

# **Kiertovesipumput**

**Tyypit: TOP-E / ED**

**Nestekidenäytöllä**

**Oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään!**

## Sisällys

- 1 Yleistä
  - 1.1 Käyttökohteet
  - 1.2 Tuotteen tiedot
    - 1.2.1 Merkkien selitykset
    - 1.2.2 Kytkenät ja tulostustiedot
- 2 Turvallisuus
- 3 Kuljetus ja varastointi
- 4 Tuotteen ja lisävarusteiden kuvaus
  - 4.1 Pumput
  - 4.2 Kaksoispumpputila
  - 4.3 Pumpun käyttö
  - 4.4 Tärkeitä pumpun käyttöön liittyviä näkökohtia, MPC- ja IR-monitorit
  - 4.5 Toimituslaajuus
  - 4.6 Lisävarusteet
- 5 Asennus
  - 5.1 Kokoaminen
  - 5.2 Sähköinen liitäntä
- 6 Käynnistys
  - 6.1 Yksikön täyttö ja ilmaaminen
  - 6.2 Pumpun kapasiteetin asetus
- 7 Huolto
- 8 Ongelmat, syitä ja ratkaisuja

**Oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään!**

# Kiertopumput TOP-E / -ED nestekidenäytöllä

1(22)

## 1 Yleistä

Laitteen kokoamisen ja asennuksen saa suorittaa ainoastaan valtuutettu henkilö!

### 1.1 Käyttökohteet

Kiertopumppu on tarkoitettu nesteiden siirtoon lämmintä nestettä käyttävissä lämmitysjärjestelmissä.

Pumppua ei milloinkaan saa käyttää juomaveden tai elintarvikkeiden yhteydessä.

### 1.2 Tuotteen tiedot

#### 1.2.1 Merkkien selitykset

	TOP-E 30/1-7			
Lämmityskiertopumput, märkäkäyttömootorit	_____↑	↑	↑	↑
Elektroniikkamoduuli	_____			
ED → Kaksoispumppu + elektroniikkamoduuli	_____			
Putkiliitoksen leveys	_____			
Korkeus, pumpun nimellisnosto m	_____			

säädettävissä välillä  $H_{min}$ : 1m,  $H_{max}$ : 7m

#### 1.2.2 Kytkenät ja tulostustiedot

- Pumpattava aine:
  - VDI 2035:n mukainen lämmitysvesi
  - Vesi-glykoliliuokset aina 50% glykolipitoisuuksiin saakka. Sikäli kun veteen lisätään glykolia, on aineen virtaus säädettävä korkeamman viskositeetin mukaisesti. Käytä ainoastaan korroosionestoaineita sisältäviä merkkituotteita. Noudata aina valmistajan antamia ohjeita.
  - Mikäli pumppua käytetään muiden aineiden yhteydessä, on aineen soveltuvuus tarkistettava WILO:lta.
- Pumpattavan aineen lämpötila-alue: +20°C - +110°C
- Käyttöympäristön maksimilämpötila: 40°C
- Kondenssiveden kerääntymisen estämiseksi on huoneen lämpötila säädettävä pumpattavan aineen lämpötilan mukaisesti.
- Pumpun maksimikäyttöpaine: katso arvokilpi
- Minimisyöttökorkeus ilmanotossa kavitaation välttämiseksi (veden maksimilämpötilan ollessa  $T_{max.}$ ):

$T_{max.}$	R1	R1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0.05 baaria			0.3 baaria		
+95°C	0.5 baaria			1.0 baaria		
+110°C	1.1 baaria			1.6.baaria		

Annetut arvot pätevät aina 300 m korkeudelle merenpinnasta. Tämän yläpuolella toimittaessa lisää 0.01 baaria kutakin 100 m korkeuden lisäystä kohden.

- Suojausjärjestelmä IP 43

- Kytkentä 1~230 V, 50 Hz IEC 38:n mukaisesti

Varaosien tilauksen yhteydessä liitä mukaan kaikkia pumpun/moottorin arvokilvestä ilme-nevät tiedot.

## 2. Turvallisuus

Nämä ohjeet sisältävät keskeistä pumpun asennukseen ja käyttöön liittyvää tietoa, jota on noudatettava. Tämän vuoksi on sekä pumpun asennuksesta että sen käytöstä vastaavien henkilöiden tutustuttava näihin ohjeisiin etukäteen ennen pumpun asennusta tai käynnistä-mistä.

