

S Monterings- och skötselanvisning

Wilo-CR-System CR 1,1 - 30,0 kW

Innehållsförteckning:

- 1 Allmänt
 - 1.1 Användningsområde
 - 1.2 Information om produkten
 - 1.2.1 Typkod
- 2 Säkerhet
- 3 Transport och mellanlagring
- 4 Beskrivning av regleranläggning och tillbehör
 - 4.1 Beskrivning av anläggningen
 - 4.1.1 Ingående delar i regleranläggningen
 - 4.1.2 Utförande på regleranläggningen
 - 4.1.3 Reglersätt
 - 4.1.4 Driftsätt
 - 4.1.5 Tidströmställare
 - 4.1.6 Motorskydd
 - 4.2 Manövrering av regleringen
 - 4.2.1 Manöverpanel
 - 4.2.2 Menystruktur
 - 4.3 Leveransomfattning
 - 4.4 Tillbehör
- 5 Installation/inmontering
 - 5.1 Montering
 - 5.1.1 Montering av aggregatet för värme/luftkonditioneringinstallationer
 - 5.1.2 Montering av aggregatet för tryckstegringsinstallationer
 - 5.1.3 Montering av ytterligare kopplingspaneler och givaromkopplare
 - 5.2 Elanslutningar
- 6 Igångkörning
 - 6.1 Fabriksinställningar
 - 6.2 Inställningar av de olika menyparametrarna
 - 6.3 Kontroll av motorns rotationsriktning
 - 6.4 Inställning av motorskydd
 - 6.5 Givaromkopplingar och ytterligare kopplingspaneler
- 7 Underhåll
 - 7.1 Service
- 8 Fel. orsaker och åtgärder
 - 8.1 Felangivelser och felkvittens
 - 8.2 Felhistorik
 - 8.3 Färfel
- 9 Menystruktur (Tabell I)

1 Allmänt

Inmontering och igångkörning får endast utföras av fackman!

1.1 Användningsändamål

Dessa bruksanvisningar beskriver ett antal reglerenheter för automatisk och tydlig reglering av en- och flerpumpsanläggningar med nominell motor uteffekt upp till 30 kW. Reglerenheterna är framtagna för medelstora till stora system

- för vätske-cirkulation inom värme- och luftkonditioneringsteknik för fjärrvärme- och lokala värmecentraler, inom industri och processteknik,
- för vätskeförsörjning och tryckhöjning i höghusbostadsfastigheter, hotell, sjukhus, administrations- och industrifastigheter.

Pumparna arbetar med en låg ljudnivå och energioptimalt och tillsammans med lämpliga givaromkopplare. Pumpkapaciteten är anpassad till det ständigt skiftande behovet i värme/-vattenförsörjningssystemet .

1.2 Uppgifter om produkten

1.2.1 Typkod

e.g.: **CR 3,0 - 2 WA**

Comfort Control Reglersystem _____	↑	↑	↑	↑
Motoreffekt avgiven (P ₂) max[kW] _____				
Antal pumpar _____				
Model (WA = väggmontage, SG =golvmontage, SE =skåpinbyggnad) _____				

2 Säkerhet

Denna skötselanvisning innehåller grundläggande anvisningar, som måste beaktas vid installation och drift. Därför måste såväl montör som driftsansvarig ovillkorligen läsa igenom skötselanvisningen före montering och igångsättning.

Man är inte enbart skyldig att beakta de allmänna säkerhetsföreskrifter som anges under ovanstående rubrik Säkerhet, utan också de speciella säkerhetsanvisningar som införts under nedanstående huvudpunkter:

2.1 Utmärkningar i skötselanvisningen

Säkerhetsföreskrifterna i denna skötselanvisning är försedd med symbolen för allmän fara. Underlåtenhet att beakta dessa säkerhetsföreskrifter kan medföra personskada



Vid fara för elektrisk spänning är detta speciellt utmärkt med symbolen



Ordet

WARNING!

anges vid säkerhetsföreskrifter där ett åsidosättande kan medföra risker för maskin och dess funktioner

2.2 Personalkompetens

Monteringspersonal måste inneha vederbörlig kompetens för dessa arbeten.

2.3 Risker om säkerhetsföreskrifter ej beaktas

Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan detta medföra fara för person och anläggning.

Åsidosättande av säkerhetsföreskrifterna kan medföra förlust av varje anspråk på skadestånd. I detalj kan ett åsidosättande till exempel medföra risker som:

- tekniskt fel på viktiga funktioner i anläggningen,
- personfara genom elektrisk och mekanisk inverkan.

2.4 Säkerhetsföreskrifter för driftspersonal

Gällande lokala föreskrifter för undvikande av olycksfall skall följas.

Föreskrifter från lokalt elförsörjningsbolag samt S-föreskrifter skall beaktas.

2.5 Säkerhetsföreskrifter för inspektions- och monteringsarbeten

Driftsansvarig skall sörja för att alla inspektions- och monteringsarbeten utförs av auktoriserad och kvalificerad fackman, som även ingående har informerats och äger tillräcklig kännedom om skötselanvisningen.

I princip får arbeten endast utföras i stillastående anläggning.

2.6 Egenmäktig modifiering och reservdelstillverkning

Ändringar i pump /anläggning får endast göras efter överenskommelse med tillverkaren. Original-reservdelar och av tillverkaren auktoriserade tillbehör tjänar som säkerhet. Att använda andra reservdelar kan få följder som tillverkaren ej tar ansvar för.

2.7 Otillåtna driftsätt

Driftsäkerheten i levererad anläggning garanteras endast om anläggningen används enligt bestämmelserna under avsnitt 1 i skötselanvisningen. De i databladet angivna gränsvärdena får under inga omständigheter överskridas.

Om ett driftsfel ej kan avhjälpas, kontakta närmaste WILLO Serviceverkstad.

3 Transport och mellanlagring

WARNING !

Elsklåpet måste skyddas från fukt och mekanisk åverken. Den får inte utsättas för temperaturer utanför området
-10 °C till +50 °C.

4 Beskrivning av reglersystemet med tillbehör

4.1 Beskrivning av reglersystemet (fig. 1a, 1b)

Det digitalt styrda Comfort-Control (CR)-systemet möjliggör en kontinuerlig anpassning av uppvärmnings- (H), luftkonditionerings- (KL) och tryckstegrings- (DEA) aggregaten till de ständigt växlande behoven i anläggningen.

Regleringen styr en ultra-modern frekvensomformare (FC) som ständigt och optimalt reglerar varvtalet i en standard, trefas-motor på en grundbelastningspump. Kapaciteten och således uteffekten på värmeaggregatet eller tryckstegringsanläggningen, ändras med varvtalet.

Värme- eller tryckstegringsystemet levererar de reglerade variablerna via lämplig givarutrustning

Olika reglermetoder kan användas beroende på typ av givare.

Endast grundbelastningspumpen (GL) har ett variabelt varvtal. Beroende på belastningsbehovet eller tidsinställning, kopplas oreglerade toppbelastningspumpar (SL) automatiskt till eller från, varvid grundbelastningspumpen hela tiden svarar för finjusteringen till börvärdet. Reglersystemen är olika konstruerade alltefter antal pumpar och reglerbehov

Större anläggningar för värme- och luftkonditionering drivs vanligtvis med tvillingpump, tryckstegringsanläggningar med upp till 6 enkelpumpar.

4.1.1 Komponenter i reglersystemet

Detalj	Fig./ Pos.	Beskrivning	
		Figur 1a som exempel på CR 1.1 ... 4.0 -4	Figur 1b som exempel på CR 5.5 ... 22 -4
		$P_2 \leq 4 \text{ kW}$	$P_2 \geq 5.5 \text{ kW}$
Huvudström- brytare	1a/1b Pos.1	ON / OFF brytare	
Manöverpanel	1a/1b Pos.2	Styr upp till 6 pumpenheter (se kapitel 4.2.1 och 4.2.2) 4-raders LC display visar inställda värden på det totala aggregatet, börvärden och driftparametrar	
Strömförsörjningsdel	1a/1b Pos.3	Förser reglerenheten med erforderlig regler-spänning	
Frekvensomformare	1a/1b Pos.4	Olika märkdata alltefter motorns uteffekt Reglerområde 20 till 50 Hz	
Motor filter	1a/1b Pos.5	Utjämnar spänningskurvan som frekvensomformaren avger	
Motorskyddsomkopplare	1a/1b Pos.6	ESA finns på kopplingspanelen Inställning via meny	Ställ in TSA till 0.58 x nominell motor ström
Strömbrytande komponenter	1a/1b Pos.7	För frekvensomformare (FC) och pumpar	

Belastningsplatinor	
	För nät- och pumpanslutning, utförandena skiftar efter typ av utrustning. Varje platin har anslutningsmöjlighet för 2 pumpar (3 platinor för 6 pumpar). <ul style="list-style-type: none"> ■ Kontakter eller relä för manövrering av pumparna ■ ESA: Elektronisk överströmsutlösning för varje pump
3a/3b, 4a Pos.1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Brytare: "Nöddrift" (Not) Pump går oskyddad direkt mot nät "Från" (Aus) Omkoppling "Extern Aus" förbikopplas Pump spärrad för reglering "Återställning" (Freigabe) Pump klar för reglering.
3a/3b, 4a Pos.2	Hakomkopplare som riktas till pumparna (1/2, 3/4, 5/6)

	3a/3b Pos.3	Mataruttag för pumpar	
2Pp nät	3a	För pumpar utan varvtalsreglering (utan frekvensomformare)	
2Pp nät / reglering	3b	För pumpar från 1,1-4 kW med varvtalsreglering (med frekvensomformare) lika 2Pp Nät, dock med styrning mot frekvensomformare	

		$P_2 \leq 4 \text{ kW}$	$P_2 \geq 5.5 \text{ kW}$
2Pp nät / reglering inkopplings platin	4a		För pumpar med eller utan varvtalsreglering. Specificeras i menyn.
	Pos.4		Uttag för reglering av frekvensomformare och Y- Δ skyddskombination.
	Pos.5		Potentiometer för förlängd startfunktion, reglerbar från 1 - 6 s

Moderkort CR-GP (MB)	4b	För anslutning av olika signalgivare
	Pos.1	S2 eller S3 hakomkopplare måste vara inställda på ansluten givares utgångssignal : <ul style="list-style-type: none"> ■ för ström utgång 0/4 - 20 mA hakomkopplare sluten. ■ för spänningsutgång 0/2 - 10 V hakomkopplare öppen.
	Pos.2	Uttag för anslutning av givaromkopplare: <ul style="list-style-type: none"> ■ för DEA [tryckstegringsssystem] trycktransmitter DG (PT) ■ för värme/luftkonditionering olika trycktransmitters DDG (DPT)
	Pos.3	Uttag för fjärrinställning av börvärde eller flödesgivare vid Δp -q
	Pos.4	Inklämmor för avlastad "External On/Off" brytkontakt, Har företräde framför andra funktioner, se även paragraf 4.1.4
	Pos.5	Uttag för avlastad brytkontakt som skydd mot torrkörning eller frostskydd vid värme/klimatanläggningar.
Pos.6	Utklämmor för potentialfria tvåvägsomkopplare SSM och SBM Kontaktmärkdata AC 250 V / 2A	

Extraplatinor för olika utrustningar i anläggningarna			
Rapportplatin CR-MP 1-2	5a	Enpumpsdrift och felsignaler för pumpar 1-2 och frekvensomformare, potentialfria kontakter, slutningskontakt process-signal, brytkontakt felsignal potentialfri brytkontakt för torrkörningssignal WM (LW) eller frostskydd Kontaktmärkdata: AC 250 V / 2 A Analog utgång, beroende på inställning i meny 2.14 visas aktuellt värde för frekvensomformare eller signal vid "sensor 1" analog utgång. Utgången i meny 2.15 kan ställas in på följande typer av utgångar: "0-10V / 0-20mA" eller "2-10V / 4-20mA". Ställ in hakomkopplare S1 på rapportplatinen (fig 5a, pos.1) till "U" eller "I". Felindikeringar även via LCD display, meny 7 Logga in rapportplatin i meny 2.13 (>XXXX<)	
	5b	Enpumpsdrift och felsignaler för pumpar 3-6 Potentialfria kontakter lika CR-MP 1-2	

DDC platin CR-DDC	5c	<p>Vid användning av extern reglering, som reglerar jämförelse börvärde/nuvärde. Detta möjliggör för användaren att koppla om från internt reglerat börvärde Wi1 till andra börvärdet Wi2 som sedan bestämmer utgångsfrekvensen i frekvensomrikatören. "Off" –funktionen kan även väljas via Wi2 (Tidsbestämt värmestopp)</p> <p>CR- systemet innehar endast manöverfunktion som inställningskomponent för frekvensomformaren. Motorskydd och tillståndsrapporter behålles.</p> <p>Indata-funktioner:</p> <p>SL-ON / SL-OFF: Omkoppling av toppbelastningsfunktioner från "intern " till "extern" via meny 3.29 → "external". Fördröjd inställning ställs in fast på 1 sek.</p> <p>PT: Initierar pumpsifte. Meny 3.30 → "external".</p> <p>SW 1/2: Aktiverar börvärde Wi2, meny 3.31 → "external".</p> <p>EXT. QUIT: Extern bekräftelse på seriestörlarm (SSM), som löses ut om DDC platin loggas på. Enskild felsignal måste bekräftas i meny 7.01.</p> <p>ANALOG IN 2: Analog signal som börvärde för VLT, aktivas i meny 3.01 via kommando "n=f (analog IN 2)". Inmatningen i meny 2.20 kan ställas in på följande inställningssätt : "0-10V / 0-20mA" eller "2-10V / 4-20mA". Ställ in hakomkopparare S1 på DDC-platinen (fig 5c, pos.1) till "U" eller "I".</p> <p>De 3 reservinställningarna är inte upptagna. Om DDC- platinen är påloggad återgår alla DCC-mjukvaruomkopplare till "internal", inklusive reglermetod.</p>
------------------------------	----	--

Reglerplatin CR-ST 2	5d	<p>För omkoppling av pumpar till automatisk eller manuell drift från en fastighetsövervakning (av reparationsskäl),</p> <p>2 pumpar körs per reglerplatin</p> <p>Pumparna väljs ut genom inställning av hakomkopplare S3 (1/2 3/4 5/6)</p> <p>Ingen nödstoppfunktion och ingen serviceomkopplingsfunktion enligt VDE.</p> <p>Förutsättning: meny 1.01 → "Automatic with freq. Converter" eller → "Automatic without freq. Converter"</p> <p>Förutsättning: Respektive pump måste kopplas ur på effekt / anslutningsplatinen via fränkopplaren.</p> <p>3 reglerfunktioner per pump; länkning av individuella reglerfunktioner (0 → öppen kontakt, 1 → slutet kontakt, X → ingen funktion):</p>
---------------------------------	----	--

Meny 2.16	Kontakt Regler- funktion	Kontakt Release (Fränkop- ling)	Kontakt Manual (Hand)	Reaktion på pump
> ---- <	X	X	X	Reglerplatin(er) spärrade
auto & manuell	X	0	0	Pump spärrad
		0	1	Pump arbetar oberoende av automatiken, med alla skydds-funktioner (överström, WSK / TSA) på nätet.
		1	0	Pump klar för automatikdrift
		1	1	Pump spärrad, felsignal (aut. återställn)
Reglerfunktion	0	X	X	Pump spärrad
	1	X	X	Pump klar för automatikdrift
Alla funktioner	0	0	0	Pump spärrad
	0	0	1	Pump spärrad
	0	1	0	Pump spärrad
	0	1	1	Pump spärrad
	1	0	0	Pump spärrad
	1	0	1	Pumpen arbetar, oberoende av automatiken, med alla skyddsfunktioner (överström, WSK / TSA) vid nät.
	1	1	0	Pump klar for automatikdrift
	1	1	1	Pump spärrad. felsignal (aut återställn.)

