

Wilo-Stratos MAXO/-D/-Z



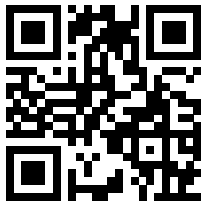
sv Monterings- och skötselanvisning



Stratos MAXO
<https://qr.wilo.com/171>



Stratos MAXO-D
<https://qr.wilo.com/172>



Stratos MAXO-Z
<https://qr.wilo.com/173>

Fig. 1a:

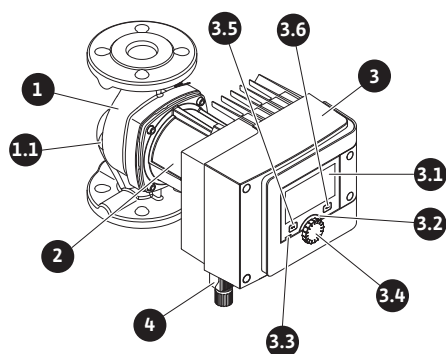


Fig. 1b:

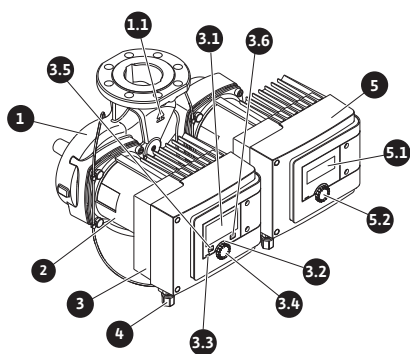


Fig. 2:

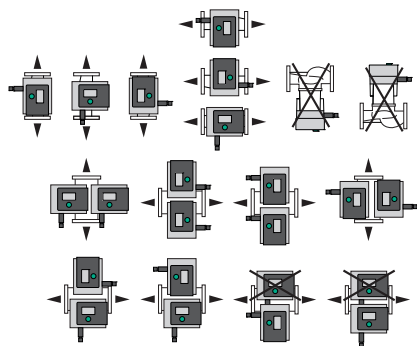


Fig. 3:

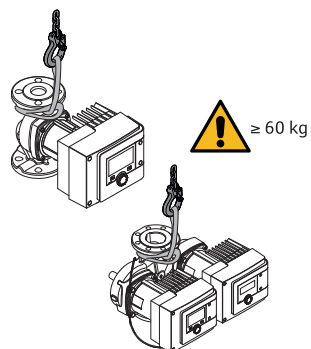


Fig. 4:

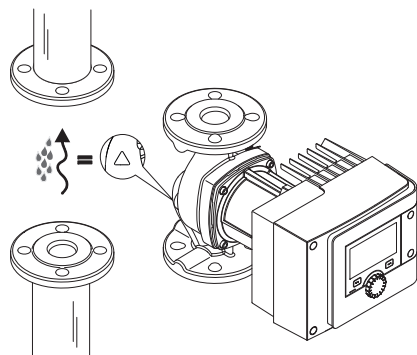


Fig. 5:

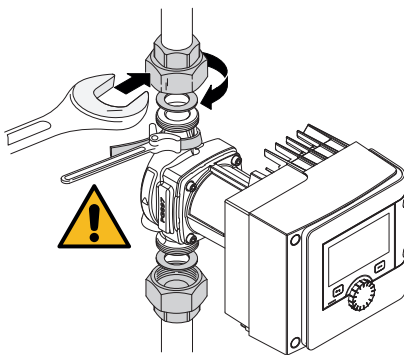


Fig. 6:

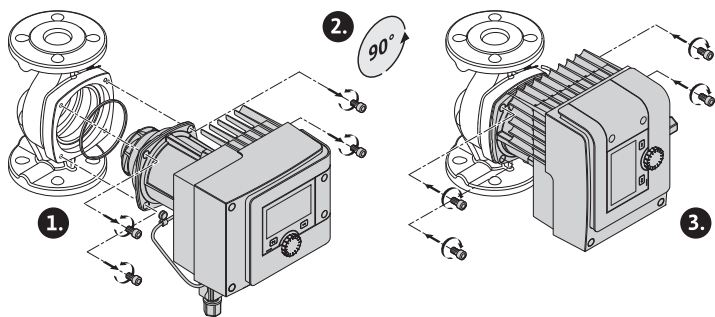


Fig. 7:

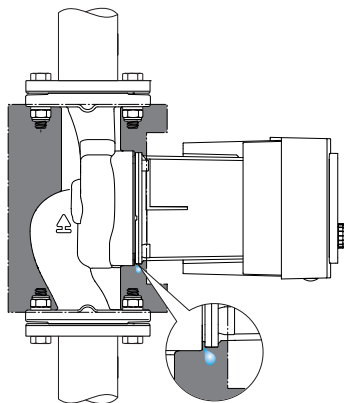


Fig. 8:

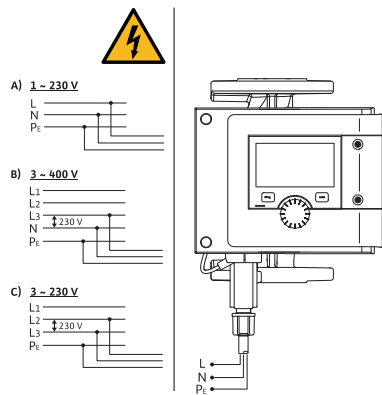


Fig. 9:

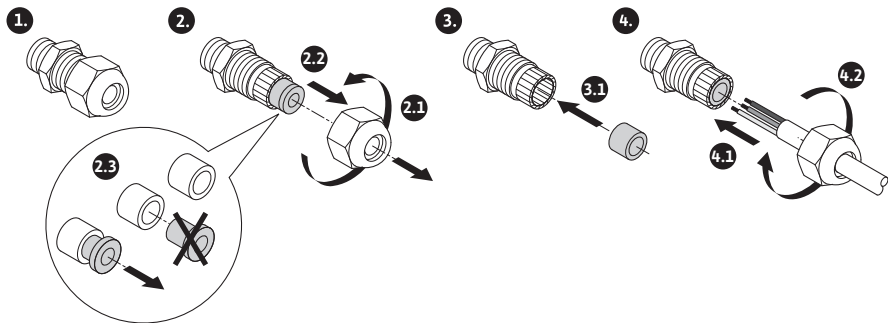


Fig. 10:

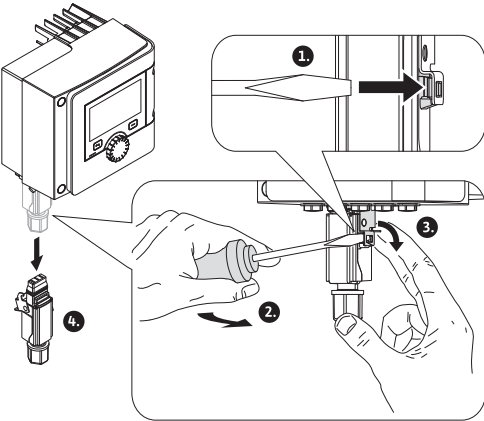


Fig. 11:

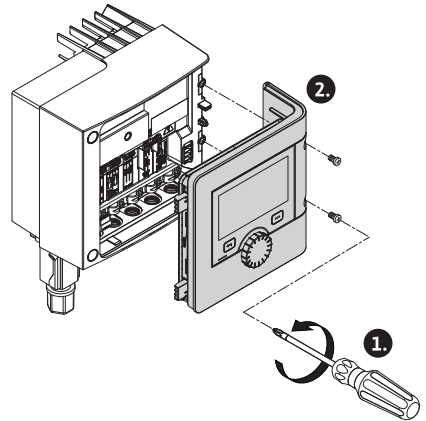
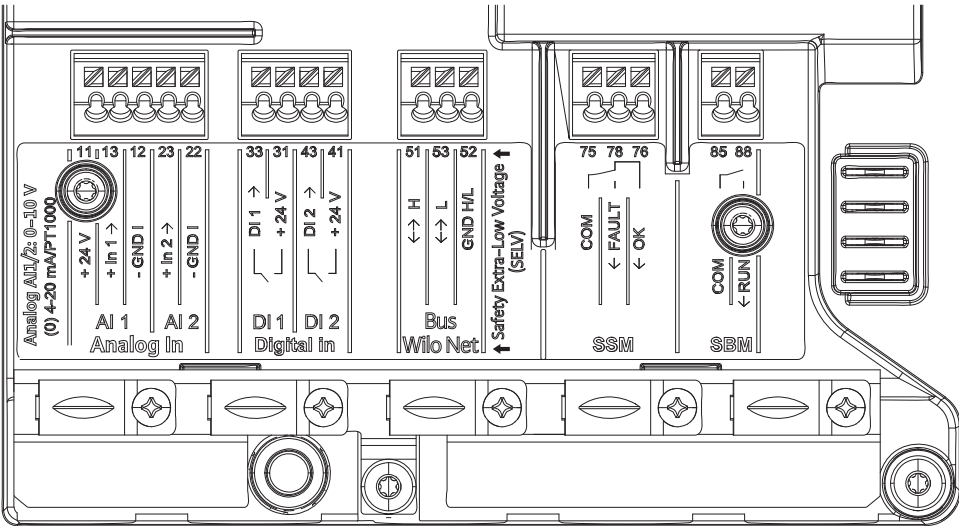


Fig. 12:





Innehållsförteckning

1 Allmän information.....	9	7.4	Anslutning av kommunikationsgränssnitt.....	34
1.1 Om denna skötselanvisning.....	9	7.5	Analog ingång (AI1) eller (AI2) – lila plintblock.....	35
1.2 Upphovsrätt.....	9	7.6	Digital ingång (DI1) eller (DI2) – grått plintblock.....	36
1.3 Förbehåll för ändringar.....	9	7.7	Buss Wilo Net – grön plint.....	37
1.4 Garanti- och ansvarsfriskrivning.....	9	7.8	Summalarm (SSM) – röd plint.....	38
2 Säkerhet.....	9	7.9	Summadriftmeddelande (SBM) – orange plint.....	38
2.1 Märkning av säkerhetsföreskrifter.....	10	7.10	CIF-modul.....	38
2.2 Personalkompetens.....	10	8 Driftsättning.....	39	
2.3 Arbeten på elsystemet.....	11	8.1	Påfyllning och avluftning.....	39
2.4 Driftansvariges ansvar.....	11	8.2	Spolning.....	40
3 Beskrivning av pumpen.....	12	8.3	Beteende efter att spänningsförsörjningen slagits på vid första idrifttagningen.....	40
3.1 Tillåtna monteringslägen.....	13	8.4	Användning av pumpen.....	40
3.2 Typnyckel.....	13	9 Inställning av regleringsfunktioner.....	41	
3.3 Tekniska data.....	13	9.1	Grundläggande regleringsfunktioner.....	41
3.4 Bluetooth-radiogränssnitt.....	15	9.2	Extra regleringsfunktioner.....	41
3.5 Min. inloppstryck.....	15	10 Tvillingpumpsdrift.....	42	
3.6 Tillbehör.....	16	10.1	Funktion.....	42
3.7 Speciella egenskaper hos R7-utförandet.....	16	11 Kommunikationsgränssnitt: Inställning och funktion.....	43	
4 Användning och felaktig användning.....	18	11.1	Användning och funktion för SSM-relä.....	43
4.1 Avsedd användning.....	18	11.2	Användning och funktion för SBM-relä.....	44
4.2 Felaktig användning.....	20	11.3	SSM-/SBM-relä tvångsstyrning.....	45
4.3 Säkerhetsföreskrifter.....	21	11.4	Användning och funktion för de digitala styringångarna DI1 och DI2.....	46
5 Transport och lagring.....	21	12 Underhåll.....	47	
5.1 Inspektion av leverans.....	22	12.1	Urdrifttagning.....	47
5.2 Transport- och lagringsvillkor.....	22	12.2	Demontering/montering.....	47
5.3 Transport.....	22	13 Problem, orsaker, åtgärder.....	52	
6 Installation.....	22	13.1	Diagnostikhjälp.....	52
6.1 Driftansvariges ansvar.....	22	13.2	Mekaniska störningar utan felmeddelanden.....	52
6.2 Säkerhet.....	23	13.3	Felmeddelanden.....	53
6.3 Förbereda installationen.....	23	13.4	Varningsmeddelanden.....	53
6.4 Montering.....	24	13.5	Konfigurationsvarningar.....	53
6.5 Justering av motorhuvudet.....	26	14 Reservdelar.....	54	
6.6 Isolering.....	29			
6.7 Efter installationen.....	29			
7 Elektrisk anslutning.....	30			
7.1 Krav.....	31			
7.2 Möjliga anslutningar.....	33			
7.3 Anslutning och demontering av Wilo-Connector.....	33			

15	Sluthantering.....	54
15.1	Information om insamling av uttjänta el- eller elektronikprodukter.....	54
15.2	Batteri.....	54

1 Allmän information

1.1 Om denna skötselanvisning

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

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

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

1.2 Upphovsrätt

WILO SE © 2025

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

1.3 Förbehåll för ändringar

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

1.4 Garanti- och ansvarsfriskrivning

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

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

2 Säkerhet

Detta kapitel innehåller grundläggande anvisningar för produktens samtliga faser. Att inte följa dessa anvisningar medför följande risker:

- Personskador på grund av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker samt elektromagnetiska fält
- Risk för miljöskador på grund av läckage av farliga ämnen
- Skador på egendom
- Att viktiga produktfunktioner inte fungerar korrekt
- Att föreskrivna underhålls- och reparationsförfaranden inte utförs

Om anvisningarna inte följs ogiltigförklaras alla skadeståndsanspråk.

