



## Wilo-Stratos / -D / -Z

**S** Monterings- och Skötselinstruktioner  
**N** Montasje- og bruksanvisning

**FIN** Asennus- ja käyttöohje  
**DK** Monterings- og driftsvejledning

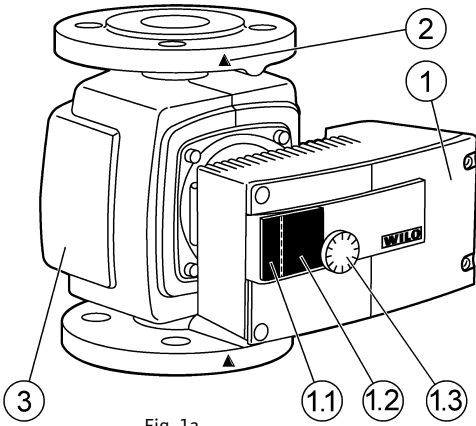


Fig. 1a

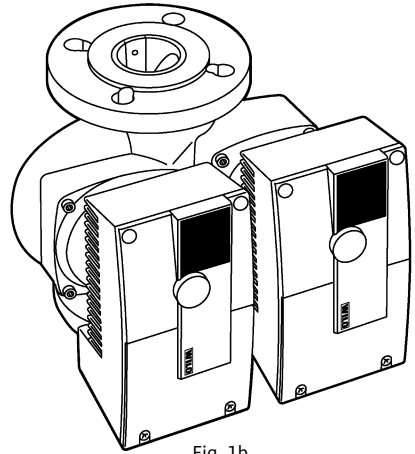


Fig. 1b

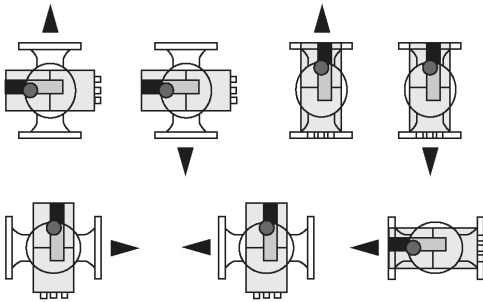


Fig. 2a

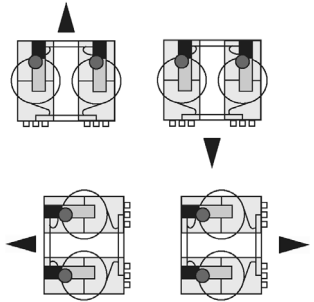


Fig. 2b

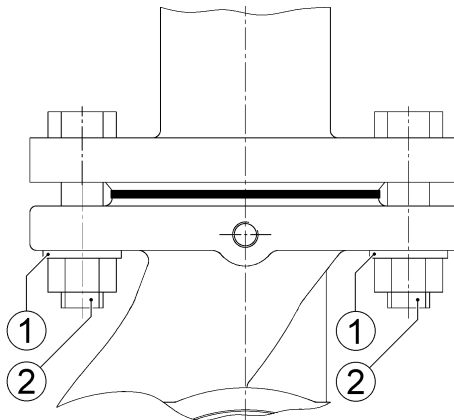


Fig. 3

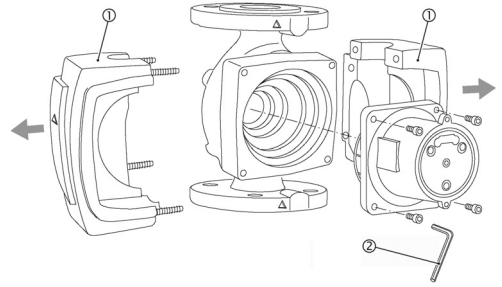
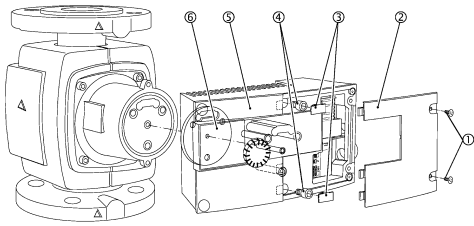


Fig. 5

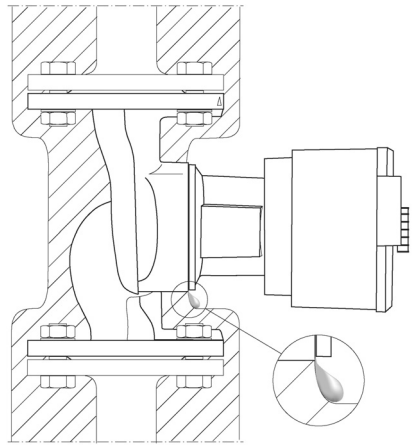
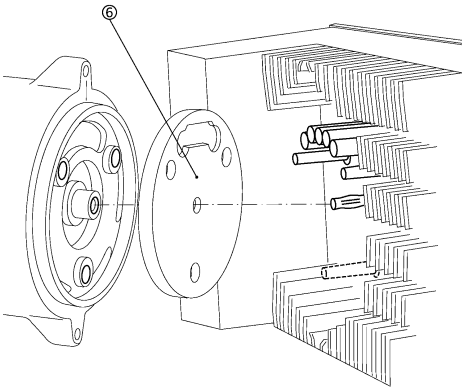


Fig. 6

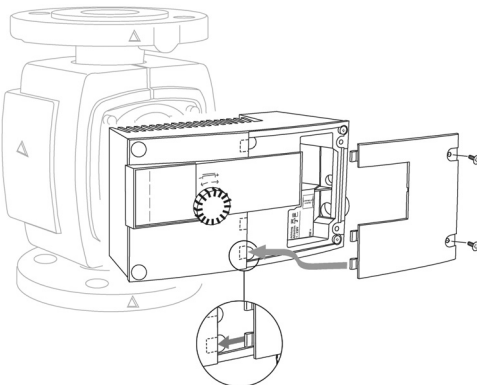


Fig. 4

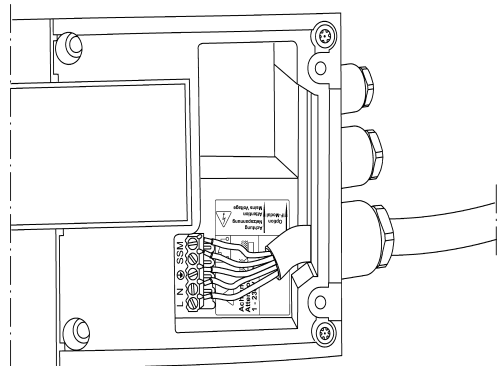


Fig. 7

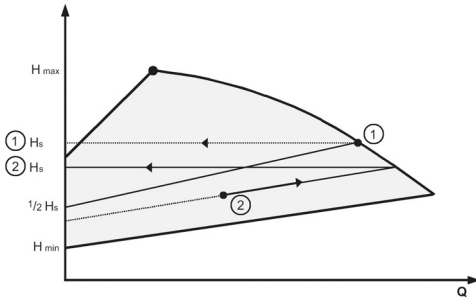


Fig. 8

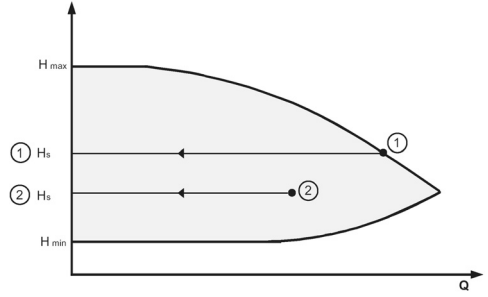


Fig. 9

Regelungsart  $\Delta p$ -T

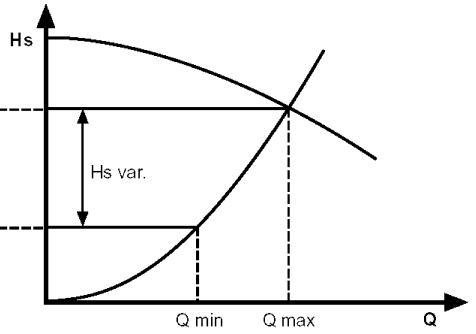
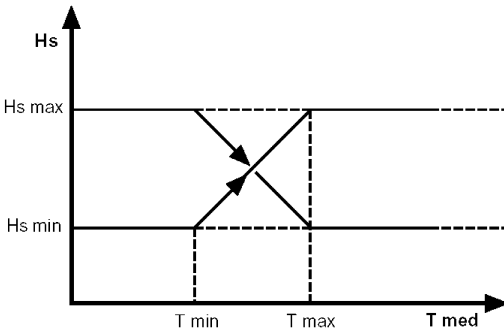


Fig. 10

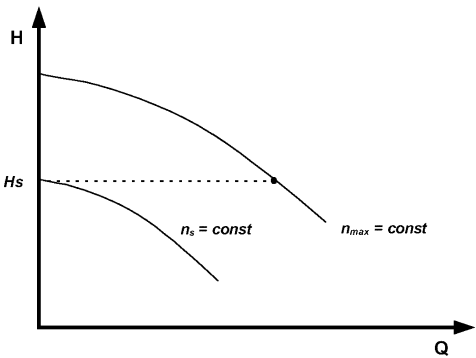


Fig. 11

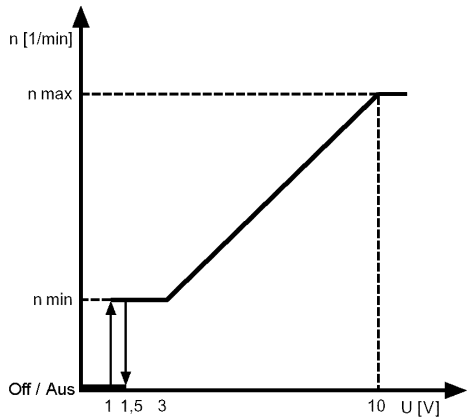


Fig. 12

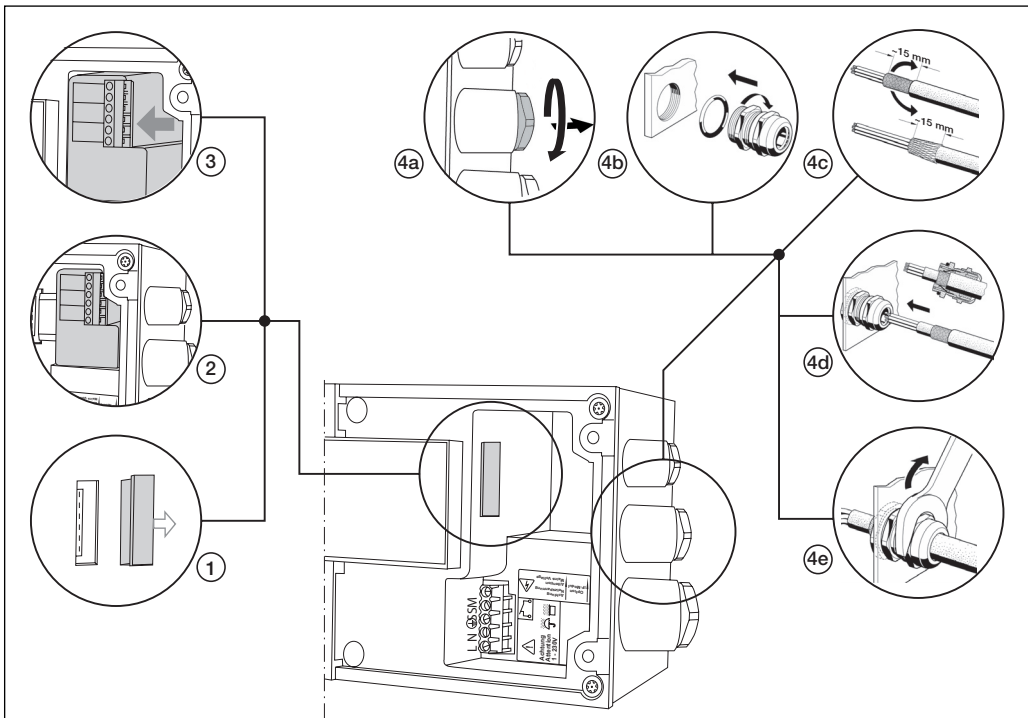


Fig. 13

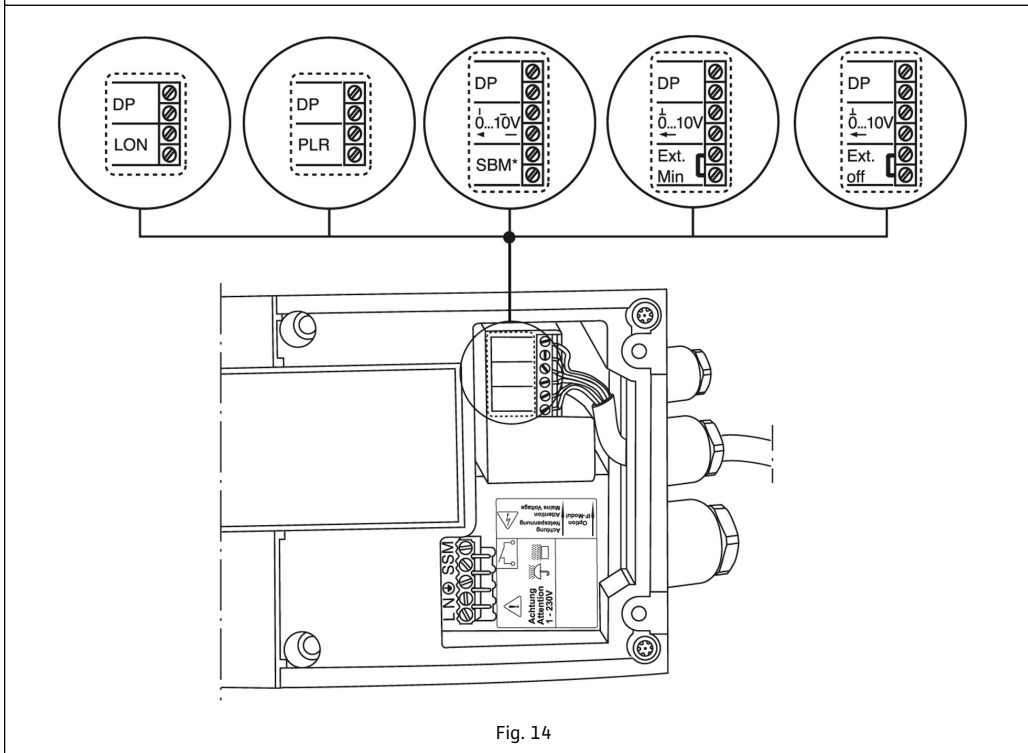


Fig. 14

Fig. 15

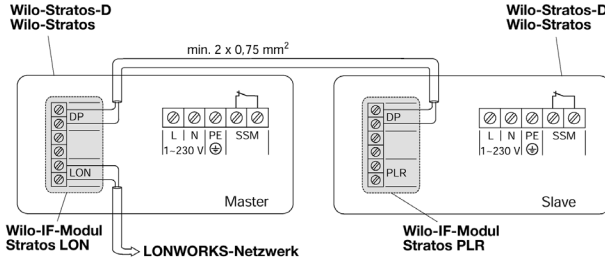


Fig. 15 „LON“

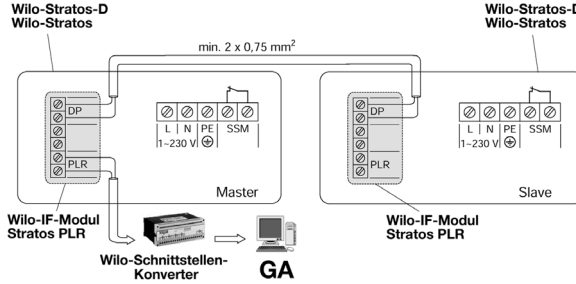


Fig. 15 „PLR“

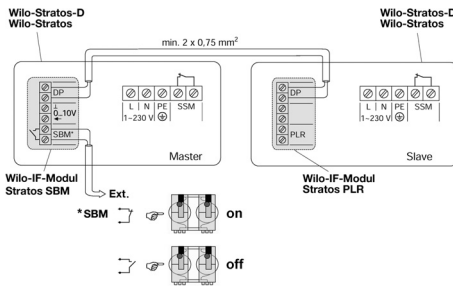


Fig. 15 „SBM“

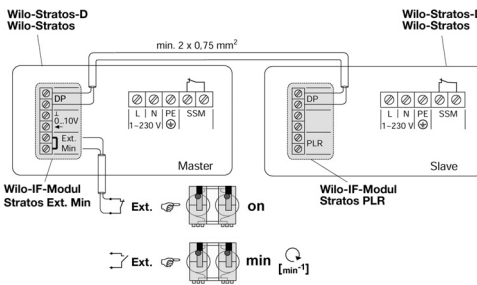


Fig. 15 „Ext. Min“

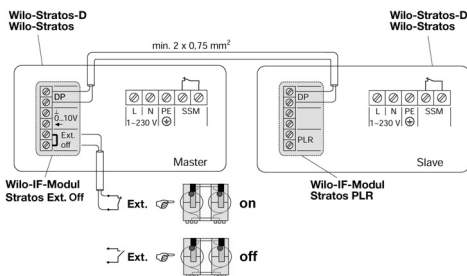


Fig. 15 „Ext. Off“

<b>Monterings- och Skötselinstruktioner</b>	<b>.....2</b>	<b>S</b>
<b>Montasje- og bruksanvisning</b>	<b>.....28</b>	<b>N</b>
<b>Asennus- ja käyttöohje</b>	<b>.....54</b>	<b>FIN</b>
<b>Monterings- og driftsvejledning</b>	<b>.....79</b>	<b>DK</b>

## Wilco Stratos högeffektivspump

### Innehållsförteckning:

<b>1. Allmän information</b> .....	<b>3</b>
1.1 Användningsområden .....	3
1.2 Produktspecifikationer .....	3
1.2.1 Märkplåt .....	3
1.2.2 Anslutningar och tekniska data .....	3
<b>2. Säkerhetsföreskrifter</b> .....	<b>3</b>
2.1 Varningssymboler i denna bruksanvisning .....	3
2.2 Kvalifikationskrav för personal .....	4
2.3 Risker vid underlåtenhet att iaktta säkerhetsföreskrifterna .....	4
2.4 Säkerhetsföreskrifter för driftspersonal .....	4
2.5 Säkerhetsföreskrifter för inspektion och montering .....	4
2.6 Otillbörlig ändring och tillverkning av reservdelar .....	4
2.7 Otillbörlig användning .....	4
<b>3. Transport och tillfällig förvaring</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Produkt- och tillbehörsbeskrivning</b> .....	<b>4</b>
4.1 Beskrivning av pumpen .....	4
4.1.1 Reglersystem för differenstryck .....	4
4.1.2 Andra energibesparande driftslägen .....	5
4.1.3 Allmänna pumpfunktioner .....	5
4.2 Tvillingpump-drift .....	5
4.3 Användning av pumpen .....	6
4.4 Prioriteringar vid användning av pumpen, gränssnitt, IR-monitor .....	14
4.5 Levererade produkter .....	14
4.6 Tillbehör .....	14
<b>5. Montering / Installation</b> .....	<b>14</b>
5.1 Installation av pumpen .....	14
5.1.1 Demontering/installation av kontrollmodulen .....	15
5.1.2 Demontering/installation av motorn/drivsidan .....	15
5.1.3 Isolering av pumpen i kyl-/luftkonditioneringsystem .....	16
5.2 Elektriska anslutningar .....	16
5.2.1 Elektrisk anslutning av pumpen .....	16
<b>6. Drift</b> .....	<b>17</b>
6.1 Påfyllning och avluftning .....	17
6.2 Inställning av pumpeffekten .....	17
6.3 Val av reglersystem .....	17
<b>7. Underhåll/service</b> .....	<b>20</b>
<b>8. Fel, orsaker och åtgärder</b> .....	<b>20</b>
8.1 Felmeddelanden .....	22
8.2 Varningsmeddelanden .....	23
<b>9. IF-moduler för Wilco Stratos/Stratos-D</b> .....	<b>24</b>
9.1 Stratos IF-modulernas funktioner i enkelpumpdrift .....	24
9.1.1 Elektriska specifikationer för digitala gränssnitt och reglersystemets in-/utgångar .....	24
9.1.2 Tilldelade klämmor för Stratos IF-moduler samt kabelspecifikationer .....	25
9.2 IF-modulernas kombinationsmöjligheter för tvillingpump-drift .....	25
9.2.1 Digitala gränssnittsfunktioner och reglersystemets in-/utgångar i tvillingpump-drift .....	26
9.2.2 Tilldelade klämmor för Stratos IF-moduler i tvillingpump-drift .....	27
9.3 Installation av Stratos IF-modulen .....	27

## 1. Allmän information

### 1.1 Användningsområden

Högeffektivspumparna i Wilo Stratos serien används för pumpning av vätskor i värme-, ventilations- och luftkonditioneringsystem.

Wilo Stratos serien: Enkelpumpar

Wilo Stratos-D serien: Tvillingpumpar

Använd ej pumpen i samband med tillämpningar för hantering av dricksvatten eller livsmedel.



### 1.2 Produktspecifikationer

#### 1.2.1 Märkplåt

##### Högeffektivitetspump

Cirkulationspump med våt motor, \_\_\_\_\_

Enkelpump eller \_\_\_\_\_

D → Tvillingpump \_\_\_\_\_

Nominell anslutnings DN [mm]

Flänsanslutning: 32, 40, 50, 65, 80, 100

(Kombifläns (PN 6/10) för DN 32, 40, 50, 65)

Unionskoppling: 25 (Rp1"), 30 (R 1 1/4)

Steglöst variabel nominell tryckhöjd 1 till 12 m \_\_\_\_\_

H<sub>min</sub>: 1m, H<sub>max</sub>: 12m

Stratos 30/1-12  
Stratos-D 32/1-12

#### 1.2.2 Anslutningar och tekniska data

- Nätspänning: 1~230 V ±10%, 50 Hz enl. IEC 38
- Skyddsklass: IP 44
- Isoleringsklass F
- Motorskydd: Inbyggt motorskydd som standard
- EMV (elektromagnetisk kompatibilitet)
- Störningsnivå: EN 61000-6-3, tidigare EN 50081-1 (anläggningsstandard)
- Störningskänslighet: EN 61000-6-2, tidigare EN 50082-2 (industristandard)
- Ljudtrycksnivå < 54 dB(A)
- Mediasvätskans temperaturområde: -10 °C till +110 °C
- Max. omgivningstemperatur 40 °C

Omgivningstemperaturen får ej överskrida värdena i den nedanstående tabellen i förhållande till vätsketemperaturen

Omgivningstemperatur [C°]	Mediatemperatur Max. [C°]
upp till 25	110
30	100
35	95
40	80

Max. arbetstryck vid pumpen: se märkplåten

- Lägsta ingångstryck vid sug sida för undvikande av kavitationsbrus (vid max. vattentemperatur T<sub>max</sub>):

T <sub>max</sub>	Rp 1	Rp 1 1/4	DN 40 (32)	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
-10°C...+50°C	0,3 bar						
+95°C	1,0 bar						
+110°C	1,6 bar						

Värdena gäller upp till 300 m ovanför havsnivån, ökning för högre höjder: 0.01 bar/100 m höjdhöjning.

- Mediavätskor:

- Värmeledningsvatten

- Vatten/glykol blandning med upp till 50% glykol. Om mera glykol tillsätts, måste uppfodringsdata korrigeras enligt den högre viskositeten. Använd endast märkesprodukter med rostskydds-inhibitorer. Följ alltid tillverkarens instruktioner.
- Om andra mediavätskor används, erfordras godkännande från Wilo.

Vid beställning av reservdelar, var god ange alla data i enhetens märkplåt.

## 2. Säkerhetsföreskrifter

Dessa instruktioner innehåller grundläggande information som måste beaktas vid installation och användning av pumpen. De måste därför ovillkorligen läsas av installatören och ansvarig driftspersonal före montering och idrifttagning.

Följ därför noggrant både de allmänna instruktionerna i avsnittet "Säkerhetsföreskrifter" samt de med varningssymboler indikerade särskilda säkerhetsanvisningarna i de påföljande avsnitten.

### 2.1 Varningssymboler i denna bruksanvisning

Säkerhetsföreskrifter som måste iaktas för att undvika risk för personskador indikeras i dessa instruktioner med följande symbol:



varning för elektrisk spänning indikeras med



Säkerhetsföreskrifter som måste iakttas för att undvika skador på pumpen/anläggningen och systemets funktioner indikeras med texten:

**WARNING!**

## 2.2 Kvalifikationskrav för personal

Personal som installerar pumpen måste ha motsvarande kvalifikationer för detta arbete.

## 2.3 Risker vid underlåtenhet att iaktta säkerhetsföreskrifterna

Underlåtenhet att iaktta säkerhetsföreskrifterna kan resultera i personskada eller skada på pumpen/anläggningen. Detta kan upphäva rätt till ev. skadeståndsanspråk.

Denna underlåtenhet kan i specifika fall leda till bl.a. :

- Fel på viktiga funktioner i pumpen/anläggningen,
- Personskador som orsakas av elektriska eller mekaniska fel.

## 2.4 Säkerhetsföreskrifter för driftspersonal

Gällande föreskrifter för undvikande av olyckor måste iakttas.

Risker av elektrisk natur måste elimineras. Var noga med att iaktta de bestämmelser som gäller enligt S-föreskrifter och ev. lokala elbestämmelser.

## 2.5 Säkerhetsföreskrifter för inspektion och montering

Den driftsansvarige ansvarar för att inspektion och montering utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som är väl förtrogen med föreskrifterna i denna bruksanvisning.

Arbete på pumpen/anläggningen får endast utföras när pumpen är kopplad ur drift.

## 2.6 Otillbörlig ändring och tillverkning av reservdelar

Ändringar av pumpen eller installationen får endast utföras med tillverkarens godkännande. Med hänsyn till säkerhet, använd endast originaldelar och tillbehör som godkänts av tillverkaren. Användning av andra delar kan upphäva tillverkarens skadeståndsskyldighet för härav uppståande följder.

## 2.7 Otillbörlig användning

Pumpens/anläggningens driftsäkerhet kan endast garanteras om aggregatet används enligt föreskrifterna i avsnitt 1 i bruksanvisningen. De gränsvärden som anges i katalogen eller databladet får aldrig över- eller underskridas!

## 3. Transport och tillfällig förvaring

**WARNING!**

Pumpen måste skyddas mot fukt och mekaniska skador. Pumpen får ej utsättas för temperaturer utanför området  $-10^{\circ}\text{C}$  till  $+50^{\circ}\text{C}$ .

## 4. Produkt- och tillbehörsbeskrivning

### 4.1 Beskrivning av pumpen (Fig 1a, 1b)

Wilo Stratos högeffektivpumpar ingår i en produktserie av våtlöpande pumpar med **Elektroniskt commuterad motorteknologi** (ECM) och ett inbyggt system för reglering av differenstryck. Pumpen kan installeras som en **enkel-** (Fig. 1a) eller **tvillingpump** (Fig. 1b).

På motorkåpan finns en axiellt monterad **kontrollmodul** (Fig. 1a, pos. 1) på vilken pumpens differenstryck enligt ett börvärde som ställs in inom reglerområdet. Differenstrycket regleras enligt olika kriterier beroende på det regler-system som används. Pumpen anpassar sig emellertid kontinuerligt till varierande kapacitetsbehov inom alla regler-system, vilket är särskilt viktigt vid användning av termostatventiler, gruppventiler eller blandare.

Huvudfördelarna med elektronisk reglering är följande:

- Energibesparing och samtidigt en reducering av driftskostnaden
- Reducering av flödesbrus

### 4.1.1 Reglersystem för differenstryck

Följande **reglersystem** kan väljas:

- **$\Delta p-v$** : Elektroniken minskar pumpens differenstryck enligt en rät linje mellan på elektroniken inställt värde  $\frac{1}{2}$  Hs och Hs. Inställt differenstryck minskar i takt med minskad flödesmängd (Fig. 8). Fabriksinställning.
- **$\Delta p-c$** : Elektroniken håller inställt differenstryck konstant på det inställda börvärdet Hs (Fig. 9) vid alla flödesbehov.
- **$\Delta p-T$** : Elektroniken justerar det differenstryck-börvärde som pumpen skall hålla i förhållande till den uppmätta vätsketemperaturen. Detta regler-system kan endast justeras med IR-monitor eller via LON. Härvid är två inställningar möjliga (Fig. 10):
  - Reglering med positiv ökning: När strömningsvätskans temperatur stiger, ökas differenstryckets börvärde linjärt mellan

$H_{S_{min}}$  och  $H_{S_{max}}$  (inställning via IR-monitor/LON:  $H_{S_{max}} > H_{S_{min}}$ ). Används t.ex. för standardpannor med glidande in-strömningsmediatemperatur.

- Reglering med negativ ökning: När strömningsvätskans temperatur stiger, minskar differenströykets börvärde linjärt mellan  $H_{S_{min}}$  och  $H_{S_{max}}$  (inställning via IR-monitor/LON:  $H_{S_{max}} < H_{S_{min}}$ ). Används t.ex. för kondensationspannor där en specifik minimi-återflödesmediatemperatur måste upprätthållas för att uppnå högsta möjliga värmeutnyttjandegrad. Detta förutsätter att pumpen är installerad i systemets retursystem.

#### 4.1.2 Andra energibesparande driftslägen

- **Konstant varvtal:** Pumpens varvtal hålls på konstant nivå mellan  $n_{min}$  och  $n_{max}$  (Fig. 11). Konstant varvtal kopplar bort kontrollmodulens reglering av differenströcket.
- Vid **användning** av "auto-drift" (fabrikinställning) kan pumpen avkänna systemets minimi-uppvärmningsbehov genom en successiv minskning av mediavätskans temperatur för att sedan koppla om till "Autopilot" nattläge. Om uppvärmningsbehovet ökar, kopplas pumpen automatiskt om till reglerdrift. Detta läge, som säkrar att pumpens strömförbrukning reduceras till minimum, är i de flesta fall den optimala inställningen.

**VARNING!** "Autopilot" nattläget kan endast aktiveras efter en hydraulisk kompenserings/inreglering av enheten. I annat fall riskerar man att de underförsörjda delarna fryser vid frost.

#### 4.1.3 Allmänna pumpfunktioner

- Pumparna har ett inbyggt elektroniskt **motorskydd** som kopplar bort pumpen om den blir överbelastad.
- Kontrollmodulen har ett **dataminne**, vilket betyder att lagrade data kan förvaras i minnet även efter ett längre strömavbrott. När spänningen återställs, fortsätter pumpen att fungera med samma inställningsvärden som före strömavbrottet.
- Modulens innekplåt finns inne i modulens kopplingsbox. Den innehåller alla data för korrekt identifikation av enheten.
- **Pumpkick/motionering:** Pumpar som stängts av via PÅ/AV, PLR, LON, IR-monitor, Ext.Av, 0...10 V, aktiveras under en kort tid med 24-timmars intervaller för att hindra blockeringar under längre stilleståndsprioriter. Om det är sannolikt att strömmen till pumpen skall vara avstängd under en längre period, måste pumpkick-funktionen övertas av värmepannans reglerstyr-

stem. För detta måste pumpen vara påkopplad (displaysymbolen → motor/modul tänds).

#### Anslutningar till anläggningsautomatik (fastighetsövervakning) (GA)

- **SSM:** En SSM (Multifel) signal (spänningsfri sluten kontakt) kan anslutas som standard till en kontrollpunkt (anläggningsautomatik – GA). Den interna kontakten sluts när strömmen är inkopplad, inget fel förekommer från pumpen, ingen störning eller fel-funktion förekommer i kontrollmodulen. Felen beskrivs i detalj i kapitel 8.1.
- **IF(InterFace)-moduler (tillbehör):** För anslutning till externa styrenheter (t.ex. DDC/GA) erbjuds som tillval analogo och digitala gränssnitt i form av påbyggnadsmoduler (se även kapitel 9).

#### 4.2 Tvillingpump-drift

Tvillingpumpar eller två kommunicerande enkelpumpar kan utrustas med ett inbyggt tvillingpump-styrssystem.

- **Stratos IF-moduler:** Två IF-moduler, som ansluts till varandra via DP-gränssnittet, erfordras för kommunikation mellan pumparna. Förutom tvillingpumpstyrning ger IF-modulerna tillgång till andra gränssnitt för tvillingpumpen, se även kapitel 9. Denna tvillingpumpstyrning inkluderar följande funktioner:
  - **Master/slavenhet:** Båda pumparna regleras av masterenheten. Alla inställningar görs vid masterenheten.
  - **Optimalt effektiv toppbelastningsdrift/ Paralleldrif:** Under delbelastning levereras pumpkapaciteten i främsta hand av den ena pumpen. Den andra pumpen kopplas på för optimal effektivitet, dvs när summan av de båda pumparnas effektförbrukning  $P_1$  vid delbelastning är mindre än effektförbrukningen  $P_1$  för båda pumparna, varvid den ena körs på max. varvtal och den andra i reglerdrift. Båda pumparnas varvtal justeras sedan synkront uppåt till maximivärdet.
  - **Huvud/reservdrift:** Vardera pumpen levererar den avsedda pumpeffekten. Den andra pumpen är startklar om den första pumpen får ett funktionsfel eller efter ett pumpbyte. Endast en pump är i drift åt gången.
  - Om den ena pumpen råkar ut för ett **funktionsfel/problem**, fortsätter den andra som enkelpump i reglerdrift, styrd av masterenheten.
  - Vid **kommunikationsavbrott:** Slavenheten arbetar enligt masterenhetens senaste inställningsvärde före avbrottet.
  - **Pumpbyte:** Efter varje 24 timmars effektiv drift av bara den ena pumpen, (huvud/reserv, topp- eller låg-

belastning), kopplas driften om till den andra pumpen.

- **SSM:** Multifel-avläsning (SSM) av masterenheten kan anslutas till en central kontrollpunkt. I detta fall ansluts endast masterenheten medan avläsningen avser hela aggregatet.




Felmeddelanden från master- och slavenheten kan valfritt programmeras som singelfel meddelanden via IR-monitorn. För singelfel-meddelanden erfordras en anslutning till vardera pumpen.


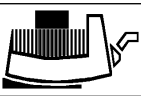
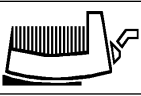




### 4.3 Användning av pumpen



På reglermodulens framsida (Fig. 1a, pos. 1) finns ett **IR-fönster** (infrarött fönster, pos. 1.1) för kommunikation med en **IR-monitor** och en **LCD-display** (pos. 1.2) med **inställningsknapp** (pos. 1.3) för lokal manövrering av pumpen. IR-mottagnings- och sändningssystemen måste vara korrekt inriktade för att säkra kommunikationsförbindelsen med IR-monitorn. När förbindelsen till IR-monitorn är klar, tänds den **gröna LED-indikatorn** i IR-fönstret för att ange att IR-kommunikationen är etablerad med alla pumpar som är samtidigt anslutna till IR-monitorn. LED-indikatorn för den pump med vilken IR-monitorn kommunicerar, blinkar. Den slutar att blinka 5 minuter efter att förbindelsen med IR-monitorn har avbrutits. En **röd LED-felindikator** i IR-fönstret tänds när systemet har avkänt en störning. Se IR-monitorns installations- och operatörsinstruktioner för en beskrivning över systemets funktionssätt.

**LCD-display:** LCD-displayen visar pumpens inställningsparametrar med symboler och numeriska värden. Displaybilden kan ställas in i en läslig, dvs horisontal eller vertikal, vinkel enligt modulens position.

Displayen har kontinuerlig belysning. Symbolernas betydelse förklaras i den nedanstående tabellen:

Symbol	Beskrivning av möjliga driftslägen
auto 	Reglerdrift; automatisk omkoppling till nattläge är aktiverad. Nattläge aktiveras när minimibehovet för uppvärmning uppnås.
auto 	Pumpen körs i nattläge (lägpe-rioddrift) på min. varvtal
(ej symbol)	Automatisk omkoppling till nattläge är spärrat , dvs pumpen körs endast i reglerdrift.
	Nattläge aktiverat via PLR/LON eller Ext.Min gränssnitt, oavsett systemets temperatur.

	Pumpen körs på max. varvtal i uppvärmningsläge. Inställningen kan endast aktiveras via LON.
	Pumpen är på.
	Pumpen är av.
H 5,0 <sub>m</sub>	Differenstryckets börvärde inställt till H = 5.0 m.
	Reglersystem $\Delta p-v$ , reglering enligt variabelt börvärde för differenstryck (Fig. 8).
	Reglersystem $\Delta p-c$ , reglering enligt konstant börvärde för differenstryck (Fig. 9).
	Reglersystemet kopplar bort modulens reglerfunktioner. Pumpens varvtal hålls på en konstant nivå. Varvtalet väljs internt med väljarknappen (Fig. 11).
26,0 <sup>RPM</sup> <sub>x100</sub>	Pumpen är inställd för konstant varvtal (i detta fall 2,600 rpm) – reglerdrift.
10 V	I reglerdrift ställs varvtalet, resp. driftslägets börvärde $\Delta p-c$ eller $\Delta p-v$ för pumpen via ingången 0...10 V på Stratos IF-modulen Ext.Av, Ext.Min och SBM. Knappen har ej då någon funktion för inställning av börvärde.
	Reglersystem $\Delta p-T$ . Reglering enligt börvärdet för det temperaturberoende differenstrycket (Fig. 10). Det maximala börvärdet $H_{s,max}$ visas. <b>Detta reglersystem kan endast aktiveras via IR-monitorn eller via LON.</b>

	Alla inställningar på modulen förutom "Felkvittering" är spärrade. Inställningarna spärras av IR-monitorn. Inställningar och frikoppling kan endast göras via IR-monitorn.
	Pumpen styrs via ett seriellt datagränssnitt (se Sektion 4.4). "På/Av" funktionen aktiveras ej via modulen. Endast  +  ,     , displayläge och "Felkvittering" kan väljas på modulen. Driften kan avbrytas periodiskt från IR-monitorn via gränssnittet (för tester, avläsning av data).
	Pumpen körs som slavenhet. Inga ändringar kan göras i displayens inställningslägen.
	Tvillingpumpen körs i toppbelastningsläge (master + slav)
	Tvillingpumpen körs i huvud/reservdrift (master eller slav)
	Visas på pumpar med IF-modul LON för att sända ett service-meddelande till anläggningsautomatikens kontrollpunkt.

Om den nya inställningen inte kvitteras, återställs det gamla värdet efter 30 sek och displayen återgår till grundinställningen.

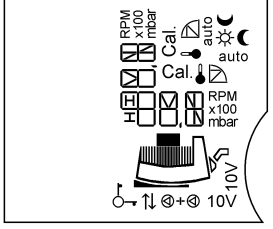
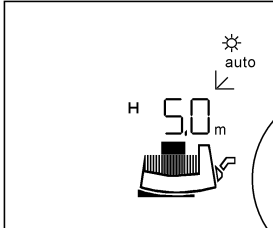
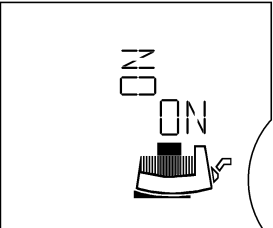
**Valfria visningslägen:** För visning av den aktuella layouten av kontrollmodulen kan displayen vridas 90° för inställning i horisontal- eller vertikalläge. Visningsläget kan väljas i meny punkt 3. Grundinställningens displayläge visas av en blinkande "ON" indikator (för horisontalläge). Displayen kan vridas med väljarknappen. "ON" blinkar för att ange vertikalläge. Inställningen kvitteras genom tryckning av väljarknappen.

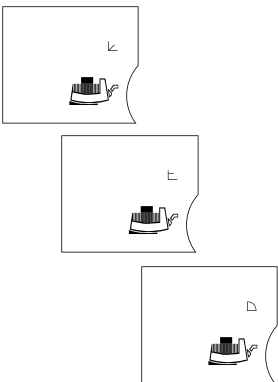

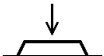
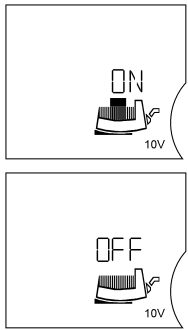




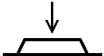
**Användning av väljarknappen** (Fig. 1a, pos 1.3): Inställningsmenyerna väljs, utgående från grundinställningen, en åt gången i en bestämd följd genom tryckning av knappen (i 1:a menyn: tryck längre än 1 sek.). Motsvarande symbol blinkar. Parametrarna i displayen kan ändras genom att vrida knappen åt vänster eller åt höger. Den senast valda symbolen blinkar. Den nya inställningen lagras genom att trycka på knappen. Systemet går då vidare till nästa inställningsval. Börvärdet (differenstryck eller varvtal) i grundinställningen kan justeras med väljarknappen. Det nya värdet blinkar. Tryck på knappen för att lagra det nya börvärdet.

