

Wilo-Para MAXO/-G/-R/-Z



da Monterings- og driftsvejledning



1. **Introduction** (10 minutes)

2. **Background** (10 minutes)

3. **Methodology** (10 minutes)

4. **Results** (10 minutes)

5. **Conclusion** (10 minutes)

6. **References** (10 minutes)

7. **Appendix** (10 minutes)

8. **Summary** (10 minutes)

9. **Q&A** (10 minutes)

10. **Final Remarks** (10 minutes)

11. **Thank You** (10 minutes)

12. **Next Steps** (10 minutes)

13. **Conclusion** (10 minutes)

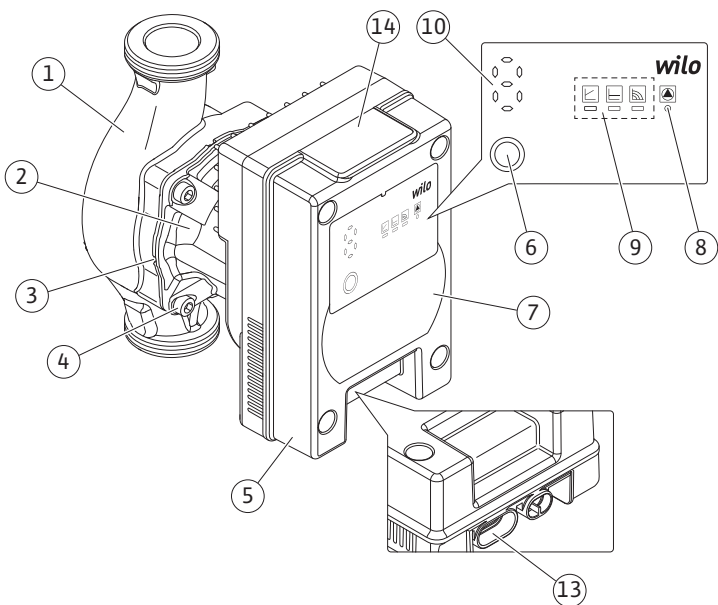
14. **References** (10 minutes)

15. **Appendix** (10 minutes)

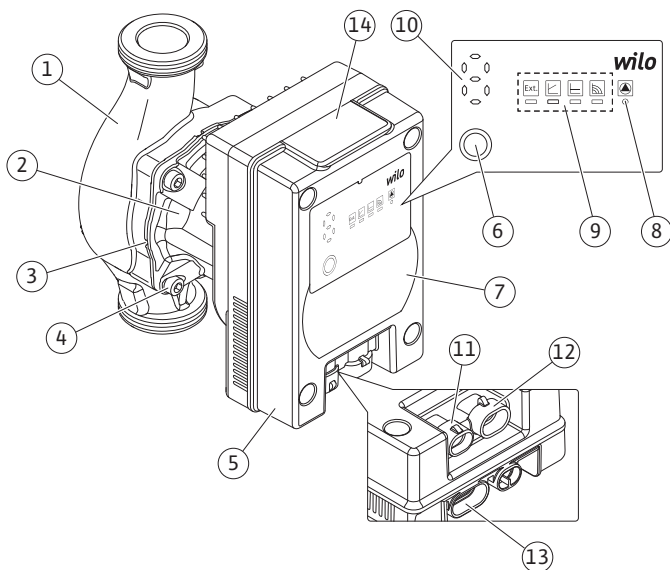
16. **Summary** (10 minutes)

17. **Q&A** (10 minutes)

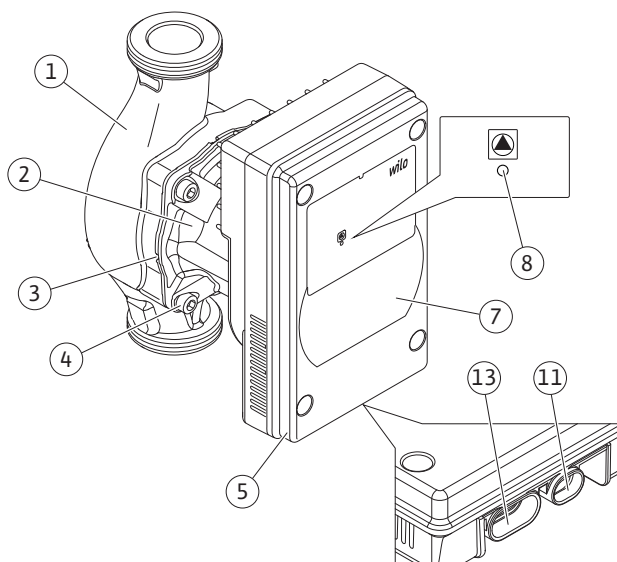
Fig. I: Para MAXO...-F01



Para MAXO...-F02



Para MAXO...-F21/F22/F23/F41



Para MAXO...-F42

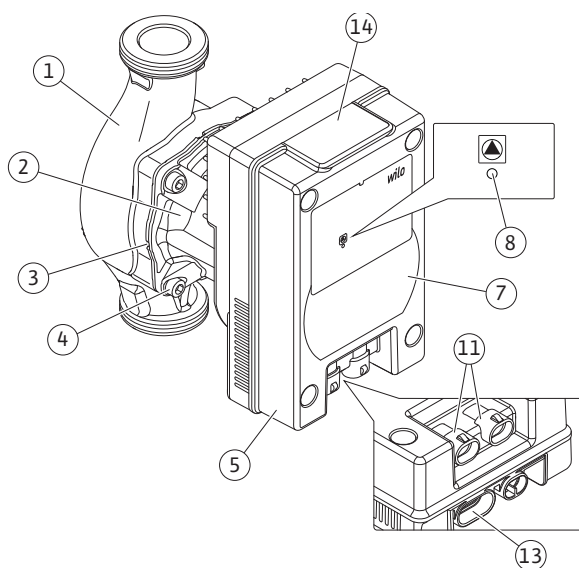
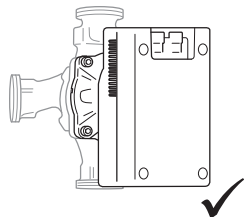
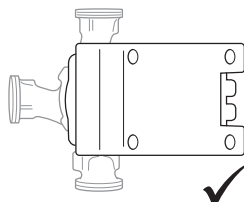
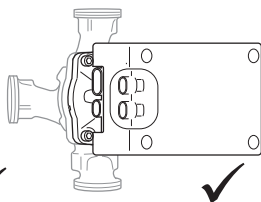
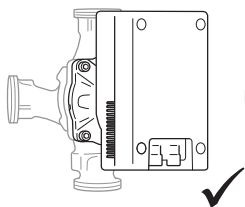
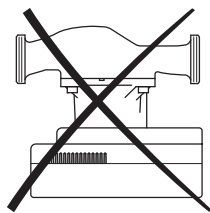
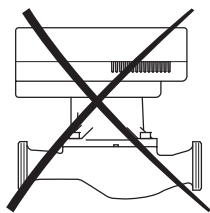
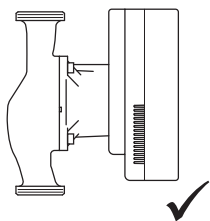


Fig. II





1. **Introduction** (10 minutes)

2. **Background** (10 minutes)

3. **Methodology** (10 minutes)

4. **Results** (10 minutes)

5. **Conclusion** (10 minutes)

6. **References** (10 minutes)

7. **Appendix** (10 minutes)

8. **Summary** (10 minutes)

9. **Q&A** (10 minutes)

10. **Final Remarks** (10 minutes)

11. **Thank You** (10 minutes)

12. **End of Presentation** (10 minutes)

13. **Feedback** (10 minutes)

14. **Next Steps** (10 minutes)

15. **Conclusion** (10 minutes)

16. **References** (10 minutes)

17. **Appendix** (10 minutes)

18. **Summary** (10 minutes)

19. **Q&A** (10 minutes)

20. **Final Remarks** (10 minutes)

21. **Thank You** (10 minutes)

22. **End of Presentation** (10 minutes)

23. **Feedback** (10 minutes)

24. **Next Steps** (10 minutes)

25. **Conclusion** (10 minutes)

26. **References** (10 minutes)

27. **Appendix** (10 minutes)

28. **Summary** (10 minutes)

29. **Q&A** (10 minutes)

30. **Final Remarks** (10 minutes)

31. **Thank You** (10 minutes)

32. **End of Presentation** (10 minutes)

33. **Feedback** (10 minutes)

34. **Next Steps** (10 minutes)

35. **Conclusion** (10 minutes)

Indholdsfortegnelse

1 Om denne vejledning.....	8
2 Sikkerhed.....	8
2.1 Mærkning af sikkerhedsforskrifter	8
2.2 Personalekvalifikationer.....	8
2.3 Elarbejde.....	9
2.4 Ejerens pligter.....	9
2.5 Sikkerhedsforskrifter	10
3 Transport og midlertidig opbevaring	10
3.1 Transportinspektion	10
3.2 Transport- og opbevaringsbetingelser.....	10
4 Anvendelsesformål.....	11
4.1 Fejlanvendelse	13
5 Produktdata.....	13
5.1 Typekode	13
5.2 Udstyrsvarianter.....	14
5.3 Tekniske data	14
5.4 Leveringsomfang	15
5.5 Tilbehør	15
6 Beskrivelse og funktion	15
6.1 Beskrivelse af pumpen	15
6.2 Regulerings- og kommunikationsfunktioner	17
6.3 Yderligere funktioner	20
7 Installation og elektrisk tilslutning.....	21
7.1 Installation	21
7.2 Elektrisk tilslutning	24
8 Ibrugtagning.....	27
8.1 Påfyldning og udluftning	27
8.2 Indstilling af reguleringstype.....	28
8.3 Tastelås	28
8.4 Fabriksindstilling	29
8.5 Drift ved ekstern gennemstrømning af pumpen.....	29
9 Vedligeholdelse.....	29
9.1 Produktets livscyklus.....	29
9.2 Driftsstandsning.....	29
9.3 Afmontering/Installation	30
10 Fejl, årsager og afhjælpning.....	31
10.1 Fejlafhjælpning	31
10.2 Fejlmeldinger	32
11 Reservedele.....	34
12 Bortskaffelse.....	34
12.1 Information om indsamling af brugte el- og elektronikprodukter	34

1 Om denne vejledning

Denne vejledning er en fast bestanddel af produktet. Tilsigtet anvendelse og korrekt håndtering af produktet forudsætter, at vejledningen overholdes:

- Læs denne vejledning, inden der udføres nogen form for aktivitet, og opbevar den altid tilgængeligt.
- Vær opmærksom på oplysninger og mærkninger på pumpen.
- Overhold gældende forskrifter på pumpens installationssted.
- Vi hæfter ikke for skader, der måtte opstå som følge af, at denne vejledning ikke overholdes.