Observera även anvisningarna och säkerhetsföreskrifterna i övriga kapitel!

2.1 Märkning av säkerhetsföreskrifter

I denna monterings- och skötselanvisning finns säkerhetsföreskrifter som varnar för maskin- och personskador. Dessa säkerhetsföreskrifter visas på olika sätt:

- Säkerhetsföreskrifter för personskador börjar med en varningstext samt motsvarande **symbol** och är gråmarkerade.



FARA

Farans typ och källa!

Farans inverkan och anvisningar för att undvika den.

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

OBSERVERA

Farans typ och källa!

Inverkan eller information.

Varningstext

- **FARA!**
Kan leda till allvarliga skador eller livsfara om anvisningarna inte följs!
- **VARNING!**
Kan leda till (allvarliga) skador om anvisningarna inte följs!
- **OBSERVERA!**
Kan leda till maskinskadorna och möjligen ett totalhaveri om anvisningarna inte följs.
- **OBS!**
Praktiska anvisningar om hantering av produkten

Symboler

I denna anvisning används följande symboler:



Allmän varningssymbol



Fara för elektrisk spänning



Varning för heta ytor



Varning för magnetfält



Anvisningar

Märkning av korsreferenser

Kapitlets eller tabellens namn står inom citattecken (" "). Sidantalet anges inom hakparenteser – [].

2.2 Personalkompetens

Personalen måste:

- Vara informerad om lokala olycksförebyggande föreskrifter.
- Ha läst och förstått monterings- och skötselanvisningen.

Personalen måste ha följande kvalifikationer:

- Arbeten på elsystemet: De elektriska arbetena måste utföras av en kvalificerad elektriker.
- Monterings-/demonteringsarbeten: Den kvalificerade elektrikern måste vara utbildad i att hantera de verktyg och fästmaterial som behövs.
- Produkten får endast användas av personal som informerats om hela anläggningens funktion.
- Underhållsarbeten: Den kvalificerade elektrikern måste känna till den använda utrustningen och hur den ska hanteras.

Definition av "kvalificerad elektriker"

En kvalificerad elektriker är en person med lämplig teknisk utbildning, kännedom och erfarenhet som kan känna igen **och** undvika faror vid elektricitet.

Den driftansvarige måste säkerställa personalens ansvarsområden, behörighet och övervakning. Personal som inte har de erforderliga kunskaperna måste utbildas och instrueras. Detta kan vid behov göras via produktfabrikanten på uppdrag av den driftansvarige.

2.3 Arbeten på elsystemet

- Låt en kvalificerad elektriker utföra elektriska arbeten.
- Följ nationellt gällande riktlinjer, standarder och bestämmelser samt specifikationer från det lokala elförsörjningsbolaget vid anslutning till det lokala elnätet.
- Koppla loss produkten från elnätet före alla arbeten och säkra den mot återinkoppling.
- Informera personalen om den elektriska anslutningens utförande och om möjligheten att slå ifrån produkten.
- Tekniska data i denna monterings- och skötselanvisning samt på typskylten måste beaktas.
- Jorda produkten.
- Följ fabrikantens föreskrifter när produkten ansluts till elektriska manöverpaneler.
- Se till att defekta anslutningskablar omedelbart byts ut av en elektriker.
- Ta aldrig bort manöverelement.
- Om radiovågor (Bluetooth) orsakar fara (till exempel på sjukhus) måste dessa stängas av om de är oönskade eller förbjudna på installationsplatsen.

2.4 Driftansvariges ansvar

Den driftansvarige måste:

- Tillhandahålla monterings- och skötselanvisningen på det språk personalen talar.
- Låta endast kvalificerad fackpersonal utföra arbeten.
- Se till att personalen har nödvändig utbildning för de aktuella arbetena.
- Säkerställa personalens ansvarsområden och behörighet.
- Informera personalen om anläggningens funktion.
- Tillhandahåll nödvändig skyddsutrustning och se till att personalen använder den.
- Utesluta risk p.g.a. elström.
- Utrusta farliga komponenter (extremt kalla, extremt heta, roterande o.s.v.) i anläggningen med beröringsskydd hos kunden.
- Byt ut defekta tätningar och anslutningskablar.
- Se till att lättantändliga material inte förvaras i närheten av produkten.
- Se till att de olycksförebyggande föreskrifterna följs.
- Säkerställa att lokala eller allmänna bestämmelser [IEC, VDE osv.] samt föreskrifter från det lokala elbolaget följs.

Alla anvisningar som finns direkt på produkten måste följas och alltid vara läsbara:

- Varningsskyltar
- Typskylt

- Rotationsriktningspil/flödesriktningssymbol
- Märkning för anslutningar

Denna apparat kan användas personer med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller som saknar erfarenhet och kunskap. De ska då hållas under uppsyn eller instrueras angående säker användning av apparaten. De ska även förstå farorna som föreligger. Barn får inte använda eller leka med denna apparat. Rengöring eller användarunderhåll får inte utföras av barn.

3 Beskrivning av pumpen

Smart-pumpen Stratos MAXO i utförandet med unionskopplings- eller flänsanslutning är en pump med våt motor och permanentmagnetrotor.

Beskrivning av pumpen/manöverdelarna (Fig. 1a och Fig. 1b).

Pos.	Beteckning	Förklaring
1.	Pumphus	
1.1	Flödesriktningssymbol	Mediet ska flöda i denna riktning.
2.	Motor	Drivenhet
3.	Elektronikmodul	Elektronisk enhet med grafisk display.
3.1	Grafisk display	Ger information om pumpens inställningar och status. Självförklarande skärm för inställning av pumpen. Displayvisningen kan inte roteras.
3.2	Grön LED-indikator	LED-lampan lyser, pumpen försörjs med spänning. Ingen varning och inget fel föreligger.
3.3	Blå LED-indikator	LED-lampan lyser, pumpen påverkas externt via ett gränssnitt, t.ex. genom: • Bluetooth-fjärrstyrning • Förinställt börvärde via analog ingång AI1 eller AI2 • Åtgärd av fastighetsautomationen via styringång DI1/DI2 eller busskommunikation. – Blinkar vid befintlig tvillingpumpsanslutning
3.4	Driftknapp	Menynavigering och redigering genom att vrida och trycka.
3.5	Tillbakaknapp	Navigering i menyn: • tillbaka till tidigare menynivån (1 kort tryckning). • tillbaka till tidigare inställning (1 kort tryckning). • tillbaka till huvudmenyn (1 längre tryckning, > 1 s). Slår i kombination med kontextknappen på och av knapplåset. > 5 s.
3.6	Kontextknapp	Öppnar en kontextmeny med ytterligare alternativ och funktioner. Slår i kombination med tillbakaknappen på och av knapplåset. > 5 s.
4.	Wilo-Connector	Elektrisk anslutningskontakt för nätanslutning
5.	Basmodul	Elektronisk enhet med LED-display
5.1	LED-display	Informerar om felkod och Bluetooth-PIN-kod.

Pos.	Beteckning	Förklaring
5.2	Manöverknapp för LED-displayen	Utlösa avluftsfningsfunktionen med tryckningar. Det är inte möjligt att vrida.

Tab. 1: Beskrivning av manöverelementen

På motorhuset finns en elektronikmodul (Fig. 1a/b, Pos. 3) som reglerar pumpen och tillhandahåller gränssnitt. Beroende på vald användning eller regleringsfunktion regleras varvtalet, differenstrycket, temperaturen eller flödet.

Vid alla regleringsfunktioner anpassar sig pumpen hela tiden till anläggningens effektbehov.

3.1 Tillåtna monteringslägen

Tillåtna monteringslägen måste följas (Fig. 2).

3.2 Typnyckel

Exempel: Stratos MAXO-D 32/0,5-12	
Stratos MAXO	Pumpbeteckning
	Enkelpump (utan bokstavsbezeichnung)
-D	Tvillingpump
-Z	Enkelpump för VVC-system
32	Flänsanslutning DN 32
	Skruvförband: 25 (RP 1), 30 (RP 1¼)
	Flänsanslutning: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100
	Kombifläns: DN 32, 40, 50, 65
0,5-12	Steglöst inställbar börvärdesnivå
	0,5: Minimal uppforderingshöjd i m
	12: Maximal uppforderingshöjd i m
	vid $Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$
-P1	Utförande utan nedsmutsningsämnen med färg, "LABS-fritt"
-R7	Utförande utan intern temperatursensor (reservdel/tillbehör)

Tab. 2: Typnyckel

3.3 Tekniska data

Tekniska data värme/klimat/kyla

Tekniska data	
Tillåten medietemperatur	-10...+110 °C -10...+90 °C (vid utförande -R7)*
Tillåten omgivningstemperatur	-10...+40 °C
Kapslingsklass	IPX4D
Max. relativ luftfuktighet	95 % (icke kondenserande)

Tekniska data	
Nätspänning	1~ 230 V +/-10 % 50/60 Hz
Läckström ΔI	$\leq 3,5$ mA
Elektromagnetisk tolerans	Emission enligt: EN 61800-3:2018/bostäder (C1) Immunitet enligt: EN 61800-3:2018/industrimiljö (C2)
Ljudtrycksnivå	$P_2 \leq 160$ W: ≤ 29 dB(A) $P_2 > 160$ W...890 W: ≤ 41 dB(A) $P_2 > 890$ W...1520 W: ≤ 50 dB(A)
Energieffektivitetsindex (EEI) **	$\leq 0,17$ till $\leq 0,19$ (beroende på typ)
Temperaturklass	TF110 (se IEC60335-2-51)
Nedsmuttningsgrad	2 (IEC 60664-1)
Max. tillåtet driftstryck	PN 6/10 ¹⁾ , PN 16 ²⁾

(*)Medietemperaturen kan ökas till +110° C genom eftermontering av intern temperatursensor (reservdel/tillbehör)

**Pumpens EEI-värde uppnås med avstängd display.

¹⁾ Standardutförande

²⁾ Specialutförande eller extrautrustning (mot pristillägg)

Tab. 3: Tekniska data värme/klimat/kyla

Tekniska data tappvatten

Tekniska data	
Tillåten medietemperatur	0...+80 °C
Tillåten omgivningstemperatur	0...+40 °C
Max. relativ luftfuktighet	95 % (icke kondenserande)
Kapslingsklass	IPX4D
Nätspänning	1~ 230 V +/- 10 % 50/60 Hz
Läckström ΔI	$\leq 3,5$ mA
Elektromagnetisk tolerans	Emission enligt: EN 61800-3:2018/bostäder (C1) Störstabilitet enligt: EN 61800-3:2018/industrimiljö (C2)
Ljudtrycksnivå	$P_2 \leq 160$ W: ≤ 29 dB(A) $P_2 > 160$ W...890 W: ≤ 41 dB(A) $P_2 > 890$ W...1520 W: ≤ 50 dB(A)
Energieffektivitetsindex (EEI)*	$\leq 0,17$ till $\leq 0,19$ (beroende på typ)

Tekniska data	
Temperaturklass	TF80 (se IEC60335-2-51)
Nedsmuttningsgrad	2 (IEC 60664-1)
Max. tillåtet driftstryck	PN 6/10 ¹⁾ , PN 16 ²⁾

*EEI-värde för pump med avslagen display uppnått.

¹⁾ Standardutförande

²⁾ Specialutförande eller extrautrustning (mot pristillägg)

Tab. 4: Tekniska data tappvatten

För ytterligare uppgifter, se typskylt och katalog.

3.4 Bluetooth-radiogränssnitt

Pumpen har ett Bluetooth-gränssnitt för anslutning till mobila slutenheter. Med funktionen Wilo-Smart Connect från Wilo Assistant App (för IOS och Android) och en smartphone kan pumpen styras och ställas in, och pumpdata kan läsas av. Bluetooth aktiveras i fabrik och kan, vid behov, inaktiveras via menyen inställningar/enhetsinställningar/Bluetooth.

- Frekvensområde: 2400 MHz – 2483,5 MHz
- Utstrålad maximal utgångseffekt för sändaren: < 10 dBm (EIRP)

3.5 Min. inloppstryck

Minsta inloppstryck (vid atmosfäriskt tryck) vid pumpens sugstuts för att undvika kavitationsljud vid medietemperatur:

Nominell bredd	Medietemperatur			
	-10 °C till +50 °C	+80 °C	+95 °C	+110 °C
Rp 1, Rp 1¼, DN 32 (H _{max} = 8 m, 10 m, 12 m) DN 40 (H _{max} = 4 m, 8 m, 10 m) DN 50 (H _{max} = 6 m, 10 m)	0,3 bar	0,8 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32 (H _{max} = 16 m) DN 40 (H _{max} = 12 m, 16 m) DN 50 (H _{max} = 8 m, 9 m, 12 m) DN 65 (H _{max} = 6 m, 9 m)	0,5 bar	1,0 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50 (H _{max} = 14 m, 16 m) DN 65 (H _{max} = 12 m, 16 m) DN 80, DN 100	0,7 bar	1,2 bar	1,5 bar	2,3 bar

Tab. 5: Min. inloppstryck



OBS

Gäller till och med 300 m över havsytan. För högre höjder: +0,01 bar/100 m.

