Pioneering for You

Wilo-Control CC-Booster (CC, CC-FC, CCe)

sv Monterings- och skötselanvisning

2 552 577-Ed.01 / 2020-12-Wilo

Fig. 1a:

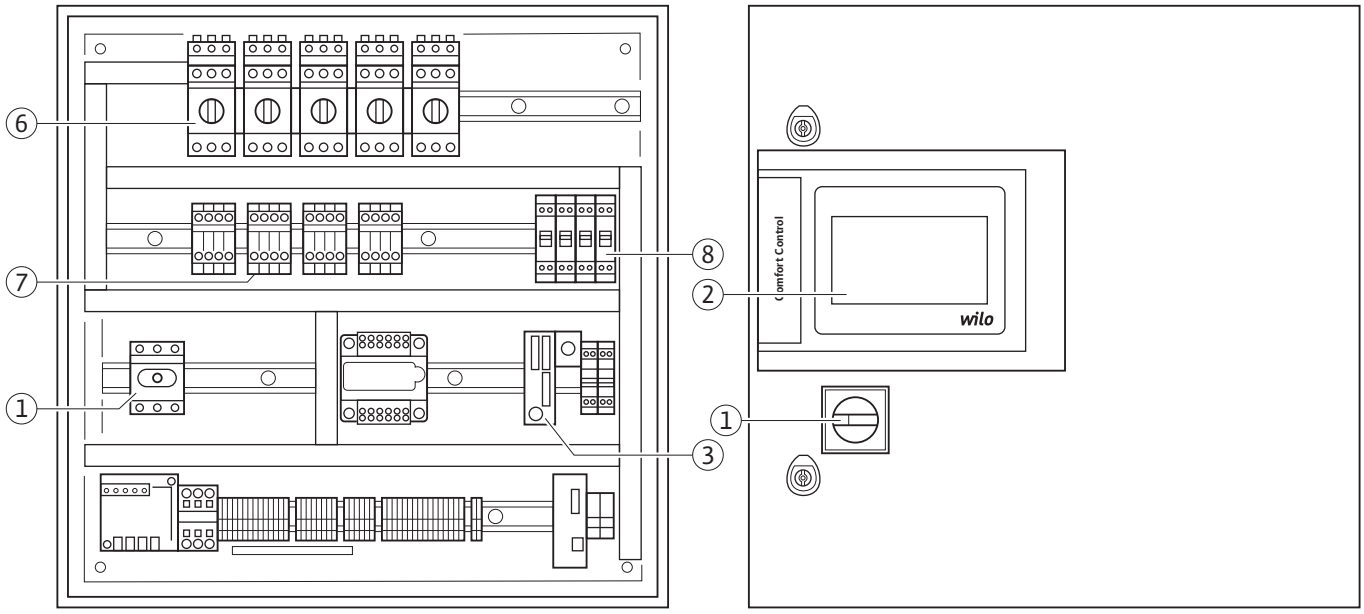

6
7
1
8
2
3
1
Comfort Control
wilo

Fig. 1b:

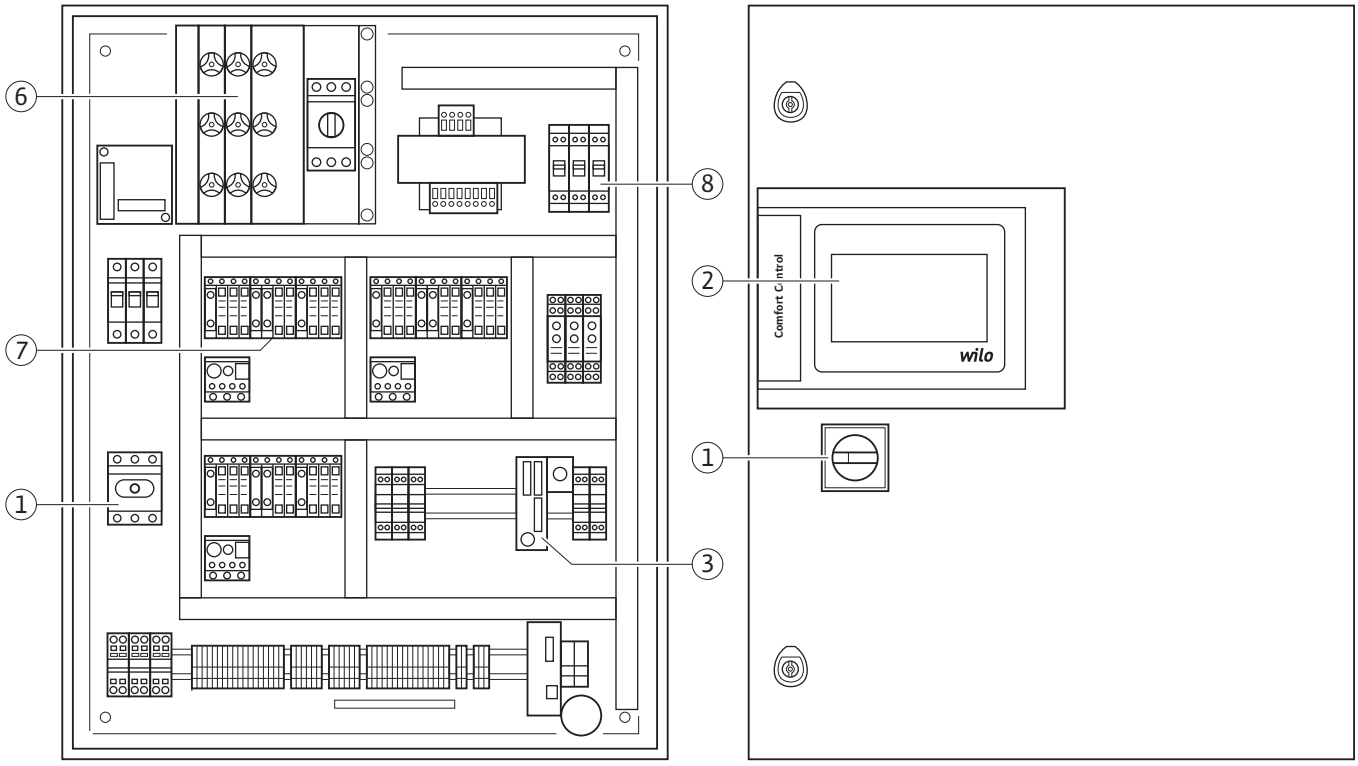

6
7
1
8
2
3
1
Comfort Control
wilo

Fig. 1c:

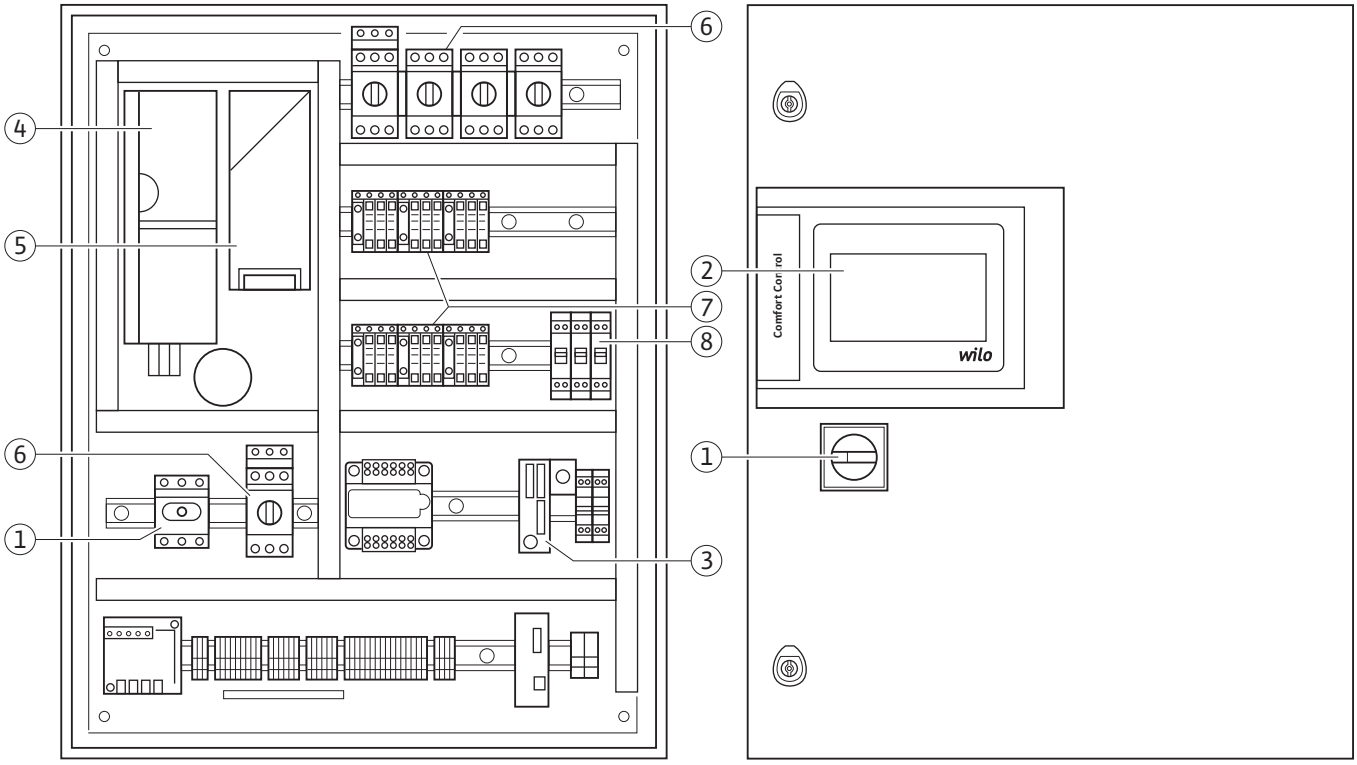


Fig. 1d:

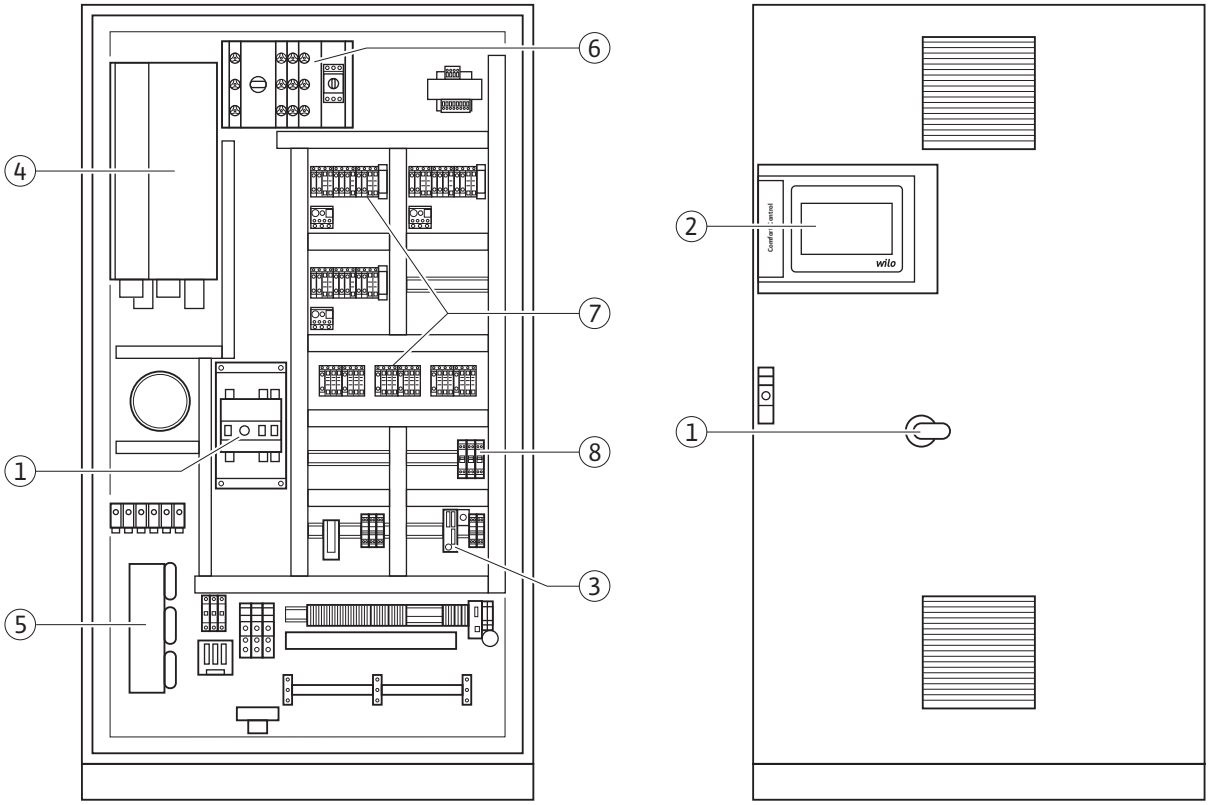


Fig. 1e:

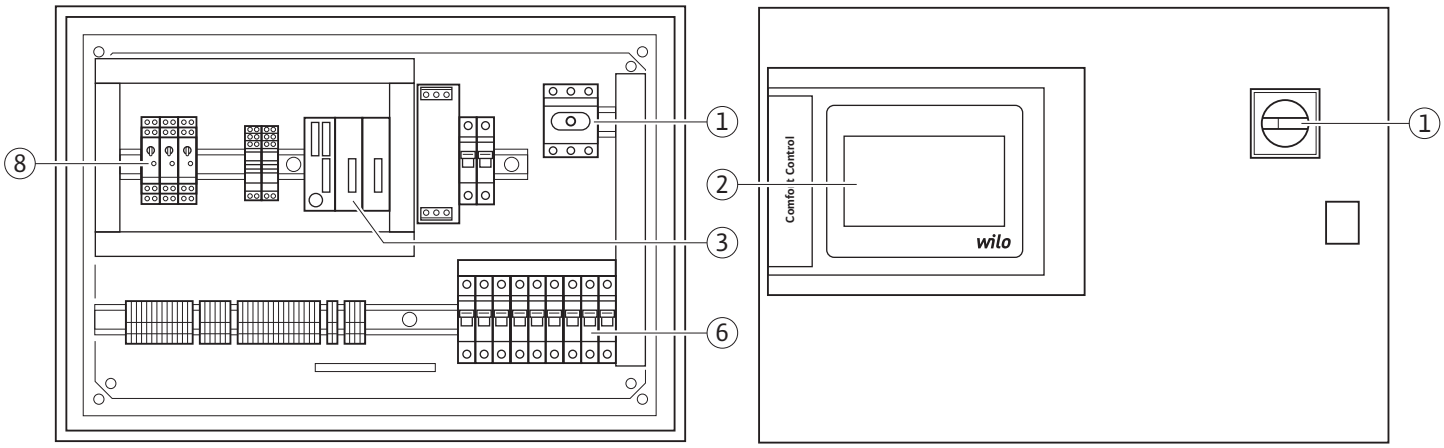


Fig. 2:

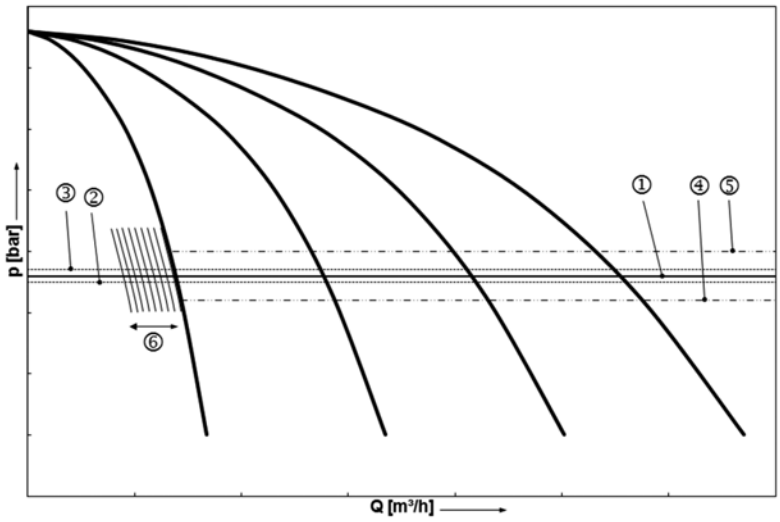


Fig. 3:

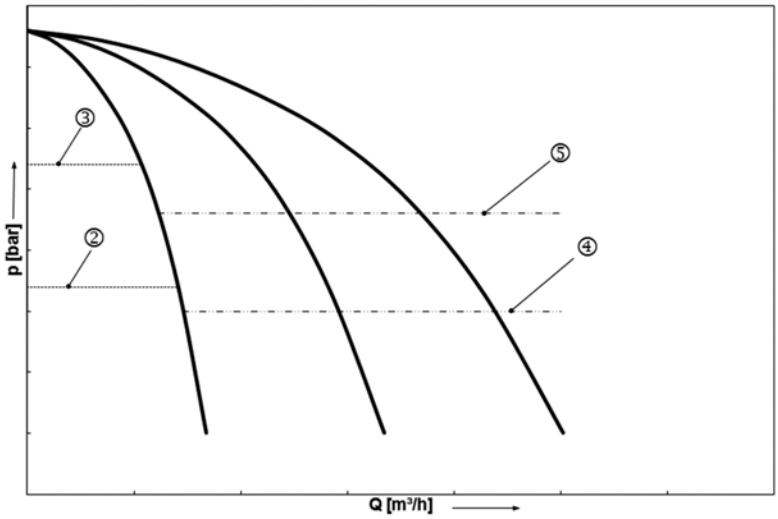


Fig. 4a:

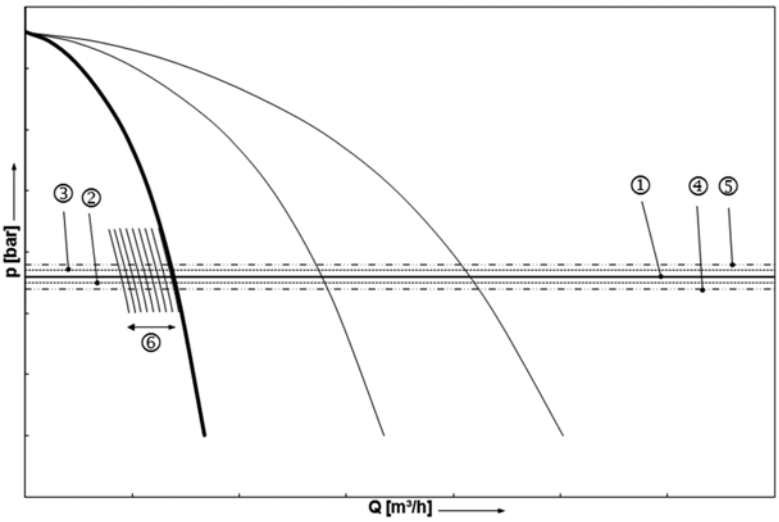


Fig. 4b:

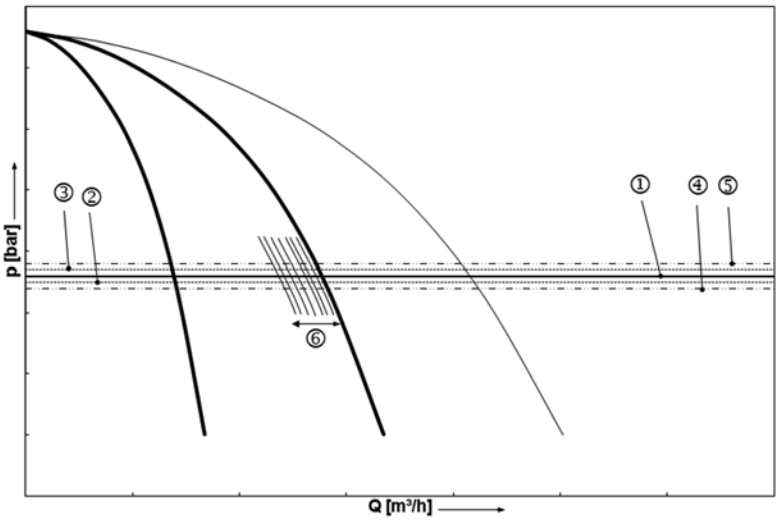
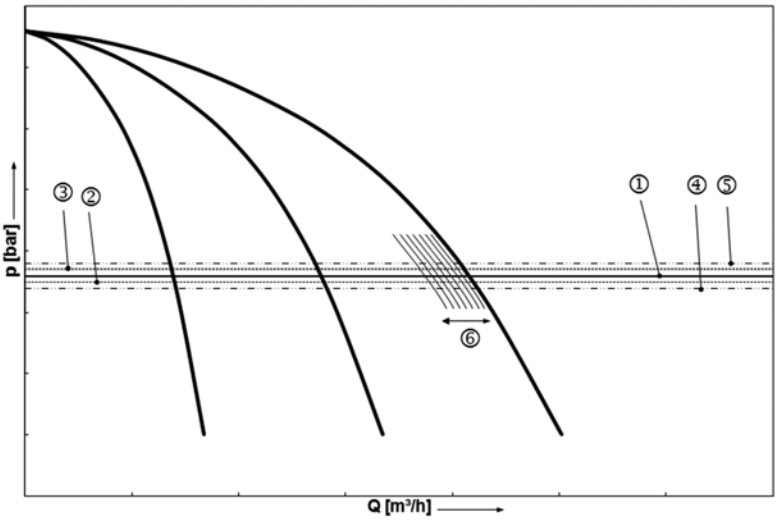


Fig. 4c:



1 Allmän information 3

2 Säkerhet 3
2.1 Märkning av anvisningar i skötselanvisningen 3
2.2 Personalkompetens 3
2.3 Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna 3
2.4 Arbeta säkerhetsmedvetet 3
2.5 Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig 3
2.6 Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten 4
2.7 Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning 4
2.8 Otillåtna driftsätt/användningssätt 4

3 Transport och tillfällig lagring 4

4 Användning (avsedd användning) 4

5 Produktdata 5
5.1 Typnyckel 5
5.2 Tekniska data 5
5.3 Leveransomfattning 5
5.4 Tillbehör 6

6 Beskrivning och funktion 6
6.1 Beskrivning av produkten (Fig. 1) 6
6.1.1 Funktionsbeskrivning 6
6.1.2 Automatikskåpet uppbyggnad 6
6.2 Funktion och användning 6
6.2.1 Automatikskåpens driftsätt 7
6.2.2 Motorskydd 8
6.2.3 Användning av automatikskåpet 9

7 Installation och elektrisk anslutning 10
7.1 Installation 10
7.2 Elektrisk anslutning 10

8 Driftsättning 14
8.1 Fabriksinställning 14
8.2 Kontroll av motorns rotationsriktning 14
8.3 Inställning av motorskyddet 14
8.4 Signalgivare och tillvalsmoduler 14

9 Underhåll 14

10 Problem, orsaker och åtgärder 15
10.1 Felindikering och kvittering 15
10.2 Minneshistorik för problem 15

11 Bilaga 17
11.1 ModBus: Datatyper 17
11.2 ModBus: Parameteröversikt 17

1 Allmän information

Om denna skötselanvisning
Originalsköteselanvisningen är skriven på tyska. Alla andra språk i denna anvisning är översättningar av originalet.
Monterings- och skötselanvisningen är en del av produkten. Den ska alltid finnas tillgänglig i närheten av produkten. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för att produkten ska kunna användas som avsett och manövreras korrekt.
Monterings- och skötselanvisningen motsvarar produktens utförande och de säkerhetsstandarder och -föreskrifter som gäller vid tidpunkten för tryckning.
EG-försäkran om överensstämmelse:
En kopia av EG-försäkran om överensstämmelse medföljer monterings- och skötselanvisningen. Denna försäkran förlorar sin giltighet om tekniska ändringar utförs på angivna konstruktioner utan godkännande från Wilo eller om anvisningarna avseende produktens/personalens säkerhet som anges i monterings- och skötselanvisningen inte följs.

2 Säkerhet

I monterings- och skötselanvisningen finns viktig information för installation, drift och underhåll av produkten. Installatören och ansvarig fackpersonal/driftansvarig person måste därför läsa igenom monterings- och skötselanvisningen före installation och driftsättning.
Förutom de allmänna säkerhetsföreskrifterna i avsnittet "Säkerhet" måste de särskilda säkerhetsföreskrifterna i de följande avsnitten märkta med varningssymboler följas.

2.1 Märkning av anvisningar i skötselanvisningen

Symboler:

Allmän varningssymbol

Fara på grund av elektrisk spänning

OBS

Varningstext:
FARA!
Situation med överhängande fara.
Kan leda till svåra kroppsskador eller livsfara om situationen inte undviks.
VARNING!
Risk för (svåra) skador. "Varning" innebär att det föreligger risk för svåra personskador om anvisningen inte följs.

OBSERVERA!
Risk för skador på produkten/anläggningen. "Observera" innebär att det kan uppstå produktskador om anvisningarna inte följs.
OBS:
Praktiska anvisningar om hantering av produkten. Gör användaren uppmärksam på eventuella svårigheter.

Anvisningar direkt på produkten som t.ex.
- rotationsriktningspil,
- märkning för anslutningar,
- typskylt,
- varningsdekaler,

måste följas och bibehållas i fullt läsbart skick.

2.2 Personalkompetens

Personal som sköter installation, användning och underhåll ska vara kvalificerad att utföra detta arbete. Den driftansvarige måste säkerställa personalens ansvarsområden, behörighet och övervakning. Personal som inte har de erforderliga kunskaperna måste utbildas. Detta kan vid behov göras av tillverkaren på uppdrag av driftansvarig.

2.3 Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna

Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan det leda till skador på personer, miljön eller produkten/anläggningen. Att inte följa säkerhetsföreskrifterna leder till att alla skadeståndsanspråk ogiltigförklaras.
Icke-beaktande av säkerhetsföreskrifterna kan bland annat leda till följande problem:
- personskador p.g.a. elektriska, mekaniska eller bakteriella orsaker,
- miljöskador p.g.a. läckage av farliga ämnen,
- materiella skador,
- fel i viktiga produkt- eller anläggningsfunktioner,
- fel i föreskrivna underhålls- och reparationsmetoder.

2.4 Arbeta säkerhetsmedvetet

Säkerhetsföreskrifterna i denna monterings- och skötselanvisning, gällande nationella föreskrifter om förebyggande av olyckor samt den driftansvariges eventuella interna arbets-, drifts- och säkerhetsföreskrifter måste beaktas.

2.5 Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig

Anordningen får inte användas av personer (inklusive barn) med begränsad fysisk, sensorisk eller mental förmåga. Detta gäller även personer som saknar erfarenhet av denna utrustning eller inte vet hur den fungerar. I sådana fall ska handhavandet ske under överseende av en person som ansvarar för säkerheten och som kan ge instruktioner om hur apparaten fungerar.
Se till att inga barn leker med apparaten.
- Om varma eller kalla komponenter på produkten/anläggningen utgör risker ska dessa skyddas på plats så att de inte går att vidröra.

- Beröringsskydd för rörliga komponenter (t.ex. koppling) får inte tas bort medan produkten är i drift.
- Läckage (t.ex. axeltätning) av farliga medier (t.ex. explosiva, giftiga, varma) måste avledas så att inga faror uppstår för personer eller miljön. Nationella lagar måste följas.
- Lättantändliga material får inte förvaras i närheten av produkten.
- Risker till följd av elektricitet måste uteslutas. Direktiv i lokala eller generella föreskrifter [t.ex. IEC, VDE m.fl.] och från lokala elbolag måste iakttas.

2.6 Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten

Den driftansvarige ska se till att installation och underhåll utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som noggrant har studerat monterings- och skötselanvisningen.
Arbeten på produkten/anläggningen får endast utföras under driftstopp. De tillvägagångssätt för urdrifttagning av produkten/anläggningen som beskrivs i monterings- och skötselanvisningen måste följas.
Omedelbart när arbetena har avslutats måste alla säkerhets- och skyddsanordningar monteras eller tas i funktion igen.

2.7 Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning

Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning leder till att produktens/personalens säkerhet utsätts för risk och tillverkarens säkerhetsförsäkringar upphör att gälla.
Det är endast tillåtet att ändra produkten med tillverkarens medgivande. För säkerhetens skull ska endast originaldelar och tillbehör som är godkända av tillverkaren användas. Om andra delar används tar tillverkaren inte något ansvar för följderna.

2.8 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 eller databladet får varken över- eller underskridas.

3 Transport och tillfällig lagring

Direkt efter att produkten har mottagits:
- Kontrollera om det finns några transportskador,
- Vid transportskador ska nödvändiga åtgärder vidtas gentemot speditören inom den angivna fristen.

OBSERVERA! Risk för maskinskador!
Felaktig transport och felaktig tillfällig lagring kan leda till produktskador.
- **Automatikskåpet ska skyddas mot fukt och mekaniska skador.**
- **Det får inte utsättas för temperaturer utanför intervallet -10 °C till +50 °C.**

4 Användning (avsedd användning)

CC-automatikskåpet ger en automatisk, bekväm reglering av boosteranläggningar (med en eller flera pumpar).
Avsett användningsområde är vattenförsörjningen i bostadshöghus, hotell, sjukhus samt förvaltnings- och industribyggnader.
I kombination med lämpliga signalgivare arbetar pumparna tyst och energisnålt. Pumparnas effekt anpassas till det hela tiden föränderliga behovet i värme-/vattenförsörjningssystemet.
Till avsedd användning hör också att alla instruktioner i denna anvisning ska följas.
All användning som avviker från detta räknas som felaktig användning.

