

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



fi Asennus- ja käyttöohje



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. **Conclusion** (10 minutes)

11. **References** (10 minutes)

12. **Appendix** (10 minutes)

13. **Summary** (10 minutes)

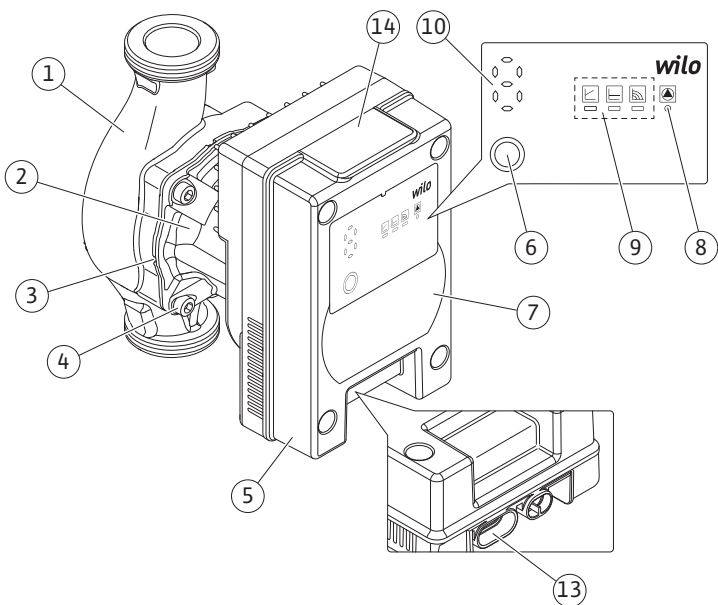
14. **Q&A** (10 minutes)

15. **Conclusion** (10 minutes)

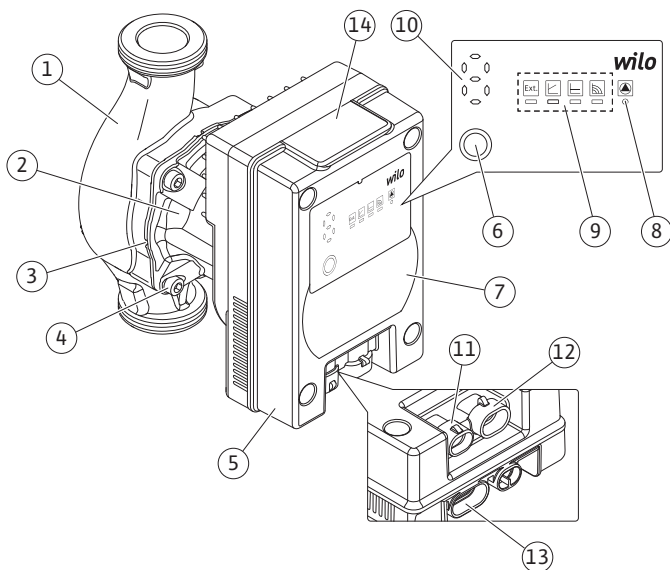
16. **References** (10 minutes)

17. **Appendix** (10 minutes)

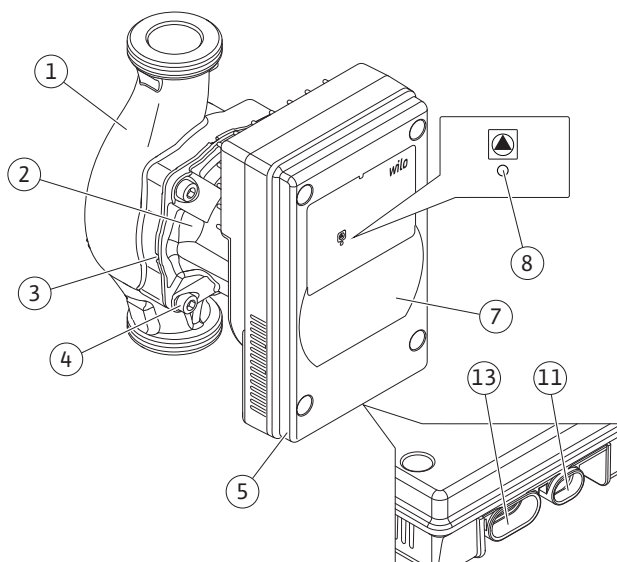
Fig. I: Para MAXO...-F01



Para MAXO...-F02



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



Para MAXO...-F42

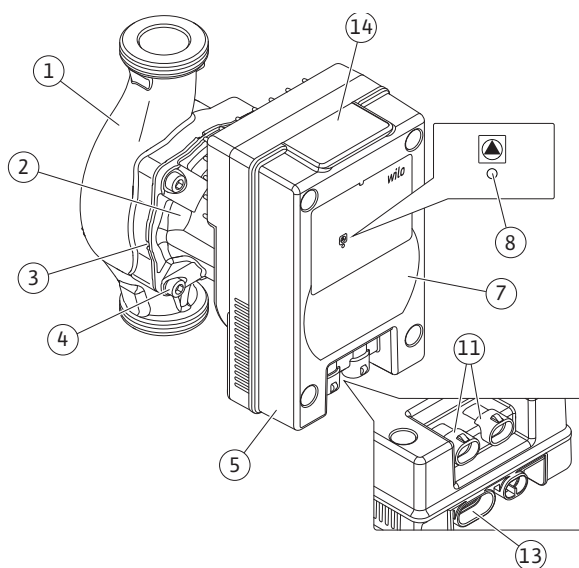
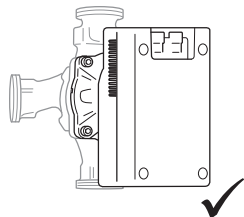
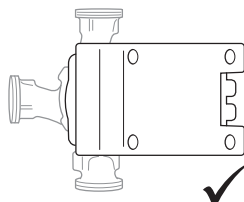
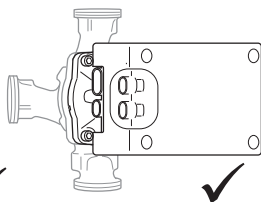
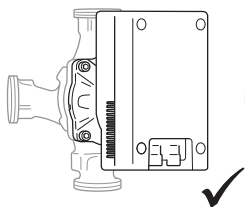
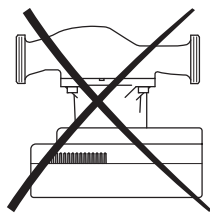
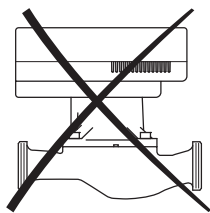
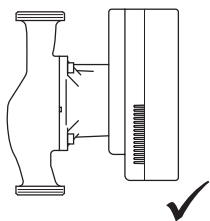


Fig. II





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. **Conclusion** (10 minutes)

11. **References** (10 minutes)

12. **Appendix** (10 minutes)

13. **Summary** (10 minutes)

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

15. **Conclusion** (10 minutes)

16. **References** (10 minutes)

17. **Appendix** (10 minutes)

Sisällysluettelo

1	Tietoa tästä käyttöohjeesta	8
2	Turvallisuus	8
2.1	Turvallisuusohjeiden merkintä	8
2.2	Henkilöstön pätevyys	8
2.3	Sähkötyöt	9
2.4	Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet	9
2.5	Turvallisuusohjeet	10
3	Kuljetus ja välivarastointi	10
3.1	Kuljetustarkastus	10
3.2	Kuljetus- ja varastointiolosuhteet	10
4	Määräystenmukainen käyttö	11
4.1	Virheellinen käyttö	13
5	Tuotetiedot	13
5.1	Tyyppiavain	13
5.2	Varusteluominaisuudet	14
5.3	Tekniset tiedot	14
5.4	Toimituksen sisältö	15
5.5	Lisävarusteet	15
6	Kuvaus ja käyttö	15
6.1	Pumpun kuvaus	15
6.2	Säätö- ja tiedonvaihtotoiminnot	17
6.3	Muut toiminnot	20
7	Asennus ja sähköliitäntä	21
7.1	Asennus	22
7.2	Sähköasennus	24
8	Käyttöönotto	27
8.1	Täyttö ja ilmaus	27
8.2	Säätötavan asetus	28
8.3	Näppäinlukko	29
8.4	Tehdasasetus	29
8.5	Käyttö pumpun ulkoisen läpivirtauksen yhteydessä	29
9	Huolto	29
9.1	Tuotteen elinkaari	29
9.2	Käytöstä poisto	29
9.3	Purkaminen/asennus	30
10	Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet	31
10.1	Häiriöiden korjaaminen	31
10.2	Virheilmoitukset	32
11	Varaosat	34
12	Hävittäminen	34
12.1	Käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräystiedot	34

1 Tietoa tästä käyttöohjeesta

Tämä ohje on kiinteä osa tuotteen toimitusta. Tämän ohjeen noudattaminen on edellytyksenä tuotteen tarkoituksenmukaiselle käytölle ja oikealle käsittelylle:

- Lue tämä käyttöohje ennen kaikkia toimenpiteitä ja pidä se aina helposti saatavilla.
- Pumpussa olevia tietoja ja merkintöjä on noudatettava.
- Pumpun asennuspaikalla voimassaolevia määräyksiä on noudatettava.
- Emme vastaa sellaisista vaurioista, jotka ovat syntyneet tämän ohjeen noudattamatta jättämisestä.

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset asennus- ja käyttöohjeet ovat alkuperäisen käyttöohjeen käännöksiä.

2 Turvallisuus

Tämä luku sisältää tärkeitä ohjeita tuotteen yksittäisistä käyttövaiheista. Näiden ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa seuraavia vaaratilanteita:

- Henkilöiden joutuminen vaaraan sähköön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen sekä sähkömagneettisten kenttien vuoksi
- Ympäristövaara vaarallisten aineiden vuotamisen johdosta
- Aineelliset vahingot
- Tuotteen tärkeät toiminnot eivät toimi
- Ohjeenmukaiset huolto- ja korjausmenetelmät epäonnistuvat

Ohjeiden noudattamatta jättäminen aiheuttaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamisen.

Noudata lisäksi muiden kappaleiden ohjeita ja turvallisuusohjeita!

2.1 Turvallisuusohjeiden merkintä

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa annetaan ohjeita ja turvallisuusohjeita esine- ja henkilövahinkojen välttämiseksi:

- Henkilövahinkojen estämiseen liittyvät turvallisuusohjeet alkavat huomiosanalla, ja niissä on vastaava **symboli**.
- Aineellisten vahinkojen estämiseen liittyvät turvallisuusohjeet alkavat huomiosanalla, mutta niissä **ei ole** symbolia.