Vid högre medietemperaturer ska värdena anpassas i enlighet med detta vid högre medietemperaturer, lågdensitetspumpade media, högre flödesmotstånd eller lägre lufttryck.

Maximal installationshöjd är 2 000 meter över havet.

3.6 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat.

Detaljlista, se katalogen.



OBS

Nätvinkelpuggen Stratos MAXO (tillbehör) kan användas som alternativ till medföljande Wilo-Connector i anslutningssituationer där det är trångt.

3.7 Speciella egenskaper hos R7-utförandet

Wilo-Stratos MAXO (-D)-R7 är inte utrustad med den inbyggda temperatursensorn från fabrik. På grund av det skiljer den sig funktionellt från Wilo-Stratos MAXO-pumpar med inbyggd temperatursensor.

Begränsat användbara regleringsfunktioner utan intern temperatursensor

Följande funktioner är begränsade eller ej möjliga att använda med "R7"-utförandet jämfört med Wilo-Stratos MAXO:

- T-const.
- ΔT -const.



OBS

Regleringsfunktionerna T-const. och ΔT -const. kan användas med externa sensorer (t.ex. PT1000) som ansluts till de analoga ingångarna AI1 och AI2.



OBS

För de temperaturreglerade reglersätten T-const. och ΔT -const. är den "interna sensor" inte tillgänglig som sensorkälla T1 eller T2.



OBS

I inställningsassistenten (menyn) går det att välja de temperaturreglerade regleringsfunktionerna. Den ej anslutna interna sensorn genererar en varning (W576).

Ej användbara regleringsfunktioner utan intern temperatursensor

- Wilo-Stratos MAXO-pumpar med **SW ≤ 01.04.31.00**:
Följande funktioner är reducerade och **ej** möjliga att använda med "R7"-utförandet jämfört med Wilo-Stratos MAXO:
 - Sänkdrift
 - Omkoppling värme/kyla (automatik)
 - Värme-/kylmängdsmätning



OBS

Funktionen "Sänkdrift", den "Automatiska omkopplingen värme/kyla" och "Värme-/kylmängdsmätningen" beror på den interna temperatursensorns signal.

Funktionen "Sänkdrift" erbjuds inte i menyn under "Inställningar/Ställa in regleringsdrift". Beställ den interna temperatursensorn som tillbehör, montera den och anslut sensorkabeln till elektroniken för att kunna använda funktionen. Sedan visas alternativet "Sänkdrift" i menyn igen.



OBS

Om man väljer alternativet automatik "Omkoppling värme/kyla" i menyn visas varningsmeddelandet W576 på displayen.



OBS

För funktionen "Värme-/kylmängdsmätning" kan inte den "interna sensorn" väljas som sensorkälla i framledningen och returledningen. Det går bara att välja sensorer som ansluts till AI1 och AI2.

- Wilo-Stratos MAXO-pumpar med **SW > 01.05.10.00**:
Följande funktioner är reducerade och **ej** möjliga att använda med "R7"-utförandet jämfört med Wilo-Stratos MAXO:
 - Sänkdrift
 - Omkoppling värme/kyla (automatik)

Funktionen "värme-/kylmängdsmätning" beror inte längre på den interna temperatursensorns signal.

Med funktionen "värme-/kylmängdsmätning" kan två temperatursensorer anslutas till de analoga ingångarna AI1 och AI2 och konfigureras som temperaturkällor. Det antas här att temperaturgivaren för tilloppstemperaturen samtidigt även är temperaturgivare för medietemperaturen.



OBS

Hos några installationer där tilloppstemperaturen inte är samma som medietemperaturen kan värme-/kylmängdsregistreringen avvika med avseende på noggrannhet.

Temperaturindikeringar

På displayen hos utförandet "R7" visas ingen medietemperatur som värde. Istället syns ett horisontellt streck ("—"). Tecknet står för en ej monterad temperatursensor.



OBS

Medietemperaturen på displayen indikeras uteslutande via den interna temperaturgivarens signal. En konfigurations- eller visningsmöjlighet via externa sensorer på de analoga ingångarna (AI1 eller AI2) är inte möjlig för utförande "R7".



OBS

För de temperaturreglerade reglersätten med externt anslutna temperatursensorer visas antingen en eller båda temperaturerna beroende på valt reglersätt.

Maximal medietemperatur

Tekniska data	
Tillåten medietemperatur	-10...+90 °C(*)
Tillåten omgivningstemperatur	-10...+40 °C

Tab. 6: Tekniska data

(*) Medietemperaturen kan ökas till +110 °C genom eftermontering av den interna temperatursensorn.

Uppgraderingsmöjlighet för Wilo-Stratos MAXO-R7 till Wilo-Stratos MAXO

Om temperatursensornas funktioner önskas kan Wilo-Stratos MAXO-R7 uppgraderas funktionellt till att omfatta de funktioner som finns hos Wilo-Stratos MAXO. Genom eftermonteringen av den interna temperatursensorn (reservdel/tillbehör) motsvarar Wilo-Stratos MAXO-R7 åter en Wilo-Stratos MAXO med avseende på antalet funktioner.



OBS

När temperatursensorn väl har installerats och anslutits till elektroniken är återgången till utförandet "R7" inte längre möjlig.

4 Användning och felaktig användning

4.1 Avsedd användning

Pumpar för användning av värme/klimat/kyla

Smart-pumparna i serien Stratos MAXO/-D används för att cirkulera media i följande användningsområden:

- Värmeanläggningar för varmvatten
- Kylvatten- och kallvattencirkulation
- Slutna industriella cirkulationsanläggningar
- Solvärmesystem
- Jordvärmeanläggningar
- Klimatanläggningar

Pumparna uppfyller inte kraven i ATEX-direktivet och är inte avsedda för pumpning av explosiva eller lättantändliga medier!

Avsedd användning innebär också att följa den här anvisningen samt uppgifterna och märkningarna på pumpen.

All annan användning räknas som felaktig och leder till att garantin upphör att gälla.

Tillåtna medier

Värmeapparater:

- Värmeledningsvatten enligt VDI 2035 del 1 och del 2
- Avjoniserat vatten enligt VDI 2035-2, kapitel "Vattnets beskaffenhet"
- Vatten-glykol-blandningar, max. blandningsförhållande 1:1
Vid tillsats av glykol måste pumpens matningsdata korrigeras enligt den högre viskositeten, beroende på det procentuella blandningsförhållandet.
- Etylen-/propylenglykol med korrosionsskyddsinhibitorer.
- Inga syrebindande medel, inga kemiska tätningsmedel (observera korrosionstekniskt slutet anläggning enligt VDI 2035; otäta ställen ska åtgärdas).
- Vanligt korrosionsskyddsmedel¹⁾ utan korrosiva anodiska inhibitorer (underdosering genom användning).
- Vanliga kombinationsprodukter¹⁾ utan oorganiska eller polymera filmbildare.
- Vanlig saltlösning för kylning¹⁾.



VARNING

Risk för person- och materialskador till följd av otillåtna medier!

Otillåtna pumpmedier kan leda till personskador och förstöra pumpen.

- Använd endast märkesvara med korrosionsskyddsinhibitorer!
- Påfyllningsvattnets kloridhalt måste hållas enligt tillverkarens anvisningar! Kloridhaltig lödpasta är **inte** tillåten!
- Observera säkerhetsdatablad och tillverkarens anvisningar!

¹⁾ Tillsatssämnen ska blandas i mediet på pumpens trycksida, även om detta strider mot tillsattstillverkarens rekommendationer.

Salthaltiga medier

OBSERVERA

Materialsador till följd av salthaltiga medier!

Salthaltiga medier (t.ex. karbonater, acetater och formiater) är mycket korroderande och kan förstöra pumpen!

- Medietemperaturer över 40 °C är inte tillåtna för salthaltiga medier!
- Använd en korrosionsinhibitor och kontrollera ständigt dess koncentration!



OBS

Andra medier får endast användas med godkännande av WILO SE.

OBSERVERA

Materialsador till följd av ansamling av kemiska ämnen!

Vid ett byte eller påfyllning av media med tillsatsämnen finns det risk för materialsador till följd av ansamling av kemiska ämnen.

- Pumpen ska spolås separat under lång tid. Se till att det gamla mediet helt säkert har sköljts bort inuti pumpen!
- Koppla från pumpen vid tryckväxelspolning!
- Vid kemiska spolåtgärder:
 - Demontera pumpen från anläggningen under rengöringen!

Tappvattenpumpar:



VARNING

Hälsorisker till följd av medier som inte är godkända för tappvatten!

På grund av de material som används får pumparna i serien Stratos MAXO/-D inte användas där tappvatten eller livsmedel förekommer.

Smart-pumparna i serien Wilo-Stratos MAXO-Z är speciellt anpassade för driftsförhållandena i cirkulationssystem för tappvarmvatten tack vare materialval och konstruktion, med hänsyn till riktlinjerna från centrala tyska miljömyndigheten (Umweltbundesamt):

- Tappvatten enl. EG:s dricksvattendirektiv.
- Rena, icke-aggressiva tunnflytande medier enligt nationella dricksvattenförfordningar.

OBSERVERA

Materiella skador till följd av kemiska desinfektionsmedel!

Kemiska desinfektionsmedel kan leda till materialsador.

- Beakta föreskrifterna i DVGW-W 551-3! **Eller:**
- Demontera pumpen från anläggningen under den kemiska desinfektionen!

4.2 Felaktig användning

VARNING! Felaktig användning av pumpen kan leda till farliga situationer och skador.

- Använd aldrig media som fabrikanten inte har godkänt.
- Lättantändliga material/medier får inte förvaras i närheten av produkten.
- Låt aldrig obehöriga utföra arbeten.
- Använd aldrig utanför de angivna användningsgränserna.
- Utför aldrig egenmäktiga ombyggnationer.
- Använd endast godkända tillbehör och originalreservdelar.
- Använd aldrig pumpen med fasvinkelstyrning.

4.3 Säkerhetsföreskrifter

Elström



FARA

Elektriska stötar!

Pumpen drivs elektriskt. Elektriska stötar innebär livsfara!

- Arbeten på elektriska komponenter får endast utföras av kvalificerade elektriker.
- Frånkoppla spänningsförsörjningen (vid behov även SSM och SBM) före alla arbeten och säkra den mot återinkoppling. Arbeten på elektronikmodulen får påbörjas först efter 5 minuter på grund av livsfarlig beröringsspänning.
- Pumpen får endast drivas med intakta komponenter och anslutningsledningar.

Magnetfält



FARA

Magnetfält!

Vid demontering kan permanentmagnetrotorn på insidan av pumpen vara livsfarlig för personer med medicinska implantat (t.ex. pacemaker).

- Öppna aldrig motorn och ta aldrig ut rotorn.

Varma komponenter



VARNING

Varma komponenter!

Pumphuset, motorhuset och det nedre modulhuset kan bli varma och ge brännskador om de vidrörs.

- Vid drift får endast skärmen beröras.
- Låt pumpen svalna före alla arbeten.
- Håll lättantändliga material på avstånd.

5 Transport och lagring

Vid transport och tillfällig lagring ska pumpen inkl. förpackning skyddas mot fukt, frost och mekaniskt slitage.



VARNING

Risk för personskador till följd av blöt förpackning!

Blöta förpackningar förlorar sin stabilitet och kan leda till personskador till följd av att produkten faller ut.



VARNING

Risk för personskador till följd av trasiga plastremmar!

Trasiga plastremmar på förpackningen upphäver transportskyddet. Om produkten faller ut kan det leda till personskador.

5.1 Inspektion av leverans

Kontrollera omedelbart att leveransen är fullständig och att det inte förekommer några skador. Eventuella reklamationer ska göras direkt.

5.2 Transport- och lagringsvillkor

- Förvara i originalförpackningen.
- Förvara pumpen med horisontell axel och på ett horisontellt underlag. Observera märkningen på

förpackningen  (upptill).

- Bär endast i motorn eller pumphuset. Använd vid behov lyftdon med tillräcklig bärkraft.
- Skydda mot fukt och mekaniska belastningar.
- Tillåtet temperaturområde: -20 °C till +70 °C
- Relativ luftfuktighet: 5...95 %
- Efter en användning (t.ex. funktionalitetstest) ska pumpen torkas noggrant och förvaras maximalt 6 månader.

Cirkulationspumpar för VVC:

- Efter att produkten tagits ur förpackningen är det viktigt att undvika nedsmutsning eller kontaminering.

5.3 Transport

OBSERVERA

Felaktigt lyft av pumpen i elektronikmodulen kan orsaka skador på pumpen.

- Lyft aldrig pumpen i elektronikmodulen.

- Bär endast i motorn eller pumphuset.
- Använd vid behov lyftdon med tillräcklig bärkraft (Fig. 3).