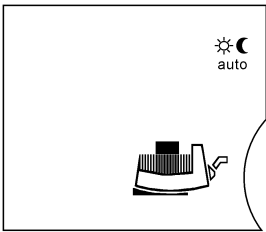



Displaylägen:

<p>Diagram showing the device in horizontal orientation. The display shows a menu with the following items: RPM x100 mbar, Cal., auto, Cal., auto, RPM x100 mbar, and H. Below the display is a 10V battery symbol and a power button icon.</p>	<p>Diagram showing the device in vertical orientation. The display shows a menu with the following items: RPM x100 mbar, Cal., auto, Cal., auto, RPM x100 mbar, and H. Below the display is a 10V battery symbol and a power button icon.</p>	<p>Diagram showing the device in vertical orientation. The display shows the text "NO ON" above the device icon.</p>
<p>Diagram showing the device in horizontal orientation.</p> <p><b>horizontal</b></p>	<p>Diagram showing the device in vertical orientation.</p> <p><b>vertikal</b></p>	<p><b>val av visningsläge i meny punkt 3</b></p>

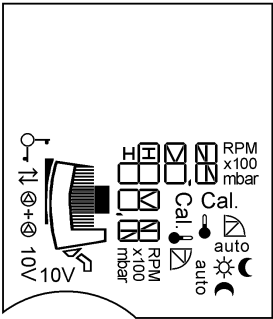
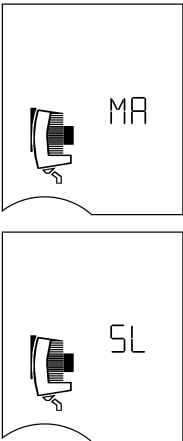

Under användning av pumpen, visas följande menyer i följd: (horisontal displaybild)  
 Tvillingpump-läge: Inställning vid idrifttagning / Menyföljd vid reglerdrift

	LC-Display	Inställning
1		<p>När enheten kopplas på, visas <b>alla symboler</b> i displayen under 2 sekunder. Efter detta aktiveras den aktuella inställningen ②</p>
2		<p><b>Aktuell (grund-) inställning (fabriksinställning):</b>  <b>auto</b> ☀ → nattläge aktiverad,          Pumpen arbetar i reglerdrift          ☸   ☸ visas ej → Enkelpump          t.eks.. <b>H 5,0 m</b> → Börvärde för tryckhöjd HS = 5,0 m          samtidigt 1/2 H<sub>max</sub> (fabriksinställning          beroende på pumptyp)          ↙ → Reglersystem Δp-v</p> <p>↻ Differenstryckets börvärde kan justeras med väljarknappen. Det nya börvärdet för differenstryck blinkar.</p> <p>↓ Den nya inställningen lagras med ett kort tryck på knappen.</p> <p>Om knappen inte trycks, återgår det nys inställda börvärdet för differenstryck till det tidigare värdet efter 30 s.</p> <p>↓ Tryck på inställningsknappen &gt; 1 s.          Nästa meny punkt ③ visas.</p>
	<p>Om ingen inställning görs i de successiva menyerna inom 30 s, återgår displayen till visning av grundinställningen ②.</p>	
3		<p><b>Val av vertikal / horisontal visning</b></p> <p>Det valda visningsläget för displayen indikeras med en blinkande "ON" indikator.</p> <p>↻ Välj ett annat visningsläge med väljarknappen</p> <p>↓ Inställningen lagras.</p>

	LC-Display	Inställning
4		<p>Det aktuellt valda <b>reglersystemet</b> lyser.</p>  <p>Välj ett annat reglersystem med väljarknappen. Det nyss valda reglersystemet blinkar.</p>  <p>Tryck på knappen för att lagra det nya reglersystemet, varpå nästa meny visas.</p>
5		<p><b>Menypunkt 5</b> visas endast om ingång 0...10V har anslutits till en Stratos IF-modul. <b>Ställ ingång 0...10V på/av.</b></p> <p><b>Aktivera ingång 0...10V:</b> Displayen visar "ON" och symbolen "Modul-motor". Inställningen kan ändras genom vridning av väljarknappen.</p>  <p><b>Deaktivera ingång 0...10V:</b> "OFF" visas i displayen och "Motor" symbolen släcks.</p>  <p>Inställningen lagras. Om ingången aktiveras, fortsätter menystyrningen till menypunkt 7a</p>
6		<p><b>Koppla pumpen på/av.</b></p> <p><b>Pumpen påkopplad:</b> "ON" och symbolen "Modul-motor" visas i displayen</p>  <p>Inställningen kan ändras genom vridning av väljarknappen.</p> <p><b>Pumpen bortkopplad:</b> "OFF" visas i displayen och "Motor" symbolen släcks.</p>  <p>Inställningen lagras.</p>

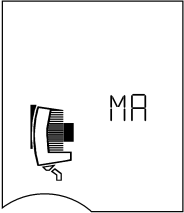

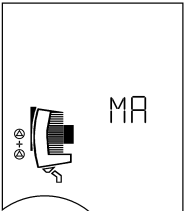
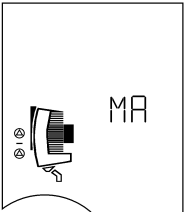


	LC-Display	Inställning
<p>7</p>		<p>Alternativt blinkar någon av följande</p> <p><b>auto</b> ☾ : → <b>Nattläge aktiverat</b> I meny punkt ② visas då "auto ☾" under autom. reglerdrift eller "auto ☾" under drift i nattläge.</p> <p>☀ : → normal <b>reglerdrift</b>, nattläget är spärrat. Meny punkt ② innehåller då ingen symbol.</p> <p> välj och lagra en av följande</p> <p> två inställningar.</p> <p>Displayen fortsätter till nästa meny.</p> <p>Meny punkt ⑦ hoppas över om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pumpen drivs via PLR-gränssnittet,</li> <li>• reglerdrift har valts,</li> <li>• ingång 0...10V är aktiverad.</li> </ul>
<p>7a</p>		<p>Vid enkelpump-drift återgår displayen till grundinställning ②.</p> <p><b>Om ett funktionsfel uppstår, visas felmeny ⑩ före grundinställning ②.</b></p> <p><b>Vid tvillingpump-drift fortsätter displayen till meny ③.</b></p>

## Tvillingpumpsdrift: Inställning första idrifttagning (vertikal Displayvisning)

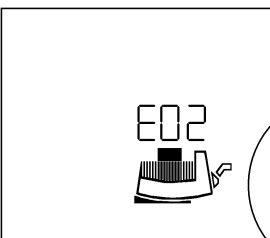
	LC-Display	Inställning
1		<p>När modulen kopplas på, visas <b>alla symboler</b> i displayen under 2 s. Sedan visas meny ①a.</p>
1a		<p>Symbolen <b>MA</b> (= master) blinkar i displayen för båda pumparna. Om inga inställningar ändras, körs båda pumparna på ett konstant varvtal (<math>H_s = \frac{1}{2} H_{\max}</math> där <math>Q = 0</math>).</p> <p>Tryck  på inställningsknappen för den vänstra pumpen för visning av driftsläge ② i displayen. <b>SL</b> = Slavenhet visas automatiskt i den högra pumpens display.</p> <p>Härigenom är konfigurationen: vänster pump = Master, höger pump = Slav inställd. Väljarknappen på slavpumpen har då ej lägre någon funktion. Inga fler inställningar kan göras.</p> <p>Displayens visningsläge kan inte väljas från slavpumpen. Visningsläget väljs enligt inställningarna för masterpumpen.</p>

**Tvillingpump-drift: Menysekvens vid kontinuerlig drift:**

När modulen kopplas på, visas **alla symboler** ① i displayen under 2 sekunder. Sedan visas den aktuella inställningen ②. Vid "bläddring" av MA displayen, visas samma menyfölj ②...⑦ som för enkelpumpen. Sedan visas **MA** menyn, som stannar kvar i displayen.

	LC-Display	Inställning
8		OBSERVERA! Med  bekräftas MA på vänster pump. I denna meny punkt får ingen ändring göras. Följande gäller alltid: MA = vänster pump, SL = höger pump.
9	 	Inställning. <b>Topp belastningsdrift/Paralleldrif eller huvud/reserv drift</b> Den aktuella inställningen lyser.  Den andra inställningen lyser.  Inställning lagras. Displayen återgår till visning av grundinställningen ②.

**Störningsvisning: Enkel- och Tvillingpump**

10		Vid en störning visas det aktuella felet med <b>E = Error, Kod-nr..</b> och en blinkande felkälla - motor, kontrollmodul eller nätanslutning.  <b>För kodsiffrorna och deras betydelse, se Kapitel 8</b>
----	---	--

## 4.4 Prioriteringar vid användning av pumpen, LON, PLR, IR-monitor

Visning av felmeddelanden (meny 10) inkl. felkvitte-ringar har högsta prioritet. Detta betyder att felindiker-ringarna har företräde i pumpens display och att de måste åtgärdas och kvitteras.

Om inställningar som gjorts via kontrollmodulen eller IR-monitorn inte godkänns med knapptryckning, återgår systemet till den tidigare inställningen 30 sek efter den sista inmatningen.

- **Pump**  $\leftarrow \rightarrow$  **LON**: Pumpen styrs av anläggningsauto-matiken (GA) via LON-nätverket. Displayen visar  $\uparrow \downarrow$ . Pumpen är nu spärrad och kan ej användas. Undantag  $\text{⊕} + \text{⊕}$ ,  $\text{⊕} | \text{⊕}$  val av displayläge, felkvitte-ring.
- **Pump**  $\leftarrow \rightarrow$  **PLR**: Vid mottagning av ett kommando från anläggningsautomatiken (GA), kopplas pumpen automatiskt om till PLR-drift. Displayen visar  $\uparrow \downarrow$  och rglersystemet  $\Delta p - c$  ( $\square$ ) ställs samtidigt in automa-tiskt. Pumpen är nu spärrad och kan ej användas. Undantag:  $\text{⊕} + \text{⊕}$ ,  $\text{⊕} | \text{⊕}$ , val av display-läge, felkvitte-ring.
- **Pump**  $\leftarrow \rightarrow$  **PLR/LON**  $\leftarrow \rightarrow$  **IR**: Denna konfiguration ger prioritet åt pumpens inställningar via gränssnit-tet. Förbindelsen via gränssnittet till GA kan avbrytas tillfälligt med IR-monitorn. Inställningarna kan sedan göras från IR-monitorn eller lokalt via reglermodulen. Förbindelsen via gränssnittet återställs 5 minuter ef-ter den senaste gjorda inställningen från IR-monitorn. Under avbrottet försvinner  $\uparrow \downarrow$  ur displayen.
- **Pump**  $\leftarrow \rightarrow$  **IR** utan Nyckelfunktion: Det senaste kommandot, vare sig från IR-monitorn eller kontroll-modulen, lagras av pumpen.
- **Pump**  $\leftarrow \rightarrow$  **IR** med Nyckelfunktion: reglermodulens aktuella inställningar kvarstår vid mottagning av kommandot "Nyckelfunktion på". Displayen visar „ $\text{○} \rightarrow$ “. Pumpen är spärrad för användning och end-ast felkvitte-ringar tillåts.

## 4.5 Levererade produkter

- Komplet pump (med 2 tätningar för gängkoppling)
- tvådelad värmeisolering, (endast singelpump Fig. 1a, pos. 3)
  - material: EPP, polypropylen-skumplast
  - Värmeledningstal: 0.04 W/m enligt DIN 52612
  - Antändlighet: klass B2 enligt DIN 4102, FMVSS 302
- Planbricka (för flänskravar till kombifläns-version DN32-DN65)
- Monterings- och Skötselinstruktioner

## 4.6 Tillbehör

- Stratos IF-modul PLR, LON, Ext.Av,Ext.Min.,SBM
- IR-monitor

## 5. Montering/Installation

**WARNING!** Montering och installation får endast utföras av kvalificerad personal!

### 5.1 Installation av pumpen

- Pumpen måste installeras på en torr, väl ventilerad och frostfri plats.
- Pumpen får ej installeras innan alla svets- och löd-ningsarbeten är klara och rörledningen har renspos-lats. Smuts kan orsaka funktionsstörningar i pumpen.
- Avstängningsventiler skall monteras **före och efter pumpen**. Man undviker då tömning och påfyllning av aggregatet vid ev. byte/reparation av pumpen och minimerar insläpp av nytt syresatt media.
- Se till att installationen är spänningsfri. Rörledningen måste vara installerad så att rörens vikt inte bärs av pumpen.
- Före installation av enkel pumpen måste de två hal-vorna av värmeisoleringshöljet (Fig. 5, pos. 1) tas bort.
- Mediavätskan måste ha den strömningsriktning som anges av riktningstriangeln på pumphuset (Fig. 1a, pos. 2).
- Endast de **inbyggnadslägen** som visas i Fig. 2 är till-låtna. Pumpens axel måste vara horisontal.  
Fig. 2a: Tillåtna inbyggnadslägen för enkel pumpar  
Fig. 2b: Tillåtna inbyggnadslägen för tvillingpumpar  
Vid installation i tränga utrymmen, kan kontrollmo-dulen monteras vertikalt genom att motorn vrids i ett annat läge, se kapitel 5.1.2. Tvillingpumpar levereras med vertikalt monterade kontrollmoduler.  
Installera pumpen på ett ställe där den är lätt till-gänglig med hänsyn till service och underhåll.
- Installationen måste utföras så att pumpens motor och kopplingsbox är skyddade mot droppvatten.
- Vid montering av pumpar med kombifläns PN6/10 (flänsumpar upp till och inklusive DN 65), måste följande riktlinjer följas (Fig. 3):
  1. En kombifläns får ej anslutas till en annan kombi-fläns.
  2. De medföljande planbrickorna **måste** ovillkor-ligen användas mellan skruv/mutter huvudet och kombiflänsen (Fig. 3 pos.1).

**WARNING!** Låsningselement (t.ex. fjäderingar) är ej tillåtna. Om pumpen installeras fe-laktigt, kan muttern haka sig fast i ur-taget. Detta kan vara skadligt för flänskopplingens funktion på grund av att skruvarna inte har en tillräcklig för-spänning.

3. Vi rekommenderar användning av skruvar av hållfasthetsklass 4.6 för flänskopplingar. Vid användning av skruvar av annat material än 4.6 (t.ex. skruvar av materialklass 5.6 eller ännu högre), får endast de tillåtna åtdragningsmoment som motsvarar materialklass 4.6 användas vid installation.

Tillåtna åtdragningsmoment för skruvar:

för M 12 → 40 Nm,  
för M 16 → 95 Nm

**VARNING!** Om man använder skruvar av högre hållfasthetsklass (≥4.6) med annat åtdragningsmoment än vad som är tillåtet, kan detta orsaka flisning i kanterna på urtagen. Detta har till följd att skruvarna förlorar sin förspänning, vilket kan orsaka läckage i flänsanslutningen.

4. Tillräckligt långa skruvar måste användas:

	Gänga	min. skruvlängd	
		DN 32 / DN 40	DN 50 / DN 65
Flänskoppling PN6	M12	55 mm	60 mm
Flänskoppling PN10	M16	60 mm	65 mm

**VARNING!** Vid montering, se till att använda tillräckligt långa skruvar. Skruvgången måste sticka ut minst ett varv ur muttern (Fig. 3, pos. 2).

### 5.1.1 Demontering/Installation av kontrollmodulen

Kontrollmodulen kan demonteras från motorn genom att lossa 2 skruvar (Fig. 4):

- Lossa skruvarna till locket till kopplingsboxen (pos. 1),
- Ta av locket till kopplingsboxen (pos. 2),
- Ta bort tätningen med ett lämpligt verktyg, undvik att skada tätningen (pos. 3),
- Lossa 2 M5 insexsskruvar (SW4) (pos. 4),
- Ta bort kontrollmodulen från motorn (pos. 5),
- Gör monteringen i motsatt ordning till ovanstående.



Om pumpen drivs av en generator (rotorn drivs av huvudpump), alstras en farlig spänning vid motorns uttagsklämmor efter borttagning av kontrollmodulen. Motorns klämmor är utformade som VDE-

godkända hylsuttag, och ingen fara föreligger om de vidrörs med fingrar. Det är däremot farligt att föra in ett spetsigt föremål (t.ex. spik, skruvmejsel, metalltråd) i någon av hylsorna.

För enkel installation finns det 3 styrtappar på baksidan av kontrollmodulen som snäpper på sina platser i motsvarande hål i motorhuset. Först när dessa styrtappar har låst kontrollmodulen till motorhuset får det centrala jordstiftet och sedan lindningsstiften kontakt (Fig. 4).

**VARNING!** Mellan motorhuset och kontrollmodulen finns en plan tätning (Fig. 4, pos. 6) som fungerar som värmeisolerering mellan de två komponenterna. Denna tätning måste alltid placeras mellan modulen och motorn när kontrollmodulen installeras.

### 5.1.2 Demontering/Installation av motorn/drivsidan

För borttagning av motorn/drivsidan, måste de 4 M6 insexsskruvarna (SW5) lossas. Här till kan följande verktyg användas (Fig. 5, pos. 2):

- 90° svängd insexnyckel
- insexnyckel med sfäriskt huvud
- 1/4-reversibel spärnyckel med lämplig hylsa

Om endast kontrollmodulen skall placeras om, behöver inte motorn/drivsidan demonteras helt från pumphuset. Motorn kan vridas i önskat läge i pumphuset om utrymmet tillåter detta:

**VARNING!** Se upp för att inte skada O-ringen mellan motorn/drivsidan och pumphuset. O-ringen måste ligga jämnt med fasen på ändplåten som pekar mot pumphjulet.

**VARNING!** Axeln bildar en fast enhet med pumphjulet, lagersköld och rotorn. Denna enhet är säkrad mot oavsiktlig borttagning från motorn. Om rotorn med sina kraftiga magneter tas ut ur motorhuset, finns det en avsevärd risk för att den plötsligt drar till sig metallföremål, påverkar elektrisk utrustning (risk för personer med pacemakers), förstör magnetiska kort, etc..

Om skruvarna på motorflänsen inte är åtkomliga, kan man demontera kontrollmodulen från motorn genom att lossa 2 skruvar, se Kapitel 5.1.1..



## 5.1.3 Isolering av pumpen i kyl-/luftkonditioneringsystem

Pumparna i Wilo Stratos serien är lämpliga för användning i kyl- och luftkonditioneringsystem med medietemperaturer ned till  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . I dessa fall är pumparna även lämpliga för intermittert drift.

De isoleringshöjlen som medföljer produkterna (Fig. 5, pos. 1) är emellertid endast tillåtna i uppvärmningssystem med medietemperaturer från och med  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , eftersom dessa höjlen inte ger en diffusionstät inkapsling av pumphuset.

Vid användning i kyl- och luftkonditioneringsystem, måste diffusionstät isolering ordnas av kunden.

**VARNING!** Pumphuset får endast isoleras upp till delningsplanet motor/pumphus så att kondensationsöppningarna är fria och ev. kondens som bildas i motorn kan avlägsnas utan hinder (Fig. 6).

Pumphuset har försetts med en kataforetisk ytbehandling och lackering som skydd mot korrosion.

## 5.2 Elektriska anslutningar






Elektriska anslutningar måste utföras av en kvalificerad elinstallatör med iakttagande av gällande S-föreskrifter och ev. lokala bestämmelser.

- Pumpen anslutas till strömförsörjningen via en fast nätkabel (3 x 1,5 mm<sup>2</sup> min. area) som är utrustad med en stickkontakt eller en flerpolig brytare. Kontaktgapet måste vara minst 3 mm.
- Inget motorskydd erfordras. Om detta skydd ingår i installationen, förbikopplas det eller ställs in för högsta möjliga strömvärde.
- För att skydda kabelanslutningen mot droppvatten och säkra en spänningsfri installation, måste man använda kablar som har en tillräcklig ytterdiameter och skriva fast kabelanslutningen med tillräcklig åtdragning. Dessutom måste kablarna nära tätningshylsan böjas till en slinga som leder av droppvattnet. Se till att de packboxar som inte används försluts tillräckligt tätt med de tillgängliga tätningskivorna och med en ordentlig åtdragning av skruvfästena.
- Tätningarna består av koncentriska gummiringar där den/den inre ringen/ringarna kan tas bort enligt behov för att anpassa anslutningsledningarna till innerdiametern på kabelingångarna.

**VARNING!** Använd kablar med en lämplig ytterdiameter så att kabelanslutningen blir tät efter åtdragningen.

Täta oanvända packboxar med en plastbricka. Denna bricka får inte tas bort. Även icke använda packboxar måste skruvas fast.

- När pumpen används i anläggningar där vattentemperaturen är högre än  $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ , måste man använda en anslutningskabel med motsvarande värmebeständighet.
- Alla anslutningskablar måste installeras på säkert avstånd från rörledningen och/eller pumpen och motorhuset.
- Denna pump kan skyddas med en FI säkerhetsbrytare. Identifikationssymbol FI –  eller  
- Kontrollera att nätströmmen och spänningen överensstämmer med data på märkplåten.
- Huvudsäkring: Se märkplåten
- Säkerställ att pumpen/installationen är jordad enligt bestämmelserna.

**VARNING!** I isoleringstester med en högspänningsgenerator måste pumpen kopplas bort vid alla poler från nätuttaget i kontrollmodulen. De fria kabeländarna måste isoleras enligt högspänningsgenerators spänningstal



### 5.2.1 Elektrisk anslutning av pumpen (Fig. 7)

- **L, N, ⊕**: Nätanslutningsspänning: 1 ~ 230 VAC, 50 Hz, IEC 38.
- **SSM**: En inbyggd multifel-signal finns tillgänglig på SSM klämmorna som en spänningsfri sluten kontakt. Tillåten kontaktbelastning:
  - minimum: 12 V DC, 10 mA,
  - maximum: 250 VAC, 1 A.
- **Tvillingpumpar**: Båda motorerna i tvillingpumpen måste förses med en separat nätströmskabel och en separat nätsäkring.

**VARNING!** Om spänningen till den ena motorn i en dubbelpump slås av, deaktiveras den inbyggda dubbelpump-styrningen.

- **Tilldelning av kabelklämmor**: I den nedanstående tabellen visas de krets kombinationer som kan tilldelas de olika packboxarna i en kabel. EN 60204-1 (VDE 0113, p.1) måste iakttas:
  - Enligt avsnitt 14.1.3: Ledningar i olika kretsar kan tillhöra samma typ av multikabel om isoleringen är tillräcklig för den högsta förekommande spänningen i kabeln.
  - Enligt avsnitt 4.4.2: Vid en ev. funktionsstörning på grund av EMV, måste signalledningar med låg strömnivå separeras från starkströmsledningar.

	PG 13,5	PG 9	PG 7
<b>Funktion</b>	Nätkabel		DP-styrning
<b>Kabeltyp</b>	SSM 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>		2-ledningskabel (l ≤ 2,5 m)
<b>Funktion</b>	Nätkabel	SSM	DP-styrning
<b>Kabeltyp</b>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	2-ledningskabel	2-ledningskabel (l ≤ 2,5 m)
<b>Funktion</b>	Nätkabel	SSM 0...10V/Ext.Aus eller SSM 0...10V/Ext.Min eller SSM/SBM/0...10V	DP-styrning
<b>Kabeltyp</b>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	flertrådig kontrollkabel, antal ledningar enligt antal kretsar, vid behov, skärmdade.	2-ledningskabel (l ≤ 2,5 m)
<b>Funktion</b>	Nätkabel	PLR/LON	DP-styrning
<b>Kabeltyp</b>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	Busskabel	2-ledningskabel (l ≤ 2,5 m)

- För ledningstyper och ledningsareor, se kapitel 9.1.2

## 6. Drift

### 6.1 Påfyllning och avluftning

Anläggningen måste fyllas på och avluftas korrekt. Pumpen avluftas automatiskt efter en kortare tids drift. En kortvarig torrkörning skadar ej pumpen..



Beroende på pumpens/anläggningens driftstillstånd (mediasvätskans temperatur) kan hela pumpen bli mycket het.  
**Vidrör ej pumpen - risk för brännskador!**  
**Temperaturen kan vara upp till 70 °C inom de tillåtna driftsförhållandena.**

### 6.2 Inställning av pumpeffekten

Pumpanläggningen är inställd för en specifik driftspunkt (max. belastningspunkt, beräknad för max. uppvärmningsbehov). Vid idrifttagning måste pumpens kapacitet (max. tryckhöjd) ställas in enligt den kalkylerade driftspunkten för anläggningen (se även 4.3). Fabriksinställningen motsvarar inte det kapacitetskrav som ställs på anläggningen. Den kalkyleras enligt pumpdiagrammet (i katalogen/databladet) för den valda pumpen. Se även Fig. 8 till 10.

**Reglersystem  $\Delta p$ -c,  $\Delta p$ -v och  $\Delta p$ -T:**

	$\Delta p$ -c (Fig 9)	$\Delta p$ -v (Fig 8)	$\Delta p$ -T (Fig 10)
Driftspunkt på max. karakteristik	Dra en linje åt vänster från driftspunkten. Läs av börvärde $H_s$ och ställ in pumpen enligt detta värde.		Inställningarna bör göras av Kundservice via LON ledningen eller IR-moni-torn enligt anläggningens driftsförhållanden.
Driftspunkt inom reglerområdet	Dra en linje åt vänster från driftspunkten. Läs av börvärde $H_s$ och ställ in pumpen enligt detta värde.	Fortsätt normallinjen tills den möter max. karakteristisk-linjen, fortsätt sedan horisontalt åt vänster, läs av börvärde $H_s$ och ställ in pumpen enligt detta värde.	
Inställningsområde	$H_{min}$ , $H_{max}$ se typkod		$T_{min}$ : 20 ... 90°C $T_{max}$ : 40 ... 110°C $\Delta T = T_{max} - T_{min} \geq 10^\circ C$ Ökning : $\Delta H_s / \Delta T \leq 1 \text{ m} / 10^\circ C$ $H_{min}$ , $H_{max}$

**6.3 Val av reglersystem**

Typ av enhet	Systemkrav	Rekommenderat reglersystem
Enheter med en resistor i överföringsdelen (fristående värmeaggregat + termoventil) $\leq 50\%$ av den totala resistansen	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tvärörssystem med termo/zon ventiler och låg konsumentstyrning. <ul style="list-style-type: none"> <li><math>HN &gt; 4\text{m}</math></li> <li>Mycket långa distributionsledningar</li> <li>Hårt ströpta avgreningsventiler</li> <li>Differenstryck-strypregulator</li> <li>Höga tryckförluster i systemdelar genom vilka totalflödet strömmar (pannor/kylaggregat, ev. värmeväxlare, distributionsledning fram till 1:a förgreningspunkten)</li> </ul> </li> <li>Primärkretsar med höga tryckförluster</li> </ol>	$\Delta p$ -v

Typ av enhet	Systemkrav	Rekommenderat reglersystem
<p>Enheter med en resistor i generator/för- delar kretsen ≤ 50% av resistansen i överföringsdelen (fristående värmeaggregat + termoventil)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tvåorrssystem med termo/zon ventiler och låg kon sumentstyrning. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>HN \leq 2m</math></li> <li>• Omyggda termosifonsystem.</li> <li>• Efterjustering för stor temperaturspridning (t.ex. fjärrvärme)</li> <li>• Låga tryckförluster i systemdelar genom vilka totalflödet strömmar (pannor/kylaggregat, ev. värmeväxlare, distributionsledning fram till 1:a förgreningspunkten)</li> </ul> </li> <li>2. Primärkretsar med låga tryckförluster</li> <li>3. Golvvärmesystem med termo- eller zonventiler</li> <li>4. Enorrssystem med termo- eller förgreningsventiler</li> </ol>	<p><math>\Delta p-c</math></p>

## 7. Underhåll/service



Före underhåll eller reparation, stäng av pumpen och säkerställ att den inte kan kopplas på av obehörig personal.



Vid höga vattentemperaturer och systemtryck, se till att pumparna först kyls ner.  
**Fara för brännskador!**

### **VARNING!**

Om motorn/drivsidan demonteras från pumphuset för service eller reparation, måste O-ringen mellan motorn/drivsidan och pumphuset bytas ut mot en ny. När motorn/drivsidan monteras tillbaka, se till att placera O-ringen korrekt.

## 8 Fel, orsaker och åtgärder

Beträffande fel, orsaker och åtgärder, se flödesschemat "Fel-/varningsmeddelanden" och **tabeller I**.

I tabellernas första kolumn listas de kodnummer som visas i displayen vid ett felmeddelande. I den andra kolumnen listas de felkällor som anges av displayen vid en funktionsstörning.

De flesta felmeddelandena raderas automatiskt när felet har åtgärdats.

### 8.1 Felmeddelanden

Ett fel har inträffat. Pumpen stängs av och LED-felindikatorn (rött fast ljus) tänds. Efter 5 minuter kopplas pumpen automatiskt på igen. Först när samma fel har inträffat 6 gånger inom 24 timmar, stängs pumpen av permanent, SSM reläet öppnas och PLR eller LON gränssnittet sänder felmeddelandet. Efter detta måste felmeddelandet nollställas manuellt.

#### **VARNING !**

**Undantag:** När spärrkod "E10" och "E25" visas, stängs anläggningen av omedelbart första gången felet uppträder.

### 8.2 Varningsmeddelanden

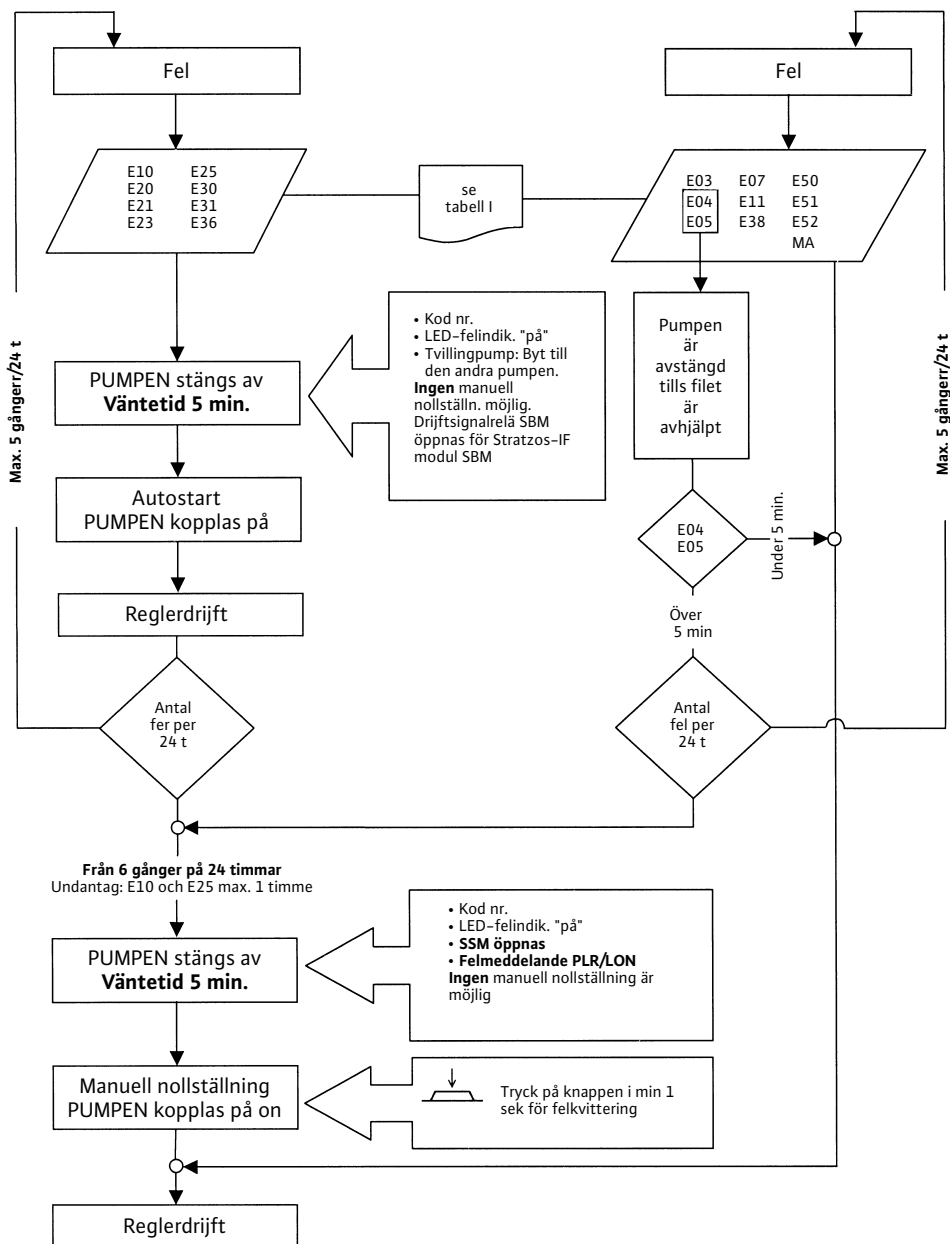
Felet (endast varningen) indikeras, men SSM felindikatorn (LED) och SSM reläet aktiveras inte. Pumpen fortsätter att arbeta. Felet kan uppträda ett obegränsat antal gånger. Den indikerade störningen får ej ignoreras under en längre tid. Orsaken till felet måste åtgärdas.

#### **VARNING !**

**Undantag:** Om fel "E04" och "E05" visas längre än 5 minuter i displayen, rapporteras dessa som felmeddelanden (se flödesschemat).

Felmeddelanden:

Varningsmeddelanden:



**Tabell I**

	<b>Fel</b>	<b>Orsak</b>	<b>Åtgärd</b>
	Strömmen påslagen men pumpen går inte ingen strömtillförsel	Defekt säkring Pumpen får ej ström	Kontrollera säkringarna Åtgärda strömavbrottet
	Oljud i pumpen	Kavitationsbrus beroende på otillräckligt tryck sugsida	Ökastatiska trycket inom det tillåtna området Kontrollera inställningen av tryckhöjden, välj ev. en lägre tryckhöjd

**8.1 Felmeddelanden: LED-felindikator „fast ljus“**

<b>Kod nr.</b>	<b>Blinkande symbol</b>	<b>Fel</b>	<b>Orsak</b>	<b>Åtgärd</b>
E04	Nätuttag	Underspänning i nätet	Nätet överbelastat	Kontrollera elinstallationen
E05	Nätuttag	Överspänning i nätet		Kontrollera elinstallationen
E10	Motor	Pumpen blockerad	t.ex.föroreningar i systemet	Deblockeringsrutinen aktiveras automatiskt. Om blockeringen inte har avlägsnats efter 10 sek.. stängs pumpen av. Kontakta kundservice.
E20	Motor	Lindningen överhettad	Motorn överbelastad	Låt motorn kylas ned, kontrollera inställningen
			Mediatemperaturen är för hög	Sänk mediatemperaturen
E21	Motor	Motorn överbelastad	Föroreningar i pumpen	Kontakta kundservice
E23	Motor	Kortslutning/jordfel	Fel på motorn	Kontakta kundservice
E25	Motor	Kontaktfel	Modulen är felaktigt ansluten	Anslut modulen på nytt
E30	Modul	Modulen överhettad	Lufttillförsel till modulens kylflänsar är blockerad	Öppna lufttill förseln
E31	Modul	Överhettad effekttdel	För hög omgivningstemperatur	Förbättra ventilationen
E36	Modul	Defekt modul	Fel på elektronikkomponent	Kontakta kundservice / Byt modul

**8.2 Varningsmeddelanden: LED-felindikator "av/släckt"**

Kod nr.	Blinkande symbol	Fel	Orsak	Åtgärd
E03		Vattentemperaturen >110 °C	Uppvärmningsregleringen fel inställd	Ställ in lägre temperatur
E04		Underspänning i nätet	Nätet överbelastat	Kontrollera elinstallationen
E05		Överspänning i nätet		Kontrollera elinstallationen
E07		För hög kapacitet från huvudpump	Drift via huvudpump	Balansera pumparnas kapacitet
E11		Pumpen går tom	Luft i pumpen	Avlufta pumpen och anläggningen
E38	Motor	Fel på temp. sensorn	Fel på motor (nattläge)	Kontakta kundservice
E50		PLR/LON kommunikationsfel	Gränssnittsfel, ledningsfel, IF-modulen fel ansluten, kabelfel	Efter 5 min. kopplar enheten om från PLR läge till lokal reglerdrift
E51		Otillåten kombination	Olika pumpar	
E52		Masterenhet/ slavenhet - kommunikationsfel  Pumpen kopplar om från reglerdrift till fast karakteristik (enligt det valda börvärdet, se Fig. 11)	Stratos IF-modulen fel ansluten, kabelfel	Efter 5 min. kopplar modulerna om till enkelpump-läge. Installera modulerna på nytt, kontrollera kabeln
MA		Masterenhet/ slavenhet ej inställda		Specificera masterenhet och slavenhet

**Om felet inte kan avläsas, kontakta en fackman eller närmaste WILO aukt. Servicestation.**

## 9 IF-moduler för Wilo Stratos/Stratos-D

### 9.1 Stratos IF-modulernas funktioner i enkelpumpdrift

IF-Modul Stratos Funktion	LON	PLR	Ext. Off	Ext. Min	SBM
Seriellt digitalt gränssnitt LON för anslutning till LONWORKS nätverk, sändare/mottagare FTT 10 A	●				
Seriellt digitalt gränssnitt PLR för anslutning till fasthetsövervakning via Wilo gränssnittskonverter eller kundens kopplingsmoduler		●			
DP gränssnitt för en inbyggbar dubbelpump-funktion av 2 enkelpumpare eller 1 tvillingpump	●	●	●	●	●
Styringång "0...10 V" för fjärrjustering av varvtal eller börvärde	●	●	●	●	●
Ingång för spänningsfri sluten kontakt med funktionen "Ext. Av"			●		
Ingång för spänningsfri sluten kontakt med funktionen "Ext. Min"				●	
Driftsignal SBM som spänningsfri öppen kontakt					●

#### 9.1.1 Elektriska specifikationer för digitala gränssnitt och reglersystemets ingångar/utgångar

- Seriellt digitalt gränssnitt **LON** för anslutning till LONWORKS nätverk:  
Sändare/mottagare: FTT 10 A  
Neuron ID: Dubbeletikett med streckkod och alfanumerisk representation av Neuron ID  
Protokoll: LONTalk
- Seriellt digitalt gränssnitt **PLR** för anslutning till gränssnittskonverter eller företagsspecifika kopplingsmoduler:  
Wilo-specifik punkt-till-punkt förbindelse med Wilo protokoll

Klämmorna är låsta och beständiga mot yttre spänning.

Dielektrisk hållfasthet: 250 V AC

- Ingång för spänningsfri sluten kontakt med funktionen **Ext. Av**

Kontakten sluten: Pumpen arbetar i reglerdrift.

Kontakten öppen: Pumpen står stilla.  
Kontaktbelastning av den spänningsfria slutna kontakten:

24 V DC / 10 mA

Dielektrisk hållfasthet: 250 VAC

- Ingång för spänningsfri sluten kontakt med funktionen **Ext. Min:**

Kontakten sluten: Pumpen arbetar i reglerdrift.

Kontakten öppen: Pumpen går på ett fast minimivarvtal.

Kontaktbelastning av den spänningsfria slutna kontakten:

24 V DC / 10 mA

Dielektrisk hållfasthet: 250 VAC

- Utgång som spänningsfri öppen kontakt med funktionen driftsmeddelande **SBM:**

Kontakten sluten: Pumpen arbetar i specificerat läge.

Kontakten öppen: Pumpen står stilla.

Max. tillåten kontaktbelastning av den spänningsfria öppna kontakten: 24 V AC, 1 A.

- Styringång **0...10V:**

Ingångsresistans: >100 kΩ

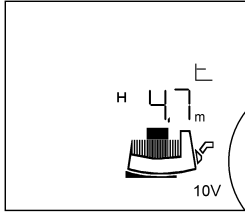
Dielektrisk hållfasthet: 24 V

Noggrannhet: ± 5%

Följande funktioner kan ställas in:

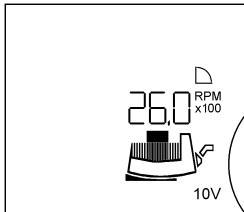
Fjärrinställning av börvärde: Pumpens differensstrycksreglering är påkopplad. Inställningsvärdet för differensstryck ges av den analoga spänningen 0...10V (Fig 12).

Displayvisning:



Fjärrjustering av varvtal: Pumpens differensstryckskontroll deaktiveras. Pumpen arbetar som ett manöverorgan på ett konstant varvtal som specificeras av spänningen 0...10V (Fig 12).

Displayvisning:



Den önskade funktionen måste aktiveras vid pumpen, se även kapitel 4.3.

- **DP gränssnitt** för inbyggbar tvillingpump-styrning med funktionerna:
  - Tilläggsdrift (optimal effektivitet toppbelastning PÅ/AV)
  - Automatisk omkoppling vid fel
  - Huvud-/reservdrift:
  - Pumpbyte vid grundbelastning efter 24 hrs ackumulerad drifttid
  - Klämmorna är låsta.

### 9.1.2 Tilldelade klämmor för Stratos IF-moduler samt kabelspecifikationer (Fig. 14)

- Seriellt digitalt gränssnitt **LON** för anslutning till LONWORKS nätverk:
 

Klämarea:	min. 0.75 mm <sup>2</sup>
	max. 2.5 mm <sup>2</sup>

- |                  |   |
|------------------|---|
| Busskabel:       | min. 2 x 0.34 mm <sup>2</sup> , (10 t/m), oskärmad (t.ex. J-Y(st) Y 2x2x0.8 mm <sup>2</sup> )   |
| Max. kabellängd: | -1000 m för ledningstopologi med max. 3 m långa avreningskablar<br>-500 m för fri topologi, med max. 400 m mellan 2 med varandra kommunicerande noder |

- Ingång för spänningsfri sluten kontakt med funktionen **Ext. Av**

max. kabellängd:	100 m, 2-lednings kabel
Klämmarea:	1.0 mm <sup>2</sup>
- Ingång för spänningsfri sluten kontakt med funktionen **Ext. Min:**

max. kabellängd:	100 m, 2-lednings kabel
Klämmarea:	1.0 mm <sup>2</sup>
- Utgång som spänningsfri öppen kontakt med funktionen **SBM:**

max. kabellängd:	100 m, 2-lednings kabel
Klämmarea:	1.0 mm <sup>2</sup>
- Styringång **0...10V:**

max. kabellängd:	25 m, 2-lednings kabel, skärmd
Klämmarea:	1.0 mm <sup>2</sup>
- **DP-gränssnitt**

max. kabellängd:	2.5 m, 2-lednings kabel
Klämmarea:	1.0 mm <sup>2</sup> för Stratos IF-moduler Ext.Min, Ext.Av, SBM 2.5 mm <sup>2</sup> för Stratos IF-moduler PLR, LON

Vid användning av skärmade kablar för anslutning av digitala gränssnitt resp. styringångar/utgångar, måste skärmarna till dessa placeras centralt i kopplingskåpet.

## 9.2 IF-modulernas kombinationsmöjligheter för tvillingpump-drift

Tvillingpumpar eller två kommunicerande enkelpumpar kan eftertrustas med ett inbyggt system för tvillingpump-styrning.

- **Stratos IF-moduler:** För kommunikation mellan pumparna erfordras två IF-moduler, som ansluts till varandra via DP-gränssnittet. Förutom tvillingpump-styrning ger IF-modulerna tillgång till andra gränssnitt för tvillingpumpen, se även kapitel 9.1.1.

- **Förutsättningar:** En tvillingpump eller två motsvarande enkelpumpar är tillgängliga. Vid idrifttagning definieras en masterenhet och en slavenhet, se även kapitel 4.3.

### WARNING!

En enkelpump som inte existerar som tvillingpump-typ kan inte konfigureras som en tvillingpump.