5 Produktdata

5.1 Typnyckel

t.ex.: Wilo-Control CC-B 3x10A T34 DOL FC WM	
CC CCe	Comfort Control-automatikskåp för pumpar med fast varvtal Comfort Control-automatikskåp för elektroniska pumpar
	Användning vid tryckstegring
4 x	Pumpantal 1-6
10	Max. märkström per pump i ampere [A]
T	Nätanslutning: M = växelström (1~) T = trefasström (3~)
34	Märkspänning: 2 = 220-230 V 34 = 380-400 V
DOL	Pumpens tillslagstyp: DOL = Direkt SD = stjärn-delta
FC	Med frekvensomvandlare (**F**requency **C**onverter)
WM	Monteringssätt: WM = automatikskåp är monterat på en konsol (**w**all **m**ounted) BM = fristående montage (**b**ase **m**ounted)

5.2 Tekniska data	
Nätspänning [V]:	Se typskylten
Frekvens [Hz]:	50/60 Hz
Styrspänning [V]:	24 VDC; 230 VAC
Max. strömförbrukning [A]:	Se typskylten
Kapslingsklass:	IP54
Max. nätsidig säkring [A]:	Se kopplingsschemat
Omgivningstemperatur [°C]:	0 till +40 °C
Elektrisk säkerhet:	Nedsmutsningsgrad II

5.3 Leveransomfattning

- Automatikskåp CC-Booster
- Kopplingsschema
- Monterings- och skötselanvisning CC-Booster
- Monterings- och skötselanvisning frekvensom-vandlare (endast för utförande CC ... FC)
- Fabrikstestprotokoll

5.4 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat:
(se även WILO-Select)

Tillval	Beskrivning
Signalmodul	Reläutenhet för utmatning av meddelande för enkelpumpsdrift och problem
DDC- och styrmodul	Ingångsplintmodul för koppling av potentialfria styrkontakter
GSM-modul	Mobiltelefonmodul för uppkoppling mot GSM-nät
GPRS-modul	Mobiltelefonmodul för uppkoppling mot GPRS-nät
WebServer	Kopplingsmodul för anslutning till internet och Ethernet-dataöverföring
Kommunikationsmodul ”ProfiBus DP”	Busskommunikationsmodul för ”Profibus DP”-nätverk
Kommunikationsmodul ”CanOpen”	Busskommunikationsmodul för ”CanOpen”-nätverk
Kommunikationsmodul ”LON”	Busskommunikationsmodul för ”LON”-nätverk
Kommunikationsmodul ”ModBus RTU”	Busskommunikationsmodul för ”ModBus”-nätverk
Kommunikationsmodul ”BACnet”	Busskommunikationsmodul för ”BACnet”-nätverk
Nätomkoppling	Extern hjälpanordning för omkoppling av redundant elnät

Ytterligare alternativ på förfrågan

6 Beskrivning och funktion

6.1 Beskrivning av produkten (Fig. 1)

6.1.1 Funktionsbeskrivning

Comfort-automatikskåpet, som styrs med ett programmerbart styrsystem (PLC), används för att styra och reglera boosteranläggningar med upp till 6 enkelpumpar. Här regleras trycket i ett system beroende på belastningen med motsvarande signalgivare. I utförandet CC-FC påverkar regulatorn en frekvensomvandlare som i sin tur påverkar grundbelastningspumpens varvtal. Med varvtalet ändrar sig flödet och därmed boosteranläggningens märkeffekt.
Endast grundbelastningspumpen är varvtalsreglerad. Beroende på belastningskrav slås oreglerade toppbelastningspumpar automatiskt till eller ifrån, varvid grundbelastningspumpen övertar fininställningen på det inställda börvärdet.
I utförandet CCe har varje pump en (integrerad) frekvensomvandlare.

6.1.2 Automatikskåpets uppbyggnad

Automatikskåpets uppbyggnad beror på effekten hos de pumpar som ansluts samt utförandet (CC, CC-FC, CCe) (se: Fig. 1a CC direktstart; Fig. 1b CC stjärn-delta-start; Fig. 1c CC-FC direktstart; Fig. 1d CC-FC stjärn-triangelstart, Fig. 1e CCe).
Det består av följande huvudkomponenter:

- Huvudströmbrytare: Till-/frånslagning av automatikskåpet (pos. 1).
- Pekskärm: Visning av driftdata (se menyer) och drifttillståndet. Möjlighet att välja menyer och ange parametrar direkt på den beröringskänsliga ytan. (pos. 2).
- Programmerbart styrsystem: Moduluppbyggd PLC med nätdel. Den aktuella konfigurationen är systemberoende (pos. 3).
- Frekvensomvandlare: Frekvensomvandlare för belastningsberoende varvtalsreglering av grundbelastningspumpen – tillgänglig endast för utförande CC-FC (pos. 4).
- Motorfilter: Filter för säkerställande av en sinusformad motorspänning och för förebyggande av spänningstoppar – tillgänglig endast för utförande CC-FC (pos. 5).
- Säkring av motorer och frekvensomvandlare: Säkring av pumpmotorerna och frekvensomvandlaren. För apparat med $P_2 \leq 4{,}0$ kW: Motorskyddsbrytare. I utförande CCe: Ledningsskyddsbrytare för säkring av pumparnas inkommande nätledning (pos. 6).
- Kontaktorer/kontaktorkombinationer: Kontaktorer för tillkoppling av pumparna. För apparater med $P_2 \geq 5{,}5$ kW inklusive värmeutlösaren för överströmssäkring (inställningsvärde: 0,58 * IN) och tidsreläet för stjärn-delta-omkoppling (pos. 7).
- Hand-0-automatikbrytare: Brytare för val av driftsätten ”Manuell” (nöd-/testdrift på nätet, motorskydd finns), ”0” (pumpen frånkopplad – tillkoppling via PLC inte möjlig) och ”Auto” (pump frigiven för automatisk drift via PLC) (pos. 8). I utförandet CCe kan varje pumps varvtal (0-100 %) ställas in med handreglage i manuell drift.

6.2 Funktion och användning

FARA! Livsfara!
Vid arbeten på ett öppet automatikskåp finns det risk för elstötar vid kontakt med spänningsförande komponenter.
Dylika arbeten får endast utföras av fackpersonal!

OBS:
När automatikskåpet har anslutits till försörjningsspänningen återgår automatikskåpet till det driftsätt som var inställt innan spänningsavbrottet skedde. Detta sker även efter varje nätavbrott.

6.2.1 Automatikskåpens driftsätt

Normal drift av automatikskåp med frekvensomvandlare – utförande CC-FC (se Fig. 2)
En elektronisk signalgivare (mätområdet ställs in i meny 4.3.2.3) ger ärvärdet för reglerstorheterna som strömsignal 4 ... 20 mA. Regulatorn håller därefter systemtrycket konstant genom att jämföra bör- och ärvärdet. (Inställning av grundbörvärdet ① se meny 3.1).
Om det inte finns något "Ext. Off"-meddelande och inget problem föreligger, startar den belastningsberoende varvtalsreglerade grundbelastningspumpen då dess startnivå underskrids ②.
Om det begärda effektbehovet inte kan täckas av denna pump så kopplar automatikskåpet till en toppbelastningspump eller vid stigande behov ytterligare toppbelastningspumpar (startnivå: ④).
Toppbelastningspumpen arbetar med konstant varvtal, grundbelastningspumpens varvtal regleras hela tiden till börvärdet ⑥.
Om behovet sjunker så långt att den reglerande pumpen arbetar i sitt lägre effektområde och ingen toppbelastningspump längre behövs för behovstäckningen, så kopplas toppbelastningspumpen från (stoppnivå: ⑤). Grundbelastningspumpen kopplas automatiskt från via nollmängdsfrånslagningen (stoppnivå: ③). Om trycket igen sjunker under startnivån ②, startar en pump igen.
De parameterinställningar som krävs för från- och påkoppling av toppbelastningspumpen (kopplingsnivå ④/⑤; fördröjningstider) hittas i meny 4.3.3.2. Då kan man välja mellan samma frånkopplingsnivå för alla pumpar eller specifika frånkopplingsnivåer för enskilda pumpar. Systemet föreslår pumpspecifika frånkopplingsnivåer. För detta krävs inmatning av $Q_{märk}$ och H_0 i meny 1.2.
För att undvika trycktoppar vid påkoppling eller tryckminskning vid frånkoppling av en toppbelastningspump kan varvtalet för grundbelastningspumpen minskas eller ökas under dessa kopplingsprocesser. Lämpliga inställningar för frekvenserna för detta så kallade peakfilter kan göras i menyn 4.3.5.1 sidan 2.

Normal drift av automatikskåp utan frekvensomvandlare – utförande CC (se Fig. 3)
För automatikskåp utan (nätdrift) eller med defekt frekvensomvandlare bildas reglerstorheten likaså genom jämförelse av bör- och ärvärdet. Eftersom möjligheten för grundbelastningspumpens belastningsberoende varvtalsanpassning inte är given arbetar systemet med tvåpunktsreglering mellan ②/③ resp. ④/⑤.
Till- och frånslag av toppbelastningspumpen går till på ovan beskrivna sätt.
För att koppla från grundbelastningspumpen kan en separat kopplingströskel ③ ställas in i menyn 4.3.3.1.

Normal drift av automatikskåp i utförandet CCe (se Fig. 4)
För automatikskåpen i utförandet CCe kan man välja mellan 2 driftslägen. Då används de inställningsparametrar som beskrevs för automatikskåpet CC...FC.
Kaskadläget motsvarar i sin process normaldriften hos automatikskåp i utförandet CC...FC (se Fig. 2) medan toppbelastningspumparna körs med maximalt varvtal.
I Vario-läget (se Fig. 4) startar en pump som belastningsberoende varvtalsreglerad grundbelastningspump (Fig. 4a). Om det begärda effektbehovet inte längre kan täckas av denna pump vid det maximala varvtalet så startar ytterligare en pump och övertar varvtalsregleringen. Den tidigare grundbelastningspumpen arbetar med maximalt varvtal vidare som toppbelastningspump (Fig. 4b). Detta förlopp upprepas med ökande belastning upp till det maximala antalet pumpar (här: 3 pumpar – se Fig. 4c).
Om behovet sjunker, så kopplas den reglerande pumpen från när det minsta varvtalet uppnås och en hittillsvarande toppbelastningspump övertar regleringen.

Automatikskåpet förfogar över följande ytterligare driftsätt, vars parametrering beskrivs direkt på manöverenheten:

Nollmängdsfrånslagning
För att undvika att pumpen torrkörs utför automatikskåpen en nollmängdstest, vilken vid behov leder till avstängning av pumpen.