6 Installation

- Monterings-/demonteringsarbeten: Den kvalificerade elektrikern måste vara utbildad i att hantera de verktyg och fästmaterial som behövs.

6.1 Driftansvarigs ansvar

- Följ nationella och regionala bestämmelser!
- Följ lokala olycksfalls- och säkerhetsföreskrifter.
- Tillhandahåll skyddsutrustning och se till att personalen använder den.
- Följ alla föreskrifter och bestämmelser gällande arbeten med tung last.

6.2 Säkerhet



VARNING

Risk för brännskador p.g.a. heta ytor!

Pumphuset och den våta motorn kan bli varma och ge brännskador om de vidrörs.

- Vidrör endast reglermodulen vid drift.
- Låt pumpen svalna före alla arbeten.



VARNING

Risk för skållning p.g.a. varma medier!

Varma medier kan leda till skållning.

Observera följande innan pumpen monteras eller demonteras eller husskruvarna lossas:

- Låt värmesystemet svalna helt.
- Stäng spärrarmaturerna eller töm värmesystemet.



FARA

Livsfara på grund av nedfallande delar!

Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador eller slag som kan vara dödliga.

- Bär alltid lämplig skyddsutrustning (t.ex. hjälm, handskar).
- Använd alltid lämplig lyftutrustning och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.
- Se till att pumpen står säkert vid lagring och transport samt före alla installationsarbeten och monteringsarbeten.

6.3 Förbereda installationen

1. Fäst rörledningarna på golvet, taket eller väggarna med lämpliga fästdon så att pumpen inte bär rörledningens vikt.
2. Vid installation i framledningen i öppna anläggningar måste säkerhetsframledningen förgrenas före pumpen (EN 12828).
3. Montera pumpen på en lämplig plats där den är lättillgänglig för kontroll eller byte.
4. Avsluta alla svets- och lödarbeten.
5. Spola anläggningen.
6. Placera spärrarmaturer framför och bakom pumpen.
7. Inlopps- och retursträckor framför och bakom pumpen måste hållas.
8. Säkerställ att pumpen kan monteras utan mekaniska spänningar.
9. Se till att avståndet till elektronikmodulen är 10 cm för att undvika överhettning.
10. De tillåtna monteringslägena måste följas.

Installation i en byggnad

Installera pumpen i en torr, väl ventilerad och – allt efter kapslingsklass (se pumpens typskylt) – dammfri lokal.

OBSERVERA

Över-/underskridande av tillåten omgivningstemperatur!

Vid övertemperaturer kopplas elektronikmodulen från!

- Se till att ventilation/uppvärmning är tillräcklig!
- Täck aldrig för elektronikmodulen eller pumpen med något!
- Observera tillåtna omgivningstemperaturer (se tabellen "Tekniska data" [► 13]).

Inuti en byggnad kan det bildas kondensat i pumpen beroende på användning.



OBS

För att förhindra att kondensat bildas i pumpens elektronik ska pumpen gå kontinuerligt eller en extravärme installeras.

Installation utanför en byggnad (uppställning utomhus)

- Observera tillåtna omgivningsförhållanden och skyddsklass.
- Pumpen ska installeras i ett hus som väderskydd. Observera tillåtna omgivningstemperaturer (se tabellen "Tekniska data" [► 13]).
- Skydda pumpen mot väderpåverkan som till exempel direkt solljus, regn och snö.
- Pumpen ska skyddas så att kondensavledningen hålls fri från smuts.
- Vidta lämpliga åtgärder för att förhindra kondensatbildning.



OBS

För att förhindra att kondensat bildas i pumpens elektronik ska pumpen gå kontinuerligt eller en extravärme installeras.

6.4 Montering

- Installationen ska vara spänningsfri och pumpaxeln ska ligga vågrätt!
- Säkerställ att det går att installera pumpen med korrekt flödesriktning: Observera flödesriktningssymbolen på pumphuset (Fig. 4)!
- Installera endast pumpen i tillåtna monteringslägen (Fig. 2)!
- Vrid vid behov motorn inkl. elektronikmodul, se kapitel "Justering av motorhuvudet [► 26]"

OBSERVERA

Bortfall av elektroniken till följd av droppvatten

Vid otillåten modulposition föreligger risk för att vatten droppar in i modulen. Detta kan leda till fel/bortfall av elektroniken.

- Modulposition med kabelanslutningen riktad uppåt är inte tillåten!

6.4.1 Montera rörförskruvningspumpar



VARNING

Risk för brännskador p.g.a. heta ytor!

Rörledningen kan bli varm och ge brännskador om de vidrörs.

- Låt värmesystemet svalna före alla arbeten.
- Använd skyddshandskar.

Monteringssteg

1. Installera passande unionskopplingar.
2. Stäng spärrarmaturerna före och efter pumpen.
3. Sätt in pumpen med plantätningarna som medföljde den (Fig. 5). **Observera flödesriktningen!** Flödesriktningssymbolen på pumphuset måste peka i flödesriktningen (Fig. 4).
4. Skruva ihop pumpen med kopplingsmutterna. Håll endast emot på pumphuset med en rörhållare med spännband.
5. Öppna spärrarmaturerna framför och bakom pumpen.
6. Kontrollera täthet.

6.4.2 Montering av flänsump



VARNING

Risk för brännskador p.g.a. heta ytor!

Rörledningen kan bli varm och ge brännskador om de vidrörs.

- Låt värmesystemet svalna före alla arbeten.
- Använd skyddshandskar.



VARNING

Risk för personskador och skållning vid felaktig installation!

Vid felaktig installation kan flänsanslutningen skadas och bli otät. Risk för skållning p.g.a. läckande varm media!

- Anslut aldrig två kombiflansar till varandra!
- Pumpar med kombiflans är inte tillåtna för driftstryck PN 16!
- Användning av säkringselement (t.ex. fjädderingar) kan leda till läckage i flänsanslutningen. Därför är de inte tillåtna. Använd de medföljande brickorna mellan skruv-/mutterhuvudet och kombiflansen (ingår i leverans)!
- De tillåtna åtdragmomenten enligt följande tabell får inte överskridas även om skruvar med högre hållfasthet (≥ 4.6) används, eftersom splittringar kan uppstå längs långhålens kanter. Då förlorar skruvarna sin förspänning och flänsanslutningen kan bli otät. Risk för skållning!
- Använd tillräckligt långa skruvar. Skruvens gänga måste sticka ut minst en gängstigning ur skruvmuttern.
- Utför en läckagekontroll vid största möjliga tillåtna driftstryck!

Skrubar och åtdragmoment

Flänspump PN 6

	DN 32...DN 65	DN 80...DN 100
Skruvdiameter	M12	M16
Hållfasthetsklass	≥ 4.6	≥ 4.6
Åtdragmoment	40 Nm	95 Nm

Tab. 7: Flänsfästsättning PN 6

Flänspump PN 10 och PN 16 (ingen kombifläns)

	DN 32...DN 100
Skruvdiameter	M16
Hållfasthetsklass	≥ 4.6
Åtdragmoment	95 Nm

Tab. 8: Flänsfästsättning PN 10 och PN 16

Monteringssteg

1. Stäng spärrarmaturerna före och efter pumpen.
2. Sätt in pumpen i rörledningen tillsammans med två lämpliga plantätningar så att flänsarna kan skruvas fast på pumpens in- och utlopp. **Observera flödesriktningen!** Flödesriktningssymbolen på pumphuset måste peka i flödesriktningen (Fig. 4).
3. Skruva fast flänsarna korsvis i 2 steg med de medföljande brickorna och lämpliga skruvar. Observera det tidigare angivna åtdragmomentet!
4. Öppna spärrarmaturerna framför och bakom pumpen.
5. Kontrollera täthet.

6.5 Justering av motorhuvudet

Motorhuvudet måste justeras beroende på monteringsläge.



OBS

Kontrollera tillåtna monteringslägen (Se kapitel "Tillåtna Monteringslägen" ► 13).



OBS

I allmänhet ska motorhuvudet vridas innan anläggningen fylls!



OBS

Gör en täthetskontroll efter justering av motorhuvudet. Utför en läckagekontroll vid största möjliga tillåtna driftstryck (se typskylten)!

Beroende på pumptyp krävs olika tillvägagångssätt.

Möjlighet 1: Motorns fästsruvar är svåråtkomliga.

Enkelpump

1. Demontera värmeisoleringshöljat genom att dra de två halvorna från varandra.
2. Lossa försiktigt sensorkabelns stickkontakt från elektronikmodulen (ej relevant vid utförande "R7").
3. Lossa skruvarna för modullocket (HMI).
4. Ta av modullocket inklusive displayen och lägg det på en säker plats.
5. Lossa insexskruvarna M5 i elektronikmodulen.
6. Dra bort elektronikmodulen från motorn.



FARA

Livsfara p.g.a. elektrisk stöt! Generator- eller turbindrift vid genomströmning av pumpen!

Även utan modul (utan elektrisk anslutning) kan det föreligga en spänning som är farlig vid beröring på motorkontakterna!

7. Lossa vid behov kabelslingan genom att ta bort kabelhållaren.
8. Lossa skruvarna på motorhuset och vrid försiktigt motorhuvudet. Ta **inte** ut det ur pumphuset (Fig. 6)!

VARNING

Läckage!

Skador på tätningen leder till läckage.

- Ta inte ur tätningen.
- Byt ut skadad tätning.

9. Dra sedan åt motorns fästsruvar korsvis. Observera åtdragningsmomentet! (tabellen "Åtdragningsmoment")
10. Sätt elektronikmodulen på motorhuvudet (styrstift anger den exakta positionen).
11. Fäst elektronikmodulen med insexskruvar M5. (Vridmoment 9 ± 1 Nm)
12. Skjut modullocket inklusive displayen med positionssteg framåt i spåret, stäng locket och fäst med skruvarna.



OBSERVERA

Varma komponenter!

Sensorkabeln kan skadas till följd av att motorhuvudet är varmt!

- Dra sensorkabeln så att kabeln inte vidrör motorhuvudet.

13. Sätt sensorkabelns stickkontakt i anslutningen i modulen (ej relevant vid utförande "R7").

14. Placera värmeisoleringshöljets båda halvor runt pumphuset och tryck ihop dem.

Möjlighet 2: Motorns fästsruvar är lättåtkomliga.

- Genomför steg 1 till 2, 8 till 9 och 13 till 14 efter varandra.
Hoppa över steg 3 till 7 och 10 till 12.

Tvillingpump



OBS

I allmänhet ska motorhuvudet vridas innan anläggningen fylls!

Om ett eller båda motorhuvudena behöver vridas ska tvillingpumpskabeln som kopplar ihop de båda elektronikmodulerna med varandra lossas.

Genomför stegen som beskrivs för enkelpumpar:

Möjlighet 1: Motorns fästsruvar är svåråtkomliga.

- Utför steg 2 till 13 efter varandra.

Möjlighet 2: Motorns fästsruvar är lättåtkomliga.

- Genomför steg 2, 7 till 9 och 13 efter varandra.
Hoppa över steg 1, 3 till 6, 10 till 12 och 14.

Koppla ihop de båda elektronikmodulerna med tvillingpumpskabeln igen. Lossa vid behov kabelslingan genom att ta bort kabelhållaren.

Åtdragmomentet för motorns fästsruvar

Stratos MAXO, Stratos MAXO-D, Stratos MAXO-Z	Åtdragmoment [Nm]
25(30)/0,5-4; 25(30)/0,5-6; 25(30)/0,5-8; 25(30)/0,5-10; 25(30)/0,5-12; 30/0,5-14; 32/0,5-8; 32/0,5-10; 32/0,5-12; 32/0,5-16; 40/0,5-4; 40/0,5-8; 40/0,5-10; 40/0,5-12; 40/0,5-16; 50/0,5-6; 50/0,5-8; 50/0,5-9; 50/0,5-10; 50/0,5-12; 65/0,5-6; 65/0,5-9	8...10
50/0,5-14; 50/0,5-16; 65/0,5-12; 65/0,5-16; 80(100)/0,5-6; 80(100)/0,5-12; 80/0,5-16	18...20

Tab. 9: Åtdragmoment

6.6 Isolering

Isolering av pumpen i värmeanläggningar och VVC-anläggningar (endast enkelpumpar)



VARNING

Risk för brännskador p.g.a. heta ytor!

Hela pumpen kan bli mycket varm. Risk för brännskador vid komplettering av isoleringen under drift!

- Låt pumpen svalna före alla arbeten.

Värmeisoleringshöljen finns endast för enkelpumpar.



OBS

Genom isolering av pumphuset, anslutningsflänsarna och rörledningarna kan man reducera värmeförluster och spara energi.

Placera värmeisoleringens båda halvor runt pumphuset före driftsättning och tryck ihop dem. Montera först de fyra hållarstiften (ingår i leverans) i hålen i en halva.

Isolering av pumpen i kyl-/klimatanläggningar



OBS

Värmeisoleringshöljerna som ingår i leveransen får endast användas i VVC-anläggningar med medietemperatur > 20 °C!

Enkelpumpar kan isoleras för användning i kyl- och klimatanläggningar med Wilo köldisolering (Wilo-ClimaForm) eller andra vanliga diffusionstäta isoleringsmaterial.