Huomiosanat

- **VAARA!**
Laiminlyönti johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin!
- **VAROITUS!**
Laiminlyönti voi aiheuttaa (erittäin vakavia) vammoja!
- **HUOMIO!**
Laiminlyönti voi johtaa esinevahinkoihin ja laitteen rikkoutumiseen korjauskelvottomaksi.
- **HUOMAUTUS!**
Tuotteen käyttöön liittyvä hyödyllinen huomautus

Symbolit

Tässä ohjeessa käytetään seuraavia symboleita:



Yleinen varoitussymboli



Sähköjännitteen vaara



Varo kuumia pintoja



Varoitus magneettikentistä



Huomautukset

2.2 Henkilöstön pätevyys

Henkilöstövaatimukset:

- Perehdytys voimassa oleviin paikallisiin tapaturmamääräyksiin.
- Asennus- ja käyttöohjeen lukeminen ja ymmärtäminen.

Henkilöstöllä tulee olla seuraavat pätevydet:

- Sähkötyöt: Sähkötöitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.
- Asennus/purkaminen: Ammattilaisilla on oltava koulutus tarvittavien työkalujen ja kiinnitysmateriaalien käyttöön.
- Käyttöhenkilöstön on tunnettava koko järjestelmän käyttötavat.
- Huoltotyöt: Ammattilaisten on tunnettava käytetyt aineet ja niiden hävittäminen.

Sähköalan ammattilaisen määritelmä

Sähköalan ammattilainen tarkoittaa henkilöä, jolla on asiaan kuuluva ammatillinen koulutus, tiedot ja kokemus ja joka tuntee sähköön liittyvät vaarat.

Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vastuualue, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, sille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa ylläpitäjä voi antaa nämä tuotteen valmistajan tehtäväksi.

2.3 Sähkötyöt

- Sähkötöitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.
- Kansallisia direktiivejä, normeja ja määräyksiä sekä paikallisen sähköyhtiön määräyksiä on noudatettava liitettäessä laite paikalliseen sähköverkkoon.
- Tuote on irrotettava virtaverkosta ja varmistettava uudelleenpäällekytkentää vastaan ennen kaikkia toimenpiteitä.
- Liitäntä on suojattava vikavirtasuojakytkimellä (RCD).
- Tuote on maadoitettava.
- Viallinen kaapeli on heti annettava sähköalan ammattilaisen vaihdettavaksi.
- Säätomoduulia ei saa koskaan avata eikä käyttölaitteita saa poistaa.

2.4 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet

- Asennus- ja käyttöohje on toimitettava henkilöstön omalla kielellä.
- On varmistettava henkilöstön tarvittava koulutus suoritettavia töitä varten.
- On varmistettava henkilöstön vastuualueet ja vastuut.
- Toimita tarvittavat suojavarusteet ja varmista, että työntekijät käyttävät niitä.
- Tuotteeseen kiinnitettyjen turvallisuus- ja huomautuskylttien on oltava aina näkyvillä.
- Työntekijät on perehdytettävä järjestelmän toimintatapoihin.
- On varmistettava, että sähkövirrasta ei aiheudu vaaroja.
- Vaaralliset osat (erittäin kylmät, erittäin kuumat, pyörivät jne.) on varustettava asiakkaan hankkimalla kosketussuojalla.
- Vaarallisten (esim. räjähtävien, myrkyllisten, kuumien) pumpattavien aineiden vuodot täytyy johtaa pois siten, että ihmisille tai ympäristölle ei aiheudu vaaraa. Maakohtaisia lakimääräyksiä on noudatettava.
- Herkästi syttyvät materiaalit on aina pidettävä kaukana tuotteesta.
- On varmistettava, että tapaturmantorjuntamääräyksiä noudatetaan.
- On varmistettava, että paikallisia tai yleisiä määräyksiä (esim. IEC, VDE jne.) sekä paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä noudatetaan.

Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä huomautuksia on ehdottomasti noudatettava ja ne on pidettävä jatkuvasti luettavissa:

- Varoitukset
- Tyypikilpi
- Pyörimissuunnan nuoli/virtaussuunnan nuoli
- Liitäntöjen merkinnät

Tätä laitetta voivat käyttää yli 8-vuotiaat lapset sekä henkilöt, joiden fyysiset, sensoriset tai henkiset kyvyt ovat rajoittuneet tai joiden tiedoissa ja kokemuksissa on puutteita, jos heitä valvotaan tai jos heitä on opastettu käyttämään laitetta turvallisesti ja he ymmärtävät siihen liittyvät vaarat. Lapset eivät saa leikkiä laitteella. Lapset eivät saa puhdistaa tai huoltaa laitetta ilman valvontaa.

2.5 Turvallisuusohjeet

Sähkövirta



VAARA

Sähköisku!

Pumppu on sähkökäyttöinen. Sähköisku aiheuttaa hengenvaaran!

- Vain sähköalan ammattilaiset saavat suorittaa töitä sähkökomponenteille.
- Ennen kaikkia töitä virtalähde (tarvittaessa myös SSM:stä) on kytkettävä pois päältä ja varmistettava uudelleenpäällekytkentää vastaan. Vielä vallitsevan ja ihmisille vaarallisen kosketusjännitteen takia pumpulle tehtävät työt saa aloittaa vasta 5 minuutin odotusajan kuluttua.
- Älä koskaan avaa säätömoduulia äläkä irrota käyttöelementtejä.
- Käytä pumpua vain ehjien osien ja liitäntäjohtojen kanssa.

Magneettikenttä



VAARA

Magneettikenttä!

Pumpun sisäpuolella oleva kestopagneettiroottori voi osiin purettaessa olla hengenvaarallinen henkilöille, joilla on lääketieteellisiä implantaatteja (esim. sydämentahdistin).

- Moottori-juoksupyöräyksikköä ei saa koskaan poistaa.

Kuumat komponentit



VAROITUS

Kuumat komponentit!

Pumpun pesä ja märkämoottoripumppu voivat kuumentua ja aiheuttaa palovammoja.

- Käytön aikana saa koskettaa vain säätömoduuliin.
- Anna pumpun jäähtyä ennen töiden aloittamista.
- Älä tuo pumpun lähelle herkästi syttyviä materiaaleja.

3 Kuljetus ja välivarastointi

3.1 Kuljetustarkastus

Heti tuotteen vastaanottamisen jälkeen:

- Tarkasta, onko tuotteessa kuljetusvaurioita.
- Jos kuljetusvaurioita todetaan, on vastaavien määräaikojen puitteissa ryhdyttävä toimenpiteisiin kuljetusliikkeen suhteen.

3.2 Kuljetus- ja varastointiolosuhteet

HUOMIO

Esinevahinkojen vaara!

Epäasianmukainen kuljetus tai välivarastointi voivat johtaa vaurioihin tuotteessa.



VAROITUS

Pehmentyneen pakkauksen aiheuttama loukkaantumisvaara!

Pehmentyneet pakkaukset menettävät kiinteytensä ja voivat tuotteen pudotessa aiheuttaa henkilövahinkoja.

**VAROITUS****Repeytyneiden muovinauhojen aiheuttama loukkaantumisvaara!**

Pakkauksen repeytyneet muovinauhat kumoavat kuljetusvarmistuksen. Tuotteen putoaminen voi aiheuttaa henkilövahinkoja.

- Kuljetuksen ja välivarastoinnin aikana pumpu ja sen pakkaus on suojattava kosteudelta, pakkaselta ja mekaanisilta vaurioilta.
- Sallittu lämpötila-alue kuljetuksen aikana:
 - $-40\text{ °C} \dots +70\text{ °C}$
- Sallittu suhteellinen ilmankosteus kuljetuksen aikana:
 - $+5\% \dots 95\%$
- Varastoi laite alkuperäisessä pakkauksessa.
- Varastoi pumpu akseli vaakatasossa ja vaakasuoralla alustalla. Ota huomioon pakkaussymboli  (ylhäällä).
- Varastointi ei saa kestää yli 6 kuukautta.
- Sallittu lämpötila-alue varastoinnin aikana:
 - $-40\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$
- Sallittu suhteellinen ilmankosteus varastoinnin aikana:
 - $+5\% \dots 95\%$

4 Määräystenmukainen käyttö

Lämmitysaineet

Wilo-Para MAXO -mallisarjan high efficiency -kiertovesipumput on tarkoitettu ainoastaan aineiden kierrätykseen lämminvesi-lämmitysjärjestelmissä ja vastaavissa järjestelmissä, mukaan lukien aurinkolämmitysjärjestelmät, joiden pumppausvirrat vaihtelevat jatkuvasti.

Sallitut pumpattavat aineet:

- Lämmitysvesi standardin VDI 2035 osan 1 ja osan 2 mukaan, seuraavien rajojen sisällä:
 - Sähkönjohtavuus $10\text{ }\mu\text{S/cm} \dots 100\text{ }\mu\text{S/cm}$
 - pH-arvo 8,2–10,0
- Vesi-glykoliseokset, suurin sekoitussuhde 1:1. Kun glykolia sekoitetaan joukkoon, pitää pumpun pumppaustietoja korjata suuremman viskositeetin mukaisesti prosentuaalisesta sekoitussuhteesta riippuen.

Käyttö jäähdytysnesteitä sisältävissä sovelluksissa

Wilo-Para MAXO-G ja **Wilo-Para MAXO-R** -mallisarjojen high efficiency -kiertovesipumput soveltuvat lisäksi käytettäväksi jäähdytys- ja kylmävesikiertoissa, mukaan lukien lämpöpumput ja maalämpöjärjestelmät.

Wilo-Para MAXO-G ja **Wilo-Para MAXO-R** -pumppuja voidaan käyttää lämmitys- tai ilmastointijärjestelmissä, jotka on suunniteltu IEC 60335-2-40 -standardin mukaan. Sallitut jäähdytysaineet on rajoitettu sellaisiin, jotka on standardin IEC 60335-2-40:2018-01 mukaan ilmoitettu yhteensopiviksi.

Jäähdytysneste Nimitys	Turvallisuusluokka	Suurin sallittu pintalämpötila standardin IEC 60335-2-40:2018-01 mukaan (°C)	Para MAXO-G Symboli pumpussa: 	Para MAXO-R Symboli pumpussa: 
R-32	A2L	700	Yhteensopiva	Yhteensopiva
R-50	A3	545	ei sallittu	Yhteensopiva
R-142b	A2L	650	ei sallittu	Yhteensopiva
R-143a	A2L	650	ei sallittu	Yhteensopiva
R-152a	A2	355	ei sallittu	ei sallittu
R-170	A3	415	ei sallittu	Yhteensopiva
R-E170	A3	135	ei sallittu	ei sallittu

Jäähdytys neste Nimitys	Turvallisuus luokka	Suurin sallittu pintalämpötila standardin IEC 60335-2-40:2018- 01 mukaan (°C)	Para MAXO-G Symboli pumppussa:  R32	Para MAXO-R Symboli pumppussa:  R290
R-290	A3	370	ei sallittu	Yhteensopiva
R-444B	A2L	700	Yhteensopiva	Yhteensopiva
R-444A	A2L	700	Yhteensopiva	Yhteensopiva
R-447B	A2L	700	Yhteensopiva	Yhteensopiva
R-451A	A2L	700	Yhteensopiva	Yhteensopiva
R-451B	A2L	700	Yhteensopiva	Yhteensopiva
R-452B	A2L	700	Yhteensopiva	Yhteensopiva
R-454A	A2L	700	Yhteensopiva	Yhteensopiva
R-454B	A2L	700	Yhteensopiva	Yhteensopiva
R-454C	A2L	700	Yhteensopiva	Yhteensopiva
R-457A	A2L	700	Yhteensopiva	Yhteensopiva
R-600	A3	265	ei sallittu	ei sallittu
R-600a	A3	360	ei sallittu	ei sallittu
R-1270	A3	355	ei sallittu	ei sallittu
R-1234yf	A2L	700	Yhteensopiva	Yhteensopiva
R-1234ze(E)	A2L	700	Yhteensopiva	Yhteensopiva



HUOMAUTUS

Käytetyimmille jäähdytysaineille on tuotteen tyyppikilvessä olemassa lisäksi symboli, jonka ansiosta tuotteen mahdollinen käyttö voidaan havaita nopeasti:

- R32: 

- R290: 



VAROITUS

Mallisarjat Wilo-Para MAXO, Wilo-Para MAXO-G, Wilo-Para MAXO-R ja Wilo-Para MAXO-Z eivät täytä ATEX-direktiivin vaatimuksia eivätkä sovellu käytettäväksi ATEX-sovelluksissa!