Tässä kappaleessa esitetyt yleiset turvallisuusohjeet ja seuraavissa kappaleissa esitetyt yk-sityiskohtaisemmat turvallisuusohjeet on otettava huomioon.

### 2.1 Käyttöohjeen käyttämät symbolit

Tämän käyttöohjeen ne turvamääräykset, joiden noudattamatta jättäminen saattaa johtaa henkilövahinkoihin, on merkitty seuraavalla symbolia käyttäen:



Sähköiskun vaaraan viittaavat turvamääräykset on merkitty seuraavaa symbolia käyttäen:



Seuraavaa merkintätapaa käyttäen merkityn turvamääräyksen huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa pumpun/koneiston rikkoontumisen ja näiden toimintojen vikaantumisen:

**VAROITUS!**

### 2.2 Käyttökoulutus

Pumpun asennuksesta vastaavilla henkilöillä tulee olla tämän työn edellyttämä asianmukai-nen pätevyys.

### 2.3 Turvallisuusmääräysten huomiotta jättämiseen liittyvät vaaratekijät

Annettujen turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen saattaa johtaa henkilövahinkoihin tai pumpun tai siihen liittyvien laitteiden vahingoittumiseen. Turvaohjeista piittaamattomuus saattaa myös mitätöidä mahdolliset korvausvaatimukset.

Täsmällisemmin ilmaistuna, näiden turvaohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavien vaaratekijöiden syntymisen:

- Tärkeiden pumpun tai siihen liittyvän laitteiston osien toiminnan lakkaaminen,
- Sähköisistä tai mekaanisista seikoista johtuva tapaturma.

### 2.4 Laitteen käyttäjän turvaohjeet

Voimassa olevia tapaturmien ehkäisyyn tähtääviä ohjeita tulee noudattaa.

Sähköiskusta aiheutuvia vahinkoja tulee välttää. VDE:n (Saksan sähköinsinöörien liitto) ja

kansallisten sähkötoimittajien antamia määräyksiä on noudatettava.

### 2.5 Laitteen tarkastukseen ja kokoamiseen liittyvät turvaohjeet

Laitteen käyttäjän tulee varmistaa, että kaikki tarkastukset ja asennustyöt suorittaa ainoastaan valtuutettu asiantuntija, joka on tutustunut näihin ohjeisiin huolellisesti.

Pumppuun/koneistoon liittyvät toimenpiteet tulee suorittaa ainoastaan laitteen ollessa pois päältä.

### 2.6 Luvalliset muutostyöt ja varaosien valmistus

Pumppua tai siihen liittyvää koneistoa koskevia muutoksia voidaan tehdä ainoastaan yhteisymmärryksessä laitteen valmistajan kanssa. Alkuperäisten varaosien ja valmistajan valtuuttamien lisävarusteiden käyttö ovat turvallisuuden tae. Muiden kuin näiden osien käyttö saattaa vapauttaa valmistajan mahdollisia seuraamuksia koskevasta vastuusta.

### 2.7 Ohjeiden vastainen käyttö

Toimitetun pumpun ja siihen liittyvän laitteiston käyttöturvallisuus voidaan taata ainoastaan mikäli näitä käytetään käyttöohjeiden kohdassa 1 mainittujen seikkojen mukaisesti. Luettelossa ja lähtötietolomakkeessa annettuja raja-arvoja ei missään tapauksessa tule ylittää.

## 3 Kuljetus ja varastointi

**VAROITUS!** Pumppu tulee suojata kosteudelta ja fyysiseltä vahingoittumiselta. Laitetta ei tule pitää lämpötilassa, joka on alle  $-10^{\circ}\text{C}$  tai yli  $+50^{\circ}\text{C}$ .

## 4 Tuotteen ja lisävarusteiden kuvaus

### 4.1 Pumpun kuvaus (Kuva 1)

Pumpussa on **märkäkäyttömoottori**, jonka kaikki pyörivät osat ovat pumpattavan nesteen ympäröimiä. Yksikön tyypistä riippuen voi pumpattava neste toimia myös akselin ja sen kitkalaakerin voiteluaineena. Pumppu voidaan asentaa lämmitysjärjestelmään joko **yksittäis-** tai **kaksoispumppuna**.