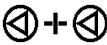
Modul typ	Stratos IF-modul PLR	Stratos IF-modul LON	Stratos IF-modul Av	Stratos IF-modul Ext. Min	Stratos IF-modul SBM
<b>Funktion<sup>1)</sup></b>					
Seriellt digitalt gränssnitt <b>PLR</b> för anslutning till anläggningsautomatiken GA via Wilo gränssnittskonverter eller kundens kopplingsmodul	1xMA 1xSL				
Seriellt digitalt gränssnitt <b>LON</b> för anslutning till LONWORKS nätverk, sändare/mottagare FTT 10A	1xSL	1xMA			
Ingång för spänningsfri sluten kontakt med funktionen “ <b>Ext. Av</b> ” <sup>2)</sup> Styringång “ <b>0...10 V</b> ” för fjärrjustering av varvtal eller börvärde)	1xSL		1xMA		
Ingång för spänningsfri sluten kontakt med funktionen “ <b>Ext. Min</b> ” <sup>4)</sup> Styringång “ <b>0...10 V</b> ” för fjärrjustering av varvtal eller börvärde <sup>3)</sup>	1xSL			1xMA	
<b>Driftsmeddelande SBM</b> som spänningsfri öppen kontakt <sup>5)</sup> Styringång “ <b>0...10 V</b> ” för fjärrjustering av varvtal eller börvärde <sup>3)</sup>					1xMA 1xSL

MA=Master

SL=Slav

### 9.2.1 Digitala gränssnittsfunktioner och reglersystemets ingångar/utgångar i tvillingpump-drift

- 1) Funktionerna i det digitala gränssnittet och/eller styringångarna påverkar tvillingpumpen som en total anläggning, se kapitel 9.1. Anslutningarna görs endast till MA.
- 2) Båda drivenheterna står stilla.
- 3) Styringång 0...10V har olika tilläggfunktioner (Fig. 12), se tabellen nedan.
- 4) Grundbelastningspumpen körs på minimivarvtal, den andra står stilla.
- 5) SBM kontakten sluts när motsvarande enhet körs (enkel- driftsavläsningar separat för MA och SL).

<b>Dubbelpump-drift</b> Funktion 0...10 V	Huvud-/reserv läge: 	Tilläggsdrift/Paralleldrift 
Fjälljustering av varvtal (DDC) 0...1 V: Fra 1...3 V: Min. varvtal 3...10 V: $n_{min}...n_{max}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbelastningspumpen följer spänningssignalen</li> <li>• Grundbelastningspumpen byts efter 24 driftstimmar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Båda pumparna följer spänningssignalen vid samma varvtal</li> </ul>
Fjälljustering av börvärde 0...1 V: Av 1...3 V: $H_{min}$ 3...10 V: $H_{min}...H_{max}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbelastningspumpen reglerar differenstrycket</li> <li>• Byte av grundbelastningspump efter 24 driftstimmar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimal effektivitet vid på/avkoppling av toppbelastningspumpen</li> <li>• Byte av grundbelastningspump efter 24 driftstimmar</li> </ul>

### 9.2.2 Tilldelade klämmor för Stratos IF-moduler i tvillingpump-drift

se Fig. 15

### 9.3 Installation av Stratos IF-modulen



Före arbete på pumpen måste spänningstillförseln kopplas bort. Arbete på modulen får sedan börja först efter fem minuter på grund av förekomst av farlig kontaktspänning (kapacitorer).

Kontrollera att alla anslutningar (även spänningsfria kontakter) är neutrala.

- Ta av locket till kopplingsboxen: se Fig. 4).
- Ta bort gummilocket på kontakterna i panelen: se Fig. 13, pos. 1
- Lägg in Stratos IF-modulen i fördjupningen i kopplingsboxen: se Fig. 13, pos. 2
- Skjut Stratos IF-modulen på panelens kontakter genom att trycka i sidled: se Fig. 13, pos. 3
- Anslut kommunikationskabeln: Se även 9.1.1/9.1.2.
- Om utrymmet i pumpens kopplingsbox är trångt, kan det vara lämpligt att välja en annan installation:
  - För in kommunikationskabeln (med förskjutning) genom Pg skruvfästet,
  - Anslut kommunikationskabelns ledningar till IF-modulen (IF-modulen har ännu inte lagts in),
  - Böj kommunikationskabelns ledningar till en slinga och anslut IF-modulen.
- Fäst kopplingsboxens lock med klämmorna i urtagen och skruva fast: se Fig. 4.
- Stratos LON IF-modul: En etikett med Neuron ID sitter kvar på IF-modulen, den andra kan t.ex. fästas på platsen för den anslutna pumpen i anläggningsschemat. Vid anslutning kan Neuron ID sedan avläsas från aggregatplanet med en streckodsläsare eller införas manuellt.

Med förbehåll för tekniska ändringar!

## Wilo-Stratos høyeffektivitetspumpe

### Innhold:

<b>1. Generelt</b> .....	29
1.1 Formål .....	29
1.2 Produktdata .....	29
1.2.1 Produktkode .....	29
1.2.2 Koblinger og ytelser .....	29
<b>2. Sikkerhet</b> .....	29
2.1 Symboler i bruksanvisningen .....	30
2.2 Personalets kvalifikasjoner .....	30
2.3 Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene .....	30
2.4 Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig .....	30
2.5 Sikkerhetsforskrifter for inspeksjons- og montasjearbeider .....	30
2.6 Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ .....	30
2.7 Ikke-tillatte driftsmåter .....	30
<b>3. Transport og midlertidig lagring</b> .....	30
<b>4. Beskrivelse av produktet med tilbehør</b> .....	30
4.1 Beskrivelse av pumpen .....	30
4.1.1 Regulering av differensialtrykkv .....	30
4.1.2 Andre driftsmåter for energisparing .....	31
4.1.3 Pumpens generelle funksjoner .....	31
4.2 Dobbelpumpedrift .....	31
4.3 Betjening av pumpe .....	32
4.4 Prioritetsforhold ved bruk av pumpe, grensesnitt, PLR og IR-monitor .....	40
4.5 Samlet leveranse .....	40
4.6 Tilbehør .....	40
<b>5. Montering/innbygging</b> .....	40
5.1 Montering av pumpen .....	40
5.1.1 Demontering/montering av reguleringsmodulen .....	41
5.1.2 Demontering/montering av innstikksenheten .....	41
5.1.3 Isolering av pumpen i kulde-/klimaanlegg .....	41
5.2 Elektriske koblinger .....	42
5.2.1 Pumpens elektriske kobling .....	42
<b>6. Igangsetting av anlegget</b> .....	43
6.1 Fylling og ventilering .....	43
6.2 Innstilling av pumpeytelsene .....	43
6.3 Valg av reguleringstype .....	44
<b>7. Vedlikehold/service</b> .....	46
<b>8. Feil, årsaker og løsninger</b> .....	46
8.1 Feilmeldinger .....	48
8.2 Advarselsmeldinger .....	49
<b>9 IF-moduler for Wilo-Stratos/Stratos-D/Stratos-Z</b> .....	50
9.1 Stratos IF-modulenes funksjoner i enkeltpumpedrift .....	50
9.1.1 Elektrisk spesifikasjon av de digitale grensesnittene og styreinnganger/-utganger .....	50
9.1.2 Stratos IF-modulenes klemmekonfigurasjon og kabelspesifikasjon .....	50
9.2 IF-modulenes kombinasjonsmuligheter for dobbelpumpedrift .....	51
9.2.1 Funksjonene til de digitale grensesnittene og styreinngangene/ -utgangene i dobbelpumpedrift .....	52
9.2.2 Stratos-IF-modulenes klemmekonfigurasjon i dobbelpumpedrift .....	53
9.3 Montering av IF-modulen .....	53

## 1. Generelt

### 1.1 Formål

Høyeffektivitetspumpene i Wilo-Stratos-produktserien brukes til å levere væsker innen

- Varmtvann oppvarmingsanlegg
- Kjøle og kaldtvannskretser
- Lukkede industrielle anlegg
- Sirkulasjonsanlegg for drikkevann (kun Stratos-Z)
- Produktgruppe Wilo-Stratos: Enkeltpumper
- Produktgruppe Wilo-Stratos-D: Dobbeltpumper
- Produktgruppe Wilo-Stratos-Z:
- Drikkevannssirkulasjon



Wilo Stratos og Wilo Stratos D pumper må ikke brukes til drikkevann eller i matvarebransjen.

### 1.2 Produktdata

#### 1.2.1 Produktkode

#### Høyeffektivitetspumpe

Våtløpersirkulasjonspumpe, \_\_\_\_\_  
 Enkeltpumpe eller  
**D** → Dobbeltpumpe  
**Z** → Drikkevannssirkulasjon \_\_\_\_\_  
 Tilkoblingsledningens nominelle bredde [mm]  
 Flenskobling: 32, 40, 50, 65, 80, 100  
 (Kombiflens (PN 6/10) ved DN 32, 40, 50, 65)  
 Skrukobling: 25 (Rp1), 30 (Rp 1 1/4) \_\_\_\_\_  
 Regularbar, trinnløs nominell løftehøyde 1-12 m \_\_\_\_\_  
 H<sub>min</sub>: 1m, H<sub>max</sub>: 12m

Stratos 30/1-12  
 Stratos-D 32/1-12

#### 1.2.2 Koblinger og ytelser

- Koblingsspenning: 1~230 V ±10%, 50 Hz i henhold til DIN IEC 60038
- Beskyttelsestype IP 44
- Isolasjonsklasse F
- Motorbeskyttelse seriemessig, innebygd komplett beskyttelse
- Elektromagnetisk kompatibilitet
  - EMC Generelt: EN 61800-3
  - Støyutsendelse: EN 61000-6-3, tidlige EN 50081-1 (bygningstandard)
  - Beskyttelse mot støy: EN 61000-6-2, tidlige EN 50082-2 (industristandard)
- Lydtrykknivå < 54 dB(A)
- Pumpemediets temperaturområde: fra -10°C til +110°C

- Maks. omgivelsestemperatur: 40°C
- Maks. driftstrykk på pumpen: se merkeplate.
- Minstetrykk ved innløpet på sugestussen for å unngå kavitasjonsstøy (ved middlere vanntemperatur T<sub>med</sub>):

	T <sub>Med</sub>		
	-10°C... +50°C	+95°C	+110°C
Rp 1	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
Rp 1 1/4			
DN 32			
DN 40 (H <sub>max</sub> ≤ 8m)			
DN 40	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50 (H <sub>max</sub> ≤ 8m)	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 50			
DN 65 (H <sub>max</sub> ≤ 9m)	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65			
DN 80			
DN 100	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

Verdiene gjelder fra 0 til 300 m over havet, tillegg for høyere nivåer: 0,01 bar/100 m ekstra høyde.

- Pumpemedier:
    - Oppvarmingsvann i henhold til VDI 2035,
    - Vann-/glykolblandinger med opptil 50% glykolan-del. Ved tilsetninger av glykol må pumpedataene for høyest viskositet rettes. Kun merkevare med beskyttelse mot korrosjon må benyttes. Ta hensyn til fabrikantens angivelser.
    - Drikkevann og vann til matbruk i hht. Europeisk direktiv for drikkvann, opptil T<sub>max</sub> = 80°C (Kun Stratos-Z)
    - Ved bruk av andre systemer må det innhentes tillatelse fra Wilo.
- Ved bestilling av reservedeler må samtlige data på pumpens merkeplate oppgis.

## 2. Sikkerhet

Denne bruksanvisningen inneholder grunnleggende angivelser som må følges ved montering og drift. Derfor må den absolutt leses av installatøren før pumpen monteres og settes i drift. Det er ikke tilstrekkelig å følge sikkerhetsanvisningene i dette avsnittet - de forskjellige spesifikke sikkerhets-

forskriftene som er angitt i alle de andre avsnittene, må også overholdes.

## 2.1 Symboler i bruksanvisningen

Sikkerhetsinstruksur i denne bruksanvisningen som må overholdes for å unngå personskader, er angitt med det generelle faresymbolet:



Ved advarsel mot elektrisk spenning brukes symbolet:



Sikkerhetsinstruksur som må overholdes for å unngå skader på pumpen/anlegget og driften er angitt med ordet

**OBS!**

## 2.2 Faglige kvalifikasjoner

Montasjepersonalet må ha riktige kvalifikasjoner for disse arbeidene.

## 2.3 Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene

Manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene kan føre til personskader og skader på pumpen/anlegget, og opphever eventuelle krav på erstatning. Manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene kan for eksempel føre til følgende:

- Feil på viktige funksjoner på pumpen/anlegget,
- Personskader grunnet elektriske og mekaniske forhold.

## 2.4 Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig

Eksisterende forebyggende forskrifter mot ulykker må følges.

Farer knyttet til elektrisk strøm må totalt utelukkes. Forskriftene fra VDE og det lokale e-verket må følges.

## 2.5 Sikkerhetsforskrifter for inspeksjons- og montasjearbeider

Driftsansvarlig må sørge for at alle inspeksjons- og montasjearbeider utføres av autoriserte, kvalifiserte fagfolk som har lest bruksanvisningen nøye.

I prinsippet må inngrep på pumpen/anlegget bare utføres når pumpen står stille.

## 2.6 Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ

Endringer av pumpen/anlegget er kun tillatt etter tale med fabrikanten. Originale reservedeler og tilbehør autorisert av fabrikanten garanterer sikkerhet. Bruk

av andre deler opphever fabrikantens ansvar for eventuelle følger dette måtte ha.

## 2.7 Ikke-tillatte driftsmåter

Driftssikkerheten til den leverte pumpen/det leverte anlegget ytes bare ved bruk i samsvar med formålet angitt i avsnitt 1 i bruksanvisningen. Grenseverdiene som er angitt i katalogen/spesifikasjonsarket, må ikke under noen omstendigheter over- eller underskrides.

## 3. Transport og midlertidig lagring

**OBS!**

Pumpen må beskyttes mot fuktighet og mekanisk skade. Ved transport eller mellomlagring skal ikke pumpen utsettes for temperaturer utenfor området  $-10^{\circ}\text{C}$  til  $+50^{\circ}\text{C}$ .

## 4. Beskrivelse av produktet med tilbehør

### 4.1 Beskrivelse av pumpen (figur 1a, 1b)

Høyeffektivitetspumpen Wilo-Stratos inngår i en produktserie med vætløperpumper utstyrt med teknologien Electronic Commutated Motor (ECM) og integrert differensialtrykkregulering. Pumpen kan monteres som **enkeltpumpe** (figur 1a) eller **dobbeltpumpe** (figur 1b).

En **reguleringsmodul** (figur 1a, pos. 1) står aksialt på motorhuset. Reguleringsmodulen justerer pumpens differensialtrykk etter en nominell verdi som kan stilles inn innenfor reguleringsområdet. Alt etter regulerings-type følger differensialtrykket forskjellige kriterier. Uansett reguleringstype tilpasser pumpen seg stadig anleggets vekslende produksjonsbehov, fremfor alt ved bruk av termostatventiler, soneventiler eller blandere.

De fremste fordelene ved den elektroniske reguleringen er følgende:

- Energisparing og reduksjon av driftskostnadene
- Reduksjon av strømningsstøy,
- Overstrømvventiler trengs ikke.

Høyeffektivpumpe serien Wilo-Stratos-Z er spesielt tilpasset laget for drikkevannssirkulasjonssystemer gjennom materialvalg og design. Alle materialer som kommer i kontakt med vannet er sertifisert av KTW/WRAS.

### 4.1.1 Reguleringstyper for differensialtrykk

Følgende **reguleringstyper** kan velges:

- **$\Delta p$ -v:** Det elektroniske systemet endrer innstillingsverdien for differensialtrykk lineært mellom  $\frac{1}{2}$  Hs og Hs. Den innstilte differensialtrykkverdien H minsker

eller øker med transportmengden (figur 8). Basisinnstilling fra fabrikk.

- **Δp-c:** Det elektroniske systemet holder det pumpegenererte differensialtrykket over det tillatte transportstrømområdet konstant på den innstilte verdien  $H_s$  til maksimal pumpekurve (figur 9).
- **Δp-T:** Det elektroniske systemet endrer den innstilte differensialtrykkverdien som skal overholdes av pumpen, avhengig av den målte systemtemperatur. Denne reguleringstypen kan bare stilles inn med IR-monitor eller via LON. To innstillinger er her mulige (figur 10):
  - Regulering med positiv stigning: ved stigende temperatur i pumpemediet økes den innstilte differensialtrykkverdien lineært mellom  $H_{s_{min}}$  og  $H_{s_{max}}$  (innstilling på IR-monitoren/LON:  $H_{s_{max}} > H_{s_{min}}$ ). Brukes f.eks. ved standardkjeler med glidende turtemperatur.
  - Regulering med negativ stigning: ved stigende temperatur i pumpemediet senkes den innstilte differensialtrykkverdien lineært mellom  $H_{s_{min}}$  og  $H_{s_{max}}$  (innstilling på IR-monitor/LON:  $H_{s_{max}} < H_{s_{min}}$ ). Brukes f.eks. i kondensasjonskjeler som skal ha en bestemt minimal returtemperatur for å nå høyest mulig varmeutnytningsgrad i oppvarmingsmediet. Det er her absolutt nødvendig å bygge inn pumpen i anleggets tilbakeløp.

#### 4.1.2 Andre driftsmåter for energisparing

- Regulatordrift: Pumpens turtall holdes konstant mellom  $n_{min}$  og  $n_{max}$  (figur 11). Driftsmåten Regulator deaktiverer differensialtrykkreguleringen på modulen.
- Ved driftsmåten "auto" (innstilling fra fabrikk) kan pumpen identifisere et minimalt varmeytelsesbehov gjennom en senkning av temperaturen i pumpemediet over lengre tid og deretter veksle over til **senkningsmåten "Autopilot"**. Ved økt varmeytelsesbehov skiftes det automatisk til reguleringsmodus. Denne innstillingen garanterer at pumpens energiforbruk reduseres til et minimum, og den er i de fleste tilfeller den optimale innstillingen.

#### OBS!

Senkningsmåten "Autopilot" kan bare aktiveres hvis det er foretatt hydraulisk utligning på anlegget. Følges ikke denne regelen, kan anleggsdeler med utilstrekkelig tilførsel få frostskafer.

#### 4.1.3 Pumpens generelle funksjoner

- Pumpene er utstyrt med et elektronisk **overbelastningsvern** som kobler ut pumpen ved overbelastning.

- Reguleringsmodulen er utstyrt med et ikke-flyktig lager for **lagring av data**. Ved strøbrudd beholdes altså alle innstillinger og data. Når strømmen kommer tilbake, går pumpen videre med innstillingsverdiene som ble brukt før strøbruddet.
- **Modulmerkeplaten** er limt på i modulklemmefeltet. Den inneholder alle data for nøyaktig tilordning av typen.
- **Momentan pumpeaktivering:** Pumper som er koblet ut via ON/OFF, PLR, LON, IR-monitor, Ext.Off, 0...10V, startes hver 24. time for en kort stund for å unngå blokkering på grunn av lang inaktivitet. Hvis strømmen skal være av over lengre tid, må pumpeaktiveringen overtas av oppvarmings-/kjelestyringen. Da må pumpen være koblet inn (display \* Motor/modulsymbol lyser).

#### Forbindelser med bygningsautomatikk (BA)

- **SSM:** Flerkilderrapportering av feil (SSM) kan som standard kobles til en overvåkningsentral (byggningsautomatikk - BA). Den interne kontakten lukkes når pumpen er uten strøm, når det ikke forekommer feil eller utkobling av reguleringsmodulen. Feilene er forklart i detalj i kap.8.1.
- **IF(InterFace)-moduler** (tilbehør): Det finnes valgfrie analoge og digitale grensesnitt i form av ettermonterbare IF-moduler for tilkobling til eksterne overvåkningsenheter (f.eks. DDC/BA) (se også kap. 9 om dette).

#### 4.2 Dobbeltpumpedrift

En integrert dobbeltpumpestyring kan ettermonteres på dobbeltpumper eller to tilsvarende enkeltpumper.

- **Stratos IF-moduler:** Kommunikasjonen mellom pumpene forutsetter to IF-moduler som er forbundet med hverandre via DP-grensesnittet. I tillegg til dobbeltpumpestyringen utgjør IF-modulene andre grensesnitt for dobbeltpumpen (se også kap. 9). Denne dobbeltpumpestyringen inneholder følgende funksjoner:
  - **Master/Slave:** Reguleringen av begge pumper utgår fra masterenheten. Alle innstillinger foretas på masterenheten.
  - **Virkningsgradoptimert toppbelastningsdrift:** Ved delbelastning leveres pumpekapasiteten av kun den ene pumpen. Den andre pumpen settes i gang for å oppnå optimal virkningsgrad dersom summen av effektforbruket for begge pumpene er mindre enn forbruket for den ene. Begge pumpene blir da regulert samtidig oppover til maksimal hastighet, hvis det er nødvendig. Sammenlignet med konvensjonell topplast drift (last styrt av/på) vil man på denne måten spare enda mer energi.
  - **Hoved-/reservedrift:** Hver pumpe leverer en pumpekapasitet som tilsvarer den beregnede pumpekapa-

pasiteten. Den andre pumpen er startklar dersom den første pumpen får en funksjonsfeil eller ved pumpeveksling. Bare en pumpe er i drift samtidig.





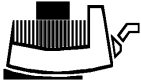




- Ved **avbrudd/feil** på den ene pumpen går den andre pumpen som enkeltpumpe i reguleringsmodus etter standardverdien på masterenheten.
- Ved **kommunikasjonsbrudd**: Slaveenheten fungerer etter den siste innstillingsverdien på masterenheten.
- **Pumpeveksling**: Etter 24 timers effektiv drift av den ene pumpen (hoved/reserve, topp- eller lavbelastning) kobles driften om til den andre pumpen.
- **SSM**: Flerkilderrapportering av feil (SSM) kan kobles til en overvåkingssentral ved masterenheten. Kontakten må her bare kobles til masterenheten. Rapporteringen gjelder hele anlegget. Rapporteringen kan programmeres via IR-monitoren for enkeltkilderrapportering (ESM) eller flerkilderrapportering (SSM). Enkeltkilderrapportering forutsetter at kontakten er konfigurert på hver pumpe.

### 4.3 Betjening av pumpen

Regelmodulens fremside (figur 1a, pos. 1) inneholder **IR-vinduet** (infrarødvinduet, pos.1.1) for kommunikasjon med en **IR-monitor**, samt **LC-displayet** (pos.1.2) med **reguleringsknapp** (pos.1.3) for lokal betjening av pumpen. IR-mottaks- og sendeflatene må være innrettet riktig for å få forbindelse med IR-monitoren. Når denne forbindelsen er opprettet, lyser den **grønne lampen** i IR-vinduet for å bekrefte IR-kommunikasjonen med alle pumper som er forbundet samtidig med IR-monitoren. Pumpens lampe som IR-monitoren kommuniserer med, blinker. Den slutter å blinke 5 minutter etter at forbindelsen med IR-monitoren er brutt. En **rød feillampe** i IR-vinduet lyser når det inntreer en feil. IR-monitorens montasje- og bruksanvisning forklarer hvordan man arbeider med IR-monitoren.

**LC-display**: LC-displayet viser innstillingsparametrene til pumpen med symboler og tallverdier. Displayets avlesningsretning kan velges alt etter modulposisjon (horisontal eller vertikal).

Display-belysningen er konstant koblet inn. Symbolene har følgende betydning:

Symbol	Beskrivelse av mulige driftsbetingelser
auto 	Reguleringsmodus, automatisk skifte til senkningsdrift. Aktivering av senkningsdrift ved minimalt varmeytelsesbehov.
auto 	Pumpen fungerer i senkningsdrift (nattsenkning) med minimalt turtall.
(uten symbol)	Automatisk vekslning til senkningsdrift, dvs. pumpen går utelukkende i reguleringsdrift.
	Senkningsdrift aktiveres via grensesnitt PLR/LON eller Ext.Min, uavhengig av systemtemperaturen.
	Pumpen går for oppvarmingsdrift med maksimalt turtall. Innstillingen kan bare aktiveres via LON.
	Pumpen er koblet inn.
	Pumpen er koblet ut.
H 5,0 m	Den innstilte verdien for differensialtrykk er satt på H = 5,0 m.
	Reguleringsmodus $\Delta p-v$ , regulering på variabel innstilt verdi for differensialtrykk (figur 8).
	Reguleringsmodus $\Delta p-c$ , regulering på konstant innstilt verdi for differensialtrykk (figur 9).
	Driftsmåten Regulator deaktiverer reguleringen i modulen. Pumpens turtall holdes på en konstant verdi. Turtallet stilles inn internt via dreieknappen.

	Pumpen er stilt inn på konstant turtall (her 2600 RPM) (regulatormodus).
10 V	Med driftsmåten Regulator blir turtallet eller den innstilte løftehøyden for driftsmåtene $\Delta p-c$ eller $\Delta p-v$ stilt inn via inngangen 0...10 V til IF-modulen Stratos Ext.Off,Ext.Min og SBM. I dette tilfellet har innstillingsknappen ingen funksjon for valg av innstillingsverdi.
	Reguleringstypen $\Delta p-T$ , regulering etter den temperaturavhengige innstilte verdien for differensialtrykk (figur 10). Den maksimale innstillingsverdien $H_{S_{max}}$ vises. <b>Denne reguleringstypen kan bare aktiveres via IR-monitoren eller via LON.</b>
	Alle innstillinger på modulen blokkeres unntatt feilkvitte- ringen. Blokkeringen kobles inn av IR-monitoren. Innstillinger og avblokkering kan bare endres ved hjelp av IR-monitoren.
	Pumpen drives via et serielt datagrensesnitt (se avsnitt 4.4). Funksjonen "På/Av" er ikke aktivert på modulen. Bare  ,  , Displayposisjon, Feilkvitte- ring skal fortsatt stilles inn på modulen. Med IR-monitoren kan driften på grensesnittet avbrytes for en tid (for prø- ving eller sortering av data).
SL	Pumpen går som slavepumpe. Displayets posisjon kan ikke endres.
	Dobbelpumpen går i topp- belastningsdrift (master + slave)

	Dobbelpumpen går i hoved- /reservedrift (master eller slave)
	Vises ved pumper med IF- modul LON for å sende en servicemelding til bygningens styringssentral.

**Bruk av reguleringsknappen:** (figur 1a, pos. 1.3) Innstillingsmenyene velges en etter en i en fastsatt rekkefølge, med utgangspunkt i grunnmenyen, ved å trykke på knappen (på 1. meny – hold nede i over 1 sek.). Det tilsvarende symbolet blinker. Ved å vri knap- pen til venstre eller høyre kan parameterne på displayet endres frem- eller bakover. Det sist valgte symbolet blinker. Den nye innstillingen lagres ved å trykke på knappen. Displayet viser deretter neste meny. Innstillingsverdien (differensialtrykk eller turtall) i basi- sinnstillingen kan justeres ved å dreie på innstillings- knappen. Den nye verdien blinker. Den nye innstillin- gen lagres ved å trykke på knappen. Dersom den nye innstillingen ikke lagres, går displayet tilbake til basisinnstillingen etter 30 sekunder.

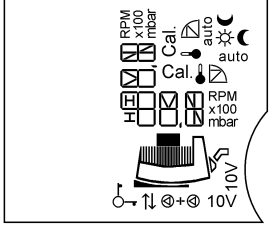
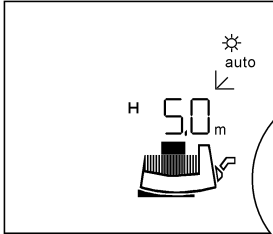
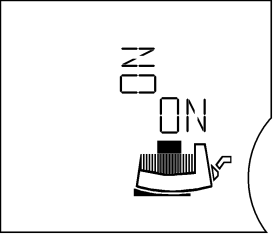
**Endring av displayposisjonen:** Reguleringmodulen kan monteres horisontalt eller vertikalt. For hver av disse to monteringsposisjonene kan displayet dreies 90°. Denne innstillingen foretas med menyelement 3. Den forhåndsinnstilte displayposisjonen angis av et blinkende "ON" (ved horisontal montering). Displayet kan stilles om ved å vri innstillingsknappen. "ON" bli- nker vertikalt. Innstillingen registreres ved å trykke på innstillingsknappen.

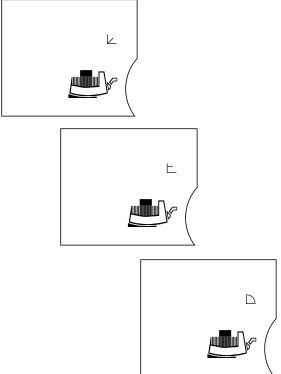

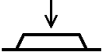
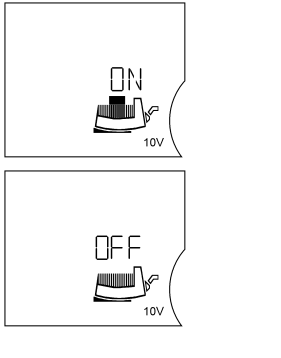

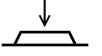
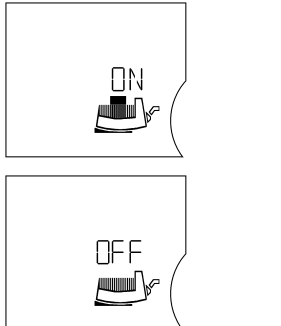

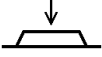
# NORWAY

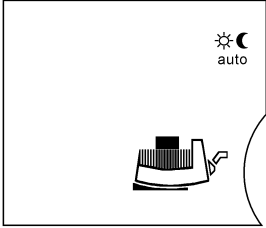



## Displayposisjon:

<p><b>horizontal</b></p>	<p><b>vertikal</b></p>	<p><b>Posisjonsinnstilling med menyelement 3</b></p>

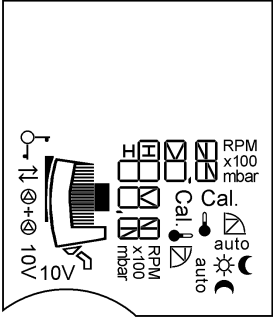
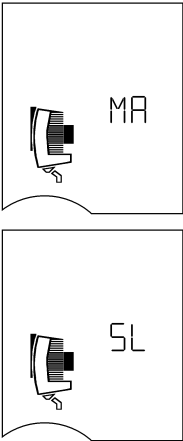


Ved bruk av enkeltpumpens display vises følgende menyer etter hverandre: (horisontal visning av displayet)  
 Enkeltpumpedrift: Innstilling ved første gangs bruk / Menyrekkefølge ved løpende drift

	LC-Display	Innstilling
1		<p>Ved aktivering av modulen vises <b>alle symboler</b> på displayet i 2 sek. Deretter aktiveres den aktuelle innstillingen ②.</p>
2		<p><b>Aktuell innstilling (basisinnstilling) (innstilling fra fabrikk):</b>  <b>auto</b> ☀ → Senkningsdrift er aktivert, pumpen går i rø gule ringsdrift,      ☉   ☉ mangler → Enkeltpump      t.eks.. <b>H 5,0 m</b> → Innstilt løftehøyde Hs = 5,0 m samt 1/2 H<sub>max</sub> max (innstilling fra fabrikk) avhengig av pumpetype)      → Reguleringsstype Δp-v</p> <p>↻      Ved å vri reguleringsknappen kan den innstilte verdien for differensialtrykk endres. Den nye verdien blinker.</p> <p>↓      Den nye innstillingen registreres med et kort trykk på knappen.      Hvis knappen ikke trykkes, går den innstilte verdien for diffe rensialtrykk tilbake til den forrige verdien etter 30 sek.</p> <p>↓      Trykk på knappen &gt; 1 sek.      Neste menyelement ③ vises.</p>
<p>Hvis det ikke blir foretatt noen innstilling på de følgende menyene i løpet av 30 sek., vises basisinnstillingen ② på nytt på displayet.</p>		
3		<p><b>Vertikal/horisontal displayvisning</b></p> <p>Posisjonen som er stilt inn for displayet, angis med et blinkende "ON".</p> <p>↻      Den omvendte posisjonen kan velges å vri reguleringsknappen.</p> <p>↓      Innstillingen registreres.</p>

	LC-Display	Innstilling
<p>4</p>		<p>Den aktuelt innstilte <b>reguleringstypen</b> lyser.</p> <p> Andre reguleringstyper kan velges ved å dreie reguleringsknappen. Den nye reguleringstypen lyser.</p> <p> Ved å trykke på knappen aktiveres nye reguleringstypen, og neste meny, ④ vises.</p>
<p>5</p>		<p><b>Menyelementet 5 vises bare hvis en IF-modul Stratos med inngang 0...10V er montert.</b>  <b>Koble inn/ut inngang 0...10V</b></p> <p><b>Aktivere inngang 0...10V:</b> "ON" og "modulmotorsymbolet" vises på displayet.</p> <p> Innstillingen kan endres ved å vri innstillingsknappen.</p> <p><b>Deaktivere inngang 0...10V:</b> På displayet vises "OFF", og "motorsymbolet" slukkes.</p> <p> Innstillingen registreres.</p> <p>Hvis inngangen er blitt innkoblet, går meny navigeringen videre til menyelement ⑦a.</p>
<p>6</p>		<p><b>Koble pumpen inn/ut.</b></p> <p><b>Koble inn pumpen:</b> Display viser "ON" og "modulmotorsymbolet"</p> <p> Innstillingen kan endres ved å vri innstillingsknappen.</p> <p><b>Koble ut pumpe:</b> På displayet vises "OFF", og "motorsymbolet" slukkes.</p> <p> Innstillingen registreres.</p>

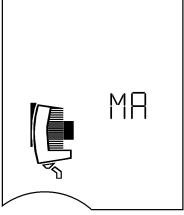

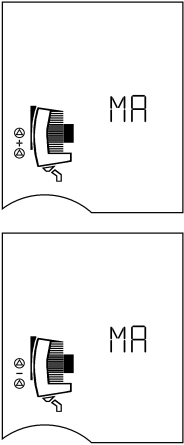


	LC-Display	Innstilling
<p>7</p>		<p>Enten blinker:</p> <p><b>auto</b> ☾ : → aktiver <b>senkningsdrift</b></p> <p>På menyelement ② vises så "auto ☀" i løpet av den automatiske reguleringsdriften eller "auto ☾" i løpet av senkningsdriften..</p> <p>☀ : → normal <b>reguleringsdrift</b>, senkningsdrift blokkert. Menyelement ② er deretter uten symbol.</p> <p> Velg en av de to innstillingene</p> <p> og registrer..</p> <p>Displayet går videre til neste meny.</p> <p>Menypunkt ⑦ hoppes over hvis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pumpen styres på PLR-grensesnittet,</li> <li>• Regulatordrift er blitt valgt,</li> <li>• Inngangen 0...10V er blitt aktivert.</li> </ul>
<p>7a</p>		<p>Ved enkeltpumpedrift går displayet tilbake til basisinnstillingen ②.</p> <p><b>Ved en feil vises feilmenyen ⑩ før basisinnstillingen ②.</b></p> <p><b>Ved dobbeltpumpedrift går displayet videre til meny ⑧.</b></p>

**Dobbeltpumpe drift: innstilling ved første gangs bruk (vertikal displayvisning)**

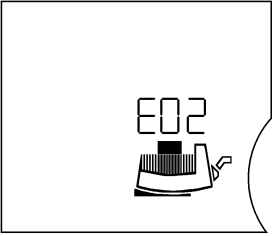
	LC-Display	Innstilling
<p>1</p>		<p>Ved innkobling av modulen vises <b>alle symboler</b> på displayet i 2 sek. Deretter vises menyen <b>1a</b>.</p>
<p>1a</p>		<p>På displayet til begge pumper vises symbolet <b>MA</b> = Master. Hvis det ikke foretas noen innstilling, går begge pumper med konstant turtall (<math>H_s = 1/2 H_{max}</math> ved <math>Q = 0</math>).</p> <p>Ved  på innstillingsknappen til den venstre pumpen vises innstillingen for driftstype  på displayet. På displayet til den høyre pumpen vises automatisk <b>SL</b> = Slave.</p> <p>Dermed oppnås følgende konfigurasjon: venstre pumpe master, høyre pumpe slave valgt. Dreieknappen på slavepumpen er nå uten effekt. Innstillinger er ikke mulig her.</p> <p>Det er ikke mulig å stille inn displayposisjonen på slavepumpen. Slavepumpen får den displayposisjonen som er forhåndsinnstilt på masterpumpen.</p>

**Dobbelpumpedrift: menyrekkefølge ved løpende drift:**

Ved aktivering av modulen vises **alle symboler** ① på displayet i 2 sek. Deretter aktiveres den aktuelle innstillingen ②. Ved å "bla" på MA-displayet vises den samme menyrekkefølgen ②...⑦ som ved enkeltpumpedrift. Deretter vises menyen **MA** permanent

	LC-Display	Innstilling
8		<b>OBS!</b> Bruk  til å bekrefte venstre pumpen som MA. Ingen andre endringer behøves i denne menydelen. Det må alltid være: MA = venstre pumpe, SL = høyre pumpe.
9		Innstilling <b>topbelastningsdrift eller hoved- / reservedrift</b> Den aktuelle innstillingen lyser.  Den andre innstillingen lyser.  Innstillingen registreres. Displayet går tilbake til basisinnstillingen ②.

**Feilvisning: enkelt- og dobbelpumpe**

10		Ved feil vises <b>E = Error</b> , <b>kodenummeret</b> og feilkilden motor, reguleringsmodul eller strømtilkobling. <b>Kodenummernes betydning er forklart i kapittel 8.</b>
----	---	--

## 4.4 Prioriteter ved betjening av pumpe.

### LON, PLR, IR-monitor

Visningen av feil (meny 10) med feilkvittering har høyest prioritet. Det betyr at feilene vises med prioritet fremfor andre informasjoner på pumpens display og må elimineres eller kvitteres.

Hvis innstillingene foretas på reguleringsmodulen eller IR-monitoren og ikke bekreftes gjennom trykk på en knapp, går innstillingen 30 sek. etter den siste inntastningen tilbake til forrige tilstand.

- **Pumpe**  $\leftarrow \rightarrow$  **LON**: Pumpen kontrolleres av bygningsautomatikken (BA) via LON-nettverket. På displayet vises  $\downarrow$ . En betjening på pumpen er sperret. Unntak:  $\text{⊕} + \text{⊕}$ ,  $\text{⊕} \mid \text{⊕}$  displayposisjon, feilkvittering.
- **Pumpe**  $\leftarrow \rightarrow$  **PLR**: Når den mottar en kommando fra bygningsautomatikken (BA), veksler pumpen automatisk til PLR-drift. På displayet vises  $\uparrow$ . Ellers stilles reguleringstypen  $\Delta p-c$  ( $\square$ ) automatisk inn, mens reguleringstypen  $\Delta p-v$  er utilgjengelig. En betjening på pumpen er sperret. Unntak:  $\text{⊕} + \text{⊕}$ ,  $\text{⊕} \mid \text{⊕}$ , displayposisjon, feilkvittering.
- **Pumpe**  $\leftarrow \rightarrow$  **PLR/LON**  $\leftarrow \rightarrow$  **IR**: Denne konfigurasjonen gir prioritet til pumpens PLR-innstillinger. PLR-innstillingene kan kobles bort av IR-monitoren. Innstillingene kan foretas senere via IR-monitoren eller E-modulen. Tilkoblingen til PLR gjenopprettes 5 min. etter den siste innstillingen via IR-monitoren. Under avbruddet forsvinner  $\downarrow$  på displayet.
- **Pumpe**  $\leftarrow \rightarrow$  **IR** uten nøkkelfunksjon: Den siste kommandoen, enten den kommer fra IR-monitoren eller fra reguleringsmodulen, registreres av pumpen.
- **Pumpe**  $\leftarrow \rightarrow$  **IR** med nøkkelfunksjon: Reguleringsmodulens aktuelle innstillinger beholdes når kommandoen "nøkkelfunksjon på" kommer inn. På displayet vises „ $\text{○} \rightarrow$ “. Betjening på pumpen unntatt feilkvittering er sperret.

## 4.5 Samlet leveranse

- Komplette pumpe (med 2 pakninger ved gjenget port)
- Todelt varmeisolerings (kun enkeltpumpe figur 1a, pos.3)
  - Materiale: EPP, skumpolypropylen
  - Varmeledende evne: 0,04 W/m i henhold til DIN 52612
- Antennelighet: Klasse B2 i henhold til DIN 4102, FMVSS 302
- Underlagsskive (for flensskruer ved kombinert flensutføring DN32-DN65)
- Montasje- og bruksanvisning

## 4.6 Tilbehør

- IF-moduler Stratos PLR, LON, Ext.Off, Ext.Min.,SBM
- IR-monitor

## 5. Montering/innbygging

### OBS!

Montering og igangsetting må kun utføres av fagfolk!

### 5.1 Montering av pumpen

- Pumpen skal monteres i et tørt, godt luftet og frostsikkert rom.
- Montering skal kun foretas etter at alle sveise- og loddearbeider er avsluttet og rørsystemet eventuelt er renspylt. Smuss kan hindre pumpen i å fungere.
- Det anbefales å bygge inn stengearmaturer foran og bak pumpen. Dermed unngår du å tømme og fylle på anlegget på nytt ved en eventuell utskifting av pumpen.
- Ved montering i fremløp på åpne anlegg må sikkerhetsfremløpet avgrenses på pumpens trykkside.
- Utfør spenningsfri montasje. Rørene skal festes på en slik måte at pumpen ikke bærer vekten deres.
- Før monteringen av enkeltpumpen må begge halvkalene til varmeisoleringen (figur 5, pos. 1) fjernes.
- Mediets flyteretning må stemme overens med retningstrekanten på pumpehuset (figur 1a, pos. 2).
- Bare **monteringsposisjonene** på figur 2 er tillatt. Pumpeakselen må ligge vannrett.
  - Figur 2a: Autoriserte monteringsposisjoner for enkeltpumper
  - Figur 2b: Autoriserte monteringsposisjoner for dobbeltpumper
- Hvis det er liten plass til montering, for eksempel ved kompaktfordelere, er det mulig å sette reguleringsmodulen i loddrett stilling ved å dreie motoren. Se kapittel 5.1.2. Dobbeltpumper leveres med loddrett monterte reguleringsmoduler.
- Monter pumpen på et lett tilgjengelig sted med sikte på senere serviceinngrep. Montering skal foretas på en slik måte at dryppvannet ikke risikerer å dryppe ned på pumpemotoren eller koblingsboksen.
- Ved montering av pumper med kombinert flens PN6/10 (flenspumper til og med DN 65) må disse retningslinjene følges (figur 3):
  1. Montering av kombinert flens med kombinert flens er ikke tillatt.
  2. Mellom skruer-/mutterhode og den kombinerte flensen **må** de vedlagte underlagsskivene (figur 3, pos. 1) absolutt benyttes.