Den originale monterings- og driftsvejledning er på tysk. Alle andre sprog i denne vejledning er oversættelser af den originale monterings- og driftsvejledning.

2 Sikkerhed

Dette kapitel indeholder grundlæggende anvisninger, som skal overholdes i hele produktets livscyklus. Manglende overholdelse kan medføre følgende farlige situationer:

- Fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger samt elektromagnetiske felter
- Fare for miljøet som følge af udslip af farlige stoffer
- Materielle skader
- Svigt i vigtige produktfunktioner
- Fejl i foreskrevne vedligeholdelses- og reparationsprocesser

Ved manglende overholdelse af anvisningerne bortfalder ethvert erstatningskrav.

Overhold desuden anvisningerne og sikkerhedsforskrifterne i de øvrige kapitler!

2.1 Mærkning af sikkerhedsforskrifter

I denne monterings- og driftsvejledning anvendes sikkerhedsforskrifter for materielle skader og personskafer, og disse vises på forskellige måder:

- Sikkerhedsforskrifter vedrørende personskafer begynder med et signalord og har et tilhørende **foranstillet symbol**.
- Sikkerhedsforskrifter vedrørende materielle skader begynder med et signalord og vises **uden** symbol.

Signalord

- **FARE!**
Manglende overholdelse medfører dødsfald eller meget alvorlige kvæstelser!
- **ADVARSEL!**
Manglende overholdelse kan føre til (meget alvorlige) kvæstelser!
- **FORSIGTIG!**
Manglende overholdelse kan føre til materielle skader med risiko for totalskade.
- **BEMÆRK!**
Nyttig oplysning vedrørende håndtering af produktet

Symboler

I denne vejledning anvendes følgende symboler:



Generelt faresymbol



Fare for elektrisk spænding



Advarsel om varme overflader



Advarsel om magnetiske felter



Bemærkninger

2.2 Personalekvalifikationer

Personalet skal:

- være instrueret i de lokalt gældende arbejdsmiljøforskrifter
- have læst og forstået monterings- og driftsvejledningen.

Personalet skal have følgende kvalifikationer:

- Elektrisk arbejde: Elarbejdet skal udføres af en elinstallatør.
- Monterings-/afmonteringsarbejder: Fagmanden skal være uddannet i at håndtere det nødvendige værktøj og de nødvendige fastgørelsesmaterialer.
- Betjening skal udføres af personer, som har modtaget undervisning i hele anlæggets funktionsmåde.
- Vedligeholdelsesarbejder: Fagmanden skal være fortrolig med håndteringen af de anvendte forbrugsmidler og disses bortskaffelse.

Definition af »Elinstallatør«

En elinstallatør er en person med egnet faglig uddannelse, viden og erfaring, som er i stand til at se **og** undgå farerne i forbindelse med elektricitet.

Personalets ansvarsområder, beføjelser og overvågning skal sikres af ejeren. Hvis personalet ikke har den nødvendige viden, skal personalet uddannes og instrueres. Efter anmodning fra ejeren kan producenten af produktet om nødvendigt stå for dette.

2.3 Elarbejde

- Elarbejde skal udføres af en elektriker.
- Nationalt gældende retningslinjer, standarder og forskrifter samt det lokale energiforsyningssselskabs bestemmelser vedrørende tilslutning til det lokale strømnet skal overholdes.
- Afbryd produktet fra strømmettet, og sørg for at sikre det mod genindkobling, før enhver form for elarbejde påbegyndes.
- Tilslutningen sikres med et fejlstrømsrelæ (RCD).
- Produktet skal have jordforbindelse.
- Defekte kabler skal omgående udskiftes af en elektriker.
- Åbn aldrig reguleringsmodulet, og fjern aldrig betjeningslementer.

2.4 Ejers pligter

- Stil monterings- og driftsvejledningen til rådighed på personalets eget sprog.
- Sørg for, at personalet har den nødvendige uddannelse til de forskellige arbejder.
- Fastlæg personalets fordeling af ansvarsområder og beføjelser.
- Stil de nødvendige personlige værnemidler til rådighed og kontrollér, at personalet bruger værnemidlerne.
- Hold altid sikkerheds- og informationsskiltene på produktet i læsbar stand.
- Instruér personalet i anlæggets funktionsmåde.
- Udeluk farer som følge af elektrisk strøm.
- Forsyn farlige komponenter (ekstremt kolde, ekstremt varme, roterende osv.) med en berøringsbeskyttelse på opstillingsstedet.
- Bortled lækager af farlige pumpemedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) således, at der ikke opstår fare for personer eller miljøet. Overhold nationale lovbestemmelser.
- Hold altid let antændelige materialer på afstand af produktet.
- Sørg for, at forskrifterne til forebyggelse af ulykker overholdes.
- Sørg for, at lokale eller generelle forskrifter [f.eks. IEC, VDE osv.] og bestemmelserne fra de lokale energiforsyningselskaber overholdes.

Anvisninger, der er placeret på produktet, skal overholdes og altid holdes i læsbar stand:

- Advarsler
- Typeskilt
- Pil for rotationsretningen/flowretningssymbol
- Markering af tilslutninger

Dette apparat kan anvendes af børn fra 8 år og op samt af personer med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller med mangel på erfaring og viden, hvis de er under opsyn eller har fået undervisning i sikker brug af apparatet, og forstår de farer, der er forbundet med det. Børn må ikke lege med apparatet. Rengøring og vedligeholdelse må ikke udføres af børn uden opsyn.

2.5 Sikkerhedsforskrifter

Elektrisk strøm



FARE

Elektrisk stød!

Pumpen er eldrevet. Ved elektrisk stød opstår der livsfare!

- Lad kun uddannede elektrikere udføre arbejde på elektriske komponenter.
- Inden der udføres arbejde af nogen art, skal spændingsforsyningen afbrydes (evt. også til kombinationsfejlsignal) og sikres mod genindkobling. Arbejder på pumpen må først påbegyndes efter 5 minutter på grund af endnu eksisterende berørings-spænding, som er farlig for personer.
- Åbn aldrig reguleringsmodulet, og fjern aldrig betjeningselementer.
- Anvend kun pumpen med intakte komponenter og tilslutningsledninger.

Magnetfelt



FARE

Magnetfelt!

Permanentmagnetrotoren inde i pumpen kan være livsfarlig for personer med medicinske implantater (f.eks. pacemaker) ved afmontering.

- Tag aldrig indstikssættet ud.

Varme komponenter



ADVARSEL

Varme komponenter!

Pumpehuse og vådløbermotor kan blive varme og ved berøring medføre forbrændinger.

- Berør under drift kun reguleringsmodulet.
- Lad pumpen køle af, inden der påbegyndes arbejde på den.
- Hold afstand til antændelige materialer.

3 Transport og midlertidig opbevaring

3.1 Transportinspektion

Så snart produktet er modtaget:

- Kontrollér produktet for transportskader.
- Hvis der konstateres transportskader, skal de nødvendige skridt sættes i gang over for speditøren inden for de gældende tidsfrister.

3.2 Transport- og opbevaringsbetin- gelser

FORSIGTIG

Fare for materielle skader!

Ukorrekt transport og ukorrekt midlertidig opbevaring kan medføre skader på produktet.



ADVARSEL

Risiko for tilskadekomst som følge af opblødt emballage!

Opblødt emballage mister sin fasthed, hvilket kan medføre personskader, hvis produktet falder ud.

**ADVARSEL****Risiko for tilskadekomst som følge af revnede plastbånd!**

Revnede plastbånd på emballagen ophæver transportbeskyttelsen. Der er risiko for personskader, hvis produktet falder ud.

- Under transport og midlertidig opbevaring skal pumpen inkl. emballage beskyttes mod fugt, frost og mekaniske skader.
- Tilladt temperaturområde under transport:
 - -40 °C ... +70 °C
- Tilladt relativ luftfugtighed under transport:
 - +5 % ... 95 %
- Skal opbevares i originalemballagen.
- Pumpen skal opbevares med vandret akse og på et plant underlag. Vær opmærksom på emballagesymbolet  (denne side opad).
- Opbevaringstiden må ikke overskride 6 måneder.
- Tilladt temperaturområde under opbevaring:
 - -40 °C ... +60 °C
- Tilladt relativ luftfugtighed under opbevaring:
 - +5 % ... 95 %

4 Anvendelsesformål

Varmemedier

Højeffektive cirkulationspumper i serien **Wilo-Para MAXO** er udelukkende beregnet til cirkulation af pumpemedier i varmtvands-varmeanlæg og lignende systemer, inklusive solaranlæg, med kontant skiftende gennemstrømningsvolumen.

Godkendte pumpemedier:

- Opvarmningsvand iht. VDI 2035 del 1 og del 2, inden for nedenstående grænser:
 - Elektrisk ledningsevne i området 10 µ/cm til 100 µS/cm
 - pH-værdi i området fra 8,2 til 10,0
- Vand-glykol-blandinger, maks. blandingsforhold 1:1. I forbindelse med tilsætning af glykol skal pumpens pumpedata korrigeres svarende til den højere viskositet, afhængigt af det procentvise blandingsforhold.

Anvendelse i tilfælde, hvor der anvendes kølevæske

De højeffektive cirkulationspumper i serierne **Wilo-Para MAXO-G** og **Wilo-Para MAXO-R** er desuden egnet til anvendelse i køle- og koldtvandskredsløb, inklusive varmepumper og geotermiske anvendelser.