Moottorin koteloon on asennettu **elektroniikkamoduuli** (Kuva 2). Tämä moduuli säätelee pumpun paine-eron sallittujen rajojen sisällä olevaan nimellisarvoon. Käytettävästä ohjausjärjestelmästä riippuen voidaan kyseinen paine-ero määritellä eri kriteerien perusteella. Pumpun toiminta säätyy jatkuvasti ja automaattisesti yksiköiden vaihtelevan tehontarpeen mukaisesti ohjausjärjestelmä riippumatta, ja erityisesti milloin laitetta käytetään lämpötilaventtiilien tai sekoittimien yhteydessä.

Sähköisen säädön selvimmät edut ovat seuraavat:

- - ei edellytä ylivirtausventtiilien käyttöä
- - säästää energiaa
- - vähentää virtauksesta johtuvaa melua
- Valittavissa olevat **ohjausjärjestelmät** ovat:
  - **$\Delta p$ -c**: Elektroninen säätö pitää pumpun tuottaman paine-eron vakiona annetun asetusarvon  $H_S$  mukaisena aina ominaiskäyrän maksimiarvoon saakka (Kuva 3).
  - **$\Delta p$ -v**. Elektroninen säätö lisää pumpun paine-eron asetusarvoa suoraviivaisesti välillä

$H_s$  ja  $\frac{1}{2}H_s$ . Paine-eron asetusarvo  $H$  joko nousee tai laskee pumpun kapasiteetin mukaisesti (Kuva 4).

- **$\Delta p$ -T:** Elektroninen säätö muuttaa pumpun paine-eron asetusarvoa pumpattavan nesteen lämpötilan mukaan. Tämä ohjausjärjestelmä voidaan ohjelmoida ainoastaan IR-monitoria käyttäen (Kuva 5). Mahdollisia asetuksia on kaksi:
  - Positiivinen säätö: Lämpötilan noustessa paine-ero kasvaa suoraviivaisesti välillä  $H_{smin}$  ja  $H_{smax}$ . (IR-monitorin asetus:  $H_{smax} > H_{smin}$ ).  
Voidaan käyttää esimerkiksi vakiokattiloissa, joissa on portaaton virtauslämpötila.
  - Negatiivinen säätö: Lämpötilan noustessa paine-ero laskee suoraviivaisesti välillä  $H_{smin}$  ja  $H_{smax}$ . (IR-monitorin asetus:  $H_{smax} < H_{smin}$ ).  
Voidaan käyttää esimerkiksi kondenssikattiloissa, joissa on pidettävä nesteyttimen tietty minimilämpötila, jolloin lämmönsiirtoon käytettävästä nesteestä saadaan maksimiteho hyödynnettyä.
- **Säätötila:** Pumpun nopeus pidetään vakiona välillä  $n_{min}$  ja  $n_{max}$ . (Kuva 6). Säätötila merkitsee moduulin suorittaman ohjauksen kytkemistä pois päältä.
- Ollessaan säätötilassa "auto", pumppu tunnistaa järjestelmän edellyttämän lämmön minitarpeen pumpattavassa aineessa tapahtuvan lämpötilan laskiessa ja kytkeytyy tällöin **kevytkuormitustilaan** (kevytkuormituskäyrä). Mikäli lämmöntarve kasvaa, kytkeytyy laite automaattisesti takaisin edelliseen tilaan.
- Pumpuissa on elektroninen **ylikuormitussuojaus**, joka ylikuormitustilanteissa kytkee laitteen pois toiminnasta.
- **Tietojen säilytystä** ja keräämistä varten on ohjausmoduuleissa muistiyksikkö. Tämä tarkoittaa, että tiedot säilyvät myös pitkien seisokkiaikojen yli. Kun virta kytketään takaisin päälle, toimii pumppu samoilla arvoilla kuin ennen virtakatkoa.
- **Moduulien arvokilpi** on sijoitettu liitäntäkoteloon. Se sisältää kaikki yksikön ajastamiseen tarvittavat tiedot.
- **Suojakäynnistys:** Päälle/pois –kytkimestä sammutetut pumput, joissa on joko MPC- tai IR-monitori, käynnistyvät lyhyeksi ajaksi aina 24 tunnin kuluttua. Tämä suojaa pitkien seisokkiaikojen aiheuttamilta tukoksilta.  
Mikäli on tiedossa, että virransyöttö laitteeseen tulee olemaan poikki pitkän aikaa, tulee suojakäynnistys siirtää lämmitys-/kattilajärjestelmälle. Tämä tapahtuu kytkemällä pumppu kyseiseen järjestelmään (Näyttö → päällä (on)).
- **Ulkoisen kytkin:** (vain pumpuissa, joiden  $P_{1max} \geq 600$  W, katso arvokilpi)  
Pumppu voidaan kytkeä päälle/pois ulkoisesta jännitteettömästä kytkimestä. Yksiköt jotka kytkeytyvät usein päälle ja pois (>20 kertaa päivässä) voidaan kytkeä päälle ja pois kytkimestä, jossa on merkintä "Ext. Off".
- **0 ... 10 V syöttö:** (vain pumpuissa, joiden on  $P_{1max} \geq 600$  W, katso arvokilpi)  
Laitteen ollessa säätötilassa voidaan sen nopeutta säätää ulkoisella jännitesignaalilla (0...10 V). Taajuus ja näin myös nopeus seuraavat jännitteen muutoksia kuvan 6 mukaisesti, ottovastus:  $R_i \geq 10$  k $\Omega$ .
- **+ 24 V ulostulo:** (vain pumpuissa, joiden  $P_1 \geq 600$  W, katso arvokilpi)  
Potentialiton jännite ulkoista kulutuspiستettä/lähetintä varten. Voidaan kuormittaa + 24 V ja korkeintaan 50 mA. Jännite on oikosulkusuojattu.

