandena. Kontrollera rörledningen och reparera vid behov.
E062	Vattenbrist	Torrkörningsskyddet har löst ut.	Kontrollera tillopp/förbehållare. Pumparna startar automatiskt igen.
E065	Stagnation	För liten vattenminskning i systemet	Öka vattenminskningen för att förbättra hygienvillkoren.
E080.1 – E080.4	Pump 1 ... 4 larm	Lindningsövertemperatur (WSK/PTC)	Rengör kyllamellerna. Motorerna är utformade för en omgivningstemperatur på +40 °C (se även monterings- och skötselansvisningen för pumpen).
		Motorskyddet har löst ut (överström eller kortslutning i matarledningen).	Kontrollera pumpen och matarledningen (se monterings- och skötselansvisningen för pumpen).
		Felmeddelande för pumpen via NWB (endast vid S Ce)	Kontrollera pumpen (se monterings- och skötselansvisningen för pumpen).
		Fel i CAN-anslutningen mellan reglersystem och pump (endast vid S Ce)	Kontrollera kabelanslutningen.

Förklaring:

* Felet måste återställas manuellt.

Om det står ett "W" före felnumret rör det sig om en varning.



OBS

Felmeddelanden i formatet Exxx.1 till Exxx.4 (undantag E040 och E080) som uppstår i utförande S Ce beskrivs i monterings- och skötselansvisningen för pumpen.

- Kontakta Wilo Teknisk Innesälj eller närmaste representant om problemet inte kan avhjälpas.

12 Reservdelar

Beställning av reservdelar sker via kundtjänst. För en smidig orderhantering måste alltid serie- eller artikelnumret anges. **Tekniska ändringar förbehålles!**

13 Sluthantering

13.1 Information om insamling av använda el- eller elektronikprodukter

Dessa produkter måste sluthanteras och återvinnas korrekt för att förhindra miljöskador och hälsofaror.



OBS

Får inte slängas i vanligt hushållsavfall!

Inom EU kan denna symbol finnas på produkten, förpackningen eller följedsedlarna. Den innebär att berörda el- och elektronikprodukter inte får slängas i hushållssoporna.

För korrekt hantering, återvinning och sluthantering av berörda produkter ska följande punkter beaktas:

- Dessa produkter ska endast lämnas till certifierade insamlingsställen.
- Följ lokalt gällande föreskrifter!

Information om korrekt sluthantering kan finnas på lokala återvinningscentraler, närmaste avfallshanteringsställe eller hos återförsäljaren där produkten köptes. Mer information om återvinning finns på www.wilo-recycling.com.

14 Bilaga

14.1 Systemimpedanser



OBS

Maximal brytfrekvens per timme

Den maximala brytfrekvensen per timme bestäms av den anslutna motorn.

- Observera tekniska data för den anslutna motorn.
- Maximal brytfrekvens för motorn får inte överskridas.



OBS

- Beroende på systemimpedansen och max. kopplingar/timme hos de anslutna förbrukarna kan spänningsvariationer och/eller spänningsfall förekomma.
- Om skärmade kablar används, placera skärmen på jordskenan på ena sidan i reglersystemet.
- Låt alltid en kvalificerad elektriker utföra anslutningen.
- Följ monterings- och skötselansvisningen för de anslutna pumparna och signalgivarna.

3~400 V, 2-polig, direktstart		
Kapacitet i kW	Systemimpedans i ohm	Kopplingar/h
2,2	0,257	12
2,2	0,212	18
2,2	0,186	24
2,2	0,167	30
3,0	0,204	6
3,0	0,148	12
3,0	0,122	18
3,0	0,107	24
4,0	0,130	6
4,0	0,094	12
4,0	0,077	18
5,5	0,115	6

3~400 V, 2-polig, direktstart		
Kapacitet i kW	Systemimpedans i ohm	Kopplingar/h
5,5	0,083	12
5,5	0,069	18
7,5	0,059	6
7,5	0,042	12
9,0 – 11,0	0,037	6
9,0 – 11,0	0,027	12
15,0	0,024	6
15,0	0,017	12