Kuuma käyttövesi

Wilo-Para MAXO-Z -mallisarjan high efficiency -kiertoovesipumput soveltuvat käytettäväksi käyttöveden kiertojärjestelmissä ja muissa juomavesisovelluksissa. Juomavesisovelluksissa veden lämpötila ei saa olla yli 85 °C.

Luettelo sertifikaateista on sertifiointikirjasessa.

Pumpun määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös tämän käyttöohjeen sekä pumppussa olevien tietojen ja merkintöjen noudattaminen.

Muunlainen kuin edellä mainittu käyttö katsotaan virheelliseksi, mikä johtaa kaikkien takuuvaatimusten raukeamiseen.

4.1 Virheellinen käyttö



VAROITUS

Pumpun virheellinen käyttö voi johtaa vaarallisiin tilanteisiin ja omaisuusvahinkoihin! Kielletyt aineet pumpattavassa aineessa voivat rikkoa pumpun! Hankaavat kiintoaineet (esim. hiekka) lisäävät pumpun kulumista.

- Älä koskaan käytä muita pumpattavia aineita.
- Herkästi syttyvät materiaalit/aineet on aina pidettävä kaukana tuotteesta.
- Älä koskaan anna asiattomien henkilöiden suorittaa töitä.
- Älä koskaan käytä tuotetta ilmoitettujen käyttörajojen ulkopuolella.
- Älä koskaan suorita mitään omavaltaisia muutoksia.
- Käytä vain hyväksyttyjä lisävarusteita ja valtuutettuja varaosia.
- Älä koskaan käytä tuotetta vaihekulmaohjauksella.

5 Tuotetiedot

5.1 Tyyppiavain

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

Para MAXO	High efficiency -kiertovesipumppu Yleiset käyttöalueet, lämmitys, aurinkoenergia
-G	Maalämpöjärjestelmät, lämmityspumput, jäähdytys, syttyvä kaasua R32:een saakka
-R	Maalämpöjärjestelmät, lämmityspumput, jäähdytys, syttyvä kaasua R290:een saakka
-Z	Kuuman käyttöveden sovellukset
25	Kierrelähtö: 25 = DN 25 (RP 1 / G1½) 30 = DN 30 (RP 1¼ / G2)
180	Asennuspituus [mm]
08	Maksimnostokorkeus [m], kun Q = 0 m³/h
F21	Varusteluversiot (huomioi taulukko "Varusteluversiot")
U	Virtaussuunta (ei ole = U06) U = Ylös R = Oikealle D = Alas L = Vasemmalle
03	Kaapeliliittimen asento (ei ole = U06) 03 = kaapeliliittimet klo 3 kohdalla 06 = kaapeliliittimet klo 6 kohdalla 09 = kaapeliliittimet klo 9 kohdalla 12 = kaapeliliittimet klo 12 kohdalla
I	I = yksittäispakkaus
K01	Lisävarustesarja sisältyy toimitukseen: K01 = 1x verkkovirtakaapeli (1,5 m) K02 = 1x verkkovirtakaapeli + 1x signaalikaapeli (1,5 m) K03 = 1x verkkovirtakaapeli + 1x signaalikaapeli + 1x SSM-kaapeli (1,5 m) K04 = 1x verkkovirtakaapelisovitin Molex SD 5025-03P1

Taul. 1: Tyyppiavain

5.2 Varusteluominaisuudet

Versio	HMI	Sisäinen ohjaustoiminto	Ulkoinen ohjaustoiminto	Tiedonvaihto	Muut toiminnot
F01	Ohjauspainike	Suhteellinen paine-ero $\Delta p-v$ Vakiopaine-ero $\Delta p-c$ Vakiokierrosluku			Ilmaus Tukkeutumisen poisto Tehdasasetusten palauttaminen Näppäinlukkoo Pumpun irtiravistus
F02	Ohjauspainike	Suhteellinen paine-ero $\Delta p-v$ Vakiopaine-ero $\Delta p-c$ Vakiokierrosluku	PWM 1 PWM 2 Analoginen 0...10 V kaapelikatkoiminnolla Analoginen 0...10 V ilman kaapelikatkoimintoa	SSM (yleishälytys)	Ilmaus Tukkeutumisen poisto Tehdasasetusten palauttaminen Näppäinlukkoo Pumpun irtiravistus
F21	Tila-LED		PWM 1	iPWM-virtausmäärän laskenta	Tukkeutumisen poisto Pumpun irtiravistus
F22	Tila-LED		PWM 2	iPWM-virtausmäärän laskenta	Tukkeutumisen poisto Pumpun irtiravistus
F23	Tila-LED		PWM 1	iPWM-tehon laskenta	Tukkeutumisen poisto Pumpun irtiravistus
F41	Tila-LED		LIN (laajennettu)	LIN (laajennettu)	Ilmaus Tukkeutumisen poisto Pumpun irtiravistus
F42	Tila-LED		Modbus	Modbus	Tukkeutumisen poisto Pumpun irtiravistus

Taul. 2: Varusteluominaisuudet

5.3 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot	
Liitäntäjännite	1~230 V +10 % / -15 %, 50/60 Hz
Kotelointiluokka	IPX4D
Eristysluokka	F
Energiatehokkuusindeksi EEI	Katso tyyppikilpi (Fig. I, pos. 7)
Sallittu pumpattavan aineen lämpötila	-20 °C...+95 °C (+110 °C alennetulla teholla)

Tekniset tiedot

Sallittu pumpattavan aineen lämpötila kuumalle käyttövedelle	0 °C...+85 °C
Sallittu ympäristölämpötila	-20 °C... +45 °C (+70 °C alennetulla teholla)
Suurin sallittu käyttöpaine	10 bar (1 000 kPa)
Emissio-melutaso	< 38 dB(A) ¹⁾
Asennuskorkeus maks.	2 000 m merenpinnan yläpuolella
Pienin imuputken paine lämpötilan ollessa +95 °C/+110 °C	1,0 bar / 1,6 bar (100 kPa / 160 kPa) ²⁾

Taul. 3: Tekniset tiedot

¹⁾ suhteessa parhaaseen hyötysuhdepisteeseen mitoitusolosuhteiden sisällä.

²⁾ Arvot ovat voimassa 300 m merenpinnan yläpuolelle; lisäys korkeammille alueille: 0,01 bar/100 m korkeuden lisäys.



HUOMAUTUS

Katso tarkemmat tuoteominaisuudet Wilon teknisestä tuoteluettelosta.

5.4 Toimituksen sisältö

- High efficiency -kiertovesipumppu
- Asennus- ja käyttöohje

5.5 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen, yksityiskohtainen luettelo ja kuvaus, ks. tuoteluettelo.

Seuraavat lisävarusteet ovat saatavissa:

- Verkkoiliitäntäkaapeli
- Verkkoiliitäntäsovitin Molex SD 5025-03P1
- Signaaliiliitäntäkaapeli
- Signaaliiliitäntäsovitin Wilo-iPWM/LIN
- Signaaliikaapeleiden peitetulpat
- Terminointivastus (vain Modbus-versioon)
- SSM-liitäntäkaapeli
- SSM-sovitin liitäntäkaapeliin
- SSM-peitetulppa
- Lämpöeristevaippa lämmitysjärjestelmiin
- Kylmäeristevaippa jäähdytysjärjestelmiin

6 Kuvaus ja käyttö

6.1 Pumpun kuvaus

Wilo-Para MAXO -sarjan high efficiency -kiertovesipumput (Fig. I) ovat märkämoottoripumppuja, jotka sisältävät korkean hyötysuhteen hydraulikan, elektronisella kommutaattorilla varustetun moottorin (ECM), jossa on kestopagneettimoottori, ja integroidun paine-erosäädön. Moottorin kotelossa sijaitsee elektroninen säätömoduuli, johon on integroitu taajuusmuuttaja. Säätötapaa ja nostokorkeutta (paine-ero) voidaan säätää. Paine-eroa säädetään pumpun kierrosnopeuden kautta.

Yleiskatsaus

1. Pumpun pesä kierrelitiännöillä
2. Märkämoottoripumppu
3. Kondenssiveden poistoaukot (4x kehällä)
4. Koteloruuvit
5. Säättömoduuli
6. Painike pumpun säätämiseen
7. Tyypikilpi
8. Tila-LED
9. Valitun säätötavan näyttö
10. Valitun ominaiskäyrän tai valitun signaalityypin näyttö
11. Signaali-kaapeliliitäntä
12. SSM-kaapeliliitäntä
13. Verkkoliitäntä: 3-napainen pistokeliitäntä
14. Wilo-Connectivity Interface

Tila-LED

Tila-LED (Fig. I, pos. 8) antaa nopean yleiskuvan pumpun tilasta:

- LED-valo palaa normaalikäytössä vihreänä.
- LED-valo palaa/vilkkuu häiriön yhteydessä (katso luku "Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet").

HMI, jossa ohjauspainike

Wilo-Para MAXO...F01/F02:

Pumpussa on valonäytöt (LED-valot) ja ohjauspainike (Fig. I, pos. 6).

Säätötavan kuvasymbolit (Fig. I, pos. 9):

Kuvasymbolit näyttävät valitun säätötavan: Katso lisätietoja säätötoiminnoista luvusta "Valvonta- ja tiedonvaihtotoiminnot"



Ulkoinen ohjaus (vain F02)



Paine-ero suhteellinen ($\Delta p-v$)



Paine-ero vakio ($\Delta p-c$)



Vakiokierrosluku

7-segmenttinen näyttö (Fig. I, pos. 10):



Säätötavoissa suhteellinen paine-ero $\Delta p-v$, vakiopaine-ero $\Delta p-c$ tai vakiokierrosluku numero tarkoittaa ominaiskäyrää alkaen 1:stä (minimiteho) 9:ään (maksimiteho) saakka.