## 4.2 Kaksoispumpputila

Pääsäädin ohjaa molempia pumppuja.

Pumpun vikaantuminen: Toinen pumppu toimii pääsäätimen vakio-ohjauksen alaisena.

- **IF(käyttöliittymä) -moduuli:** Käyttöliittymämoduuli tarvitaan pääsäätimen ja pumppujen, kuin myös pumpun ja MPC- tai käyttöliittymäkonvertterin väliseen tiedonsiirtoon. Kyseinen moduuli on sijoitettu kahden pumpun välisen liitännästarasian monitoimikytkimeen (Kuva 2). Saatavana lisävarusteena.
- **Huippukuormitustila:** Osakuormituksella vain yksi pumpuista on toiminnassa. Toisen pumpun toimintateho optimoidaan, kun kummankin pumpun tehontarpeen summa  $P_1$  osakuormitusalueella laskee sen tehontarpeen summan  $P_1$  alle, joka muodostuu toisen pumpun toimiessa maksiminopeudella ja toisen vakionopeudella. Tällöin kummankin pumpun teho säätyy samanaikaisesti ylös maksiminopeuteen.
- **Pää-/varatila:** Kumpikin kahdesta pumpusta kykenee suunniteltuun pumppaustehoon. Ensimmäisen pumpun vikaantuessa voidaan toista käyttää varalaitteena tai vuorotteluun tilanteessa, jossa pumppuja halutaan rasittaa tasaisesti. Vain toinen pumpuista on jatkuvasti toiminnassa.
- **Tiedonsiirtokatkoksen aikana:** Alistettu pumppu toimii päälaitteen viimeisen, katkosta edeltäneen asetusarvon mukaisesti.  
Mikäli toisen pumpun toiminta pysähtyy, jatkaa toinen käyntiään vakiotilassa.  
Päälaitte pois: alistettu laite kytkeytyy niin ikään pois.
- **Pumppujen vuorottelu:** Mikäli vain toinen pumpuista on toiminnassa (pää-/vara-, huippukuormitus- tai kevytkuormitustilassa), vaihtuu toiminnassa oleva pumppu aina 24 todellisen käyttötunnin kuluttua.
- Pääpumpputietokonetta (MPC)/käyttöliittymäkonvertteria käytettäessä on pääpumpun ol-tava kytkettynä kyseistä pumppua ohjaavaan tietokoneeseen (MPC).

# Kiertopumput TOP-E / -ED nestekidenäytöllä

6(22)

- **Ulkoinen kytkentä, 0 ... 10 V, ulostulo 24 V:** (vain pumpuissa, joiden  $P_1 \geq 600$  W, katso arvokilpi) kytketty ainoastaan päälaitteeseen mutta ohjaa koko yksikköä.
- **MER:** Monivirhenäyttö (*multiple error reading, MER*) voidaan liittää päälaitteeseen keskeistä tarkkailupistettä varten. Voidaan kytkeä ainoastaan päälaitteeseen. Lukema koskee kuitenkin koko yksikköä. Kyseinen näyttö voidaan ohjelmoida yksivirhenäytöksi (*single error reading, SER*) tai monivirhenäytöksi. Yksivirhenäytön tapauksessa tulee kummankin pumpun olla kytkennän piirissä.