3~400 V, 2-polig, stjärntriangelstart		
Kapacitet i kW	Systemimpedans i ohm	Kopplingar/h
5,5	0,252	18
5,5	0,220	24
5,5	0,198	30
7,5	0,217	6
7,5	0,157	12
7,5	0,130	18
7,5	0,113	24
9,0 – 11,0	0,136	6
9,0 – 11,0	0,098	12
9,0 – 11,0	0,081	18
9,0 – 11,0	0,071	24
15,0	0,087	6
15,0	0,063	12
15,0	0,052	18
15,0	0,045	24
18,5	0,059	6
18,5	0,043	12
18,5	0,035	18
22,0	0,046	6
22,0	0,033	12
22,0	0,027	18

14.2 ModBus: Datatyper

Datotyp	Beskrivning
INT16	Heltal i intervallet -32768 till 32767. Talområdet som i praktiken används för en datapunkt kan variera.
INT32	Heltal i intervallet -2.147.483.648 till 2.147.483.647. Talområdet som i praktiken används för en datapunkt kan variera.
UINT16	Osignerat heltal i området från 0 till 65535. Talområdet som i praktiken används för en datapunkt kan variera.
UINT32	Osignerat heltal i området från 0 till 4.294.967.295. Talområdet som i praktiken används för en datapunkt kan variera.
ENUM	Är en uppräknig. Värdet kan endast ställas in på ett av de värden som är listade under parametern.
BOOL	Ett booleskt värde är en parameter som kan ha exakt två värden (0 – falskt/false och 1 – sant/true). Värden större än noll räknas som true.

Datatyp	Beskrivning
BITMAP*	<p>Är en sammanfogning av 16 booleska värden (bitar). Värdena indexeras från 0 till 15. Talet som ska läsas från eller skrivas till registret kan räknas ut genom att summera alla bitar med värdet 1 gånger 2 upphöjt till bitens index.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0: $2^0 = 1$ • Bit 1: $2^1 = 2$ • Bit 2: $2^2 = 4$ • Bit 3: $2^3 = 8$ • Bit 4: $2^4 = 16$ • Bit 5: $2^5 = 32$ • Bit 6: $2^6 = 64$ • Bit 7: $2^7 = 128$ • Bit 8: $2^8 = 256$ • Bit 9: $2^9 = 512$ • Bit 10: $2^{10} = 1024$ • Bit 11: $2^{11} = 2048$ • Bit 12: $2^{12} = 4096$ • Bit 13: $2^{13} = 8192$ • Bit 14: $2^{14} = 16384$ • Bit 15: $2^{15} = 32768$
BITMAP32	Är en sammanfogning av 32 booleska värden (bitar). Läs under Bitmap för mer information om hur värdet räknas ut.

* Exempel för förtydligande:

Bit 3, 6, 8, 15 är 1 och alla andra är 0. Summan blir då $2^3 + 2^6 + 2^8 + 2^{15} = 8 + 64 + 256 + 32768 = 33096$.

Det omvända hållet är också möjligt. Då kontrolleras biten med det högsta indexet för att se om talet som lästs är större än eller lika med bitens tvåpotens. Om så är fallet sätts biten till 1 och tvåpotensen subtraheras från talet. Sedan kontrolleras biten med det näst minsta indexet mot resttalet och processen upprepas tills man når bit 0 eller resttalet är lika med noll.

Förtydligande exempel:

Det lästa talet är 1416. Bit 15 sätts till 0 eftersom $1416 < 32768$. Bitarna 14 till 11 sätts också till 0. Bit 10 sätts till 1 eftersom $1416 > 1024$. Resttalet blir $1416 - 1024 = 392$. Bit 9 sätts till 0 eftersom $392 < 512$. Bit 8 sätts till 1 eftersom $392 > 256$. Resttalet blir $392 - 256 = 136$. Bit 7 sätts till 1 eftersom $136 > 128$. Resttalet blir $136 - 128 = 8$. Bitarna 6 till 4 sätts till 0. Bit 3 sätts till 1 eftersom $8 = 8$. Resttalet blir 0. Därmed sätts de resterande bitarna 2 till 0 alla till 0.