### OBS!

Sikringselementer (f.eks. fjærringer) er ikke tillatt.

Ved feil montering kan skruemutteren hekte seg fast i slissen. Dermed risikerer flenskoblingen å fungere dårlig på grunn av utilstrekkelig forspenning av skruene.

3. Det anbefales å bruke skruer til flenskoblinger med en styrkeklasse på 4.6. Ved bruk av skruer av et annet materiale enn 4.6 (f.eks. skruer av materialet 5.6 eller et enda sterkere materiale) må man kun anvende det tiltrekkingsmomentet som tilsvarende materialet 4.6.

Tillatte skruetiltrekkingsmomenter:  
ved M 12 → 40 Nm,  
ved M 16 → 95 Nm

**OBS!** Dersom de sterkere skruene (≥ 4.6) trekkes til i strid med de tillatte tiltrekkingsmomentene, kan det oppstå avspiltninger i slissenes kanteområde på grunn av de høye skruespenningene. Dermed mister skruene forspenningen, og flenskoblingen kan bli utett.

4. Man må bruke tilstrekkelig lange skruer:

	gjenger	minimal skruelengde	
		DN 32 / DN 40	DN 50 / DN 65
Flenskobling PN6	M12	55 mm	60 mm
Flenskobling PN10	M16	60 mm	65 mm

**OBS!** Ved montering av flensringer må det sørges for tilstrekkelig skruelengde. Skruegjengene må stå ut av skrue-mutteren med minst én gjengegang (figur 3, pos. 2).

- De to halvsålene til enkeltpumpens varmeisoleringsring må legges og trykkes sammen slik at føringsstiftene griper inn i de tilsvarende, motliggende boringene.

### 5.1.1 Demontering/montering av reguleringsmodulen

Reguleringsmodulen kan skilles fra motoren ved å skru opp de to skruene (figur 4):

- Skru løs skruene til koblingsboksens deksel (pos. 1),
- Ta av dekslet (pos. 2),
- Fjern tettingsproppene med dertil egnet verktøy. Unngå å skade proppene (pos. 3),
- Skru løs de 2 unbrakoskruene M5 (SW4) (pos. 4),
- Trekk reguleringsmodulen av motoren (pos. 5),
- Montering: utfør disse operasjonene i omvendt rekkefølge.

Hvis pumpen brukes som generator (rotoren drives av fortrykkspumpen), oppstår det farlig spenning på motorklemmene når reguleringsmodulen fjernes. Motorklemmene er utført som bokser i overensstemmelse med VDE-standardene - der-



med kan man berøre dem med fingeren uten fare. Derimot kan det oppstå fare hvis man stikker en spiss gjenstand (spiker, skrutrekker, ståltråd) inn i en av boksene.

For å gjøre monteringen enklere finnes det 2 eller 3 styrepinner (avhengig av pumpetype) på baksiden av reguleringsmodulen. Disse 3 styrepinnene føres inn i de tilsvarende boringene i motorhuset. Først når reguleringsmodulen er trygt festet til motorhuset ved hjelp av disse styrepinnene, etablerer den sentrale jordingsstiften og deretter viklingsstiftene kontakt (figur 4).

**OBS!** Det finnes en planpakning (figur 4, pos. 6) mellom motorhuset og reguleringsmodulen. Planpakningen sørger for termisk frakobling av disse to komponentene. Det er absolutt nødvendig å plassere denne pakningen mellom reguleringsmodulen og motoren når modulen monteres.

### 5.1.2 Demontering/mont9,213 ering av løpehjulaksling (innstikksenheten)

For å få motoren løs må du skru løs 4 unbrakoskruer M6 (SW5). Disse skruene kan nås med følgende verktøy (figur 5, pos. 2):

- Avvinklet skrutrekker for unbrakoskruer
  - Skrutrekker for unbrakoskruer med kulehode
  - ¼ tommes omkoblingssskralle med passende spiss
- Hvis det er bare er reguleringsmodulen skal settes i en annen stilling, er det ikke nødvendig å trekke motoren helt ut av pumpehuset. Motoren kan dreies inn i riktig stilling i pumpehuset hvis det finnes nok plass.

**OBS!** Pass på at O-ringen mellom motorhødet og pumpehuset ikke skades eller vris. Den må ligge i avkantingen til lagerskjoldet mot løpehulet.

**OBS!** Akselen er fast forbundet med løpehulet, lagerskjoldet og rotoren. Denne enheten er sikret mot ufrivillig avtrekking fra motoren. Hvis rotoren, som er utstyrt med sterke magneter, er utenfor motorhuset, oppstår det en stor potensiell fare f.eks. ved plutselig tiltrekking av gjenstander av jern/stål, innvirkning på elektriske apparater (fare for personer med pacemakere), ødeleggelse av magnetkort osv.

Hvis skruene på motorflensen ikke er tilgjengelige, kan reguleringsmodulen skilles fra motoren ved å skru løs de to skruene fra motoren, se kap. 5.1.1.

### 5.1.3 Isolering av pumpen i kjøle-/klimaanlegg

Wilo-Stratos-produktene er beregnet på bruk i kjøle- og klimaanlegg med pumpemedietemperaturer ned til

-10°C. I disse miljøene kan også pumpene brukes intermitterende.

Varmeisolasjonsskålene inkludert i leveransen (figur 5, pos. 1) skal riktignok bare brukes i oppvarmingsanlegg med pumpemedietemperaturer fra +20°C, da disse skålene ikke utgjør noen diffusjonstett omslutning av pumpehuset.

Ved bruk i kjøle- og klimaanlegg må kunden sørge for diffusjonstett isolering.

## OBS !

Da må pumpehuset bare isoleres til skillefugen til motoren, slik at avløpsboringene for kondensater holdes frie og kondensatene som oppstår i motoren kan flyte fritt (figur 6).

Pumpehuset er beskyttet mot rust med et kataforisk lag.

## 5.2 Elektriske koblinger



Den elektriske koblingen skal utføres av en lokal, autorisert elektroinstallatør i henhold til gjeldende lokale forskrifter og normer.



- Den elektriske koblingen må utføres i samsvar med normen VDE 0730/del 1, via en fast strømledning (minimalt tverrsnitt  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ ), som er utstyrt med en stikkontakt eller en alpolet kontakt med en åpningsbredde på minst 3 mm.
- Det skal ikke installeres motorbeskyttelsesbryter på anlegget. Foreligger det en slik installasjon, må den omgås eller settes på maksimal strømværdi.
- For å beskytte kabelkoblingene mot dryppvann og få tilstrekkelig trekklavlastning må man bruke kabler som har tilstrekkelig ytre diameter og skru fast kabelkoblingen med tilstrekkelig tiltrekking. Dessuten må kablene nær koblingen bøyes til en avløpsløyfe som avleder dryppvannet. Ubrukte kabelkoblinger må tettes med de pluggene som leveres av fabrikanten.
- For å tilpasse koblingsledningene til kabelføringenes indre diameter finnes det pakninger av konsentrisk ordnede gummiringer. En eller flere av indre ringene kan fjernes etter behov

## OBS !

Det må bare brukes kabler med riktig ytre diameter, slik at kabelkoblingen er tett etter tiltrekking. Ubenyttede kabelkoblinger lukkes med en plastskeive. Denne skiven må ikke fjernes. Også ubenyttede kabelkoblinger må trekkes til.



- Ved bruk av pumpen i anlegg med vanntemperaturer over 90°C må det brukes en strømledning som motstår dette.
- Alle strømledninger må legges slik at de ikke berører rørledningen og/eller pumpe- og motorhuset.

- Denne pumpen må sikres med en FI-beskyttelsesbryter.
- Identifikasjon: FI –  eller 
- Strømtilkoblingens strømtype og spenning må stemme overens med angivelsene på merkeplaten,
- Sikring på nettsiden: se merkeplaten,
- Pumpen/anlegget må jordes etter forskriftene.

## OBS !



Ved isolasjonsprøver med en høyspenningsgenerator må pumpen skilles all polet fra strømmettet i reguleringsmodulen. De frie kabelendene skal isoleres i overensstemmelse med generatorens spenning.

### 5.2.1 Pumpens elektriske kobling (figur 7)

- **L, N, ⊕** : Nettikoblingsspenning:  $1 \sim 230 \text{ VAC}$ , 50 Hz, DIN IEC 60038.
- **SSM**: En integrert flerkilderapportering av feil finnes tilgjengelig på SSM-klemmene som potensialfri åpner.  
Kontaktbelastning: • tillatt minimum: 12 V DC, 10 mA,  
• tillatt maksimum: 250 V AC, 1 A.
- **Dobbelpumper**: Begge motorer på dobbelpumpen skal styres med en egen strømledning og en separat sikring på nettsiden.

## OBS !

Hvis en enkelt motor kobles uten spenning på dobbelpumpen, deaktiveres hele den integrerte dobbelt-pumpestyringen.

- **Antall tillatte start / stopp**
  - Gjennom hovedbryter: 20 ganger pr. døgn
  - Gjennom 'Ext. Off' IF-modul eller 0-10V signal  $\geq 20 / \text{h}$
- **Kabeltilkoblingenes konfigurasjon**: Tabellen nedenfor viser hvilke strømkretskombinasjoner som de enkelte kabeltilkoblingene kan konfigureres med i en kabel. Normen DIN EN 60204-1 (VDE 0113, Bl.1) må følges:
  - Ifølge innholdet i avsnitt 14.1.3: Ledere fra forskjellige strømkretser må tilhøre samme flerleder kabel når det er tilstrekkelig å isolere den høyeste spenningen i kabelen.
  - Avsnitt 4.4.2: Ved eventuell funksjonsvekkelse på grunn av elektromagnetiske forstyrrelser må signalledninger med lavt væsknivå skilles fra sterkstrømlledningene.

	PG 13,5	PG 9	PG 7
<b>Funksjon</b>	Nettledning		DP-styring
<b>Kabeltype</b>	SSM 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>		Kabel med to ledere (l ≤ 2,5 m)
<b>Funksjon</b>	Nettledning	SSM	DP-styring
<b>Kabeltype</b>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	Kabel med to ledere	Kabel med to ledere (l ≤ 2,5 m)
<b>Funksjon</b>	Nettledning	SSM 0...10V/Ext.Aus eller SSM 0...10V/Ext.Min eller SSM/SBM/0...10V	DP-styring
<b>Kabeltype</b>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	Styrekabel med flere, ledere, antall ledere etter antall styrekretser, evt. avskjermet	Kabel med to ledere (l ≤ 2,5 m)
<b>Funksjon</b>	Nettledning	PLR/LON	DP-styring
<b>Kabeltype</b>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	Busskabel	Kabel med to ledere (l ≤ 2,5 m)

- Ledningstyper og ledertverrsnitt, se kap. 9.1.2.

## 6. Igangsetting av anlegget

### 6.1 Påfylling og avluftning

Anlegget må påfylles og avluftes riktig. Pumperotorrommet avluftes automatisk allerede etter kort driftstid. Tørrgang av kort varighet skader ikke pumpen.



Alt etter pumpens eller anleggets driftstilstand (pumpemediets temperatur) kan hele pumpen bli svært varm. **Forbrenningsfaren ved berøring av pumpen! Temperaturen ved kjøleblokken kan stige til 70°C innen rammen av de tillatte driftsbetingelsene.**

### 6.2 Innstilling av pumpeytelsen

Pumpeanlegget er innstilt for et spesifikt driftspunkt (maksimalt belastningspunkt, beregnet verdi for maksimalt oppvarmingsbehov). Ved igangsetting må pumpens kapasitet (løftehøyde) stilles inn i henhold til anleggets beregnede driftspunkt (se også 4.3). Fabrikkinnstillingen svarer ikke til kapasitetskravet på anlegget. Den beregnes ut fra pumpekurven for den valgte pumpetyperen (fra katalogen/databladet). Se også figurene 8-10.

# NORWAY

Reguleringstypene  $\Delta p$ -c,  $\Delta p$ -v og  $\Delta p$ -T:

	$\Delta p$ -c (figur 9)	$\Delta p$ -v (figur 8)	$\Delta p$ -T (figur 10)
Driftspunkt på maks. pumpekurve	Trekk en linje fra driftspunktet mot venstre. Les innstillingsverdien $H_s$ og still inn pumpen etter denne verdien.		Innstillingene skal foretas av serviceavdelingen via LON-buss eller med IR-møntoren. De skal ta hensyn til anleggsforholdene.
Driftspunkt innen reguleringsområdet	Trekk en linje fra driftspunktet mot venstre. Les innstillingsverdien $H_s$ og still inn pumpen etter denne verdien.	Fortsett på normallinjen til den møter maks. pumpekurve, fortsett så horisontalt mot venstre, les innstillingsverdien $H_s$ og still inn pumpen i samsvar med denne verdien.	
Innstillingsområde	$H_{min}$ , $H_{max}$ se 1.2.1 typkode		$T_{min}$ : 20 ... 90°C $T_{max}$ : 40 ... 110°C $\Delta T_{max} - T_{min} \geq 10^\circ C$ Stigning: $\Delta H_s / \Delta T \leq 1 \text{ m} / 10^\circ C$ $H_{min}$ , $H_{max}$

## 6.3 Valg av reguleringstype

Anleggstype	Systemforhold	anbefalt regulerings-type
Varme- ventilasjon og luftkjøleanlegg med motstand i leveringsdelen (rom-varmeelement + termostatventil) $\leq 25\%$ av samlet motstand  Sirkulasjon systemer for drikkevann med motstand i generatorkretsen $\geq 50\%$ av motstanden i sigende rør	1. 2-rørssystemer med termostat-/soneventiler og svak forbrukerautoritet <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>HN &gt; 4\text{m}</math></li> <li>• Svært lange fordelingsledninger</li> <li>• Sterkt innsnevrede grenavsperringsventiler</li> <li>• Regulator av differensialtrykk i grener</li> <li>• Store trykktap i anleggsdelene som den samlede volumstrømmen renner gjennom (kjele/kjølemaskin, evt. varmeveksler, fordelingsledning til 1. avgrening)</li> </ul> 2. Primærkretser med store trykktap 3. Sirkulasjonssystem for drikkevann med termostat styrt forgreninger med stengeventil.	$\Delta p$ -v

Anleggstype	Systemforhold	anbefalt regulerings-type
<p>Varme- ventilasjon og luftkjøleanlegg med motstand i produksjons-/fordelerkretsen <math>\leq 25\%</math> av motstanden i leveringsdelen (rom-varmeelement + termostat-ventil)</p> <p>Sirkulasjon system for drikkevann med motstand i generatorkretsen <math>\leq 50\%</math> av motstanden i sigende rør</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2-rørssystemer med termostat-/soneventiler og sterk forbrukerautoritet <ul style="list-style-type: none"> <li>HN <math>\leq 2\text{m}</math></li> <li>Ombygde gravitasjonskraftanlegg Omstilling til stor temperatursprikning (f.eks. fjernvarme)</li> <li>Svake trykktap i anleggsdelene som den samlede volumstrømmen renner gjennom (kjele/kjølema-skin, evt. varmeveksler, fordelingsledning til 1. avgrening)</li> </ul> </li> <li>Primærkretser med små trykktap</li> <li>Gulvoppvarming med termostat- eller soneven-tiler</li> <li>Ettrørsanlegg med termostat- eller grenav-sperringsventiler</li> <li>Sirkulasjon system for drikkevann med termostat styrte forgreninger med stengeventil</li> </ol>	<p><b><math>\Delta p-c</math></b></p>
<p>Varmeanlegg</p> <p>Sirkulasjonsanlegg for drikkevann</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>To-rør anlegg <ul style="list-style-type: none"> <li>Pumpen installert i strømningsledning.</li> <li>Strømningen temperaturkontrollert av atmos-færiske forhold. Med økende temperature vil strømningsraten bli økt.</li> </ul> </li> <li>Enkeltrør anlegg <ul style="list-style-type: none"> <li>Pumpen installert i returledning.</li> <li>Konstant strømningsstemperatur. Med økende retur temperature vil strømningsraten bli redu-sert.</li> </ul> </li> <li>Hovedkrets med kjele <ul style="list-style-type: none"> <li>Pumpen installert i returledning. Med økende re-tur temperature vil strømningsraten bli redusert.</li> </ul> </li> <li>Sirkulasjon system for drikkevann med termo-statstyrte forgreninger med stengeventil eller konstant strømningsrate. Med økende temperature vil strømningsraten bli redusert.</li> </ol>	<p><b><math>\Delta p-T</math></b></p>
<p>Varme- ventilasjon og luftkjøleanlegg</p> <p>Sirkulasjonsanlegg for drikkevann</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Konstant strømningsrate</li> </ol>	<p><b>Regulator modus</b></p>
<p>Varmeanlegg</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Alle systemer <ul style="list-style-type: none"> <li>Pumpen installert i strømningsledning</li> <li>Temperaturen vil bli redusert i perioder med lavt forbruk (for eksempel natt).</li> <li>Pumpen kjøres 24t uten ekstern styring.</li> </ul> </li> </ol>	<p><b>Natt innstilling "Autopilot"</b></p>

## 7 Vedlikehold/service



Før vedlikehold eller reparasjon må pumpen stenges av og sikres mot ufrivillig eller uautorisert innkobling.



Ved høye vanntemperaturer og systemtrykk må pumpen avkjøles før inngrep. **Fare for forbrenning!**

### OBS!

Hvis motorhodet skilles fra pumpehuset under vedlikeholds- eller reparasjonsinngrep, må O-ringen som sitter mellom motorhodet og pumpehuset, skiftes ut. Ved montering av motorhodet er det viktig å kontrollere at O-ringen er plassert riktig.

## 8 Feil, årsaker og løsninger

Se flytskjemaet "Feilmeldinger/Advarsler" og **tabell I**. Kodenummerne står oppført i den første kolonnen i tabellen, og den andre kolonnen angir feilkilden som vises på displayet.

Visningene av de fleste feil forsvinner automatisk når feilens årsak er blitt eliminert.

### 8.1 Feilmeldinger

Ved en feil kobles først pumpen ut, og feillampen (lyser rødt vedvarende) lyser. Etter en ventetid på 5 minutter kobles pumpen inn igjen automatisk. Først dersom samme feil inntreffer 6 ganger i løpet av 24 timer, kobles pumpen konstant av, SSM åpnes og grensesnittet PLR eller LON sender feilmeldingen videre. Feilmeldingen må deretter nullstilles manuelt.

### OBS !

**Unntak:** Hvis blokkeringskoden "E10" og "E25" vises, stenges anlegget umiddelbart første gang feilen inntreffer.

### 8.2 Advarsler

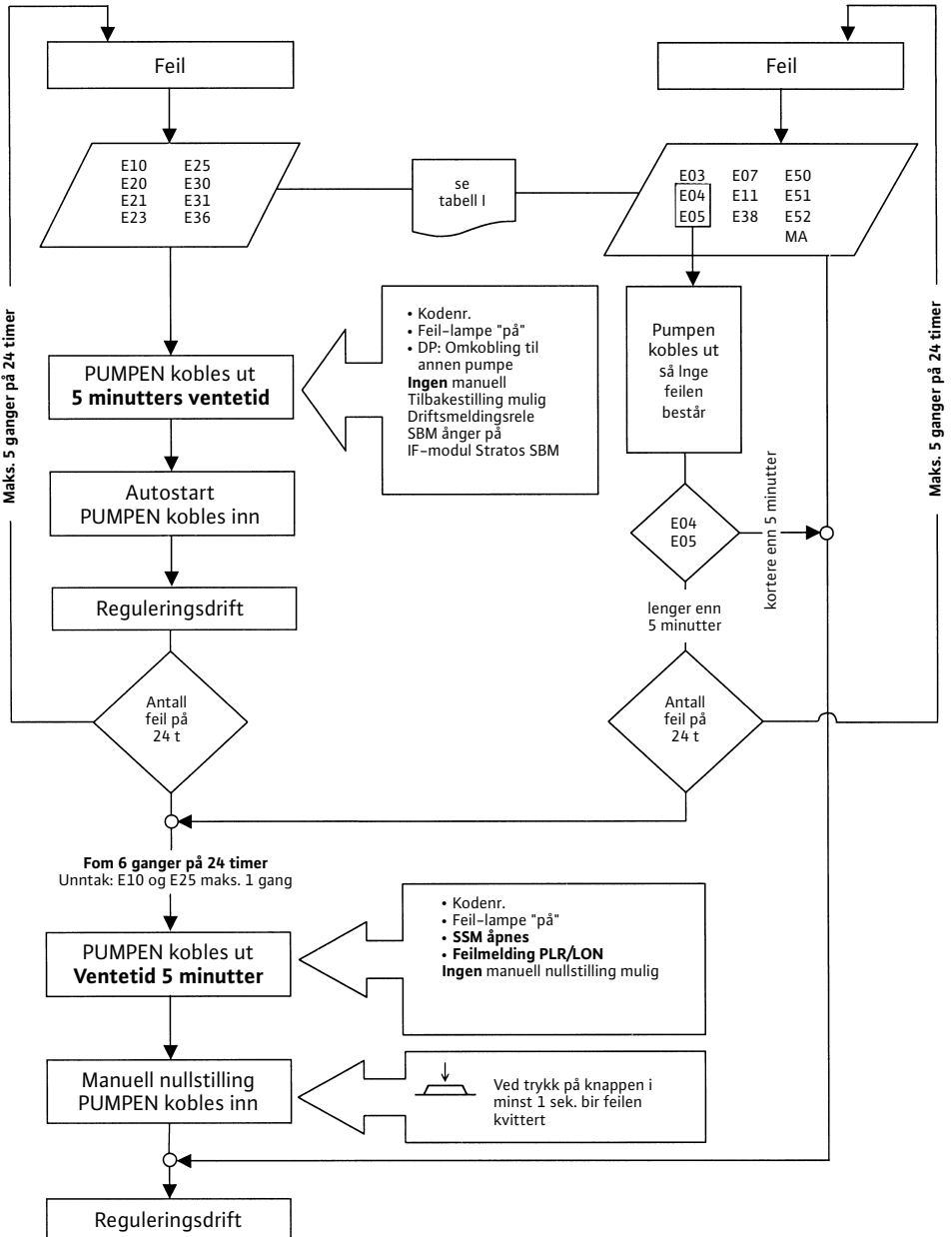
Feilen (bare advarsler) angis, men SSM-releet aktiveres ikke. Pumpen fortsetter å fungere. Feilen kan inntre et ubegrenset antall ganger. Problemet må ikke overses over lengre tid. Feilens årsak må elimineres.

### OBS !

**Unntak:** Hvis feilene "E04" og "E05" opptrer uløst i over 5 minutter, blir de viderebehandlet som feilmeldinger (se flytskjema).

**Feilmeldinger:**

**Advarsler:**



Tabell I

	Feil	Årsak	Løsning
	Pumpen fungerer ikke selv om strømtilførselen er på	Elektrisk spenning defekt	Kontroller sikringer
		Pumpen har ingen spenning	Sørg for at spenningsavbruddet oppheves
	Pumpen avgir lyder	Kavitasjon på grunn av utilstrekkelig tilløpstrykk	Øk systemets tilløpstrykk innen det tillatte området
			Kontroller løftehøydeinnstilling og still eventuelt inn lavere høyde

**8.1 Feilmeldinger: Feillampe lyser vedvarende**

Kode-nr.	Blinkende symbol	Feil	Årsak	Løsning
E04	Nettklemme	Underspenning på strømnettet	Nettet er overlastet	Kontroller elektroinstallasjonen
E05	Nettklemme	Overspenning på strømnettet		Kontroller elektroinstallasjonen
E10	Motor	Blokkering av pumpen	F.eks. på grunn av avleiringer	Avblokkeringsrutinen aktiveres automatisk. Dersom blokkeringen ikke er eliminert etter 10 sekunder, kobles pumpen ut. Ring serviceavdelingen.
E20	Motor	Overtemperatur vikling	Motoren er overbelastet	La motoren kjøle ned og kontroller innstillingen
			Vanntemperaturen er for høy	Senk vanntemperaturen
E21	Motor	Overbelastning motor	Avleiringer i pumpen	Ring serviceavdelingen
E23	Motor	Kortslutning/jordfeil	Defekt motor	Ring serviceavdelingen
E25	Motor	Kontaktfeil	Modulen er ikke riktig satt på	Installer modulen på nytt
E30	Modul	Overtemperatur modul	Lufttilførselen til modulens kjølelegeme er hemmet	Sørg for fri lufttilførsel
E31	Modul	Overtemp. ytelsesdel	For høy omgivelsestemperatur	Sørg for bedre lufting av lokalet
E36	Modul	Defekt modul	Defekte elektroniske komponenter	Ring serviceavdelingen / skift ut modul

## 8.2 Advarsler: Feillampe “av”

Kode-nr.	Blinkende symbol	Feil	Årsak	Løsning
E03		Vanntemperatur >110°C	Oppvarmingsreguleringen feil innstilt	Still inn på lavere temperatur
E04		Underspenning på strømnettet	Nettet er overbelastet	Kontroller elektroinstallasjonen
E05		Overspenning på strømnettet		Kontroller elektroinstallasjonen
E07		Generatordrift	Drevet av fortrykkspumpen	Juster ytelsesreguleringen for pumper
E11		Tomgang pumpe	Luft i pumpen	Ventiler pumpen og anlegget
E38	Motor	Temperaturføler medium defekt	Motor defekt (senkingsdrift)	Ring serviceavdelingen
E50		Feil PLR/LON kommunikasjon	Grensesnitt, defekt ledning, IF-modulene er ikke riktig installert, defekt kabel	Etter 5 min. kobles PLR-modusen om til regulering lokalmodus
E51		Ikke-tillatt kombinasjon	Forskjellige pumper	
E52		Feil kommunikasjon master/slave Pumpen går fra reguleringsdrift til fast kurve (avhengig av innstillingsverdi, se figur 11)	Stratos IF-moduler er ikke riktig installert, defekt kabel	Etter 5 min. kobler modulen om til enkeltpumpedrift. Installer modulene på nytt, og kontroller kabelen
MA		Master/slave ikke stilt inn		Definer master og slave

**Hvis driftsfeilen ikke lar seg eliminere, bør du ta kontakt med rørleggerfirma eller WILOs serviceavdeling.**

## 9 IF-moduler for Wilo-Stratos/Stratos-D/Stratos Z

### 9.1 Stratos IF-modulenes funksjoner i enkeltpumpe drift

IF-modul Stratos Funksjon	LON	PLR	Ext. Off	Ext. Min	SBM
	Serielt digitalt grensesnitt LON for tilkobling til LONWORKS-nett, Transceiver FTT 10 A	●			
Serielt digitalt grensesnitt PLR for tilkobling til bygningsautomatikken BA via Wilo-grensesnittomformer eller koblingsmoduler på anlegget		●			
DP-grensesnitt for en integrerbar dobbeltpumpefunksjon med 2 enkeltpumper eller 1 dobbeltpumpe	●	●	●	●	●
Styreinngang "0...10 V" for fjernstilling av turtall eller innstillingsverdi			●	●	●
Inngang for potensialfri åpner med funksjonen "Ext. Off"			●		
Inngang for potensialfri åpner med funksjonen "Ext. Min"				●	
Driftsmelding SBM som potensialfri lukker					●

#### 9.1.1 Elektrisk spesifikasjon av de digitale grensesnittene og styreinnganger/-utganger

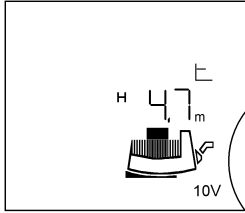
- Serielt digitalt grensesnitt **LON** for tilkobling til LONWORKS-nettverk:
  - Transceiver: FTT 10 A
  - Neuron-ID: Dobbel etikett med strekkode og alfanumerisk fremstilling av Neuron-ID
  - Protokoll: LONTalk
- Serielt digitalt grensesnitt **PLR** for tilkobling til grensesnittomformerne eller firmaspesifikke koblingsmoduler:
  - Wilo-spesifikk punkt-til-punkt-forbindelse med Wilo-protokoll
  - Klemmene er sikret mot vridning og tilført spenning. Spenningsfasthet: 250 V AC
- Inngang for potensialfri åpner med funksjonen **Ext. Off**:
  - Lukket kontakt: Pumpen fungerer i reguleringsmodus.
  - Åpnet kontakt: Pumpen står stille.
  - Kontaktbelastning av den potensialfrie åpneren: 24 V DC, 10 mA
  - Spenningsfasthet: 250 V AC
- Inngang for den potensialfrie åpneren med funksjonen **Ext. Min**:
  - Lukket kontakt: Pumpen arbeider i reguleringsmodus.
  - Åpnet kontakt: Pumpen går på fast minimalt turtall.
  - Kontaktbelastning til den potensialfrie åpneren: 24 V DC, 10 mA
  - Spenningsfasthet: 250 V AC
- Utgang som potensialfri lukker med funksjonen driftsmelding **SBM**:
  - Lukket kontakt: Pumpen arbeider i den forhånd sinnstilte driftsmodusen.
  - Åpnet kontakt: Pumpen står stille.
  - Maksimal tillatt kontaktbelastning til den potensialfrie lukkeren: 24 V AC, 1 A

- Styreinngang **0...10V**:
  - Inngangsmotstand: >100 kΩ
  - Spenningsfasthet: 24 V
  - Nøyaktighet: ± 5%

Følgende funksjoner kan stilles inn:  
Fjernstilling av innstillingsverdi:

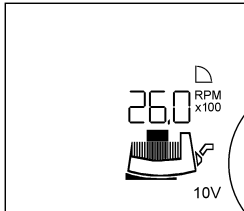
Differensialtrykkreguleringen på pumpen er aktiv. Den innstilte verdien for differensialtrykket forhåndsstilles gjennom den analoge spenningen 0...10V (figur 12).

Fremstilling på displayet:



Fjernstilling av turtall: Differensialtrykkreguleringen på pumpen er deaktivert. Pumpen fungerer som innstillingsorgan med et konstant turtall som er forhåndsdefinert gjennom spenningen 0...10V (figur 12).

Fremstilling på displayet:



Den ønskede funksjonen må aktiveres på pumpen – se også kap. 4.3.

- **DP-grensesnitt** for en integrert dobbeltpumpestyring med funksjonene:
  - Tilleggsdrift (virkningsgradoptimert inn- og utkobling ved toppbelastning)
  - Automatisk feilomkobling
  - Hoved-/reservedrift
  - Veksling av basisbelastningspumpe etter 24 timers kumulert driftstid
  - Klemmene er sikret mot vridning.

### 9.1.2 Stratos IF-modulenes klemmekonfigurasjon og kabelspesifikasjon (figur 14)

- Serielt digitalt grensesnitt **PLR** for tilkopling til grensesnitt omformer eller rettmessig koplingsmodul:
  - Terminal snitt: maks. 2,5mm<sup>2</sup>
  - Bus kabel: min. 2 x 0,34 mm<sup>2</sup>, avskjermet, (f.eks. J-Y(ST)Y 2x2x0,8mm<sup>2</sup>)
  - Maks. kabel lengde: 500m
- Serielt digitalt grensesnitt **LON** for tilkopling til LON-WORKS-nettverk:
  - Klemmetverrsnitt: maks. 2,5 mm<sup>2</sup>

Busskabel: min. 2 x 0,34 mm<sup>2</sup>, snodd (10 t/m), avskjermet (f.eks. J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm<sup>2</sup>)

Maks. kabellengde: -750 m ved busstopologi med maks. 3 m lange radialledninger  
- 500 m ved fri topologi, derved maks. 320 m mellom 2 noder som er forbundet med hve randre

- Inngang for potensialfri åpner med funksjonen **Ext. Off**:
  - maks. kabellengde: 100 m, 2-lederkabel, avskjermet
  - Klemmetverrsnitt: 1,5 mm<sup>2</sup>
- Inngang for potensialfri åpner med funksjonen **Ext. Min**:
  - maks. kabellengde: 100 m, 2-lederkabel, avskjermet
  - Klemmetverrsnitt: 1,5 mm<sup>2</sup>
- Utgang som potensialfri lukker med funksjonen **SBM**:
  - maks. kabellengde: 100 m, 2-lederkabel, ikke avskjermet
  - Klemmetverrsnitt: 1,5 mm<sup>2</sup>
- Styreingang **0...10V**:
  - maks. kabellengde: 25 m, 2-lederkabel, avskjermet
  - Klemmetverrsnitt: 1,5 mm<sup>2</sup>
- **DP-grensesnitt**
  - maks. kabellengde: 2,5 m, 2-lederkabel, ikke avskjermet
  - Klemmetverrsnitt: 1,5 mm<sup>2</sup> ved IF-modulene Stratos Ext.Min, Ext.Off, SBM
  - Maks 2,5 mm<sup>2</sup> ved IF-modulene Stratos PLR, LON

### 9.2 IF-modulenes kombinasjonsmuligheter for dobbeltpumpe drift

Dobbeltpumper eller to korresponderende enkeltpumper kan i etterkant utstyres med en integrert dobbeltpumpestyring.

- **Stratos IF-moduler:** Kommunikasjonen mellom pumpene forutsetter at det finnes to IF-moduler som er forbundet med hverandre via DP-grensesnittet. IF-modulene utgjør andre grensesnitt for dobbelt-pumpen i tillegg til dobbeltpumpestyringen. Se også kap. 9.1.1.

- Forutsetninger: Det finnes en dobbeltpumpe eller to tilsvarende enkeltpumper. Ved første gangs bruk defineres en master og en slave, se også kap. 4.3.

**OBS!**


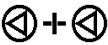
En enkeltpumpe som ikke finnes som dobbeltpumpe type, lar seg ikke konfigurere som dobbeltpumpe.

Modultype	IF-modul Stratos PLR	IF-modul Stratos LON	IF-modul Stratos Ext. Off	IF-modul Stratos Ext. Min	IF-modul Stratos SBM
<b>Funksjon<sup>1)</sup></b>	1xMA 1xSL				
Serielt digitalt <b>grensesnitt PLR</b> for tilkobling til bygningsautomatisk BA via Wilo-grensesnittomformer eller koblingsmoduler (anleggsansvarlig)	1xMA 1xSL				
Serielt digitalt <b>grensesnitt LON</b> for tilkobling til LONWORKS-nettverk, transceiver FTT 10A	1xSL	1xMA			
Inngang for potensialfri åpner med <b>funksjonen "Ext. Off"<sup>2)</sup> styringsinngang "0...10 V"</b> for fjernstilling av turtall eller innstillingsverdi <sup>3)</sup>	1xSL		1xMA		
Inngang for potensialfri åpner med <b>funksjonen "Ext. Min"<sup>4)</sup> styringsinngang "0...10 V"</b> for fjernstilling av turtall eller innstillingsverdi <sup>3)</sup>		1xSL			1xMA 1xSL
<b>Driftsmelding SBM</b> som potensialfri lukker <sup>5)</sup> <b>styringsinngang "0...10 V"</b> for fjernstilling av turtall eller innstillingsverdi <sup>3)</sup>					1xMA 1xSL

MA=Master  
SL=Slave

### 9.2.1 Funksjonene til de digitale grensesnittene og styreinngangene/ -utgangene i dobbelt pumpedrift

- 1) Funksjonene til de digitale grensesnittene eller styringsinngangene virker på dobbelt pumpen som et helt aggregat – se kap. 9.1. Tilkoblingen skjer ute-lukkende på masterenheten.
- 2) Begge drev står.
- 3) Styringsinngangen 0...10V har forskjellige tilleggs-funksjoner (figur 12), se tabellen nedenfor.
- 4) Basisbelastningspumpen går på minimalt turtall, det andre drevet står.
- 5) Kontakten SBM lukkes når det tilsvarende drevet går rundt (enkeldriftsmeldinger separat for master og slave).

<b>Dobbeltpumper-driftsmåte</b> Funksjon 0...10 V	Hoved-/reservedrift 	Tilleggsdrift 
Fjernstilling av turtall (DDC) 0...1 V: Av 1...3 V: Minimalt turtall 3...10 V: $n_{min} \dots n_{max}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basisbelastningspumpen følger spennings-signalet</li> <li>• Veksling av basisbelastnings-pumpe etter 24 driftstimer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begge pumper følger spennings-signalet med samme turtall</li> </ul>
Fjernstilling av innstillingsverdi 0...1 V: Aus 1...3 V: $H_{min}$ 3...10 V: $H_{min} \dots H_{max}$	Basisbelastningspumpen regulerer differensialtrykket <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veksling av basisbelastnings-pumpe etter 24 driftstimer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virkningsgradoptimert inn- og utkobling av toppbelastningspumpe</li> <li>• Veksling av basisbelastnings-pumpe etter 24 driftstimer</li> </ul>

### 9.2.2 Stratos-IF-modulenes klemmekonfigurasjon i dobbelt pumpedrift

se figur 15

### 9.3 Innbygging av IF-modulen Stratos



Før inngrep på pumpen må tilførselsspenningen brytes. Deretter må det ikke foretas inngrep på modulen før etter 5 minutter på grunn av fortsatt aktiv berøringspenning (kondensatoren), som kan forårsake personskader.

Kontroller at alle tilkoblinger (også potensialfrie kontakter) er uten spenning.

- Fjern koblingsboksdekselet: se figur 4
- Fjern gummihetten fra platinakontaktene: se figur 13, Pos.1
- Stikk IF-modul Stratos i sjakten i klemmerommet: se figur 13, pos. 2
- Skyv IF-modul Stratos på platinakontaktene ved å trykke på siden med kontakten: se figur 13, pos. 3
- Installer kommunikasjonskabelen: se også 9.1.1/9.1.2.

**OBS!**

For å overholde EMV standarden som beskrevet i Kap.1.2.2, for forbindelsene av digitale grensesnitt LON, PLR og kontroll signalene Ext. off, Ext. min og 0... 10V må avskjermede kabler brukes.

Dette vil ikke hindre forekomst av EMC forstyrrelser, siden EMC er sterkt avhengig av driftsbetingelsene (hovedkabel, nettimpedans, kontroll og signal kabler, bus kabler osv.).

- For å sette opp avskjermingen til disse kablene riktig, bruk de metalliske kabel nipplene som følger med IF-modulen:
  - IF modul LON: kabel nippel PG 9 og PG 7
  - IF modulene PLR, Ext. Off, Ext. Min, SBM: kabel nippel PG 9
  - Terminal tilkollingsområde PG 7: 3,0...6,5mm utvendig kabel diameter
  - Terminal tilkoplingsområde PG 9: 4,0...8,0mm utvendig kabel diameter
- Gå frem som følger for sammenstilling av kabel nippel og tilhørende kabel (fig. 13):
  - Fjern plast skrueforbindelsen, trykk ring, plastskiven og pakningsringen fra kabel inngangen på kontroll modulen (fig. 13, pos. 4a).
  - Skru metal kabel nippelen inn i kabel inngangen på kontroll modulen (fig. 13, pos. 4b).
  - Fjern 10–15mm av den utvendige kabelbeskyttelsen som dekker avskjermingen, og Brett deretter skjermen over den utvendige beskyttelsen (fig. 13, pos. 4c).
  - Tre kabelen gjennom kabel nippelen til den brettede kabelskjermen er sikret av kontaktfjærene (fig. 13, pos. 4d).
  - Tilslutt de enkelte kabledederene på tilhørende terminaler i IF modulen.
  - Stram itl skruen på kabel nippelen med et egnet verktøy (fig. 13, pos. 4e).
- For å få en tilstrekkelig avskjerming må hver kabel skjerm forbindes på begge sider. Det vil si at man også må gjøre dette i bryterskapet .

Med forbehold for tekniske endringer!

## High Efficiency- pumppu Wilo-Stratos

### Sisällysluettelo

<b>1. Yleistä</b> .....	55
1.1 Käyttötarkoitus .....	55
1.2 Tiedot tuotteesta .....	55
1.2.1 Tyyppiavain .....	55
1.2.2 Liitäntä- ja tehotiedot .....	55
<b>2. Turvallisuus</b> .....	55
2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa .....	56
2.2 Henkilöstön pätevyys .....	56
2.3 Vaarat turvallisuusohjeiden huomiotta jättämisen yhteydessä .....	56
2.4 Turvallisuusohjeet käyttäjälle .....	56
2.5 Turvallisuusohjeet tarkastus- ja asennustöihin .....	56
2.6 Omavaltainen muuntaminen ja varaosavalmistus .....	56
2.7 Luvattomat käyttötavat .....	56
<b>3. Kuljetus ja välivarastointi</b> .....	56
<b>4. Tuotteen ja lisävarusteiden kuvaus</b> .....	56
4.1 Pumpun kuvausv .....	56
4.1.1 Paine-erosäätötavat .....	56
4.1.2 Muut käyttötavat energiansäästöön .....	57
4.1.3 Pumpun yleiset toiminnot .....	57
4.2 Kaksoispumppukäyttö .....	57
4.3 Pumpun käyttö .....	58
4.4 Prioriteetit pumpun käytössä, liitännät, IR-monitori .....	66
4.5 Toimituslaajuus .....	66
4.6 Lisävarusteet .....	66
<b>5. Kokoonpano/Asennus</b> .....	66
5.1 Pumpun asennus .....	66
5.1.1 Säättömoduulin purku/asennus .....	67
5.1.2 Sisäänlaittosarjan purku/asennus .....	67
5.1.3 Pumpun eristys kylmä-/ilmastointilaitteissa .....	68
5.2 Sähköliitäntä .....	68
5.2.1 Pumpun sähköliitäntä .....	69
<b>6. Käyttöönotto</b> .....	69
6.1 Täyttö ja ilmanpoisto .....	69
6.2 Pumpun tehon säätö .....	69
6.3 Säättötavan valinta .....	69
<b>7. Huolto/Palvelu</b> .....	71
<b>8. Häiriöt, syyt ja poistaminen</b> .....	71
8.1 Virheilmoitukset .....	73
8.2 Varoitusilmoitukset .....	74
<b>9 IF-moduuli Wilo-Stratos/Stratos-D:lle</b> .....	75
9.1 IF-Moduuli Stratos:in toiminnot yksittäispumppukäytössä .....	75
9.1.1 Digitaalisten liitäntöjen ja ohjaustulojen/-lähtöjen spesifikaatio .....	75
9.1.2 IF-Moduuli Stratos:in liitinsijoittelu ja kaapelispesifikaatio .....	76
9.2 IF-Moduulien yhdistelmämahdollisuudet kaksoispumppukäyttöön .....	76
9.2.1 Digitaalisten liitäntöjen ja ohjaustulojen/-lähtöjen toiminnot kaksoispumppukäytössä .....	77
9.2.2 IF-Moduuli Stratos:in liitinsijoittelu kaksoispumppukäytössä .....	78
9.3 IF-Moduulin asennus .....	78

## 1. Yleistä

### 1.1 Käyttötarkoitus

Wilo-Stratos -pumppusarjan High Efficiency- pumppuja käytetään nesteiden kuljetukseen lämmitys, tuuletus- ja ilmastointilaitoksissa.