Temperatur platinor CR-TP KTY10 CR-TP Pt100	6a 6b	För reglering av värmeanläggningar via temp. T eller differentiell temp. ΔT . Anslutningar för 3 temperaturavkännare: T-tilloppsledning, T-retur, T-utvändigt Temperaturplatinen kan loggas på och av i meny 2.12. KTY10 temperatursond(-20°C to 140°C) är endast lämplig för $\Delta T \geq 10^\circ$ Kelvin. Pt100 temperatursond (0°C to 140°C) är även lämplig för $\Delta T < 10^\circ$ Kelvin. Temperaturplatinen godkänner att följande reglersätt tillämpas: Reglering: ΔT , $\Delta p-c=f(T_a)$ (endast positiv reglerriktning) Regulator: $n=f(T_a)$, $n=f(T_p)$, $n=f(T_v)$, $n=f(T_r)$ Temperaturplatinens mätområde omfattar från -20 °C till 140 °C. Fel i sonden uppstår vid $< -27^\circ \text{C}$ (kortslutning) eller $> 152^\circ \text{C}$ (brytning). Larmsignal.
--	----------	---

Valmöjligheter till olika reglertyper finns endast om motsvarande platinor också har installerats. Vidare, de korrekta inställningar som motsvarar aggregatets konfiguration måste göras i meny 2. "Unit configuration" och meny 6 "Frequency convertor".

4.1.2 Olika utföranden på reglerutrustning

Apparatinbyggnad för värme- och (H)- klimatanläggningar (KL)		
	Nominell motor uteffekt	
	$P_2 \leq 4 \text{ kW}$	$P_2 \geq 5.5 \text{ kW}$
Väggmontage WA	Standardutförande Elektronik samt frekvensomformare i plåtkåpa, Reglering i kopplingsskåpets dörr	
Skåp för golvmontage SG		Elektronik samt frekvensomformare i fristående plåtskåp, Reglering i plåtskåpets dörr
Skåpinbyggnad SE	Elektronik och frekvensomformare på gemensam montageplåt och regleringsförteckning för inbyggnad i kopplingsskåpets dörr	
	Minsta urtag i plåtskåpets dörr för regleringen: $H \times W = 137 \times 187 \text{ mm}$	
Apparatinbyggnad för tryckstegringsanläggningar (DEA)		
Reglerutrustningen är påbyggd den fasta anläggningen.		

4.1.3 Typer av regleringar (genom olika signalgivare)

Beroende på belastning kan reglering ske på olika sätt och med därtill nödvändiga signalgivare. De olika reglersätten och tillhörande parametrar måste ställas in på regleringen med hjälp av en meny, som visas i regleringens LC-display

Differenstryckreglering i värme/klimatanläggningar:
Anpassar anläggningen till ett ständigt skiftande kapacitetsbehov genom att ändra flödet till följd av varvvalsreglering av grundbelastningspumpen. Tryckdifferens mellan fram- och returledning, mätt vid centrala punkter i systemet hålls så konstant som möjligt. Differenstryckgivaren fungerar som mätinstrument. Den ger signal till regleringen som håller differenstrycket konstant inom tillåtet uppforderingsområde genom jämförelse börvärde/verkligt värde.
Fördelar: Konstanta, stabila förhållanden och en god styrning av det hydrauliska systemet, i synnerhet vad gäller reglering av avgrenade cirkulationssystem.
Energibesparing, mindre förlitning av pumpar, inga flödesbrus

$\Delta p-c$	<p>Differenstryck konstant, Mäts upp mellan två punkter i anläggningen. Differenstrycket hålles konstant på grundbörvärdet W_i inom tillåtet uppfodringsområde (fig. 8a). Reglering kan ske vid en- och flerpumpsdrift. I regleringens meny kan 2 olika börvärden, W_{i1} och W_{i2}, t ex för dag- och nattdrift, ställas in.</p>
--------------------------------	--

$\Delta p-c = f(Q)$ [m³/h]	<p>Flödesöverlagrad reglering, Differenstrycket avläses framför och bakom cirkulationspumpen. De rörförluster som inte inbegripes här kompenseras genom att nuvärdet följer börvärdet (fig 9b). Börvärdet ökas genom en impulssignal från extern flödesgivare, som anskaffas separat, och manövreras från regleringen. Denna reglertyp kan användas vid en- och flerpumpsanläggningar. Fördel: Inga långa ledningar för differenstrycksmätning.</p>
---	--

$\Delta p-v$	<p>Variabelt differenstryck: variant av $\Delta p-c = f(Q)$ Istället för flödesgivare från intern reglersignal (proportionell till varvtal) till regleringen av frekvensomformaren. Är ungefär proportionellt till flödet (fig 9a). Fördel: Någon flödesgivare krävs inte. Kan endast användas för enpumpsanläggningar.</p>
--------------------------------	---

$\Delta p-c = f(T_A)$	<p>Konstant differenstryck anpassas linjärt enligt en överlagrad grundvariabel, här utetemperatur (fig. 10a).</p>
---	--

Vid anläggningar där differenstrycket inte är tillgängligt som en reglervariabel, kan temperaturen användas som grundläggande driftparameter i anläggningen.

Genom att anpassa hydrauliken till systemet kan man spara energi, reducera förslitning på pumparna och minska flödesbrus.

$n=f(T)$	<p>Temperaturstyrt varvtal: pumpens varvtal regleras via en linjär variabel, dvs. via utetemperaturen. Kan endast användas vid enpumpdrift (fig. 10b).</p>
----------------------------	---

ΔT	<p>Konstant differens temperatur: Mellan aggregatets tilloppsledning och returledning. Den skiftande värmeförbrukningen kompenseras genom att värmeströmningen ändras till följd av att pumpens varvtal ändras (fig. 10c).</p>
------------------------------	---

Tryckreglering i tryckstegringsanläggningar

$p-c$	<p>Konstant tryck: Elektronisk tryckgivare levererar systemtryckets nuvärde över tillåtet uppfodringsområde (fig. 7a/7b).</p>
-------------------------	---

4.1.4 Anläggningarnas olika driftsätt

Värme/klimatanläggningar	Tryckstegringsanläggningar
<p>Normaldrift</p> <p>Den första varvtalsreglerade pumpen som startar är grundbelastningspump. Om kapacitetsbehovet vid flerpumpsanläggningar inte kan täckas av grundbelastningspumpen så kopplar regleringen in en toppbelastningspump, eller vid ökat kapacitetsbehov, ytterligare pumpar en efter en. Toppbelastningspumparna arbetar med konstant varvtal, medan grundbelastningspumpen hela tiden regleras på börvärdet..</p> <p>Grundbelastningspumpen arbetar hela tiden, förutom vid:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ fel, ■ "External Off", (Extern från) ■ under en börvärdesomkoppling 	<p>Grundbelastningspumpen arbetar hela tiden, förutom vid:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ faults, ■ "External Off", (Extern från) ■ under en börvärdesomkoppling ■ Nollflödesbrytning när inget behov föreligger. <p>Anläggningar utan frekvensomformare slås ifrån då max. Tillåten nivå har överskridits, efter att inställd tid har gått ut och startas genast igen då miniminivån har underskridits.</p> <p>Vad gäller anläggningar med frekvensomformare minskas omriktarens börfrekvens med 5 % vid ett konstant tryck under mer än 180 sek. Om ingen tryckändring uppstår när grundbelastningspumpens varvtal därvid sjunker är uppforderingsmängden 0. Pumpen stängs av. Om trycket sjunker under börvärdet aktiveras åter grundbelastningspumpen.</p>
<p>In- och urkoppling av toppbelastningspumpar med frekvensomformare</p> <p>In- och urkoppling av toppbelastningspumpar bestäms av avvikelserna från gällande börvärden som ställs in i meny 3.12 (SΔe) och 3.13 (SΔa) samt även av de fördröjningstider som ställs in i menyerna 3.14 (Te) och 3.15 (Ta).</p>	<p>På frekvensomformaren kan ett frekvensbörvärde för tidpunkt för in- och urkoppling av toppbelastningspump ställas in separat i meny 3.25 och 3.26. Efter inkoppling sker åter reglering på grundbörvärdet 1 eller 2. Vid tidpunkten för omkoppling bör en tryckökning resp. tryckfall undvikas. Toppbelastningspumparna får aldrig starta upp samtidigt.</p> <p>För att pumparna även efter ett nätavbrott på nytt skall starta efter varandra finns i menyerna 3.14/3.15.1 en fördröjningstid som kan ställas in på mellan 1 och 30 sek.</p>
<p>Vid nätavbrott stannar alla pumpar samtidigt .Endast vid nöddrift startar alla pumpar upp samtidigt när de kopplas till.</p>	
<p>In- och urkoppling av toppbelastningspumpar i nät drift eller med defekt frekvensomformare</p> <p>Utän frekvensomformare kan regleringen endast fortsätta fungera som en tvåpunktsreglering.</p>	

<p>Toppbelastningspumpar regleras som vid frekvensomriktardrift via de begränsade värdena för in- och urkoppling, ställs in i menyerna 3.12 (SΔe) och 3.13 (SΔa).</p> <p>Vid ren nät drift fördröjs inkoppling av toppbelastningspumpar vid den tid som ställs in i menyerna 3.14/3.15.</p> <p>Vid nät-reservdrift på grund av defekt frekvensomformare, kopplas toppbelastningspumparna ur efter 180 s.</p>	<p>Avvikelse från erforderligt börvärde för in- och urkoppling av toppbelastningspumpar ställs in i menyerna 3.12/3.13 efter behov i nät drift med hänsyn till reglerkänsligheten</p> <p>Om frekvensomformaren skulle vara defekt under nät drift ökar börvärdets toleransband med inkoppling med faktor 5, och minskar med faktor 5 för urkoppling för att förhindra fladderomkopplingar..</p>
<p>Värme-/klimatanläggningar</p>	<p>Tryckstegringsanläggningar</p>
<p>Överbelastning frekvensomformare</p> <p>Orsaker: Defekt omformare eller arbetar pump med plan systemkurva.</p> <p>Om regleringen arbetar normalt inkopplas nästa toppbelastningspump när max. kapacitet i grundbelastningspumpen och max frekvens i frekvensomformaren är uppnådd. Omformarfrekvensen följer grundbelastningspumpens ändrade belastning. Om frekvensomformaren förblir överbelastad bedöms grundbelastningspumpen vara defekt och blockeras för drift i frekvensomformaren.</p> <p>I flerpumpsaggregat med plan kurva kan det hända att grundbelastningspumpen inte tillhandahåller erforderlig uppfodringsnivå därför att behovet är för stort. I sådant fall anpassar frekvensomformaren till max frekvens och max strömförbrukning.</p> <p>Överbelastningen, som är en överskriden strömförbrukning i grundbelastningspumpen, kan ha två huvudorsaker, en hydraulisk överbelastning, eller föreligger något fel (blockering). Vid överbelastningsavkänning fastställs orsaken automatiskt och systemet reagerar med nödvändiga åtgärder enligt nedan:</p> <p>När överbelastningsavkänning är inkopplad i meny 2.08 justerar frekvensomformaren motorn ner till märkström genom att minska frekvensen. Om $n_{uv} < 0.9 \times f_{bör}$, föreligger överbelastning. Om frekvensomformaren förblir överbelastad trots att toppbelastningspump är inkopplad under en förinställd tid (5 - 60 s), är grundbelastningspumpen defekt, den kopplas ur och står endast tillgänglig som toppbelastningspump. Regleringen ansluter sedan nästa pump till frekvensomformaren. Om alla tillgängliga pumpar har kopplats ifrån på grund av reglerfel, är själva frekvensomformaren defekt eller felaktigt inställd och spärras. Sedan slår regleringen om till ren nät drift.</p> <p>Pumpen vid omformaren är även frånkopplad i händelse av omformarfel om första toppbelastningsinkopplingen inte hade någon effekt och fördröjningstiden gått ut.</p> <p>Följande gäller oavsett om överbelastningsavkänning är inkopplad: Efter att matarspänning kopplats in måste meddelandet "ready for operation" (klar för drift) framträda efter 15 s som internt kännetecken. Annars skadas frekvensomformaren och spärras. Felet måste bekräftas (se monterings- och skötselmanual för frekvensomformaren).</p>	

Pumpskifte (i flerpumpsanläggningar)

Om grundbelastningspumpen alltid startade som första pump, skulle belastningen på denna bli större än på toppbelastningspumparna. Att fördela drifttiden jämnt över pumparna och sålunda förhindra att pump förslits i förtid, kan aggregatet ställas in på "Pump swap" (pumpskifte), dvs efter inställd tid (meny 4.31 och 4.32) tar pump 2 över grundbelastningsfunktionen. Efter ytterligare en tid startar pumparna upp en efter en. Om inget pumpskifte har aktiverats i meny 4xx, kommer systemet att utföra ett skifte av grundbelastningspump vid varje urkoppling via EXT-OFF eller nollflöde.

Tidpunkter för mindre effektbehov ställs därför in i meny 4.29, "Pump swap" (pumpskifte).

Vid inkoppling av menyn "running time optimization" (gångtidsoptimering) (meny 2.25) sker ett pumpskifte om gångtidsdifferensen mellan grundbelastningspumpen och en annan pump överstiger 24 tim. Denna omkoppling är överlagrad pumpskiftet. Omkoppling kan också utlösas med fjärrstyrning via DDC-platin.

Vid inkoppling av toppbelastningspumpar har alltid den pump med minsta drifttid företräde.

Periodiskt pumpskifte

I meny 2.29 kan ett periodiskt pumpskifte ställas in på mellan 5 min och 12 tim. Efter att tiden har ställts in sker ett pumpskifte om en motor är ledig. Om aktivering skett, kommer pumpskifte inte längre att visas från meny 4.29.

Reservpump (i flerpumpsaggregat)

I menyn kan en pump reserveras som reservpump eller också frisläppas (meny 2.24). Med reservdrift "ON" (till) är en av pumparna ej inbegripen i driftsomgången. Denna kopplas endast in då någon pump utgår p g a fel. Reservpumpen är dock föremål för övervakning vid stillastående och ingår i testkörningen. Eftersom ordningsföljden från grundbelastningspump till nästa inkopplad toppbelastningspump flyttas fram efter varje pumpskifte, fungerar varje pump vid något tillfälle som reservpump. Växlingsmönstret bibehålles även efter att aggregatet har stängts av.

Värme-/klimatanläggningar

Tryckstegringsanläggningar

Testkörning / övervakning vid stillastående

När pumparna stått stilla under en längre tid rekommenderas en övervakning. Testkörning kan utföras i meny 2.21, dock endast i automatisk drift. Varaktighet för testkörning och stilleståndstid mellan 2 testkörningar kan även ställas in i menyerna 2.22 och 2.23. Under testkörning blinkar \perp eller \perp i huvudmenyn.

Om inställd stilleståndstid för en pump överskrides så kopplas denna in till nätet när andra pumpar är i drift under inställd tidsperiod. Om flera pumpar är i drift, sker ett pumpskifte istället för testkörning.

En testkörning sker endast då anläggningen står stilla (efter frånslag vid 0-flöde) och närmare bestämt alltid vid omriktaren, om sådan är disponibel, i annat fall vid nät.