14.3 ModBus: Parameteröversikt

Lagringsregister (Protokoll)	Namn	Datatyp	Skala och enhet	Element	Åtkomst*	Tillägg
40001 (0)	Version kommunikationsprofil	UINT16	0.001		R	31.000
40002 (1)	Wink Service	BOOL			RW	31.000

Lagringsregister (Protokoll)	Namn	Datotyp	Skala och enhet	Element	Åtkomst*	Tillägg
40003 (2)	Typ av reglersystem	ENUM		0. SC 1. SC...FC 2. SCe 3. CC 4. CC...FC 5. CCe 6. SCe NWB 7. CCe NWB 8. EC 9. ECe 10. ECe NWB	R	31.000
40008-40009 (7-8)	Reglersystemdata ID	UINT32			R	31.000
40014 (13)	BusCommand Timer	ENUM		0. - 1. Off 2. Set 3. Active 4. Reset 5. Manual	RW	31.000
40015 (14)	Motorer till/från	BOOL			RW	31.000
40026 (25)	Ärvärde	INT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 1 cm 1 min 0,1 h 0,1 psi		R	31.000
40027 (26)	Aktuellt börvärde	INT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 1/day 1/month 0,1 psi		RW R (dp-v) R (dT-v)	31.000
40028 (27)	Antal pumpar	UINT16			R	31.000
40029 (28)	Antal maximalt aktiva pumpar	UINT16			R	31.000

Lagringsregister (Protokoll)	Namn	Datotyp	Skala och enhet	Element	Åtkomst*	Tillägg
40033 (32)	Pumpstatus 1	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40034 (33)	Pumpstatus 2	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40035 (34)	Pumpstatus 3	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40036 (35)	Pumpstatus 4	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40041 (40)	Pumpläge 1	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Pumpläge 2	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Pumpläge 3	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	Pumpläge 4	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40062 (61)	Allmän status	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	Börvärde 1	UINT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 0,1 psi		RW	31.000

Lagringsregister (Protokoll)	Namn	Datotyp	Skala och enhet	Element	Åtkomst*	Tillägg
40069 (68)	Börvärde 2	UINT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 0,1 psi		RW	31.000
40074 (73)	Användning	ENUM		0. Booster 1. HVAC 2. WP 3. Lift 4. FFS-Diesel 5. FFS-Electro 6. FLA 7. Clean 8. Rain	R	31.101
40075 (74)	Externt börvärde	INT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 0,1 psi		R	31.000
40076 (75)	Aktivera externt börvärde	BOOL			RW	31.000
40077 – 40078 (76-77)	Antal tillkopplingar anläggning	UINT32			R	31.000
40079 – 40080 (78-79)	Reglersystemdata driftstimmar	UINT32	1 h		R	31.000
40081 – 40082 (80-81)	Totalt kopplingsspel pump 1	UINT32			R	31.000
40083 – 40084 (82-83)	Totalt kopplingsspel pump 2	UINT32			R	31.000
40085 – 40086 (84-85)	Totalt kopplingsspel pump 3	UINT32			R	31.000
40087 – 40088 (86-87)	Totalt kopplingsspel pump 4	UINT32			R	31.000
40097 – 40098 (96-97)	Total gångtid pump 1	UINT32	1 h		R	31.000
40099 – 40100 (98-99)	Total gångtid pump 2	UINT32	1 h		R	31.000
40101 – 40102 (100-101)	Total gångtid pump 3	UINT32	1 h		R	31.000
40103 – 40104 (102-103)	Total gångtid pump 4	UINT32	1 h		R	31.000

Lagringsregister (Protokoll)	Namn	Datotyp	Skala och enhet	Element	Åtkomst*	Tillägg
40139 - 40140 (138-139)	Felstatus	BITMAP32		0: Sensor error 1: P man 2: P min 3: FC 4: TLS 5: Pump 1 Alarm 6: Pump 2 Alarm 7: Pump 3 Alarm 8: Pump 4 Alarm 9: Pump 5 Alarm 10: Pump 6 Alarm 11: - 12: - 13: Frost 14: Battery Low 15: High water 16: External alarm 17: Redundancy 18: Plausibility 22: CAN failure 23: Prepressure sensor 24: External analog signal	R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40142 (141)	Larmhistorik index	UINT16			RW	31.000
40143 (142)	Larmhistorik Felnummer	UINT16	0.1		R	31.000
40147 (146)	Larmhistogram index	UINT16			RW	31.000
40148 (147)	Larmhistogram Felnummer	UINT16	0.1		R	31.000
40149 (148)	Larmhistogram Felfrekvens	UINT16			R	31.000

Förklaring

* R = endast läsbehörighet, RW = läs- och skrivbehörighet





wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com