Vain F02: Säätötavassa "Ulkoinen ohjaus" numero vastaa seuraavia signaalityyppejä:

- 1 = PWM-tulo tyyppi 1
- 2 = PWM-tulo tyyppi 2
- 3 = analoginen 0...10 V kaapelikatko toiminnolla
- 4 = analoginen 0...10 V ilman kaapelikatko toimintoa

Ohjauspainike



Seuraavat toimenpiteet ovat mahdollisia ohjauspainikkeella:

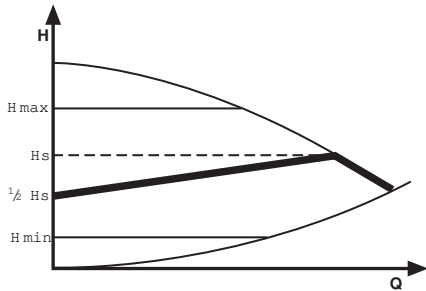
- Kertapainallus: Ominaiskäyrän lisääminen 1:llä tai seuraavan signaalityypin valinta.
- Paina ohjauspainiketta 2 sekunnin ajan: Valitse seuraava säätötapa.
- Paina ohjauspainiketta 4 sekunnin ajan: Ilmauksen käynnistys/pysäytys. Jos pumpussa näkyy häiriö, käynnistä tukkeutumisen poisto (katso luku "Muut toiminnot").
- Paina ohjauspainiketta 9 sekunnin ajan: Näppäinlukon aktivointi/deaktivointi (katso luku "Muut toiminnot").
- Paina ohjauspainiketta 2 sekunnin ajan pumpun sammuttamisen aikana: palautus tehdasasetukseen (katso luku "Muut toiminnot").

Tehdasasetus

Ensimmäisen päälle kytkennän yhteydessä pumppu käynnistyy seuraavalla käyttötavalla:

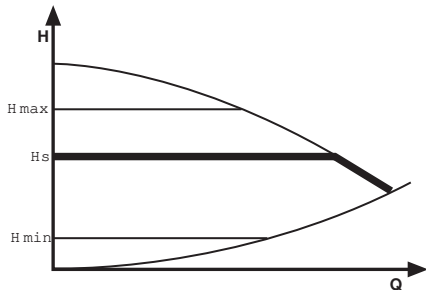
- F01: Vakiokierros-luku, tehotaso 9 (maksimikierros-luku)
- F02: Ulkoinen ohjaus, signaalityyppi 3 (analoginen 0...10 V kaapelikatko-toiminnolla)

6.2 Säätö- ja tiedonvaih-toiminnot



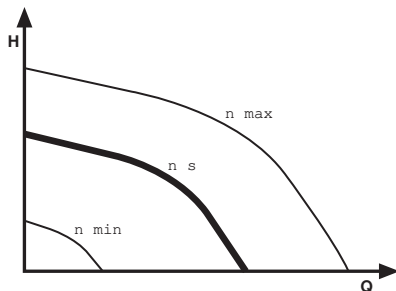
Suhteellinen paine-ero $\Delta p-v$

Suositus lämpöpattereilla varustetuille kaksiputkisille lämmitysjärjestelmille virtausmelun vähentämiseksi termostaattiventtiileissä. Pumppu vähentää nostokorkeutta puoleen virtaaman pienentyessä putkistossa. Sähköenergian säästäminen mukauttamalla nostokorkeutta virtaamatarpeen ja pienempien virtausmäärien mukaan.



Vakiopaine-ero $\Delta p-c$

Suosittelaa lattia- ja suuria putkistoihin tai kaikkiin sovelluksiin, joissa ei ole muutettavaa putkiverkon ominaiskäyrää (esim. varaajan syöttöpumput) sekä lämpöpattereilla varustettuihin yksiputkisiin lämmitysjärjestelmiin. Säätö pitää säädetyt nostokorkeuden tasaisena riippumatta virtaamasta.



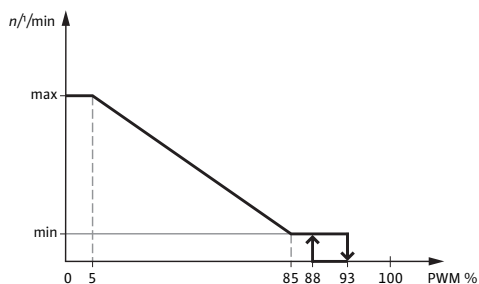
Vakiokierros-luku

Suosittelaa järjestelmiin, joissa on muuttumaton laitevastus ja jotka vaativat tasaista virtaamaa. Säätö pitää säädetyt kierros-luvun tasaisena pumpatusta virtaamasta riippumatta.

PWM 1 -tila: (lämmitysprofiili)

PWM 1 -tilassa pumpun kierrosnopeus säädetään PWM-tulosignaalin mukaan. Toiminta kaapelikatkoksen sattuessa:

Jos pumpun signaali-kaapelin yhteys katkeaa esim. kaapelikatkoksen takia, pumppu kiihdyttää maksimikierros-lukuun.

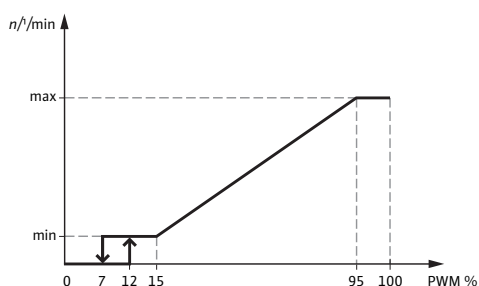


PWM 1 –signaalitulo (%)	Pumpun reaktio
< 5	Pumppu käy maksimikierrosluvulla.
5...85	Pumpun kierrosluku laskee lineaarisesti arvosta $n_{\max}$ arvoon $n_{\min}$.
85...93 (käyttö)	Pumppu käy minimikierrosluvulla (käyttö).
85...88 (käynnistys)	Pumppu käy minimikierrosluvulla (käynnistys).
93...100	Pumppu pysähtyy (valmiustila).

PWM 2 –tila: (aurinkoenergiaprofiili)

PWM 2 –tilassa pumpun kierrosluku säädetään PWM–tulosaanin mukaan. Toiminta kaapelikatkoksen sattuessa:

Jos pumpun signaali-kaapelin yhteys katkeaa esim. kaapelikatkoksen takia, pumppu pysähtyy.



PWM 2 –signaalitulo (%)	Pumpun reaktio
< 7	Pumppu pysähtyy (valmiustila).
7...15 (käyttö)	Pumppu käy minimikierrosluvulla.
12...15 (käynnistys)	Pumppu käy minimikierrosluvulla.
15...95	Pumpun kierrosluku nousee lineaarisesti arvosta $n_{\min}$ arvoon $n_{\max}$.
> 95	Pumppu käy maksimikierrosluvulla.

PWM–signaalilähtö (iPWM)

iPWM–tilassa pumppu tuottaa PWM–lähtösignaalin. Normaalikäytössä lasketaan joko virtaama tai tehot. Vikatapauksessa siirretään määrätty koodi.

PWM–signaalilähtö (%)	Virtaamalaskelma	Tehon laskenta
2	Pumppu pysäytetty käyttäjän komennolla, valmiina käynnistymään.	
5...75	Pumpun virtaama kasvaa lineaarisesti arvosta 0... $Q_{\max}$ (m^3/h).	Pumpun tehon kulutus kasvaa lineaarisesti arvosta 5... $P1_{\max}$ (W).
80	Pumppu käy varoituksella "Ylikuormitus" tai "Alijännite".	
85	Pumppu pysähtyy virheiden "Ylikuormitus", "Yliämpötila", "Ylijännite", "Alijännite" tai "Turbiinikäyttö" yhteydessä.	
90	Pumppu pysähtyy virheiden "Ylivirta" tai "Kierrosluvun ylitys" yhteydessä.	
95	Pumppu pysähtyy peruuttamattomien virheiden "Tukkeutunut roottori", "Moottori viallinen" tai "Käämitys viallinen" yhteydessä.	

Maksimiarvot on määritetty seuraavassa taulukossa:

Pumpun koko	Virtaamalaskelma	Tehon laskenta
Para MAXO 08	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$
Para MAXO 10	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 215 \text{ W}$
Para MAXO 11	$Q_{\max} = 7 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$

Taul. 4: Asteikon maksimi

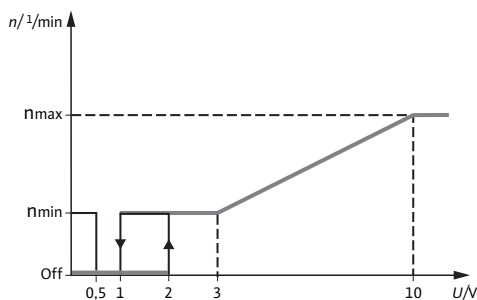


HUOMAUTUS

Pumpun maksimaalinen tehon kulutus ja maksimaalinen virtausmäärä ovat pienempiä kuin tässä ilmoitettu maksimiarvo.

Ohjaustulo "Analoginen In 0...10 V" kaapelikatko toiminnolla

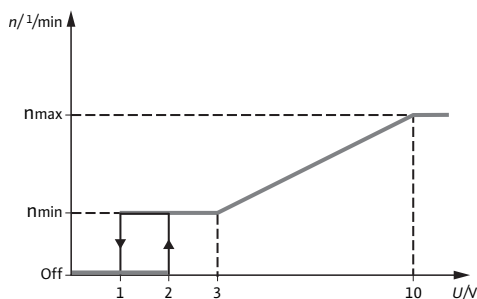
Pumpun säätö tapahtuu analogisen signaalin mukaan alueella 0 ... 10 V. Toiminta kaapelikatkoksen sattuessa: Jos pumpun signaalikaapelin yhteys katkeaa esim. kaapelikatkoksen takia, pumpun kierrosluku laskee minimikierroslukuun.



Analoginen signaalitulo (V)	Pumpun reaktio
< 0,5	Pumppu käy minimikierrosluvulla (varakäyttö).
0,5...1	Pumppu pysähtyy.
1...3 (käyttö)	Pumppu käy minimikierrosluvulla.
2...3 (käynnistys)	Pumppu käy minimikierrosluvulla.
3...10	Pumpun kierrosluku nousee lineaarisesti arvosta $n_{\min}$ arvoon $n_{\max}$.

Ohjaustulo "Analoginen In 0...10 V" ilman kaapelikatko toimintoa

Pumpun säätö tapahtuu analogisen signaalin mukaan alueella 0...10 V. Toiminta kaapelikatkoksen sattuessa: Jos pumpun signaalikaapelin yhteys katkeaa esim. kaapelikatkoksen takia, pumppu pysähtyy.



Analoginen signaalitulo (V)	Pumpun reaktio
< 1	Pumppu pysähtyy.
1...3 (käyttö)	Pumppu käy minimikierrosluvulla.
2...3 (käynnistys)	Pumppu käy minimikierrosluvulla.
3...10	Pumpun kierrosluku nousee lineaarisesti arvosta $n_{\min}$ arvoon $n_{\max}$.