Störomkoppling vid enkelpumpanläggning

Automatikdrift: vid fel på reglering (på frekvensomformaren) kopplar pumpen om till nät drift,
vid fel på pumpen kopplas anläggningen ifrån och är inte längre disponibel.

Vid direkt nät drift: vid fel på motorn kopplas anläggningen ifrån.

<p>Störromkoppling vid flerpumpsanläggning</p> <p>Automatikdrift: vid fel på reglering (på frekvensomformare) kopplas grundbelastningspumpen om till nätdrift, Vid fel på grundbelastningspumpen slår denna ifrån och automatiken kopplar in en annan av toppbelastningspumparna till frekvensomformaren.</p> <p>Vid direkt nätdrift: Vid fel på pump slår denna ifrån och anläggningen arbetar vidare med de övriga pumparna</p>	
<p>Vattenbrist</p> <p>Inmatningen är programmerad som brytkontakt.</p> <p>Tryckövervakaren som tillhandahålles separat och övervakning sker via en inmatning till----- på moderplatinen. Efter en fördröjning på 12 sek kopplas en pump ifrån varannan sekund till dess att anläggningen står helt stilla. En vattenbrist under 12 sekunder leder inte till någon yttre märkbar reaktion. Omvänt, så startar anläggningen igen med en fördröjningstid av 10 sek efter att vattenbrist åtgärdats.</p> <p>Vattenbrist utlöser ett seriestörlarm SSM, och feldiod blinkar. Efter att felet åtgärdats annulleras även fellarmet (självvåterställande).</p>	
<p>Frostskydd</p> <p>Inmatningen är programmerad som brytkontakt.</p> <p>Om det andra börvärdet, Wi2, är inställt på "off" (meny 3.06), kan aggregatet skadas av frost. Emellertid, om en frostskyddstermostat kopplas in vid WM (vattenbrist)- inmatningen på moderplatinen, förhindras urkoppling vid andra börvärdet om frostskyddstemperaturen i termostaten inte räcker till. Aggregatet fortsätter sedan arbeta med börvärde 1.</p>	
<p>Externt OFF</p> <p>Toppbelastnings- och grundbelastningspumpar slår ifrån efter varandra. Skifte har prioritet över andra funktioner, förutom vid nöddrift. Pumpar slås även ifrån i manuell och servicedrift. I basinställningen finns heller ingen testkörning. Emellertid kan testkörning aktiveras i meny 2.21 även med "External Off".</p>	

4.1.5 Tidur

Regleringen är försedd med ett internt tidur. Sommar- och vintertid ställs in automatiskt. Inställning på

Sommartid: Sista söndagen i mars kl 2:00 fm

Vintertid: Sista söndagen i oktober kl 2:00 fm.

Tiduret har omkopplingsmekanism för vardera börvärdesomkoppling och omkoppling pumpskifte.

Var och en av de båda omkopplingsmekanismerna kan ställas in på en av tre följande programtyper:

1.:Veckoprogram, "Mo - Su" (må-sö) samma program varje dag.

2.:Veckodag/veckoslutsprogram, "Mo - Fr, (må-fre) Sa – Su (lö-sö)",

Mo – Fr (må-fre) samma program, program lö, program för sö .

3.: "MoTuWeThFrSaSu"(må-ti-on-to-fr-lö-sö), varje veckodag programmeras separat.

Börvärdesomkoppling: För varje dag kan upp till 8 omkopplingsfönster

Omkopplingstiderna kan överlappa. Inställningsområde mellan [00:00] och [23:59]. Omkopplingsfönstret deaktiveras med inställningen"- : - -".

Börvärdestilldelning

Börvärde 1 gäller: om ingen omkopplingstid är programmerad under dagen
Om en tid är programmerad mellan "on" (till) och "off" (från).

Börvärde 1 gäller: lika börvärde 1.

Typ av börvärde:

Börvärde 1: Inställningsområde från 0.1 to Xm, börvärde dag,

Börvärde 2 3 alternativ för inställning i meny 3.06

Typ a: inställningsområde från 0.1 to Xm, nattsänkning med toppbelastningsinkoppling och - urkoppling,

Typ b: inställningsområde från Nmin till 100%, nattsänkning, fast varvtal på grundbelastningspump, toppbelastningspump fränkopplad

Typ c: Inställning "off", toppbelastningspumpar och grundbelastningspumpar är fränkopplade
"Frost"- omkoppling förblir aktiv. Vid frostrisk arbetar aggregatet enligt börvärde 1.

Omkoppling pumps kifte Samma som för börvärdesinställning

Börvärdesinställning sker i menyerna 3.05/3.06

Alternativt kan pumps kifte bestämmas genom menyinställning (2.25). "running time optimization" (gångtidsoptimering) Här sker ett pumps kifte om en pump under drifttiden hamnar efter någon annan pump under mer än 24 timmar.

4.1.6 Motorskydd

■ Övertemperaturskydd

WSK (Lindningsskyddskontakt) / **SSM** (inbyggt motorskydd). Wilos motorer av våt typ är skyddade mot för höga temperaturer i lindningen genom WSK till regleringen. Ett bimetallrelä öppnar om övertemperatur uppstår, och sluter då övertemperaturen sjunker igen, dvs. uppkommet fel bekräftas i reglersystemet. Motorer av våt typ i TOP-serien är försedda med SSM.

PTC, (Positiv temperaturkoefficient) Wilos torrmotorserie IPN, NP, är fr o m 11 kW skyddad mot övertemperatur i lindningen genom ett motstånd, som i ett kritiskt temperaturområde kraftigt ökar och fungerar som en reglerstorhet istället för en utlösningensanordning. Felet kan kvitteras i reglersystemet. I övriga pumpar måste PTC monteras.

■ Överströmsskydd

ESA (Elektronisk strömutlösare, momentan utlösning) för motorer från 1.1 till 4 kW. Är inbyggd i kopplingsboxen. Den registrerar motorströmmen i två faser och bearbetar medelvärdet. Utlösningensströmmen måste förinställas. Felet måste återställas.

TSA (Termoströmutlösningensanordning) för motorer från 5.5 till 30 kW. Omkopplaren är inbyggd i reglerutrustningen. Den registrerar motorströmmen på alla 3 faserna. Utlösningensströmmen måste förinställas. Vid TSA- momentet kan driftoperatören skifta till automatisk kvittens "active" eller åtställa felet "inactive".

Alla motorskyddsanordningar skyddar motorn i reglerdrift med frekvensomformaren eller vid nät.

WARNING!

Vid nöddrift finns inget motorskydd.
Ingen fränkoppling sker om fel uppstår.

4.2 Manövrering av regleringen

4.2.1 Manöverpanel (fig 2)

- **Huvudbrytare** On/Off

- **LCD fält** (pos. 1), 4 rader med vardera 16 tecken anger drifttillstånd för pump, reglering och frekvensomformare. Dessutom kan alla parametrar i anläggningen ställas in via displayen. Belysningen på LCD-fältet slocknar alltid en minut efter senaste manöver.



Val från huvudmeny, menynivå I **val i undermeny, menynivå II** (pos. 2), genom att trycka på en av pilarna kan man "bläddra" bland de olika menyerna, framåt med understa pilen, bakåt med översta pilen. Huvudmenyerna kännetecknas genom heltalet ovan till vänster i LCD-fältet, och undermenyerna genom en underposition (t ex. 1.01).

Genom att hålla ner tangenten "bläddrar" man snabbt genom menypunkterna i **menynivåerna I eller II..**



Genom att öppna en undermeny och OK-tangenten (pos. 4), (Return) får man tillträde till första undermenyn, menynivå II. Parametrarna som omges av **>....<** kan ändras enligt följande: genom att trycka ner OK igen., **eller att ställa in parameter** (pos. 3) ersätts symbolerna **>....<** med blinkande tecken **█...█**, menynivå III, dvs parametrarna kan då ändras genom



Parameterinställning (pos. 3) (värde Upp/Ner). Om önskad parameter ställs in på LCD, kan den bekräftas med OK-tangenten. Samtidigt ändras **█...█** till **>....<**.



Grön **driftindikering** (pos. 5) visar tillgängligheten i installationen. Den tänds också upp om ingen pump är i drift.



Röd **felindikering** (pos. 6).



Felkvittens (pos. 7) Frånsett felkvittensfunktionen kan denna tangent även användas enligt nedan:

- **Genom ett snabbt tryck på tangenten, kan menynivå II kvarstå.**
- Om något värde i ändringsmenyn har aktiverats kan ändringen avbrytas med denna tangent.
- **Genom att hålla ner tangenten lite längre** flyttas man från en meny punkt till **standard-displayen (installationsstatus)** och genom att åter hålla ner tangenten längre återgår man till menyn man just lämnade, såvida man inte tryckt på någon annan tangent dessemellan.

Tangentföljd	Beskrivning av programmeringssteg
	Huvudmenyerna presenteras i ordningsföljden X, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, S
	<p>Välj huvudmeny</p> <p>1→ undermeny visas, t ex. 1.01, parametrar inom>....< kan ändras</p> <p>2→ >....< övergår till █...█,blinkande</p> <p>3→ Programmeras om till nästa parameter</p> <p>4→ Ny parameter programmeras i █...█ övergår till >....<</p> <p>5→ Flyttas fram till nästa undermeny När alla undermenyer har sökts igenom</p> <p>6→ Återkopplas man tillbaka till samma huvudmeny</p>

4.2.2 Menystruktur

se tabell I.

Spalt 1: Meny framträder i LCD-fältet.

>XXXX< innebär "on / yes" (till/ja)

>—< innebär "off / no" (från/nej)

Spalt 2: Möjliga parameterinställningar inom >....<.

Spalt 3: Förklaringsstext till menyer och inställningar.

Spalt 4: Länknings till andra menyer. Utan dessa sammankopplade inställningar kan inte någon logiskt länkad meny kallas fram. T ex i meny 1.02. betyder 1.01 → >manuell nätdrift<, som måste vara inställd i 1.01 "manuell nätdrift" om meny 1.02 skall kunna kallas fram. I annat fall är den spärrad

4.3 I leverans ingår

Väggmontage	Värme / Klimat		Tryckstegring Kompaktanläggning
	Golvmontage	Inbyggnad i skåp	
Komplett reglerutrustning	Komplett utrustning reglerskåp	Komplett utrustning på montageplåt	Komplett reglerutrustning på kompaktanläggning
		Separat reglering	
Fästnanordning för väggmontage	Montagesockel för kabelgenomföring		
Monterings- och skötselanvisning			
Kopplingsschema för elektrisk anslutning			
Kopplingsschema för DDC-anslutning			Installationsritning
			Datablad (el., hydraulik)
Monterings- och skötselanvisning för frekvensomformare			
			Frekvensomformare förinställd vid fabrik
Lista över serviceverkstäder			

4.4 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat beroende på reglertyp.

	V/Kl	Tr S
DDC -platin	X	X
KTY10 temperaturplatin	X	
PT100	X	
Rapportplatin 1-2	X	X
3-6	X	X
Reglerplatin	X	X
Differenstryckgivare	X	
Kontaktavkännare (anbringas på plats)	X	

5 Installation/montering

5.1 Montering

5.1.1 Montering av aggregat för värme/klimatanläggningar

- **Väggmontage, WA:** Fastsättning av färdiginstallerat väggaggregat sker med 4 skruvar, antingen 6 mm Ø, eller -för tyngre aggregat-, 8 mm Ø.
- **Golvaggregat, SG:** Stående aggregat som installeras fristående på en jämn yta. Som tillbehör finns en monteringssockel för kabelinföring.
- **Inbyggnad i reglerskåp, SE:**
 - Monteringsplåt som fästes extern i skåpdörr med 4 st 8mm Ø.skrivar som anskaffas separat ,
 - Ett uttag på 137 x 187 mm (höjd x bredd) görs i skåpdörren till regleringen. Inbyggnadsdjupet är 83 mm. Fäst regleringen med fästskruvar i skåpdörren.
 - Regleringens anslutningskabel kopplas med X5 multiplug till grundplatin CR - GP.

WARNING!

Kabeln får inte förkortas eller förlängas, skärmningen måste jordas, varvid man tar kortaste sträckan mellan dörr och reglering och använder medlevererad kopparring.

- Huvudströmbrytare anskaffas separat och byggs in i skåpdörren.
- Max temperatur i kopplingskåpet får inte överskrida 40° C. Eventuellt måste kopplingskåpet luftas genom installation av en fläkt.

5.1.2 Montering av aggregat för tryckstegringsanläggningar

I tryckstegringsanläggningar är regleranordningarna monterade på kompaktanläggningen.

5.1.3 Montering av extra platinor och signalgivare

Kapacitetsplatinor, grundplatinor samt platinor för de olika utrustningarna i anläggningen är färdigmonterade vid leverans av aggregatet. För ev. extrautrustning eller tilläggsutrustning till anläggningen framgår

monteringspositionerna för de enskilda tilläggsplatinerna av fig. 11. Material som stagbultar för montering av platinor över varandra bifogas platinerna.

5.2 Elektrisk anslutning

Tryckstgr: Se monterings- och skötselanvisning för den kompletta anläggningen.

Vär/Kli:

- Gör **pumpanslutningar** enligt monterings- och skötselanvisning för pumparna. Använd avskärmad motorkabel. För att uppnå bästa skärmeffekt lägg upp skärm på båda sidor.: I regleranordningen på jordningslisten och i motorns kopplingsbox på jordskruven.

- **Anslutning av externa signalgivare:** Se monterings- och skötselanvisning för signalgivare. Givarkabeln måste vara avskärmad. Se till att kabelavskärmning anslutes på föreskrivet sätt !

- **Extern Till-/Frånkoppling:**

Vid plintarna "EXT. On" (Ext till) kan en fjärreglering av On/Off (Till/Från)-koppling anslutas efter att byggingen avlägsnats (potentialfri kontakt). Med hjälp av denna reglering kopplas automatisk reglerdrift till eller från. Denna inkoppling har företräde, alla andra funktioner är underordnade.

Pumpar som arbetar via nödregleringen till kapacitetsplatin direkt vid nät och därmed inte står till förfogande för regleringen kan inte stängas av via denna fjärr-till/frånkoppling.

Kontakt slutet: Automatik Till

Kontakt öppen: Automatic Off, signal i display "Extern Aus"

OBSERVERA! Ingen främmande spänning får anslutas till plintarna!

Provkörning kan ske först när "Trial Run" >with Ext/W2 OFF< har ställts in i meny 2.21.

6 Igångsättning

Före första start, vidtag de åtgärder som anges i monterings- och skötselanvisningen för den kompletta anläggningen (tryckstegringsanläggning).

- När alla inställningar har gjorts skall rimlighetskontroll utföras på anläggningen.

6.1 Förinställningar på fabrik

Regleringen är förinställd av tillverkaren. Fabriksinställningen kan återställas med meny 3.28.

6.2 Inställning av enskilda menyparametrar

Parameterinställning för resp. reglersätt beskrivs i tabell I, kolumn 3.

6.3 Kontroll av motorns rotationsriktning

Kontrollera om pumpens rotationsriktning vid nät drift stämmer med pilen på pumphuset genom att snabbt starta upp varje pump i manuell drift (meny 1.01). Vad gäller pumpar med våt motor indikeras rätt eller fel rotationsriktning med kontrolllampan på kopplingsboxen (se monterings- och skötselanvisning för nummen).

- Om alla pumpar har fel rotationsriktning vid nätdrift skifta 2 valfria faser i nätanslutningen.