Wilo-Stratos: Yksittäispumput  
Wilo-Stratos-D: Kaksoispumput



Pumppua ei saa asentaa juomavesi- tai elintarvikkeikäyttöön.

### 1.2 Tiedot tuotteesta

#### 1.2.1 Typpiavain

#### High Efficiency- pumppu

Kiertovesipumppu, \_\_\_\_\_  
Yksittäispumppu tai \_\_\_\_\_  
D → Kaksoispumppu (Double pump \_\_\_\_\_  
Liitosjohdon sisähalkaisija DN [mm]  
Laippaliitos: 32, 40, 50, 65, 80, 100  
(Yhdistelmälaippa (PN 6/10)  
sisähalkaisijalla DN 32, 40, 50, 65)  
Kierreltiös: 25 (Rp1), 30 (R 1¼) \_\_\_\_\_  
Portaattomasti säädettävä paine-ero 1-12m \_\_\_\_\_  
H<sub>min</sub>: 1m, H<sub>max</sub>: 12m

Stratos 30/1-12  
Stratos-D 32/1-12

#### 1.2.2 Liitäntä- ja tehotiedot

- Liitäntäjännite: 1~230 V ±10%, 50 Hz normin IEC 38 mukaan
  - Suojausluokka IP 44
  - Eristysluokka F
  - Moottorisuoja sarjallisesti integroitu moottorisuoja
  - EMC (sähkömagneettinen yhteensopivuus)
  - Häiriösäteily: EN 61000-6-3, aikaisemmin EN 50081-1 (Rakennusstandardi)
  - Häiriösietokyky: EN 61000-6-2, aikaisemmin EN 50082-2 (Teollisuusstandardi)
  - Melutaso < 54 dB(A)
  - KuljetusNesteen lämpötila-alue: -10°C - +110°C
  - Maks. ympäristön lämpötila: 40°C
- VäliNesteen riippuvaisuudessa ympäristölämpötila ei saa ylittää seuraavassa taulukossa dokumentoituja arvoja .

Ympäristölämpötila [C°]	VäliNesteen lämpötila Max. [C°]
25 saakka	110
30	100
35	95
40	80

- Max. käyttöpainepumppulla: katso tyyppikilpi.
- Vähimmäistulopaine imupuolella kavitaatiomelujen välttämiseksi (maksimaalisella vedenlämpötilalla T<sub>max</sub>):

T <sub>max</sub>	Rp 1	Rp 1¼	DN 40 (32)	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
-10°C...+50°C	0,3 RAR						
+95°C	1,0 RAR						
+110°C	1,6 RAR						

Arvot pätevät 300 m merenpinnan yläpuolelle saakka, lisäksi korkeammille sijainneille: 0,01 RAR/100 m korkeuslisäystä kohden.

- Nesteet:
- Lämmitysvesi VDI 2035 mukainen,
- Vesi-/glykoli-seokset 50% glykoliseokseen saakka. Glykolin sekoitusten yhteydessä korkeampaa viskositeettia vastaavat toimintapiste on korjattava. Käytä ainoastaan merkkituotteita, joissa on korrosionestoainehiitteoreita, valmistajan tiedot on huomioitava.
- Muiden aineiden käyttöön vaaditaan Wilon hyväksyntä.

Varaosatilautusten yhteydessä on ilmoitettava pumpun tyyppikilven kaikki tiedot.

## 2. Turvallisuus

Tämä käyttöohje sisältää perustavaa laatua olevia ohjeita, jotka on huomioitava asennuksessa ja käytössä. Siksi asentajan sekä asianomaisen käyttäjän on ehdottomasti luettava tämä käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

Ei ole huomioitava ainoastaan tässä turvallisuuden pääkohdassa esitettyjä yleisiä turvallisuusohjeita, vaan myös seuraaviin pääkohtiin liitetyt erityiset turvallisuusohjeet.

## 2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

Tähän käyttöohjeeseen sisältyvät turvallisuusohjeet, jotka voivat huomioimattomuudella aiheuttaa vaarantamisia henkilöstölle, on merkitty yleisellä varoitus-symbolilla



varoituksessa sähköjännitteestä on erityisesti merkitty



erikseen.

Turvallisuusohjeiden yhteyteen, joiden huomioimattomuus voi aiheuttaa vaaroja pumpulle/laitteistolle ja niiden toiminnolle, on liitetty sana

**HUOMIO!**

## 2.2 Henkilöstön pätevyys

Asennushenkilöstöllä täytyy olla asianmukainen pätevyys näihin töihin.

## 2.3 Vaarat turvallisuusohjeiden huomiotta jättämisen yhteydessä

Turvallisuusohjeiden huomiotta jättämisillä voi olla seurauksena vaaratilanne henkilöille ja pumpulle/laitteistolle. Turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen voi johtaa vahingonkorvausvaatimusten menetykseen. Yksittäistapauksissa huomiotta jättäminen voi johtaa esimerkiksi seuraaviin vaaratilanteisiin:

- Pumpun/laitteiston tärkeiden toimintojen toimimattomuus,
- Henkilöiden vammat sähköisistä ja mekaanisista vaikutuksista.

## 2.4 Turvallisuusohjeet käyttäjälle

Onnettomuudentorjuntaa koskevia määräyksiä on noudatettava.

Sähköisen energian aiheuttamat vaaratilanteet on ehkäistävä. VDE:n ja paikallisen sähkönjakelu-yhtiön määräyksiä on noudatettava.

## 2.5 Turvallisuusohjeet tarkastus- ja asennustöihin

Omistajan on huolehdittava siitä, että kaikki tarkastus- ja asennustyöt suorittaa valtuutettu ja pätevä ammattihenkilöstö, jota on informoitu riittävästi yksityiskohtaisella tutustuttamisella käyttöohjeeseen.

Töitä pumpulla/laitteistolla saa suorittaa vain seisokin aikana.

## 2.6 Omavaltainen muuntaminen ja varaosavalmistus

Pumpun/laitteiston muutokset ovat sallittuja ainoastaan valmistajan kanssa tehdyn sopimuksen mukaisesti. Alkuperäisvaraosat ja valmistajan hyväksymät lisätarvikkeet palvelevat turvallisuutta. Muiden osien käyttäminen mitätöi vastuuvuorollisuuden siitä johtuvista seurauksista.

## 2.7 Luvattomat käyttötavat

Toimitetun pumpun/laitteiston käyttöturvallisuus taataan ainoastaan määräystenmukaisella käytöllä, joka on käyttöohjeen kappaleen 1 mukaista. Luettelossa/datalehdellä ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää tai alittaa

## 3. Kuljetus ja välivarastointi

**HUOMIO!**

Pumppu on suojattava kosteutta ja mekaanista vaurioitumista vastaan. Pumput eivät saa joutua alttiiksi alueen  $-10^{\circ}\text{C}$  -  $+50^{\circ}\text{C}$  ulkopuolella oleville lämpötiloille.

## 4. Tuotteen ja lisävarusteiden kuvaus

### 4.1 Pumpun kuvaus (Kuvat 1a, 1b)

Wilo-Stratos –High Efficiency- pumppu-sarja kiertovesipumppujen Electronic Commutated Motor (ECM)-teknologialla ja integroidulla paine-erosäädöllä. Pumppu voidaan asentaa yksittäis- (Kuva 1a) tai kaksoispumppuna (Kuva 1b).

Moottorinsuojuksella on aksiaalissa rakennetyypissä säätömoduuli (Kuva 1a, Pos.1), joka säättää pumpun eropNesteen säätöalueen sisäpuolelle aseteltavalla asetusarvolla. Eropaine seuraa erilaisia kriteereitä säätötavasta riippuen. Kaikilla säätötavoilla pumppu kuitenkin sovitautuu laitteiston vaihtelevaan tehontarpeeseen, kuten erityisesti termostaattiventtiilien, linjasäätöventtiilien tai sekoittimien käytön yhteydessä toistuvasti muodostuu.

Elektronisen säädön olennaiset hyödyt ovat:

- Energiansäästö samanaikaisten käyttökustannusten alenemisen kanssa,
- Virtausänten vähentyminen.
- Ylivirtausventtiilien säästö.

### 4.1.1 Paine-erosäätötavat

Valittavat säätötavat ovat:

- $\Delta p-v$ : Elektronikka muuttaa pumpun ylläpitämän eropaine-asetusarvon lineaarisesti välillä  $1/2\text{Hs}$  ja  $\text{Hs}$ . EropNesteen asetusarvo  $\text{H}$  laskee tai nousee virtausmäärän mukaan (Kuva 8). Tehtaan perusasetus.

- **Δ p-c:** Elektroniikka pitää pumpun tuottaman eropNesteen vakiona sallitulla syöttövirtausalueella asetetulla eropaine-asetusarvolla HS maksimi-minaiskäyrälle saakka (Kuva 9).
- **Δ p-T:** Elektroniikka muuttaa pumpun ylläpitämän eropaine-asetusarvon mitatusta väliainelämpötilasta riippuen. Tämä säätötapa on aseteltavissa vain IR-monitorilla tai LON:in kautta. Tällöin ovat kaksi asetusta mahdollisia (Kuva 10):
  - Säätö lämpötilan nousulla: Nousevalla kuljetusNesteen lämpötilalla korotetaan eropNesteen asetuservoa lineaarisesti välillä  $H_{s_{min}}$  ja  $H_{s_{max}}$ . (Asetus IR-monitorilla/ LON:lla:  $H_{s_{max}} > H_{s_{min}}$ ).  
Käyttö esim. vakiokattilalla liukuvalla lähtölämpötilalla.
  - Säätö lämpötilan nousulla: Nousevalla kuljetusNesteen lämpötilalla alennetaan eropNesteen asetuservoa lineaarisesti välillä  $H_{s_{min}}$  ja  $H_{s_{max}}$  (Asetus IR-monitorilla/LON:lla:  $H_{s_{max}} > H_{s_{min}}$ ).  
Käyttö esim. lämpöarvokattilassa, jossa täytyy pitää tietty minimilämpötila, mahdollisimman korkean lämmön käyttöasteen saavuttamiseksi. Tällöin pumpun asennus on laitoksen paluupuolelle on tarpeellista.

#### 4.1.2 Muut käyttötavat energiasäästöön

- **Steller-käyttö (Vakiokierrosuku):** Pumpun kierrosuku pidetään vakiokierrosluvulla välillä  $n_{min}$  ja  $n_{max}$  (Kuva 11). Käyttötapa Steller (Toimielin) estää säädön moduulilla.
- **Käyttötavassa "auto" (tehtaan asetus)** pumpulla on kyky tunnistaa järjestelmän minimilämpötehotarve pitkään säilytettävällä kuljetusNesteen lämpötilan alentamisella ja vaihtaa sitten **Alennuskäyttöön "Autopilot"**. Nousevan lämmitystehontarpeen yhteydessä vaihdetaan automaattisesti säätökäyttöön. Tämä asetus varmistaa, että pumpun energiakulutus vähennetään minimiin ja useimmissa tapauksissa se on optimaalinen asetus.

#### HOUMIO!

Alennuskäyttö "Autopilot" saa vapauttaa vain, kun on suoritettu laitteiston optimointi. Huomioimattomuudessa vajaahoideutut laiteosat voivat jäättyä pakka-

#### 4.1.3 Pumpun yleiset toiminnot

- Pumput on varustettu elektronisella **Ylikuormasuojalla**, joka kytkee pumpun pois päältä ylikuormitustilanteessa.
- **Tietojentallennukseen** säätömoduuli on varustettu haihtumattomalla muistilla. Miten tahansa pitkän

verkon katkeamisen aikana tiedot pysyvät tallella. Jännitteen palaamisen jälkeen pumpu toimii edelleen ennen verkon katkeamista käytössä olleilla asetuservoilla.

- **Moduulin tyypikilpi** on liimattu kiinni moduulin liitintilaan. Se sisältää kaikki tiedot tyyppi tarkkaa kohdentamista varten.
- **Pumpun käynnistys 24 H välein seis tilassa:** ON/OFF, PLR, LON, IR-monitori, Ext.Aus, 0...10V avulla päältä pois kytketyt pumput käynnistyvät kaikki 24 h lyhytaikaisesti, jotta vältetään tukkeutuminen pitkien seisokkijaksojen aikana.  
Jos on tapahtunut verkkokatkos pidemmän ajanjakson ajan, tulee ottaa viesti käynnistyksele yleisestä säätöjärjestelmästä. Lisäksi pumpun täytyy olla päälle kytketynä (Näyttö → Moottori/Moduulisyntoli pala).

#### Liitännät rakennusautomaatioon (RA)

- **SSM:** Hälytyspaikkaan (Rakennusautomaatio RA) voidaan liittää standardinomaisesti koonti-ilmoitus SSM (potentiaalivapaa). Sisäinen kontakti on suljettu, kun pumppu on virraton, mitään säätömoduulin häiriötä tai putoamista ei ole esillä. Häiriöt on kuvattu Kappaleessa 8.1.
- **IF(InterFace)-moduuli:** Ulkoisen valvontalaitteiston (esim. DDC/GA) liitännään on käytettävissä valinnaisia analogisia ja digitaalisia liitännöitä jälkivarustettavien IF-Moduulien muodossa (katso myös Kappale 9).

#### 4.2 Kaksoispumppukäyttö

Kaksoispumput tai kaksi vastaavaa yksittäispumppua voidaan jälkivarustaa integroidulla kaksoispumppuhallinnalla.

- **Stratos IF-Moduulit:** Kommunikaatioon pumppujen välille tarvitaan kaksi IF-Moduulia, jotka liitetään toisiinsa DP-liitännällä. IF-Moduulit toteuttavat kaksoispumppuhallinnan ohella muita liitännöitä kaksoispumppua varten, katso lisäksi myös Kappale 9. Tämä kaksoispumppuhallinta osoittaa seuraavia toimintoja:
- **Master/Slave:** Molempien pumppujen ohjaus lähtee ulos Masterilta. Masterilla suoritetaan kaikki asetukset.
- **Hyötysuhdeoptimoitu huppukuormakäyttö:** Osittaiskuormalla yksi pumppu toimittaa ensin hydraulisen tehon. Toinen pumppu kytketään kiinni hyötysuhdeoptimoidusti, t.s. silloin, kun molempien pumppujen ottotehojen summa  $P_1$  osittaiskuormassa on vähäisempi kuin kahden pumpun ottotehojen summa  $P_1$ , joista toinen pyörii maksimaalisella kierrosluvulla ja toinen säädetysti. Molemmat pumput säädetään sitten samanaikaisesti suurimmalle nopeudelle.






- **Pää-/varakäyttö:** Molemmat pumpuista antavat suunnitellun tuoton. Toinen pumpu on valmiina häiriötapausta varten tai toimii pumpunvaihdon jälkeen. Vain yksi pumpu toimii kerrallaan.
  - Yhden pumpun **laitevian/häiriön** yhteydessä toinen pumpu toimii yksittäispumpuna säätökäytössä Masterin tiedon mukaan.
  - **Kommunikaatiokatkoksen sattuessa:** Slave toimii Masterin viimeksi antaman asetusarvon mukaan.
  - **Pumpunvaihto:** Jos vain yksi pumpu (pää-/vara-, huippukuormitus- tai pienkuormitusikäytössä) toimii, seuraa kunkin 24 tunnin tehokkaan toiminta-ajan jälkeen pumpunvaihto.
  - **SSM:** Keskitettyyn hälytyspaikkaan voidaan liittää Masterin koontihäiriö (SSM). Tällöin Masterilla varataan vain yksi kontakti. Näyttö koskee koko laitteen.
- Valinnaisesti IR-Monitorilla voidaan ohjelmoida häiriöilmoituskontaktit Masterilta ja Slavelta yksittäishäiriöilmoituksina (ESM). Yksittäishäiriöilmoituksia varten jokaiselta pumpulta täytyy varata kontakti.




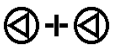


## 4.3 Pumpun käyttö

Säätömoduulin (Kuva 1a, Pos.1) etupuolella on **IR-ikkuna** (infrapunaikkuna, Pos.1.1) kommunikaatioon **IR-monitorin** kanssa sekä **LC-näyttö** (Pos.1.2) varustettuna **säätönupilla** (Pos.1.3) pumpun paikallista käyttöä varten. IR-vastaanotto- ja lähetyspinnan täytyy suunnata yhteyden muodostamiseen IR-monitorilta. Jos yhteys IR-monitoriin on luotu, niin IR-ikkunassa oleva **vihreä LED** palaa IR-Kommunikaation vahvistukseksi, ja toki kaikilta pumpuilta, jotka samanaikaisesti liitetään IR-monitoriin. Sen Pumpun LED vilkkuu, jonka kanssa IR-monitori kommunikoi. Se sammuu 5 minuutiksi, minkä jälkeen yhteys IR-monitoriin keskeytetään. Punainen **Häiriö-LED** IR-ikkunassa palaa häiriön ilmentessä. Tietoa IR-monitorin käytöstä saadaan niiden asennus- ja käyttöohjeesta.

**LC-näyttö:** LC-näytöllä tehdään pumpujen säätöparametrit symboleilla ja lukuarvoilla näkyviksi. Näyttökuva saadaan valittua moduulipaikan mukaisesti horisontaalisesti tai vertikaalisesti luettavaan katseensuuntaan (kasvotusten).

Näytön valaistus on kytketty jatkuvasti päällä oleviksi. Symboleilla on seuraava merkitys:

Symboli	Mahdollisten käyttötilojen kuvaus
auto ☀	Säätökäyttö; automaattinen vaihtokytkentä alennuskäyttöön on vapautettu. Alennuskäytön aktivointi seuraa minimaalisen lämpöehotarpeen yhteydessä.
auto ☾	Pumpu toimii alennuskäytössä (yöalennus) min. kierrosluvulla.
(ilman symb.)	Automaattinen vaihtokytkentä alennuskäyttöön suljettu, t.s. pumpu toimii ainoastaan säätökäytössä.
☾	Alennuskäyttö aktivoitu liitännän PLR / LON tai Ext.Min kautta, ja tosin riippumattomasti järjestelmän lämpötilasta.
☀	Pumpu toimii lämmityskäyttöä varten max. kierrosluvulla. Asetus voidaan aktivoida vain LON:in kautta.
	Pumpu on kytketty päälle.
	Pumpu on kytketty pois päältä.
H 5,0 m	EropNesteen asetusarvo on säädetty arvoon H = 5,0 m.
	Säätötapa Δp-v, säätö vaihtelevalla paine-eron asetusarvolla (Kuva 8).
	Säätötapa Δp-c, säätö vakioeropNesteen asetusarvolla (Kuva 9).
	Säätötapa Steller pysäyttää säädön moduulissa. Pumpun kierrosluku pidetään vakioarvossa. Pyörimisnopeus asetetaan sisäisesti kiertonupilla (Kuva 11).
26,0 RPM x100	Pumpu on säädetty vakiokierrosnopeudelle (tässä 2.600 RPM) (Steller-käyttö).

<p>10 V</p>	<p>Steller-säätötavassa kierroslukua tai pumpun <math>\Delta p-c</math> tai <math>\Delta p-v</math> -käyttötavan asetusyöttökorkeus asetettu Stratos IF-Moduulin säätölulla 0...10 V Ext.Aus.Ext.Min ja SBM. Asetusnupilla ei silloin ole mitään asetusarvo-syöttö-toimintoa.</p>
	<p>Säätötapa <math>\Delta p-T</math>, säätö lämpötilariippuvalla eropNesteen asetusarvolla (Kuva 10). Näytetään maksimaalinen asetusarvo <math>HS_{max}</math>. <b>Tämä säätötapa voidaan aktivoida vain IR-monitorin tai LON:n kautta.</b></p>
	<p>Kaikki asetukset moduulilla paitsi häiriökuittaukset ovat estettyjä. Esto kytketään päälle IR-monitorilta. Asetuksia ja vapautus voidaan muuttaa enää vain IR-monitorilla.</p>
	<p>Pumppua käytetään sarjaväliliitännän kautta (katso Kohta 4.4). Toimintoa "Päälle/Pois" ei ole moduulilla aktivoitu. Vain <math>\text{⊕} + \text{⊕}</math>, <math>\text{⊕}   \text{⊕}</math>, Näytön sijainti, häiriökuittaus on vielä asetettava moduulilla. IR-monitorilla voidaan ajoittain keskeyttää Käyttö liitännässä (testaukseen, tietojen lukemiseen).</p>
<p>SL</p>	<p>Pumppu toimii Slave-pumppuna. Näyttökuvan sijainniasetuksessa ei voida suorittaa mitään muutosta.</p>
	<p>Kaksoispumppu toimii huippukurmituskäytössä (Master + Slave)</p>
	<p>Kaksoispumppu toimii pää- /varakäytössä (Master tai Slave)</p>
	<p>Näky pumpulla IF-Modul LON:n kanssa, jotta toimitetaan huoltoilmoitus rakennuksen hälytyskeskukseen.</p>

**Kiertonupin käsittely:** (Kuva 1a, Pos.1.3) Asetusvalikosta aloittaen asetusvalikot valitaan kiertonupilla (1. valikossa: Paina pidempään kuin 1 s) asetusvalikot valittuina kiinteässä järjestyksessä peräkkäin. Kukin ajankohtainen symboli vilkkuu. Nupin vasemmalle- tai oikeallepyörittämisellä voidaan muuttaa näytöllä olevia parametreja takaisin- tai eteenpäin. Uusi asetettu symboli vilkkuu. Napin painalluksella otetaan vastaan uusi asetus. Tällöin kytketään uudeen lähin asetusmahdollisuus.

Asetusarvoa (eropaine tai pyörimisnopeus) voidaan muuttaa perusasetuksessa asetusnuppia kääntämällä. Uusi arvo vilkkuu. Napin painalluksella otetaan vastaan uusi asetusarvo.

Jos uutta asetusta ei vahvisteta, vanha arvo vastaanotetaan 30 s kuluttua ja näyttö hyppää takaisin perusasetukseen.

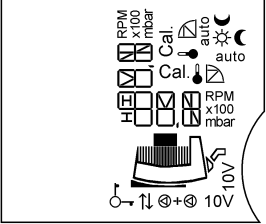
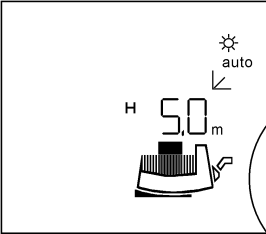
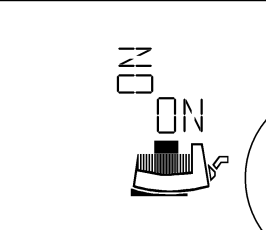
**Valintakytkimen vaihtaminen:** Kutakin säätömoduulin vaaka- tai pystyasennusosaman asettelua varten näyttökuvan sijainti voidaan asettaa 90° käännettynä. Tällöin sijaintiasetus voidaan suorittaa valikkokohdassa 3. Näyttöasema, joka on esisytetty perusasetuksesta, välähtää "ON"-toiminnossa (vaakasuuraa asennusosamaa varten). Asetusnuppia kääntämällä näyttökuvaa voidaan muuttaa. "ON" vilkkuu pystyasennussijainnille. Asetus vahvistetaan asetusnuppia painamalla.

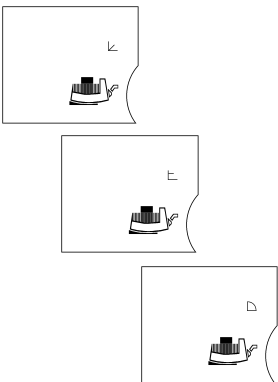


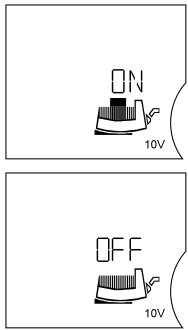

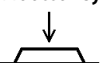


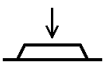
Näytön sijainti:

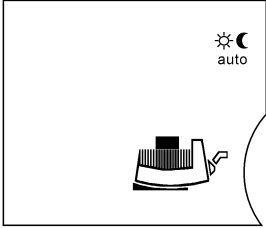



<p><b>vaakasuora</b></p>	<p><b>pystysuora</b></p>	<p><b>Sijainnin asetus valikkokohdassa 3</b></p>

**Yksittäispumpun näytön käytön yhteydessä näyttöön ilmestyvät peräkkäin seuraavat valikot:** (Näyttökuvan vaakasuora esitys)

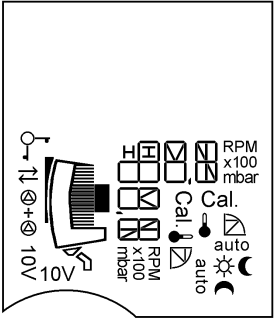
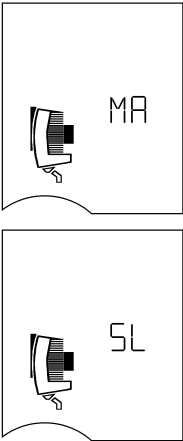

**Yksittäispumpun käyttö: Asetus ensimmäisessä käyttöönotossa / Valikkojärjestys jatkuvassa käytössä**

	LC-näyttö	Asetus
1		<p>Moduulin päälle kytkemisen yhteydessä näyttöön ilmestyvät 2 s ajaksi <b>kaikki symbolit</b>. Sen jälkeen ajankohtainen asetus asettuu arvoon ②</p>
2		<p><b>Ajankohtainen (perus-)asetus (Tehdasasetus):</b>  <b>auto</b> ☀ → Alennuskäyttö vapautettu, Pumppu käy säätökäytössä</p> <p>☹   ☹ puuttuu → Yksittäispumppu      Esim. <b>H 5,0 m</b> → Asetussyöttökorkeus <math>H_s = 5,0</math> m yhtäaikaan <math>\frac{1}{2} H_{max}</math> (Tehdasasetus riippuvainen pumpun tyypistä)      → Säätötapa <math>\Delta p-v</math></p> <p>↻ Asetusnuppia pyörittämällä voidaan asettaa eropNesteen asetusarvo. Uusi eropNesteen asetusarvo vilkkuu.</p> <p>↓ Lyhyellä nupinpainalluksella otetaan vastaan uusi asetus.</p> <p>Jos mitään nuppia ei paineta, toistaiseksi asetettu vilkkuva eropNesteen asetusarvo hyppää 30 s kuluttua takaisin edelliseen arvoon.</p> <p>↓ Paina käyttönuppia &gt; 1 s ajan.      Ilmestyy lähin valikkokohta ③.</p>
	<p>Jos seurausvalikoissa ei 30 sekuntiin suoriteta mitään asetusta, näytölle ilmestyy jälleen perusasetus ②.</p>	
3		<p><b>Näyttökuvan sijaintiasetus</b> pystysuora / vaakasuora</p> <p>Näyttökuvan asetettu sijainti näytetään välähtävällä "ON"-lla.</p> <p>↻ Asetusnuppia kääntämällä voidaan valita toinen sijainti.</p> <p>↓ Asetus otetaan vastaan.</p>

	LC-näyttö	Asetus
4		<p>Parhaillaan asetettuna oleva <b>Säätötapa</b> palaa.</p> <p> Asetusnuppia kääntämällä voidaan valita muita säätötapoja. Uusi valittu säätötapa palaa.</p> <p> Uusi säätötapa otetaan vastaan napin painalluksella ja kytke tään seuraavaan valikkoon.</p>
5		<p>Valikkokohta ⑤ ilmestyy vain, kun Stratos IF-Moduuli sisääntulolla 0...10V on pistetty sisään. <b>Sisääntulon 0...10V päälle- / poiskytkeminen</b></p> <p><b>Sisääntulon 0...10V aktivoiminen:</b> Näyttöön ilmestyy "ON" ja "Moduuli-Moottorisymboli" Asetusnuppia kääntämällä voidaan muuttaa asetusta.</p> <p> <b>Sisääntulon 0...10V estäminen:</b> Näyttöön ilmestyy "OFF" ja "Moduuli-Moottorisymboli" sammuu.</p> <p> Asetus otetaan vastaan.</p> <p>Jos sisääntulo kytkettiin päälle, valikko-ohjaus hyppää valikkokohtaan ⑦a</p>
6		<p><b>Pumpun päälle- / poiskytkeminen.</b></p> <p><b>Pumpun päälle kytkeminen:</b> Näyttöön ilmestyy "ON" ja "Moduuli-Moottorisymboli" Asetusnuppia kääntämällä voidaan muuttaa asetusta.</p> <p> <b>Pumpun päältä pois kytkeminen,</b> Näyttöön ilmestyy "OFF" ja "Moduuli-Moottorisymboli" sammuu.</p> <p> Asetus otetaan vastaan.</p>

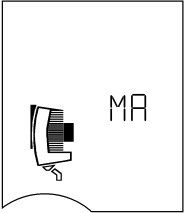

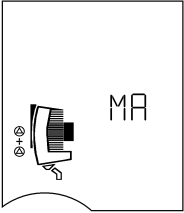
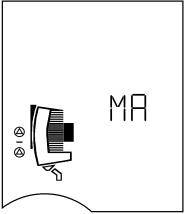

	LC-näyttö	Asetus
<p>7</p>		<p>Joko vilkkuu  <b>auto</b> ☾ : → <b>Alennuskäyttö</b> vapautettu.</p> <p>Valikkokohdassa ② on silloin "auto ☼" autom. säätökäytön aikana tai "auto ☾" alennuskäytön aikana.</p> <p>☼ : → normaali <b>säätökäyttö</b>, alennuskäyttö estetty.</p> <p>Valikkokohta ② on silloin ilman symbolia. valitse toinen kahdesta asetuksesta</p> <p> ja ota vastaan.</p> <p> Näyttö hyppää seuraavaan valikkoon</p> <p>Valikkokohtaan ⑦ yli hypätään, jos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pumpun käyttö tapahtunut PLR-liitännällä,</li> <li>• Steller-käyttö valittu,</li> <li>• sisääntulo 0...10V aktivoitu..</li> </ul>
<p>7a</p>		<p>Yksittäispumppukäytössä näyttö hyppää takaisin perusasetukseen ②.</p> <p><b>Häiriötapauksessa ilmestyy</b> ennen perusasetusta ② <b>häiriövalikko</b> ⑩.</p> <p><b>Kaksoispumppukäytössä näyttö hyppää valikkoon</b> ③.</p>

## Kaksoispumppukäyttö: Asetus ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä (pystysuora näyttökuva)

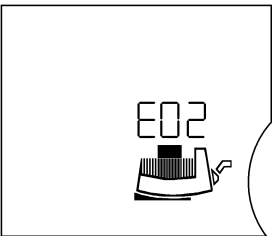
	LC-näyttö	Asetus
1		<p>Moduulin päälle kytkemisen yhteydessä näyttöön ilmestyvät 2 s ajaksi <b>kaikki symbolit</b>. Sen jälkeen ilmestyy valikko ①a).</p>
1a		<p>Molempien pumppujen näytössä esitetään symboli <b>MA</b> = Master. Jos mitään asetusta ei suoriteta, molemmat pumput pyörivät vakiopyörimisnopeudella (<math>H_s = \frac{1}{2} H_{\max}</math> virtauksella <math>Q = 0</math>).</p> <p> : n kautta asetusnupille vasemman pumpun näytölle ilmestyy asetus käyttötapa ⑨. Oikean pumpun näytölle ilmestyy automaattisesti <b>SL</b> = Slave.</p> <p>Tällöin on valittu määrittäminen: vasen pumppu Master, oikea pumppu Slave. Kiertonupilla Slave-pumppu ei ole silloin enää mitään merkitystä. Asetukset eivät ole tässä mahdollisia. Näytön sijaintiasetusta ei voida suorittaa Slave-pumppulla. Sijaintiasetus vastaanotetaan Slave-pumppulla Master-pumpun tiedosta.</p>

**Kaksoispumppukäyttö: valikkojärjestys jatkuvan käytön yhteydessä:**

Moduulin päällekytkemisen yhteydessä **kaikki symbolit** ① näkyvät näytössä 2 s ajan. Sen jälkeen asettuu nykyinen asetus ②. "Selattaessa" näytölle MA ilmestyy sama valikkojärjestys ②...⑦ kuin yksittäispumppulla. Sen jälkeen ilmestyy valikko **MA** jatkuvana näyttönä.

	LC-näyttö	Asetus
8		<b>Huomaa!</b> Paina  vasemmasta pumpusta asettaaksesi sen pääumpuksi (MA). Muita muutoksia ei tehdä tästä valikosta. Aseta aina: MA = vasen pumppu, SL = oikea pumppu.
9	 	Aset. <b>huippukuorma- tai pää- /varakäyttö</b> Nykyinen asetus palaa. Toinen asetus palaa.  Asetus otetaan vastaan. Näyttö hyppää takaisin perusasetukseen ②.

**Häiriönäyttö: Yksittäis- ja kaksoispumppu**

10		Häiriötapauksessa näytetään nykyinen häiriö <b>E = Error, Koodi-Nr.</b> ja vilkunnalla virhelähde: moottori, säätömoduuli tai verkkoliitäntä. <b>Koodi-Nr. ja niiden merkitys katso Luku 8</b>
----	---	---

#### 4.4 Prioriteetit pumpun käytön yhteydessä, LON, PLR, IR-monitori

Häiriöiden näyttö (Valikko10) sisält. Häiriökuittauksella on korkein prioriteetti. Se merkitsee, että häiriöt ilmestyvät ensisijaisesti pumpun näytölle ja ne täytyy poistaa tai kuitata.

Jos asetukset suoritetaan säätömoduulilla tai IR-monitorilta, eikä niitä vahvisteta napin painalluksella, niin asetus hyppää 30 s viimeisen syötön jälkeen takaisin edelliseen tilaan.

- **Pumppu**  $\leftarrow \rightarrow$  **LON**: Pumppua valvotaan LON-verkon kautta rakennusautomaatiosta (RA). Näyttöön ilmestyy  $\downarrow$ . Pumppun käyttö on estetty. Poikkeus  $\oplus + \oplus$ ,  $\oplus | \oplus$  näytön sijainnin asetus, häiriökuittaus.
- **Pumppu**  $\leftarrow \rightarrow$  **PLR**: rakennusautomaatiolta (RA) tulevan komennon vastaanoton yhteydessä pumppu vaihtaa automaattisesti PLR-käyttöön. Näyttöön ilmestyy  $\downarrow$ . Lisäksi säätötapa  $\Delta p-c$  ( $\square$ ) asetetaan automaattisesti. Pumppun käyttö on estetty. Poikkeus  $\oplus + \oplus$ ,  $\oplus | \oplus$ , näytön sijainnin siirto, häiriökuittaus.
- **Pumppu**  $\leftarrow \rightarrow$  **PLR/LON**  $\leftarrow \rightarrow$  **IR**: Tämän konfiguraation yhteydessä asetukset pumpulta otetaan vastaan ensisijaisesti liitännän kautta. IR-Monitorilla voidaan tilapäisesti keskeyttää yhteys liitännän kautta RA:lle. Sen jälkeen voidaan suorittaa asetukset IR-monitorilla tai paikallisesti säätömoduulilla. 5 min kuluttua viimeisen asetuksen jälkeen IR-monitorilla luodaan jälleen yhteys liitännän kautta. Keskeytyksen ajaksi  $\downarrow$  katoaa näyttöstä.
- **Pumppu**  $\leftarrow \rightarrow$  **IR** ilman avaintoimintoa: pumppu vastaanottaa viimeisen komennon, jos IR-monitorilta tai säätömoduulilta.
- **Pumppu**  $\leftarrow \rightarrow$  **IR** avaintoiminnon (Key-Funktion) kanssa: komennon "Key-Funktion on" vastaanoton yhteydessä säätömoduulin ajankohtaiset asetukset jäävät jäljelle. Näyttöön ilmestyy „ $\bigcirc$ “." Kaikki käyttö pumpulla, paitsi häiriökuittaus, on estetty.

#### 4.5 Toimituslaajuus

- Pumppu täydellinen (2 tiivisteellä kierrelitännässä)
- kaksiosainen lämpöeristys, (vain yksittäispumppu Kuva 1a, Pos.3)
  - Raaka-aine: EPP, Polypropyleeni vaahdotettu
- Lämmönjohtokyky: 0,04 W/m normin DIN 52612 mukaan
- Syttyvyys: Luokka B2 normien DIN 4102, FMVSS 302 mukaan
- Aluslaatat (laipparuuveille yhdistelmälaippamallissa DN32-DN65)
- Asennus- ja käyttöohje

#### 4.6 Lisävarusteet

- IF-Moduuli Stratos PLR, LON, Ext.Off,Ext.Min.,SBM
- IR-monitori

### 5. Kokoonpano/Asennus

#### HUOMIO!

**Asennus ja käyttöönotto vain ammattihenkilöstön toimesta!**

#### 5.1 Pumppun kokoonpano

- Pumppu on asennettava kuivaan, hyvin tuulettuun ja jäätyttömään tilaan.
- Asennus on suoritettava vasta kaikkien hitsaus- ja juotostöiden sekä tarvittavan putkiston huuhtelun päättämisen jälkeen. Lika voi tehdä pumpun toimintakyvyttömäksi.
- Sulkuventtiilin asentaminen ennen pumppua ja sen jälkeen on suositeltavaa. Tällöin mahdollisessa pumpun vaihdossa säästytään laitteiston tyhjentämiseltä ja uudelleen täyttämiseltä.
- Avoimien laitteistojen lähdössä varoventtiili täytyy asennuksen yhteydessä haaroittaa pumpun painepuolella.
- Suoritettava jännitteetön kokoonpano. Putkistot on kiinnitettävä niin, että pumppu ei kanna putkien painoa.
- Ennen yksittäispumpun asennusta molemmat lämpöeristyksen puolikourut (Kuva 5, Pos.1) on otettava pois.
- Nesteen virtausuunta täytyy täsmätä pumpunpesällä olevan suuntakolmion kanssa (Kuva 1a, Pos.2).
- Vain kuvan 2 mukaiset **asennuspaikat** ovat sallittuja. Pumppun akselin täytyy olla vaakasuorassa. Kuva 2a: Sallitut asennussijainnit yksittäispumpulle Kuva 2b: Sallitut asennuspaikat kaksoispumpulle Rajoitetuissa asennusolosuhteissa, esimerkiksi jakotukeissa, säätömoottori voidaan siirtää moottoria kääntämällä pystysuoraan asentoon, katso Luku 5.1.2. Kaksoispumput toimitetaan pystysuoraan asennetuilla säätömoottoreilla.
- Pumppu asennettava luoksepäästävään paikkaan niin, että myöhemmin tehtävät huoltotyöt ovat helposti mahdollisia. Kokoonpano on suoritettava niin, että tippuvesi ei voi valua pumpun moottorille tai liitäntäkotelolle.
- Yhdistelmälaipalla PN6/10 (Laippapumput mukaan luettuna DN 65 saakka) varustettujen pumppujen kokoonpanossa on otettava huomioon seuraavat ohjeet (Kuva 3):
  1. Kokoonpano yhdistelmälaipasta yhdistelmälaipan kanssa ei ole sallittu.

2. Ruuvi-/mutteripään ja yhdistelmälaipan välillä **täytyy** ehdottomasti käyttää oheisia aluslevyjä (Kuva 3, Pos.1).

**HUOMIO!** Turvaelementit (esim. jousirenkaat) eivät ole sallittuja. Virheellisessä kokoonpanossa ruuvien mutterit voivat tarttua kiinni pitkittäisurassa. Sitäkautta ruuvien riittämättömän esijännityksen takia laippaliitoksen toimintakyky voi vahingoittua.

3. Laippaliitokset suositellaan asennettavaksi lujusluokan 4.6. ruuveilla. Ruuvien käytössä muusta materiaalista kuin 4.6 (esim. ruuvit materiaalista 5.6 tai vielä korkeampilujuuksisesta materiaalista) on kokoonpanoon sallittua käyttää vain ruuvi-vääntömomenttia, joka vastaa materiaalia 4.6.

Sallitut ruuvien vääntömomentit:  
M 12 yhteydessä → 40 Nm,  
M 16 yhteydessä → 95 Nm

**HUOMIO!** Jos korkeampilujuuksiset ruuvit ( $\geq 4.6$ ) kiristetään sallituista vääntömomentteista poiketen, saattaa korkeammilla ruuvien esijännityksillä esiintyä pirstoutumisia pitkittäisreikien reunalueella. Sitäkautta ruuvit menettävät esijännityksen ja laippaliitoksesta voi tulla vuotava

4. On käytettävä riittävän pitkiä ruuveja:

	Kierre	min. ruuvinpituus	
		DN 32 / DN 40	DN 50 / DN 65
Laippaliitäntä PN6	M12	55 mm	60 mm
Laippaliitäntä PN10	M16	60 mm	65 mm

**HUOMIO!** Laipparenkaiden kokoonpanossa on otettava huomioon riittävä ruuvinpituus. Ruuvien kierre täytyy pistää esiin vähintään yhden kierteen nousun ruuvimutterista (Kuva 3, Pos.2).

- Molemmat yksittäispumpun lämpöeristyksen puolikourut asetettava paikalleen ja painettava yhteen niin, että ohjainnastat lukitsevat niitä vastaaviin, vastapäätä sijaitseviin porauksiin.

### 5.1.1 Säättömoduulin purku/kokoonpano

Säättömoduuli voidaan erottaa irrottamalla 2 ruuvia moottorista (Kuva 4):

- Liitäntäkotelon kannen ruuvit löysättävä (Pos.1),
- Liitäntäkotelon ruuvit otettava pois (Pos.2),
- Tiivistystulppa poistettava sopivalla työkalulla, vältettävä tulpan vahingoittamista (Pos.3),
- löysättävä 2 kuusiokoloruuvia M5 (SW4) (Pos.4),
- säättömoduuli vedettävä irti moottorista (Pos.5),
- Kokoonpano päinvastaisessa järjestyksessä.