För tvillingpumpar finns det inga färdigtillverkade köldisoleringar. Vanliga diffusionstäta isoleringsmaterial måste användas på plats.

OBSERVERA

Elektriskt fel!

Kondensat som ansamlas i motorn kan annars leda till elfel.

- Pumphuset får endast isoleras till motorns delningsplan!
- Lämna kondensatavledningsöppningarna fria så att kondensat i motorn kan rinna ut obehindrat (Fig. 7)!

6.7 Efter installationen

1. Kontrollera att rör-/flänsanslutningarna är täta.

7 Elektrisk anslutning

Den elektriska anslutningen får endast upprättas av kvalificerade elektriker och enligt gällande föreskrifter! Observera kapitlet "Säkerhet" [► 9]!



FARA

Livsfara p.g.a. elektrisk stöt!

Omedelbar livsfara vid beröring av spänningsförande delar!

Besonders Personen, die medizinische Hilfsmittel wie Herzschrittmacher, Insulinpumpen, Hörgeräte, Implantate oder ähnliches verwenden, sind gefährdet.

Tod, schwere Körperverletzung und Sachschäden können die Folge sein.

Für diese Personen ist in jedem Fall eine arbeitsmedizinische Beurteilung erforderlich!

- Vor allen Arbeiten Spannungsversorgung trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
 - Arbeiten på elektronikmodulen får påbörjas först efter 5 minuter på grund av livsfarlig beröringsspänning!
- Kontrollera att alla anslutningar (även potentialfria kontakter) är spänningsfria.
- Pumpen får endast anslutas till och drivas med den monterade elektronikmodulen.
- Ta aldrig bort inställnings- och manöverdelar.
- Ta aldrig pumpen i drift om elektronikmodulen/Wilo-Connector är skadad!
- Lagg aldrig an fel spänning.
- En felaktig spänning på SELV-ledningar leder till felaktig spänning på alla pumpar och fastighetsautomationsanordningar på plats som är anslutna till SELV-ledningen.



OBSERVERA

Materiella skador till följd av felaktig elektrisk anslutning!

Otillräckligt dimensionerat nät kan leda till systembortfall och kabelbränder på grund av överbelastat nät!

Om en felaktig spänning används kan pumpen skadas!

En felaktig spänning på SELV-ledningar leder till felaktig spänning på alla pumpar och fastighetsautomationsanordningar på plats som är anslutna till SELV-ledningen, vilket kan leda till skador!

- Vid dimensionering av nätet måste man beakta kabeldiameter och säkringar eftersom samtliga pumpar i ett flerpumpssystem kan vara i drift samtidigt!
- Om pumpen till-/frånkopplas med externa styranordningar måste taktning av nätspänningen (t.ex. med pulspaketstyrning) inaktiveras!
- Styrning via Triacs/halvledarreläer ska kontrolleras i enskilda fall!
- Säkerställ att SELV-ledningarna har en maximal spänning på 24 V!

7.1 Krav



OBS

Nationellt gällande riktlinjer, standarder och bestämmelser samt riktlinjer från det lokala elförsörjningsbolaget måste följas!



FARA

Livs fara p.g.a. elektrisk stöt!

Det kan finnas spänning i elektronikmodulen även när LED-lampan inte lyser!
När skyddsanordningarna inte är monterade (t.ex. modullock till elektronikmodulen) kan stötar leda till livshotande skador!

- Koppla alltid bort spänningsförsörjningen från pumpen och vid behov SSM och SBM!
- Pumpen får aldrig användas utan att modullocket är stängt!

OBSERVERA

Materiella skador till följd av felaktig elektrisk anslutning!

- Se till att nätslutningens strömtyp och spänning motsvarar uppgifterna på pumptypskylten.

- Observera strömtyp och spänning på typskylten.
- Vid tvillingpumpar ska båda motorerna anslutas och säkras separat.
- Vid elektrisk installation av pumpen ska nationella bestämmelser följas vad gäller krav på jordfelsbrytare (RCD) och val av dessa.
 - **Pumpar med en märkeffekt $P_1 \leq 200 \text{ W}$** (se typskylt eller datablad):
Vid ett isoleringsfel kan läckströmmen framträda som pulserande likström.
 - **Pumpar med en märkeffekt $P_1 > 200 \text{ W}$** (se typskylt eller datablad):
Vid ett isoleringsfel kan läckströmmen framträda i form av likström eller som pulserande likström.
- Beakta avledningsströmmen per pump $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$.
- Anslut till 230 V-lågspänningsnät. När man ansluter till IT-nät (nätverkstyp Isolé Terre) måste man under alla omständigheter säkerställa att spänningen mellan de yttre ledarna (L1-L2, L2-L3, L3-L1 → Fig. 8) inte överskrider 230 V.
Vid fel (jordningsfel) får spänningen mellan yttre ledare och PE inte överskrida 230 V.
- Den elektriska anslutningen måste göras med en fast anslutningskabel som har en stickpropp eller flerpolig omkopplare med minst 3 mm kontaktgap (VDE 0700/del 1).
- Pumpen kan drivas med en avbrottsfri spänningsförsörjning.
- Vid extern koppling av pumpen ska en taktning av spänningen (t.ex. fasvinkelstyrning) inaktiveras.
- Pumpkopplingar via Triacs/halvlederrelä ska kontrolleras i enskilda fall.
- Vid avstängning med nätrelet på platsen: Märkström $\geq 10 \text{ A}$, märkspänning 250 V AC.
Oavsett pumpens intag av märkström kan det uppstå strömtoppar på upp till 10 A varje gång spänningsförsörjningen aktiveras!
- Observera brytfrekvensen:
 - Till-/frånkopplingar via nätspänning $\leq 100/24 \text{ h}$
- Ökat antal till-/frånkopplingar $\leq 20/\text{h}$ ($\leq 480/24 \text{ h}$) tillåtet vid användning av:

- Digital ingång med Extern FRÅN-funktion
- Analog börvärdesinställning (0...10 V) med avstängningsfunktion
- Kopplingssignaler via kommunikationsgränssnitt (t.ex. CIF-modul, Wilo Net eller Bluetooth)
- Som skydd mot läckvatten och som dragavlastning på kabelförskruvningen ska en anslutningskabel med tillräcklig ytterdiameter användas.
- Böj kablar till en avloppsslinga i närheten av skruvförbandet, för att leda bort nedfallande droppvatten.
- Vid medietemperaturer över 90 °C ska en värmebeständig anslutningskabel användas.
- Dra anslutningskabeln så att den varken vidrör rörledningarna eller pumpen.

Krav på kablar

Plintarna är avsedda för stela och flexibla ledare med eller utan ändhylsor.

Anslutning	Kabelarea i mm ²	Kabelarea i mm ²	Kabel
	Min.	Max.	
Nätkontakt	3x1,5	3x2,5	
SSM	2x0,2	2x1,5 (1,0 ^{**})	*
SBM	2x0,2	2x1,5 (1,0 ^{**})	*
Digital ingång 1 (DI 1)	2x0,2	2x1,5 (1,0 ^{**})	*
Digital ingång 2 (DI 2)	2x0,2	2x1,5 (1,0 ^{**})	*
24 V-utgång	1x0,2	1x1,5 (1,0 ^{**})	*
Analog ingång 1 (AI 1)	2x0,2	2x1,5 (1,0 ^{**})	*
Analog ingång 2 (AI 2)	2x0,2	2x1,5 (1,0 ^{**})	*
Buss Wilo Net	3x0,2	3x1,5 (1,0 ^{**})	skärmad

*Kabellängd ≥ 2 m: Använd skärmade kablar.

**Vid användning av ändhylsor reduceras det maximala tvärsnittet vid kommunikationsgränssnitten med 1 mm². I Wilo-Connector är alla kombinationer upp till 2,5 mm² tillåtna.

Tab. 10: Krav på kablar



FARA

Elektriska stötar!

Vid anslutning av SSM/SBM-ledningar ska den separata ledningsdragningen till SELV-området observeras, eftersom SELV-skyddet annars inte längre kan garanteras!

Vid en kabelarea på 5 – 10 mm ska den inre tätningssringen tas bort ur kabelförskruvningen innan kabeln installeras (Fig. 9).



OBS

- Dra åt kabelförskruvning M16x1,5 på elektronikmodulen med vridmoment 2,5 Nm.
- För att garantera dragavlastning ska muttern dras åt med vridmoment 2,5 Nm.
- Kabelförskruvningens inre tätningssring ska tas ut för installation av kabelarea ≥ 5 mm.

7.2 Möjliga anslutningar

OBSERVERA

Risk för materiella skador!

Anslut aldrig spänningsförsörjningen till två faser med 400 V! Elektroniken kan gå sönder.

- Anslut endast spänningsförsörjningen till 230 V (fas till neutralledare)!

Pumpen kan anslutas till nät med följande spänningvärden (Fig. 8):

- 1~ 230 V
- 3~ 400 V med neutralledare
- 3~ 230 V

Alla kommunikationsgränssnitt i kopplingsutrymmet (analog ingångar, digitala ingångar, Wilo Net, SSM och SBM) motsvarar SELV-standard.

7.3 Anslutning och demontering av Wilo-Connector



VARNING

Livsfara p.g.a. elektrisk stöt!

- Wilo-Connector får **aldrig** anslutas eller tas bort under nätspänning!



OBSERVERA

Risk för materiella skador till följd av felaktig montering av Wilo-Connector!

Felaktig montering av Wilo-Connector kan leda till kontaktproblem och orsaka elektriska skador!

- Pumpen får endast drivas när Wilo-Connectors metallbygel är låst!
- Det är inte tillåtet att lossa Wilo-Connector under spänning!

Anslutning

1. Förbered kabeln.
2. Skruva av kabelgenomföring för medföljande Wilo-Connector.
3. Ta av Wilo-Connectors överdel.
4. Öppna "Cage Clamp" från företaget WAGO genom att trycka på den.
5. För kabeln genom kabelgenomföringarna till anslutningshylsan.
6. Anslut kabeln i korrekt position.



OBS

Vid kablar utan ändhylsa måste man se till att ingen ledare blir kvar utanför plinten!

7. Stäng "Cage Clamp" från företaget WAGO.
8. Skjut Wilo-Connectors överdel med positionssteg framåt i underdelen, slut stickkontakten.
9. Skruva på kabelgenomföringen med ett vridmoment på 0,8 Nm.
10. Sätt in Wilo-Connector och lås metallbygeln med fästskruvar.



OBS

Metallbygeln kan endast låsas upp på sidan av Wilo-Connector-huset med hjälp av ett verktyg!

11. Upprätta spänningsförsörjning.

Demontering (Fig. 10)

1. Frånkoppla nätspänningen.
2. Använd ett lämpligt verktyg för att lossa metallbygeln ur det mekaniska låset på huset. Vrid verktyget i sidled utåt och öppna samtidigt metallbygeln i husets riktning.
3. Dra av Wilo-Connector.



OBS

För trånga monteringssituationer (t.ex. spärrarmaturer direkt nedanför den elektriska anslutningen) står en vinkelplugg till förfogande som alternativ. Beställ vinkelplugg separat!

7.4 Anslutning av kommunikationsgränssnitt

Observera alla varningar i kapitlet "Elektrisk anslutning"!

Se till att alla spänningsförsörjningar är frånkopplade från pumpen och anslutna kommunikationsgränssnitt, särskilt SSM och SBM!

1. Lossa modullockets skruvar (Fig. 11).
2. Ta av modullocket och lägg det på en säker plats.
3. Skruva ur nödvändigt antal skruvpluggar (M16x1,5) med ett verktyg.
4. Lossa nödvändigt antal skärmlämmor (se anvisningarna).
5. Skruva in kabelförskruvningarna M16x1,5 och dra fast med vridmomentet 2,5 Nm.
6. Skala nödvändig längd av kommunikationskabeln.
7. Skjut kabelförskruvningens mutter via kabeln och kabeln genom kabelförskruvningens inre tättningsring och under skärmlämmen.
8. Fjäderklämmor: Öppna "Cage Clamp" från företaget WAGO med hjälp av en skruvmejsel genom att trycka på den och för in den skalade flätan i plinten.
9. Fäst kommunikationskabeln och skärmlämmen (se anvisningarna).
10. För att garantera dragavlastning ska kabelförskruvningens mutter dras fast med vridmomentet 2,5 Nm.
11. Skjut modullocket med positionssteg framåt i spåret, stäng locket och fäst med skruvarna.



OBS

Ta bort kabelförskruvningens inre tätningsring M16x1,5 för installation av kabeldiameter $\geq$ 5 mm.

Sätt endast kabelskärmningen på kabelns ena ände för att förhindra utjämningsström vid potentialskillnader via kommunikationskabeln!

Lossa flätor: Öppna fjäderklämman "Cage Clamp" från företaget WAGO! Först därefter kan flätorna dras ut!

Externa gränssnitt (Fig. 12)

- Anaog IN (lila plint)
- Digital IN (grå plint)
- Buss Wilo Net (grön plint)
- SSM (röd plint)
- SBM (orange plint)

Alla kommunikationsgränssnitt i kopplingsutrymmet (analog ingångar, digitala ingångar, buss Wilo Net, SSM och SBM) motsvarar SELV-standard.