Anläggningar utan frekvensomformare:

- Om endast en pump har fel rotationsriktning i nätdrift 2 skiftas två valfria faser i motorns kopplingsbox för motorer där $P_2 \leq 4$ kW (direktstart).
- Om endast en pump har fel rotationsriktning i nätdrift skiftas 4 anslutningar i motorns kopplingsbox för motorer där $P_2 \geq 5.5$ kW (star-delta start). Lindningsingång och lindningsände i 2 faser måste skiftas (t ex. V_1 mot V_2 och W_1 mot W_2).

Anläggningar med frekvensomformare:

- Nätdrift: Ställ in varje pump individuellt på >Line< i meny 1.02 till 1.0X (beroende på antal pumpar). Fortsätt sedan som för anläggningar utan frekvensomformare.
- Frekvensomriktardrift: Ställ in varje pump individuellt på >FC< i meny 1.02 till 1.0X (beroende på antal pumpar). Rotationsriktningen i frekvensomformaren kontrolleras sedan genom att snabbt slå till varje pump. Om alla pumpar har fel rotationsriktning skiftas två valfria faser vid frekvensomformarens utmatning.

6.4 Att ställa in motorskyddet

WSK / PTC: ingen inställning krävs med ytterligare temperaturskydd.

ESA: (elektronisk strömutlösning) I anläggningar där $P_2 \leq 4$ kW måste överströmutlösningen ställas in på motorns märkström enligt motorskylt i meny 5.01 (till 5.06) för varje pump.

TSA: (termoströmutlösning) I anläggningar där motorns märkeffekt $P_2 \geq 5.5$ kW är motorn skyddad genom ett termiskt motorskydd.

- Ställ in detta på värdet $0.58 \times$ motorns märkström

Såväl elektroniska som termiska motorskydden är aktiva vid manuell/nätdrift samt i nätdrift aktiverade av regleringen.

6.5 Givaromkopplare och ytterligare platiner

Vad gäller givaromkopplare skall monterings- och skötselanvisningarna följas. Tilläggsplatiner beskrivs under kapitel 4.1.1 i denna monterings- och skötselanvisning. Om givaromkopplare av annat fabrikat används (flödesgivare), skall monterings- och skötselanvisningen för denna följas.

7 Service/underhåll

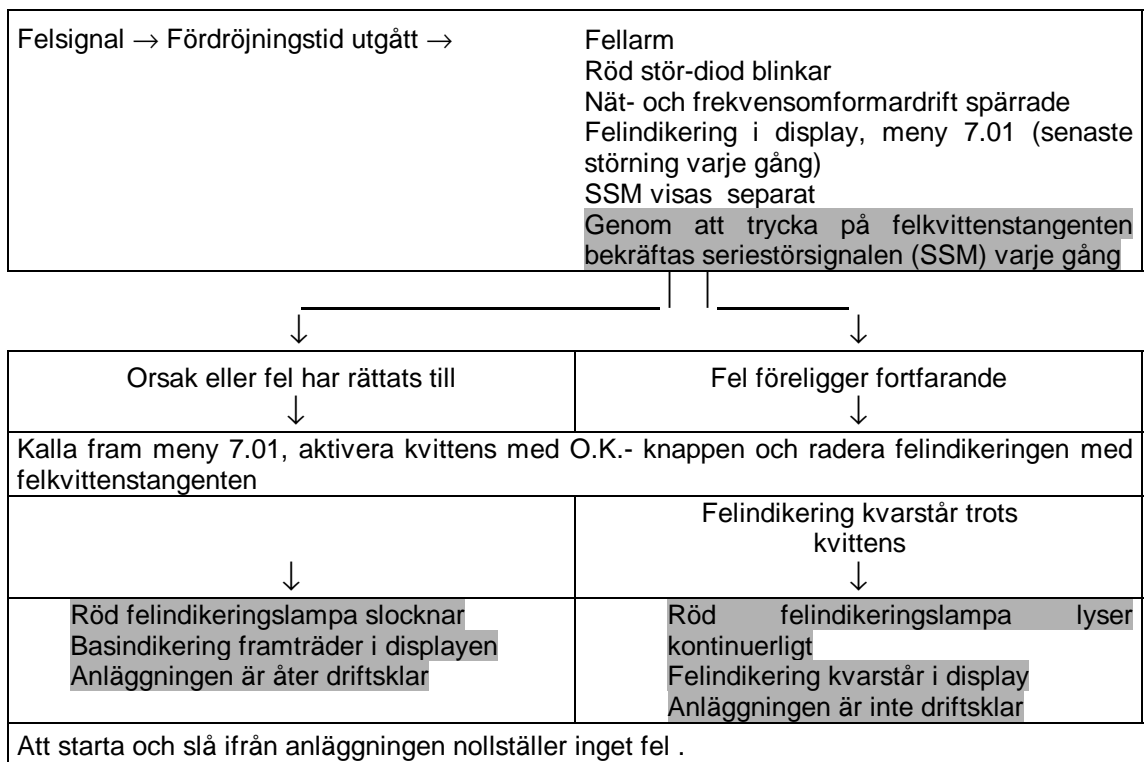
Apparatskåpet måste hållas rent. Apparatskåp och fläkt skall rengöras om de är smutsiga. Filtermattan i ventilen måste kontrolleras, rengöras och i förekommande bytas ut. Från motoreffekt 5.5 kW måste kontaktorer emellanåt kontrolleras så att de inte är anfräta och bytas ut vid stark förslitning.

7.1 Service

Service meny "S" innehåller menypunkter som ger teknikern möjlighet att överblicka förekomst av digitala och analog inmatningar. Dessutom kan teknikern koppla varje pump till omriktaren eller till nät. Servicemenyn innehåller även menypunkter som ger information om installationens status eller visar gällande signalursvärden. Vidare, varje undermenypunkt i menyerna 1, 2 och 3 kan blockeras eller frisläppas för driftoperatören. Spärrning kvitteras när meny kallas fram med meddelandet "blocked" (blockerad). Meny 6 (FC) kan endast granskas av driftoperatören.

8 Fel, orsaker och åtgärder

8.1 Felindikering och kvittering



8.2 Historiklagring av fel

För hela anläggningen finns en historiklagring som arbetar enligt FI-FO-metoden (först in först ut). Varje fel kodifieras och läggs upp med datum och klockslag beroende på typ av fel. Minneslagring finns för 35 fel. Ett återkommande fel av samma typ hamnar alltid efter kvittens på en ny ledig lagringsplats. Historiklagringen kan nollställas på servicemenyn. Status för aktuella lagrade fel anges i extra menyfönster. Fel kan endast bekräftas i sina resp. displayfönster.

Tabell II innehåller en lista över alla felsignaler.

Frekvensomformarfel måste återställas manuellt.

8.3 Fafel

Om reglerfasen saknas utlöses kontaktorspolarna automatiskt och hela anläggningen stängs av.

Om en av de andra två faserna saknas arbetar pumparna med ej balanserad belastning och stängs sedan av på grund av överström.

Tabell II, felrapporter

Felen visas automatiskt i meny 7.01

Kod	Text i rapport	I klartext	Felkorrigerig
00	>-----#<	Inget fel	
01	>WSK-P1#<	WSK pump 1 har löst ut	Kontrollera om pumparna är överbelastade och blockerade
02	>WSK-P2#<	WSK pump 2 har löst ut	
03	>WSK-P3#<	WSK pump 3 har löst ut	
04	>WSK-P4#<	WSK pump 4 har löst ut	
05	>WSK-P5#<	WSK pump 5 har löst ut	
06	>WSK-P6 #<	WSK pump 6 har löst ut	
07	>TSA-P1#<	TSA pump 1 har löst ut	Kontrollera inställningarna i anläggningen, Ojämn strömuttagning, Kontrollera om pumparna är överbelastade och blockerade
08	>TSA-P2#<	TSA pump 2 har löst ut	
09	>TSA-P3#<	TSA pump 3 har löst ut	
10	>TSA-P4#<	TSA pump 4 har löst ut	
11	>TSA-P5#<	TSA pump 5 har löst ut	
12	>TSA-P6#<	TSA pump 6 har löst ut	
13	>ESA-P1#<	ESA pump 1 har löst ut	Kontrollera inställningarna i anläggningen, Ojämn strömuttagning, Kontrollera om pumparna är överbelastade och blockerade
14	>ESA-P2#<	ESA pump 2 har löst ut	
15	>ESA-P3#<	ESA pump 3 har löst ut	
16	>ESA-P4#<	ESA pump 4 har löst ut	
17	>ESA-P5#<	ESA pump 5 har löst ut	
18	>ESA-P6#<	ESA pump 6 har löst ut	
19	>FuS-P1#<	FC-fel i pump 1 (överbelastning)	Kontrollera pumpdrift, Kontrollera inställningar i FC -menyn, Konrollera inställningarna i menyn för identifiering av överbelastning
20	>FuS-P2#<	FC-fel pump 2 (överbelastning)	
21	>FuS-P3#<	FC-fel pump 3 (överbelastning)	
22	>FuS-P4#<	FC-fel pump 4 (överbelastning)	
23	>FuS-P5#<	FC-fel pump 5 (överbelastning)	
24	>FuS-P6#<	FC-fel pump 6 (överbelastning)	
25	>#####<	CAN – BUS- fel	Kontakta WILLO-Service
30	>#####<	Givare 1-fel med driftavbrott*	Kontrollera funktionen i DG/DDG
31	>#####<	Givare 1-fault utan driftavbrott *	Kontrollera funktionen i DG/DDG
32	>#####<	Analog 1-fel med driftavbrott *	Kontrollera funktionen i ext. börvärdes- /flödesgivare
33	>#####<	Analog 1-fel utan driftavbrott *	
		*(gräns 2 mA / 1 V)	
34	>#####<	"Torrkörning" har löst ut	Åtgärda orsaken till torrkörning

WSK = lindningsskyddskontakt

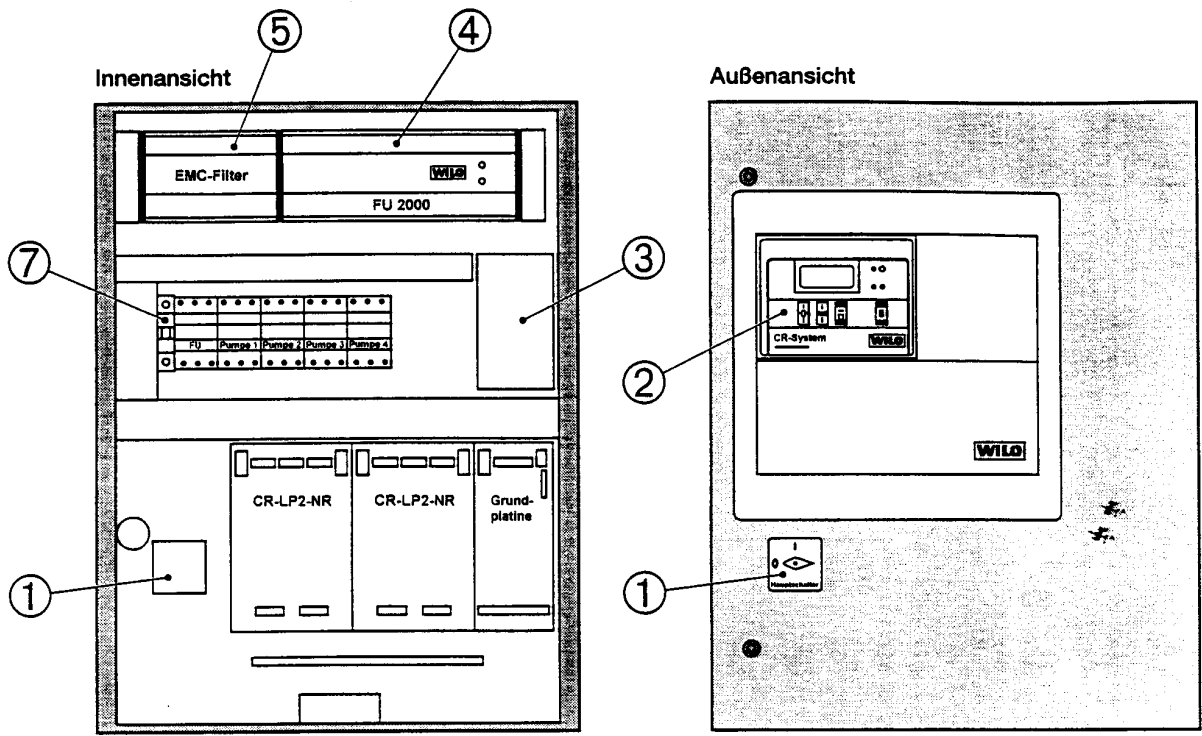
TSA = termoströmutlösning

ESA = elektronisk strömutlösning

FC = frekvensomformare

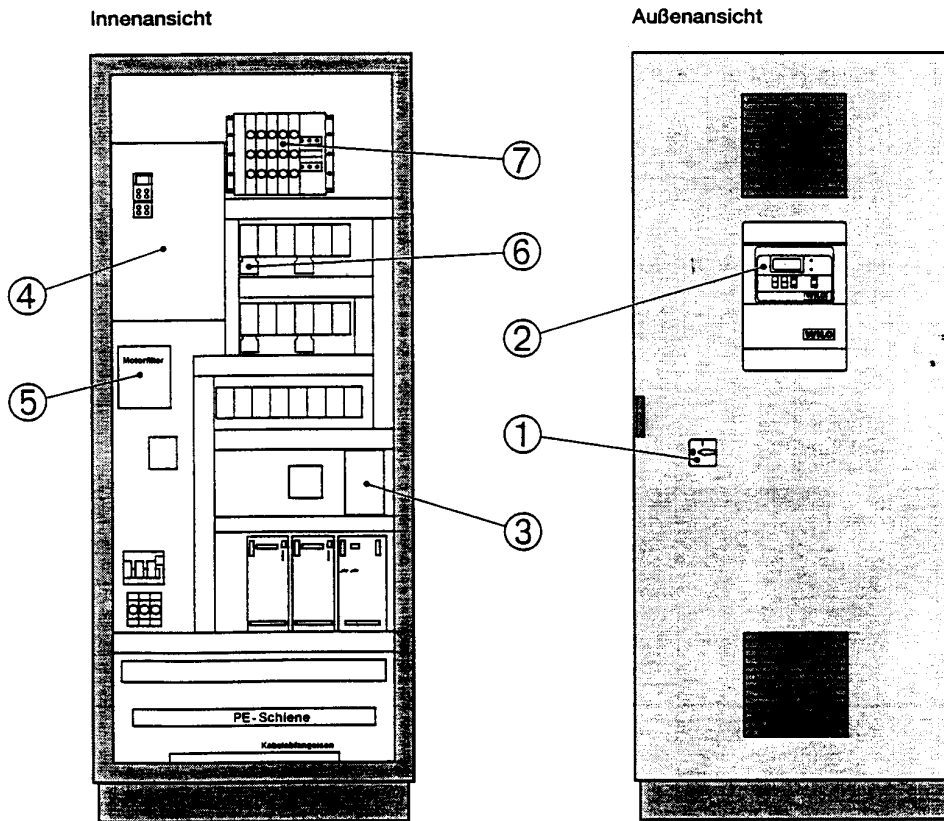
40	>#####<	GP - FC SIO är felaktig	Kontrollera gränssnittskopplingen mellan FC och GP (MB)
41	>#####<	CPU - FC - SIO tidövervakning	Kontakta WILO-Service
42	>#####<	FC från status teckengrupp	
43	>#####<	Ingen statussignal FC"VLT klar	Defekt FC eller stoppdrift , kontakta Service
44	>#####<	FC avstängning och stopp	Kontakta WILO-Service
45	>#####<	FC - överström	
46	>#####<	FC - kortslutning	
47	>#####<	FC - underspänning	
48	>#####<	FC - överspänning	
49	>#####<	FC - jordfel	
50	>#####<	FU - övertemperatur	
51	>#####<	FC - annat	
52	>#####<	FC överström, fel på samtliga pumpar	Defekt FC, kontakta WILO-Service
53	>#####<	FC ej i överensstämmelse med vald systemeffekt	Kontrollera inställningar i FC- menyn
60	>#####<	ΔT negativ	Kontakta WILO- Service
61	>#####<	TP kanal 1 > 152 °C (B)	Kontrollera om ingångarna har kortslutning eller trådbrott
62	>#####<	TP kanal 1 > -27 °C (K)	
63	>#####<	TP kanal 2 > 152 °C (B)	Kontakta eventuellt WILO-Service
64	>#####<	TP kanal 2 > -27 °C (K)	
65	>#####<	TP kanal 3 > 152 °C (B)	
66	>#####<	TP kanal 3 > -27 °C (K)	
67	>#####<	STP12,P1 utlöst +nöddrift parall.	Kontrollera reglerinkopplingar med hjälp av tabell 4.1.1 on CR-ST
68	>#####<	STP12,P2 utlöst +nöddrift parall	
69	>#####<	STP34,P3. utlöst +nöddrift parall	
70	>#####<	STP34,P4 utlöst +nöddrift parall	
71	>#####<	STP56,P5 utlöst +nöddrift parall	
72	>#####<	STP56, P6 utlöst +nöddrift parall	
73	>#####<	AnalN 2 (4mA) trådbrott stopp	Kolla signal från DDC
74	>#####<	AnalN 2 (4mA) trådbrott fortsätter	
100	>#####<	GP analog vid CAN bus	Kontakta WILO-Service
101	>#####<	GP seriell vid CAN bus	
114	>#####<	Meddelandeplatin 12 saknas	Kontakta WILO-Service
115	>#####<	Meddelandeplatin 36 saknas	
116	>#####<	Temperaturplatin saknas	
117	>#####<	Reglerplatin 12 saknas	
118	>#####<	Reglerplatin 34 saknas	
119	>#####<	Reglerplatin 56 saknas	
200	>#####<	DDC-platin saknas	
121	>#####<	Fel FC	Kontrollera meny 6.01
122	>#####<	Tidpunkt för börvärdeskifte	Kontrollera inställning på tiduret
123	>#####<	Tidpunkt för pumpsifte	