Yleishälytys SSM

Häiriöt johtavat aina SSM-yleishälytyksen aktivoitumiseen releen välityksellä. Yleishälytyksen (potentiaalivapaa avautuva kosketin) kosketin voidaan liittää järjestelmään ilmenevien virheilmoitusten havaitsemista varten.

Sisäinen kosketin on kiinni, kun pumpussa ei ole virtaa, eikä säätömoduulissa ole häiriötä eikä se ole epäkunnossa.

Sisäinen kosketin on auki, kun pumppu havaitsee häiriön.

SSM-toiminto on kuvattu yksityiskohtaisesti luvussa "Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet".

LIN Extended

Pumpussa on LIN-väylärajapinta, kuten standardissa VDMA 24226 on määritetty, täydennettynä Wilon ainutlaatuisilla ominaisuuksilla. Se mahdollistaa kaksisuuntaisen tiedonvaihdon pumpun ja säätölaitteen välillä.

Pumppua voidaan ohjata LIN-rajapinnan kautta seuraavilla asetusarvoilla:

- Vakio kierrosluku
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

Pumppu toimittaa seuraavia tietoja:

- Virtaama (Q)
- Nostokorkeus (H)
- Tehon kulutus (P)
- Nykyinen kierrosluku (n)
- Energiankulutus (E)
- Nykyinen käyttötapa
- Pumpun tila
- Vikatiedot (katso luku "Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet")

Menettely kaapelikatkoksen sattuessa: Jos pumpun signaalikaapelin yhteys katkeaa esim. kaapelikatkoksen takia, pumppu aktivoi vaihtoehtoisen varmistustilan, joka voidaan konfiguroida LIN-rajapinnan kautta.

Pyydä lisätietoja LIN Extended Bus -rajapinnasta Wilon teknisestä tuesta.

Modbus

Pumpussa on Modbus-RTU-rajapinta. Se on MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1:n ja MODBUS SERIAL LINE PROTOCOL V1.02:n mukainen RTU-siirtotilassa, joka on nähtävissä osoitteessa www.modbus.org.

Pumppua voidaan ohjata Modbus-rajapinnan kautta seuraavilla asetusarvoilla:

- Vakiokierrosluku
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

Pumppu toimittaa seuraavia tietoja:

- Virtaama (Q)
- Nostokorkeus (H)
- Tehon kulutus (P)
- Nykyinen kierrosluku (n)
- Energiankulutus (E)
- Nykyinen käyttötapa
- Pumpun tila
- Vikatiedot (katso luku "Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet")

Toiminta kaapelikatkoksen sattuessa: Jos pumpun signaalikaapelin yhteys katkeaa esim. kaapelikatkoksen takia, pumppu aktivoi vaihtoehtoisen varmistustilan, joka voidaan konfiguroida Modbus-rajapinnan kautta.

Pumppu saa vakioasetuksena seuraavat parametrit:

Parametri	Vakioarvo
Osoite	101
Baudiluku	19 200 kbps
Kehys pariteetti	8E1

Taul. 5: Parametri



HUOMAUTUS

Pumppu odottaa vakioasetuksena päällekytkennän jälkeen alustusta.

Pyydä lisätietoja Modbus-rajapinnan käytöstä Wilon teknisestä tuesta.

6.3 Muut toiminnot

Ilmaus



Ilmaustoiminto suorittaa pumpun ilmauksen automaattisesti.

Lämmitysjärjestelmää ei ilmata tässä yhteydessä.

Katso tietoja aktivoinnista luvusta "Käyttöönotto".

Tukkeutumisen poisto



Jos moottori on jumiutunut, pumppu käynnistää automaattisesti erityisen toimenpiteen suurella vääntömomentilla jumiutumisen poistamiseksi.

Toimenpide kestää enintään n. 30 minuuttia.

Katso lisätietoja manuaalisesta aktivointitoimenpiteestä luvusta "Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet".

Tehdasasetus



Tämän toiminnon avulla pumppua voidaan käyttää tehdasasetuksilla (toimitustila). Tämä toiminto on vain F02-mallissa.

Katso lisätietoja aktivoinnista luvusta "Käyttöönotto".

Näppäinlukko



Lukitsee pumpun nykyiset asetukset ja suojaa ei-toivotulta tai luvattomalta pumpun säädöltä.

Tämä toiminto on vain F02-mallissa.

Katso lisätietoja aktivoinnista luvusta "Käyttöönotto".

Pumpun irtiravistus



Estää sakkaa, jota voi muodostua pidemmän seisokin aikana.

Pumppu kytkeytyy päälle hetkeksi joka päivä seisokin aikana.

Pumpussa on oltava aina jännite, jotta tämä toiminto voidaan ottaa vastaan.

7 Asennus ja sähköliitäntä



VAARA

Hengenvaara sähköiskun takia!

Pumppuun/järjestelmään liittyviin työtehtäviin saa ryhtyä vain pumpun/järjestelmän ollessa jännitteetön!



VAROITUS

Hengenvaara sähköiskun takia!

Säätömoduulin kantta ei saa koskaan avata.

Säätömoduulin avaaminen aiheuttaa takuun raukeamisen.



VAARA

Hengenvaara sähköiskun takia! Generaattori- tai turbiinikäyttö pumpun läpivirtauksessa!

Myös ilman moduulia (ilman sähköliitäntää) voi moottorin koskettimissa olla kosketusvaarallinen jännite.

- Vältettävä pumpun läpivirtausta asennus-/purkamistöiden aikana!
- Sulkuventtiilit pumpun edestä ja takaa on suljettava!
- Jos sulkuventtiileitä ei ole, järjestelmä on tyhjennettävä!



VAROITUS

Loukkaantumisvaara!

Pumppuun/järjestelmään liittyviin työtehtäviin saa ryhtyä vain soveltuvilla työkaluilla ja pumpun/järjestelmän ollessa pysäytettynä.



VAROITUS

Kuuma pinta!

Koko pumppu voi lämmetä hyvin kuumaksi. Palovammojen vaara!

- Anna pumpun jäähtyä ennen töiden aloittamista!

7.1 Asennus

7.1.1 Asennuksen valmistelu

Asennuksen saavat suorittaa ainoastaan pätevät alan ammattilaiset.

Seuraavat kohdat on otettava huomioon ennen asennusta:

Asennus rakennuksen sisälle:

- Pumppu on asennettava kuivaan, hyvällä ilmanvaihdoilla varustettuun ja pakkaselta suojattuun tilaan.

Asennus rakennuksen ulkopuolelle (ulkoasennus):

- Pumppu on suojattava sään vaikutuksilta asentamalla se kannella varustettuun kaivoon tai kaappiin/koteloon.
- Auringonvalon osumista suoraan pumppuun on vältettävä.
- Pumppu on suojattava sateelta.
- Tuuleta moottoria ja sähkölaitteita ylikuumenemisen välttämiseksi.
- Älä ylitä tai alita sallittuja aineen ja ympäristön lämpötiloja.
- Valitse sellainen asennuspaikka, johon pääsee helposti käsiksi.
- Ota huomioon pumpun sallittu asennusasento (Fig. II).

HUOMIO

Väärä asennusasento voi vaurioittaa pumppua!

- Asennuspaikka on valittava sallitun asennusasennon (Fig. II) mukaan.
- Moottori on aina asennettava vaakasuoraan.
- Pumpun eteen ja taakse on asennettava sulkuventtiilit pumpun vaihdon helpottamiseksi.
- Kohdista ylempi sulkuventtiili sivuttain.

HUOMIO

Vuotovesi voi vaurioittaa säätömoduulia!

- Kohdista ylempi sulkuventtiili siten, että vuotovesi ei pääse valumaan säätömoduulin päälle.
- Jos säätömoduuli suihkutetaan nesteellä, pinta on kuivattava.
- Kun pumppu asennetaan avoimien järjestelmien menosyöttöön, turvamenosyötön täytyy haarautua ennen pumppua (EN 12828).
- Ennen pumpun asennusta on suoritettava kaikki hitsaus- ja juotostyöt.
- Huuhtelee putkisto.

HUOMIO

Putkistosta tuleva lika voi rikkoa pumpun sen käydessä!

- Huuhtelee putkisto ennen pumpun asennusta.
- Älä käytä pumppua putkiston huuhteluun.

7.1.2 Pumpun asennus



VAROITUS

Hengenvaara magneettikentän vuoksi!

Pumpussa olevien kestopimanttien aiheuttama hengenvaara henkilöille, joilla on lääketieteellisiä implantteja (esim. sydämentahdistin).

- Yleisiä käyttäytymisohjeita, jotka koskevat sähkölaitteiden käsittelyä, on noudatettava!
- Moottoria ei saa koskaan purkaa!



HUOMAUTUS

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa niin kauan kuin moottori on täysin asennettuna.

**VAROITUS****Epäasianmukainen asennus voi johtaa henkilövahinkoihin!**

Loukkaantumisvaara, jos pumppu/moottori putoaa!
Puristumisvaara!

- Varmista pumppu/moottori tarvittaessa soveltuvilla kuorman kiinnitysvälineillä putoamista vastaan.
- Jos pumppua täytyy kuljettaa, sitä saa kantaa vain moottorista / pumpun pesästä. Ei koskaan säätömoduulista tai kaapelista!

HUOMIO**Epäasianmukainen asennus voi johtaa esinevahinkoihin!**

- Asennuksen saa antaa vain ammattilaisten suoritettavaksi!
 - Maakohtaisia ja paikallisia määräyksiä on noudatettava!
- Pumpun asennuksessa on otettava huomioon seuraavaa:
- Kiinnitä huomiota suuntanuoleen pumpun pesässä.
 - Asenna pumppu ilman mekaanisia jännitteitä niin, että märkämoottori (Fig. I, pos. 2) on vaakasuorassa.
 - Aseta tiivisteet kierrelähtimiin.
 - Kierrä putkiliittimet paikoilleen.
 - Pumpun kiertyminen on estettävä kiintoavaimen avulla, ja pumppu on ruuvattava tiiviisti putkiin kiinni.

7.1.3 Lämmitysjärjestelmien pumpun eriste

Lämpöeristevaipat (valinnainen lisävaruste) ovat sallittuja vain lämmityslaitteistoissa, joiden pumpattavien aineiden lämpötilat ovat alkaen +20 °C, koska nämä lämpöeristevaipat eivät ympäröi pumpun pesää diffuusiosuojatusti. Lämpöeristevaippa on kiinnitettävä pumppuun ennen käyttöönottoa:

- Aseta lämpöeristeen molemmat puolikkaat paikoilleen ja paina ne yhteen niin, että ohjaintapit lukittuvat vastapuolella oleviin porattuihin aukkoihin.

**VAROITUS****Kuuma pinta!**

Koko pumppu voi lämmetä hyvin kuumaksi. Palovammojen vaara, jos eriste jälkiasennetaan käytön aikana!

- Anna pumpun jäähtyä ennen töiden aloittamista.