Wilo-Para MAXO-G og **Wilo-Para MAXO-R** kan anvendes i varme- eller klimaanlæg, som er konstrueret iht. IEC 60335-2-40. Der må kun anvendes kølemidler, som iht. IEC 60335-2-40:2018-01 er angivet som værende kompatible.

Kølevæske Betegnelse	Sikkerheds- klasse	Maks. tilladt overflade- temperatur iht. IEC 60335-2-40:2018- 01 (°C)	Para MAXO-G Piktogram på pumpen: 	Para MAXO-R Piktogram på pumpen: 
R-32	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-50	A3	545	Ikke tilladt	Kompatibel
R-142b	A2L	650	Ikke tilladt	Kompatibel
R-143a	A2L	650	Ikke tilladt	Kompatibel
R-152a	A2	355	Ikke tilladt	Ikke tilladt
R-170	A3	415	Ikke tilladt	Kompatibel
R-E170	A3	135	Ikke tilladt	Ikke tilladt
R-290	A3	370	Ikke tilladt	Kompatibel
R-444B	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-444A	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel

Kølevæske Betegnelse	Sikkerheds- klasse	Maks. tilladt overflade- temperatur iht. IEC 60335-2-40:2018- 01 (°C)	Para MAXO-G Piktogram på pumpen:  R32	Para MAXO-R Piktogram på pumpen:  R290
R-447B	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-451A	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-451B	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-452B	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-454A	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-454B	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-454C	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-457A	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-600	A3	265	Ikke tilladt	Ikke tilladt
R-600a	A3	360	Ikke tilladt	Ikke tilladt
R-1270	A3	355	Ikke tilladt	Ikke tilladt
R-1234yf	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-1234ze(E)	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel



BEMÆRK

For de mest almindelige kølevæsker er der desuden påført et piktogram på produktets typeskilt, så det hurtigt kan konstateres, hvad produktet kan anvendes til:

- R32: 

- R290: 



ADVARSEL

Serierne Wilo-Para MAXO, Wilo-Para MAXO-G, Wilo-Para MAXO-R og Wilo-Para MAXO-Z opfylder ikke kravene i ATEX-direktivet og er ikke egnet til brug i forbindelse med ATEX-anvendelse!

Varmt brugsvand

De højeffektive cirkulationspumper i serien **Wilo-Para MAXO-Z** er egnet til anvendelse i brugsvandscirkulationssystemer og andre drikkevandsanvendelser. Ved drikkevandsanvendelse må vandtemperaturen ikke overskride 85 °C.

Certificeringshæftet indeholder en liste med certifikaterne.

Tilsigtet anvendelse er desuden ensbetydende med, at såvel denne vejledning som angivelser og mærkning på pumpen overholdes.

Enhver anvendelse, der går ud over dette, betragtes som fejlanvendelse og medfører bortfald af enhver form for erstatningsansvar.

4.1 Fejlansvendelse



ADVARSEL

Forkert brug af pumpen kan medføre farlige situationer og skader!

Ikke-tilladte stoffer i pumpemediet kan ødelægge pumpen! Slibende faste stoffer (f.eks. sand) øger sliddet på pumpen.

- Anvend aldrig andre pumpemedier.
- Hold altid let antændelige materialer/medier på afstand af produktet.
- Lad aldrig uvedkommende personer udføre arbejdet.
- Brug aldrig pumpen ud over de angivne anvendelsesbegrænsninger.
- Foretag aldrig ombygninger på egen hånd.
- Anvend kun autoriseret tilbehør og autoriserede reservedele.
- Må aldrig anvendes med fasestyring.

5 Produktdata

5.1 Typekode

Eksempel: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01

Para MAXO	Højeffektiv cirkulationspumpe Generelle anvendelsesområder, varme, solenergi
-G	Jordvarme, varmepumper, køling, brændbart gas indtil R32
-R	Jordvarme, varmepumper, køling, brændbart gas indtil R290
-Z	Brugsvandsanvendelser
25	Gevindtilslutning: 25 = DN 25 (RP 1 / G1½) 30 = DN 30 (RP 1¼ / G2)
180	Indbygningsmål i [mm]
08	Maksimal løftehøjde i [m] ved Q = 0 m³/h
F21	Udstyrsvarianter (se tabellen "Udstyrsvarianter")
U	Flowretning (ingen = U06) U = opad R = mod højre D = nedad L = mod venstre
03	Kabelforbinderens position (ingen = U06) 03 = kabeltilslutning ved klokken 3 06 = kabeltilslutning ved klokken 6 09 = kabeltilslutning ved klokken 9 12 = kabeltilslutning ved klokken 12
I	I = enkeltemballage
K01	Tilbehørssæt er omfattet af leveringsomfanget: K01 = 1x netkabel (1,5 m) K02 = 1x netkabel + 1x signalkabel (1,5 m) K03 = 1x netkabel + 1x signalkabel + 1x SSM-kabel (1,5 m) K04 = 1x netkabeladapter Molex SD 5025-03P1

Tab. 1: Typekode

5.2 Udstyrsvarianter

Vari- ant	HMI	Intern styre- funktion	Ekstern styre- funktion	Kommunika- tion	Andre funk- tioner
F01	Betje- ningsknap	Variabelt diffe- renstryk $\Delta p-v$ Konstant diffe- renstryk $\Delta p-c$ Konstant ha- stighed			Udluftning Deblokering Nulstilling af fabrik- sindstillinger Tastelås Pumpe-kick
F02	Betje- ningsknap	Variabelt diffe- renstryk $\Delta p-v$ Konstant diffe- renstryk $\Delta p-c$ Konstant ha- stighed	PWM 1 PWM 2 Analog 0 ... 10 V med kabelbrudfunk- tion Analog 0 ... 10 V uden kabelbrudfunk- tion	SSM (kombinations- fejlsignal)	Udluftning Deblokering Nulstilling af fabrik- sindstillinger Tastelås Pumpe-kick
F21	Status-LED		PWM 1	iPWM -bereg- ning af gen- nemstrøm- ningsvolumen	Deblokering Pumpe-kick
F22	Status-LED		PWM 2	iPWM -bereg- ning af gen- nemstrøm- ningsvolumen	Deblokering Pumpe-kick
F23	Status-LED		PWM 1	iPWM -bereg- ning af ydelse	Deblokering Pumpe-kick
F41	Status-LED		LIN (udvidet)	LIN (udvidet)	Udluftning Deblokering Pumpe-kick
F42	Status-LED		Modbus	Modbus	Deblokering Pumpe-kick

Tab. 2: Udstyrsvarianter

5.3 Tekniske data

Tekniske data	
Tilslutningsspænding	1~230 V +10 %/-15 %, 50/60 Hz
Kapslingsklasse	IPX4D
Isoleringsklasse	F
Energieffektivitetsindeks EEI	Se typeskilt (Fig. I, pos. 7)
Tilladt medietemperatur	-20 °C ... +95 °C (+110 °C med reduceret ydelse)
Tilladt medietemperatur for brugs- vand	0 °C ... +85 °C
Tilladt omgivende temperatur	-20 °C ... +45 °C (+70 °C med reduceret ydelse)
Maks. driftstryk	10 bar (1000 kPa)
Emissions-lydtryksniveau	< 38 dB(A) ¹⁾
Installationshøjde maks.	2000 m over havets overflade
Min. indsugningstryk ved +95 °C/ +110 °C	1,0 bar/1,6 bar (100 kPa/160 kPa) ²⁾

Tab. 3: Tekniske data

¹⁾ i forhold til punktet med den bedste virkningsgrad inden for dimensioneringsbetingelserne.

²⁾ Værdierne gælder op til 300 m over havets overflade, tillæg ved større højder: 0,01 bar/for alle yderligere 100 m.



BEMÆRK

Se det tekniske produktkatalog fra Wilo for yderligere produkttegenskaber.

5.4 Leveringsomfang

- Højeffektiv cirkulationspumpe
- Monterings- og driftsvejledning

5.5 Tilbehør

Tilbehør skal bestilles separat. Se kataloget for detaljeret liste og beskrivelse.

Der fås følgende tilbehør:

- Nettilslutningskabel
- Nettilslutningsadapter Molex SD 5025-03P1
- Signaltilslutningskabel
- Signalforbindelsesadapter Wilo-iPWM/LIN
- Blindprop til signalkabel
- Termineringsmodstand (kun til Modbus-version)
- SSM-tilslutningskabel
- SSM-adapter til tilslutningskablet
- SSM-blindprop
- Isoleringskappe til varmesystemer
- Køleisoleringselement til kølesystemer

6 Beskrivelse og funktion

6.1 Beskrivelse af pumpen

De højeffektive cirkulationspumper Wilo-Para MAXO (Fig. I) er vådløberpumper, bestående af en højeffektiv hydraulik, en elektronisk kommuteret motor (ECM) med permanentmagnetrotor og en integreret differenstrykregulering. På motorhuset befinder der sig et elektronisk reguleringsmodul med integreret frekvensomformer. Reguleringstype og løftehøjde (differenstryk) kan indstilles. Differenstrykket reguleres via pumpehastigheden.

Oversigt

1. Pumpehus med gevindtilslutninger
2. Vådløbermotor
3. Kondensatafløb (4 stk. på omkredsen)
4. Kabinetskruer
5. Reguleringsmodul
6. Betjeningsknap til indstilling af pumpen
7. Typeskilt
8. Status-LED
9. Visning af valgt reguleringstype
10. Visning af den valgte pumpekurve eller den valgte signaltype
11. Signalkabeltilslutning
12. SSM-kabeltilslutning
13. Nettilslutning: 3-polet stiktilslutning
14. Wilo-Connectivity Interface

Status-LED



Status-LED'en (Fig. I, Pos. 8) giver et hurtigt overblik over pumpens tilstand:

- LED'en lyser grønt i normal drift.
- LED'en lyser/blinker ved fejl (se kapitlet "Fejl, årsager og afhjælpning").