Om ett fel ej kan åtgärdas - kontakta Wilo-auktoriserad service eller Wilo-marknadsupport.



CR 1,1-4 WA / SE 3-4 fach

Fig. 1a



CR 5,5-7,5 SG / SE 3-4 fach

Fig. 1b

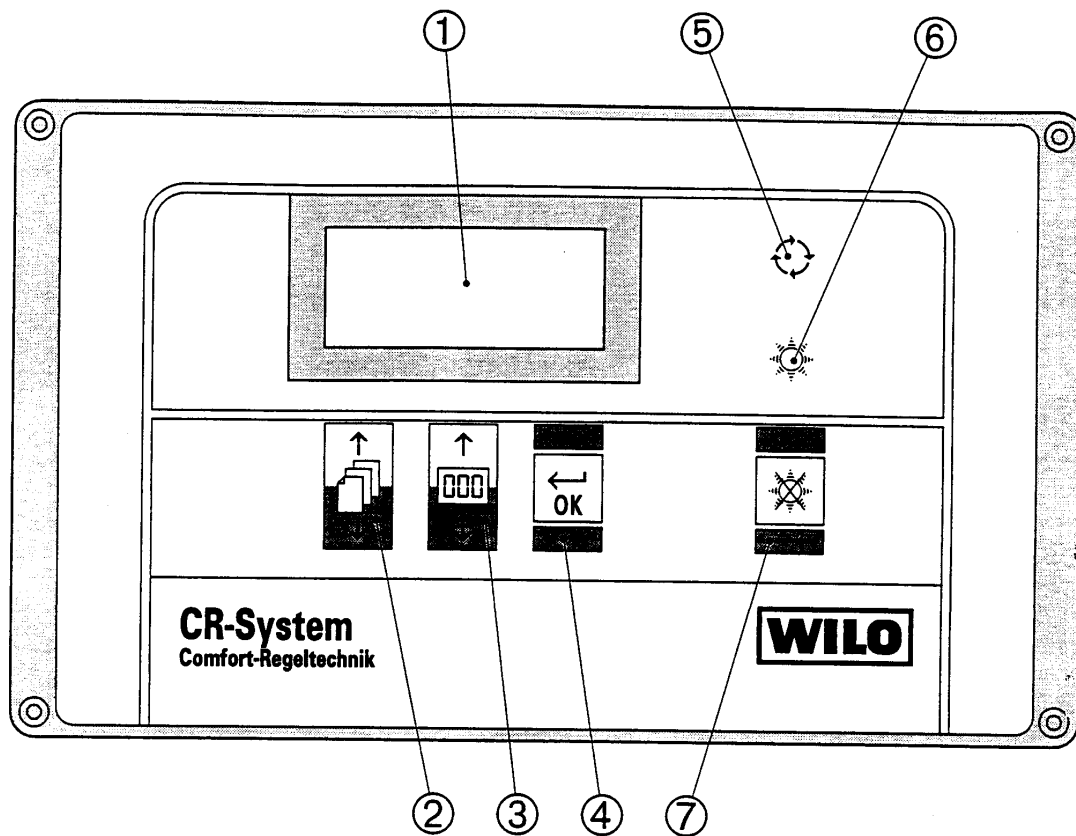


Fig. 2

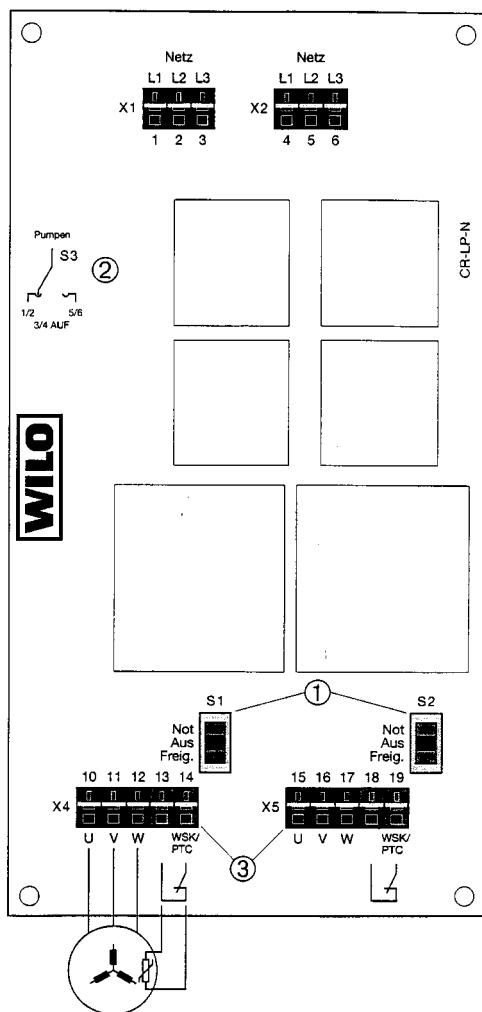


Fig. 3a

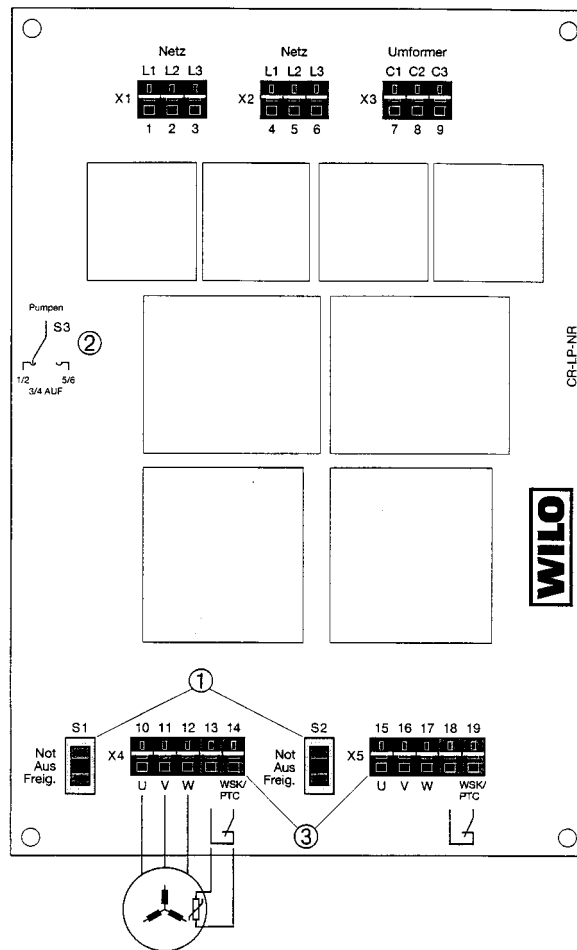


Fig. 3b

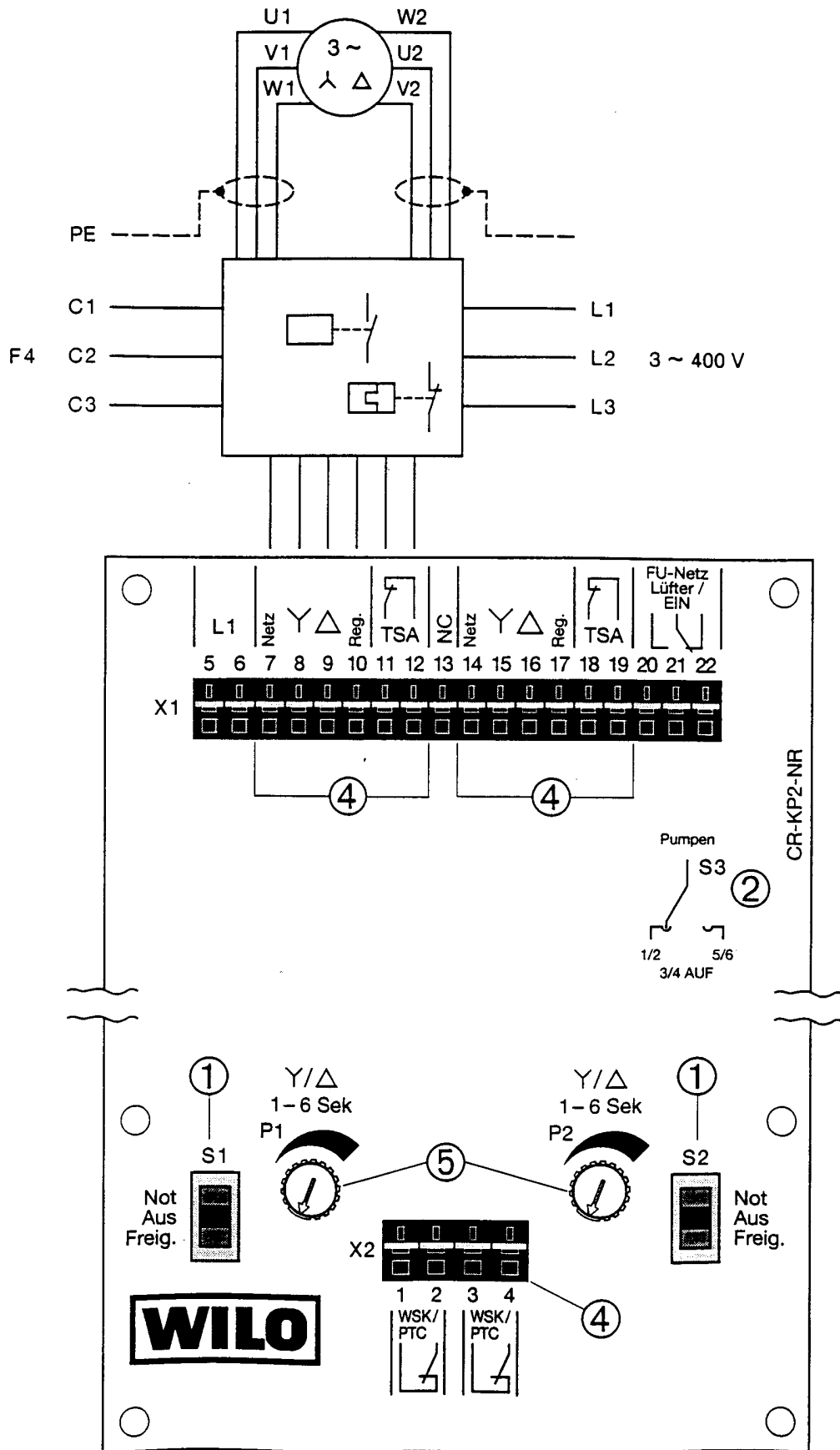
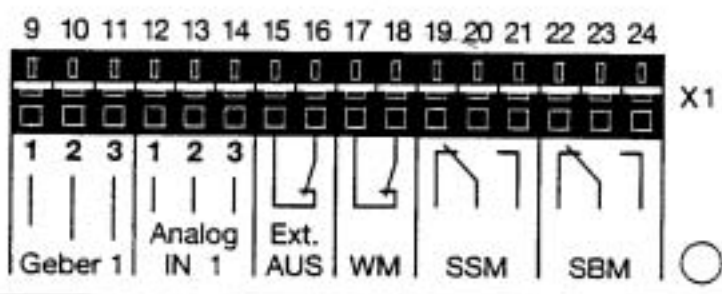
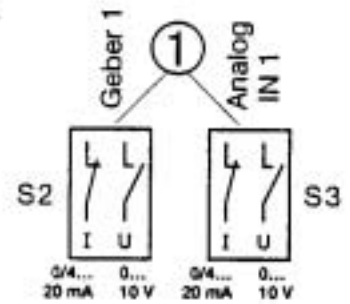
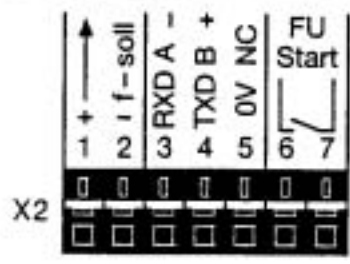