HUOMIO**Riittämätön lämmön poisjohtaminen ja kondenssivesi voivat vaurioittaa säätömoduulia ja märkämoottoria!**

- Älä lämpöeristä märkämoottoria.
- Jätä kaikki kondenssivesiaukot (Fig. I, pos. 3) vapaiksi.

7.1.4 Jäähdytysjärjestelmien pumpun eriste

Para MAXO-G- ja Para MAXO-R -mallisarjat soveltuvat käytettäväksi ilmastointijärjestelmissä, jäähdytysjärjestelmissä, maalämpöjärjestelmissä ja vastaavissa järjestelmissä, joissa nesteen lämpötila on jopa alle 0 °C. Ainetta johtavissa osissa, kuten putkissa ja pumpun pesissä, voi muodostua kondenssivettä.

- Tällaisissa järjestelmissä käytettäessä asiakkaan on hankittava diffuusiosuojattu eristys (esim. Wilo Cooling Shell).

HUOMIO**Sähkövika!**

Moottoriin kertyvä kondenssivesi voi aiheuttaa sähkövian.

- Pumpun pesän saa eristää vain moottorin välisaumaan saakka!
- Kondenssiveden poistoaukkojen täytyy jäädä vapaiksi, jotta moottorissa syntyvä kondenssivesi pääsee valumaan pois esteettömästi!
- Sähkötyöt: Sähkötoimia saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.

7.2 Sähköasennus**VAARA****Hengenvaara sähköiskun takia!**

Kytke virtalähde pois päältä ennen kaikkia toimenpiteitä ja estä sen kytkeytyminen uudelleen päälle.

Älä milloinkaan avaa säätömoduulia (Fig. I, pos. 5) äläkä poista käyttöelementtejä. Vielä vallitsevan ja ihmisille vaarallisen kosketusjännitteen takia pumpulle tehtävät työt saa aloittaa vasta 5 minuutin odotusajan kuluttua.

Tarkasta, että kaikki liitännät (myös potentiaalivapaat koskettimet) ovat jännitteettömiä.

Jos säätömoduuli/kaapeli on vaurioitunut, pumppua ei saa ottaa käyttöön.

Jos säätö- ja käyttöelementtejä poistetaan luvattomasti säätömoduulista, vaarana on sähköisku kosketettaessa laitteen sisäpuolella olevia sähköisiä osia.

HUOMIO**Epäasianmukaisen sähköliitännän aiheuttamat esinevahingot!**

Jos jännite on väärä, säätömoduuli voi vaurioitua!

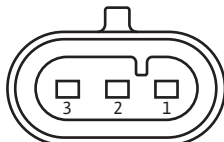
- Verkko-liitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja!
- Säätö triakin/puolijohdereleen kautta ei ole sallittua!
- Suurjännitegeneraattorilla tehtävissä eristystesteissä pumppu on erotettava järjestelmän kytkentäkaapista kaikinapaisesti verkosta.
- Pumppua saa käyttää vain sinimuotoisella vaihtojännitteellä.
- Asiakkaan ei tarvitse hankkia moottorinsuojakytkintä.
- Käytettäessä vikavirtasuojakytkintä (RCD) suositellaan käyttämään tyyppin A vikavirtasuojakytkintä (pulssivirrälle herkkä). Tarkista tässä yhteydessä sähköisten käyttövälineiden koordinaatiota sähköasennuksessa koskevien sääntöjen noudattaminen ja mukauta tarvittaessa vikavirtasuojakytkin niihin.
- Vikavirtasuojakytkimen kokoonpanossa on otettava huomioon yhdistettyjen pumppujen lukumäärä ja niiden moottorien nimellisvirrat.
- Ota huomioon vuotovirta $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$ pumppua kohti.
- Jos poiskytkentä tapahtuu asiakkaan asentaman verkkoreleen välityksellä, seuraavien vähimmäisvaatimusten pitää täytyä:
 - Nimellisvirta $\geq 8 \text{ A}$
 - Nimellisjännite: 250 V vaihtovirta
- Käynnistystiheys on otettava huomioon:
 - Päälle-/poiskytkennät verkkojännitteen kautta $\leq 100 / 24 \text{ h}$
 - $\leq 20/\text{h}$ kytkentätaajuudella 1 min päälle-/poiskytkentöjen välillä verkkojännitteen kautta

7.2.1 Verkko-liitäntä

7.2.2 Verkkovirtakaapeli

- Verkkovirtakaapeli on tarkoitettu pumpun virransyöttöön.
- Verkkovirtakaapelit vastaavat standardien DIN VDE 0292, DIN VDE 0293–308 ja EN 50525–2–11 vaatimuksia.
- Verkkoliitäntä pumpun rajapinnassa on toteutettu AMP-Superseal 1.5 Series 3P CA-liitäntänä (naarasliitin), jolla on seuraavat ominaisuudet (DEKRA-vaatimustenmukaisuusnumero 2166328.01–AOC):
 - EN 61984
 - 6 mm:n etäisyys (rasterimitta)
 - Nimellisjännite 250 V AC
 - Nimellisvirta 2,5 A
 - Taajuus 50/60 Hz
 - Nimellissyökyjännite 2,5 kV

Liitäntärasia (näkökulma ulkoapäin pumpun liitännästä)



Kaapeleiden liitäntävaraukset

PIN	Kaapelin väri	Kohdistus
1	Ruskea	Vaihe (L)
2	Keltainen/ vihreä	Suojajohdin PE
3	Sininen	Nollajohdin (N)

Kaapelin liittäminen:

- Tarkista ennen asennusta, että pistokkeessa on tiiviste ja että se on ehjä.
- Liitä kaapelin pistoke virtaliitäntään (Fig. I, pos. 13) siten, että se lukittuu paikalleen.
- Varmista, että liitäntäkaapeli ei kosketa putkia eikä pumpppua.

7.2.3 Signaalin ominaisuudet

HUOMIO

Esinevahinkojen vaara!

Verkkojännitteen (230 V AC) liitäntä viestintänaostoihin (iPWM/LIN) rikkoo tuotteen.

- Virtalähteen saa liittää vain 230 V:iin (vaihe nollajohtimeen)!

PWM ja iPWM

- Signaalin taajuus: 90 Hz – 5 000 Hz (1 000 Hz nimellisarvo)
- Signaalin amplitudi: Vähintään 4 V, kun 3,5 mA...24,5 V, – 10 mA, absorboituu pumpun signaalirajapinnan kautta
- Signaalin polariteetti: kyllä

0 ... 10 V signaali

- Jännitteen kesto 30 V DC / 24 V AC
- Jännitetulon tuloresistanssi > 10 kOhm

LIN-väylä

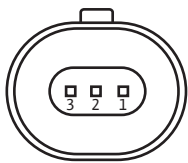
- Väylänopeus: 19200 bit/s

Modbus

Oletuksena asetetut Modbus-signaaliominaisuudet on ilmoitettu luvussa "Säätö- ja tiedonvaihtotoiminnot".

7.2.4 Signaalikaapeliliitäntä

Liitäntärasia, toteutettu AMP-Mini Superseal 3P CA -liitäntänä (näkökulma ulkoa päin pumpun liitännästä)



Kaapeleiden liitäntävaraukset

PIN	Kaapelin väri	0–10 V signaali	PWM	iPWM	LIN Extended	Modbus
1	Ruskea	0 ... 10 V signaali	PWM-tulo	PWM-tulo	Vbus	B (+)
2	harmaa tai sininen	Maadoitus (GND)	Maadoitus (GND)	Maadoitus (GND)	Maadoitus (GND)	Maadoitus (GND)
3	Musta	ei käytössä	ei käytössä	PWM-lähtö	LIN-signaali	A (-)

Ohjauskaapelin rakenteen tulisi sisältää seuraavan taulukon ominaisuudet:

Ominaisuus	Suositteltu arvo
Pituus	0 ... 10 V:n signaalille: maks. 30 m PWM-, iPWM-, LIN-, Modbus-rajapinnoille: maks. 3 m

Taul. 6: Ohjauskaapelin ominaisuudet

Kaapelin liittäminen:

- Tarkista ennen asennusta, että pistokkeessa on tiiviste ja että se on ehjä.
- Liitä signaalikaapelin pistoke signaaliliitäntään (Fig. I, pos. 11) siten, että se lukittuu.
- On varmistettava, että liitäntäjohto ei kosketa putkia eikä pumpua.

HUOMIO

Esinevahinkojen vaara!

Kun kaapelia ei liitetä, ja kaapeliliitäntä on klo 12 kohdalla, varmista IP-suojaus sulkemalla liitäntä peitetulpalla (lisävaruste).

7.2.5 SSM-signaalin ominaisuudet

Integroitu yleishälytysilmoitus on käytettävissä potentiaalivapaana avautuvana kontaktina.

Koskettimen kuormitus:

- Pienin sallittu: 12 V AC/DC, 10 mA
- Suurin sallittu: 250 V AC, 1 A, (AC1 tehokerroin > 0,95). 30 V DC, 1 A



VAARA

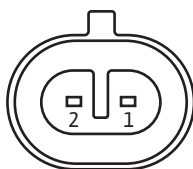
Hengenvaara sähköiskun takia!

Mikäli SSM-kosketin yhdistetään virheellisesti, seurauksena voi olla hengenvaarallisia sähköiskuja!

7.2.6 SSM-kaapeli

- SSM-kaapeli on tarkoitettu pumpun yleishälytykseen.
- SSM-kaapelit vastaavat standardien DIN VDE 0292, DIN VDE 0293–308 ja EN 50525–2–11 vaatimuksia.
- SSM-kaapeliliitäntä pumpun rajapinnassa on toteutettu AMP-Superseal 1.5 Series 2P CA -liitäntänä (naarasliitin), jolla on seuraavat ominaisuudet (DEKRA-vaatimustenmukaisuusnumero 2166328.01-AOC):
 - EN 61984
 - 6 mm:n etäisyys (rasterimitta)
 - Nimellisjännite 250 V AC
 - Nimellisvirta 2,5 A
 - Taajuus 50/60 Hz
 - Nimellissyökyjännite 2,5 kV

Liitäntärasia (näkömä ulkoapäin pumpun liitännästä)



Kaapeleiden liitännävaraukset

PIN	Kaapelin väri	Kohdistus
1	Ruskea	SSM
2	Sininen	SSM

Kaapelin liittäminen:

- Tarkista ennen asennusta, että pistokkeessa on tiiviste ja että se on ehjä.
- Liitä SSM-kaapelin pistoke signaaliiliitäntään (Fig. I, pos. 12) siten, että se lukittuu.
- Varmista, että liitäntäkaapeli ei kosketa putkia eikä pumppua.

HUOMIO

Esinevahinkojen vaara!

Kun kaapelia ei liitetä, ja kaapeliliitäntä on klo 12 kohdalla, varmista IP-suojaus sulkemalla liitäntä peitetulpalla (lisävaruste).

7.2.7 Wilo-Connectivity Interface – rajapinta

Wilo-Connectivity Interface –rajapinta (Fig. I, pos. 14) on tarkoitettu ainoastaan Wilon käytettäväksi tuotanto- ja huoltotarkoituksiin.