HMI med betjeningsknap

Wilo-Para MAXO ... F01/F02:

Pumpen er udstyret med lysindikatorer (LED'er) og en betjeningsknap (Fig. I, pos. 6).

Piktogrammer for reguleringstype (Fig. I, pos. 9):

Piktogrammerne viser den valgte reguleringstype : Se kapitlet "Kontrol- og kommunikationsfunktioner" for yderligere oplysninger om reguleringsfunktioner



Ekstern styring (kun F02)



Variabelt differenstryk ($\Delta p-v$)



Konstant differenstryk ($\Delta p-c$)



Konstant hastighed

Display med 7 segmenter (Fig. I, pos. 10):



Ved reguleringstyperne Variabelt differenstryk $\Delta p-v$, Konstant differenstryk $\Delta p-c$ eller Konstant hastighed svarer tallet til pumpekurven fra 1 (minimal ydelse) til 9 (maksimal ydelse).

Kun F02: Ved reguleringstypen "Ekstern styring" svarer tallet til følgende signaltyper:

- 1 = PWM-indgang type 1
- 2 = PWM-indgang type 2
- 3 = analog 0 ... 10 V med kabelbrudfunktion
- 4 = analog 0 ... 10 V uden kabelbrudfunktion

Betjeningsknap

Betjeningsknappen giver mulighed for følgende handlinger:

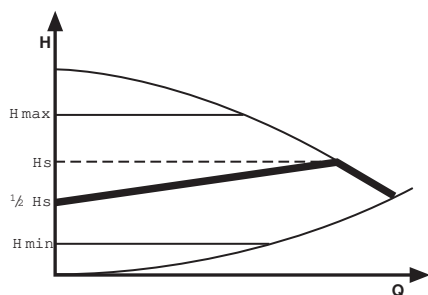
- Et tryk: Øg pumpekurve med 1, eller vælg næste signaltype.
- Hold betjeningsknappen inde i 2 sekunder: Vælg næste reguleringstype.
- Hold betjeningsknappen inde i 4 sekunder: Start/stands udluftning. Hvis pumpen viser en fejl, start deblokeringen (se kapitlet "Yderligere funktioner").
- Hold betjeningsknappen inde i 9 sekunder: Aktivering/deaktivering af tastelåsen (se kapitlet "Yderligere funktioner").
- Hold betjeningsknappen inde i 2 sekunder, mens pumpen slukker: Nulstilling til fabriksindstilling (se kapitlet "Yderligere funktioner").

Fabriksindstilling

Første gang pumpen tilkobles, starter den i følgende driftstype:

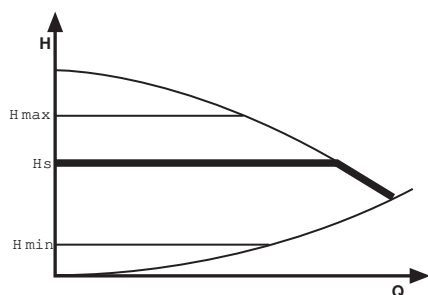
- F01: Konstant hastighed, effekttrin 9 (maks. hastighed)
- F02: Ekstern styring, signaltype 3 (analog 0 ... 10 V med kabelbrudfunktion)

6.2 Regulerings- og kommunikationsfunktioner



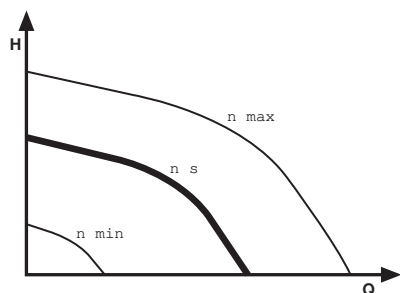
Variabelt differenstryk $\Delta p-v$

Anbefaling til tostrengs-varmesystemer med radiatorer til reducere af strømningsstøj ved termostatventiler. Pumpen reducerer løftehøjden til det halve ved faldende gennemstrømningsvolumen i rørnetværket. Besparelse af elektrisk energi gennem tilpasning af løftehøjden til behovet for gennemstrømningsvolumen og lavere gennemstrømningsmængder.



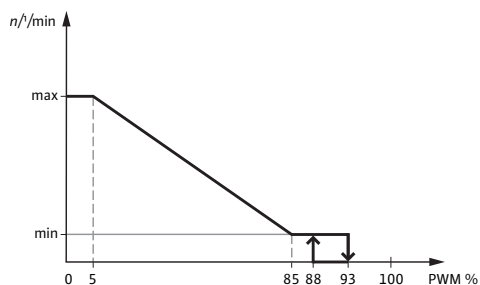
Konstant differenstryk $\Delta p-c$

Anbefaling ved gulvvarme eller ved stort dimensionerede rørledninger eller alle anvendelser uden variabel rørnetkarakteristik (f. eks. ladepumper) samt enstrengs-varmesystemer med radiatorer. Reguleringen holder den indstillede løftehøjde konstant, uafhængigt af den pumpede gennemstrømningsvolumen.



Konstant hastighed

Anbefales i forbindelse med anlæg med uforanderlig anlægsmodstand, der kræver et konstant gennemstrømningsvolumen. Reguleringen holder den indstillede hastighed konstant, uafhængigt af det pumpede gennemstrømningsvolumen.



PWM 1-tilstand (profil Varmer)

I PWM 1-tilstand reguleres pumpehastigheden afhængigt af PWM-indgangssignalet. Reaktion ved kabelbrud:

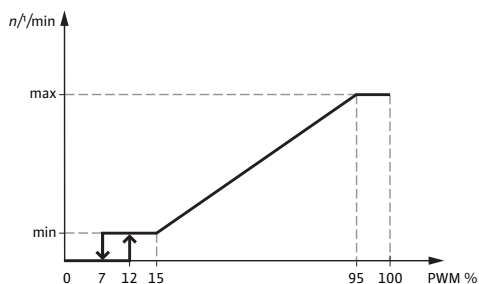
Hvis signalkablet afbrydes fra pumpen, f.eks. pga. kabelbrud, accelererer pumpen til maks. hastighed.

PWM 1-signalindgang (%)	Reaktion fra pumpe
< 5	Pumpe kører ved maks. hastighed.
5 ... 85	Pumpens hastighed falder lineært fra $n_{\max}$ til $n_{\min}$.
85 ... 93 (drift)	Pumpe kører ved min. hastighed (drift).
85 ... 88 (start)	Pumpe kører ved min. hastighed (start).
93 ... 100	Pumpe standser (standby).

PWM 2-tilstand (profil Solar)

I PWM 2-tilstand reguleres pumpehastigheden afhængigt af PWM-indgangssignalet. Reaktion ved kabelbrud:

Hvis signalkablet afbrydes fra pumpen, f.eks. pga. kabelbrud, forbliver pumpen stands-



PWM 2-signalindgang (%)	Reaktion fra pumpe
< 7	Pumpe standser (standby).
7 ... 15 (drift)	Pumpe kører ved min. hastighed.
12 ... 15 (start)	Pumpe kører ved min. hastighed.
15 ... 95	Pumpens hastighed stiger lineært fra $n_{\min}$ til $n_{\max}$.
> 95	Pumpe kører ved maks. hastighed.

PWM-signaludgang (iPWM)

I iPWM-tilstand frembringer pumpen et PWM-udgangssignal. I normal drift beregnes enten gennemstrømningsvolumenet eller ydelsen. I tilfælde af fejl overføres en bestemt kode.

PWM-signaludgang (%)	Beregning af gennemstrømningsvolumen	Beregning af ydelse
2	Pumpen er standset som følge af brugeranvisning, parat til start.	
5 ... 75	Pumpens gennemstrømningsvolumen stiger lineært fra 0 ... $Q_{\max}$ (m^3/t).	Pumpens effektforbrug stiger lineært fra 5 ... $P1_{\max}$ (W).
80	Pumpen kører med en advarsel "Overbelastning" eller "Underspænding".	
85	Pumpen standser ved fejl "Overbelastning", "Overtemperatur", "Overspænding", "Underspænding" eller "Turbinedrift".	
90	Pumpen standser ved fejl "Overstrøm" eller "Hastighedsoverskridelse".	
95	Pumpen standser ved en endegyldig fejl "Blokeret rotor", "Motor defekt" eller "Vikling defekt".	

De maksimale værdier er defineret i nedenstående tabel:

Pumpens størrelse	Beregning af gennemstrømningsvolumen	Beregning af ydelse
Para MAXO 08	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{t}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$
Para MAXO 10	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{t}$	$P1_{\max} = 215 \text{ W}$
Para MAXO 11	$Q_{\max} = 7 \text{ m}^3/\text{t}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$

Tab. 4: Skalaens maksimum

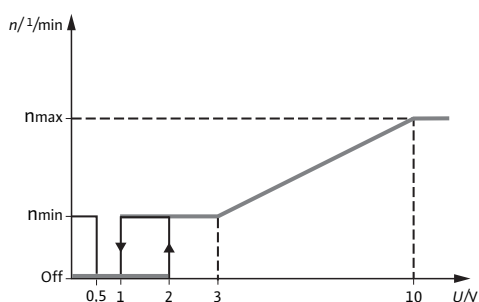


BEMÆRK

Pumpens maksimale effektforbrug og maksimale gennemstrømningsmængde er mindre end den her anførte maksimalværdi.

Styreindgang "Analog In 0 ... 10 V" med kabelbrudfunktion

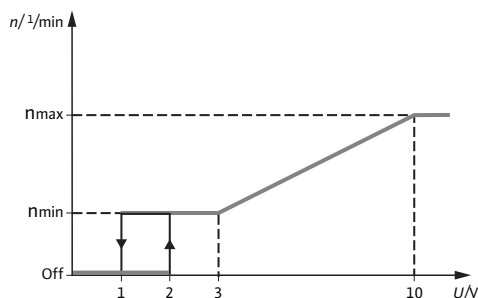
Pumpen reguleres iht. et analogt signal i området fra 0 ... 10 V. Reaktion ved kabelbrud: Hvis signalkablet afbrydes fra pumpen, f.eks. pga. kabelbrud, decelererer pumpen til min. hastighed.