Pumpskifte
För att pumparna ska belastas så jämnt som möjligt och för att få pumparnas gångtid att bli så lika som möjligt används olika mekanismer för pumpskifte.

Reservpump
En pump kan definieras som reservpump och står vid fel på en annan pump till förfogande.

Provkörning av pump
För att undvika längre stilleståndstider testkörs pumparna cykliskt.

Störningsomkoppling flerpumpsanläggning

Automatikskåp med frekvensomvandlare – utförande CC-FC:
Vid problem på grundbelastningspumpen slås denna från och en annan pump kopplas till frekvensomvandlaren. Ett problem på frekvensomvandlaren får automatikskåpet att slå om till driftsättet "Auto utan frekvensomvandlare" med motsvarande regleringsbeteende.

Automatikskåp utan frekvensomvandlare – utförande CC:
Vid fel på grundbelastningspumpen kopplas denna från och en av toppbelastningspumparna drivs reglertekniskt som grundbelastningspump.

Automatikskåp i utförande CCe:
Vid problem på grundbelastningspumpen slås denna från och en annan pump övertar reglerfunktionen.
Ett fel på en toppbelastningspump leder alltid till att den kopplas från och att en annan toppbelastningspump kopplas till (ev. också reservpumpen).

Vattenbrist
Via meddelande från en inloppstrycksvakt, förbehållare-nivåvippa eller nivårelä (tillval) kan automatikskåpet tillföras ett meddelande om vattenbrist via en öppnarkontakt.

Övervakning av max- och mintryck
Gränsvärden för en säker anläggningsdrift kan ställas in.

Ext. Off
Via en öppnande kontakt kan automatikskåpet avaktiveras externt. Denna funktion är prioriterad. Alla pumpar slås från.

Drift vid sensorfel
Man kan bestämma hur automatikskåpet skall uppföra sig vid ett sensorfel (t.ex. kabelbrott).

Pumparnas driftsätt
Driftsätt för respektive pump kan ställas in genom kontroll via PLC (Hand, Från, Auto).

Nöddrift
Om nöddriften skulle upphöra finns möjligheten att styra pumparna enskilt genom hand-0-automatikbrytaren (Fig. 1a-e; pos. 8) eller att ställa in ett individuellt varvtal för varje pump med handreglage (bara i utförandet CCe). Denna funktion är prioriterad framför pumptillkopplingen via styrningen.

Börvärdesomkoppling
Automatikskåpet kan arbeta med tre olika börvärden.

Fjärrinställning av börvärde
Via motsvarande plintar (enligt kopplingsschemat) kan börvärdet fjärrinställas med en analog strömsignal (valfri spänningssignal).

Varvtalsstyrning
Via motsvarande plintar (enligt kopplingsschemat) kan varvtalsstyrningen utföras via en analog strömsignal (som tillval spänningssignal).

Logisk omkastning av summalarmet (SSM)
Den önskade logiken för SSM kan ställas in.

Summadriftmeddelandets (SBM) funktion
De önskade funktionerna för SBM kan ställas in.

Fältbussanslutning
Automatikskåpet är förberett standardmässigt för anslutningen över ModBus TCP. Anslutningen upprättas över ett Ethernet-gränssnitt (elektrisk anslutning enligt kapitel 7.2).
Automatikskåpet fungerar som Modbus-slave. De grundläggande inställningarna skall utföras på manöverenheten.
Via Modbus-gränssnittet kan olika parametrar läsas av och i vissa fall även ändras. En översikt över enskilda parametrar samt en beskrivning av datatyperna som används finns i bilagan.

Rörpåfyllning
För undvikande av trycktoppar vid påfyllning av tomma eller under lågt tryck stående rörledningar kan funktionen rörpåfyllning aktiveras.

6.2.2 Motorskydd

Skydd mot övertemperatur
Motorer med lindningsskyddskontakt (WSK) signalerar en lindningsövertemperatur till automatikskåpet 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.

Skydd mot överström
Motorer på automatikskåp upp till 4,0 kW skyddas via motorskyddsbrytare med termisk och elektromagnetisk utlösare. Utlösningsströmmen måste ställas in direkt.
Motorer på automatikskåp fr.o.m. 5,5 kW skyddas via termiska överbelastningsreläer. Dessa är installerade direkt på motorreläerna. Utlösningsströmmen måste ställas in och uppgår vid den använda Y-Δ-starten av pumparna till 0,58 * $I_{märk}$.
Alla motorskyddsanordningar skyddar motorn vid drift med frekvensomvandlaren eller vid nätdrift.
Problem på pump som ackumuleras vid automatikskåpet leder till att pumpen i fråga kopplas från och SSM aktiveras. När felorsaken åtgärdats krävs en felkvittering.
Motorskyddet är aktivt även vid nöddrift och leder till ett avstängning av motsvarande pump.
I utförandet CCe skyddar pumpmotorerna sig själva genom de mekanismer som är integrerade i frekvensomvandlaren. Felmeddelandena från frekvensomvandlarna behandlas i automatikskåpet så som beskrivits ovan.

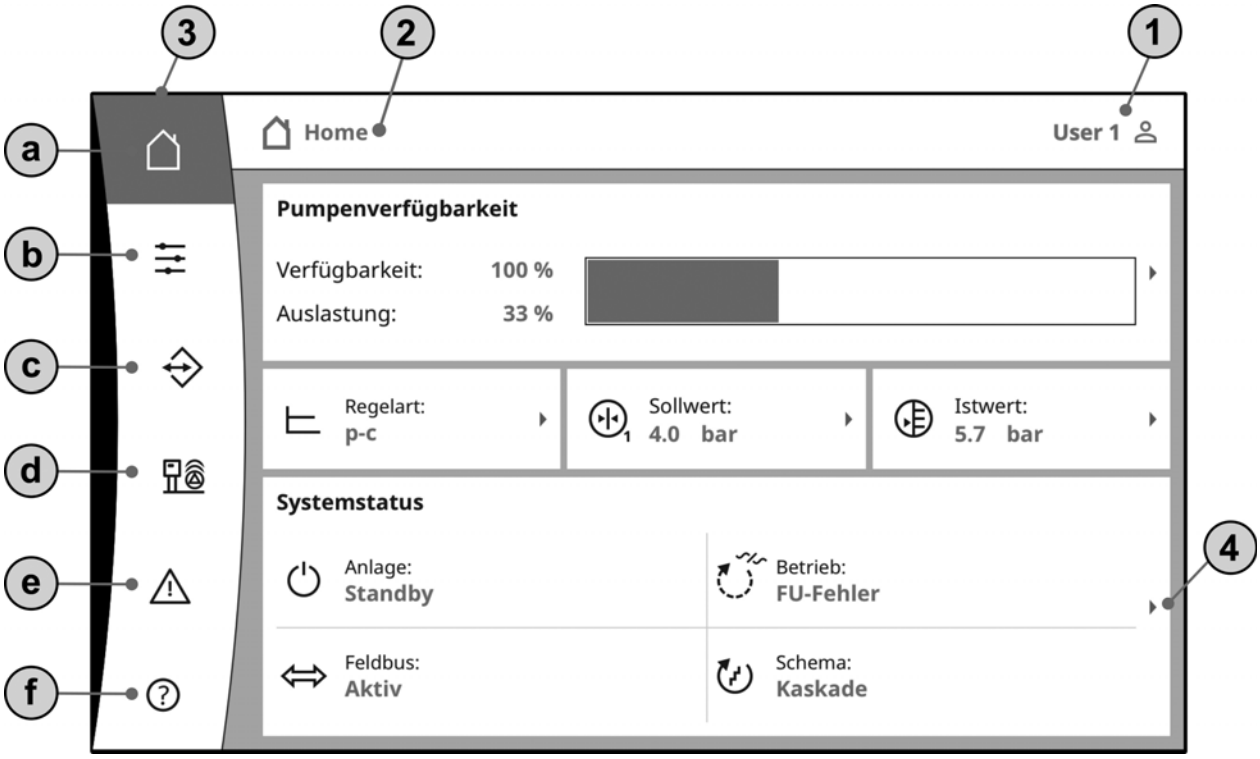
6.2.3 Användning av automatikskåpet

Manöverdelar

- **Huvudströmbrytare** Av/På (kan låsas i läge ”Av”)
- **Pekskärmen** (grafikkompatibel) visar pumparnas, regulatorns och frekvensomvandlarens driftstatus. Dessutom kan automatikskåpets alla parametrar ställas in via displayen.

Manöverelementen visas på pekskärmen beroende på kontext och kan väljas direkt. Inmatningsrutor för parameter är försedda med en linje på den undre kanten.

Följande avbildning visar manöverpanelens principiella uppbyggnad:



1 – indikering av aktuella användarstatus; öppnar inloggningssidan

2 – navigationslist: Indikering på den aktuellt visade bildskärmen; direkt navigation är möjlig genom tryckning

3 – snabblänkar/huvudmeny:
a – home (tillbaka till huvudbildskärmen)
b – styrning (t.ex. börvärde)
c – interaktion (t.ex. HMI, BMS)
d – system (t.ex. pumpdata, sensorer)
e – aktuella larm
f – hjälp (t.ex. onlinehandbok)

4 – tryck på en pil leder till nästa manövernivå

Ytterligare detaljer för användningen återfinns i Online-handboken på manöverenheten

Användarnivåer
Användning och parameterinställning av automatikskåpet skyddas av ett säkerhetssystem i tre steg. Efter val av användarnivån och inmatning av motsvarande lösenord (användarsymbol på huvudbildskärmen eller INTERAKTION–> HMI–>LOGIN) aktiveras systemet på tillhörande användarnivå.

Användare 1 (standardanvändare – utan inloggning):
På denna nivå (vanligtvis lokala användare, t.ex. vaktmästare) är så gott som alla menypunkter öppna. Parameterinmatningen är begränsad.
Användare 2:
På denna nivå (vanligtvis: driftansvarig) är visningen av alla menypunkter öppna. Parameterinmatning är nästan obegränsat möjlig.
Lösenordet för denna användarnivå är 2222.
De övriga användarnivåerna förbehålls WILO.

Val av displayspråk
Displayspråket kan väljas av användaren (INTERAKTION–>HMI–>SPRÅK).