Pumpun generaattorikäytössä (Roottorin käyttö tulopaineumpun kautta) moottoriliittimillä muodostuu vaarallinen jännite säättömoduulin poisottamisen jälkeen. Moottoriliittimet on suojattu VDE-hylsillä niin, että Vaaratilanne sormikosketuksen kautta on poissuljettu. Terävällä esineellä (naula, ruuvimeisseli, johdin), joka pistetään hylsyyn, saadaan silti tuotettua vaarantilanne.

Yksinkertaisen kokoonpanon vuoksi säättömoduulin takasivulla on 3 ohjainnastaa, jotka upotetaan vastaaviin porauksiin moottorikotelossa. Vasta kun nämä ohjainnastat kiinnittävät säättömoduulin varmasti moottorikoteloon, keskimmäinen maadoitustasta koskettava ja sen jälkeen koskettavat käämitysnastat (Kuva 4).

**HUOMIO!** Moottorinsuojuksen ja säättömoduulin välissä on tasotiiviste (Kuva 4, Pos.6), joka suorittaa molempien komponenttien termisen erottamisen. Tämä tiiviste on ehdottomasti sijoitettava säättömoduulin kokoonpanon yhteydessä moduulin ja moottorin väliin.

### 5.1.2 Moottoriosan purku/kokoonpano

Moottorin irrottamista varten täytyy löysätä 4 kuusiokoloruuvia M6 (SW5). Nämä ruuvit on saavutettava seuraavilla työkaluilla (Kuva 5, Pos.2):

- auki kierretty kuusiokolomeisseli
- kuulapäinen kuusiokolomeisseli
- 1/4-tuuman suunnanvaihtoräikkävain sopivalla kärjellä

Jos säättömoduuli pitää vain siirtää toiseen paikkaan, niin moottoria ei tarvitse vetää kokonaan irti pumpunpesästä. Moottori voidaan kääntää pumpunpesässä pistäen haluttuun asemaan, jos vastaava paikka on käytävissä.

**HUOMIO!** Älä tällöin vahingoita O-rengasta, joka on moottorin pään ja pumpunpesän välillä. O-renkaan täytyy sijaita kääntämättä juoksupyörään osoittavaan laakerkilven viisteeseen.

## HUOMIO!



Akseli on yhdistetty juoksupyörän, laakerikilven ja roottorin kanssa erottamattomasti. Tämä yksikkö on varmistettu tahatonta moottorista ulosvetämistä vastaan. Jos roottori ei ole sen voimakkaiden magneettien kanssa moottorinsuojuksessa, kätkee se huomattavan vaarapotentiaalin, esim. yhtäkkisen raudasta/teräksestä olevien esineiden vedon kautta, vaihtuksen sähkölaitteista (henkilövaara sydäntahdistimien yhteydessä), magneetikorttien hävityksestä, jne..

Jos helppopääsyytyttä ruuveihin moottorinlaipalla ei ole varmistettu, säätömoduulin voi 2 ruuvia löysäämällä irroittaa moottorista, katso Luku 5.1.1.

### 5.1.3 Pumpun eristäminen jäähdytys-/ilmastointilaitteissa

Wilo-Stratos –rakenne soveltuu käytettäväksi jäähdytys- ja ilmastointilaitteissa kuljetusainelämpötiloille  $-10^{\circ}\text{C}$  saakka. Näissä käyttötapauksissa myös pumpujen jaksottainen käyttö on sallittua.

Toimituslaajuuteen sisältyvät lämmöneristyskourut (Kuva 5, Pos.1) ovat kuitenkin sallittuja vain lämmityslaitteistoissa kuljetusainelämpötiloilla  $+20^{\circ}\text{C}$  lähtien, koska nämä lämmöneristyskourut eivät ympäröi pumpunpesää diffuusiotiiviisti.

Käytössä jäähdytys- ja ilmastointilaitoksissa on huolehdittava rakentamisen jälkeisestä diffuusiotiiviistä eristyksestä.

## HUOMIO!

Tällöin pumpunpesän saa eristää vain erotussuomaan saakka moottorille, jotta kondensaatin juoksuporaukset pysyvät vapaina ja moottorissa syntyvä kondensaatti voi virrata esteettömästi (Kuva 6).

Korroosiosuojausta varten pumpunpesä on katoforesi-pinnoitettu ja lakattu.

### 5.2 Sähköliitäntä



Sähköliitännän on suoritettava paikallinen hyväksytty sähköasentaja. Voimassa olevia kansallisia säädöksiä on noudatettava. (VDE-määräykset Saksassa).




- Sähköliitännän täytyy noudattaa normia VDE 0730/Osa 1 kiinteästä verkkoliitäntäjohdosta (3 x 1,5 mm<sup>2</sup> minimi sisältävä poikkipinta), joka pitää huolen yhdellä pistokkeella ja pistorasialla tai yhdellä kaikinapaisella kytkimellä vähintään 3 mm kosketusväliä.

- Rakentamisen jälkeinen moottorinsuojakytkin ei ole tarpeellinen. Jos sellainen on jo valmiina asennuksessa käytettävissä, niin se on ohitettava tai asetettava suurimmalle mahdolliselle virta-arvolle.
- Kaapeliruuviliitosten tippuvedisuojaan ja vedonpoiston varmistamiseksi kaapeli on kiinnitettävä ruuveilla, joilla on riittävä halkaisija ja ruuvit ovat riittävän tiukasti kiinni. Lisäksi kaapelit on taivutettava kaapeliruuviliitoksen läheisyydessä poistolenkille putoavan tippuveden poisjohtamiseksi. Varaamattomat kaapeliruuviliitokset on lukittava käytettävissä olevilla tiivistyslaatoilla ja ruuvattava riittävän tiukkaan kiinni.
- Liitäntäjohtojen sovittamiseen kaapelin sisäänvientien sisähalkaisijalle tiivisteet koostuvat samankeski- sesti järjestetyistä kumirenkaista, joista sisärenkas/-renkaat tarvittaessa voidaan poistaa.

## HUOMIO!

On käytettävä kaapelia, jossa on vastaava ulkohalkaisija niin, että kaapeliruuviliitos on kiristämisen jälkeen tiukka.

Käyttämättömät kaapeliruuviliitokset on suljettava muoviekikolla. Tätä kiekkoa ei saa poistaa. Myös käyttämättömät kaapeliruuviliitokset on kiristettävä.

- Pumpujen käytön yhteydessä laitoksissa, joissa veden lämpötila on yli  $90^{\circ}\text{C}$ , täytyy vastaavasti käyttää lämmönkestävää liitäntälinjaa.
- Kaikki liitäntälinjat on sijoitettava niin, ettei putkisto ja/tai pumpun ja moottorin pesä missään tapauksessa kosketa toisiaan.
- Tätä pumpua ei saa varmistaa FI-suojakytkimellä. Tunnus: FI -  tai  
- Verkkoliitännän virtalajin ja jännitteen täytyy vastata tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Verkonpuoleinen suojautuminen: katso tyyppikilpi
- Pumppu/laitteisto maadoitettava ohjeen mukaisesti.

## HUOMIO!



Eristystarkastuksissa korkeajännitegeneraattorilla pumppu on erotettava säätömoduulissa kaikinapaisesti verkosta. Vapaat kaapelipäät on eristettävä korkeajännitegeneraattorin jännitettä vastaavasti.

### 5.2.1 Pumpun sähköliitäntä (Kuva 7)

- **L, N, ⊕** : Verkkoliitännän jännite: 1 ~ 230 VAC, 50 Hz, IEC 38.
- **SSM**: Integroitu koontihäiriöilmoitus on käytettävissä liittimillä SSM potentiaalivapaana avajaana. Kontaktikuormitus:
  - pienin sallittu: 12 V DC, 10 mA,
  - suurin sallittu: 250 V AC, 1 A.
- **Kaksoispumput**: Kaksoispumpun molemmat moottorit on varustettava erillisellä verkkosyöttölinjalla ja erillisellä verkonpuoleisella varmistuksella.

**HUOMIO!**

Jos kaksoispumpun yhteydessä yksittäinen moottori kytketään jännitteetömäksi, integroitu kaksoispumpunhallinta on poissa toiminnasta.

- **Kaapeliruuviliitosten kohdentaminen**: Seuraava taulukko esittää mahdollisuudet, millä yhdistelmillä virtapiireistä yksittäiset kaapeliruuviliitokset voidaan kaapelissa kohdentaa. Tällöin on otettava huomioon DIN EN 60204-1 (VDE 0113, Bl.1):
  - Kohdan 14.1.3 mukaisesti: Johtimet eri virtapiireistä saavat kuulua samaan monijohdinkaapeliin, jos korkein kaapelissa esiintyvän jännitteen eristys riittää.
  - Kohdan 4.4.2 mukaisesti: Mahdollisen toimintahäiriön yhteydessä EMC:n kautta matalalla tasolla olevat signaalijohtimet tulee erottaa vahvavirtajohtimista.

	PG 13,5	PG 9	PG 7
<b>Toiminto</b>	Verkkojohdin		DP-hallinta
<b>Kaapelityyppi</b>	SSM 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>		2-johtiminen kaapeli (l ≤ 2,5 m)
<b>Toiminto</b>	Verkkojohdin	SSM	DP-hallinta
<b>Kaapelityyppi</b>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	2-johtiminen kaapeli	2-johtiminen kaapeli (l ≤ 2,5 m)
<b>Toiminto</b>	Verkkojohdin	SSM 0...10V/Ext.Aus tai SSM 0...10V/Ext.Min tai SSM/SBM/0...10V	DP-hallinta
<b>Kaapelityyppi</b>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	useampijohtiminen, ohjauskaapeli, johtimien lukumäärä ohjauspiirin lukumäärän mukaan, mahd. suojattu	2-johtiminen kaapeli (l ≤ 2,5 m)
<b>Toiminto</b>	Verkkojohdin	PLR/LON	DP-hallinta
<b>Kaapelityyppi</b>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	Väyläkaapeli	2-johtiminen kaapeli (l ≤ 2,5 m)

- Johdintyyppit ja johdinpaksuudet katso Luku 9.1.2.

**Lämpötila jäähdytyslevyllä voi olla sallittujen käyt tölösuhteiden sisällä 70°C saakka.**

## 6. Käyttöönotto

### 6.1 Täyttö ja ilmanpoisto

Laitteisto on täytettävä ja ilmattava asianmukaisesti. Pumpun roottoritalan ilmanpoisto tapahtuu itsetoimivasti jo lyhyen käyttöajan jälkeen. Lyhytaikainen kuivakäynti ei vahingoita pumpppua.



Pumpun tai laitteiston käyttötilasta riippuen (Nesteen lämpötila) koko pumpppu saattaa tulla hyvin kuumaksi.

**On olemassa palamisvaara pumpun kosketuksen yhteydessä !**

### 6.2 Pumpun tehon säätö

Laitteisto on suunniteltu tiettyyn toimintapisteeseen (täyden kuorman piste, laskettu maksimaalinen lämpötehon tarve). Käyttöönoton yhteydessä pumpppujen teho (nostokorkeus) on asetettava laitoksen toimintapisteen mukaan (Katso myös 4.3). Tehdasasetus ei vastaa laitteistolta vaadittavaa pumppaus-tehoa. Se saadaan selville valitun pumpputyyppin (luettelosta / datalehdeheltä) ominaiskäyrädiagrammin avulla. Katso myös Kuvat 8 – 10.

Säätötavat  $\Delta p-c$ ,  $\Delta p-v$  ja  $\Delta p-T$ :

	$\Delta p-c$ (Kuva 9)	$\Delta p-v$ (Kuva8)	$\Delta p-T$ (Kuva10)
Toimintapiste Max-ominaiskäyrälle	Toimintapisteestä piirretään viiva vasemmalle. Asetusarvo Hs luetaan ja pumppu säädetään tähän arvoon.		Asiakaspalvelun on suoritettava asetukset laitoksen olosuhteet huomioonottaen LON-väylän kautta tai IR-monitorilla.
Käyttöpiste säätöalueella	Toimintapisteestä piirretään viiva vasemmalle. Asetusarvo Hs luetaan ja pumppu säädetään tähän arvoon.	Säätöominaiskäyrällä kuljetaan Max-ominaiskäyrälle saakka, sitten vaakasuorassa vasemmalle, asetusarvo Hs luetaan ja pumppu säädetään tähän arvoon.	
Asetusalue	$H_{min}$ , $H_{max}$ katso 1.2.1 tyyppiavainta		$T_{min}$ : 20 ...90°C $T_{max}$ : 40 ... 110°C $\Delta T = T_{max} - T_{min} \geq 10^\circ C$ Nousu: $\Delta Hs / \Delta T \leq 1 \text{ m} / 10^\circ C$ $H_{min}$ , $H_{max}$

### 6.3 Säätötavan valinta

Laitostyyppi	Järjestelmäedellytykset	suositeltava säätötapa
Laitteistot joissa painehäviö lämmönluovutusosassa esim. siirtimellä (huonelämpöpatteri + termostaattiventtiili) $\leq 50\%$ kokonaisvastuksesta	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kaksiputkijärjestelmä termostaatti-/linjasäätöventtiileillä ja pienellä kuluttajavaikutusvallalla                             <ul style="list-style-type: none"> <li>HN &gt; 4m</li> <li>Hyvin pitkät jakelulinjat</li> <li>Voimakkaasti kuristetut haarasulkuventtiilit</li> <li>Haaraeropainesäädin</li> <li>Korkeat painehäviöt laitososissa, jotka läpivirtaavat kokonaistilavuusvirrasta (kattila/jäähyskone, mahd. lämmönvaihdin, jakelulinja 1. haaroitukseen saakka)</li> </ul> </li> <li>Primääripiiri korkeilla painehäviöillä</li> </ol>	$\Delta p-v$

Laitostyyppi	Järjestelmäedellytykset	suositeltava säätötapa
Laitteistot vastuksen kanssa tuottaja-/jakopiirissä $\leq 50\%$ kokonaisvastuksesta luovutusosassa (huonelämpöpatteri + termostaattiventtiili)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kaksiputkijärjestelmä termostaatti-/linjasäätöventtiileillä ja korkealla kuluttajavaikutusvallalla <ul style="list-style-type: none"> <li>HN <math>\leq 2\text{m}</math></li> <li>Uudestirakennetut luontoiskierratolaitokset</li> <li>Muuttaminen suureen lämpötilalevitykseen (esim. kaukolämpö)</li> <li>Vähäiset painehäviöt laitososissa, jotka läpivirtaavat kokonaistilavuusvirrasta (kattila/jäähdytyskone, mahd. lämmönvaihdin, jakelulinja 1. haaroitukseen saakka)</li> </ul> </li> <li>Primääripiiri pienillä painehäviöillä</li> <li>Lattialämmitykset termostaatti- tai vyöhykeventtiileillä</li> <li>Yksiputkilaitokset termostaatti- tai haarasulkuventtiileillä</li> </ol>	$\Delta p-c$

## 7. Huolto/hoito



Laitteisto on kytkettävä jännitteettömäksi ennen huolto- tai korjaustöitä ja se on varmistettava tahatonta uudelleenkäynnistystä vastaan.



Korkeilla veden lämpötiloilla ja järjestelmäpaineilla pumpun on annettava edeltä käsin jäähtyä. **Korvennusvaara!**

### HUOMIO!

Jos huolto- tai kunnostustöiden yhteydessä moottorinpää erotetaan pumpunpesästä, täytyy moottorinpään ja pumpunpesän välillä oleva O-rengas korvata uudella. Moottorinpään asennuksessa on otettava huomioon O-renkaan oikea sovitte.

## 8. Häiriöt, syyt ja poistaminen

Häiriöt, syyt ja poistaminen katso kulkuesitys "Häiriö- / varoitusilmoitus" ja **Taulukko 1**.

Taulukon ensimmäinen sarake luettelee koodinumerot ja toinen sarake virhelähteet, jotka näyttö esittää häiriön sattuessa.

Useimpien häiriöiden näytöt poistuvat itsestään, kun häiriön syytä ei enää ole olemassa.

### 8.1 Virheilmoitukset

Häiriö tapahtuu. Pumppu kytkeytyy pois päältä, häiriö-LED (punainen jatkuva valo) syttyy. 5 minuutin odotusajan kuluttua pumppu kytkeytyy automaattisesti jälleen päälle. Vasta 6. esiintymiskerta, sama häiriö 24 h sisällä, kytkee pumpun pysyvästi pois päältä, SSM avautuu ja liitäntä PLR tai LON antaa edelleen häiriöilmoituksen. Häiriö täytyy silloin kuitata käsin.

#### HUOMIO!

**Poikkeus:** Sulkemiskoodi-numeroiden "E10" ja "E25" yhteydessä laitteisto kytkeytyy pois päältä heti ensi kerralla.

### 8.2 Varoitusilmoitukset

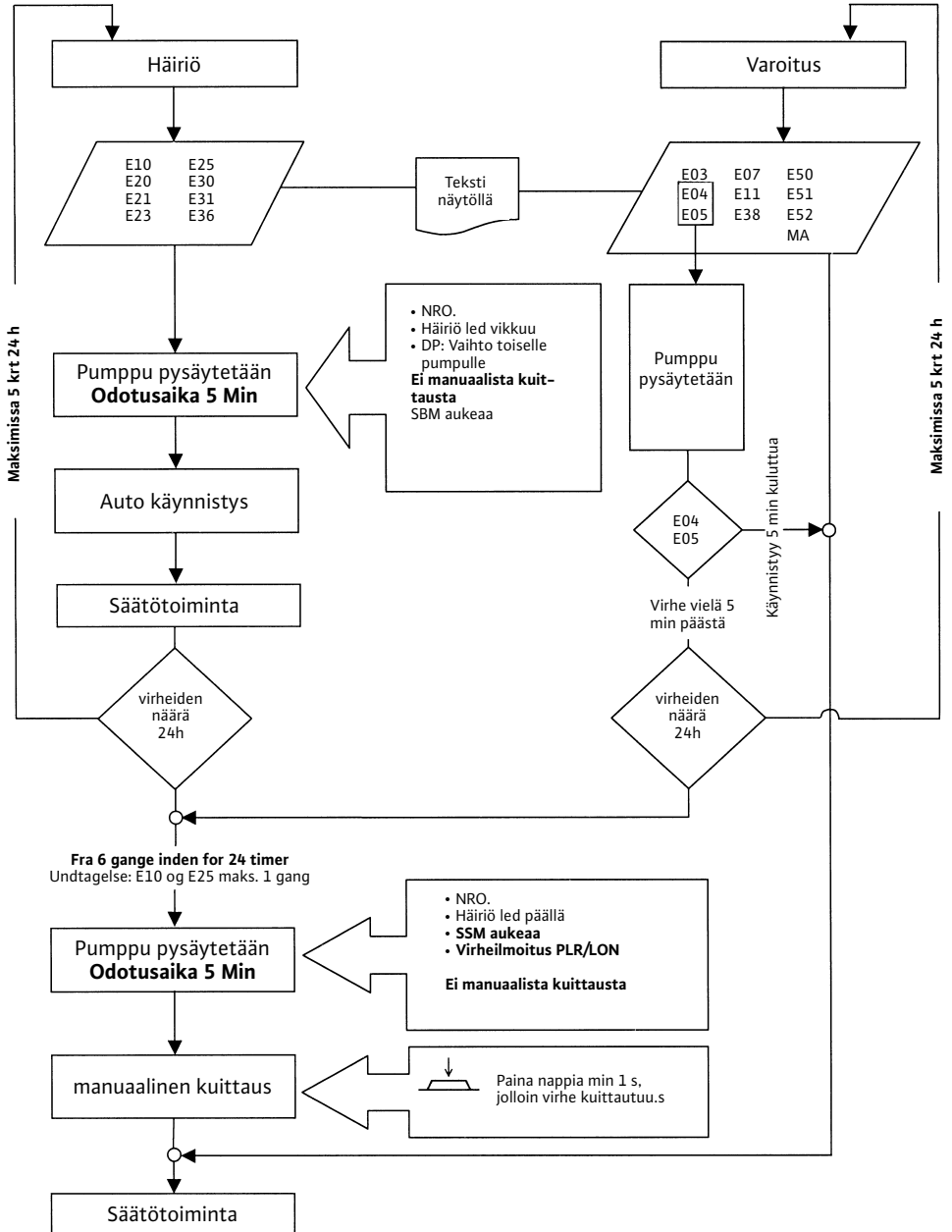
Häiriö (vain Varoitus) näytetään, mutta häiriö-LED ja SSM-rele eivät toimi. Pumppu käy edelleen, varoitus voi esiintyä usein. Signalisoidun virheellisen käyttötilan ei pitäisi näkyä pidempään ajanjaksoon. Syy on poistettava.

#### HUOMIO!

**Poikkeus:** Jos häiriöt "E04" ja "E05" ovat pidempään kuin 5 minuuttia, annetaan nämä edelleen häiriöilmoituksina (katso kulku).

## Häiriöilmoitukset:

## Varoitusilmoitukset:



Taulukko I

	Häiriö	Syy	Parannus
	Pumppu ei toimi päälle kytketyllä virransyötöllä	Sähkösulake viallinen, Pumpulla ei ole jännitettä,	Tarkista sulakkeet Poista jännitekatkos
	Pumppu aiheuttaa melua	Kavitaatiota riittämättömästä syöttöpaineesta	Järjestelmän painetta korotettava sallitun alueen sisällä Syöttökorkeusasetuskokeilu asetettava mahd. alempaan korkeuteen

### 8.1 Häiriöilmoitukset: Häiriö-LED ”Jatkuva valo“

Koodi-Nro	Symboli vilkkuu	Häiriö	Syy	Parannus
E04	Verkkoliitin	Verkko-alijännite	Verkko ylikuormitettu	Sähköasennus tarkastettava
E05	Verkkoliitin	Verkko-ylijännite		Sähköasennus tarkastettava
E10	Moottori	Pumpun tukkeutuminen	Esim. kerrostumat	Tukkeumanpoistorutiini käynnistyy automaattisesti. Jos tukkeuma ei poistu 10 s jälkeen, pumppu kytkeytyy pois. Pyydä asiakaspalvelua.
E20	Moottori	Käämin ylälämpötila	Moottori ylikuormitettu	Anna moottorin jäähtyä, tarkasta asetukset
			Veden lämpötila liian korkea	Laske veden lämpötilaa
E21	Moottori	Moottorin ylikuorma	Kerrostumia pumpussa	Pyydä asiakaspalvelua
E23	Moottori	Oiko-/maasulku	Moottori viallinen	Pyydä asiakaspalvelua
E25	Moottori	Kontaktivika	Moduuli ei oikein liitetty	Moduuli pistettävä uudelleen paikalleen
E30	Moduuli	Moduulin ylälämpötila	Ilmankulkua moduulin jäähdytyslevylle rajoitettu	Järjestä ilman kulku
E31	Moduuli	Ylälämpöt. Teho-osa	Ympäristölämpötila liian korkea	Paranna tilan tuuletusta
E36	Moduuli	Moduuli viallinen	Elektroniikkakomponentti viallinen	Pyydä asiakaspalvelua / Moduuli vaihdettava vaihdettava

## 8.2 Varoitusilmoitukset: Häiriö-LED ”pois“

Koodi-Nro	Symboli vikkuu	Häiriö	Syy	Parannus
E03		Veden lämpötila >110°C	Lämmityksen säätö väärin asetettu	Asetettava alemmalle lämpötilalle
E04		Verkko-alljännite	Verkko ylikuormitettu	Sähköasennus tarkastettava
E05		Verkko-ylijännite		Sähköasennus tarkastettava
E07		generatorischer Betrieb	Von Vordruckpumpe angetrieben	Leistungsregelung Pumpen abgleichen
E11		Pumpun tyhjäkäynti	Ilmaa pumpussa	Ilmattavapumpusta ja laitteistosta
E38	Moottori	Temp.-Fühler Medium defekt	Moottori defekt (Absenkbetrieb)	Pyydä asiakaspalvelua
E50		Häiriö PLR kommunikointi	Liitäntä, johto viallinen, IF-moduuli ei pistetty oikein paikalle, kaapeli viallinen	5 min kuluttua tapahtuu vaihto PLR-moodista säätö Local-moodiin
E51		Kielletty yhdistelmä	Erlaiset pumput	
E52		Häiriö kommunikaatio Master/Slave  Pumppu menee säätökäytöstä kiinteälle ominaiskäyrälle (riippuvainen asetetusta asetusarvosta, katso Kuva 11)	IF-moduuli ei oikein pistetty paikalle, kaapeli viallinen	5 min kuluttua moduulit vaihtavat yksittäispumppukäyttöön. Moduulit kiinnitettävä uudelleen, kaapeli tarkistettava
MA		Master/Slave ei päällä		Valitse MA / SL

**Jos käyttöhäiriötä ei saada poistettua, käänny LVI-alan ammattilaisen tai WILo-asiakaspalvelun puoleen.**

## 9. IF-moduuli Wilo-Stratos/Stratos-D varten

### 9.1 IF-moduuli Stratos:n toiminnot yksittäispumppukäytössä

Toiminto	IF-moduuli Stratos				
	LON	PLR	Ext. Off	Ext. Min	SBM
Digitaalinen sarjaliitântä LON LONWORKS-verkkoihin , liittämiseen lähetin-vastaanotin FTT 10 A	●				
Digitaalinen sarjaliitântä PLR rakennusautomaatioon RA liittämiseen Wilo-liitântäkonvertterin tai rakennuksenpuoleisen kytkentämoduulin kautta		●			
DP-liitântä integrointikelpoista kaksoispumpputoimintoa varten, jossa 2 yksittäispumppua tai 1 kaksoispumppu	●	●	●	●	●
Ohjaussisääntulo "0...10 V" pyörimisluvun kaukoasetusta tai asetusarvon kaukoasetusta varten			●	●	●
Tulo potentiaalivapaata avaajaa vartentoiminnolla "Ext. Off"			●		
Tulo potentiaalivapaata avaajaa varten toiminnolla "Ext. Min"				●	
Käyttöilmoitus SBM potentiaalivapaana sulkijana					●

### 9.1.1 Digitaalisten liitântöjen ja ohjaustulojen/ -lähtöjen sähköspesifikaatio

• Digitaalinen sarjaliitântä **LON**

LONWORKS-verkkoihin liittämiseen:

Lähetin-vastaanotin: FTT 10 A  
Neuron-ID: 2-kertainen tarra vii vakoodilla ja aak kosnumeerisella esityksellä Neuron-ID LONTalk

Protokolla:

• Digitaalinen sarjaliitântä **LON** liitântäkonvertterin tai yrityskohtaiseen kytkentämoduuliin liittämiseen: Wilo-spesifinen Piste-pisteeseen -liitântä Wilo-protokollalla

Liittimet ovat vääntöturvallisia ja vierasjännitekestäviä.

Jännitekestävyys: 250 V AC

• Tulo potentiaalivapaata avaajaa varten toiminnolla

**Ext. Off:**

Kontakti suljettu: Pumppu toimii sää tökäytössä

Kontakti avattu: Pumppu seisoo.

Potentiaalivapaan avaajan kontaktikuormitus :

24 V DC, 10 mA

Jännitekestävyys: 250 V AC

• Tulo potentiaalivapaata avaajaa varten toiminnolla

**Ext. Min:**

Kontakti suljettu: Pumppu toimii sää tökäytössä

Kontakti avattu: Pumppu käy kiinte ällä min.

-kierrosluvulla.

Potentiaalivapaan avaajan kontaktikuormitus :

24 V DC, 10 mA

Jännitekestävyys: 250 V AC

• Lähtö potentiaalivapaana sulkijana

toiminnolla käyttöilmoitus **SBM:**

Kontakti suljettu: Pumppu käy esiasi tetussa

käyttötavassa. Pumppu seisoo.

Kontakti avattu: Suurin sallittu potentiaalivapaan sulkijan

kontaktikuormitettavuus: 24 V AC, 1 A

• Ohjaussisääntulo **0...10V:**

Sisääntulovastus: >100 kΩ

jännitekestävyys: 24 V =

Tarkkuus: ± 5%

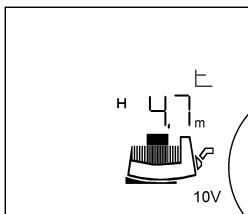
Seuraavat toiminnot ovat aseteltavia:

Asetusarvon kaukosäätö: Erospaineäättö pum pulla on aktiivinen.

Asetusarvo eropai neelle esiasetetaan analogisella jännit teellä

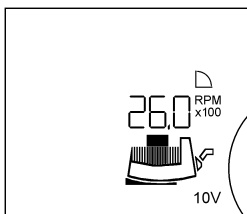
0...10V (Kuva 12).

Esitys näytössä:



Kierroslukusäätö: Eropainesäätö pumpulla on estetty. Pumppu toimii toimielimenä vakiokierrosluvulla, joka esiasetetaan jännitteellä 0...10V (Kuva 12).

Esitys näytössä:



Haluttu toiminto täytyy aktivoida pumpulla, katso lisäksi myös Luku 4.3.

- **DP**-liitäntä integroitavaa kaksoispumppuhallintaa varten toiminnoilla:
  - Yhteenlaskukäyttö (hyötysuhdeoptimoitu huippukuorma- ja irtikytkeminen)
  - Automaattinen häiriövaihtokytkentä
  - Pää-/varakäyttö
  - Peruskuormituspumpunvaihto 24h kumuloidun käyttöajan jälkeen
  - Liittimet ovat vääntöturvallisia.

## 9.1.2 IF-moduuli Stratos:n liitinsijoittelu ja kaapelispesifikaatio

- Digitaalinen sarjaliitäntä **LON** LONWORKS-verkkoihin liittämiseen:  
Liitinläpimitta: min. 0,75mm<sup>2</sup>  
max. 2,5mm<sup>2</sup>
- Väyläkaapeli: min. 2 x 0,34mm<sup>2</sup>, kerrattu (10t/m), suojaamaton (esim. J-Y(st)Y 2x2x0,8mm<sup>2</sup>)
- Max. kaapelipituus: -1000m väylätopologiassa enintään 3 m pitkällä pistojohdoilla  
-500 m vapaassa topologiassa, tällöin max. 400m kahden keskenään kommunikoivan solmun välillä

- Tulo potentiaalivapaata avajaa varten toiminnolla **Ext. Off**:  
max. kaapelipituus: 100 m, 2-johtiminen kaapeli  
Liitinläpimitta: 1,0 mm<sup>2</sup>
- Tulo potentiaalivapaata avajaa varten toiminnolla **Ext. Min**:  
max. kaapelipituus: 100 m, 2-johtiminen kaapeli  
Liitinläpimitta: 1,0 mm<sup>2</sup>
- Lähtö potentiaalivapaana sulkijana toiminnolla **SBM**:  
max. kaapelipituus: 100 m, 2-johtiminen kaapeli  
Liitinläpimitta: 1,0 mm<sup>2</sup>
- Ohjaussisääntulo **0...10V**:  
max. kaapelipituus: 25 m, 2-johtiminen kaapeli, suojattu  
Liitinläpimitta: 1,0 mm<sup>2</sup>
- **DP-liitäntä**  
max. kaapelipituus: 2,5 m, 2-johtiminen kaapeli  
Liitinläpimitta: 1,0 mm<sup>2</sup> IF-moduuleilla Stratos  
Ext.Min, Ext.Aus, SBM  
2,5 mm<sup>2</sup> IF-moduuleilla Stratos  
PLR, LON

Jos digitaalisten liitännöiden tai ohjaussisääntulojen/-lähtöjen liitäntään käytetään suojattua kaapelia, niin niiden vaipat on pantava keskelle kytkentäkaappia.

## 9.2 IF-Moduulien yhdistelmämahdollisuudet kaksoispumppukäyttöön

Kaksoispumput tai kaksi vastaavaa yksittäispumppua voidaan jälkivarustaa integroidulla kaksoispumppuhallinnalla.

- **Stratos IF-Moduulit**: Kommunikaatioon pumppujen välille tarvitaan kaksi IF-moduulia, jotka liitetään toisiinsa DP-liitännällä. IF-moduulit toteuttavat kaksoispumppuhallinnan ohella muita liitäntöjä kaksoispumppua varten, katso lisäksi myös Luku 9.1.1.
- Edellytykset: Käytettävissä on yksi kaksoispumppu tai kaksi vastaavaa yksittäispumppua. Käyttöönnotossa määritetään Master ja Slave katso myös Luku 4.3..

### HUOMIO!

Yksittäispumppua, jota ei ole olemassa kaksoispumpputyypinä, ei saada konfiguroitua kaksoispumppuna.



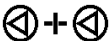
<b>Moduulityyppi</b>	IF – moduuli PLR	IF –moduuli Stratos LON	IF –moduuli Stratos Ext. Off	IF –moduuli Stratos Ext. Min	IF –moduuli Stratos SBM
<b>Toiminto<sup>1)</sup></b>	1xMA 1xSL				
Digitaalinen sarjaliitântä <b>PLR</b> rakennusautomaatioon RA liittämiseen Wilo-liitântäkonvertterin tai rakennuksenpuoleisen kytken tämoduulin kautta	1xSL	1xMA			
Digitaalinen sarjaliitântä <b>LON LONWORKS</b> -verkkoihin liittämiseen lähetin-vastaanotin FTT 10 A	1xSL		1xMA		
Tulo potentiaalivapaata avaajaa varten <b>toiminnolla "Ext. Off"<sup>2)</sup></b> <b>Ohjaussisääntulo "0...10 V"</b> pyörimisluvun kaukoasetusta tai asetusarvon kaukoasetusta <sup>3)</sup> varten	1xSL		1xMA		
Tulo potentiaalivapaata avaajaa varten <b>toiminnolla "Ext. Min"<sup>4)</sup></b> <b>Ohjaussisääntulo "0...10 V"</b> pyörimisluvun kaukoasetusta tai asetusarvon kaukoasetusta <sup>3)</sup> varten	1xSL			1xMA	
<b>Betriebsmeldung SBM</b> potentiaalivapaana sulkijana <sup>5)</sup> <b>Ohjaussisääntulo "0...10 V"</b> pyörimisluvun kaukoasetusta tai asetusarvon kaukoasetusta <sup>3)</sup> varten					1xSL 1xMA

MA=Master

SL=Slave

### 9.2.1 Digitaalisten liitântöjen ja ohjaustulojen/-lähtöjen toiminnot kaksoispumpukäytössä

- 1) Digitaalisten liitântöjen tai ohjaussisääntulojen toiminnot vaikuttavat kaksoispumppuun yhtenä konnektina, katso Luku 9.1. Liitântä tapahtuu yksinomaan MA:lla.
- 2) Molemmat käytöt seisovat.
- 3) Ohjaussisääntulolla 0...10V on erilaisia lisätoimintoja (Kuva 12), katso Taulukko alhaalla.
- 4) Peruskuormituspumppu toimii min-kierrosluvulla, toinen käyt-tö seisoo.
- 5) Kontakti SBM sulkee, kun vastaava käyttö pyörii (Yksittäiskäyttöilmoitukset erilliset MA:lle ja SL:lle).

<b>Kaksoispumppu käyttö</b> <u>Toiminto 0...10 V</u>	Pää-/varakäyttö    	Yhteenlaskukäyttö 
Kierroslukusäätöaf (DDC) 0...1 V: Pois 1...3 V: Min-kierroslukua 3...10 V: $n_{min} \dots n_{max}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peruskuormituspumppu seuraa jännitesignaalia</li> <li>Peruskuormituspumppun vaihto 24 käyttötunnin jälkeen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molemmat pumput seuraavat jännitesignaalia samalla kierrosluvulla</li> </ul>
Asetusarvosäätö 0...1 V: Pois 1...3 V: $H_{min}$ 3...10 V: $H_{min} \dots H_{max}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peruskuormituspumppu säätää eropainetta</li> <li>Peruskuormituspumppun vaihto 24 käyttötunnin jälkeen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hyötysuhdeoptimoitu huippukuormituspumppun kiinni ja irtikytkeminen</li> <li>Peruskuormituspumppun vaihto 24 käyttötunnin jälkeen</li> </ul>

### 9.2.2 IF-Moduuli Stratos:in liitinsijoittelu kaksoispumppukäytössä

katso Kuva 12

### 9.3 Stratos IF-Moduulin asennus



Ennen pumpulla suoritettavia töitä syöttöjännite on katkaistava. Sen jälkeen työt moduulilla saadaan aloittaa vasta 5 minuutin kuluttua henkilöitä vahingoittavan kosketusjännitteen olemassaolon vuoksi (kondensaattorit).

Tarkasta, ovatko kaikki liitännät jännitteettömiä (myös potentiaalivapaat kontaktit).

- Liitäntäkotelon suoja otettava pois: katso Kuva 4
- Kumivaippa piirilevykoskettimilta otettava pois: katso Kuva 13, Pos. 1
- Pistä Stratos IF-moduulin liitintilassa olevaan rakoon: katso Kuva 13, Pos. 2

- Työnnä Stratos IF-moduuli sivusta painaen pistokkeen kanssa piirilevykoskettimille: katso Kuva 13, Pos. 3
- Kommunikaatiokaapeli laitettava päälle: Katso myös 9.1.1/9.1.2.
- Ahtaissa tilaolosuhteissa pumpun liitintilassa voi myös vaihtoehtoinen kokoonpano olla mielekäs:
  - Kommunikaatiokaapeli (taivutettu) johdetaan Pgruuvitulpan kautta,
  - Kommunikaatiokaapelin johtimet IF-moduulilla pantava päälle (IF-moduulia ei ole vielä pistetty sisään.),
  - Kommunikaatiokaapelin johtimet laitettava silmukkaan ja IF-moduuli on asennettava.
- Liitinkotelon kannen tartuttava kiinni aukkoihin si-dekiskoilla ja kiinnitettävä ruuveilla: katso Kuva 4
- IF-moduuli Stratos LON Tarra Neuron-ID:n kanssa jää IF-moduulille, toinen tarra voidaan liimata kiinni esim. kyseisen pumpun paikkaan laitospiirustuksessa. Kiinnityksen yhteydessä Neuron-ID voidaan sitten lukea sisään laitospiirustuksesta viivakoodilukijalla tai syöttää käsin.

# Wilo-Stratos højeffektivitetspumpe

## Indhold:

<b>1. Generelt</b>	80
1.1 Anvendelsesformål	80
1.2 Produktdata	80
1.2.1 Typenøgle	80
1.2.2 Tilslutnings- og kapacitetsdata	80
<b>2. Sikkerhed</b>	80
2.1 Faresymboler benyttet i denne drifts- og monteringsvejledning	81
2.2 Personalekvalifikationer	81
2.3 Farer, hvis sikkerhedsanvisningerne ikke følges	81
2.4 Sikkerhedsanvisninger for operatøren	81
2.5 Sikkerhedsanvisninger ved inspektions- og montagearbejder	81
2.6 Ombygning og fremstilling af reservedele på egen hånd	81
2.7 Ikke tilladte driftsmåder	81
<b>3. Transport og opbevaring</b>	81
<b>4. Beskrivelse af produkt og tilbehør</b>	81
4.1 Beskrivelse af pumpen	81
4.1.1 Regulering af differenstrykket	82
4.1.2 Yderligere metoder til energibesparelse ved driften	82
4.1.3 Pumpens generelle funktioner	82
4.2 Drift med dobbeltpumpe	82
4.3 Betjening af pumpen	83
4.4 Prioritering ved betjening af pumpe, interfaces, IR-monitor	91
4.5 Inkluderet i leverancen	91
4.6 Tilbehør	91
<b>5. Opstart/montering</b>	91
5.1 Montering af pumpen	91
5.1.1 Afmontering/montering af styremodul	92
5.1.2 Afmontering/montering af terminalboks	93
5.1.3 Isolering af pumpen i køle-/klima anlæg	93
5.2 Elektrisk tilslutning	93
5.2.1 Elektrisk tilslutning af pumpen	93
<b>6. Opstart</b>	93
6.1 Påfyldning og udluftning	93
6.2 Indstilling af pumpeydelsen	93
6.3 Valg af driftstype	96
<b>7. Vedligeholdelse/service</b>	96
<b>8. Fejl, årsager og afhjælpning</b>	97
8.1 Fejlmeddelelser	99
8.2 Advarsler	100
<b>9. IF-moduler til Wilo-Stratos/Stratos-D</b>	101
9.1 Stratos IF-modulernes funktion ved enkeltpumpedrift	101
9.1.1 Elektrisk specifikation for de digitale interfaces og styreindgange/-udgange	101
9.1.2 Klemmebelægning på Stratos IF-modulerne og kabelspecifikation	102
9.2 IF-modulernes kombinationsmuligheder ved dobbeltpumpedrift	102
9.2.1 De digitale interfaces og styreindgangenes/-udgangenes funktioner ved drift med dobbeltpumpe	103
9.2.2 Terminalbelægning af Stratos IF-modulerne ved dobbeltpumpedrift	104
9.3 Montering af IF-modulet	104

## 1. Generelt

### 1.1 Anvendelsesformål

Højeffektivitetspumperne i Wilo-Stratos-serien anvendes til transport af væsker i varme, ventilations- og klima anlæg.

Wilo-Stratos-serie: Enkeltpumpe

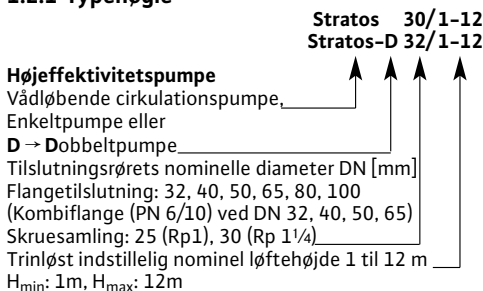
Wilo-Stratos-D-serie: Dobbeltpumpe

Pumpen må ikke anvendes til transport af drikkevand eller levnedsmidler.



### 1.2 Produktdata

#### 1.2.1 Typenøgle



#### 1.2.2 Tilslutnings- og kapacitetsdata

- Tilslutningsspænding: 1~230 V ±10%, 50 Hz i henhold til IEC 38 IP 44
  - Beskyttelsesklasse F
  - Isoleringsklasse Seriemæssigt integreret fuldt motorværn
  - EMC (elektromagnetisk kompatibilitet)
    - Støjindsendelse: EN 61000-6-3, tidligere EN 50081-1 (Bygningsstandard)
    - Støjimmunitet: EN 61000-6-2, tidligere EN 50082-2 (Industristandard)
  - Lydtryksniveau < 54 dB(A)
  - Transportmediets temperaturområde: -10° C til +110° C
  - Maks. omgivelsestemperatur: 40° C
- Afhængigt af mediets temperatur må omgivelsestemperaturen ikke overskride de værdier, der er anført i følgende tabel.