Analogsignalindgang (V)	Reaktion fra pumpe
< 0,5	Pumpe kører ved min. hastighed (nøddrift).
0,5 ... 1	Pumpe standser.
1 ... 3 (drift)	Pumpe kører ved min. hastighed.
2 ... 3 (start)	Pumpe kører ved min. hastighed.
3 ... 10	Pumpens hastighed stiger lineært fra $n_{\min}$ til $n_{\max}$.

Styreindgang "Analog In 0 ... 10 V" uden kabelbrudfunktion

Pumpen aktiveres iht. et analogt signal i området fra 0 ... 10 V. Reaktion ved kabelbrud: Hvis signalkablet afbrydes fra pumpen, f.eks. pga. kabelbrud, forbliver pumpen stands-



Analogsignalindgang (V)	Reaktion fra pumpe
< 1	Pumpe standser.
1 ... 3 (drift)	Pumpe kører ved min. hastighed.
2 ... 3 (start)	Pumpe kører ved min. hastighed.
3 ... 10	Pumpens hastighed stiger lineært fra $n_{\min}$ til $n_{\max}$.

Kombinationsfejlsignal SSM

Fejl medfører altid aktivering af kombinationsfejlsignal "SSM" via et relæ. Kombinationsfejlsignalet kontakt (potentialefri åbnekontakt) kan slutes til anlægget til registrering af fejlmeldinger.

Den interne kontakt er sluttet, når pumpen er uden strøm, og der ikke foreligger fejl eller svigt på reguleringsmodulet.

Den interne kontakt er brudt, når pumpen registrerer en fejl.

SSM-funktionens reaktion er detaljeret beskrevet i kapitlet "Fejl, årsager og afhjælpning".

LIN Extended

Pumpen er udstyret med en grænseflade LIN-bus som angivet i VDMA 24226, suppleret med eksklusive features fra Wilo. Grænsefladen giver mulighed for en bidirektional kommunikation mellem pumpe og styreenhed.

Pumpen kan aktiveres via LIN med følgende nominelle værdier:

- Konstant hastighed
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

Pumpen leverer følgende informationer:

- Gennemstrømningsvolumen (Q)
- Løftehøjde (H)
- Effektforbrug (P)
- Aktuell hastighed (n)
- Strømforbrug (E)
- Aktuell driftstype
- Pumpestatus
- Fejlinformationer (se kapitlet "Fejl, årsager og afhjælpning")

Reaktion ved kabelbrud: Hvis signalkablet afbrydes fra pumpen, f.eks. pga. kabelbrud, aktiverer pumpen en alternativ fallback-tilstand, som kan konfigureres via LIN.

Kontakt den tekniske support hos Wilo for at få yderligere oplysninger om grænsefladen LIN Extended Bus.

Modbus

Pumpen er udstyret med en Modbus-RTU-grænseflade. Den svarer til MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1 og MODBUS SERIAL LINE PROTOCOL V 1.02 i overførselstilstand RTU, tilgængelig på www.modbus.org.

Pumpen kan aktiveres via Modbus-grænsefladen med følgende nominelle værdier:

- Konstant hastighed
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

Pumpen leverer følgende informationer:

- Gennemstrømningsvolumen (Q)
- Løftehøjde (H)
- Effektforbrug (P)
- Aktuel hastighed (n)
- Energiforbrug (E)
- Aktuel driftstype
- Pumpestatus
- Fejlinformationer (se kapitlet "Fejl, årsager og afhjælpning")

Reaktioner i tilfælde af et kabelbrud: Hvis signalkablet afbrydes fra pumpen, f.eks. pga. kabelbrud, aktiverer pumpen en alternativ fallback-tilstand, som kan konfigureres via Modbus.

Pumpen får som standard følgende parametre:

Parameter	Standardværdi
Adresse	101
Baudrate	19.200 kbps
Ramme paritet	8E1

Tab. 5: Parameter



BEMÆRK

Efter tilkobling venter pumpen som standard på initialiseringen.

Kontakt den tekniske support hos Wilo for at få yderligere oplysninger om håndtering af grænsefladen Modbus.

6.3 Yderligere funktioner

Udluftning



Udluftningsfunktionen udlufter pumpen automatisk. I den forbindelse udluftes varmeanlægget ikke.

Se kapitlet "Ibrugtagning" for oplysninger om aktivering.

Deblokering



Ved en blokeret motor starter pumpen automatisk en specifik procedure med et højt drejningsmoment for at ophæve blokeringen. Proceduren varer maksimalt ca. 30 minutter.

Se kapitlet "Fejl, årsager og afhjælpning" vedrørende den manuelle aktiveringsprocedure.

Fabriksindstilling



Denne funktion lader pumpen køre med fabriksindstillingerne (leveringstilstand). Denne funktion fås kun ved version "F02".

Se kapitlet "Ibrugtagning" vedrørende aktiveringsproceduren.

Tastelås



Spærrer pumpens aktuelle indstillinger og beskytter mod uønsket eller uautoriseret justering af pumpen.

Denne funktion fås kun ved versionen "F02".

Se kapitlet "Ibrugtagning" vedrørende aktiveringsproceduren.

Pumpe-kick



Forhindrer aflejringer, der kan opstå ved længere tids stilstand.

Pumpen tænder kortvarigt hver dag under stilstand.

Pumpen skal hele tiden være forsynet med spænding, for at denne funktion kan aktiveres.

7 Installation og elektrisk tilslutning



FARE

Livsfare som følge af elektrisk stød!

Der må kun udføres arbejder på pumpen/anlægget, når spændingen til pumpen/anlægget er slået fra!



ADVARSEL

Livsfare som følge af elektrisk stød!

Reguleringsmodulets dæksel må aldrig åbnes.

Garantien bortfalder, hvis reguleringsmodulet åbnes.



FARE

Livsfare på grund af elektrisk stød! Generator- eller turbinedrift ved gennemstrømning af pumpen!

Også uden modul (uden elektrisk tilslutning) kan der ligge en farlig berøringsspænding på motorkontakterne.

- Undgå gennemstrømning af pumpen under installation/afmontering!
- Luk spærrearmaturer foran og bag pumpen!
- Ved manglende spærrearmaturer skal anlægget tømmes!



ADVARSEL

Fare for tilskadekomst!

Arbejder på pumpen/anlægget må kun udføres ved mekanisk stilstand og ved hjælp af dertil egnet værktøj.



ADVARSEL

Meget varm overflade!

Hele pumpen kan blive meget varm. Der er fare for forbrændinger!

- Lad pumpen køle af, inden der udføres arbejde på den!

7.1 Installation

7.1.1 Forberedelse af installation

Installation må udelukkende udføres af uddannede fagfolk.

Overhold følgende punkter inden installation:

Installation i en bygning:

- Installér pumpen i et tørt, gennemventileret og frostfrit rum.

Installation uden for en bygning (udendørs installation):

- Installér pumpen i en skakt med afdækning eller i et skab/hus til vejrbeskyttelse.
- Undgå direkte sollys på pumpen.
- Beskyt pumpen mod regn.
- Sørg for konstant ventilering af motor og elektronik for at undgå overophedning.
- De tilladte medie- og omgivelsestemperaturer må hverken under- eller overskrides.
- Vælg et installationssted, der er let tilgængeligt.
- Overhold pumpens tilladte installationsposition (Fig. II).

FORSIGTIG

En forkert installationsposition kan beskadige pumpen!

- Vælg installationssted i overensstemmelse med de tilladte installationspositioner (Fig. II).
- Motoren skal altid monteres vandret.
- Installér spærrearmaturer før og efter pumpen for at lette pumpeudskiftning.
- Justér det øverste spærrearmatur i siden.

FORSIGTIG

Lækagevand kan beskadige reguleringsmodulet!

- Placér det øverste spærrearmatur således, at lækagevand ikke kan dryppe på reguleringsmodulet.
- Hvis der kommer væskestænk på reguleringsmodulet, skal overfladen tørres af.
- Ved installation i fremløbet i åbne anlæg, skal sikkerhedsfremløbet afgrænses før pumpen (EN 12828).
- Udfør alle svejse- og loddearbejder, før pumpen installeres.
- Skyl rørledningssystemet.

FORSIGTIG

Urenheder fra rørledningssystemet kan ødelægge en pumpe i drift!

- Skyl rørledningssystemet, inden pumpen installeres.
- Pumpen må ikke anvendes til skylning af rørledningssystemet.

7.1.2 Montering af pumpe**ADVARSEL****Livsfare på grund af magnetfelt!**

Livsfare for personer med medicinske implantater (f.eks. pacemaker) som følge af de permanentmagneter, der er indbygget i pumpen.

- De generelle retningslinjer, der gælder for håndteringen af elektrisk udstyr, skal overholdes!
- Motoren må aldrig afmonteres!

**BEMÆRK**

Magneterne inden i motoren udgør ingen fare, så længe motoren er komplet monteret.

**ADVARSEL****Ukorrekt installation kan føre til personskader!**

Der er risiko for tilskadekomst, hvis pumpen/motoren falder ned!
Der er fare for kvæstelser!

- Sørg evt. for at sikre pumpen/motoren mod at falde ned ved hjælp af egnet transportgrej.
- Hvis pumpen skal transporteres, må den kun løftes i motoren/pumpehuset. Aldrig i reguleringsmodul eller kablet!

FORSIGTIG**Ukorrekt installation kan medføre materielle skader!**

- Installation må kun udføres af fagpersonale!
 - Overhold de nationale og regionale forskrifter!
- Ved installation af pumpen er det vigtigt at være opmærksom på følgende:
- Overhold retningspilen på pumpehuset.
 - Installér mekanisk spændingsfrit og med vandret liggende vådløbermotor (Fig. I, pos. 2).
 - Forsyn gevindtilslutningerne med pakninger.
 - Skru rørgevindene på.
 - Sørg for at sikre pumpen mod skævvridning ved hjælp af en gaffelnøgle, og skru pumpen tæt sammen med rørledningerne.