Fig. 4a

WILO



CR-GP-RS

Fig. 4 b

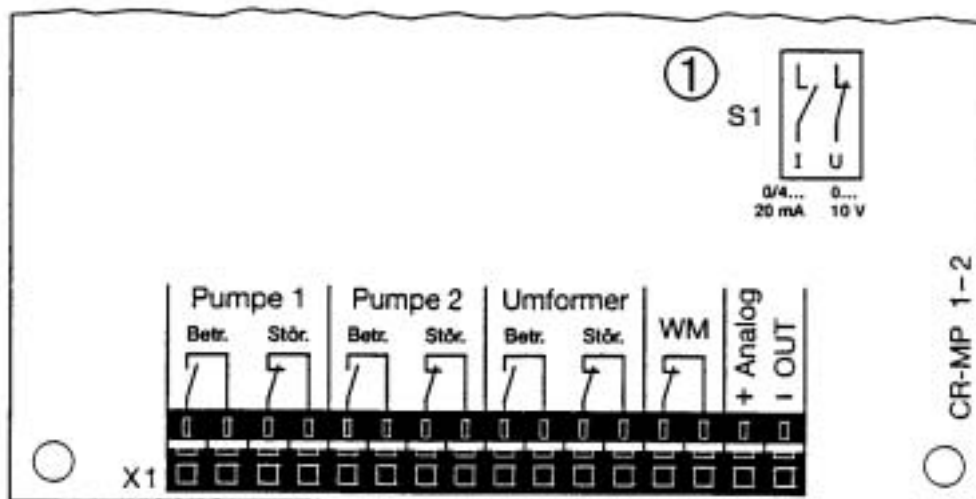


Fig. 5a

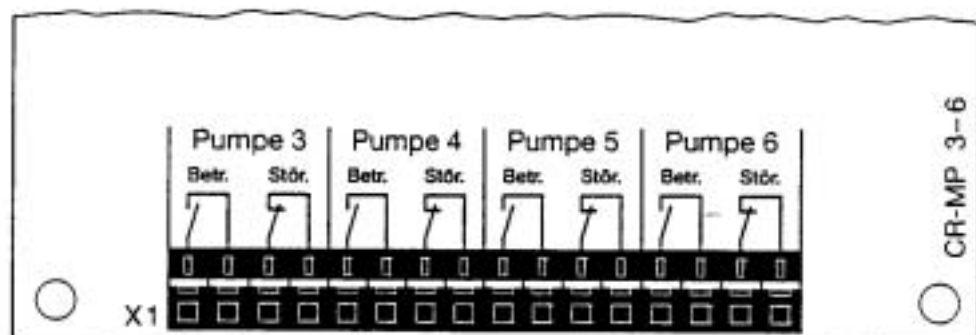


Fig. 5b

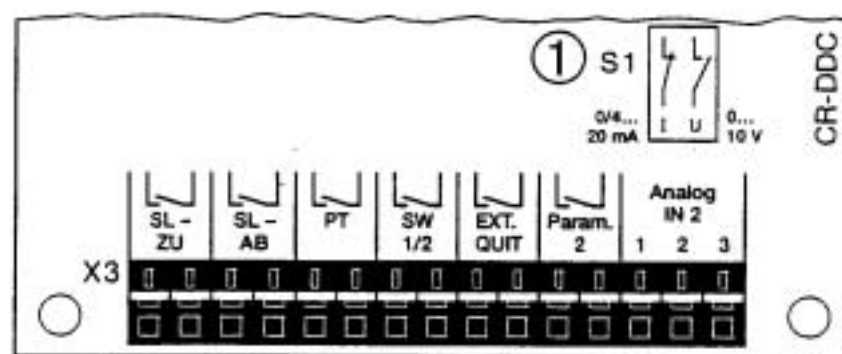


Fig. 5c

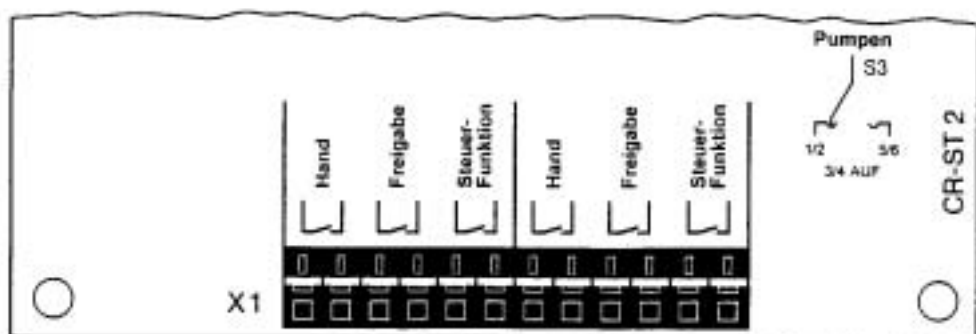


Fig. 5d

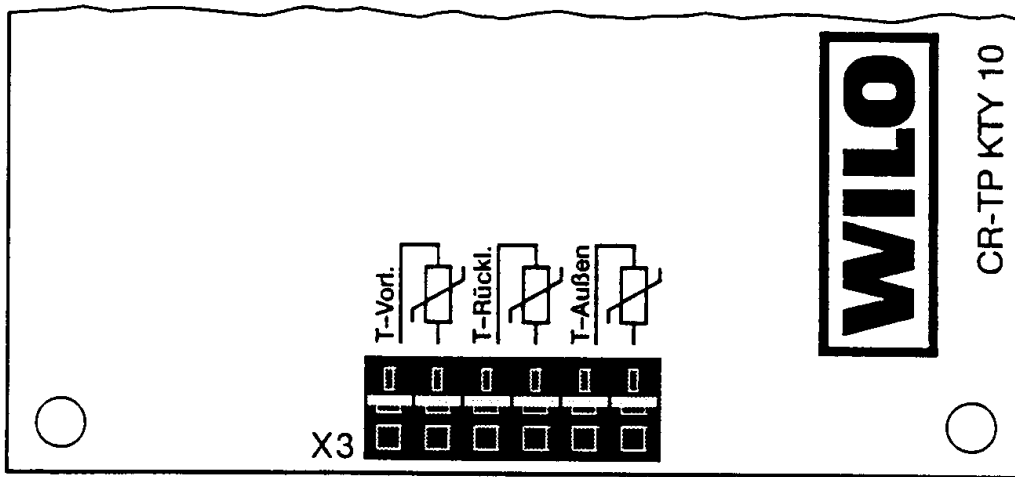


Fig. 6 a

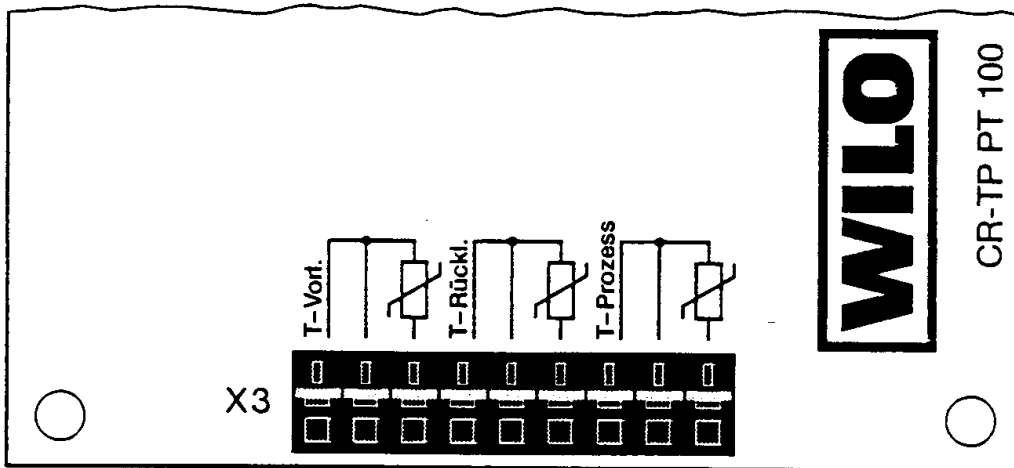


Fig. 6 b

Med förbehåll för tekniska ändringar!

9. Menystruktur

Tabell 1

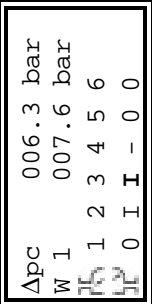
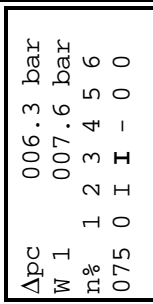
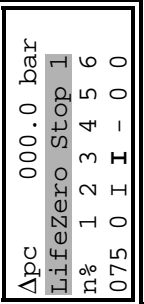
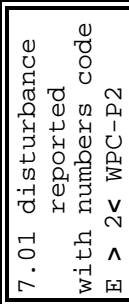
Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01 sida 1			
Language-select during power on select = Enter		Visas endast under 30 s när man slår till med huvudströmbrytaren, tryck på "ok"-tangenten, därefter visas menyn "Language Selection". Om inget språkval görs uppträder nästa meny efter 30 s (se 2.01)	
 <p> Δpc 006.3 bar W 1 007.6 bar n% 1 2 3 4 5 6 0 I I - 0 0 </p>	<p>Delbörvärden kan tas fram med "ok" istället för W1/W2 → (håll nere tangenten en längre tid). W1/W2 återkommer efter menyskifte. Istället för "bar" kan indikering även ske i "m".</p>	<p>Anger reglersätt och nuvärde, anläggningens status, Aktivt börvärde W1 eller W2 I reglersättet Antal installerade pumpar Pump status:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 (permanent indikering display) → pump fränkopplad ■ I → pump arbetar I nätdrift ■ I → pump arbetar I reglerdrift (med FC) (I markeras med fet stil) ■ I (blinkande) → pumpen arbetar I testdrift ■ 0 (blinkande) → fel på pump (parallellt med SSM, felindikeringslampa) ■ - → pump fortfarande spärrad (för reparation) 	<p>I 2.02 → "Heat.,Air-Con." anges trycket I "m" I 2.02 → "Press. boost" kan tryckangivelsen ställas in på "bar" automatisk inställning</p>
 <p> Δpc 006.3 bar W 1 007.6 bar n% 1 2 3 4 5 6 075 0 I I - 0 0 </p>		<p>Alternativ till grundinställning: genom att hålla nere tangenten "value Up/Down" under längre tid kan aktuell frekvens I FC visas i % "n% and 075" istället för pumpsymbolen. I "Manual Operation", "External Off" and "Frost" visas dessa meddelanden I rad 2.</p>	
 <p> Δpc 000.0 bar LifeZero Stop I n% 1 2 3 4 5 6 075 0 I I - 0 0 </p>		<p>Om felet "Sensor < 4 mA" uppstår visas detta I grundinställningen, betyder : anläggningen avstängd. Givaringång 1 försakar stopp av anläggning (även möjligt med givaringångar 2 eller 3)</p>	
 <p> 7.01 disturbance reported with numbers code E > 2< WPC-P2 </p>		<p>Aktuellt fel visas med kodnummer, feltyp och felaktig pump istället för grundinställning. Röd felindikeringslampa blinkar, GRÖN driftlampa tänds om annan pump fortfarande är I drift.</p>	

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01 Sida 2			
<pre> 1 work - mode Δpc 006.3 m W 1 007.6 m </pre>	<p>Rubrik huvudmeny</p> <p>Grundinställning</p>		
<pre> 1.01 work - mode mode adjust >Automatic line w.o. f.conver.< </pre>	<p>>Automatic with freq.converter<</p> <p>>Automatic line w.o. f.conver.<</p> <p>> motive force o f f <</p> <p>> h a n d line & f.c <</p>	<p>Automatisk drift, grundbelastningspumpen arbetar varvtalsreglerad, normalt driftsätt</p> <p>Automatisk drift, grundbelastningspumpen arbetar oreglerad, nät drift.</p> <p>Alla pumpar fränkopplade (för igångsättning)</p> <p>Pumpar kan var för sig anslutas till FC/nät, t ex. För service eller igångkörning. Skyddsfunktionerna kvarstår.</p> <p>Vid installation av reglerplatinor måste ingångarna » control function« eller »release« stängas för att garantera att funktionerna i denna meny kan väljas.</p> <p>Om byte av reglersätt sker slår alla pumparna ifrån omgående.</p>	<p>Menyerna 1.02 till 1.07 kan endast nås via</p> <p>>hand line & FC<.</p>
<pre> 1.02 work - mode adjust hand : Pump 1 :>off < </pre>	<p>1.02 to 1.07 for pumps 1-6</p> <p>>off <</p> <p>> FC <</p> <p>>line<</p>	<p>Pump fränkopplad</p> <p>Pump arbetar med frekvensomformare</p> <p>Pump arbetar med nät drift</p>	<p>1.01→</p> <p>>hand line & FC<</p> <p>2.03→ antal pumpar</p>

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01 Sida 3			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 2 device configuration Δpc 6.3 m W 1 7.6 m </div>		Rubrik huvudmeny Grundinställning	Värdena i meny 2 kan endast ändras i driftsätt "motive force off" i meny 1. En ändringsanmodan kvitteras med meddelandet "motive force off".
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 2.01 WIL0 CR-SY. 15.07.1999 V1.61 language adjust >Deutsch < </div>	< >English < >Francais < >Espagnol < >Nederlands < >Italiano < >Cesky < >Polski < >EĚHNĪKA < >Türkce < >Magyar	WIL0 CR-SY. → Systembeskrivning 15.07.1999 V1.61 → Datum och nummer på mjukvaruversion, avsett för Kundtjänst Valt språk gäller hela menypaketet	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 2.02 device configuration equipment typ >heater, clima < </div>	>heater, clima < >high pressure <	H -- För reglering av värme/klimatanläggning DE – För reglering av tryckstegringsanläggning	Tryckangivelse sker automatiskt i "m" för>Heat., air-con.<, i "bar" för>Press. boost.<
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 2.03 device configuration number of pumps >4< </div>	1-6 to be set	Ställ in antal pumpar	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 2.04 device configuration mot.nominalpower 6011 > 7,5 < kW </div>	0.37 / 0.55 / 0.75 / 1.1 / 1.5 / 2.2 / 3.0 / 4.0 5.5 / 7.5 / 11.0 / 15.0 / 18.5 / 22.0 / 30.0	Ställ in märkeffekten på pumparna enligt uppgifter på typskylten. Serie lägre effekt Serie högre effekt Felinställning kan inte göras vad gäller typerna FU2800 och VLT6000. Tillåten nominell motoreffekt framgår av motors typskylt Anläggningarna är förinställda med effektoppgift .	Till exempel 6011 = VLT 6011 2840 = VLT 2840
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 2.05 device configuration Pump ic-board 12 >Power fc/1< </div>	>power fc/1<	Varje pumpplatin kan ansluta 2 pumpar. Mata in typ av installerade pumpar i meny n. för P2 ≤ 4 kW, pumpar 1 och 2 kan anslutas till nät eller till FC.	Meny 2.06 är tillgänglig om pumparna 3 till 4, och meny 2.07 om pumparna 5 till 6 är anslutna eller specificerade i

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01 Sida 4			
	>power line< >connect. fc/l< >connect line<	för $P2 \leq 4$ kW, pumpar 1 och 2 kan endast anslutas till nätdrift. för $P2 \geq 5.5$ kW, pumpar 1 och 2 kan anslutas till FC eller till nät - drift via Y- Δ -start för $P2 \geq 5.5$ kW, pumpar 1 och 2 kan anslutas till nätdrift via Y- Δ -start.	2.03. Redan förinställt vid fabrik.
2.06 device configuration Pump ic-board 34 >power fc/l<	Se 2.05		Menyn visas endast om 2.03 → 3 eller 4 är tillgänglig. Redan förinställt vid fabrik.
2.07 device configuration Pump ic-board 56 >power fc/l<	Se 2.05		Menyn visas endast om 2.03 → 5 eller 6 är tillgänglig. Redan förinställt vid fabrik
2.08 device conf fc overload perception >XXXX<	>XXXX< >----<	Till: Om motors strömupptagning är för hög och max. frekvens är uppnådd regleras motorn ned av FC till nominell effekt . Överbelastning föreligger om $f_{act} < 0.9 \times f_{set}$. En toppbelastningspump är ansluten som test för att åtgärda överbelastningen. Alltid >xxxx< vid värme/klimatanläggning, välj endast vid tryckstegringsanläggningar Off: Påvisad överbelastning har åtgärdats	
2.09 device conf fc overload time for SL(on) t(Fstl)= >05< sek	05 to 60 sek >----<	Tiden från påvisad överbelastning FC till aktivering av toppbelastningspump , Möjlig inställningstid mellan 5 och 60 sek . frånkopplad	2.08 → "on"
2.10 device conf fc overload time to disturb t(Fst)= >05< sek	05 to 60 sek	Tid från påvisad överbelastning i FC till att pumpen slås ifrån pga fel. Regleringen försöker sedan ansluta en annan pump till FC . Möjlig inställningstid mellan 5 och 60 sek .	2.08 → "on"