Omgivelsestemperatur [C°]	Medietemperatur Max. [C°]
indtil 25	110
30	100
35	95
40	80

- Maks. driftstryk på pumpen: Se typeskiltet.
- Mindste tilførselstryk ved sugestuds for at undgå kavitationsstøj (ved maksimal vandtemperatur T<sub>max</sub>):

T <sub>max</sub>	Rp 1	Rp 1¼	DN 40 (32)	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
-10°C...+50°C	0,3 bar						
+95°C	1,0 bar						
+110°C	1,6 bar						

Værdierne gælder indtil 300 m over havets overflade, tillæg ved højere beliggenhed: 0,01 bar/100 m yderligere højde.

- Transportmedier:
- Vand til opvarmning i henhold til VDI 2035,
- Vand-/glykol-blandinger med indtil 50% glykol. Ved iblanding af glykol skal transportdataene korrigeres, så de svarer til den højere viskositet. Anvend kun anerkendte mærker indeholdende tæringsbeskyttende midler, følg producentens anvisning.
- Anvendelse af andre medier kræver godkendelse af Wilo.

Ved bestilling af reservedele skal samtlige data på pumpens typeskilt angives.

## 2. Sikkerhed

Denne driftsvejledning indeholder grundlæggende anvisninger, der skal følges ved installation og drift. Derfor skal denne driftsvejledning ubetinget læses af både montøren og den ansvarlige operatør inden montage og opstart.

Det er ikke kun de almene sikkerhedsanvisninger under hovedpunktet Sikkerhed, der skal følges, men også de særlige sikkerhedsanvisninger, der findes under de følgende hovedpunkter.

## 2.1 Faresymboler benyttet i denne drifts- og monteringsvejledning

Sikkerhedsanvisninger i denne driftsvejledning, hvis manglende overholdelse kan medføre fare for personer, er særligt markeret med det almindelige faresymbol



Advarsler imod elektrisk spænding er særligt markeret med



Sikkerhedsanvisninger, hvis manglende overholdelse kan medføre fare for pumpen/anlægget og deres funktion, er markeret med:

**ADVARSEL!**

## 2.2 Personalekvalifikation

Montøren skal besidde de nødvendige kvalifikationer for udførelsen af dette arbejde.

## 2.3 Farer, hvis sikkerhedsanvisningerne ikke følges

Hvis sikkerhedsanvisningerne ikke følges, kan det medføre, at personer eller pumpen/anlægget udsættes for fare. Hvis sikkerhedsanvisningerne ikke overholdes, kan det medføre tab af alle rettigheder til skadeserstatning.

Mere detaljeret kan manglende overholdelse af sikkerhedsanvisninger f.eks. føre til følgende risici:

- Svigt af vigtige funktioner i pumpen/anlægget,
- Fare for personer som følge af elektriske og mekaniske påvirkninger.

## 2.4 Sikkerhedsanvisninger for operatøren

De eksisterende forskrifter til forhindring af ulykker skal overholdes.

Risici som følge af elektrisk energi skal udelukkes. Forskrifter fra de lokale myndigheder og elforsynings-selskaber skal overholdes.

## 2.5 Sikkerhedsanvisninger ved inspektions- og montagearbejder

Operatøren skal sørge for, at alle inspektions- og montagearbejder udføres af autoriseret og kvalificeret, faguddannet personale, der ved nøje gennemlæsning af driftsvejledningen har orienteret sig tilstrækkeligt om pumpen.

Principielt må arbejder på pumpen/anlægget kun udføres, når denne/dette holder stille.

## 2.6 Egenhændig fremstilling og ombygning af reservedele

Ændringer af pumpen/anlægget må kun ske efter aftale med producenten. Originale reservedele og tilbehør, der er autoriseret af producenten, øger sikkerheden. Anvendelsen af andre dele ophæver ansvaret for eventuelle følger af denne anvendelse.

## 2.7 Ikke tilladte driftsmåder

Driftssikkerheden af den leverede pumpe/det leverede anlæg garanteres kun ved den beregnede anvendelse i henhold til driftsvejledningens afsnit 1. De grænseværdier, der er anført i kataloget/databladet skal ubetinget respekteres.

## 3. Transport og opbevaring

**ADVARSEL!** Pumpen skal beskyttes imod fugt og mekanisk beskadigelse. Pumpen må ikke udsættes for temperaturer uden for området mellem  $-10^{\circ}\text{C}$  og  $+50^{\circ}\text{C}$

## 4. Beskrivelse af produkt og tilbehør

### 4.1 Beskrivelse af pumpen (figur 1a, 1b)

Wilo-Stratos højeffektivitetspumpen er en serie af vådløbende pumper med Electronic Commutated Motor (ECM)-teknologi og integreret differenstrøksstyring. Pumpen kan monteres som enkelt- (figur 1a) eller dobbeltpumpe (figur 1b).

På motorhuset befinder der sig et styremodul i aksial udførelse (figur 1a, pos.1), der regulerer pumpens differenstrøks til en nominel værdi, der kan indstilles inden for styringsområdet. Alt efter driftstype følger differenstrøks forskellige kriterier. Ved alle driftstyper tilpasser pumpen sig imidlertid altid et skiftende præstationsbehov i anlægget, således som det især opstår ved anvendelse af termostatventiler, zoneventiler eller blandere.

De væsentligste fordele ved den elektroniske styring er:

- Energibesparelse og samtidig reduktion af driftsomkostningerne,
- Reduktion af flydestøj,
- Overtryksventiler er overflødige.

#### 4.1.1 Regulering af differenstrykket

Der kan vælges følgende **driftstyper**:

- **Δp-v:** Elektronikken ændrer den nominelle differensstrykværdi, pumpen skal holde, lineært mellem  $\frac{1}{2}H_s$  og  $H_s$ . Den nominelle differensstrykværdi  $H$  til- eller aftager med transportmængden (figur 8). Grundindstilling fra fabrikken.
- **Δp-c:** Elektronikken holder konstant det differensstryk, pumpen skaber over det tilladte transportstrømsområde, på det indstillede nominelle differensstryk  $H_s$  indtil maksimal karakteristikken (figur 9).
- **Δp-T:** Elektronikken ændrer det nominelle differensstryk, pumpen skal overholde, i forhold til den målte middeltemperatur. Denne driftstype kan kun vælges med IR-monitoren eller LON. Der er to mulige indstillinger (figur 10):
  - Regulering med positiv stigning: ved stigende temperatur i transportmediet øges det nominelle differensstryk lineært mellem  $H_{s_{min}}$  og  $H_{s_{max}}$  (indstilling på IR-monitor/LON:  $H_{s_{max}} > H_{s_{min}}$ ). Anvendes f.eks. ved standardkedel med ustabil fremløbstemperatur.
  - Regulering med negativ stigning: ved stigende temperatur i transportmediet sænkes det nominelle differensstryk lineært mellem  $H_{s_{min}}$  og  $H_{s_{max}}$  (indstilling på IR-monitor/LON:  $H_{s_{max}} < H_{s_{min}}$ ). Anvendes f.eks. ved kondenserende kedler, hvor der skal overholdes en bestemt minimal tilbageløbstemperatur for at opnå en så høj varmeudnyttelsesgrad af opvarmningsmediet som muligt. I denne forbindelse er det tvungende nødvendigt at montere pumpen i anlæggets tilbageløb.

#### 4.1.2 Yderligere metoder til energibesparelse ved driften

- **Styret drift:** Pumpens omdrejningstal holdes på et konstant omdrejningstal mellem  $n_{min}$  og  $n_{max}$  (figur 11). Styret drift deaktiverer differensstrykstyringen på modulet.
- **Ved driften "auto"** (indstilling fra fabrikken) kan pumpen registrere et minimalt varmebehov i anlægget gennem et længerevarende fald i transportmediets temperatur og så stille om til **natsækning med „Autopilot“**. Ved stigende varmebehov bliver der automatisk stillet om til styret drift. Denne indstilling sikrer, at pumpens energiforbrug reduceres til et minimum, og det er i de fleste tilfælde den optimale indstilling.

#### ADVARSEL!

Natnatsækning „Autopilot“ må kun aktiveres, når der er gennemført en hydraulisk justering af anlægget. Hvis dette ikke overholdes, kan underforsyning af dele af anlægget fryse til i frostvej.

#### 4.1.3 Pumpens generelle funktioner

- Pumperne er udstyret med en elektronisk **motorværn**, der i tilfælde af overbelastning kobler pumpen fra.
- Til **lagring af data** er styremodulet udstyret med en ikke-flygtig hukommelse. Ligeegyldigt hvor længe strømmen er afbrudt, bevares alle indstillinger og data. Når strømmen vender tilbage, kører pumpen videre med de samme indstillingsværdier som før strømafbrydelsen.
- **Modultypeskiltet** er klæbet op i modulerterminalboksen. Det indeholder alle data, der er nødvendige for den nøjagtige klassificering af typen.
- **Pumpekick:** Pumper, der er slukket med ON/OFF, PLR, LON, IR-monitor, Ext. Fra (OFF), 0...10V, kører en kort tid hvert døgn for at forhindre en blokering ved længere tids stilstand.

Når det er planlagt at slukke for strømmen i længere tid, skal pumpekickfunktionen overtages af varmeanlæggets/kedlens styring. I denne forbindelse skal der være tændt for pumpen (display motor/modulsymbol lyser).

#### Tilslutning til automatisk CTS (GA)

- **SSM:** Til et kontrolpunkt CTS kan der standardmæssigt tilsluttes en central alarm SSM (spændingsfri hvilekontakt). Den interne kontakt er lukket, når pumpen er spændingsfri, når der ikke forligger nogen fejl eller et udfald af styremodulet. De enkelte fejl er nøjere beskrevet i kapitel 8.1.
- **IF(InterFace)-moduler (tilbehør):** Til tilslutning af eksterne overvågningsenheder (f.eks. DDC/GA) findes der som ekstraudstyr både analoge og digitale interfaces i form af IF-moduler, der senere kan monteres (se herom også kapitel 9).

#### 4.2 Drift som dobbeltpumpe

Dobbeltpumper eller to korresponderende enkeltpumper kan udstyres med integreret dobbeltpumpestyring.

- **Stratos IF-moduler:** Til kommunikation imellem pumperne kræves der to IF-moduler, som forbindes med hinanden via DP-interface't. IF-modulerne giver udover mulighed for dobbeltpumpestyring også dobbeltpumpen yderligere interfaces, se herom også kapitel 9.

Dobbeltpumpestyringen har følgende funktioner:

- **Hovedpumpe/reservepumpe:** Reguleringen af begge pumper udgår fra hovedpumpen. På hovedpumpen foretages alle indstillinger.
- **Drift ved topbelastning med optimeret virkningsgrad:** I delbelastningsområdet leveres den hydrauliske præstation først af én pumpe. Den anden pumpe kobles til med optimeret virkningsgrad, dvs. når summen af begge pumbers tilførte effekt  $P_1$  i delbelast-

ningsområdet er mindre end den tilførte effekt til to pumper  $P_1$ , hvor den ene kører med maksimalt omdrejningstal, og den anden kører i styret drift. Begge pumper bliver så synkront reguleret op, indtil det maksimale omdrejningstal nås.






- **Hoved-/reservedrift:** Den ene af de to pumper leverer den specificerede transportydelse. Den anden pumpe står klar i tilfælde af fejl, eller kører efter pumpekift. Der kører altid kun én pumpe.
- Ved **udfald/fejl** i én pumpe kører den anden pumpe som enkeltpumpe i styret drift efter hovedpumpens indstillinger.
- Ved **afbrydelse af kommunikationen:** Reservepumpen kører efter de sidste nominelle værdier fra hovedpumpen.
- **Pumpekift:** Kører der kun én pumpe (hoved-/reservedrift, topbelastnings- eller natsænkingsdrift), så sker der for hver 24 timers kørsel et pumpekift.
- **SSM:** Hovedpumpens centrale alarm (SSM) kan tilsluttes et centralt kontrolpunkt. I denne forbindelse belægges kun kontakten på hovedpumpen. Visningen gælder for hele aggregatet. Efter frit valg kan fejlmeldingskontakterne på hovedpumpe og reservepumpe programmeres som separate alarmer (ESM) ved hjælp af IR-monitoren. Ved separate alarmer skal kontakten på begge pumper belægges.








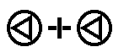


### 4.3 Betjening af pumpen

På forsiden af styremodulet (figur 1a, pos.1) findes **IR-vinduet** (infrarødkommunikation, pos.1.1) til brug ved kommunikation med en **IR-monitor** og **LC-displayet** (pos.1.2) med **indstillingsknappen** (pos.1.3) til den lokale betjening af pumpen. IR-modtage- og sendefladerne skal vendes imod hinanden for at oprette forbindelse fra IR-monitoren. Er der oprettet forbindelse til IR-monitoren, lyser den **grønne lampe** i IR-vinduet som bekræftelse af IR-kommunikationen fra alle pumper, der på samme tid er forbundet med IR-monitoren. Lampen på den pumpe, der kommunikerer med IR-monitoren, blinker. Den slukkes 5 minutter efter at forbindelsen med IR-monitoren er blevet afbrudt. En **rød fejl-lampe** i IR-vinduet lyser i tilfælde af fejl. IR-monitorens monterings- og driftsvejledning giver oplysninger om arbejdet med monitoren.

**LC-display:** På LC-displayet vises pumpens indstillingsparametre med symboler og talværdier. Displayet kan svarende til modulets position indstilles til vandret eller lodret visning, så det kan aflæses umiddelbart (læserejning).

Belysningen i displayet er altid tændt. Symbolerne har følgende betydning:

Symbol	Beskrivelse af mulige drifte
auto ☀	Normaldrift; automatisk omstilling til natsækning er aktiveret. Aktivering af natsækningen sker ved minimalt opvarmningsbehov.
auto ☾	Pumpen kører med natsækning (natsækning) ved min. omdrejningstal.
(uden smbo.)	Automatisk omstilling til natsækning spærret, dvs. pumpen kører udelukkende i styret drift.
☾	Sækning aktiveret via interface PLR / LON eller Ext. min uafhængigt af anlægstemperaturen.
☀	Pumpen kører i opvarmningstilstand med maks. omdrejningstal. Indstillingen kan kun aktiveres via LON.
	Pumpen er koblet til.
	Pumpen er koblet fra.
H 5,0 m	Nominelt differenstryk er indstillet til H = 5,0 m.
	Driftstype $\Delta p-v$ , styring til variabelt nominelt differenstryk (figur 8).
	Driftstype $\Delta p-c$ , styring til konstant nominelt differenstryk (figur 9).
	Styret drift deaktiverer modulstyringen. Pumpens omdrejningstal holdes på en konstant værdi. Omdrejningstallet indstilles internt med drejknappen (figur 11).
26,0 RPM x100	Pumpen er indstillet på et konstant omdrejningstal (her 2.600 RPM) (styret drift).

<p>10 V</p>	<p>Ved styret drift bliver omdrejningstallet eller den nominelle løftehøjde i pumpens tilstand <math>\Delta p</math>-c, eller <math>\Delta p</math>-v, indstillet via indgang 0...10 V på Stratos IF-modulet Ext. fra, Ext. min og SBM. Indstillingsknappen har så ingen funktion til indgivelse af nominel værdi.</p>
	<p>Driftstype <math>\Delta p</math>-T., styring til temperaturafhængigt nominelt differenstryk (fig 10). Der vises den maksimale nominelle værdi <math>HS_{max}</math>. <b>Denne driftstype kan kun aktiveres via IR-monitor eller over LON.</b></p>
	<p>Alle indstillinger på modulet undtagen fejlkvitteringen er spærret. Spærringen slås til fra IR-monitoren. Indstillinger og ophævelse af spærringen kan kun ændres fra IR-monitoren.</p>
	<p>Pumpen betjenes via et serielt datainterface (se afsnit 4.4). Funktionen „Til/Fra“ er ikke aktiveret på modulet. Kun,  +  ,     , displayretning, fejlkvittering skal stadig indstilles på modulet. Med IR-monitoren kan driften mid lertidig afbrydes ved interface't (til kontrol og til udvælgelse af data).</p>
<p>SL</p>	<p>Pumpen kører som reservepumpe. Der kan ikke foretages nogen ændring i displayets positionsindstilling.</p>
	<p>Dobbelpumpe kører ved topbelastning (hovedpumpe + reservepumpe)</p>
	<p>Dobbelpumpe kører ved hoved/reservedrift (hovedpumpe eller reservepumpe)</p>
	<p>Vises på pumpe med IF-modul LON for at afgive en servicemeddelelse til bygningens hovedcentral.</p>

**Betjening af indstillingsknappen:** (Figur 1a, pos.1.3)

Fra grundindstillingen vælges indstillingsmenuerne i en fast rækkefølge den ene efter den anden ved at trykke på knappen (ved den 1. menu: tryk længere end 1 sekund). Det til enhver tid aktuelle symbol blinker. Ved at dreje knappen til venstre eller højre kan parametrene på displayet køres frem eller tilbage. Det netop indstillede symbol blinker. Ved at trykke på knappen gemmes den nye indstilling. Derefter gås der videre til den næste indstillingsmulighed.

Den nominelle værdi (differenstryk eller omdrejningstal) kan ændres i grundindstillingen ved at dreje på indstillingsknappen. Den nye værdi blinker. Ved at trykke på knappen gemmes den nye nominelle værdi. Bekræftes den nye indstilling ikke, gemmes den gamle værdi efter 30 sekunder, og displayet vender tilbage til grundindstillingen.

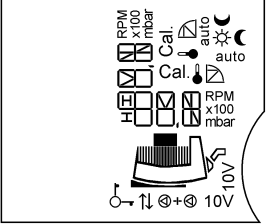
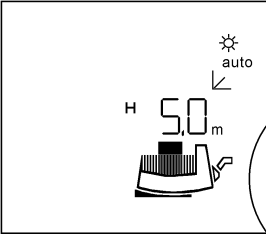
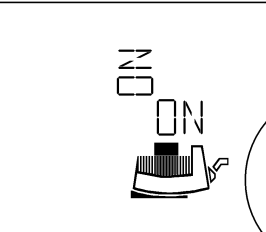
**Omstilling af displayvisningen:** Hvad enten styremodulet er monteret vandret eller lodret, kan skærmbilledet drejes 90°. Retningsindstillingen kan foretages under menupunkt 3. Den displayretning, der er angivet af grundindstillingen, blinker med „ON“ (ved vandret montering). Ved at dreje på indstillingsknappen, kan skærmmvisningen ændres. „ON“ blinker for den lodrette montering. Ved at trykke på indstillingsknappen, bekræftes indstillingen.

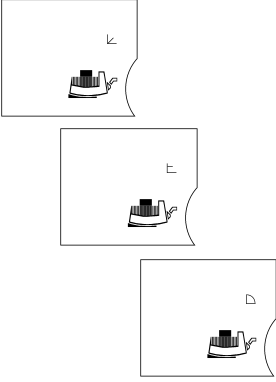

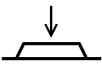
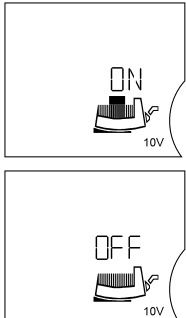

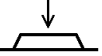


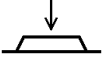
Displayretning:

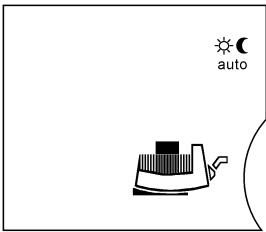
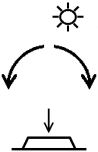

<p><b>vandret</b></p>	<p><b>lodret</b></p>	<p><b>Positionsindstilling under menupunkt 3</b></p>

Ved betjeningen af enkeltpumpens display kommer følgende menuer til syne efter hinanden: (vandret displayvisning)

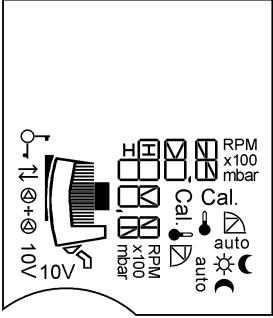
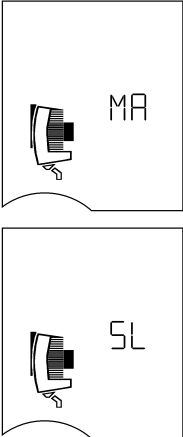

Enkeltpumpe drift: Indstilling ved første opstart / Menurækkefølge ved løbende drift

	LC-Display	Indstilling
<p>①</p>		<p>Ved tilkobling af modulet vises <b>alle symboler</b> i displayet i 2 sekunder. Derefter vises den aktuelle indstilling ②</p>
<p>②</p>		<p><b>Aktuel (grund-)indstilling (fabriksindstilling):</b>  <b>auto</b> ☀ → Sænkning aktiveret, pumpen kører i styret drift          ☑   ☑ mangler → Enkeltpumpe          f.eks.. <b>H 5,0 m</b> → Løftehøjde H<sub>s</sub> = 5,0 m samtidig 1/2 H<sub>max</sub> max (fabriksindstilling afhængig af pumpetype)          → Driftstype Δp-v</p> <p>↻ Ved at dreje indstillingsknappen kan det nominelle differenstræk justeres. Det nye nominelle differenstræk blinker.</p> <p>↓ Ved kort at trykke på knappen gemmes den nye indstilling. Hvis der ikke trykkes på nogen knap, vender den foreløbigt indstillede blinkende nominelle differenstræk værdi efter 30 sekunder tilbage til den tidligere værdi.</p> <p>↓ Betjeningsknap &gt; tryk i 1 sekund.          Næste menu punkt ③ vises.</p>
<p>Hvis der i de følgende menuer i 30 sekunder ikke foretages nogen indstilling, vises grundindstillingen ② igen i displayet.</p>		
<p>③</p>		<p>Retningsindstilling af displayvisningen lodret / vandret</p> <p>Displayvisningens indstillede retning vises af det blinkende „ON“.</p> <p>↻ Ved at dreje på indstillingsknappen vælges den modsatte retning .</p> <p>↓ Indstillingen gemmes.</p>

	LC-Display	Indstilling
<p>4</p>		<p>Den aktuelt indstillede <b>driftstype</b> lyser. .</p>  <p>Ved at dreje på indstillingsknappen kan der vælges andre driftstyper. Den nye driftstype lyser.</p>  <p>Ved at trykke på knappen gemmes den nye driftstype, og der går videre til næste menu.</p>
<p>5</p>		<p><b>Menupunkt 5</b> vises kun, hvis der er monteret et Stratos IF-modul med indgang 0...10V. Indgang 0...10V til / fra</p> <p><b>Aktiver indgang 0...10V:</b> I displayet vises "ON " og „modul-motor-symbolet“</p>  <p>Ved at dreje på indstillingsknappen kan indstillingen ændres.</p> <p><b>Deaktiver indgang 0...10V:</b> I displayet vises "OFF " og „motorsymbolet“ går ud.</p>  <p>Indstillingen gemmes.</p> <p>Hvis indgangen kobles til, springer menustyringen til menupunkt <b>7a</b></p>
<p>6</p>		<p><b>Pumpe til / fra.</b></p> <p><b>Tilkobling af pumpe:</b> I displayet vises "ON " og „modul-motor-symbolet“</p>  <p>Ved at dreje på indstillingsknappen kan indstillingen ændres.</p> <p><b>Frakobling af pumpe:</b> I displayet vises "OFF " og „motorsymbolet“ slukkes.</p>  <p>Indstillingen gemmes.</p>

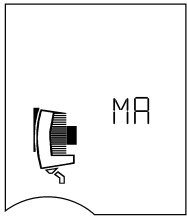

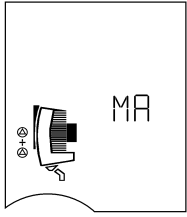
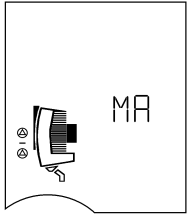


	LC-Display	Indstilling
<p>7</p>		<p>Enten blinker <b>auto</b> ☾ : → <b>natsenkning</b> aktiveret.</p> <p>I menupunkt ② står der så "auto ☀" under den automatiske regulerede drift eller "auto ☾" under natsenkning.</p> <p>☀ : → sædvanlig <b>styret drift</b>, natsenkning spærret.</p> <p>Menupunkt ② er så uden symbol. vælg en af de to indstillinger og gem den.</p> <p> Displayet går videre til næste menu.</p> <p>Menupunkt ⑦ springes over, når:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pumpens drift sker via PLR-interface,</li> <li>- Der er valgt styret drift,</li> <li>- Indgangen 0...10V er aktiveret.</li> </ul>
<p>7a</p>		<p>Ved enkeltpumpedrift går displayet tilbage til grundindstilling ②.</p> <p><b>I tilfælde af en fejl vises fejlmenuen ⑩ før grundindstilling ②.</b></p> <p><b>Ved dobbeltpumpedrift går displayet til menu. ⑧.</b></p>

**Dobbelpumpedrift: Indstilling ved første opstart** (lodret displayvisning)

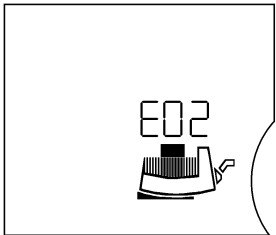
	LC-Display	Indstilling
1		<p>Ved tilkobling af modulet vises <b>alle symboler</b> i displayet i 2 sekunder. Derefter vises menuen 1a.</p>
1a		<p>På begge pumpe display vises symbolet <b>MA</b> = Hovedpumpe. Foretages der ingen indstilling, kører begge pumper med konstant omdrejningstal (<math>H_s = 1/2 H_{max}</math> ved <math>Q = 0</math>).</p> <p>Ved  på indstillingsknappen på den venstre pumpe kommer indstillingen driftsmåde ⑨ frem på displayet. På den højre pumpe display vises automatisk <b>SL</b> = Reservepumpe.</p> <p>Dermed er følgende indstilling valgt: venstre pumpe hovedpumpe, højre pumpe reservepumpe. Drejeknappen på reservepumpen har herefter ingen betydning. Det er ikke mere muligt at foretage indstillinger her.</p> <p>Displayretningen på reservepumpen kan ikke længere indstilles her. Retningsindstillingen på reservepumpen følger hovedpumpens indstilling</p>

**Dobbelpumpedrift: Menurækkefølge ved løbende drift:**

Ved tilkobling af modulet vises **alle symboler** ① i displayet i sekunder. Derefter vises den aktuelle indstilling ②. Ved at "bladre" i displayet på MA vises den samme menurækkefølge ②...⑦ som på den enkelte pumpe. Derefter vises menuen **MA** konstant.

	LC-Display	Indstilling
8		<b>BEMÆRK!</b> Anvend  til at bekræfte MA på den venstre pumpe. Ingen ændringer må gøres i denne menu. Det er altid: MA = venstre pumpe, SL = højre pumpe.
9	 	Indstilling af <b>topbelastnings- ell. hoved- /reservedrift</b> Den aktuelle indstilling lyser.  Den anden indstilling lyser.  Indstillingen gemmes. Displayet går tilbage til grundindstilling ②.

**Fejlvisning: Enkelt- og dobbelpumpe**

10		I tilfælde af fejl vises den aktuelle fejl med <b>E</b> = Error, <b>fejlkode</b> nummer, og ved at fejlkilden motor, styremodul eller nettilslutning vises. <b>Fejlkode</b> numrene og deres betydning ses i <b>kapitel 8</b>
----	---	--

#### 4.4 Prioritering ved betjening af pumpe, LON, PLR, IR-monitor

Visningen af fejl (menu 10), herunder fejlkvittering, har højeste prioritet. Det betyder, at fejlmeddelelser vises på pumpens display forud for andre meddelelser, at der skal kvitteres for dem, og at de skal fjernes. Foretages der indstillinger på styremodulet eller fra IR-monitoren, uden at disse bliver bekræftet ved tryk på knappen, springer indstillingen tilbage til den forrige tilstand 30 sekunder efter det sidste input.

- **Pumpe**  $\leftarrow \rightarrow$  **LON**: Pumpen kontrolleres via LON-netværket fra bygningens automatiske styreanlæg (GA). I displayet vises  $\uparrow \downarrow$ . Der er spærret for betjening på pumpen. Undtagelse  $\text{⊕} + \text{⊕}$ ,  $\text{⊕} | \text{⊕}$  indstilling af displayretning, fejlkvittering.
- **Pumpe**  $\leftarrow \rightarrow$  **PLR**: Ved modtagelse af en kommando fra bygningens automatiske styreanlæg (GA) skifter pumpen automatisk til PLR-drift. I displayet vises  $\uparrow \downarrow$ . Endvidere indstilles driftstypen  $\Delta p-c$  ( $\square$ ) automatisk. Der er spærret for betjening på pumpen. Undtagelse  $\text{⊕} + \text{⊕}$ ,  $\text{⊕} | \text{⊕}$ , indstilling af displayretning, fejlkvittering.
- **Pumpe**  $\leftarrow \rightarrow$  **PLR/LON**  $\leftarrow \rightarrow$  **IR**: Ved denne konfiguration gemmer pumpen indstillinger via interface't forud for andre indstillinger. Med IR-monitor kan forbindelsen via interface't til bygningens styreanlæg midlertidigt afbrydes. Derefter kan der foretages indstillinger via IR-monitoren eller lokalt på styremodulet. 5 minutter efter den sidste indstilling via IR-monitoren genoprettes forbindelsen via interface't. Så længe forbindelsen er afbrudt forsvinder  $\uparrow \downarrow$  i displayet.
- **Pumpe**  $\leftarrow \rightarrow$  **IR** uden nøglefunktion: Den sidste kommando gemmes af pumpen, hvad enten den kommer fra IR-monitoren eller fra styremodulet.
- **Pumpe**  $\leftarrow \rightarrow$  **IR** med nøglefunktion: Ved modtagelse af kommandoen "Nøglefunktion til" bevares styremodulets aktuelle indstillinger. I displayet vises  $\text{⊕}$ . Der er spærret for betjening på pumpen med undtagelse af fejlkvittering.

#### 4.5 Inkluderet i leverancen

- Pumpe komplet (med 2 pakninger ved tilslutning med gevind)
- Todelt isoleringskappe, (kun enkeltpumpe figur 1a, pos.3)
  - Materiale: EPP, polypropylens kum
  - Varmeledningsevne: 0,04 W/m i henhold til DIN 52612
  - Brændbarhed: Klasse B2 i henhold til DIN 4102, FMVSS 302

- Skiver (til flangeskruer ved kombineret flangeudførelse DN32-DN65)
- Monterings- og driftsvejledning

#### 4.6 Tilbehør

- Stratos IF-moduler PLR, LON, Ext. fra, Ext. min., SBM
- IR-monitor

### 5. Opstart/montering

**ADVARSEL!** Montering og opstart må kun foretages af faguddannet personale!

#### 5.1 Montering af pumpen

- Pumpen skal monteres i et tørt, godt ventileret og frostsikkert rum.
- Montagen må først foretages, når alle svejse- og loddearbejder og den evt. nødvendige gennemskylning af røranlægget er afsluttet. Snavs kan ødelægge pumpen.
- Det anbefales at montere afspærringsventiler på begge sider af pumpen. Derved kan pumpen evt. udsiftes, uden at det er nødvendigt at tappe vandet af anlægget.
- Ved montering i åbne anlæg skal tilgangen forgrenes på tryksiden af pumpen.
- Gennemfør en spændingsfri montering. Rørene skal fastgøres således, at pumpen ikke bærer rørenes vægt.
- Før monteringen af enkeltpumpen skal isoleringskappens to halvskåle (figur 5, pos.1) tages af.
- Mediets flyderetning skal stemme overens med retningspilen på pumpehuset (figur 1a, pos.2).
- Pumpen må kun **montering** som vist i figur 2. Pumpeakslen skal ligge vandret.

Figur 2a: Tilladte monteringspositioner for enkeltpumpe

Figur 2b: Tilladte monteringspositioner for dobbeltpumpe

Under snævre monteringsforhold, f.eks. i kompakte fordelere, kan styremodulet anbringes i lodret position ved at dreje motoren, se kapitel 5.1.2. Dobbeltpumper leveres med lodret monterede styremoduler.

- Pumpen skal monteres på et let tilgængeligt sted, så senere servicearbejder kan gennemføres uden vanskeligheder.

Monteringen skal gennemføres således, at der ikke kan dryppe vand ned på pumpemotoren eller klemkassen.

- Ved montering af pumper med kombiflange PN6/10 (flangepumper til og med DN 65) skal følgende retningslinjer følges (figur 3):

1. Kombinationsflange må ikke monteres med kombiflange.

2. Mellem skruen/møtrikken og kombiflansen **skal** de medfølgende mellemlægsskiver (figur 3, pos.1) ubetinget anvendes.

**ADVARSEL!** Sikringselementer (f.eks. fjederskiver) må ikke anvendes.

Ved forkert montering kan møtrikken komme til at sidde fast i langhullet.

Derved kan flangeforbindelsens funktionsevne indskrænkes som følge af utilstrækkelig forspænding af skrueerne.

3. Det anbefales at anvende skrue med styrkeklasse 4.6 til flangeforbindelserne. Ved anvendelse af skrue af et andet materiale end 4.6 (f.eks. skrue af 5.6 eller et andet materiale med endnu højere styrkeklasse) må skrueerne ved monteringen ikke strammes med et højere tilspændingsmoment end det, der gælder for materiale 4.6.

Tilladte tilspændingsmomenter for skrue:

M 12 → 40 Nm,

M 16 → 95 Nm

**ADVARSEL!** Hvis kraftigere skrue ( $\geq 4.6$ ) spændes med et højere tilspændingsmoment, kan der gå splinter af i langhullernes kantområder som følge af de højere skrueforspændinger. Derved mister skrueerne forspændingen, og flange forbindelsen kan blive utæt.

4. Der skal anvendes skrue med en tilstrækkelig længde:

	Gevid	min. skruelængde	
		DN 32 / DN 40	DN 50 / DN 65
Flangetilslutning PN6	M12	55 mm	60 mm
Flangetilslutning PN10	M16	60 mm	65 mm

**ADVARSEL!** Ved montering af flanger skal skrueerne være tilstrækkeligt lange. Skruens gevind skal rage mindst én skruengang ud af møtrikken (figur 3, pos. 2).

- De to halvskaale, enkeltpumpeens isoleringskappe består af, lægges på og trykkes sammen, så styrestifterne går ind i de overfor liggende huller

## 5.1.1 Afmontering/montering af styremodulet

Kontrolmodulet kan adskilles fra motoren ved at løsne 2 skrue (figur 4):

- Løsn skrueerne i klemkassedækslet (pos.1),
- Tag klemkassedækslet af (pos.2),
- Fjern tætningspropperne med egnet værktøj; undgå at beskadige propperne (pos.3),
- Løsn 2 unbracoskrue M5 (SW4) (pos. 4),
- Træk styremodulet af motoren (pos.5),
- Montering i omvendt rækkefølge.



Ved generatordrift af pumpen (rotoren drives af fortrykspumpen) opstår der en farlig spænding på motorklemmerne efter aftagning af styremodulet. Motorklemmerne er udført som bøsninger, således at det er udelukket at komme til skade ved blot at berøre dem med fingrene. Hvis der stikkes en spids genstand (søm, skrueetrækker, tråd) ind i en af bøsningerne, kan der imidlertid opstå fare.

For at lette monteringen befinder der sig 3 styrestifter på bagsiden af styremodulet, der passer ind i tilsvarende borer i motorhuset. Først når disse styrestifter fastholder styremodulet sikkert til motorhuset, er der kontakt til den centrale stelforbindelsesstift og i tilknytning dertil også til viklingsstifterne (figur 4).

**ADVARSEL!** Mellem motorhuset og styremodulet befinder der sig en pakning (figur 4, pos. 6), der skærmer de to fra hinanden. Denne pakning skal ved monteringen ubetinget anbringes imellem modul og motor.

## 5.1.2 Montering/afmontering af terminalboks

For at løsne motoren skal der løsnes 4 unbracoskrue M6 (SW5). Disse skrue kan nås med følgende værktøj (figur 5, pos.2):

- Vinkelunbracoskrueetrækker
- Unbracoskrueetrækker med kuglehoved
- 1/4-tommers skralde med retningsskift og passende bit.

Hvis det kun er styremodulet, der skal vendes, behøver motoren ikke at blive trukket helt ud af pumpehuset. Motoren kan drejes til den ønskede position, medens den sidder i pumpehuset, hvis der er den nødvendige plads til rådighed):

**ADVARSEL!** I denne forbindelse må O-ringen imellem motoren og pumpehuset ikke beskadiges. O-ringen skal ligge korrekt i den affasning i endedækslet, der vender hen imod løbehjulet.

**ADVARSEL !**

Akslen er uadskilleligt forbundet med løbehjulet, endedækslet og rotoren. Denne enhed er sikret imod at blive trukket ud af motoren ved et uheld. Når rotoren med dens stærke magneter ikke sidder i motorhuset, frembyder den et betydeligt faremoment, f.eks. ved pludseligt at kunne tiltrække genstande af jern/stål eller ved at kunne påvirke elektriske apparater (fare for personer med pacemaker), ødelæggelse af magnetkort osv.

Hvis skrueene på motorflangen ikke er tilgængelige, kan styremodulet adskilles fra motoren ved at løsne 2 skrue, se kapitel 5.1.1.

### 5.1.3 Isolering af pumpen i køle-/klimaanlæg

Wilo-Stratos serien er velegnet til anvendelse i køle- og klimaanlæg med transportmedietemperaturer indtil  $-10^{\circ}\text{C}$ . Ved anvendelse til disse formål kan pumperne også anvendes med periodisk drift.

De medfølgende isoleringsskappeskåle (figur 5, pos. 1) må imidlertid kun anvendes i varmeanlæg med en transportmedietemperatur fra  $+20^{\circ}\text{C}$ , da disse skåle ikke omslutter pumpehuset diffusionstæt.

Ved anvendelse i køle- og klimaanlæg skal der på installationsstedet sørges for en diffusionstæt isolering.

**ADVARSEL !**

I denne forbindelse må pumpehuset kun isoleres indtil adskillelsesfugen til motoren, således at udløbshullerne til kondensvand ikke dækkes til, og kondens, der opstår i motoren, uhindret kan løbe ud (figur 6).

Som beskyttelse imod tæring er pumpehuset kataforresebehandlet og lakeret.

## 5.2 Elektrisk tilslutning



Den elektriske tilslutning skal udføres af en elinstallatør, der er autoriseret af den lokale elforsyningsselskab i henhold til gældende lokale forskrifter.

- Den elektriske tilslutning skal ske med et fast nettilslutningskabel (med et mindste tværsnit på  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ ), der er forsynet med et stik eller en kontakt, der afbryder alle poler, og som har en kontaktafstand på mindst 3 mm.
- Et ekstra motorværn er ikke nødvendig. Hvis et sådant allerede er indbygget i installationen, skal det omgås eller indstilles til den størst mulige strøm-værdi.
- For at sikre imod dryppende vand og aflastning af træk på kabelforskrutningerne skal der anvendes




kabler med passende udvendig diameter, ligesom kabler skal skrues stramt op. I nærheden af forskrutningerne skal kablerne endvidere bøjes, så der dannes en afløbssløjfe til afledning af eventuelt dryppende vand. Ubenyttede kabelforskrutninger skal lukkes med forhåndenværende skiver og strammes godt til.

- For at tilpasse tilslutningskablerne til kabelindføringeres indvendige diameter består tætningerne af koncentrisk anbragte gummiringe, af hvilke den/de inderste ring(e) kan fjernes efter behov.

**ADVARSEL !**

Der skal anvendes kabler med passende udvendig diameter, således at kabelforskrutningen er tæt efter stramningen.

Ubenyttede kabelforskrutninger er lukket med en plastikskive. Denne skive må ikke fjernes. Også ubenyttede kabelforskrutninger skal strammes.

- Ved anvendelse af pumpen i anlæg med vandtemperaturer over  $90^{\circ}\text{C}$  skal der anvendes en tilsvarende varmebestandig Tilslutningsrør.
  - Alle Tilslutningsrør skal udlægges sådan, at rørledningen og/eller pumpen og pumpehuset under ingen omstændigheder berøres.
  - Denne pumpe må sikres med en FI-sikkerhedskontakt.
- Mærketag: FI -  eller  
- Strømtype og spænding i elinstallationen skal svare til angivelserne på typeskiltet.
  - Sikring i installationen: Se typeskiltet.
  - Pumpen/anlægget skal jordes forskriftsmæssigt.

**ADVARSEL !**

Ved isoleringstester med en højspændingsgenerator skal alle poler i pumpeens styremodul adskilles fra nettet. De frie kabelender skal isoleres svarende til højspændingsgeneratorens spænding.



### 5.2.1 Elektrisk tilslutning af pumpen (figur 7)

- **L, N,  $\ominus$** : Nettilslutningsspænding: 1 ~ 230 VAC, 50 Hz, IEC 38.
- **SSM**: Der kan aflæses en integreret central alarm på SSM-klemmerne som spændingsfri hvilekontakt. Kontaktbelastning:
  - minimum: 12 V DC, 10 mA,
  - maksimum: 250 V AC, 1 A.
- **Dobbelpumper**: Begge dobbelpumpens motorer skal forsynes med en separat strømforsyning og en separat sikring i installationen.

**ADVARSEL!** Hvis en enkelt motor i en dobbelt-pumpe mister spændingen, deaktiveres den integrerede dobbeltpumpe-styring.

- **Belægning af kabelforskringerne:** Nedenstående tabel viser, hvilke muligheder der findes for at belægge de enkelte kabelforskringer med forskellige kombinationer af strømkredse i et kabel. I denne forbindelse skal DIN EN 60204-1 overholdes:

- Afs. 14.1.3 sammenfatning: Ledere fra forskellige strømkredse må tilhøre samme flerleder-kabel, når isoleringen på den højeste af spændingerne i kablet er tilstrækkelig.
- Afs. 4.4.2 sammenfatning: Ved mulig funktionsnedsættelse som følge af EMC skal signalledninger med lavt niveau adskilles fra stærkstrømsledninger.