7.1.3 Isolering af pumpen i varmeanlæg

Isoleringskapper (ekstratilbehør) er kun tilladt ved varmeanvendelser med pumpemedietemperaturer fra +20 °C, da disse isoleringskapper ikke omslutter pumpehuset diffusionstæt.

Placer isoleringskappen, før pumpen tages i brug:

- Placer varmeisoleringens to halvsåle, og tryk dem sammen, så styrestifterne går i indgreb i boringerne overfor.

**ADVARSEL****Meget varm overflade!**

Hele pumpen kan blive meget varm. I forbindelse med eftermontering af isoleringen mens anlægget er i drift, er der fare for at brænde sig!

- Lad pumpen køle af, inden der påbegyndes arbejder på den.

FORSIGTIG**Manglende varmebortledning og kondensat kan beskadige reguleringsmodul og vådløbermotoren!**

- Isolér ikke vådløbermotoren.
- Hold alle kondensatudløbsåbninger (Fig. I, pos. 3) fri.

7.1.4 Isolering af pumpen i kølesystemer

Serierne Para MAXO-G og Para MAXO-R egner sig til brug i klimaanlæg, køleanlæg, jordvarmeanlæg og lignende systemer med væsketemperaturer indtil under 0 °C. Der kan dannes kondensat på komponenter, der indeholder pumpemedie, som f.eks. ledninger og pumpehus.

- Ved anvendelse i sådanne anlæg skal opstillingsstedet stille en diffusionstæt isolering (f.eks. Wilo Cooling Shell) til rådighed.

FORSIGTIG**Elektrisk defekt!**

Ellers kan stigende kondensat i motoren forårsage en elektrisk defekt.

- Pumpehuset må kun isoleres indtil skillefugen til motoren!
- Kondensatafløbsåbninger skal holdes frie, så kondensat, der opstår i motoren, frit kan løbet bort!
- Elektrisk arbejde: Elarbejdet skal udføres af en elinstallatør.

7.2 Elektrisk tilslutning**FARE****Livsfare som følge af elektrisk stød!**

Sluk for spændingsforsyningen, og sørg for at sikre den mod genindkobling, inden der udføres arbejder af nogen art.

Åbn aldrig reguleringsmodulet (Fig. I, pos. 5), og fjern aldrig betjeningsselementer. Arbejder på pumpen må først påbegyndes efter 5 minutter på grund af endnu eksisterende berøringsspænding, som er farlig for personer.

Kontrollér, om alle tilslutninger (også potentialefri kontakter) er spændingsfri.

Ved beskadiget reguleringsmodul/kabel må pumpen ikke tages i brug.

Hvis indstillings- og betjeningsselementer på reguleringsmodulet fjernes uden tilslutning, er der fare for elektrisk stød ved berøring af indvendige elektriske komponenter.

FORSIGTIG**Risiko for materielle skader ved ukorrekt elektrisk tilslutning!**

Ved tilslutning af en forkert spænding kan reguleringsmodulet blive beskadiget!

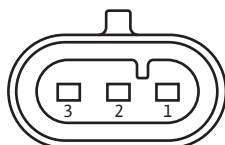
- Nettilslutningens strømtype og spænding skal svare til angivelserne på typeskiltet!
- En aktivering via Triacs/halvlederrelæ er ikke tilladt!
- Ved isoleringskontroller med en højspændingsgenerator skal pumpen i anlæggets kontaktskab afbrydes fra nettet med alle poler.
- Pumpen må kun bruges med sinusformet vekselspænding.
- Det er ikke nødvendigt med en motorværnskontakt på opstillingsstedet.
- Ved anvendelse af fejlstrømsrelæ (RCD) anbefales det, at anvende en RCD af typen A (sensitiv over for pulserende strøm). Kontrollér i den forbindelse overholdelsen af reglerne til koordination af elektrisk udstyr i den elektriske installation, og tilpas evt. RCD'en hertil.
- Tag ved dimensioneringen af fejlstrømsrelæet hensyn til antallet af tilsluttede pumper og deres motorers mærkestrøm.
- Overhold afledningsstrøm $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$ for hver pumpe.
- Hvis der sker en frakobling ved hjælp af netværksrelæet på opstillingsstedet, skal følgende min. krav opfyldes:
 - Mærkestrøm $\geq 8 \text{ A}$
 - Mærkespænding: 250 V vekselstrøm
- Tag hensyn til koblingsfrekvensen:
 - Til-/frakoblinger via netspænding $\leq 100/24 \text{ h}$
 - $\leq 20/\text{h}$ ved en koblingsfrekvens på 1 min. mellem til-/frakoblinger via netspænding

7.2.1 Netforsyning

7.2.2 Netkabel

- Netkablet er beregnet til strømforsyning af pumpen.
- Netkabler overholder kravene i DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 og EN 50525-2-11.
- Nettilslutningen ved pumpegrænsefladen er udført som AMP-Superseal 1.5 Series 3P CA (hunstik) med følgende kendetegn (DEKRA-konformitetsnummer 2166328.01-AOC):
 - EN 61984
 - 6 mm afstand (modulmål)
 - Mærkespænding 250 V AC
 - Mærkestrøm 2,5 A
 - Frekvens 50/60 Hz
 - Dimensioneringsstødspænding 2,5 kV

Tilslutningsstik (tilslutning af pumpen set udefra)



Kabelfordeling

Pin	Kabelfarve	Tilknytning
1	Brun	Fase (L)
2	Gul/grøn	Beskyttelsesleder PE
3	Blå	Neutral leder (N)

Tilslut kablet:

- Kontrollér inden installationen, at der forefindes en intakt pakning på stikket.
- Sæt kablets stik ind i netindgangen (Fig. I, pos. 13), indtil det går i indgreb.
- Kontrollér, at tilslutningskablet ikke berører hverken rørledninger eller pumpe.

7.2.3 Signalegenskaber

FORSIGTIG

Fare for materielle skader!

Produktet bliver ødelagt, hvis der sluttet netspænding (230 V AC) til kontaktbenene (iPWM/LIN).

- Slut altid spændingsforsyningen til 230 V (fase til neutral leder)!

PWM og iPWM

- Signalfrekvens: 90 Hz – 5000 Hz (1000 Hz nominel værdi)
- Signalamplitude: Min. 4 V ved 3,5 mA til 24,5 V for 10 mA, absorberet via pumpegrænsefladen
- Signalpolaritet: ja

0 ... 10 V signal

- Spændingsstyrke 30 V DC/24 V AC
- Indgangsmodstand for spændingsindgangen >10 kOhm

LIN bus

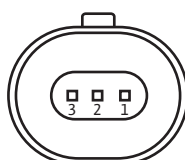
- Bushastighed: 19200 bit/s

Modbus

De Modbus-signalegenskaber, der er indstillet som standard, er angivet i kapitlet "Regulerings- og kommunikationsfunktioner".

7.2.4 Signalkabeltilslutning

Tilslutningsstik, der er udført som AMP-Mini Superseal 3P CA (tilslutning af pumpe set udefra)



Kabelfordeling

PIN	Kabelfarve	0 ... 10 V Signal	PWM	iPWM	LIN Extended	Modbus
1	Brun	0 ... 10 V signal	PWM-ind- gang	PWM-ind- gang	Vbus	B (+)
2	grå eller blå	Jord (GND)	Jord (GND)	Jord (GND)	Jord (GND)	Jord (GND)
3	Sort	Ikke i brug	Ikke i brug	PWM-ud- gang	LIN-signal	A (-)

Styrekablets konstruktion bør indeholde kendetegnene i nedenstående tabel:

Kendetegn	Anbefalet værdi
Længde	For 0 ... 10 V signal: maks. 30 m For PWM, iPWM, LIN, Modbus-grænseflader: maks. 3 m

Tab. 6: Styrekablets kendetegn

Tilslut kablet:

- Kontrollér inden installationen, at der forefindes en intakt pakning på stikket.
- Sæt signalkablets stik ind i signaltilslutningen (Fig. I, pos. 11), indtil det går i indgreb.
- Kontrollér, at tilslutningsledningen ikke berører hverken rørledninger eller pumpe.

FORSIGTIG**Fare for materielle skader!**

Hvis et kabel ikke sluttes til, og kabeltilslutningen befinder sig i klokken 12-position, skal tilslutningen lukkes med en blindprop (tilbehør) for at sikre IP-beskyttelsen.

7.2.5 SSM-signalegenskaber

Et integreret samlefejsignal står til rådighed som potentialefri åbner.

Kontaktbelastning:

- Min. tilladt: 12 V AC/DC, 10 mA
- Tilladt maks.: 250 V AC, 1 A, (AC1 ydelsesfaktor > 0,95). 30 V DC, 1 A

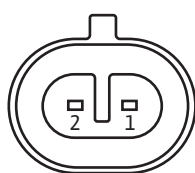
**FARE****Livsfare som følge af elektrisk stød!**

Ved ukorrekt tilslutning af SSM-kontakten er der livsfare på grund af elektrisk stød!

7.2.6 SSM-kabel

- SSM-kablet er beregnet til pumpens kombinationsfejsignal.
- SSM-kabler overholder kravene i DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 og EN 50525-2-11.
- SSM-kabeltilslutningen ved pumpegrænsefladen er udført som AMP-Superseal 1.5 Series 2P CA (hunstik) med følgende kendetegn (DEKRA-konformitetsnummer 2166328.01-AOC):
 - EN 61984
 - 6 mm afstand (modulmål)
 - Mærkespænding 250 V AC
 - Mærkestrøm 2,5 A
 - Frekvens 50/60 Hz
 - Dimensioneringsstødspænding 2,5 kV

Tilslutningsstik (tilslutning af pumpen set udefra)

**Kabelfordeling**

Pin	Kabelfarve	Tilknytning
1	Brun	SSM
2	Blå	SSM

Tilslut kablet:

- Kontrollér inden installationen, at der forefindes en intakt pakning på stikket.
- Sæt SSM-kablets stik ind i signaltilslutningen (Fig. I, pos. 12), indtil det går i indgreb.
- Kontrollér, at tilslutningskablet ikke berører hverken rørledninger eller pumpe.