SSM och SBM får även användas med portar och spänningar (upp till 250 V AC) som inte överensstämmer med SELV, utan att denna användning har negativ inverkan på SELV-överensstämmelsen för de andra kommunikationsportarna i kopplingsutrymmet.

För att säkerställa att andra ledningar överensstämmer med SELV, se till att kabeldragningen och -separationen i kopplingsutrymmet är rena.



OBS

Se kapitel "Krav [► 31]" för krav på kablar

7.5 Analog ingång (AI1) eller (AI2) – lila plintblock

Analog signalkällor ansluts till plint 12 och 13 när AI1 används och till plint 22 och 23 när AI2 används.

Beakta polariteten vid signalerna 0 – 10 V, 2 – 10 V, 0 – 20 mA och 4 – 20 mA.

En aktiv sensor kan försörjas av pumpen med 24 V DC. Registrera spänningen vid plintarna +24 V (11) och GND I (12) för detta.



OBS

Spänningsförsörjningen med 24 V DC kan först användas när den analoga ingången AI1, eller AI2 har konfigurerats för ett användningsområde och en signaltyp.

De analoga ingångarna kan användas för följande funktioner:

- Extern börvärdesinställning
- Sensoranslutning:
 - Temperaturgivare
 - Differenstrycksgivare
 - PID-sensor

Analog ingång för följande signaler:

- 0 – 10 V
- 2 – 10 V
- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA
- PT1000

Tekniska data:

- Motstånd analog ingång (0)4 – 20 mA: $\leq 300 \Omega$
- Belastningsmotstånd vid 0 – 10 V, 2 – 10 V: $\geq 10 \text{ k}\Omega$
- Spänningstolerans: 30 V DC/24 V AC
- Plint för försörjning av aktiva sensorer med 24 V DC – max. strömbelastning: 50 mA



OBS

Ytterligare information, se kapitel "Användning och funktion för de analoga ingångarna AI1 och AI2" i Stratos MAXO driftsanvisning (se QR-kod i början av denna monterings- och skötselanvisning).

OBSERVERA

Överbelastning eller kortslutning

Vid överbelastning eller kortslutning av 24 V-anslutningen slutar alla ingångsfunktioner (analog ingångar och digitala ingångar) att fungera.

Om överbelastningen eller kortslutningen åtgärdas kan ingångsfunktionerna användas igen.

OBSERVERA

Överspänning förstör elektroniken

Analog ingångar och digitala ingångar är skyddade mot överspänning upp till 30 V DC/24 V AC. Högre överspänning förstör elektroniken.

7.6 Digital ingång (DI1) eller (DI2) – grått plintblock

Pumpen kan styras med följande funktioner via externa potentialfria kontakter (reläer eller omkopplare) kopplade till de digitala ingångarna DI1 (plintar 31 och 33) eller DI2 (plintar 41 och 43):

- Oanvänd
- Extern FRÅN
- Extern MAX
- Extern MIN
- Extern MANUELL
- Externt knapplås
- Omkoppling värme/kyla

Tekniska data:

- Max. spänning: < 30 V DC/24 V AC
 - Max. strömstyrka i slinga: < 5 mA
 - Driftspänning: 24 V DC
- Strömstyrka i slinga vid drift: 2 mA (per ingång)



OBS

Beskrivning av funktionerna och deras prioriteter, se driftsanvisningen, kapitlet "Inställningsmenyn – manuell manövrering" och kapitlet "Användning och funktion för de digitala styringångarna DI1 och DI2"



OBS

Spänningsförsörjning med 24 V DC kan först användas när den digitala ingången DI1 eller DI2 har konfigurerats.

OBSERVERA

Överbelastning eller kortslutning

Vid överbelastning eller kortslutning av 24 V-anslutningen med GND slutar alla ingångsfunktioner (analog ingångar och digitala ingångar) att fungera. Om överbelastningen eller kortslutningen åtgärdas kan ingångsfunktionerna användas igen.

OBSERVERA

Överspänning förstör elektroniken

Analoga och digitala ingångar är skyddade mot överspänning upp till 30 V DC/24 V AC. Högre överspänning förstör elektroniken.

OBSERVERA

Digitala ingångar får inte användas vid avstängning!

7.7 Buss Wilo Net – grön plint

Wilo Net är en Wilo-systembuss som är avsedd att upprätta kommunikation mellan Wilo-produkter:

- Två enkelpumpar som tvillingpump i byxror eller en tvillingpump i ett tvillingpumpshus
- Flera pumpar i kombination med reglerättet Multi-Flow Adaptation

För att upprätta Wilo Net-anslutningen måste de tre plintarna **H**, **L**, **GND** anslutas med en kommunikationsledning från pump till pump. Använd skärmade kablar vid kabellängder ≥ 2 m. Inkommande och utgående kablar kläms fast i en plint.



OBS

Inkommande och utgående kablar måste vara utrustade med dubbla ändhylsor.

Kabel för Wilo Net-kommunikationen:

För att garantera störstabilitet i industriella omgivningar (IEC 61000-6-2) måste en skärmad CAN-bussledning och en EMC-godkänd ledningsinföring användas för Wilo Net-ledningarna. Lägg skärmningen på jord på båda sidorna. För en optimal överföring måste en partvinnad (H och L) datakabel vid Wilo Net med en impedans på 120 Ohm användas. Kabellängd maximalt 200 m.



OBS

Ytterligare information, se kapitel "Användning av och funktion hos Wilo Net-gränssnittet" i Stratos MAXO driftsanvisning (se QR-kod i början av denna monterings- och skötselanvisning).

7.8 Summalarm (SSM) – röd plint

Ett integrerat summalarm finns tillgängligt på plintarna SSM som potentialfri växlande kontakt. Kontaktbelastning:

- Min. tillåten: SELV 12 V AC/DC, 10 mA
- Max. tillåten: 250 V AC, 1 A, AC1 / 30 V DC, 1 A



OBS

Ytterligare information, se kapitel "Användning av och funktion hos SSM-relä [► 43]".

7.9 Summadriftmeddelande (SBM) – orange plint

Ett integrerat summadriftmeddelande finns tillgängligt på plintarna SBM som potentialfri slutande kontakt. Kontaktbelastning:

- Min. tillåten: SELV 12 V AC/DC, 10 mA
- Max. tillåten: 250 V AC, 1 A, AC1 / 30 V DC, 1 A



OBS

Ytterligare information, se kapitel "Användning av och funktion hos SBM-relä [► 44]".

7.10 CIF-modul



FARA

Livsfara p.g.a. elektrisk stöt!

Risk för allvarlig skada vid beröring av spänningsförande delar!

- Kontrollera att alla anslutningar är spänningsfria!

CIF-moduler (tillbehör) används för kommunikation mellan pumpar och fastighetsautomation. CIF-moduler sätts på i elektronikmodulen.

- För tvillingpumpar behöver bara huvudpumpen utrustas med en CIF-modul.

- För pumpar i byxrörstillämpningar, där elektronikmodulerna är anslutna med varandra via Wilo Net behöver också bara huvudpumpen en CIF-modul.

Installation

- Bänd loss täckplattan i kopplingsutrymmet ur kontakten med ett lämpligt verktyg.
- Sätt in CIF-modulen med kontaktstiften i förväg i det frilagda anslutningsstället och skruva fast med elektronikmodulen. (Skrubar: Ingår i leveransen CIF-Modul)



OBS

Förklaringar om driftsättning samt användning, funktion och konfiguration av CIF-modulen på pumpen finns i monterings- och skötselanvisningen till CIF-modulerna.

8 Driftsättning

- Arbeten på elsystemet: De elektriska arbetena måste utföras av en kvalificerad elektriker.
- Monterings-/demonteringsarbeten: Den kvalificerade elektrikern måste vara utbildad i att hantera de verktyg och fästmaterial som behövs.
- Produkten får endast användas av personal som informerats om hela anläggningens funktion.



FARA

Livsfara p.g.a. uteblivna skyddsanordningar!

Om elektronikmodulens skyddsanordningar saknas kan en stöt leda till livshotande skador.

- Före driftsättningen måste skyddsanordningar, t.ex. elektronikmodulkåpor, som tidigare demonterats först monteras igen!
- En behörig tekniker måste kontrollera säkerhetsanordningarna på pumpen och motorn avseende funktion före driftsättning!
- Anslut aldrig pumpen utan elektronikmodul!

8.1 Påfyllning och avluftning

Anläggningen ska fyllas och avluftas enligt anvisningarna.



OBS

Pumpen har en automatisk avluftning. Pumpens automatiska pumpavluftningsfunktion kan startas under driftsättningen. Pumphydrauliken avluftas då. Alla ytterligare inställningar av pumpen kan göras parallellt.



OBS

- Följ alltid lägsta inloppstryck!

- För att förhindra kavitationsbuller och -skador måste ett lägsta inloppstryck på pumpens sugstuts upprätthållas. Det lägsta inloppstrycket är beroende av driftsituationen och pumpens driftpunkt. Det lägsta inloppstrycket ska bestämmas på motsvarande sätt.
- Pumpens NPSH-värde i driftpunkten samt mediets ångtryck är viktiga parametrar för att bestämma lägsta inloppstryck. NPSH-värdet finns i den tekniska dokumentationen för respektive pumptyp.



OBS

Om matning sker från en öppen behållare (till exempel kyltorn) är det viktigt att hålla tillräcklig vätskenivå över pumpens sugstuts. Lägsta tillloppstryck måste följas.

8.2 Spolning

OBSERVERA

Materiella skador!

Vid användning av media med tillsatsämnen kan maskinskador uppstå på grund av ansamling av kemiska ämnen.

- Spola anläggningen före idrifttagning.
- Spola pumpen innan media fylls i, fylls på eller byts ut.
- Demontera pumpen före tryckväxelspolning.
- Kemisk spolning av pumpen får inte genomföras.

8.3 Beteende efter att spänningsförsörjningen slagits på vid första idrifttagningen

Så snart spänningsförsörjningen har slagits på, startas displayen. Det kan dröja upp till en minut. Efter att startprocessen har slutförts kan inställningar göras (se den separata driftsanvisningen * på internet). Samtidigt börjar motorn gå.

*Separat driftsanvisning (se QR-kod i början av denna monterings- och skötselanvisning).

8.4 Användning av pumpen

Inställningar på pumpen

Inställningar genomförs genom vridning och tryckning på driftknappen. Vrid driftknappen åt vänster eller höger för att navigera genom menyn eller ändra inställningar.



OBS

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

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

Meny för första inställning

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

- Stratos MAXO/Stratos MAXO-D: Pumpen körs med fabriksinställning → Användning: Värmeelement; reglerätt: Dynamic Adapt plus.
- Stratos MAXO-Z: Pumpen körs med fabriksinställning → Användning: VVC; reglerätt: Temperatur T-const.

Man kan vid behov anpassa språket med hjälp av kontextknappen  via menyn för språkinställningar.

När menyn för första inställning visas är pumpen inställd på fabriksinställningar.

- Genom att aktivera "Start med fabriksinställningar" med ett tryck på driftknappen lämnar du menyn för första inställning. Visningen ändras till huvudmenyn. Pumpen går fortsatt med fabriksinställningar.
- Om avluftningen startas kan ytterligare inställningar genomföras under tiden.
- I menyn "Första inställningar" kan bland annat språk, enheter, användningar och sänkdrift väljas och ställas in.

Bekräftelse av de valda förstainställningarna sker via aktiveringen av "Avsluta första inställning". Visningen ändras till huvudmenyn.



OBS

Kompletterande information avseende manövrering, regleringsfunktioner/extra regleringsfunktioner, inställningsmeny/inställningsassistent, konfigurationslagring/datalagring, Wilo Net, enhetsinställning, visning tvillingpumpdrift, ytterligare inställningsmöjligheter på pumpen samt avseende uppdatering av firmware finns i en separat driftsanvisning på internet. Se QR-kod i början av denna monterings- och skötselanvisning.

9 Inställning av regleringsfunktioner

9.1 Grundläggande regleringsfunktioner

Beroende på användningen finns grundläggande regleringsfunktioner tillgängliga.

Regleringsfunktionerna kan väljas med inställningsassistenten:

- Differenstryck $\Delta p-c$
- Differenstryck $\Delta p-v$
- Sämsta punkt $\Delta p-c$
- Dynamic Adapt plus (fabriksinställning vid enkel- och tvillingpump)
- Konstant flöde (Q-const.)
- Multi-Flow Adaptation
- Konstant temperatur (T-const.) (fabriksinställning vid tappvattenpump)
- Differenstemperatur (ΔT -const.)
- Konstant varvtal (n-const.)
- PID-reglering

9.2 Extra regleringsfunktioner



OBS

Extra regleringsfunktioner finns inte tillgängliga för alla användningar!

Beroende på användning är dessa extra regleringsfunktioner tillgängliga:

- Sänkdraft
- No-Flow Stop
- Q-Limit_{Max}
- Q-Limit_{Min}
- Nominell driftspunkt Q
- Stigning Δp -v-kurva
- Multi-Flow Adaptation-shunt (från SW $\geq$ 01.05.10.00)

10 Tvillingpumpsdrift

10.1 Funktion

Alla Stratos MAXO-pumpar är utrustade med integrerad tvillingpumpreglering.