7 Installation och elektrisk anslutning

Alla installationer och elektriska anslutningar ska utföras av utbildad fackpersonal i enlighet med gällande föreskrifter!

VARNING! Risk för personskador!
Gällande föreskrifter för att undvika olyckor måste följas.

Varning! Fara p.g.a. elektriska stötar!
Risker till följd av elektricitet måste uteslutas. Direktiv i lokala eller generella föreskrifter [t.ex. IEC, VDE m.fl.] och från lokala elbolag måste iakttas.

7.1 Installation

- Väggmontering, WM (wall mounted): Vid booster-anläggningar är automatikskåpen WM monterade på kompaktanläggningen. Om väggapparaten ska fästas separat från kompaktanläggningen sker det med 4 skruvar à Ø8 mm. Kapslingsklassen ska då säkras med tillämpliga åtgärder.
- Fristående montage, block–motor (base mounted): Enheten ställs upp fristående på en plan yta (med tillräcklig bärkraft). Som standard tillhandahålls en monteringssockel av 100 mm höjd för kabelgenomföringen. Andra fundament finns på förfrågan.

7.2 Elektrisk anslutning

VARNING! Fara p.g.a. elektriska stötar
Den elektriska anslutningen ska göras av en elektriker som har godkänts av det lokala elbolaget. Anslutningen ska utföras i enlighet med de gällande lokala föreskrifterna [t.ex. VDE].

Nätanslutning

Varning! Fara p.g.a. elektriska stötar!
Även då huvudströmbrytaren är frånslagen ligger livsfarlig spänning på inmatningssidan.

- Nätanslutningens nätform, strömtyp och spänning måste motsvara uppgifterna på automatikskåpets typskylt.
- Nätkrav:

OBS:
Enligt EN/IEC 61000–3–11 (se följande tabell) är automatikskåp och pump avsedda för en kapacitet på ... kW (spalt 1) för drift i strömförsörjningsnät med en systemimpedans Z_{max} vid husanslutning på max. ... Ohm (spalt 2) med max. antal ... kopplingar (spalt 3).
Om nätimpedansen och antalet kopplingar per timme är större än värdena som nämns i tabellen kan automatikskåpet med pump p.g.a. ofördelaktiga nätförhållanden orsaka övergående spänningssänkningar samt störande spänningsvariationer, ”flimmer”.
Detta måste eventuellt åtgärdas innan automatikskåpet med pump kan drivas som avsett vid denna anslutning. Information om detta kan fås från ditt lokala elbolag och från tillverkaren.

	Effekt [kW] (kolumn 1)	Systemimpedans [Ω] (kolumn 2)	Antal kopplingar/timme (kolumn 3)
3~400 V 2-polig Direktstart	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
	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 S-T-start	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
	30,0	0,027	6
	30,0	0,020	12
	30,0	0,016	18
	37,0	0,018	6
	37,0	0,013	12
	45,0	0,014	6
	45,0	0,010	12

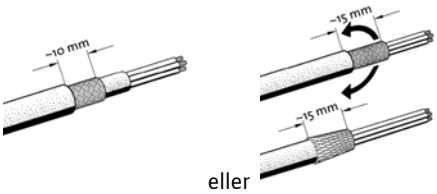
OBS:
Det i tabellen angivna maximala antalet kopplingar per timme för respektive effekt bestäms av pumpmotorn och får inte överskridas (anpassa parametreringen av regulatorn därefter; se t.ex. eftergångstider).

- Nätsidig säkring enligt uppgifter på kopplingsschemat.
- För in nätkabelns kabeländar genom kabelförskruvningarna och kabelingångarna och anslut enligt markeringen på uttagslisterna.
- Den 4-trådiga kabeln (L1, L2, L3, PE) ska tillhandahållas på plats. Anslutningen görs på huvudströmbrytaren (Fig. 1a-e, pos. 1) eller, för anläggningar med högre kapacitet, på uttagslisterna enligt kopplingsschemat, PE på jordskenan.

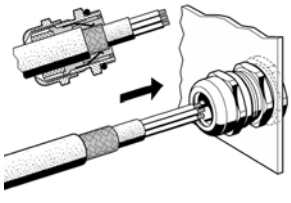
Pump-nätanslutningar
OBSERVERA! Risk för produktskador!
Följ anvisningarna i pumparnas monterings- och skötselanvisning!

Effektanslutning
Anslutningen av pumparna till uttagslisterna ska göras enligt kopplingsschemat, skyddsledaren (PE) ska anslutas till jordskenan. Använd en avskärmad motorkabel.

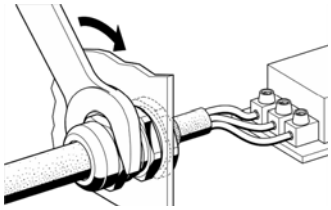
Påläggning av kabelskärmar på EMC-kabelförskruvningarna (CC ... WM)



(1) eller



(2)

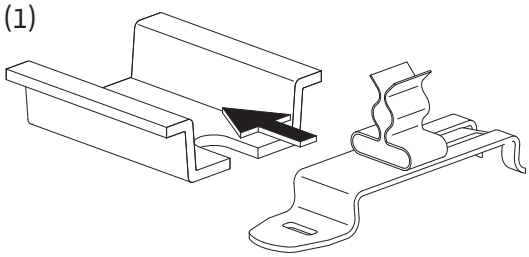


(3)

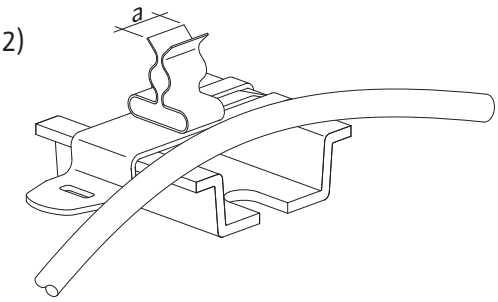
Påläggning av kabelskärmar på skärmklamrarna (CC ... BM)

OBS:
Snittets längd (steg 3) måste anpassas exakt till den använda klammerns bredd!

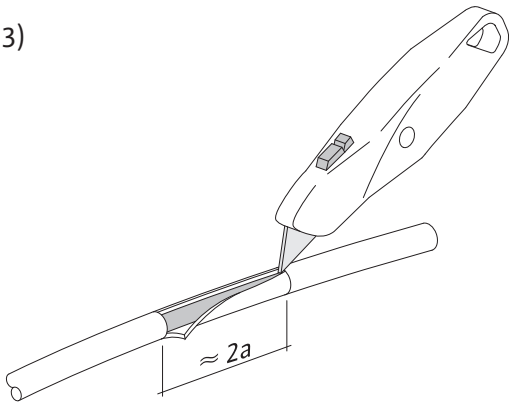
(1)



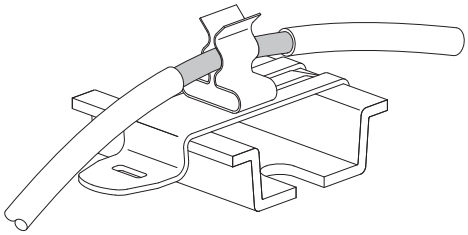
(2)



(3)



(4)



OBS
Om pumpanslutningsledningarna förlängs utöver fabriksleveransens mått ska EMC-anvisningen i frekvensomvandlarens användarmanual observeras (endast utförande CC-FC).

Anslutning skydd mot övertemperatur/pumpproblem
Pumparnas lindningsskyddskontakter (WSK) och felmeddelandekontakter (utförande CCe) kan anslutas till plintarna enligt kopplingsschemat.
OBSERVERA! Risk för produktskador!
Lägg inte på extern spänning på plintarna!

Anslutning pumpstyrsignal (endast utförande CCe)
Pumparnas analoga styrsignaler (0–10 V) kan anslutas till plintarna enligt kopplingsschemat. Använd skärmade ledningar.
OBSERVERA! Risk för produktskador!
Lägg inte på extern spänning på plintarna!

Sensorer
Anslut sensorn till plinten i enlighet med kopplingsschemat och monterings- och skötselanvisningen.
Använd en skärmad kabel. Lägg på en ensidig skärm i kopplingsboxen.

OBSERVERA! Risk för produktskador!
Lägg inte på extern spänning på plintarna!

OBS:
Kontrollera trycksensorn beträffande rätt polaritet! Anslut ingen aktiv trycksensor.

Analog IN, fjärrinställning av börvärde/varvtal
Via motsvarande plintar enligt kopplingsschemat kan börvärdet eller varvtalet i driftsättet "Konstant drift" fjärrinställas genom en analog signal (0/4...20 mA resp. 0/2...10 V). Använd en skärmad kabel. Lägg på en ensidig skärm i kopplingsboxen.

Börvärdesomkoppling
Via motsvarande plintar enligt kopplingsschemat kan omkoppling från börvärde 1 till börvärde 2 eller 3 tvingas fram med hjälp av en potentialfri (slutande) kontakt.

Logikschema		
Kontakt		**Funktion**
Börvärde 2	**Börvärde 3**	
o	o	Börvärde 1 aktivt
x	o	Börvärde 2 aktiv
o	x	Börvärde 3 aktivt
x	x	Börvärde 3 aktivt

x: Kontakt sluten: o: Kontakten öppnad
OBSERVERA! Risk för produktskador!
Lägg inte på extern spänning på plintarna!

Extern till-/frånkoppling
Via motsvarande plintar enligt kopplingsschemat kan en fjärrstyrd till-/frånkoppling anslutas med en potentialfri kontakt (öppnare) sedan bygeln har tagits bort (för-monterad på fabriken).

Extern till-/frånkoppling	
Sluten kontakt:	Automatik TILL
Kontakt öppen:	Automatik FRÅN, meddelande genom symbol på displayen
Kontaktbelastning:	24 V DC / 10 mA

OBSERVERA! Risk för produktskador!
Lägg inte på extern spänning på plintarna!

Torrkörningsskydd
Via motsvarande plintar (enligt kopplingsschemat) kan en funktion för torrkörningsskydd anslutas med en potentialfri kontakt (öppnare) sedan bygeln har tagits bort (för-monterad på fabriken).