## 4.3 Pumpun käyttö




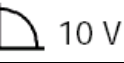

Elektroniikkamoduulin päällä on **IR-monitorin** käyttöä varten **IR-ikkuna** (infrapunaikkuna) (Kuva 2, pos.1) sekä **nestekidenäyttö**, jossa on pumpun käyttöä varten **ohjausnappi**. The IR-vastaanottimen ja -lähettimen pintojen tulee olla sijoitettu siten, että niillä on yhteys IR-monitoriin. Kun yhteys IR-monitoriin on syntynyt, siinä sijaitseva **vihreä LED** syttyy (Kuva 2, pos.2). Tämä ilmoittaa, että infrapunayhteys kaikkiin samanaikaisesti kytkettyihin pumppuihin toimii. IR-monitorin kanssa kommunikoivan pumpun LED-merkkivalo vilkkuu. Vilkkuminen lakkaa 5 minuuttia sen jälkeen, kun yhteys IR-monitoriin on katkennut. Punainen IR-ikkunan **virhe-LED** (Kuva 2, pos.3) syttyy, kun virheilmoitus on otettu vastaan. IR-monitorin käyttöohjeet löytyvät kyseisen laitteen asennus- ja käyttöohjekirjasesta.

**Nestekidenäyttö:** (Kuva 2, pos.4) Pumpun asetusparametrit näkyvät LCD-näytöllä symbolein ja arvoin esitettynä. Näytön valaistus on päällä jatkuvasti. Nestekidenäytön symbolien merkitys löytyy alla olevasta taulukosta:

Symboli	Mahdollisen toimintatilan kuvaus
auto ☀	Vakiotila; automaattikytkentä kevytkuormitustilaan mahdollinen. Kevytkuormitustila aktivoituu kun lämmöntarve putoaa minimiin.
auto ☾	Pumppu toimii kevytkuormitustilassa (yötoiminta) miniminopeudella.
ei symbolia	Automaattinen kytkentä kevytkuormitustilaan estetty, ts. pumppu voi toimia ainoastaan vakiotilassa.
☾	Pääpumpputietokone (MCP) tai käyttöliittymäkonverterti aktivoivat kevytkuormitustilan järjestelmän lämpötilasta huolimatta.
⊕+⊕	Kaksoispumppuyhdistelmä toimii huippukuormitustilassa (päälaitte ja alistettu laite)
⊕/⊕	Kaksoispumppuyhdistelmä toimii pää-/varatilassa (päälaitte tai alistettu laite)
🔑	Kaikki moduulin asetukset estetty virheen kuittausta lukuun ottamatta. IR-monitori estää asetusten muuttamisen. Tämä voidaan tehdä ainoastaan IR-monitoria käyttäen.
↔	Sarjatieliittymä ohjaa pumppua. "Päälle/pois" toimintoa ei ohjata moduulista käsin. Vain ⊕+⊕, ⊕/⊕, optimointi, virheenkuittaus voidaan edelleen tehdä ohjausmoduulista käsin. Pumpuissa, joiden $P_1 \leq 430$ W (katso arvokilpi), vikailmoitukset voidaan kuitata ainoastaan ohjausmoduulista käsin. Pääpumpputietokonetila (MCP) voidaan keskeyttää IR-monitorin välityksellä (testaus, muistin lukeminen).
H 9.0 <sub>m</sub>	Paine-eron asetusarvo H = 9.0 m.
18.0 RPM x100	Pumppu säädetty vakionopeudelle (tässä tapauksessa 1.800 RPM) – Säädettilä.

# Kiertopumput TOP-E / -ED nestekidenäytöllä

7(22)

	Ohjausjärjestelmä $\Delta p$ -c, säädetty vakio-paine-eron asetusarvoon (Kuva 3).
	Ohjausjärjestelmä $\Delta p$ -v, säädetty muutettavissa olevan paine-eron asetusarvoon (Kuva 4).
	Säätötilan ohjausjärjestelmä ohittaa moduulilta tehtävät säädöt. Pumpun nopeus pidetään 800 ja 2800 RPM välillä olevassa vakioarvossa. Nopeuden säätö tapahtuu sisäisesti ohjausnapista.
	Säätötila aktivoitu, pumpun nopeus asetettu syötön 0...10 V kautta (pätee vain $P1 \geq 600$ W). Tässä tilassa asetusarvoa ei voida antaa ohjausnapin kautta.
	Ohjausjärjestelmä $\Delta p$ -T, säätö tapahtuu lämpötilan mukaisilla paine-eron asetusarvoilla (Kuva 5). Näytöllä on maksimiasetusarvo $H_{smax}$ . <b>Tämä säätötila voidaan aktivoida ainoastaan IR-monitorin kautta.</b>
on	Pumppu päällä.
off	Pumppu pois.