På menyn "Tvillingpumpsdrift" kan en tvillingpumpsanslutning kopplas till och från. Även tvillingpumpsfunktionen kan ställas in här.

- **Pumpsifte:**

För jämn användning av båda pumparna vid ensidig drift sker ett regelbundet automatiskt byte av driven pump. Om endast en pump (huvud-/reserv-, toppbelastnings- eller sänkdraft) är i drift sker ett skifte av driven pump senast efter 24 timmars effektiv gångtid. Under skiftet arbetar båda pumparna samtidigt så att driften inte påverkas. Ett skifte av den drivna pumpen kan utföras som tätast varje timme och kan justeras i steg upp till högst 36 timmar.



OBS

Tiden som återstår till nästa pumpsifte fastställs via en timer.

Vid strömbavbrott stoppas timern. När nätspänningen slagits på igen, fortsätter den återstående tiden till nästa pumpsifte att gå.

Räkningen börjar inte om från början!

- **Kommunikation mellan pumparna:**

På en tvillingpump är kommunikationen fabriksinställd.

Vid koppling av två enkelpumpar av samma typ till en tvillingpump (med byxrorkoppling) måste Buss Wilo Net först installeras med en kabel mellan de båda elektronikmodulerna.

Ställ sedan in avslutningen och Wilo Net-adressen i menyn under "Inställningar/Externa gränssnitt/Wilo Net-inställning". Gör sedan inställningen "Anslut tvillingpump" i menyn "Inställningar", undermenyn "Tvillingpumpsdrift".

- Vid **bortfall/störning/kommunikationsavbrott** övertar den funktionsdugliga pumpen hela driften.

Pumpen går som enkelpump enligt tvillingpumpens inställda driftlägen. Reservpumpen startar direkt när ett fel upptäcks.

Tvillingpumpar i Wilo Net-anslutning

När tvillingpumpar tillfogas en större Wilo Net-sammankoppling (t.ex. Multi-Flow Adaptation) måste det lokala tvillingpump-Wilo Net anpassas till den stora sammankopplingen.

Motorbyte (RMOT) vid tvillingpumpar

När ett motorbyte (RMOT) görs för en tvillingpump med SW < 01.04.00.00 till SW $\geq$ 01.04.19.00 är det obligatoriskt att göra en SW-Update för det andra pumphuvudet (se separat driftsanvisning på internet; QR-kod i början av denna monterings- och skötselanvisning).

11 Kommunikationsgränssnitt: Inställning och funktion

I menyn  "Inställningar"

1. Välj "Externa gränssnitt".

Möjliga val:

Externa gränssnitt
► Funktion för SSM-relä
► Funktion för SBM-relä
► Funktion styringång (DI1)
► Funktion styringång (DI2)
► Funktion analog ingång (AI1)
► Funktion analog ingång (AI2)
► Inställning Wilo Net

Tab. 11: Val av "Externa gränssnitt"

11.1 Användning och funktion för SSM-relä

Summalarmets kontakt (SSM, potentialfri växlande kontakt) kan anslutas till en fastighetsautomation. SSM-reläet kan antingen koppla till endast vid fel eller både vid fel och varningar.

- Om pumpen är strömlös eller om det inte finns någon störning, är kontakten mellan plintarna COM (75) och OK (76) sluten. I alla andra fall är kontakten öppen.
- Om det finns en störning, är kontakten mellan plintarna COM (75) och Fault (78) sluten. I alla andra fall är den öppen.

I menyn  "Inställningar"

1. "Externa gränssnitt"

2. Välj "Funktion för SSM-relä".

Möjliga inställningar:

Valmöjlighet	Funktion för SSM-relä
Endast fel (fabriksinställning)	SSM-reläet aktiveras endast vid ett föreliggande fel. Med fel menas: Pumpen fungerar inte.
Fel- och varningar	SSM-reläet aktiveras endast vid föreliggande fel eller varning.

Tab. 12: Funktion för SSM-relä

När en av valmöjligheterna har bekräftats anges SSM-utlösningsfördröjningen och SSM-återställningsfördröjningen.

Inställning	Intervall i sekunder
SSM-utlösningsfördröjning	0–60 s

Inställning	Intervall i sekunder
SSM-återställningsfördröjning	0–60 s

Tab. 13: Utlösnings- och återställningsfördröjning



OBS

SSM-utlösningssfördröjning och SSM-återställningsfördröjning är fabriksinställda på 5 sekunder.

• SSM/ESM (summalarm/enkelstörmeddelande) vid tvillingpumpsdrift:

- **SSM-funktionen** måste anslutas till huvudpumpen med prioritet. SSM-kontakten kan konfigureras på följande sätt:
Kontakten reagerar antingen bara vid ett fel eller vid ett fel och en varning.
Fabriksinställning: SSM reagerar bara vid ett fel.
Alternativt eller dessutom kan SSM-funktionen även aktiveras på reservpumpen. Båda kontakterna arbetar parallellt.
- **ESM:** Tvillingpumpens ESM-funktion kan konfigureras på följande sätt på varje tvillingpumpshuvud: ESM-funktionen på SSM-kontakten signalerar endast störningar på respektive pump (enkelstörmeddelande). För att registrera alla störningar i båda pumparna måste båda kontakterna användas.

11.2 Användning och funktion för SBM-relä

Summadriftmeddelandets kontakt (SBM, potentialfri slutande kontakt) kan anslutas till en fastighetsautomation. SBM-kontakten signalerar pumpens drifttillstånd. SBM-reläet kan växla antingen vid "motor i drift", "redo för drift" eller vid "nätverksklar".

- Om pumpen går enligt det inställda driftsättet och enligt följande inställningar, är kontakten mellan plintarna COM (85) och RUN (88) sluten.

I menyn  "Inställningar"

1. "Externa gränssnitt"
2. Välj "Funktion för SBM-relä".

Möjliga inställningar:

Valmöjlighet	Funktion för SSM-relä
Motor i drift (fabriksinställning)	SBM-reläet aktiveras när motorn är igång. Stängt relä: Pumpen pumpar.
Nät redo	SBM-reläet aktiveras vid spänningsförsörjning. Stängt relä: Spänning finns.
Driftklar	SBM-reläet aktiveras när det inte finns någon störning. Stängt relä: Pumpen kan pumpa.

Tab. 14: Funktion för SBM-relä



OBS

Från **SW ≥ 01.05.10.00** gäller följande:

När SBM är inställt på "Motor i drift" aktiveras SBM-reläet när No-Flow Stop är på.
Om SBM är inställt på "driftklar" aktiveras inte SBM-reläet när No-Flow Stop är på.

När en av valmöjligheterna har bekräftats anges SBM-utlösningsfördröjningen och SBM-återställningsfördröjningen.

Inställning	Intervall i sekunder
SBM-utlösningsfördröjning	0 s till 60 s
SBM-återställningsfördröjning	0 s till 60 s

Tab. 15: Utlösnings- och återställningsfördröjning



OBS

SBM-utlösningsfördröjning och SBM-återställningsfördröjning är fabriksinställda på 5 sekunder.

SBM/EBM (summadriftmeddelande/individuell driftsignal) vid tvillingpumpsdrift

- **SBM:** SBM-kontakten kan användas till vilken som helst av de båda pumparna. Båda kontakterna signalerar tvillingpumpens drifttillstånd parallellt (summadriftmeddelande).
- **EBM:** Tvillingpumpens SBM-funktion kan konfigureras så att SBM-kontakten endast signalerar driftsmeddelanden i respektive pump (enkelstörmeddelande). För att registrera alla driftsmeddelanden i båda pumparna måste båda kontakterna användas.

11.3 SSM-/SBM-relä tvångsstyrning

Ett SSM-/SBM-relä för tvångsstyrning fungerar som ett funktionstest för SSM-/SBM-reläet och den elektriska anslutningarna.



I menyn "Diagnos och mätvärden" väljer du i tur och ordning

1. "Diagnostikhjälp"
2. "SSM-relä tvångsstyrning" eller "SBM-relä tvångsstyrning".

Valmöjligheter:

SSM-/SBM-relä Tvångsstyrning	Hjälpstext
Normal	SSM: Beroende på SSM-konfigureringen påverkar fel och varningar om SSM-reläet är till- eller fränkopplat. SBM: Beroende på SBM-konfigureringen påverkar pumpens tillstånd om SBM-reläet är till- eller fränkopplat.
Tvångsstyrd till aktiv	SSM-/SBM-reläets kopplingsstatus är tvångsstyrd till AKTIV. WARNING: SSM/SBM visar inte pumpens status!

SSM-/SBM-relä Tvångsstyrning	Hjälpstext
Tvångsstyrd till inaktiv	SSM-/SBM-reläets kopplingsstatus är tvångsstyrd till INAKTIV. WARNING: SSM/SBM visar inte pumpens status!

Tab. 16: Valmöjlighet SSM-/SBM-relä tvångsstyrning

Med inställningen "Tvångsstyrd till aktiv" är reläet permanent aktiverat. Ett varnings-/driftmeddelande (ljus) visas/rapporteras permanent.

Vid inställningen "Tvångsstyrd till inaktiv" är reläet permanent utan signal. En bekräftelse på ett varnings-/driftmeddelande kan inte ske.

11.4 Användning och funktion för de digitala styringångarna DI1 och DI2

Pumpen kan styras via externa potentialfria kontakter kopplade till de digitala ingångarna DI1 och DI2.

Pumpen kan antingen

- till- eller fränkopplas,
- styras med maximalt eller minimalt varvtal,
- ställas in manuellt på ett driftsätt,
- skyddas mot ändringar av inställningar via manövrering eller fjärrstyrning eller
- växla mellan värme och kyla.

I menyn  "Inställningar"

1. "Externa gränssnitt"
2. "Funktion styringång DI1" eller "Funktion styringång DI2".

Möjliga inställningar:

Valmöjlighet	Funktion styringång DI1 eller DI2
Oanvänd	Styringången är ur funktion.
Extern FRÅN	Öppen kontakt: Pumpen är frånslagen. Sluten kontakt: Pump är inkopplad.
Extern MAX	Öppen kontakt: Pumpen går i det på pumpen inställda driftsättet. Sluten kontakt: Pumpen går med maximalt varvtal.
Extern MIN	Öppen kontakt: Pumpen går i det på pumpen inställda driftsättet. Sluten kontakt: Pumpen går med minimalt varvtal.
Extern MANUELL	Öppen kontakt: Pumpen går i det på pumpen inställda eller över busskommunikation begärda driftsättet. Sluten kontakt: Pumpen har ställts in på MANUELL.
Externt knapplås	Öppen kontakt: Knapplås inaktiverat. Sluten kontakt: Knapplås aktiverat.
Omkoppling värme/kyla	Öppen kontakt: "Värme" aktiverad. Sluten kontakt: "Kyla" aktiverad.

Tab. 17: Funktion styringång DI1 eller DI2

Följande måste väljas för att aktivera funktionen Omkoppling värme/kyla på den digitala ingången:

1. I menyn  "Inställningar", "Ställ in regleringsdrift", "Inställningsassistenten" användningen "Värme och kyla" **och**
2. I menyn  "Inställningar", "Ställ in regleringsdrift", "Omkoppling värme/kyla" alternativet "Binär ingång" som omkopplingskriterium.

12 Underhåll

12.1 Urdrifttagning

Vid underhåll/reparation eller demontering måste pumpen tas ur drift.



FARA

Elektriska stötar!

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

- Arbeten på elektriska komponenter får endast utföras av kvalificerade elektriker!
- Gör pumpen flerpoleligt spänningsfri och säkra den mot otillbörlig återinkoppling!
- Koppla alltid bort spänningsförsörjningen från pumpen och vid behov SSM och SBM!
- Arbeten på modulen får påbörjas först efter 5 minuter på grund av livsfarlig beröringsspanning på modulen!
- Kontrollera att alla anslutningar (även potentialfria kontakter) är spänningsfria!
- Pumpen kan genomströmmas även i spänningsfritt tillstånd. Den rotor som drivs skapar en spänning som är farlig vid beröring och som föreligger på motorkontakterna. Stäng spärarmaturerna som finns framför och bakom pumpen!
- Ta inte pumpen i drift om elektronikmodulen/Wilo-Connector är skadad!
- Om inställnings- och manöverdelar tas bort på elektronikmodulen finns det risk för elstötar om elektriska komponenter i enheten berörs!



VARNING

Risk för brännskador!

Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het.

- Risk för brännskador vid beröring av pumpen!
- Låt anläggningen och pumpen svalna till rumstemperatur!

Följ samtliga säkerhetsföreskrifter ur kapitlen "Säkerhet" [► 9]" till "Elektrisk anslutning [► 30]"!

Efter underhåll och reparation ska pumpen monteras och anslutas enligt kapitlet "Installation [► 22]" och "Elektrisk anslutning [► 30]". Aktivera pumpen enligt kapitlet "Driftsättning" [► 39].

12.2 Demontering/montering

Ta hänsyn till kapitlet "Urdrifttagning" före varje demontering/installation!



VARNING

Risk för brännskador!

Felaktig demontering eller installation kan leda till person- och materialskador. Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het. Risk för omfattande brännskador redan vid beröring av pumpen!