VAROITUS

Hengenvaara sähköiskun takia!

Tiivisteteippi suojaa tuotetta kosteudelta, eikä sitä saa poistaa. Jos teippi poistetaan, takuu raukeaa!

Pistokkeeseen ei saa koskaan työntää esineitä!

8 Käyttöönotto

- Sähkötyöt: Sähkötyöt saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.
- Asennus/purkamisen: Ammattilaisilla on oltava koulutus tarvittavien työkalujen ja kiinnitysmateriaalien käyttöön.
- Käyttöhenkilöstön on tunnettava koko järjestelmän käyttötavat.
- Ennen pumpun käyttöönottoa on tarkastettava, että se on asennettu ja liitetty asianmukaisesti.
- Varmista, että järjestelmä on täytetty sallitulla aineella.

HUOMIO

Kuivakäynti aiheuttaa laakerivaurioita!

Estä pumpun kuivakäynti!

8.1 Täyttö ja ilmaus

Täytä ja ilmaa järjestelmä/laitteisto asianmukaisesti. Pumpun roottorin ilmaus tapahtuu yleensä itsestään lyhyen käyttöajan jälkeen.



HUOMAUTUS

Epätäydellinen ilmaus johtaa äänen kehittymiseen pumpussa.

Ilmaustoiminto



Tarkista, onko tässä pumpputyypissä tämä toiminto, luvusta "Tuotetiedot".

Jos ilma ei poistu automaattisesti pumpusta, voidaan käynnistää ilmaustoiminto.

- Aktivoi pumpun ilmaustoiminto käyttöpainikkeella: paina 4 sekunnin ajan ja pidä painettuna, kunnes kaikki LED-valot vilkahtavat 2 kertaa. Vapauta sitten painike.
- Toiminto voidaan keskeyttää milloin tahansa samalla tavalla kuin se aktivoitiin.

Ilmaustoiminto suorittaa pumpun ilmauksen automaattisesti.

Lämmitysjärjestelmää ei ilmata tässä yhteydessä.

Enimmäiskesto on 10 minuuttia.

Sen aikana näkyviin tulee seuraava animaatio:



HUOMAUTUS

Ilmauksen jälkeen pumpu aktivoi aikaisemmin valitun säätötavan.

8.2 Säätötavan asetus

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

Säätötavan valinta:

- Aktiivisen säätötavan näyttö LED-valoilla (Fig. I, pos. 9).

Säätötavan muuttaminen:

- Pidä ohjauspainiketta painettuna 2 sekunnin ajan, kunnes seuraavan säätötavan LED syttyy, ja vapauta se sitten.

Toista toimenpidettä niin pitkään, kunnes halutun säätötavan LED palaa.

Säätötavat ovat:



Ulkoinen ohjaus (vain F02)



Paine-ero suhteellinen ($\Delta p-v$)



Paine-ero vakio ($\Delta p-c$)



Vakiokierrosluku

Ominaiskäyrän valinta (tilassa $\Delta p-v$, $\Delta p-c$, $n=const.$)

- Aktiivisen ominaiskäyrän näyttö 7-paikkaisella LED-valolla (Fig. I, pos. 10):



- Numero vastaa ominaiskäyrää alkaen 1:stä (minimiteho) 9:ään (maksimiteho) saakka.
- Kasvata arvoa yhdellä (1) painamalla ohjauspainiketta lyhyesti.
- Toista toimenpidettä niin pitkään, kunnes haluttu tehotaso on saavutettu.

Signaalityypin valinta (ulkoisen ohjauksen aikana) (vain F02)

- Aktiivisen signaalityypin näyttö 7-paikkaisella LED-valolla.



1 = PWM 1

2 = PWM 2

3 = analoginen 0...10 V kaapelikatkoiminnolla

4 = analoginen 0...10 V ilman kaapelikatkoimintoa

- Kasvata arvoa yhdellä (1) painamalla ohjauspainiketta lyhyesti.
- Toista toimenpidettä niin pitkään, kunnes haluttu tehotaso on saavutettu.

8.3 Näppäinlukko



Tarkista luvusta "Tuotetiedot", onko pumpussa tämä toiminto.

Aktivoi näppäinlukko painamalla käyttöpainiketta 9 sekunnin ajan, kunnes kaikki LED-valot vilkahtavat 3 kertaa, ja vapauta se sitten:

- Asetuksia ei voi enää muuttaa.
- Valitun säätötavan LED (Fig. I, pos. 9) vilkkuu jatkuvasti 1 sekunnin välein.

Deaktivoi näppäinlukko painamalla käyttöpainiketta 9 sekunnin ajan, kunnes kaikki LED-valot vilkahtavat 3 kertaa, ja vapauta se sitten.

- Asetuksia voidaan taas suorittaa.

8.4 Tehdasasetus



Pumpun säätöjen palauttaminen tehdasasetukseen korvaa pumpun nykyiset asetukset.

Palauta pumpu tehdasasetuksiin (toimitustila) seuraavasti:

- Pidä ohjauspainiketta painettuna 2 sekunnin ajan ja kytke pumpu pois päältä.
- Vapauta ohjauspainike.
- Kytke pumpu uudelleen päälle.

Pumpu on palautettu tehdasasetuksiin.

8.5 Käyttö pumpun ulkoisen läpivirtauksen yhteydessä

Pumpu voi käynnistyä ja sitä voidaan käyttää positiivisella ulkoisella läpivirtauksella (generaattorikäyttö) jopa 100 %:lla sen maksimivirtaamasta (esim. sarjakytkeytetyt pumput).

Pumpu voi käynnistyä ja sitä voidaan käyttää negatiivisella ulkoisella läpivirtauksella (turbiinikäyttö) jopa 20 %:lla sen maksimivirtaamasta.



HUOMAUTUS

Myös jännitteettömäksi kytketyssä tilassa pumpussa voi virrata jännitettä. Käytettävä roottori indusoi jännitettä pumpun sisällä. Tämä aiheuttaa LED-valojen syttymistä epämääräisesti. Tämä toiminta loppuu, kun ulkoinen virtaus pysähtyy tai kun pumpu liitetään sähköverkkoon.

9 Huolto



VAROITUS

Voimakkaan magneettikentän aiheuttama vaara

Moottorin sisällä on aina voimakas magneettikenttä, joka voi epäasianmukaisen purkamisen yhteydessä aiheuttaa henkilö- ja esinevahinkoja! Henkilöillä, joilla on elektroninen implantti (sydämentahdistin, insuliinipumppu jne.), magneettikenttä voi aiheuttaa kuoleman!



HUOMAUTUS

Purkutöiden tapauksessa koko pumpu on aina purettava järjestelmästä. Osien (säätömoduuli, moottoripää jne.) poistaminen ei ole sallittua!

9.1 Tuotteen elinkaari

Tuote on huoltovapaa. Säännöllistä tarkastusta suositellaan 12 000 tunnin välein. Suunniteltu käyttöikä on kymmenen vuotta riippuen käyttöolosuhteista ja kaikkien käyttöohjeessa mainittujen vaatimusten täyttymisestä.

9.2 Käytöstä poisto

Huolto-/korjaustöitä tai purkamista varten pumpu täytyy poistaa käytöstä.

**VAARA****Sähköisku!**

Sähkölaitteiden parissa tehtävissä töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia!

- Vain sähköalan ammattilaiset saavat suorittaa töitä sähkökomponenteille!
- Kytke pumppu kaikinapaisesti jännitteettömäksi ja varmista luvaton uudelleenkäynnistämistä vastaan!
- Kytke aina pumpun virtalähde pois päältä, tarvittaessa myös SSM ja SBM!
- Moduulille tehtävät työt saa aloittaa vasta 5 minuutin odotusajan kuluttua ihmiselle vaarallisen kosketusjännitteen takia!
- Tarkasta, että kaikki liitännät (myös potentiaalivapaat koskettimet) ovat jännitteettömiä!
- Myös jännitteettömäksi kytketyssä tilassa pumpussa voi virrata jännitettä. Käytettävä roottori indusoi kosketusvaarallista jännitettä, joka on moottorin koskettimissa. Sulkuventtiilit pumpun edestä ja takaa on suljettava!
- Jos säätömoduuli/kaapeli on vaurioitunut, pumppua ei saa ottaa käyttöön!
- Jos säätö- tai käyttöelementtejä poistetaan luvattomasti säätömoduulista, vaarana on sähköisku kosketettaessa laitteen sisäpuolella olevia sähköisiä rakenneosia!

9.3 Purkaminen/asennus

Ennen jokaista purkamis- ja asennuskertaa on varmistettava, että luvun "Käytöstä poisto" ohjeet on otettu huomioon!

**VAROITUS****Palovammojen vaara!**

Epäasianmukainen purkaminen/asennus voi aiheuttaa henkilö- ja esinevahinkoja. Koko pumppu saattaa tulla hyvin kuumaksi riippuen pumpun ja järjestelmän käyttötilasta (pumpattavan aineen lämpötila). Palovammojen vaara on merkittävä pumppua vähänkin kosketettaessa!

- Järjestelmän ja pumpun on annettava jäähtyä huonelämpötilaan!

**VAROITUS****Palovammojen vaara!**

Pumpattava aine on suuren paineen alainen ja voi tulla hyvin kuumaksi. Ulos purkautuva kuuma väliaine aiheuttaa palovammojen vaaran!

- Sulje sulkuventtiilit pumpun kummaltakin puolelta!
- Järjestelmän ja pumpun on annettava jäähtyä huonelämpötilaan!
- Tyhjennä suljettu järjestelmän haara!
- Jos sulkuventtiileitä ei ole, järjestelmä on tyhjennettävä!
- Järjestelmässä mahdollisesti käytettävien lisäaineiden valmistajan ohjeita ja käyttöturvallisuustiedotteita on noudatettava!

**VAROITUS****Loukkaantumisvaara!**

Loukkaantumisvaara, jos moottori/pumppu putoaa alas kiinnitysruuvien irrottamisen jälkeen.

- Maakohtaisia tapaturmantorjumismääräyksiä sekä mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusmääräyksiä on noudatettava. Tarvittaessa käytettävä suojavarustusta!

**VAARA****Hengenvaara!**

Pumpun sisäpuolella oleva kestopagneettimoottori voi osiin purettaessa olla hengenvaarallinen henkilöille, joilla on lääketieteellisiä implantaatteja.

- Vain valtuutettu alan ammattihenkilökunta saa poistaa moottori-juoksupyöräyksikön moottorin kotelosta !
- Kun juoksupyörän, laakerikotelon ja roottorin muodostama kokonaisuus vedetään ulos moottorin rungosta, ovat henkilöt, jotka käyttävät lääketieteellisiä apuvälineitä, kuten sydämentahdistinta, insuliinipumppua, kuulolaitetta, implantaatteja tms., erityisessä vaarassa. Seurauksena voi olla kuolema, vakavia ruumiinvammoja ja aineellisia vahinkoja. Nämä henkilöt tarvitsevat joka tapauksessa työterveydellisen arvioinnin!
- Puristuksiin jäämisen vaara! Kun moottori-juoksupyöräyksikkö vedetään moottorista, se voi voimakkaan magneettikentän vuoksi siirtyä yhtäkkiä takaisin alkuasentoonsa!
- Kun moottori-juoksupyöräyksikkö on moottorin ulkopuolella, se voi yhtäkkiä vetää luokseen magneettisia esineitä. Se voi johtaa ruumiinvammoihin ja esinevahinkoihin!
- Elektroniset laitteet voivat saada toimintahäiriöitä tai vaurioitua roottorin voimakkaan magneettikentän vuoksi!