FORSIGTIG

Fare for materielle skader!

Hvis et kabel ikke sluttes til, og kabeltilslutningen befinder sig i klokken 12-position, skal tilslutningen lukkes med en blindprop (tilbehør) for at sikre IP-beskyttelsen.

7.2.7 Grænseflade Wilo-Connectivity Interface



ADVARSEL

Livsfare som følge af elektrisk stød!

Tætningstape beskytter produktet mod fugt og må ikke fjernes. Hvis tapen fjernes, ophører garantien!

Stik aldrig genstande ind i stikket!

8 Ibrugtagning

- Elektrisk arbejde: Elarbejdet skal udføres af en elinstallatør.
- Monterings-/afmonteringsarbejder: Fagmanden skal være uddannet i at håndtere det nødvendige værktøj og de nødvendige fastgørelsesmaterialer.
- Betjening skal udføres af personer, som har modtaget undervisning i hele anlæggets funktionsmåde.
- Kontrollér inden ibrugtagningen af pumpen, at denne er monteret og tilsluttet korrekt.
- Kontrollér, at anlægget er fyldt med godkendt pumpemedium.

FORSIGTIG

Tørløb resulterer i lejeskader!

Sørg for, at pumpen ikke kan løbe tør!

8.1 Påfyldning og udluftning



BEMÆRK

En ufuldstændig udluftning resulterer i støjudvikling i pumpen.

Udluftningsfunktion



Se kapitlet "Produktdata" for at finde ud af, om denne pumpetype er udstyret med denne funktion.

Hvis pumpen ikke udlufter automatisk, kan der startes en udluftningsfunktion.

- Aktivér udluftningsfunktionen via betjeningsknappen: Tryk på knappen i 4 sekunder, og hold den inde, indtil alle LED'er blinker 2 gange. Slip derefter knappen.
- Funktionen kan når som helst afbrydes på samme måde, som den blev aktiveret.

Udluftningsfunktionen udlufter pumpen automatisk.

I den forbindelse udluftes varmesystemet ikke.

Varigheden er maks. 10 minutter.
I den tid vises følgende animation:



BEMÆRK

Efter udluftningen aktiverer pumpen den tidligere valgte reguleringstype.

8.2 Indstilling af reguleringstype

Kun Wilo-Para MAXO ... F01/F02:

Valg af reguleringstype:

→ Visning af den aktive reguleringstype ved hjælp af LED'er (Fig. I, pos. 9).

Ændring af reguleringstype:

→ Hold betjeningsknappen inde i 2 sekunder, indtil LED'en for den næste reguleringstype lyser, og slip derefter knappen.

Gentag dette, indtil LED'en for den ønskede reguleringstype lyser.

De forskellige reguleringstyper er:



Ekstern styring (kun F02)



Variabelt differenstryk ($\Delta p-v$)



Konstant differenstryk ($\Delta p-c$)



Konstant hastighed

Valg af pumpekurve (i tilstand $\Delta p-v$, $\Delta p-c$, n-const.)

→ Visning af den aktive pumpekurve ved hjælp af 7-segment-LED (Fig. I, pos. 10):



→ Tallet svarer til pumpekurven fra 1 (minimal ydelse) til 9 (maksimal ydelse).

→ Tryk kort på betjeningsknappen for at øge værdien med 1.

→ Gentag dette, indtil det ønskede ydelsestrin er nået.

Valg af en signaltype (under ekstern styring) (kun F02)

→ Visning af den aktive signaltype ved hjælp af 7-segment-LED.



1 = PWM 1

2 = PWM 2

3 = analog 0 ... 10 V med kabelbrudfunktion

4 = analog 0 ... 10 V uden kabelbrudfunktion

→ Tryk kort på betjeningsknappen for at øge værdien med 1.

→ Gentag dette, indtil det ønskede ydelsestrin er nået.

8.3 Tastelås



Kontrollér i kapitlet "Produktdata", om pumpen er udstyret med denne funktion.

For at aktivere tastelåsen skal du trykke på betjeningsknappen og holde den inde i 9 sekunder, indtil alle LED'er blinker 3 gange, og slip derefter knappen:

- Indstillingerne kan ikke længere ændres.
- LED'en for den valgte reguleringstype (Fig. I, pos. 9) blinker konstant i intervaller a 1 sekund.

For at deaktivere tastelåsen skal du trykke på betjeningsknappen og holde den inde i 9 sekunder, indtil alle LED'er blinker 3 gange, og slip derefter knappen.

- Nu kan der igen udføres indstillinger.

8.4 Fabriksindstilling



En nulstilling af pumpeindstillingerne til fabriksindstilling erstatter de aktuelle indstillinger af pumpen

For at nulstille pumpen til fabriksindstilling (leveringstilstand) skal du gå frem på følgende måde:

- Hold betjeningsknappen inde i 2 sekunder, og sluk pumpen.
- Slip betjeningsknappen.
- Tænd pumpen igen.

Pumpen er nulstillet til fabriksindstilling.

8.5 Drift ved ekstern gennemstrømning af pumpen

Pumpen kan ved positiv ekstern gennemstrømning (generatordrift) starte og køre med op til 100 % af sit maksimale gennemstrømningsvolumen (f.eks. pumper i seriekobling). Pumpen kan ved negativ ekstern gennemstrømning (turbinedrift) starte og køre med op til 20 % af sit maksimale gennemstrømningsvolumen.



BEMÆRK

Pumpen kan være spændingsførende, selv når spændingen er slået fra. Den drevne rotor inducerer en spænding inde i pumpen. Dette resulterer i, at LED'ene lyser udefineret. Dette stopper, så snart den eksterne gennemstrømning stopper, eller når pumpen slutes til strømnettet.

9 Vedligeholdelse



ADVARSEL

Fare som følge af kraftigt magnetfelt

Inde i motoren er der altid et kraftigt magnetfelt, som ved ukorrekt afmontering kan føre til personskader og materielle skader! Ved personer med elektroniske implantater (pacemaker, insulinpumpe osv.) kan magnetfeltet være dødeligt!



BEMÆRK

I forbindelse med afmonteringsarbejde skal den komplette pumpe altid afmonteres fra anlægget. Det er ikke tilladt at afmontere komponenter (reguleringsmodul, motorhoved osv.)!

9.1 Produktets livscyklus

Produktet er vedligeholdelsesfrit. Det anbefales at udføre en regelmæssig kontrol for hver 12000 timer. Den forventede levetid er 10 år, afhængig af driftsbetingelserne og overholdelse af alle krav i driftsvejledningen.

9.2 Driftsstandsning

I forbindelse med vedligeholdelses- /reparationsarbejder eller afmontering skal pumpen tages ud af drift.

**FARE****Elektrisk stød!**

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød!

- Lad kun uddannede elektrikere udføre arbejde på elektriske komponenter!
- Sørg for, at pumpen med alle poler er spændingsfri, og sørg for at sikre den mod ubeføjet genindkobling!
- Slå altid pumpens spændingsforsyning samt eventuelt SSM og SBM fra!
- Arbejder på modulet må først påbegyndes efter 5 minutter på grund af stadig eksisterende berøringsspænding, som er farlig for personer!
- Kontrollér, om alle tilslutninger (også potentialefri kontakter) er spændingsfri!
- Pumpen kan være spændingsførende, selv når spændingen er slået fra. Ved motor-kontakterne er der berøringsfarlig spænding induceret af den tilkoblede rotor. Luk spærrearmaturer foran og bag pumpen!
- Ved beskadiget reguleringsmodul/kabel må pumpen ikke tages i drift!
- Hvis indstillings- og betjenings-elementer på reguleringsmodulet fjernes uden tilladelse, er der fare for elektrisk stød ved berøring af indvendige elektriske komponenter!

9.3 Afmontering/installation

Før afmontering/installation skal det kontrolleres, at kapitlet "Driftsstandsning" er overholdt!

**ADVARSEL****Fare for at brænde sig!**

Ukorrekt afmontering/installation kan forårsage personskader og materielle skader. Afhængigt af pumpens og anlæggets driftstilstand (pumpemediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm. Der er fare for alvorlige forbrændinger blot ved let berøring af pumpen!

- Lad anlægget og pumpen køle af til stuetemperatur!

**ADVARSEL****Skoldningsfare!**

Pumpemediet er under højt tryk og kan være meget varmt. Der er fare for skoldning som følge af udstrømmende varmt pumpemedium!

- Luk spærrearmaturer på begge sider af pumpen!
- Lad anlægget og pumpen køle af til stuetemperatur!
- Tøm den spærrede anlægsdel!
- Ved manglende spærrearmaturer skal anlægget tømmes!
- Overhold producentens angivelser og sikkerhedsdatablade vedrørende eventuelle tilsætningsstoffer i anlægget!

**ADVARSEL****Fare for tilskadekomst!**

Der er fare for tilskadekomst som følge af nedstyrtning af motoren /pumpen, efter at fastgørelsesskruerne er løsnet.

- Overhold nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker samt eventuelle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsforskrifter fra operatøren. Bær evt. beskyttelsesudstyr!

**FARE****Livsfare!**

Permanentmagnetrotoren indvendigt i pumpen kan ved afmontering være farlig for personer med medicinske implantater.

- Indstikssættet må altid kun fjernes fra motorhuset af kvalificeret fagpersonale!
- Hvis enheden, som består af pumpehjulet, lejepladen og rotoren, tages ud af motoren, opstår der en fare for især personer, som bruger medicinske hjælpemidler, som f.eks. pacemakere, insulinpumper, høreapparater, implantater eller lignende. Dette kan resultere i død, alvorlige kvæstelser og skade på ejendom. For disse personer kræves der en arbejdsmedicinsk vurdering i hvert enkelt tilfælde!
- Der er fare for klemning! Når indstikssættet tages ud af motoren, kan det pga. det kraftige magnetfelt pludseligt blive trukket tilbage til sin udgangsposition!
- Hvis indstikssættet befinder sig uden for motoren, kan magnetiske genstande pludseligt tiltrækkes. Dette kan resultere i kvæstelser og skade på ejendom!
- Elektroniske enheder kan pga. rotores kraftige magnetfelt påvirkes eller beskadiges i deres funktion!