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01			
Sida 5			

2.11 device conf DDC-ic-board available >-----<	>XXXX<	DDC platin används för att ansluta externa inkopplingsfunktioner till DDC eller GLT. Gör inställning efter detta.	
2.12 device conf temperatur ic-b. available >KTY10< >pt100<	>-----< >KTY10< >pt100<	Temperaturstyrd reglering eller . ΔT . Ställ in temperaturgivartyp. Temperaturplatin ej tillgänglig. Temperatursensor typ KTY10, endast för $\Delta T \geq 10^\circ$ Kelvin Temperatursensor typ pt100, för $\Delta T \geq 5^\circ$ Kelvin.	
2.13 device conf report ic-board available >-----<	>XXXX< >-----<	Platin för enpumpdrift och felsignal i pumpar via potentialfria kontakter. 1st indikeringsplatin för pumpar 1 och 2, en andra indikeringsplatin för pumpar 3 - 6 Endast SBM och SSM visas via moderkortet.	
2.14 device conf report ic-board analog function > f cur. < >Geber 1 cur<	> f cur. < >Geber 1 cur<	Konfigurera analog utgång på indikeringsplatinen . Utmätning nuvärdesfrekvens på FC till DDC eller GLT för ext. avläsning. Utmätning givarnuvärde till DDC eller GLT för extern avläsning.	2.13 → "XXXX"
2.15 device conf report ic-board analog signal >0-10V / 0-20mA< >2-10V / 4-20mA<	>0-10V / 0-20mA< >2-10V / 4-20mA<	Analog signal för DDC eller GLT	2.13 → "XXXX" Hakomkopplare på indikeringsplatin sluter för 0 - 10 V eller 2 - 10 V öppnar för 0 - 20 mA eller 4 - 20 mA
2.16 device conf control ic-board function >-----< > auto & manuel< >control funct.< > all functions<	>-----< > auto & manuel< >control funct.< > all functions<	Reglerplatin ej aktiverad. End. ingångarna "Freigabe" och "Hand" är aktiva på reglerplatinen. Endast ingång reglerfunktion "Steuer" är aktiverad. Alla ingångar är aktiverade.	Brytare "Emergency Off Release" eller kopplingsplatin måste vara inställd på fränkoppling.

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01			
<p>Auto & manuell: Endast en av de två ingångarna kan stängas på reglerplatinen. Manuell: Pump arbetar mot nät, ingen reglering, skyddsfunktioner kvarstår "Freigabe": Pump arbetar i automatisk drift. Reglerfunktion: Anläggningen är fränkopplad via elektroniken, men kan åter aktiveras genom service-omkopplingen med "Emergency". Observera! Ingen allplog fränkoppling av pumpar. Alla funktioner: Ingång reglerfunktion har företräde framför ingång « Freigabe » och manuell.</p>			
2.17 device conf Geber 1 (DDG/DG) >0-10V / 0-20mA <	>0-10V / 0-20mA < >2-10V / 4-20mA Life Zero Stop< >2-10V / 4-20mA Life Zero <	WILO hårdvarukonfigurering för givare DDG (värme) eller DG (tryckstegr.). Extern givaromkopplare omvandlar uppmätt tryck till i spänning/ström. På grundplatinen måste hakomkopplare S2 (fig. 4b) vara öppen vid U och slutet vid I. Givare med mätområde 0 - 10V / 0 - 20 mA. Om 2 V eller 4 mA (0-signal) i givaren inte uppnås, föreligger kabelbrott (övervakning kabelbrott) eller fel på givare. Felsignal, anläggningen stängs av. Kvittens kan endast göras om uppmätt värde åter uppgår till > 4 mA/2V. Som ovan, men endast felindikering, anläggningen stängs inte av.	1.01 → "motive force off"
2.18 device configuration fkt. Analog IN 1 >ex.targetv. We<	>ex.targetv. We< >volu.cur.Geber<	Vid anslutning av en extern börvärdesgivare via Analog IN 1 överlagras detta grundbörvärdet (se 2.17). Vid flödesöverlagrat reglersätt $\Delta pc = f(Q)$ transporteras signalen från flödesgivaren via IN 1. Analog IN 1 funktionen är fränkopplad	1.3.01 Δpc [m ³ /h], Δpc måste vara = f(Q) [MJ], Q [m ³ /h] eller Qc [MJ] har valts. 2.18 → "ex. börvärde. We" eller "volu. Cur.Geber "
2.19 device conf Analog IN 1 >0-10V / 0-20mA <	>0-10V / 0-20mA < >2-10V / 4-20mA Life Zero Stop< >2-10V / 4-20mA Life Zero <	Inställning av använd extern givare lika 2.17 På grundplatinen måste hakomkopplaren S3 (fig. 4b) ställas på U (öppen) eller I (stängd). Lika meny 2.17 Lika meny 2.17	

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01 Sida 7			
2.20 device conf Analog IN 2 >0-10V / 0-20mA <	>0-10V / 0-20mA < >2-10V / 4-20mA Life Zero Stop< >2-10V / 4-20mA Life Zero <	Inställning av använd extern signal lika 2.17	Gäller endast om n = f (Analog IN2) har valts i 3.01.
2.21 device configuration test-running >-----<	>-----< >be on stand-by< >with Ex/W2 off<	Ingen testkörning äger rum, Testkörning när anläggningen står stilla sker endast vid automatisk drift, Testkörning av anläggning även med "External Off" eller "Wi 2 = off".	
2.22 device configuration testrunning time >10< sec	10 to 30 sec	Ställ in tid för testkörningar, min. tid 10 sek, max. 30 sek	2.21 → "be on stand-by" 2.21 → "with Ex/W2 Off"
2.23 device conf surveillance time for machine stop >12< h	12 to 99 h	Ställ in tid mellan testkörningar min. tid 12 tim, max. tid 99 tim	2.21 → "be on stand-by " 2.21 → "with Ex/W2 Off"
2.24 device configuration spare-operation >-----<	>-----< >XXXX<	Alla pumpar omfattas av regleringen, ingen reservdrift. Pumpskitte sker. Alla pumpar arbetar periodiskt, men vid varje tillfälle kopplas den sista (reserv-) pumpen aldrig in. Pumpskitte sker.	
2.25 device conf runtime optimum difference> 24 h >-----<	>-----< >XXXX<	Ingen drifttidsoptimering. Ett pumpskitte äger rum mellan grundbelastnings- och toppbelastningspumpar för att utjämna drifttiden om skillnaden i drifttid överskrider 24 tim mellan de olika pumparna.	
2.26 device configuration pressure-size > m <	> m < >bar<	Tryckangivelser i m i menyerna (för värme/klimat) Tryckangivelser i bar i menyerna (för tryckstegring.) Respektive enhet anges automatiskt vid inställning på "Heating, Air-con." eller "Pressure-boosting" i 2.02. Enheten kan emellertid väljas fritt i i meny 2.26.	för"m": 2.02 → "Heater, clima." för "bar": 2.02 → "high pressure "

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01			
2.27 device conf GL-off-time at zeroquantity >120< sek	0 to 240 sek	Frånkopplings- tid grundbelastningspump Utan FC: Om nuvärdet vid nollflöde ligger över börvärdet vid utgång av inställd tid slås pumpen ifrån. Med FC: Efter att de 180 sek i timern har löpt ut kommer den här inställda tiden att aktiveras. Om nuvärdet fram till inställd tid ligger över eller max. 5 % under börvärdet stängs pumpen av. Om tiden ej har uppnåtts, ingen avstängning.	2.02 → " high pressure "
2.28 device conf ><< frostguard >X< lack o.water >-----<	>-----< >XXXX<	Frostskydd (se kap. 4.1.4 "Olika driftsätt i anläggningen") Torrkorning (se kap. 4.1.4 "Olika driftsätt i anläggningen")	2.02 → " heater, clima "
2.29 device conf pump swap (t) time : 5, 0min time > 5< min	5 min to 12 h	Period för pumpskifte (se kap. 4.1.4 "Olika driftsätt i anläggningen") Tid: Nedräkning till start	
3 regulator type and items Δpc 006.3 m W I 007.6 m		Rubrik huvudmeny Grundinställning	
3.01 regulator select regulator type: >Δpc <	>pc <	Olika reglersätt finns tillgängliga beroende på val av givaromkopplare. Aktuellt reglersätt måste ställas in i meny. Tryckreglering i tryckstegringsanläggningar (2.02),	2.02 → "high-pressure" reglersätt för Värme. / klimat. spärras. 202 → "Heater, clima" ..

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01			
	>Δpc < >Δpc=f(Ta) < >Δpq [m ³ /h] < >Δpv < >Δpc=f(Q) [MJ] < >n = f(Ta) < >n = f(Tp) < >n = f(Tv1) < >n = f(Tr1) < >ΔT < >n=f(AnaLogIN2) <	Reglersätt differenstryck konstant (se kap. 4.1.3) Differenstryck beroende på utetemperatur Reglersätt flödesöverlagrat differenstryck (se kap. 4.1.3) Reglersätt variabelt differenstryck (se kap. 4.1.3) Differenstryck beroende på värmemängd Varvtal beroende på utetemperatur Varvtal beroende processstemperatur Varvtal beroende på tilloppstemperatur Varvtal beroende på temperatur i returledning Differenstemperaturreglering Reglersätt, reglering via extern reglering, DDC	p-c spärras Endast de undermenyer visas som tillhör vald reglermodul
3.02 regulator i tune regulator sense >[+]<	>[+]< >[-]<	Om aktuellt värde > börvärde, minskas varvtalet på grundbelastningspumpen. Om aktuellt värde > börvärde, ökas varvtalet på grundbelastningspumpen så är reglersättet förinställt efter detta	3.01 → tidigare återställda reglersätt: Reglerinnebörd: "positive"
3.03 regulator i tune max.regulate v. Xm = > 10,0< m	2 to 100m 2 to 80 bar	Xm är märkdöta på givaren. Effektivt givarområde för värme/ventilation. (H,K) Effektivt givarområde för tryckstegring (DE) Ställ in på givarens märkdöta.	2.02 → "Heater, clima." 2.02 → "high pressure"
3.04 regulator i tune max. uprising XQm= >100,0<m ³ /h	1 to 999.9 m ³ /h	Max. uppfördrad mängd XQm bör endast ställas in för reglersätt Δpc = f(Q) och om flödesgivare används. Anslut flödesgivare till analog ingång IN 1.	3.01 → "Δpc = f(Q) "
3.05 regulator i tune main target v.1 Wi.1 >005,0< m		Internt grundbörvärde Wi ställs in på önskad driftspunkt i anläggningen (se Fig. 8). För pc och Δpc upp till max. Xm, för Δpv och Δpc = f(Q) upp till max. Wvm Wvm sänkas till max. ½ Wi1.	3.01
3.06 regulator i tune main target v.2 Type:>0.1-Xm <	> 0.1-Xm < >Nmin-100%<	Grundbörvärde Wi 2 för ett andra driftprogram, t ex nattsänkning 0.1 upp till max reglervariabel Xm Min. varvtal upp till 100% av grundvarvtal , i procent av max.	

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01 Sida 10			
	> off <	Frekvens i FC Grundbörvärde W1 2 är frånkopplat, För "Värme/klimat" är "frostskydd" aktiverat, d v s anläggningen arbetar med börvärde 1 vid frostskydds-drift. Vad gäller "tryckstegring" är torrkörningsavkänning aktiverad. Visas endast med differensstemperaturreglering	
3.07 regulator i tune main target v.2 W1 2 >005.0< m	W1 2 >005.0< m W1 2 > 40< 20 Hz	Ställ in internt grundbörvärde W1 2 för de olika differensstrycken på önskat värde i H/Q diagrammet med ett värde mellan 0.1 och max. Xm.. inställt på önskad frekvens mellan Nmin och 100%.	3.06 → "0.1 - Xm" 3.06 → "Nmin - 100%"
3.08 regulator i tune proportional val Kp = >1.0<	0,0 to 4,0	Proportionalitetsvärdet Kp påverkar reglerhastigheten (förstärkningsfaktor).	
3.09 regulator i tune put back time Ti = > 30< sec	0 to 60 sec	Tillbakaställningstid Ti vid vilken nästa toppbelastningspump kopplas in (sammansatt gångtid) 0 sek motsvarar "Off" -tillstånd.	
3.10 regulator i tune put before time Td = > 5< sec	0 to 10 sec	Förinställd tid påverkar reglerhastigheten (deriverande gångtid konstant). 0 sek motsvarar "Off" -tillstånd	
3.11 regulator i main burden off 100%-150% of ΣW GΔa >130< 10.0	100% to 150%	GΔa anger avvikelse uppåt från nuvarande börvärde W1 eller W2. Om detta överskrids slås grundbelastningspumpen ifrån. Gäller regler sätt p-c (DE). l % av W1 eller W2 och absolut indikering av W1 eller W2.	2.02 → DE för anläggningar med FC GΔa > SΔa
3.12 regulator i peak burden on 75%-100% of ΣW SΔe >010< 005.3	75% to 100%	SΔe anger avvikelse neråt från aktuellt börvärde W1 eller W2. Om detta har underskridits slår nästa toppbelastningspump till med fördröjningstiden "Ton". l % av W1 eller W2 och absolut indikering av W1 eller W2.	SΔe < SΔa

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01 Sida 11			
3.13 regulator i peak burden off 100%-125% of ΣW $S_{\Delta a} > 110 < 004.5$	100 to 125%	$S_{\Delta a}$ anger avvikelse uppåt från aktuellt börvärde W1 eller W2. Om detta har överskridits stängs nästa toppbelastningspump ifrån med fördröjningstid "Toff". I % av W1 eller W2 och absolut indikering av W1 eller W2.	$S_{\Delta a} > S_{\Delta e}$
3.14 regulator i tune SL-wait time on Ton = > 10 < sec	03 to 30 sec	Ton = fördröjningstid med vilken nästa toppbelastningspump kopplas in. Inställt värde beror på reglersätt.	
3.15 regulator i tune SL-wait time off Toff = > 10 < sec	03 to 30 sec	Toff = fördröjningstid med vilken nästa toppbelastningspump kopplas ifrån. Inställt värde beror på reglersätt.	
3.16 regulator i min. temp. value $T(xx) = +023,0^{\circ}C$ $T_{min} > +020,0 < ^{\circ}C$	-20 to +140	Vid temperaturstyrd reglering anger min.temperaturvärde undre gräns för reglerområdet. $T(xx)$ = aktuellt temperaturvärde enligt temperatursensor: T_p (process), T_a (ute), T_v (framledning) eller T_{rl} (retur)	2.12 → Temperatur- platin och motsvarande sensor måste vara tillgängliga.
3.17 regulator i max. temp. value $T(xx) = +023,0^{\circ}C$ $T_{max} > +090,0 < ^{\circ}C$	-20 to +140	Vid temperaturstyrd reglering anger max. temperaturvärde övre gräns för reglerområdet. $T(xx)$ via 3.16	2.12 → Temperatur- platin och motsvarande sensor måste vara tillgängliga.
3.18 regulator i max.ext.mainval. scope0 - Wi + Xm $\Delta W_{em} \Rightarrow 1.1 < m$		Max. externt börvärde, ΔW_{em} anger det värde till vilket börvärdet kan varieras genom internt börvärde W_i via en signal för att kunna tillämpas externt (ext. börvärde) (se Fig. 8). $\Delta W_{em} > = W_i \rightarrow W_{ges} = W_i + W_e$ (W_{e+}) $\Delta W_{em} < = W_i \rightarrow W_{ges} = W_i + W_e$ (W_{e-}) forts. 3.18	3.01 → p-c or $\Delta p-c$ 2.18 → "ex. setpoint W_e "
3.19 regulator i max. peak w. Q=0 scope : 0..Xm Hmax=> 9,0 < m	0.1-Xm	Max. tillåtet tryck för pumpen(arna) vid Q = 0, detta värde måste hämtas från katalog/datablad eller bestämmas vid beräkning (se Fig. 8a).	3.01 → pc "endast tryckstegring (DE)"