Torrkörningsskydd	
Sluten kontakt:	Ingen vattenbrist
Kontakt öppen:	Vattenbrist
Kontaktbelastning:	24 V DC / 10 mA

OBSERVERA! Risk för produktskador!
Lägg inte på extern spänning på plintarna!

Summadriftmeddelanden/summalarm (SBM/SSM)
Via motsvarande plintar enligt kopplingsschemat finns potentialfria kontakter (växlande kontakter) tillgängliga för externa meddelanden.
Potentialfria kontakter, kontaktbelastning:
– Minimal: 12 V, 10 mA
– Maximal: 250 V, 1 A

FARA! Livsfara på grund av elstöt!
Även när huvudströmbrytaren är frånslagen kan det ligga livsfarlig spänning på dessa plintar.

Indikering av ärvärde för tryck
Via motsvarande plintar enligt kopplingsschemat finns en 0...10 V – Signal för en extern mät-/indikeringsmöjlighet av aktuellt ärvärde för reglerstorheterna. Här motsvarar 0...10 V trycksensorsignalen 0 ...trycksensorändvärdet. t.ex.

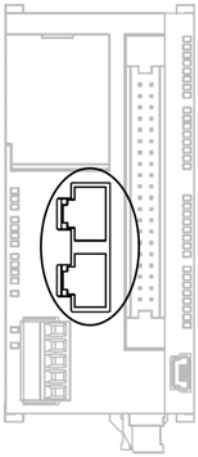
Sensor	Indikeringens tryckintervall	Spänning/tryck
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar

OBSERVERA! Risk för produktskador!
Lägg inte på extern spänning på plintarna!

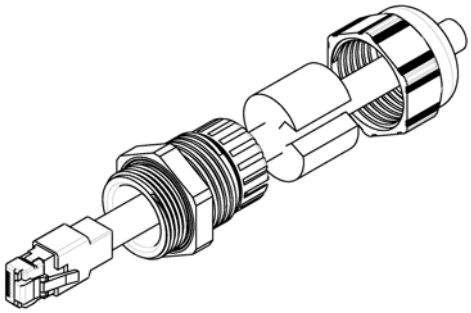
Indikering av ärvärde för frekvens
För automatikskåp med frekvensomvandlare (utföranden CC-FC och CCe) finns via motsvarande plintar enligt kopplingsschemat finns ett 0...10 V-signal för en extern mät-/indikeringsmöjlighet av aktuellt ärvärde för grundbelastningspumpen.
Härvid motsvarar 0 ... 10 V frekvensområdet 0...f_{max}.

OBSERVERA! Risk för produktskador!
Lägg inte på extern spänning på plintarna!

Fältbussanslutning "ModBus TCP"
Ett Ethernet-gränssnitt kan användas för att ansluta till fastighetsautomationen via ModBus TCP:



För in, fäst och anslut ledningen genom den speciella (mörkgrå) kabelförskruvningen enligt figuren.



OBSERVERA! Extern spänning får inte anslutas.

OBS
Uppgifter om installation och elektrisk anslutning av in- och utgångar som tillval återfinns i monterings- och skötselanvisningen för denna modul.

8 Driftsättning

VARNING! Livsfara!
Driftsättning får endast utföras av kvalificerad fackpersonal!
Vid icke fackmässig driftsättning föreligger livsfara. Låt endast kvalificerad fackpersonal utföra driftsättningen.

FARA! Livsfara!
Vid arbeten på ett öppet automatikskåp finns det risk för elstötar vid kontakt med spänningsförande komponenter.
Dylika arbeten får endast utföras av fackpersonal!
Vi rekommenderar att genomföra driftsättningen av automatikskåpet tillsammans med WILO:s kundsupport.
Kontrollera före den första inkopplingen att ledningsdragningen på platsen är korrekt utförd, speciellt jordningen.

Efterdra alla kopplingsplintar före driftsättningen!

OBS:
Förutom de aktiviteter som beskrivs i denna monterings- och skötselanvisning ska åtgärder för driftsättning enligt hela anläggningens (boosteranläggning) monterings- och skötselanvisning vidtas.

8.1 Fabriksinställning

Automatikskåpet är fabriksinställt.
Fabriksinställningen kan återställas av WILO:s service.

8.2 Kontroll av motorns rotationsriktning

Kontrollera genom att kortvarigt koppla till varje pump i driftsättet "Manuell drift" om pumpens rotationsriktning under nätdrift överensstämmer med pilen på pumphuset. För pumpar med våt motor visas fel eller rätt rotationsriktning med en LED-lampa i kopplingsboxen (se monterings- och skötselanvisningen för pumpen).
Byt ut två godtyckliga faser i huvudnätledningen mot varandra om **alla** pumpar har fel rotationsriktning i nätdrift.

Automatikskåp utan frekvensomvandlare (utförande CC):

- För motorer i direktstart $P_2 \leq 4$ kW (direktstart) ska två godtyckliga faser i motorns kopplingsbox bytas ut om bara en pump har felaktig rotationsriktning.
- För motorer $P_2 \geq 5{,}5$ kW (stjärn-delta-start) ska fyra anslutningar i motorns kopplingsbox bytas ut om bara en pump har felaktig rotationsriktning. I så fall ska två faser i lindningens början och lindningens slut bytas ut (t.ex. V_1 mot V_2 och W_1 mot W_2).

Automatikskåp med frekvensomvandlare (utförande CC-FC):

- Nätdrift: Ställ in varje pump enskilt på "Manuell drift". Fortsätt därefter precis som med automatikskåp utan frekvensomvandlare.
- Drift med frekvensomvandlare: I driftsättet Automatik med frekvensomvandlare ska varje pump ställas in enskilt på "Automatik" i menyn. Därefter ska rotationsriktningen i frekvensomvandlardriften kontrolleras genom att kort koppla till varje enskild pump. Byt ut två godtyckliga faser vid frekvensomvandlarens utgång mot varandra om alla pumpar har felaktig rotationsriktning.

8.3 Inställning av motorskyddet

- **WSK / PTC:** För skydd mot övertemperatur krävs ingen inställning.
- **Överström:** se avsnitt 6.2.2

8.4 Signalgivare och tillvalsmoduler

För signalgivare och kompletterande tilläggsmodul ska respektive monterings- och skötselanvisningar beaktas.

9 Underhåll

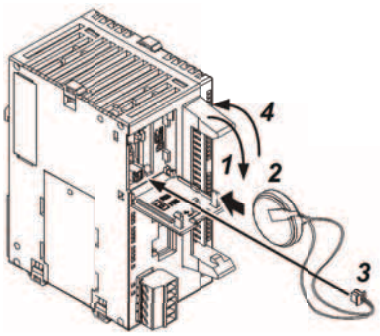
Underhålls- och reparationsarbeten får endast utföras av kvalificerad fackpersonal!

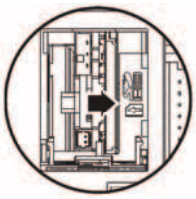
FARA! Livsfara!

Vid arbeten på elektriska apparater finns det risk för livsfarliga stötar.

- **Vid alla underhålls- och reparationsarbeten ska automatikskåpet göras spänningsfritt och säkras mot obehörig återinkoppling.**
- **Skador på anslutningskabeln får endast åtgärdas av auktoriserad elektriker.**

- Kopplingsskåpet måste hållas rent.
- Kopplingsskåpet och ventilatorn måste rengöras om de är smutsiga. Fläktarnas filtermattor måste kontrolleras, rengöras och vid behov bytas ut.
- Från en motoreffekt på 5,5 kW ska det då och då kontrolleras om skyddskontakterna är utbrända och vid behov bytas ut.
- Laddningsstatusen för realtidsklockans buffertbatteri övervakas av systemet och visas vid behov i displayen. Ett byte var tolfte månad är ändå rekommenderat. Följ nedanstående instruktioner för att byta batteriet.





10 Problem, orsaker och åtgärder

Problem får endast åtgärdas av kvalificerad fackpersonal! Beakta säkerhetsföreskrifterna i kapitel 2.

10.1 Felindikering och kvittering

Då ett fel inträffar byter huvudmenyn färg till RÖD, summalarmet aktiveras och sidan "Aktuella larm" visas.
I system med fjärrdiagnoser skickas ett meddelande till angiven/angivna mottagare.
Kvittering av problemet kan göras på manöverenhet eller med fjärrdiagnos.
Om problemorsaken åtgärdats före kvitteringen, växlar färgen på huvudmenyn tillbaka till vit. Om problemet fortfarande ligger an efter kvitteringen, växlar färgen på huvudmenyn till gul och tillhörande felmeddelande markeras i larmlistan med gult.

10.2 Minneshistorik för problem

Automatikskåpet har en minneshistorik som arbetar enligt FIFO-principen (First IN First OUT). Varje problem sparas med tidsstämpel (datum/klockslag).
Larmlistan kan läsas på sidan "Larmhistorik".

Följande tabell innehåller en lista med alla felmeddelanden.

Kod	Larmtext	Orsaker	Åtgärder
E040.0 *	Sensor störd	Trycksensor defekt	Byt sensor
		Ingen elektrisk förbindelse med sensorn	Upprätta elektrisk förbindelse
E040.2 *	Fel på ingång ”Analog IN”	Ingen signal ligger an på ingången (Kabelbrott eller fel på signalkällan)	Upprätta elektrisk förbindelse
			Kontrollera extern signalkälla
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
E080.1 – E080.6 * (CC / CC-FC), ** (CCe)	Pump 1-6 larm	Lindningsövertemperatur (WSK/PTC)	Rengör kyllamellerna; motorerna är utformade för en omgivningstemperatur på +40 °C (se även monterings- och driftsanvisningen för pumpen)
		Motorskyddet har löst ut (överström eller kortslutning i matarledningen)	Kontrollera pumpen (enligt monterings- och driftsanvisningen för pumpen) och matarledningen
		Summalarm från pump-frekvensomvandlaren har aktiverats (endast utförande CCe)	Kontrollera pumpen (enligt monterings- och driftsanvisningen för pumpen) och matarledningen
E082 **	Fel på frekvensomvandlare	Frekvensomvandlaren har anmält fel	Avläs felet i larmlistan eller på frekvensomvandlaren och handla därefter enligt frekvensomvandlarens monterings- och skötselanvisning
		Fel på elektrisk anslutning	Kontrollera förbindelsen till frekvensomvandlaren och upprätta eventuellt
		Frekvensomvandlarens motorskydd har löst ut (t.ex. kortslutning i frekvensomvandlarens inkommande ledning, överbelastning av den anslutna pumpen)	Kontrollera inkommande nätledning och reparera vid behov; kontrollera pumpen (enligt monterings- och driftsanvisningen för pumpen)
E100	Batterifel	Batteriets nivå ligger på ett minimum. Ytterligare buffring av realtidsklockan kan inte längre garanteras	Byt batteri (se avsnitt 9)
E109 **	Externt fel	Över en digital ingång rapporteras felet på en extern apparat till automatikskåpet	Kontrollera extern apparat och handla enligt dess monterings- och skötselanvisning

* Felet måste återställas manuellt

** Man kan ställa in, om felet skall återställas manuellt eller automatiskt

Om driftsproblemen inte kan åtgärdas ska du vända dig till Wilo:s närmaste -kundtjänstkontor eller representant.