I monteret tilstand er rotores magnetfelt inde i motorens magnetiske kreds. Dette betyder, at der ikke findes et sundhedsskadeligt eller hæmmende magnetfelt uden for maskinen.

**FARE****Livsfare som følge af elektrisk stød!**

Også uden modul (uden elektrisk tilslutning) kan der ligge en farlig berøringsspænding på motorkontakterne.

En afmontering af modulet er ikke tilladt!

10 Fejl, årsager og afhjælpning

10.1 Fejlafhjælpning

Fejlafhjælpning må kun udføres af faglærte håndværkere, og arbejde på den elektriske tilslutning må kun udføres af elektrikere.

Fejl	Årsager	Afhjælpning
Pumpen kører ikke med tilkoblet strømforsyning.	Elektrisk sikring defekt.	Kontrollér sikring.
Pumpen kører ikke med tilkoblet strømforsyning.	Pumpen har ingen spænding.	Afhjælp spændingsafbrydelsen.
Pumpen støjer.	Kavitation som følge af utilstrækkeligt fremløbstryk.	Øg systemtrykket inden for det tilladte område.
Pumpen støjer.	Kavitation som følge af utilstrækkeligt fremløbstryk.	Kontrollér indstillingen af løftehøjden, og indstil evt. en lavere højde.
Bygningen bliver ikke varm.	Varmefladerens varmeydelse er for lille.	Øg nominel værdi.
Bygningen bliver ikke varm.	Varmefladerens varmeydelse er for lille.	Indstil reguleringstypen til $\Delta p - c$ i stedet for $\Delta p - v$.

Manuel deblokering

- Version F01 og F02 (udstyret med en betjeningsknap):

Hold betjeningsknappen inde i 4 sekunder. Deblokeringsfunktionen starter op og varer i maksimalt 30 minutter. Imens vises følgende animation:



**BEMÆRK**

Efter udført deblokering angiver LED-visningen de tidligere indstillede værdier for pumpen.

→ Alle andre versioner:

Afbryd spændingsforsyningen, og slå den til igen.

Kontakt en fagmand eller Wilo-kundeservice, hvis en fejl ikke kan afhjælpes.

10.2 Fejlmeldinger

Fejl	Årsager	Afhjælpning
Endegyldig fejl		
Rotoren blokerer (final). LED: lyser rødt SSM-relæ: åben PWM out: 95 % LIN: endegyldig fejl 03 Modbus: endegyldig fejl 10	Pumpe standset. Rotoren blokerer stadig efter deblokeringsprocedure.	Aktivér manuel genstart, eller kontakt kundeservice.
Motor defekt LED: lyser rødt SSM-relæ: åben PWM out: 95 % LIN: endegyldig fejl 01 Modbus: endegyldig fejl 23	Pumpe standset. Motor defekt.	Kontakt kundeservice.
Motorvikling defekt LED: lyser rødt SSM-relæ: åben PWM out: 95 % LIN: endegyldig fejl 00 Modbus: endegyldig fejl 25	Pumpe standset. Forbindelse mellem motor og inverter afbrudt.	Kontakt kundeservice.
Fejl		
Overstrøm LED: blinker rødt SSM-relæ: åben PWM out: 90 % LIN: Fejl 02 Modbus: Fejl 111	Pumpen standset på grund af en intern elektronisk fejl.	Kontakt kundeservice.
Hastighedsoverskridelse LED: blinker rødt SSM-relæ: åben PWM out: 90 % LIN: Fejl 08 Modbus: Fejl 112	Pumpe standset. Pumpe kan som følge af positiv gennemstrømning ikke starte.	Kontrollér installationen. Pumpe tænder, så snart normaltilstand er nået.
Overbelastning LED: blinker rødt SSM-relæ: åben PWM out: 85 % LIN: Fejl 05 Modbus: Fejl 21	Pumpe standset. Hastighed lavere end tilladt tolerance. Høj friktion som følge af mekanisk ældning af partiklerne i pumpemediet.	Rens eller udskift pumpemedium. Pumpe tænder, så snart normaltilstand er nået.

Fejl	Årsager	Afhjælpning
Overtemperatur IPM (Intelligent Power modul) LED: blinker rødt SSM-relæ: åben PWM out: 85 % LIN: Fejl 15 Modbus: Fejl 31	Pumpe standset. IPM's temperatur for høj.	Lad omgivende temperatur køle ned. Pumpe tænder, så snart normaltilstand er nået.
Overtemperatur reguleringsmodul LED: blinker rødt SSM-relæ: åben PWM out: 85 % LIN: Fejl 14 Modbus: Fejl 30	Pumpe standset. Reguleringsmodulets temperatur for høj.	Lad omgivende temperatur køle ned. Pumpe tænder, så snart normaltilstand er nået.
Overspænding VDC LED: blinker rødt SSM-relæ: åbent PWM out: 85 % LIN: Fejl 06 Modbus: Fejl 33	Pumpe standset. Spænding for høj.	Kontrollér spændingsforsyningen. Pumpe tænder, så snart normaltilstand er nået.
Underspænding VDC LED: blinker rødt SSM-relæ: åben PWM out: 85 % LIN: Fejl 07 Modbus: Fejl 32	Pumpe standset. Spændingsforsyning for lav.	Kontrollér spændingsforsyningen. Pumpe tænder, så snart normaltilstand er nået.
Underspænding netstrøm LED: blinker rødt SSM-relæ: åben PWM out: 85 % LIN: Fejl 10 Modbus: Fejl 4	Pumpe standset. Spændingsforsyning på net siden for lav.	Kontrollér spændingsforsyningen. Pumpe tænder, så snart normaltilstand er nået.
Turbinedrift LED: blinker rødt SSM-relæ: åben PWM out: 85 % LIN: Fejl 09 Modbus: Fejl 119	Pumpe starter ikke. Pumpe kan som følge af negativ gennemstrømning ikke starte.	Kontrollér installationen. Pumpe tænder, så snart normaltilstand er nået.
Rotor blokeret LED: blinker rødt SSM-relæ: åben PWM out: 5 % LIN: Fejl 20 Modbus: Fejl 10	Pumpe standset. Rotor blokeret. Deblokeringsproceduren prøver at deblokerer pumpen.	Afvent deblokeringsproceduren.
Advarsel		
Tørløb LED: blinker rødt/grønt SSM-relæ: lukket PWM out: – LIN: Advarsel 17 Modbus: Advarsel 11	Pumpen er tændt og kører, men der er konstateret luft i pumpen.	Fyld anlægget, eller udluft pumpen.

Fejl	Årsager	Afhjælpning
Overbelastning LED: blinker rødt/ grønt SSM-relæ: lukket PWM out: 80 % LIN: Advarsel 18 Modbus: Advarsel 21	Pumpen er tændt og kører med en lavere hastighed end forventet. Pumpen reducerer ydelsen (hastighed) til begrænsning af motorens strømforbrug. Pumpen fortsætter samtidig med at køre. Høj friktion som følge af mekanisk ældning af partiklerne i pumpemediet.	Rens eller udskift pumpemediet.
Overtemperatur reguleringsmodul LED: blinker rødt/ grønt SSM-relæ: lukket PWM out: – LIN: Advarsel 19 Modbus: Advarsel 30	Pumpen er tændt. Reguleringsmodulets temperatur for høj.	Lad omgivende temperatur køle ned.
Underspænding netstrøm LED: blinker rødt/ grønt SSM-relæ: lukket PWM out: 80 % LIN: Advarsel 24 Modbus: Advarsel 4	Pumpen er tændt. Spændingsforsyning på netsiden for lav.	Kontrollér spændingsforsyningen.
Ingen buskommunikation LED: blinker grønt SSM-relæ: lukket PWM out: – LIN: – Modbus: –	Pumpen er tændt. Pumpen er konfigureret via buskommunikation, men modtager ikke noget signal.	Kontrollér buskablet.

11 Reserve dele

Der er ingen reservedele til rådighed for pumperne i serien Wilo-Para MAXO.
I tilfælde af skade skal hele pumpen skiftes ud og sendes retur til anlægsproducenten i monteret tilstand.

12 Bortskaffelse

12.1 Information om indsamling af brugte el- og elektronikprodukter

Med korrekt bortskaffelse og sagkyndig genanvendelse af dette produkt undgås miljøskader og sundhedsfarer for den enkelte.



BEMÆRK

Forbud mod bortskaffelse som husholdningsaffald!

Inden for EU kan dette symbol forekomme på produktet, på emballagen eller i de ledsagende dokumenter. Det betyder, at det ikke er tilladt at bortskaffe de pågældende el- og elektronikprodukter sammen med husholdningsaffald.

For at kunne behandle, genanvende og bortskaffe de pågældende udtjente produkter korrekt skal følgende punkter overholdes:

- Aflever altid disse produkter til et indsamlingssted, der er godkendt og beregnet til formålet.
- Overhold de lokalt gældende forskrifter!

Indhent oplysninger om korrekt bortskaffelse hos kommunen, på den nærmeste genbrugsplads eller hos den forhandler, hvor produktet blev købt. Flere oplysninger om genanvendelse findes på www.wilo-recycling.com.

Der tages forbehold for tekniske ændringer!



1. **Introduction** (10 minutes)

2. **Background** (10 minutes)

3. **Methodology** (10 minutes)

4. **Results** (10 minutes)

5. **Conclusion** (10 minutes)

6. **References** (10 minutes)

7. **Appendix** (10 minutes)

8. **Summary** (10 minutes)

9. **Q&A** (10 minutes)

10. **Final Remarks** (10 minutes)

11. **Thank You** (10 minutes)

12. **Next Steps** (10 minutes)

13. **Conclusion** (10 minutes)

14. **References** (10 minutes)

15. **Appendix** (10 minutes)

16. **Summary** (10 minutes)

17. **Q&A** (10 minutes)









Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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