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01 Sida 12			
3.20 regulator i minimum variable mainvalue Wvmin=> 20.2< m	0.1 to Xm	Min. variabelt börvärde, Wvm anger differnstrycksbörvärdet vid Q=0 för reglersätten "Δpc = f(Q)" och "Δpv". ΣW = Wi 1 +Wv, Wvm ≤ 0.5 x Wi 1, W2 < W1 (Fig. 8a).	3.01 → Δpv Δpq Δpc = f (Ta)
3.21 regulator i fullburden point scope 0-XQm Qm = > 23.0< m3/h	0 to XQm	Fullbelastningspunkten Qm beskriver det strömmande volymflödet vid fullbelastningspunkt (Wi1 eller Wi2) vid 50 Hz för reglersätt Δpc = f(Q).	3.01 → Δp-c = f(Q)
3.22 regulator i FC-min. frequenc 20%-100% v. 50Hz Nmin=> 40<% 20Hz		Min. frekvens för FC, motsvarar min. hastighet Nmin, anges som procent av max. avgiven frekvens (50 Hz) i FC.	
3.23 regulator i tune ramp up time Tr+ = > 5< s	1 - 30 sec	Reglerstarttid Tr+ uppstarttiden under vilken regleringen låter grundbelastningspumpen arbeta upp från minvarvial Nmin till Nmax vid frekvensomformaren. Om anläggningen skulle startas om selekteras Nmin omgående. 1sek bör inte underskridas.	
3.24 regulator i tune ramp down time Tr- = > 5< s	1 - 30 sec	Reglerstoppid Tr- den tid under vilken hastigheten på grundbelastningspumpen reduceras till värdet Nmin då regleringen stannar. 1 sek bör inte underskridas	
3.25 regulator i SL-on frequency Nmin - 50Hz in % Non => 40<% 20Hz	Nmin - 100%	Inställbart frekvensbörvärde för tidpunkt då toppbelastningspump kopplas in. Referensbörvärde 1 eller 2 ställs åter in efter inkoppling. Tryckstötter bör undvikas under omkopplingstiden.	
3.26 regulator i SL-off frequency Nmin - 50Hz in % Noff=>100<% 50Hz	Nmin - 100%	Inställbart frekvensbörvärde för tidpunkt då toppbelastningspump kopplas ur. Referensbörvärde 1 eller 2 ställs åter in efter urkoppling. Tryckstötter bör undvikas under omkopplingstiden.	
3.27 regulator i tune warmth quantity Q[MJ]=> 4.0< J		Ännu ej tillgänglig	



Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01 Sida 13			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 3.28 regulator i tune factory adjustm. >-----< </div>	>XXXX<	Fabriksinställning är lagrad i en EPROM och kan kallas fram när som helst. Efter att "XXXX" har slagits till återställs fabriksinställningen och indikeringen återgår till "----" (tangentfunktion).	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 3.29 DDC tune peak burden >int.< </div>	>ext.<	Valmöjlighet mellan reglerintern parametinställning, "int." eller externa potentialfria kontakter, "ext." -inställning.	2.11 → "XXXX" DDC platin tillgänglig
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 3.30 DDC tune pump swap >ext.< </div>	>int.<	Valmöjlighet mellan reglerintern parametinställning, "int." eller externa potentialfria kontakter, "ext." -inställning.	2.11 → "XXXX" DDC platin tillgänglig
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 3.31 DDC tune W12 turn on >int.< </div>	>ext.<	Valmöjlighet mellan reglerintern parametinställning, "int." eller externa potentialfria kontakter, "ext." -inställning.	2.11 → "XXXX" DDC platin tillgänglig
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 4  12:50:42 18.Apr.95 Δpc 006.3 m W 1 007.6 m </div>		Aktuell tid, automatisk omställning till sommar/vinter tid , Aktuellt datum Grundinställning Tiduret har sinsemellan oberoende väljare för börvärdesomkoppling och pumpsifte	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 4.xx  daytime date >12<50:42 tue. 18.Apr.95 </div>	xx = 01 to 06 >12<50:42 12>50<42 12:50>42< Tue.>18<Apr.95 Tue. 18>Apr<95 Tue. 18.Apr>95<	Inställning av timmar aktuell tid Inställning av minuter aktuell tid Inställning av sekunder aktuell tid Inställning av dag i månad, veckodag behöver inte ställas in Inställning av månad Inställning av år	
		Tidpunkt och datum kvarstår även om anläggningen är fränkopplad elnätet	





Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01 Sida 14			
4.07  switch-clocktyp to mainval.<swit. >MoTuWeThFrSaSu<	>MoTuWeThFrSaSu< >Mo - Su < >Mo - Fr SaSu<	Varje veckodag kan programmeras separat Veckoprogram, varje dag identiskt Vecko/veckoslutsprogram. Måndag till Fredag identiskt, Lördag och Söndag programmeras separat.	
4.xxx  mainval.>y<Mon. 12:50 [■]>00:00< SW 1 [□] 21:30	x = 08 to 10 y = 1 to 8 12:50 [■]>00:00< [□] 21:30 12:50 [■] 00:00 [□]>21:30<	Börvärdesändringar för måndag 4.08: Inställning av 1 av 8 omkopplingstider, y = 1 till 8 4.09: Inställning av inkopplings tider för börvärde Wi1 Växlingstiderna aktiveras med inställningen - - - (för "on" och "off"). 4.10: Inställning av urkopplings tid för börvärde Wi1 Tider utanför inställda tider i börvärde gäller automatiskt börvärde Wi2. 4.11 till 4.13 dito för tisdag 4.14 till 4.16 dito för onsdag 4.17 till 4.19 dito för torsdag 4.20 till 4.22 dito för fredag 4.23 till 4.25 dito för lördag 4.26 till 4.28 dito för söndag	
4.29  switch-clocktyp to pump swap >MoTuWeThFrSaSu<	>MoTuWeThFrSaSu< >Mo - Su < >Mo - Fr SaSu<	Om eventuellt pumpskifte skulle äga rum vid tidpunkt för lågt behov Separat pumpskiftesinställning för varje veckodag Endast 1 tid för pumpskiftesinställningar för hela veckan. 3 inställningstider för pumpskifte: Må-Fr, Lö och Sö	
4.xxx  pumpswap mon. 12:50 [1]>00:01< [2] 02:02 12:50 [1] 00:01 [2]>02:02<	xxx = 30 and 31 12:50 [1]>00:01< [2] 02:02 12:50 [1] 00:01 [2]>02:02<	Inställning av tider för pumpskifte måndag 4.30: första pumpskiftet 4.31: Andra pumpskiftet, dvs 2 pumpbyten per dag 4.32 och 4.33 dito för tisdag 4.34 och 4.35 dito för onsdag 4.36 och 4.37 dito för torsdag 4.38 och 4.39 dito för fredag 4.40 och 4.41 dito för lördag 4.42 och 4.43 dito för söndag	

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01			
Sida 15			

5 pumps Δpc 006.3 bar W 1 007.6 bar			
Rubrik huvudmeny Grundinställning			
5.xx pump y nominal current i(act) = 4.5 A i(N) => 5.5<A	xx = 01 to 06 for y = 1 to 6 pumps	För varje pump måste märkströmmen för elektronisk strömlösare (ESA) matas in. Faktiskt strömvärde för varje pump visas i menyn .	Endast för Ppn P2 ≤ 4 kW 2.03 → x och y är beroende av antalet installerade pumpar
5.xx pump y (h) activity- still- 123.00h 0.00h Reset: >-----<	xx = 07 to 12 for y = 1 to 6 pumps >XXXX<	För varje pump räknas drift- och stilleståndstimmarna De kan återställas individuellt med "Reset" "on" och resettangenten. Efter att "XXXX" har aktiverats återställs räkneverket till 0 och displayen återgår till "----" (tangenfunktion). Stilleståndstider visas inte i menyn med 2.21 → testkörning "off"	2.21 → testkörning >Stand-by< eller >with Ext/W2 OFF<
5.13 f.converter activity(h) a(h) = 123.00h Reset: >-----<	>XXXX< >-----<	Drifttimmar för frekvensomformaren beräknas. De kan återställas med "Reset" "XXXX" och resettangenten. Efter att "XXXX" har aktiverats återställs räkneverket till 0 och displayen återgår till "----" (tangenfunktion).	
5.14 equipment h activity- still- 123.00h 0.00h Reset: >-----<	>XXXX< >-----<	Driftstimmarna räknas så snart en pump är i drift De kan återställas med "Reset" "XXXX" och resettangenten Efter att "XXXX" har aktiverats återställs räkneverket till 0 och displayen återgår till "----" (tangenfunktion).	

6. frequency converter Δpc 006.3 bar W 1 007.6 bar			
Rubrik huvudmeny Meny 6 kan endast ställas in för service och via serviceplatinen och kan endast avläsas av operatören..			
		Meny kan endast avläsas om motsvarande platinor, frekvensomformare, effekt- resp reglerplatinor nät/reglering har installerats.	

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01 Sida 16			
		Ändringsförsök bekräftas med "blocked" Grundinställning	Värdena i meny 6 kan endast ändras i driftsätt "motive force off" i meny 1. Försök till ändringar bekräftas med meddelandet "motive force off".
6.01 frequency c soft-vers.: V302 main-board for 6011 >VLT6000<	>WIL0-FU< >VLT2800< >VLT3500< >VLT6000< > VLT=0 <	P2 ≤ 4 kW: "WIL0-FC" och "VLT 2800" parameterinställning i meny 6 P2 ≥ 5.5 kW: "VLT 3500" och "VLT 6000" parameterinställning i meny 6 Ingen frekvensformare finns tillgänglig	Till exempel 6011 = VLT 6011 2840 = VLT 2840
6.02 frequency c parameter : 517 data saving >XXXX<	>-----<	Menypunkt 6.02 aktiveras om ett eller flera värden har ändrats i menypunkterna 6.03...6.13. De ändrade värdena lagras i E-Eprom med "XXXX". Endast Wilo frekvensformare	
6.03 frequency c parameter : 103 motor power >2.20< kW		Mata in nominell motoreffekt för ansluten (na) pump (pumpar) enligt uppgifterna på motorns typskylt. Parameternummer kan ändras med andra frekvensformare.	
6.04 frequency c parameter : 104 motor voltage >400< V		Mata in nominell motoreffekt för ansluten (na) pump (pumpar) enligt uppgifterna på motorns typskylt. Parameternummer kan ändras med andra frekvensformare.	
6.05 frequency c parameter : 105 motor frequency > 50< Hz		Mata in nominell motorfrekvens för ansluten (na) pump (pumpar) enligt uppgifterna på motorns typskylt. Parameternummer kan ändras med andra frekvensformare.	
6.06 frequency c parameter : 202 maximal-freque > 50< Hz		Max. frekvens i frekvensformaren.. Endast de parametrar visas som är inställda av frekvensformaren själv . Parameternummer kan ändras med andra frekvensformare	
6.07 frequency c parameter : 107 motor current > 4.6< A		Mata in nominell märkström för ansluten (na) pump (pumpar) enligt uppgifterna på motorns typskylt. Parameternummer kan ändras med andra frekvensformare.	

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01 Sida 17			
6.08 frequency c parameter : 108 motor magn.curr. > 3.7< A		Mata in värdet: 0.5 x märkström (parameter 107) Parameternummer kan ändras med andra frekvensomformare.	6.01 → "WIL0-FC"
6.09 frequency c parameter : 209 current border >12.2< A		Inställningsvärde: 1.5 x I _N (märkström) eller frekvensomformarens maxvärde Parameternummer kan ändras med andra frekvensomformare.	
6.10 frequency c parameter : 215 ramp up time > 1.0< s		Inställningsvärde för "FC 2800" och "WIL0-FC" ≥ 1 sek, för "VLT 6000" och "VLT 3500" ≥ 2 sek Parameternummer kan ändras med andra frekvensomformare.	
6.11 frequency c parameter : 216 ramp down time > 1.0< s		Inställningsvärde för "WIL0-FC" ≥ 1 sek, för "VLT 3500" ≥ 2 sek. Parameternummer kan ändras med andra frekvensomformare.	
6.12 frequency c parameter : 502 motor ac.current x,x.A		Visar aktuell strömförbrukning vid frekvensomformaren Parameternummer kan ändras med andra frekvensomformare.	
6.13 frequency c parameter : 600 total op (h) xx,x h		Visar totala antal drifttimmar för frekvensomformaren Parameternummer kan ändras med andra frekvensomformare	
6.14 frequency c parameter : 2 work adjustment >----<	>----< >XXXX<	fabrikinställning: "off" fabrikinställning: "on"	

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01			

6.15 frequency c parameter : 620 factory adjustm. >-----<	>-----< >XXXX<	VLT 6000 eller 2800 endast fabriksinställning: "off" fabriksinställning: "on"	
--	-------------------	---	--

Bild i LCD fält	Parameterinställning	Menybeskrivning	Länkningar till andra menyer
Innan någon menyinställning sker måste > motive force off < ställas in i meny 1.01 Sida 19			
7 disturbance Δpc 006.3 bar W 1 007.6 bar	Rubrik huvudmeny Grundinställning		
7.01 disturbance reportet with number code E > 0< -----	E > 7< TSA-P1 E >122< -----	Om fel uppstår visas menyen istället för grundinställningen Korfattad beskrivning av indikerat fel vid inmatning av sifferkod . Endast sifferkod visas utan korfattad beskrivning Det allra senaste felet förblir indikerat. Observera: Om felindikeringen dröjer kvar i menyen, slå om till meny 7.02 eller 7.04 och tryck på felkvittensknappen.	
7.02 1 2 3 4 5 6 WSK X ESA X - X X Fus X X	TSA X - X X	Utan symbol → o.k. X blinkande → fel Endast 3 feltyper visas här: WSK, ESA för ≤4kW eller TSA för ≥5.5 kW, FuS (fel på FC)	
7.03 disturbance history Σ >xy< : ----- 12:01-18.04.95	xy = 01 to 35 Σ >12< : WPC-P1 12:01-18.04.95 Σ >12< : no. : 25 12:01-18.04.95	Det nyaste, senaste felet indikeras först De sista 35 felen kan tas fram med siffrorna 01 till 35. Fel med text. nr. 12: WSK utföst pump 1 den 18. 4. 95, kl 12:01 Felindikering utan text Aktivera felnumret med "ok", välj önskad felsignal med "value Up/Down" och radera med "fault acknowledgement" -tangenten om orsaken har korrigerats.	
7.04 T-24h= 8m Z42= 0 Z40= 0 60 Z41= 0 58 Z43= 0 60		Reglerfider och räknare för seriedatakommunikation mellan grundplatin och VLT/ FU.	