11 Bilaga

11.1 ModBus: Datatyper

Datatyp	Beskrivning
INT16	Heltal mellan –32768 och 32767. Talområdet som i praktiken används för en datapunkt kan variera.
UINT16	Osignerat heltal mellan 0 och 65535. Talområdet som i praktiken används för en datapunkt kan variera.
ENUM	Är en uppräkning. 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.
BITMAP*	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. 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:

Bitarna 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+32 768 = 33 096. 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. Ett 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.

11.2 ModBus: Parameteröversikt

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40001 (0)	Version kommunikationsprofil	UINT16	0,001		R	31.000
40002 (1)	Wink Service	BOOL			RW	31.000
40003 (2)	Automatikskåpets typ	ENUM		3. CC 4. CC…FC 5. CCe 7. CCe NWB	R	31.000
40004 – 40005 (3 – 4)	Automatikskåp version PLC	UINT32	0,000001		R	31.000
40006 – 40007 (5 – 6)	Automatikskåp version HMI	UINT32	0,000001		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40008 – 40009 (7 – 8)	Automatikskåpsin-formation ID	UINT32	1		R	31.000
40010 – 40011 (9 – 10)	Automatikskåp kopplingsschema-nummer	UINT32	1		R	31.000
40012 (11)	Automatikskåpdata tillverkningsmånad	UINT16	1		R	31.000
40013 (12)	Automatikskåpdata tillverkningsår	UINT16	1		R	31.000
40014 (13)	BusCommandTimer	ENUM		0. – 1. Av 2. Ställ 3. Aktiv 4. Återställ 5. Manuell	RW	31.000
40015 (14)	Motorer till/från	BOOL			RW	31.000
40016 (15)	Pumpvarvtal manuell 1	UINT16	0,1 % (endast CCe)		RW	31.000
40017 (16)	Pumpvarvtal manuell 2	UINT16	0,1 % (endast CCe)		RW	31.000
40018 (17)	Pumpvarvtal manuell 3	UINT16	0,1 % (endast CCe)		RW	31.000
40019 (18)	Pumpvarvtal manuell 4	UINT16	0,1 % (endast CCe)		RW	31.000
40020 (19)	Pumpvarvtal manuell 5	UINT16	0,1 % (endast CCe)		RW	31.000
40021 (20)	Pumpvarvtal manuell 6	UINT16	0,1 % (endast CCe)		RW	31.000
40024 (23)	Frekvensomvand-lare PÅ/AV	BOOL	(endast CC-FC)		R	31.000
40025 (24)	Reglersätt	ENUM		0. p-c	R	31.000
40026 (25)	Ärvärde	INT16	0,1 bar		R	31.000
40027 (26)	Aktuellt börvärde	INT16	0,1 bar		RW R (SCe NWB)	31.000
40028 (27)	Antal pumpar	UINT16	1		R	31.000
40030 (29)	Reservpump PÅ/AV	BOOL			R	31.000
40032 (31)	Index GLP	UINT16	1		R	31.000
40033 (32)	Pumpstatus 1	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Avaktiverad 3: Går 5: Fel	R	31.000
40034 (33)	Pumpstatus 2	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Avaktiverad 3: Går 5: Fel	R	31.000
40035 (34)	Pumpstatus 3	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Avaktiverad 3: Går 5: Fel	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40036 (35)	Pumpstatus 4	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Avaktiverad 3: Går 5: Fel	R	31.000
40037 (36)	Pumpstatus 5	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Avaktiverad 3: Går 5: Fel	R	31.000
40038 (37)	Pumpstatus 6	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Avaktiverad 3: Går 5: Fel	R	31.000
40041 (40)	Pumpläge 1	ENUM		0. Av 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Pumpläge 2	ENUM		0. Av 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Pumpläge 3	ENUM		0. Av 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	Pumpläge 4	ENUM		0. Av 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40045 (44)	Pumpläge 5	ENUM		0. Av 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40046 (45)	Pumpläge 6	ENUM		0. Av 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40049 (48)	Pumpdrifttyp	ENUM		0. Kaskad 1. Vario	R	31.000
40050 (49)	Aktuellt varvtal pump 1	UINT16	0,1 % (CCe) 1 r/min (CC-FC)		R	31.000
40051 (50)	Aktuellt varvtal pump 2	UINT16	0,1 % (CCe) 1 r/min (CC-FC)		R	31.000
40052 (51)	Aktuellt varvtal pump 3	UINT16	0,1 % (CCe) 1 r/min (CC-FC)		R	31.000
40053 (52)	Aktuellt varvtal pump 4	UINT16	0,1 % (CCe) 1 r/min (CC-FC)		R	31.000
40054 (53)	Aktuellt varvtal pump 5	UINT16	0,1 % (CCe) 1 r/min (CC-FC)		R	31.000
40055 (54)	Aktuellt varvtal pump 6	UINT16	0,1 % (CCe) 1 r/min (CC-FC)		R	31.000
40062 (61)	Allmän status	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	Börvärde 1	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40069 (68)	Börvärde 2	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40070 (69)	Börvärde 3	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40074 (73)	Användning	ENUM		0. Booster	R	31.000
40075 (74)	Externt börvärde	INT16	0,1 bar		R	31.000
40076 (75)	Aktivera externt börvärde	BOOL			RW	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40077 – 40078 (76 – 77)	Antal tillkopplingar anläggning	UINT32	1		R	31.000
40079 – 40080 (78 – 79)	Automatikskåpsin-formation drifttim-mar	UINT32	1h		R	31.000
40081 – 40082 (80 – 81)	Totalt kopplingsspel pump 1	UINT32	1		R	31.000
40083 – 40084 (82 – 83)	Totalt kopplingsspel pump 2	UINT32	1		R	31.000
40085 – 40086 (84 – 85)	Totalt kopplingsspel pump 3	UINT32	1		R	31.000
40087 – 40088 (86 – 87)	Totalt kopplingsspel pump 4	UINT32	1		R	31.000
40089 – 40090 (88 – 89)	Totalt kopplingsspel pump 5	UINT32	1		R	31.000
40091 – 40092 (90 – 91)	Totalt kopplingsspel pump 6	UINT32	1		R	31.000
40097 – 40098 (96 – 97)	Drifttimmar totalt pump 1	UINT32	1h		R	31.000
40099 – 40100 (98 – 99)	Drifttimmar totalt pump 2	UINT32	1h		R	31.000
40101 – 40102 (100 – 101)	Drifttimmar totalt pump 3	UINT32	1h		R	31.000
40103 – 40104 (102 – 103)	Drifttimmar totalt pump 4	UINT32	1h		R	31.000
40105 – 40106 (104 – 105)	Drifttimmar totalt pump 5	UINT32	1h		R	31.000
40107 – 40108 (106 – 107)	Drifttimmar totalt pump 6	UINT32	1h		R	31.000
40113 (112)	Dagens drifttimmar pump 1	UINT16	1h		R	31.000
40114 (113)	Dagens drifttimmar pump 2	UINT16	1h		R	31.000
40115 (114)	Dagens drifttimmar pump 3	UINT16	1h		R	31.000
40116 (115)	Dagens drifttimmar pump 4	UINT16	1h		R	31.000
40117 (116)	Dagens drifttimmar pump 5	UINT16	1h		R	31.000
40118 (117)	Dagens drifttimmar pump 6	UINT16	1h		R	31.000
40123 (122)	Frekvensomvand-lare aktuell frekvens	UINT16	0,1 Hz (endast CC-FC)		R	31.000
40131 (130)	Frekvensomvand-lare aktuell ström	UINT16	0,1 A (endast CC-FC)		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40139 – 40140 (138 – 139)	Felstatus	BITMAP32		0: Sensorfel 1: Maximitryck 2: Minimitryck 4: Torrkörning 5: Pump 1 fel 6: Pump 2 fel 7: Pump 3 fel 8: Pump 4 fel 9: Pump 5 fel 10: Pump 6 fel 11: Pump 7 fel 12: Pump 8 fel 14: Batteriet nästan tomt 16: Externt larm 24: E43.0 Extern signal	R	31.000
40240 – 40241 (239 – 240)	Felstatus 2	BITMAP32			R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40159 (158)	System kontroll	BITMAP		0: Ext. Off 1: Pumpskifte 2: Starta pumpen 3: Stoppa pumpen 4: Varvtalsstyr-ning analog 5: Varvtalsstyr-ning fältbuss	RW	31.000
40160 (159)	Styrvärde varvtals-styrning	UINT16	0,01 %		R(W)	31.000
40247 (246)	Frekvensomvand-lare typ	ENUM	(endast CC-FC)	0. FC202 1. VLT2800 2. VLT6000	R	31.000
40248 (247)	Status frekvensom-vandlare	BITMAP	(endast CC-FC)	0: Styrning OK 1: Motorer OK 2: Gränssnitt OK 3: Varning 4: Frekvensom-vandlare är igång 5: Spänningsvar-ning 6: Strömvarning 7: Temperatur-varning	R	31.000

*förklaring: R = läsas; RW = läsas och skrivas;
W = skrivas

wilo

Local contact at
www.wilo.com/contact

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

Pioneering for You