	PG 13,5	PG 9	PG 7
<b>Funktion</b>	Netkabel		DP-styring
<b>Kabeltype</b>	SSM 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>		Tolederkabel (l ≤ 2,5 m)
<b>Funktion</b>	Netkabel	SSM	DP-styring
<b>Kabeltype</b>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	Tolederkabel	Tolederkabel (l ≤ 2,5 m)
<b>Funktion</b>	Netkabel	SSM 0...10V/Ext.Aus eller SSM 0...10V/Ext.Min eller SSM/SBM/0...10V	DP-styring
<b>Kabeltype</b>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	flerlederstyrekabel, antal ledere afhængigt af antallet af styrekredse evt. afskærmet	Tolederkabel (l ≤ 2,5 m)
<b>Funktion</b>	Netkabel	PLR/LON	DP-styring
<b>Kabeltype</b>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	Buskabel	Tolederkabel (l ≤ 2,5 m)

- Ledningstyper og ledertværsnit se kapitel 9.1.2.

## 6. Opstart

### 6.1 Påfyldning og udluftning

Fyld anlægget korrekt og udluft det. En udluftning af pumperotorrummet sker automatisk allerede efter kort tids drift. Kort tids tørløb skader ikke pumpen.



Alt efter pumpens eller anlæggets drift (transportmediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm.

**Der er fare for forbrændinger ved berøring af pumpen!**

**Temperaturen på kølelegemet kan inden for de tilladte driftsbetingelser stige op til 70° C.**

### 6.2 Indstilling af pumpeydelsen

Anlægget er dimensioneret til et bestemt driftspunkt (punkt for fuld belastning, udregnet maksimalt behov for varmeydelse). Ved opstarten skal pumpeydelsen (løftehøjden) indstilles, så den passer til anlæggets driftspunkt (se også 4.3). Fabriksindstillingen svarer ikke til anlæggets krævede pumpeydelse. Denne udregnes ved hjælp af den valgte pumpetypes karakteristiskdiagram (fra katalog/datablad). Se også figurerne 8 til 10.

Driftstyper  $\Delta p-c$ ,  $\Delta p-v$  og  $\Delta p-T$ :

	$\Delta p-c$ (figur 9)	$\Delta p-v$ (figur 8)	$\Delta p-T$ (figur 10)
Driftspunkt på maks.-karakteristik	Ud fra driftspunktet tegnes imod venstre. Aflæs den nominelle værdi $H_s$ og indstil pumpen på denne værdi.		Indstillingerne skal under hensyntagen til forholdene i anlægget foretages af serviceafdelingen via LON-bus eller med IR-monitoren.
Driftspunkt i styringsområdet	Ud fra driftspunktet tegnes imod venstre. Aflæs den nominelle værdi $H_s$ og indstil pumpen på denne værdi.	Gå ad styrekarakteristikken til maks. -karakteristikken, derefter vandret imod venstre, aflæs den nominelle værdi $H_s$ , og indstil pumpen på denne værdi.	
Indstillingsområde	$H_{min}$ , $H_{max}$ se 1.2.1 Typenøgle		$T_{min}$ : 20 ... 90°C $T_{max}$ : 40 ... 110°C $\Delta T - T_{min} \geq 10^\circ C$ Stigning: $\Delta H_s / \Delta T \leq 1 \text{ m} / 10^\circ C$ $H_{min}$ , $H_{max}$

### 6.3 Valg af driftstype

Anlægstype	Systembetingelser	Anbefalet driftstype
Anlæg med modstand i afleveringsdelen (varmeelementer i rum + termostatventil) $\leq 50\%$ af den samlede modstand	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tostrengt anlæg med termostat-/zoneventiler og lav forbrugerautoritet <ul style="list-style-type: none"> <li><math>H_N &gt; 4\text{m}</math></li> <li>Meget lange fordelelederledninger</li> <li>Stærkt neddrolede strengafspæringsventiler</li> <li>Strengdifferenstrykregulator</li> <li>Høje tryktab i de dele af anlægget, der gennemflydes af strømmen af den samlede volumen (kedel/kølemaskine, evt. varmeveksler, fordelelederledning indtil første forgrening)</li> </ul> </li> <li>Primærkredse med store tryktab</li> </ol>	$\Delta p-v$
Anlæg med modstand i produktions-/fordelerkredsen $\leq 50\%$ af modstanden i afleveringsdelen (varmeelementer i rum + termostatventil)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tostrengt anlæg med termostat-/zoneventiler og høj forbrugerautoritet <ul style="list-style-type: none"> <li><math>H_N \leq 2\text{m}</math></li> <li>Ombyggede, åbne anlæg</li> <li>Omstilling til stor temperaturspredning (f.eks. fjernvarme)</li> <li>Ringe tryktab i de dele af anlægget, der gennemflydes af strømmen af den samlede volumen (kedel/kølemaskine, evt. varmeveksler, fordelelederledning indtil første afgang)</li> </ul> </li> <li>Primærkredse med små tryktab</li> <li>Gulvvarme med termostat- og zoneventiler</li> <li>Enstrengede anlæg med termostat- eller afspæringsventiler</li> </ol>	$\Delta p-c$

## 7. Vedligeholdelse/service



Før vedligeholdelses- og reparationsarbejder skal anlægget kobles fra strømmen, og skal sikres imod uautoriseret tilslutning under arbejdet.



Ved høje vandtemperaturer og anlægstryk skal pumpen først køle af. **Skoldningsfare!**

### ADVARSEL!

Hvis motoren i forbindelse med service- eller reparationsarbejder skilles ad fra pumpehuset, skal O-ringen imellem motoren og pumpehuset udskiftes. Ved genmontering af motoren skal man sikre sig, at O-ringen sidder korrekt.

## 8. Fejl, årsager og afhjælpning

Vedrørende fejl, årsager og afhjælpning henvises der til procesdiagrammet "Fejlmeddelelser / advarsler" og **Tabel 1**.

Den første spalte i tabellen anfører fejlkodenumrene og anden spalte den fejlkilde, der vises i displayet i tilfælde af fejl.

Visningen af de fleste fejl ophæves automatisk, når årsagen til fejlen ikke længere findes.

### 8.1 Fejlmeddelelser

Der opstår en fejl. Pumpen standser, fejl-LED'en (vedvarende rødt lys) tændes. Efter 5 minutters pause starter pumpen automatisk op i igen. Først sjette gang, den samme fejl optræder inden for 24 timer, standser pumpen permanent. SSM-kontakten åbnes, og PLR-interface't eller LON giver fejlmeldingen videre. Fejlen skal herefter nulstilles manuelt

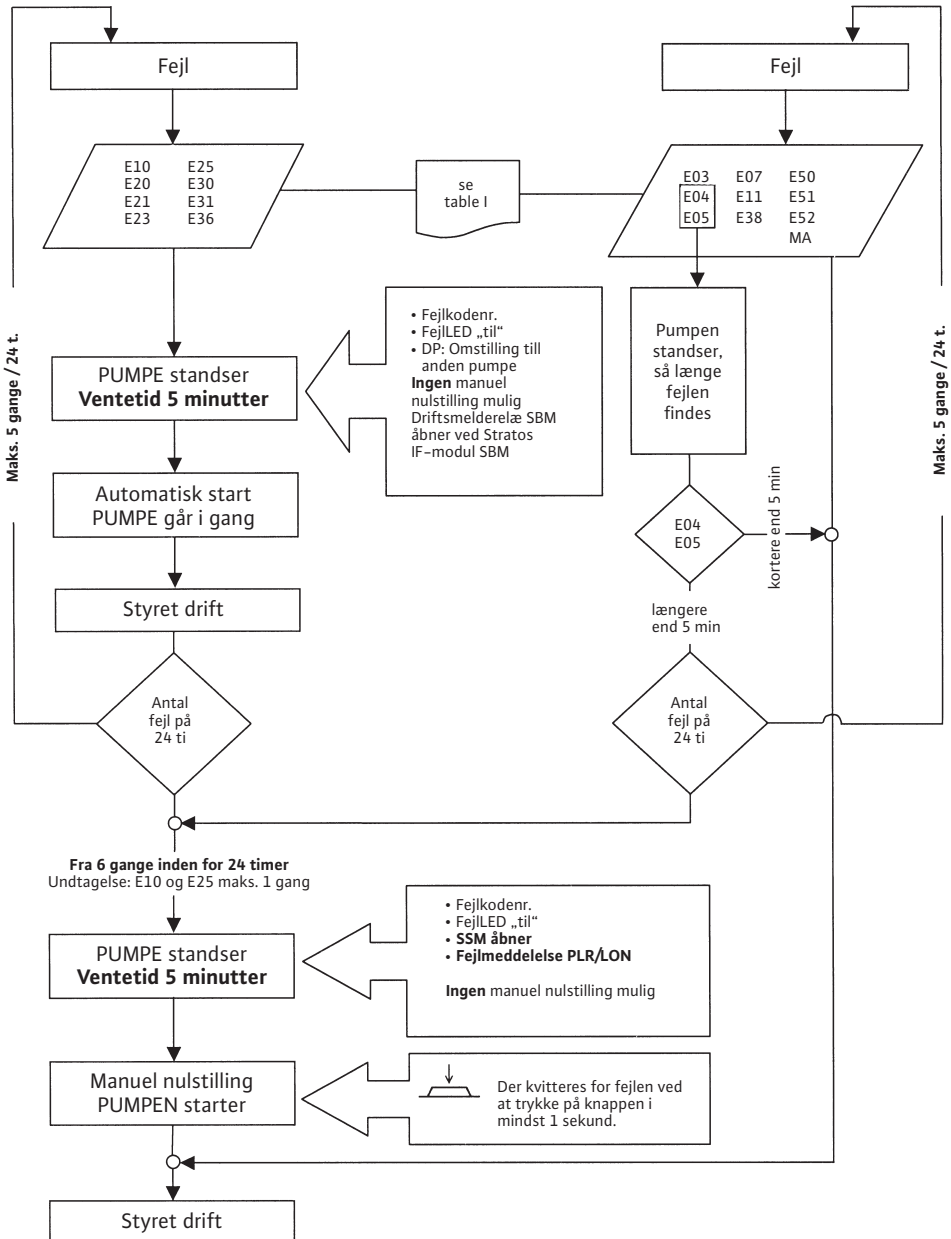
**ADVARSEL ! Undtagelse:** Ved blokering, fejlkodenr. „E10“ og „E25“, slår anlægget fra med det samme, første gang fejlen optræder.

### 8.2 Advarsler

Fejlen (kun advarsel) vises, men fejl-LED'en og SSM-relæet aktiveres ikke. Pumpen kører videre, fejlen kan optræde så tit, det skal være. Den meddelte fejlbehæftede drift bør ikke optræde igennem et længere tidsrum. Årsagen skal afhjælpes.

**ADVARSEL ! Undtagelse:** Optræder fejlene „E04“ og „E05“ længere end 5 minutter, sendes disse fejlmeddelelser videre (se processen).

# DANSK



**Table I**

	<b>Fejl</b>	<b>Årsag</b>	<b>Afhjælpning</b>
	Pumpen kører ikke, selv om strømmen er slået til	Elektrisk sikring defekt,	Kontrollér sikringerne
		Ingen strøm på pumpen,	Afhjælp strømafbrydelsen
	Pumpen larmer	Kavitation som følge af utilstrækkeligt tilløbstryk	Systemfortrykket forhøjes inden for det tilladelige område
			Kontrollér indstillingen af løftehøjden, indstil evt. lavere højde

**8.1 Fejlmeddelelser: Fejl-LED „vedvarende lys“**

<b>Code Nr.</b>	<b>Symbol blinker</b>	<b>Fejl</b>	<b>Årsag</b>	<b>Afhjælpning</b>
E04	Netklemme	Underspænding	Nettet overbelastet	Kontrollér elinstallationen
E05	Netklemme	Overspænding		Kontrollér elinstallationen
E10	Motor	Blokering i pumpe	F.eks. på grund af aflejringer	Rutine til fjernelse af blokeringer starter automatisk. Hvis blokeringen ikke er væk efter 10 sek., skal pumpen standses Kontakt serviceafdelingen.
E20	Motor	Overtemperatur i vikling	Motoren er overbelastet	Afkøl motoren, kontrollér indstillingen
			For høj vandtemperatur	Sørg for at sænke vandtemperaturen
E21	Motor	Motoren er overbelastet	Aflejringer i pumpen	Kontakt serviceafdelingen
E23	Motor	Kortslutning/jordslutning	Motor defekt	Kontakt serviceafdelingen
E25	Motor	Kontaktfejl	Modulet ikke sat rigtigt i	Sæt modulet i igen
E30	Modul	Overtemperatur i modul	Begrænset lufttilførsel til modulets kølelegeme	Skab fri lufttilgang
E31	Modul	Overtemperatur i præstationsdelen	Omgivelsestemperatur for høj	Sørg for bedre ventilation
E36	Modul	Modul defekt	Defekte elektronikkomponenter	Kontakt serviceafdelingen/udskift modulet

## 8.2 Advarsler: Fejl-LED „slukket“

Code Nr.	Symbol blinker	Fejl	Årsag	Afhjælpning
E03		Vandtemperatur >110°C	Varmestyringen indstillet forkert	Indstil den til lavere temperatur
E04		Underspænding	Nettet er overbelastet	Kontrollér elinstallationen
E05		Overspænding		Kontrollér elinstallationen
E07		Generatordrift	Drevet af fortrykspumpe	Regulering af ydelsen, justér pumperne efter hinanden
E11		Pumpe kører tør	Luft i pumpen	Udluft pumpe og anlæg
E38	Motor	Temperaturføler i mediet defekt	Motor defekt (natsænkingsdrift)	Kontakt serviceafdelingen
E50		Fejl PLR/LON-kommunikation	Interface, defekt ledning, IF-moduler ikke sat rigtigt i, kablet defekt	Efter 5 min sker omstilling fra PLR-drift til lokal styret drift
E51		Ikke tilladt kombination	Forskellige pumper	
E52		Fejl i kommunikation hovedpumpe/ reservepumpe Pumpen går fra styret drift til fast karakteristik (afhængigt af den indstillede nominelle værdi, se figur 11)	Stratos IF-moduler , ikke sat rigtigt i kablet defekt	Efter 5 min skifter modulerne til enkeltpumpedrift. Sæt modulerne i igen, kontrollér kablet
MA		Hovedpumpe/ reservepumpe ikke indstillet		Definér hovedpumpe og reservepumpe

Hvis det ikke er muligt at afhjælpe fejlen, bedes De kontakte serviceafdelingen hos Deres VVS-installatør eller WILOs serviceafdeling.

## 9. IF-moduler til Wilo-Stratos/Stratos-D

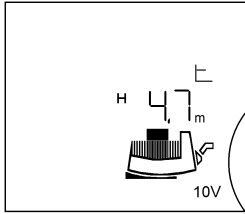
### 9.1 Stratos IF-modulernes funktion ved enkeltpumpe drift

Stratos IF-Modul Funktion	LON	PLR	Ext. fra	Ext. min	SBM
Serial digital interface LON til tilslutning til LONWORKS-netværk, Transceiver FTT 10 A	●				
Serial digital interface PLR til tilslutning til bygningens automatiske styreanlæg via Wilos interfacekonverter eller et tilkoblingsmodul på stedet		●			
DP-interface til en integrerbar dobbeltpumpefunktion for 2 enkeltpumper eller 1 dobbeltpumpe	●	●	●	●	●
Styreindgang „0...10 V“ for fjernindstilling af omdrejningstal eller fjernjustering af den nominelle værdi			●	●	●
Indgang for spændingsfri hvilekontakt med funktionen „Ext. fra“			●		
Indgang for spændingsfri hvilekontakt med funktionen „Ext. min“				●	
Driftsmeddelelse SBM som spændingsfri arbejdskontakt					●

### 9.1.1 Elektrisk specifikation for de digitale interfaces og styreindgange/-udgange

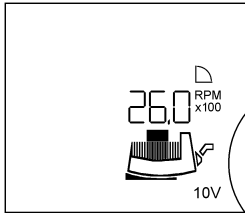
- Serial digital interface **LON** til tilslutning til LONWORKS-netværk:  
 Transceiver: FTT 10 A  
 Neuron-ID: Dobbelt mærkat med stregkode og alfanumerisk gengivelse af neuron-ID  
 Protokol: LONTalk
  - Serial digital interface **PLR** til tilslutning til interfacekonverter eller firmaspecifikt tilkoblingsmodul:  
 Wilo-specifik punkt-til-punkt-forbindelse med Wilo-protokol  
 Klemmerne er vridningssikre og modstandsdygtige overfor ekstern spænding.  
 Gennemslagsmodstand: 250 V AC
  - Indgang for spændingsfri hvilekontakt med funktionen **Ext. fra**:  
 Kontakt lukket: Pumpen arbejder i styret drift.  
 Kontakt åbnet: Pumpen kører ikke  
 Kontaktbelastning på den spændingsfrie hvilekontakt: 24 V DC, 10 mA  
 Gennemslagsmodstand: 250 V AC
  - Indgang for spændingsfri hvilekontakt med funktionen **Ext. min**:  
 Kontakt lukket: Pumpen arbejder i styret drift.  
 Kontakt åbnet: Pumpen kører med fast minu tomdrejningstal.  
 Kontaktbelastning af den spændingsfrie hvilekontakt: 24 V DC, 10 mA  
 Gennemslagsmodstand: 250 V AC
  - Udgang som spændingsfri arbejdskontakt med funktionen driftsmeddelelse **SBM**:  
 Kontakt lukket: Pumpen arbejder i den specifice drift.  
 Kontakt åbnet: Pumpen kører ikke.  
 Maksimalt tilladt kontaktbelastning af den spændingsfrie hvilekontakt: 24 V AC, 1 A
  - Kontrolinput **0...10V**:  
 Indgangsmodstand: >100 kΩ  
 Gennemslagsmodstand: 24 V =  
 Præcision: ± 5%
- Følgende funktioner kan indstilles:  
 Fjernindstillet nominal værdi: Differenstrykjusteringen på pumpen er aktiv. Den nominelle værdi for differenstrykket er angivet ved den analoge spænding 0...10 V (figur 12).

Angivelse i displayet:



Fjernindstilling af omdrejningstallet: Differenstrykjusteringen på pumpen er deaktiveret. Pumpen kører som aktua tor med et konstant omdrejningstal, der angives ved spændingen 0...10V (figur 12).

Angivelse i displayet:



Den ønskede funktion skal aktiveres på pumpen, se i denne forbindelse også kapitel 4.3.

- **DP-interface** for integrerbar dobbeltpumpestyring med funktionerne:
  - Tillægsdrift (til- og frakobling ved topbelastning med optimeret virkningsgrad)
  - Automatisk omstilling ved fejl
  - Hoved-/reservedrift
  - Pumpeskift ved grundbelastning efter 24 timers akkumuleret drift
  - Klemmerne er vridningssikre.

### 9.1.2 Klemmebelægning på Stratos IF-modulerne og kabelspecifikation (figur14)

- Seriel digital interface **LON** til tilslutning til LON-WORKS-netværk:
 

Klemmetværsnit:	min. 0,75 mm <sup>2</sup> maks. 2,5 mm <sup>2</sup>
Buskabel:	min. 2 x 0,34 mm <sup>2</sup> , snoet (10 t/m), ikke afskærmet (f.eks. J-Y(st)Y 2x2x0,8 mm <sup>2</sup> )

Maks. kabellængde: -1000 m ved bustopologi med maks. 3 m lange stikledninger  
-500 m ved fri topologi med maks. 400 m mellem 2 indbyrdes kommunikerende punkter

- Indgang for spændingsfri hvilekontakt med funktionen **Ext. fra**:
 

Maks. kabellængde:	100 m, tolederkabel
Klemmetværsnit:	1,0 mm <sup>2</sup>
- Indgang for spændingsfri hvilekontakt med funktionen **Ext. min**:
 

Maks. kabellængde:	100 m, tolederkabel
Klemmetværsnit:	1,0 mm <sup>2</sup>
- Udgang som spændingsfri arbejdskontakt med funktionen **SBM**:
 

Maks. kabellængde:	100 m, tolederkabel
Klemmetværsnit:	1,0 mm <sup>2</sup>
- Styreindgang **0...10V**:
 

Maks. kabellængde:	25 m, tolederkabel, afskærmet
Klemmetværsnit:	1,0 mm <sup>2</sup>
- **DP-interface**

Maks. kabellængde:	2,5 m, tolederkabel
Klemmetværsnit:	1,0 mm <sup>2</sup> ved Stratos IF-modulerne Ext. min, Ext. fra, SBM 2,5 mm <sup>2</sup> ved Stratos IF-modulerne PLR, LON

Hvis der benyttes afskærmede kabler til tilslutning af de digitale interfaces eller styreind-/udgange, skal disse fastgøres centralt i kontaktskabet.

### 9.2 IF-modulernes kombinationsmuligheder ved dobbeltpumpe drift

Dobbeltumpen eller to korresponderende enkelt-pumper kan efterfølgende udstyres med integreret dobbeltpumpestyring.

- **Stratos IF-moduler:** Til kommunikation mellem pumperne kræves der to IF-moduler, der forbindes med hinanden via DP-interface. IF-modulerne giver foruden muligheden for dobbeltpumpestyring, giver modulet dobbeltumpen andre interfaces, se i denne forbindelse også kapitel 9.1.1.

- Betingelser: Der forefindes en dobbeltpumpe eller to tilsvarende enkeltpumper. Ved opstarten defineres en hovedpumpe og en reservepumpe, se også kapi102tel 4.3.

#### ADVARSEL!

En enkeltpumpe, der ikke findes som dobbeltpumpe type, kan ikke konfigureres som dobbeltpumpe.


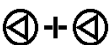
Modultype  <b>Funktion<sup>1)</sup></b>	IF-Modul Stratos PLR	IF-Modul Stratos LON	IF-Modul Stratos Ext. fra	IF-Modul Stratos Ext. Min	IF-Modul Stratos SBM
Seriel digital <b>interface PLR</b> til tilslutning til bygningens automatiske styringsanlæg GA via Wilos interfacekonverter eller tilkoblingsmoduler på stedet	1xMA 1xSL				
Seriel digital <b>interface LON</b> til tilslutning til LONWORKS-netværk, transceiver FTT 10A	1xSL	1xMA			
Indgang til spændingsfri hvilekontakt med <b>funktionen „Ext. fra“<sup>2)</sup></b> <b>styreindgang „0...10 V“</b> til fjernjustering af omdrejningstal eller nominal værdi <sup>3)</sup>	1xSL		1xMA		
Indgang til spændingsfri hvilekontakt med <b>funktionen „Ext. min“<sup>4)</sup></b> <b>styreindgang „0...10 V“</b> til fjernjustering af omdrejningstal eller nominal værdi <sup>3)</sup>	1xSL			1xMA	
<b>Driftsmeddelelse SBM</b> som spændingsfri arbejdskontakt <sup>5)</sup> <b>styreindgang „0...10 V“</b> til fjernjustering af omdrejningstal <sup>3)</sup> eller nominal værdi					1xMA 1xSL

MA = hovedpumpe

SL = reservepumpe

### 9.2.1 De digitale interfaces og styreind-/udgangenes funktioner ved dobbelt pumpedrift

- 1) De digitale interfaces eller styreindgangenes funktioner virker på dobbelt pumpen som samlet aggregat, se kapitel 9.1. Tilslutningen sker udelukkende på MA.
- 2) Begge drev står stille.
- 3) Styreindgangen 0...10V har forskellige ekstrafunktioner (figur 12), se nedenstående tabel.
- 4) Grundbelastningspumpen kører med minimalt omdrejningstal, det andet drev står stille.
- 5) SBM-kontakten lukker, når det pågældende drev kører (enkeltdriftsmeddelelser separat til MA og SL).

<b>Driftsmåde som dobbeltpumpe</b> Funktion 0...10 V	Hoved-/reservedrift 	Tillægsdrift 
Fjernjustering af omdrejningstal (DDC) 0...1 V: Fra 1...3 V: Min. omdrejningsta 3...10 V: $n_{\min} \dots n_{\max}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbelastningspumpe følger spændingssignalet</li> <li>• Skift af grundbelastningspumpe efter 24 driftstimer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begge pumper følger spændingssignalet med samme omdrejningshastighed</li> </ul>
Fjernjustering af nominal værdi 0...1 V: Fra 1...3 V: $H_{\min}$ 3...10 V: $H_{\min} \dots H_{\max}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbelastningspumpen regulerer differenstrykket</li> <li>• Skift af grundbelastningspumpen efter 24 driftstimer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimeret virkningsgrad ved til- og frakobling af topbelastningspumpen</li> <li>• Skift af grundbelastningspumpen efter 24 driftstimer</li> </ul>

### 9.2.2 Terminalbelægning af Stratos IF-modulerne ved dobbeltpumpe

Se figur 15

### 9.3 Montering af Stratos IF-modulet



Inden der arbejdes på pumpen, afbrydes strømforsyningen. Derefter skal man vente mindst 5 minutter, inden arbejdet på modulet påbegyndes, da der kan være farlig spænding ved berøring (kondensatorer).  
 Kontroller, om alle forbindelser (også spændingsfrie kontakter) er fri for spænding.

- Tag klemkassedækslet af: Se figur 4
- Tag gummihætten af printpladekontakterne: Se figur 13, pos.1
- Sæt Stratos IF-modulet i skakten i klemrummet: Se figur 13, pos.2

- Skub med et tryk fra siden Stratos IF-modulet med stikket ind på printpladekontakterne: Se figur 13, pos.3
- Sæt kommunikationskablet fast: Se også 9.1.1/9.1.2.
- Ved begrænsede pladsforhold i pumpens klemrum kan det være praktisk at anvende en alternativ montering :
  - Kommunikationskablet føres (forskudt) gennem primærgruppeforskrningen,
  - Kommunikationskablets ledninger fastgøres på IF-modulet (IF-modulet er endnu ikke sat i),
  - Kommunikationskablets ledninger samles i en løkke, og IF-modulet monteres.
- Tapperne på klemkassedækslet sættes ind i udspæringerne, og dækslet skrues til: Se figur 4
- Stratos IF-modulet LON: Den ene mærkat med neuron-ID'et skal sidde på IF-modulet, den anden mærkat kan f.eks. klæbes ind i anlægsplan der, hvor den tilhørende pumpe sidder. Ved binding kan neuron-ID'et så fra anlægsplanen indlæses med en stregkode-læser eller indgives manuelt.

**Med forbehold for tekniske ændringer!**

**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB EC – Declaration of conformity**  
**F Déclaration de conformité CEE**

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **Stratos**

*Herewith, we declare that this product:*

*Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*

*est conforme aux dispositions suivants dont il relève:*

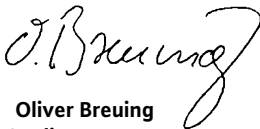
**EG-Maschinenrichtlinie** **98/37/EG**  
**EC-Machinery directive**  
**Directives CEE relatives aux machines**

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie** **89/336/EWG**  
**Electromagnetic compatibility – directive** i.d.F./ as amended/  
avec les amendements suivants:  
**Compatibilité électromagnétique- directive** 91/263/EWG  
92/31/EWG  
93/68/EWG

**Niederspannungsrichtlinie** **73/23/EWG**  
**Low voltage directive** i.d.F./ as amended/  
avec les amendements suivants :  
**Direction basse-tension** 93/68/EWG

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 809**  
*Applied harmonized standards, in particular:* **EN 60335-1**  
*Normes harmonisées, notamment:* **EN 60335-2-51**  
**EN 61800-3**

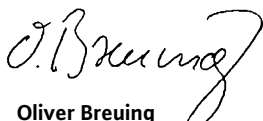
Dortmund, 18.06.2003

  
**Oliver Breuing**  
**Quality Manager**



**WILO AG**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund**

<p><b>NL EG-verklaring van overeenstemming</b></p> <p>Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:</p> <p>EG-richtlijnen betreffende machines 98/37/EG      Elektromagnetische compatibiliteit 89/336/EEG als vervolg op 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG</p> <p>EG-laagspanningsrichtlijn 73/23/EEG als vervolg op 93/68/EEG</p> <p>Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: <sup>1)</sup></p>	<p><b>I Dichiarazione di conformità CE</b></p> <p>Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:</p> <p>Direttiva macchine 98/37/CE      Compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE e seguenti modifiche 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Direttiva bassa tensione 73/23/CEE e seguenti modifiche 93/68/CEE</p> <p>Norme armonizzate applicate, in particolare: <sup>1)</sup></p>	<p><b>E Declaración de conformidad CE</b></p> <p>Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:</p> <p>Directiva sobre máquinas 98/37/CE      Directiva sobre compatibilidad electromagnética 89/336/CEE modificada por 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Directiva sobre equipos de baja tensión 73/23/CEE modificada por 93/68/CEE</p> <p>Normas armonizadas adoptadas, especialmente: <sup>1)</sup></p>
<p><b>P Declaração de Conformidade CE</b></p> <p>Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:</p> <p>Directivas CEE relativas a máquinas 98/37/CE</p> <p>Compatibilidade electromagnética 89/336/CEE com os aditamentos seguintes 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Directiva de baixa voltagem 73/23/CEE com os aditamentos seguintes 93/68/CEE</p> <p>Normas harmonizadas aplicadas, especialmente: <sup>1)</sup></p>	<p><b>S CE- försäkrän</b></p> <p>Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:</p> <p>EG-Maskindirektiv 98/37/EG</p> <p>EG-Elektromagnetisk kompatibilitet - riktlinje 89/336/EEG med följande ändringar 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG</p> <p>EG-Lågspänningsdirektiv 73/23/EEG med följande ändringar 93/68/EEG</p> <p>Tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: <sup>1)</sup></p>	<p><b>N EU-Oversstemmelseserklæring</b></p> <p>Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i oversstemmelse med følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EG-Maskindirektiv 98/37/EG</p> <p>EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EEG med senere tilføyelser: 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG</p> <p>EG-Lavspenningsdirektiv 73/23/EEG med senere tilføyelser: 93/68/EEG</p> <p>Anvendte harmoniserte standarder, særlig: <sup>1)</sup></p>
<p><b>FIN CE-standardinmukaisuuseloste</b></p> <p>Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraava asiaankuuluvia määräyksiä:</p> <p>EU-koneidirektiivi: 98/37/EG</p> <p>Sähkömagneettinen soveltuvuus 89/336/EEG seuraavin täsmennyksin 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG</p> <p>Matalajännitteen direktiivi: 73/23/EEG seuraavin täsmennyksin 93/68/EEG</p> <p>Käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: <sup>1)</sup></p>	<p><b>DK EF-oversstemmelseserklæring</b></p> <p>Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EU-maskindirektiver 89/372/EEG, følgende 98/37/EG</p> <p>Elektromagnetisk kompatibilitet: 89/336/EEG, følgende 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG</p> <p>Lavvolts-direktiv 73/23/EEG følgende 93/68/EEG</p> <p>Anvendte harmoniserede standarder, særligt: <sup>1)</sup></p>	<p><b>H EK. Azonossági nyilatkozat</b></p> <p>Ezennel kijelentjük,hogy az berendezés az alábbiak megefelel:</p> <p>EK Irányelvek gépekhez: 98/37/EG</p> <p>Elektromágneses zavarás/tűrés: 89/336/EEG és az azt követő 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG</p> <p>Kisfeszültségű berendezések irány-Elve: 73/23/EEG és az azt követő 93/68/EEG</p> <p>Felhasznált harmonizált szabványok, különösen: <sup>1)</sup></p>
<p><b>CZ Prohlášení o shodě EU</b></p> <p>Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:</p> <p>Směrnici EU –strojní zařízení 98/37/EG      Směrnici EU –EMV 89/336/EEG ve sledu 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG      Směrnici EU –nízké napětí 73/23/EEG ve sledu 93/68/EEG</p> <p>Použité harmonizační normy, zejména: <sup>1)</sup></p>	<p><b>PL Deklaracja Zgodności CE</b></p> <p>Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:</p> <p>EC –dyrektywa dla przemysłu maszynowego 98/37/EG</p> <p>Odpowiedniość elektromagnetyczna 89/336/EEG ze zmianą 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG</p> <p>Normie niskich napięć 73/23/EEG ze zmianą 93/68/EEG</p> <p>Wyroby są zgodne ze szczegółowymi normami zharmonizowanymi: <sup>1)</sup></p>	<p><b>RUS Декларация о соответствии Европейским нормам</b></p> <p>Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:</p> <p>Директивы ЕС в отношении машин 98/37/EG</p> <p>Электромагнитная устойчивость 89/336/EEG с поправками 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG</p> <p>Директивы по низковольтному напряжению 73/23/EEG с поправками 93/68/EEG</p> <p>Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности: <sup>1)</sup></p>
<p><b>GR Δήλωση προσαρμογής στις προδιαγραφές της Ε.Ε. (Ευρωπαϊκής Ένωσης)</b></p> <p>Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης κατιστοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:</p> <p>Οδηγίες EG σχετικά με μηχανήματα 98/37/EG</p> <p>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EG-89/336/EEG όπως τροποποιήθηκε 91/263/EEG 92/31/EEG, 93/68/EEG</p> <p>Οδηγία χαμηλής τάσης EG-73/23/EEG όπως τροποποιήθηκε 93/68/EEG</p> <p>Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: <sup>1)</sup></p>	<p><b>TR CE Uygunluk Teyid Belgesi</b></p> <p>Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:</p> <p>AB-Makina Standartları 98/37/EG</p> <p>Elektromanyetik Uyumluluk 89/336/EEG ve takip eden, 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG</p> <p>Alçak gerilim direktifi 73/23/EEG ve takip eden, 93/68/EEG</p> <p>Kisimen kullanılan standartlar: <sup>1)</sup></p>	<p><b>1) EN 809      EN 60335-1      EN 60335-2-51      EN 61800-3</b></p>

  
**Oliver Breuing**  
 Quality Manager



**WILO AG**  
 Nortkirchenstraße 100  
 44263 Dortmund







WILO AG  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 231 4102-0  
F +49 231 4102-7363  
www.wilo.com

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Austria

WILO Handelsges. m.b.H.  
1230 Wien  
T +43 1 25062-0  
F +43 1 25062-15  
office@wilo.at

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2503383  
wilobel@mail.ru

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
F +32 2 4823330  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
F +359 2 9701979  
info@wilo.bg

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A5L4  
T +1 403 2769456  
F +1 403 2779456  
blowe@wilo-na.com

### China

WILO SALMSON (Beijing)  
Pumps System Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 804939700  
F +86 10 80493788  
wiloobj@wilo.com.cn

### Czech Republic

WILO Praha s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098 711  
F +420 234 098 710  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
F +45 70 253316  
wilo@wilo.dk

### Finland

WILO Finland OY  
02320 Espoo  
T +358 9 26065222  
F +358 9 26065220  
wilo@wilo.fi

### France

WILO S.A.S.  
78310 Coignières  
T +33 1 30050930  
F +33 1 34614959  
wilo@wilo.fr

### Great Britain

WILO SALMSON Pumps Ltd.  
DE14 2WJ Burton-on-Trent  
T +44 1283 523000  
F +44 1283 523099  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas AG  
14569 Anixi (Attika)  
T +30 10 62483000  
F +30 10 62483600  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
1144 Budapest XIV  
T +36 1 46770-70 Sales Dep.  
46770-80 Tech. Serv.  
F +36 1 4677089  
wilo@wilo.hu

### Ireland

WILO Engineering Ltd.  
Limerick  
T +353 61 227566  
F +353 61 229017  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
20068 Peschiera Borromeo  
(Milano)  
T +39 02 5538351  
F +39 02 55303374  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

TOO WILO Central Asia  
480100 Almaty  
T +7 3272 507333  
F +7 3272 507332  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Industries Ltd.  
137-818 Seoul  
T +82 2 34716600  
F +82 2 34710232  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 7 145229  
F +371 7 145566  
mail@wilo.lv

### Lebanon

WILO SALMSON  
Lebanon s.a.r.l.  
12022030 El Metn  
T +961 4 722280  
F +961 4 722285  
wsl@cyberia.net.lb

### Lithuania

UAB WILO Lietuva  
03202 Vilnius  
T +370 2 236495  
F +370 2 236495  
mail@wilo.lt

### The Netherlands

WILO Nederland b.v.  
1948 RC Beverwijk  
T +31 251 220844  
F +31 251 225168  
wilo@wilo.nl

### Norway

WILO Norge A/S  
0901 Oslo  
T +47 22 804570  
F +47 22 804590  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-090 Raszyn k/Warszawy  
T +48 22 720111  
F +48 22 7200526  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Portugal  
4050-040 Porto  
T +351 22 2080350  
F +351 22 2001469  
bombas@wilo-salmson.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
7000 Bucuresti  
T +40 21 4600612  
F +40 21 4600743  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus o.o.o.  
123592 Moskau  
T +7 095 7810690  
F +7 095 7810691  
wilo@orc.ru

### Serbia & Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 765871  
F +381 11 3292306  
dragan.simonovic@wilo.co.yu

### Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.  
82008 Bratislava 28  
T +421 2 45520122  
F +421 2 45246471  
wilo@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
F +386 1 5838138  
detlef.schilla@wilo.si

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
F +34 91 8797101  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO Sverige AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
F +46 470 727644  
wilo@wilo.se

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 8368020  
F +41 61 8368021  
info@emb-pumpen.ch

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34530 Istanbul  
T +90 216 6610211  
F +90 216 6610214  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
01033 Kiev  
T +38 044 201870  
F +38 044 201877  
wilo@wilo.ua

### USA

WILO USA LLC  
Calgary, Alberta T2A5L4  
T +1 403 2769456  
F +1 403 2779456  
blowe@wilo-na.com

## Wilo – International (Representation offices)

### Azerbaijan

370141 Baku  
T +994 50 2100890  
F +994 12 4975253  
info@wilo.az

### Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo  
T +387 33 714511  
F +387 33 714510  
anton.mrak@wilo.si

### Croatia

10000 Zagreb  
T +385 1 3680474  
F +385 1 3680476  
rino.kerekovic@wilo.hr

### Georgia

38007 Tbilisi  
T/F +995 32 536459  
info@wilo.ge

### Macedonia

1000 Skopje  
T/F +389 2122058  
valerij.vojneski@wilo.com.mk

### Moldova

2012 Chisinau  
T/F +373 22 223501  
sergiu.zagurean@wilo.md

### Tajikistan

734025 Dushanbe  
T/F +992 372 316275  
info@wilo.tj

### Uzbekistan

700029 Taschkent  
T/F +998 71 1206774  
wilo.uz@online.ru

März 2005



WILO AG  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T 0231 4102-0  
F 0231 4102-7363  
wilo@wilo.de  
www.wilo.de

## Wilo-Vertriebsbüros

### G1 Nord

WILO AG  
Vertriebsbüro Hamburg  
Sinstorfer Kirchweg 74-92  
21077 Hamburg  
T 040 5559490  
F 040 55594949

### G2 Ost

WILO AG  
Vertriebsbüro Berlin  
Juliusstraße 52-53  
12051 Berlin-Neukölln  
T 030 6289370  
F 030 62893770

### Zentrale Auftrags- bearbeitung für den Fachgroßhandel

WILO AG  
Auftragsbearbeitung  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
T 0231 4102-0  
F 0231 4102-7555

### Wilo-Kompetenz-Team

- Antworten auf alle Fragen rund um das Produkt, Lieferzeiten, Versand, Verkaufspreise
- Abwicklung Ihrer Aufträge
- Ersatzteilbestellungen – mit 24-Stunden-Lieferzeit für alle gängigen Ersatzteile
- Versand von Informationsmaterial

T 01805 R•U•F•W•I•L•O\*  
7•8•3•9•4•5•6  
F 0231 4102-7666

**Werktags erreichbar  
von 7-18 Uhr**

### G3 Sachsen/Thüringen

WILO AG  
Vertriebsbüro Dresden  
Frankenring 8  
01723 Kesselsdorf  
T 035204 7050  
F 035204 70570

### G4 Südost

WILO AG  
Vertriebsbüro München  
Landshuter Straße 20  
85716 Unterschleißheim  
T 089 4200090  
F 089 42000944

### Wilo-Kundendienst

WILO AG  
Wilo-Service-Center  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund

- Kundendienststeuerung
- Wartung und Inbetriebnahme
- Werksreparaturen
- Ersatzteilberatung

T 01805 W•I•L•O•K•D\*  
9•4•5•6•5•3  
0231 4102-7900  
F 0231 4102-7126

**Werktags erreichbar von  
7-17 Uhr, ansonsten  
elektronische Bereit-  
schaft mit  
Rückruf-Garantie!**

### G5 Südwest

WILO AG  
Vertriebsbüro Stuttgart  
Hertichstraße 10  
71229 Leonberg  
T 07152 94710  
F 07152 947141

### G6 Rhein-Main

WILO AG  
Vertriebsbüro Frankfurt  
An den drei Hasen 31  
61440 Oberursel/Ts.  
T 06171 70460  
F 06171 704665

### Wilo-International

#### Österreich

Zentrale Wien:  
WILO Handels-  
gesellschaft mbH  
Eitnergasse 13  
1230 Wien  
T +43 1 25062-0  
F +43 1 25062-15

Vertriebsbüro Salzburg:  
Gnigler Straße 56  
5020 Salzburg  
T +43 662 8716410  
F +43 662 878470

Vertriebsbüro  
Oberösterreich:  
Trattnachtalstraße 7  
4710 Grieskirchen  
T +43 7248 65051  
F +43 7248 65054

#### Schweiz

EMB Pumpen AG  
Gerstenweg 7  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 8368020  
F +41 61 8368021

### G7 West

WILO AG  
Vertriebsbüro Düsseldorf  
Hans-Sachs-Straße 4  
40721 Hilden  
T 02103 90920  
F 02103 909215

### G8 Nordwest

WILO AG  
Vertriebsbüro Hannover  
Ahrensburger Straße 1  
30659 Hannover-Lahe  
T 0511 438840  
F 0511 4388444

### Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Belarus, Belgien, Bulgarien,  
China, Dänemark,  
Finnland, Frankreich,  
Griechenland,  
Großbritannien, Irland,  
Italien, Kanada,  
Kasachstan, Korea,  
Libanon, Litauen, Lettland,  
Niederlande, Norwegen,  
Polen, Rumänien,  
Russland, Schweden,  
Serbien & Montenegro,  
Slowakei, Slowenien,  
Spanien, Tschechien,  
Türkei, Ukraine, Ungarn

Die Adressen finden Sie  
unter [www.wilo.de](http://www.wilo.de) oder  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com).

Stand März 2005  
\* 12 Cent pro Minute