Kootussa tilassa roottorin magneettikenttää johdetaan moottorin ferromagneettisessa piirissä. Sen ei ole todettu aiheuttavan terveydelle haitallista tai sitä vahingoittavaa magneettikenttää koneen ulkopuolella.

**VAARA****Hengenvaara sähköiskun takia!**

Myös ilman moduulia (ilman sähköliitäntää) voi moottorin koskettimissa olla kosketusvaarallinen jännite.

Moduulin purkaminen ei ole sallittua!

10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

10.1 Häiriöiden korjaaminen

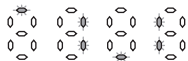
Virheitä saavat korjata vain pätevät ammattilaiset. Sähköasennuksia saavat suorittaa vain pätevät sähköalan ammattilaiset.

Häiriöt	Syyt	Tarvittavat toimenpiteet
Pumppu ei käy, kun virransyöttö on kytketty päälle.	Sulake on viallinen.	Tarkista sulake.
Pumppu ei käy, kun virransyöttö on kytketty päälle.	Pumpussa ei ole jännitettä.	Poista jännitekatkos.
Pumppu pitää ääntä.	Kavitaatiota riittämättömän menosyöttöpaineen vuoksi.	Lisää järjestelmäpainetta sallitun säätöalueen sisällä.
Pumppu pitää ääntä.	Kavitaatiota riittämättömän menosyöttöpaineen vuoksi.	Tarkasta nostokorkeuden säätö ja säädä tarvittaessa matalammaksi.
Rakennus ei lämpene.	Lämmityspintojen lämpöteho liian vähäinen.	Korota asetuservoa.
Rakennus ei lämpene.	Lämmityspintojen lämpöteho liian vähäinen.	Aseta säätötavaksi $\Delta p-v:n$ sijasta $\Delta p-c$.

Manuaalinen tukkeutumisen poisto

→ Malli F01 ja F02 (varustettu ohjauspainikkeella):

Pidä ohjauspainiketta painettuna 4 sekunnin ajan. Irtirivistustoiminto käynnistyy, ja se kestää enintään 30 minuuttia. Sen aikana näyttöön tulee seuraava animaatio:

**HUOMAUTUS**

Onnistuneen tukkeutumisen poiston jälkeen LED-näyttö näyttää aiemmin asetetut pumpun arvot.

→ Kaikki muut versiot:

Katkaise jännitteensyöttö ja kytke uudelleen päälle.

Jos häiriötä ei voi poistaa, ota yhteyttä korjaajaan tai Wilo-asiakaspalveluun.

10.2 Virheilmoitukset

Vika	Syyt	Tarvittavat toimenpiteet
Peruuttamaton vika		
Roottori jumiutunut (lopullisesti). LED: palaa punaisena SSM-rele: auki PWM out: 95 % LIN: peruuttamaton vika 03 ModBus: peruuttamaton vika 10	Pumppu ei käy. Roottori jumiutuu edelleen irrotustoimenpiteen jälkeen.	Aktivoi manuaalinen uudelleenkäynnistys tai ota yhteyttä asiakaspalveluun.
Moottori viallinen LED: palaa punaisena SSM-rele: auki PWM out: 95 % LIN: peruuttamaton vika 01 ModBus: peruuttamaton vika 23	Pumppu ei käy. Moottori viallinen.	Ota yhteys asiakaspalveluun.
Moottorin käämitys viallinen LED: palaa punaisena SSM-rele: auki PWM out: 95 % LIN: peruuttamaton vika 00 ModBus: peruuttamaton vika 25	Pumppu ei käy. Moottorin ja invertterin välinen yhteys katkennut.	Ota yhteys asiakaspalveluun.
Vika		
Ylivirta LED: vilkkuu punaisena SSM-rele: auki PWM out: 90 % LIN: Vika 02 ModBus: Vika 111	Pumppu ei käy sisäisen elektronisen vian vuoksi.	Ota yhteys asiakaspalveluun.

Vika	Syyt	Tarvittavat toimenpiteet
Kierrosluvun ylitys LED: vilkkuu punaisena SSM-rele: auki PWM out: 90 % LIN: Vika 08 ModBus: Vika 112	Pumppu ei käy. Pumppu ei voi käynnistyä positiivisen virtauksen vuoksi.	Tarkasta asennus. Pumppu kytkeytyy päälle, kun normaalitila on saavutettu.
Ylikuormitus LED: vilkkuu punaisena SSM-rele: auki PWM out: 85 % LIN: Vika 05 ModBus: Vika 21	Pumppu ei käy. Kierrosluku pienempi kuin sallittu toleranssi. Suuri kitka aineessa olevien hiukkasten mekaanisen vanhenemisen vuoksi.	Puhdista tai vaihda aine. Pumppu kytkeytyy päälle, kun normaalitila on saavutettu.
IPM:n (Intelligent Power Module) yllilämpötila LED: vilkkuu punaisena SSM-rele: auki PWM out: 85 % LIN: Vika 15 ModBus: Vika 31	Pumppu ei käy. IPM:n lämpötila liian korkea.	Anna ympäristölämpötilan jäähtyä. Pumppu kytkeytyy päälle, kun normaalitila on saavutettu.
Säätömoduulin yllilämpötila LED: vilkkuu punaisena SSM-rele: auki PWM out: 85 % LIN: Vika 14 ModBus: Vika 30	Pumppu ei käy. Säätömoduulin lämpötila liian korkea.	Anna ympäristölämpötilan jäähtyä. Pumppu kytkeytyy päälle, kun normaalitila on saavutettu.
Ylijännite VDC LED: vilkkuu punaisena SSM-rele: auki PWM out: 85 % LIN: Vika 06 ModBus: Vika 33	Pumppu ei käy. Jännite liian suuri.	Tarkasta virtalähde. Pumppu kytkeytyy päälle, kun normaalitila on saavutettu.
Alijännite VDC LED: vilkkuu punaisena SSM-rele: auki PWM out: 85 % LIN: Vika 07 ModBus: Vika 32	Pumppu ei käy. Jännitteensyöttö liian vähäinen.	Tarkasta virtalähde. Pumppu kytkeytyy päälle, kun normaalitila on saavutettu.
Alijännite verkkovirta LED: vilkkuu punaisena SSM-rele: auki PWM out: 85 % LIN: Vika 10 ModBus: Vika 4	Pumppu ei käy. Virtalähde verkon puolella liian alhainen.	Tarkasta virtalähde. Pumppu kytkeytyy päälle, kun normaalitila on saavutettu.
Turbiinikäyttö LED: vilkkuu punaisena SSM-rele: auki PWM out: 85 % LIN: Vika 09 ModBus: Vika 119	Pumppu ei käynnisty. Pumppu ei voi käynnistyä negatiivisen virtauksen vuoksi.	Tarkasta asennus. Pumppu kytkeytyy päälle, kun normaalitila on saavutettu.

Vika	Syyt	Tarvittavat toimenpiteet
Roottori jumiutunut LED: vilkkuu punaisena SSM-rele: auki PWM out: 5 % LIN: Vika 20 Modbus: Vika 10	Pumppu ei käy. Roottori on tukkeutunut. Jumiutumisen irrotustoimenpide yrittää poistaa pumpun jumiutumisen.	Odota jumiutumisen irrotustoimenpidettä.
Varoitus		
Kuivakäynti LED: vilkkuu punaisena/vihreänä SSM-rele: kiinni PWM out: – LIN: Varoitus 17 ModBus: Varoitus 11	Pumppu on päällä ja käynnissä, mutta pumpussa on havaittu ilmaa.	Täytä järjestelmä tai ilmaa pumppu.
Ylikuormitus LED: vilkkuu punaisena/vihreänä SSM-rele: kiinni PWM out: 80 % LIN: Varoitus 18 ModBus: Varoitus 21	Pumppu on päällä ja käy odotettua pienemmällä kierrosluvulla. Pumppu vähentää tehoa (kierrosluku) moottorin virrankulutuksen rajoittamiseksi. Pumppu on edelleen käynnissä. Suuri kitka aineessa olevien hiukkasten mekaanisen vanhenemisen vuoksi.	Puhdista tai vaihda aine.
Säätömoduulin ylälämpötila LED: vilkkuu punaisena/vihreänä SSM-rele: kiinni PWM out: – LIN: Varoitus 19 ModBus: Varoitus 30	Pumppu on päällä. Säätömoduulin lämpötila liian korkea.	Anna ympäristölämpötilan jäähtyä.
Alijännite verkkovirta LED: vilkkuu punaisena/vihreänä SSM-rele: kiinni PWM out: 80 % LIN: Varoitus 24 ModBus: Varoitus 4	Pumppu on päällä. Virtalähde verkon puolella liian alhainen.	Tarkasta virtalähde.
Ei väyläkommunikointia LED: vilkkuu vihreänä SSM-rele: kiinni PWM out: – LIN: – Modbus: –	Pumppu on päällä. Pumppu on konfiguroitu väyläkommunikoinnin kautta, mutta ei saa signaalia.	Tarkasta väyläkaapeli.

11 Varaosat

Wilo-Para MAXO –mallisarjan pumpuille ei ole saatavilla varaosia.

Vikatapauksessa koko pumppu on vaihdettava, ja se on lähetettävä koottuna takaisin järjestelmän valmistajalle.

12 Hävittäminen

12.1 Käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräystiedot

Tämän tuotteen asianmukaisen hävittämisen ja kierrätyksen avulla voidaan välttää vahinkoja ympäristölle ja terveydelle.

**HUOMAUTUS****Hävittäminen talousjätteen mukana on kielletty!**

Euroopan unionin alueella tuotteessa, pakkauksessa tai niiden mukana toimitetuissa papereissa voi olla tämä symboli. Se tarkoittaa, että kyseisiä sähkö- ja elektroniikkatuotteita ei saa hävittää talousjätteen mukana.

Huomioi seuraavat käytettyjen tuotteiden asianmukaiseen käsittelyyn, kierrätykseen ja hävittämiseen liittyvät seikat:

- Vie tämä tuote vain sille tarkoitettuun, sertifioituun keräyspisteeseen.
- Noudata paikallisia määräyksiä!

Tietoa asianmukaisesta hävittämisestä saat kunnallisilta viranomaisilta, jätehuoltolaitokselta tai kauppiaalta, jolta olet ostanut tämän tuotteen. Lisätietoja kierrätyksestä on osoitteessa www.wilo-recycling.com.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!











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