- Låt anläggningen och pumpen svalna till rumstemperatur!



VARNING

Risk för skällning!

Mediets temperatur står under högt tryck och kan vara mycket hett. Risk för skällning på grund av läckande varm media!

- Stäng spärrarmaturerna på båda sidorna om pumpen!
- Låt anläggningen och pumpen svalna till rumstemperatur!
- Töm den spärrade anläggningsdelen!
- Töm anläggningen om spärrarmaturer saknas!
- Observera tillverkarens uppgifter och säkerhetsdatabladerna angående eventuella tillsatsämnen i anläggningen!



VARNING

Risk för personskador!

Risk för personskador på grund av att motorn/pumpen faller när fästskruvarna har lossats.

- Observera nationella föreskrifter om förebyggande av olyckor samt eventuella interna arbets-, drifts- och säkerhetsföreskrifter hos den driftansvarige. Använd skyddsutrustning vid behov!



FARA

Livsfara!

Vid demontering kan permanentmagnetrotorn på insidan av pumpen vara livsfarlig för personer med medicinska implantat.

- Endast auktoriserad fackpersonal får ta ut rotorn ur motorhuset!
- När enheten bestående av pumphjul, rotorutrymme och rotor tas ut ur motorn innebär det en risk, särskilt för personer som använder medicinska hjälpmedel som pacemaker, insulinpumpar, hörapparater, implantat eller liknande. Följden kan bli dödsfall, allvarliga personskador och maskinskador. Dessa personer måste genomgå en arbetsmedicinsk bedömning!
- Klämrisk! När rotorn tas ut ur motorn kan det starka magnetfältet göra att motorn snabbt dras tillbaka till utgångsläget!

- Om rotorn befinner sig utanför motorn kan magnetiska föremål snabbt dras till rotorn. Detta kan leda till person- och maskinskador!
- Det starka magnetfältet i rotorn kan påverka eller skada funktionen hos elektroniska enheter!

I monterat tillstånd leds rotorans magnetfält i motorns magnetkrets. Därför uppstår inget hälsofarligt magnetfält utanför maskinen.



FARA

Livsfara p.g.a. elektriska stötar!

Även utan modul (utan elektrisk anslutning) kan det föreligga en spänning som är farlig vid beröring på motorkontakterna.
Modulen får inte demonteras!

12.2.1 Demontering/installation av motorn

Ta hänsyn till kapitlet "Urdrifttagning" före varje demontering/installation av motorn!



FARA

Livsfara från elektriska stötar! Generator- eller turbindrift vid genomströmning av pumpen!

Även utan modul (utan elektrisk anslutning) kan det föreligga en spänning som är farlig vid beröring på motorkontakterna.

- Undvik genomströmning av pumpen under monterings-/demonteringsarbeten!
- Stäng spärarmaturerna som finns framför och bakom pumpen!
- Töm anläggningen om spärarmaturer saknas!

Demontering av motorn

1. Lossa försiktigt sensorkabeln från elektronikmodulen.
2. Lossa motorns fästsruvar.

OBSERVERA

Materiella skador!

Om motorhuvudet skiljs från pumphuset vid underhåll/reparation:

- Byt ut O-ringen mellan motorhuvudet och pumphuset!
- Montera O-ringen i rotorutrymmets avfasning som leder mot pumphjuler utan att den är vriden!
- Se till att O-ringen är korrekt placerad!
- Utför en läckagekontroll vid största möjliga tillåtna driftstryck!

Montering av motorn

Monteringen av motorn görs i demonteringsens omvända ordningsföljd.

1. Dra åt motorns fästsruvar korsvis. Observera åtdragmomentet! (Tabell, se kapitel "Justering av motorhuvudet [► 26]").
2. Sätt i sensorkabeln i elektronikmodul-gränssnittet.



OBS

Om skruvarna på motorflänsen inte är tillgängliga kan elektronikmodulen tas bort från motorn (se kapitel "Justering av motorhuvudet" [► 26]).

För tvillingpumpar måste tvillingpumpskabeln som kopplar ihop motorerna lossas eller kopplas in vid behov.

Driftsättning av pumpen, se kapitel "Driftsättning [► 39]".

Om bara elektronikmodulen ska placeras i ett annat läge så behöver inte motorn dras ut helt ur pumphuset. När motorn är placerad i pumphuset kan den vridas till önskat läge (observera tillåtna monteringslägen). Se kapitel "Justering av motorhuvudet [► 26]".



OBS

I allmänhet ska motorhuvudet vridas innan anläggningen fylls.

Gör en täthetskontroll!

12.2.2 Demontering/Installation av elektronikmodulen

Ta hänsyn till kapitlet "Urdrifttagning" före varje demontering/Installation av elektronikmodulen!



FARA

Livsfara från elektriska stötar! Generator- eller turbindrift vid genomströmning av pumpen!

Även utan modul (utan elektrisk anslutning) kan det föreligga en spänning som är farlig vid beröring på motorkontakterna.

- Undvik genomströmning av pumpen under monterings-/demonteringsarbeten!
- Stäng spärrarmaturena som finns framför och bakom pumpen!
- Töm anläggningen om spärrarmaturer saknas!
- För inte in några föremål (t.ex. spikar, skruvmejslar, trådar) i motorns kontakter!



VARNING

Risk för person- och materialskador!

Felaktig demontering/montering kan leda till person- och materialskador.
En felaktig modul leder till överhettning av pumpen.

- Observera korrekt tilldelning av pump/elektronikmodul vid ett modulbyte!

Elektronikmodulens demontering

1. Lossa hållarbygeln för Wilo-Connector med en skruvmejsel och dra av stickkontakten (Fig. 10).
2. Dra försiktigt av sensorkabeln/tvillingpumpskabeln från elektronikmodulen.

3. Lossa modullockets skruvar (Fig. 11).
4. Ta av modullocket.
5. Koppla ifrån alla anslutna kablar i kopplingsutrymmet, lossa kabelskärmningen och muttrarna på kabelförskruvningen.
6. Ta bort alla kablar ur kabelförskruvningen.



OBS

Lossa flätor: Öppna fjäderklämman "Cage Clamp" från företaget WAGO! Först därefter kan flätorna dras ut!

7. Lossa vid behov CIF-modulen och ta bort den.
8. Lossa insexskruvarna (M5) i elektronikmodulen.
9. Dra bort elektronikmodulen från motorn.

Elektronikmodulens installation

Installationen av elektronikmodulen görs i demonteringens omvända ordningsföljd.

12.2.3 Demontering/montering av sensorn på pumphuset

Ta hänsyn till kapitlet "Udrifttagning" före varje demontering/montering av sensorn på pumphuset!

Sensorn på pumphuset används för temperaturmätningen.



VARNING

Varma komponenter!

Pumphuset, motorhuset och det nedre modulhuset kan bli varma och ge brännskador om de vidrörs.

- Låt pumpen svalna före alla arbeten!



VARNING

Varma medier!

Risk för skållning vid höga medietemperaturer och systemtryck p.g.a. läckande varm media. Resttryck i området vid pumpen mellan spärrarmaturerna kan göra att den lossade sensorn snabbt trycks ut ur pumphuset.

- Stäng spärrarmaturerna eller töm anläggningen!
- Observera tillverkarens uppgifter och säkerhetsdatabladerna angående eventuella tillsatser i anläggningen!

Demontering av sensorn

1. På enkelpumpar ska den tvådelade värmeisoleringen demonteras från pumphuset.
2. Dra av sensorns kontakt från sensorn.
3. Lossa fästplåtens skruvar.
4. Dra ut sensorn. Lyft upp sensorn med en platt skruvmejsel på spåret vid behov.

Montering av sensorn på pumphuset

Monteringen av sensorn på pumphuset görs i demonteringsens omvända ordningsföljd.



OBS

Kontrollera att sensorns placering är korrekt!

1. Tryck in bryggan på sensorn i skåran på sensorns öppning.

13 Problem, orsaker, åtgärder



VARNING

Störningar får endast åtgärdas av kvalificerad fackpersonal! Beakta säkerhetsföreskrifterna.

Om problem uppstår fortsätter pumpens problemhantering att tillhandahålla den effekt och funktionalitet som fortfarande kan uppnås.

Ett problem som har uppstått kontrolleras kontinuerligt och om möjligt återupprättas en nöddrift eller regleringsdrift.

Felfri pumpdrift återupptas så snart orsaken till problemet har åtgärdats. Exempel: Reglermodulen har svalnat igen.

Konfigurationsvarningar indikerar att en ofullständig eller felaktig konfiguration förhindrar utförande av en önskad funktion.



OBS

Om pumpen fungerar felaktigt kontrollerar du att de analoga och digitala ingångarna är korrekt konfigurerade.

Vilken påverkan fel kan ha på SSM (summalarm) och SBM (summadriftmeddelande) går att läsa i kapitel "Kommunikationsgränssnitt: Inställning och funktion [► 43]".

13.1 Diagnostikhjälp

För att stödja felanalyserna erbjuder pumpen utöver felindikeringarna också annan hjälp:

Diagnostikhjälp för diagnos och underhåll av elektronik och gränssnitt. Utöver hydrauliska och elektriska översikter visas också information om gränssnitt, enhetsinformation och tillverkarens kontaktuppgifter.



I menyn "Diagnos och mätvärden"

13.2 Mekaniska störningar utan felmeddelanden

Störningar	Orsaker	Åtgärd
Pumpen fungerar inte.	En elektrisk säkring är defekt.	Kontrollera säkringen.

Störningar	Orsaker	Åtgärd
Pumpen fungerar inte.	Pumpen tillförs ingen spänning.	Åtgärda spänningsavbrottet.
Pumpen låter illa.	Kavitation p.g.a. otillräckligt ingående tryck.	Höj systemets förtryck till det tillåtna intervallet.
Pumpen bullrar.		Kontrollera inställd uppforderingshöjd, ställ ev. in en lägre uppforderingshöjd.

Tab. 18: Störningar med externa störningskällor

13.3 Felmeddelanden

Indikering för felmeddelande i den grafiska displayen

- Statusindikeringen är röd.
- Felmeddelande, felkod (E...), orsaker och åtgärder beskrivs i textform.

Indikering för felmeddelande i LED-displayen med 7 segment

- En felkod (E...) visas.



Vid ett fel slutar pumpen att pumpa. Om pumpen vid den kontinuerliga kontrollen fastställer att felorsaken inte längre föreligger återkallas felmeddelanden och driften återupptas.

Vid ett felmeddelande slås displayen permanent på och den gröna LED-lampan släcks.

13.4 Varningsmeddelanden

Indikering för varning i den grafiska displayen:

- Statusindikeringen är gul.
- Varningsmeddelande, varningskod (W...), orsaker och åtgärder beskrivs i textform.

Indikering för varning i LED-displayen med 7 segment:

- Varningen indikeras av en röd varningskod (H...).



En varning tyder på en begränsning av pumpens funktion. Pumpen fortsätter pumpa med begränsad drift (nöddrift).

Beroende på orsaken till varningen begränsar nöddriften regleringsfunktionen upp till ett återfall till ett fast varvtal.

Om pumpen vid den kontinuerliga kontrollen fastställer att varningsorsaken inte längre föreligger återkallas varningen och driften återupptas.

Vid ett varningsmeddelande slås displayen permanent på och den gröna LED-lampan släcks.

13.5 Konfigurationsvarningar

Konfigurationsvarningar uppstår när en ofullständig eller motsägelsefull konfiguration har gjorts.

Exempel:

Funktionen "Reglering av halltemperatur" kräver en temperaturgivare. Den motsvarande källan anges inte eller har inte konfigurerats korrekt.

14 Reservdelar

Anskaffa endast originalreservdelar från lokala specialister och/eller Wilo Teknisk Innesälj. För en smidig orderhantering ber vi dig att ange samtliga uppgifter på typskylten vid varje beställning.

15 Sluthantering

15.1 Information om insamling av uttjänta el- eller elektronikprodukter

Korrekt hantering och återvinning av denna produkt förhindrar skador på miljön och risker för människors personliga hälsa.

**OBS****Får inte slängas i vanligt hushållsavfall!**

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

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

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

Kontakta din lokala kommun, närmaste avfallsanläggning eller den återförsäljare som du köpte produkten av för information om korrekt hantering. Ytterligare information om återvinning finns på <http://www.wilo-recycling.com>.

Tekniska ändringar förbehålles!

15.2 Batteri

Batterien und Akkus gehören nicht in den Hausmüll und müssen vor der Entsorgung des Produkts ausgebaut werden. Alla förbrukade batterier måste lämnas in för återvinning. Förbrukade batterier kan lämnas in gratis till offentliga återvinningscentraler eller i affären.

**OBS****Fastmonterat litiumbatteri!**

Elektronikmodulen för Stratos MAXO innehåller ett litiumbatteri som inte kan bytas ut. Av säkerhets-, hälso- och datasäkerhetsskäl får man inte ta bort batteriet själv! Wilo erbjuder frivilligt återtagande av aktuella gamla produkter och garanterar en korrekt återvinnings- och användningsprocess. Ytterligare information om återvinning finns på www.wilo-recycling.com.

Tekniska ändringar förbehålles!





Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

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