**Ohjausnapin käyttö:** (Kuva 2, pos.5) Käynnistys perusasetuksilla, asetusvalikko (ensimmäisen valikon ottaminen näytölle: Pidä painettuna yli sekunnin). Asetusvalikot voidaan valita peräkkäin halutussa järjestyksessä. Kyseinen symboli vilkkuu. Parametrejä voidaan muuttaa suuremmaksi tai pienemmäksi kääntämällä nappia vasemmalle tai oikealle. Juuri valitun parametrin symboli vilkkuu. Uusi asetus siirretään muistiin nappia painamalla. Näin toimien laite antaa seuraavan valikon.

Perusasetusten asetusarvoa (paine-ero tai nopeus) voidaan muuttaa ohjausnappia kääntämällä. Uusi arvo vilkkuu. Uusi arvo siirretään muistiin nappia painamalla.

Mikäli uusi arvo ei siirry muistiin, perusasetus ilmestyy näytölle 30 sekunnin kuluttua.

# Kiertopumput TOP-E / -ED nestekidenäytöllä

8(22)






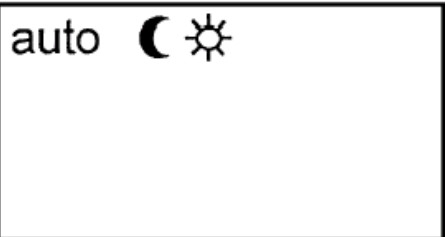


Seuraavat valikot ilmestyvät peräkkäin näytölle yhtä pumppua käytettäessä:

Yksipumpputila: **Asetus ensikäynnistyksen yhteydessä /  
Valikoiden järjestys vakiokäytössä**

	Nestekidenäyttö	Asetus
①		<p>Moduulin käynnistyksen yhteydessä <b>kaikki symbolit</b> ilmestyvät näytölle kahden sekunnin ajaksi. Tämän jälkeen näkyy voimassa oleva asetus ②.</p>
②		<p><b>Voimassa oleva (perus-) asetus (ennakoasetus):</b></p> <p>auto ☀ → Yöaika-tila mahdollinen. Pumppu käy vakiotilassa</p> <p>△/△ puuttuu → Yksi pumppu</p> <p>esim. H 5,0 m → Pumpun nimellinosto <math>H_S = 5,0 \text{ m}</math> ja <math>\frac{1}{2} H_{max}</math>. (ennakoasetus, pumppukohtainen)</p> <p>△ → Ohjausjärjestelmä <math>\Delta p-c</math></p> <p><b>ON:</b> → Pumppu kytketty päälle</p> <p> Paine-eron asetusarvoa voidaan muuttaa ohjausnappia kääntämällä. Uuden paineeron asetusarvo vilkkuu.</p> <p> Uusi asetus siirretään muistiin painamalla nappia lyhyesti. Mikäli nappia ei paineta, annettu uusi arvo vilkkuu ja edellinen asetusarvo palautuu 30 sekunnin kuluttua.</p> <p> Paina ohjausnappia &gt; 1 s. Seuraava valikko ③ ilmestyy.</p>
	<p>Mikäli valikoihin ei tehdä muutoksia 30 sekunnin aikana, perusasetus ② ilmaantuu takaisin näytölle.</p>	
③		<p>Valittuna olevan <b>ohjausjärjestelmä symboli</b> vilkkuu.</p> <p> Ohjausjärjestelmä voidaan vaihtaa ohjausnappia kääntämällä. Vastavalitun ohjausjärjestelmän symboli vilkkuu.</p> <p> Uusi ohjausjärjestelmä siirretään muistiin nappia painamalla, yksikkö siirtyy seuraavaan valikkoon ④.</p>






# Kiertopumput TOP-E / -ED nestekidenäytöllä

9(22)

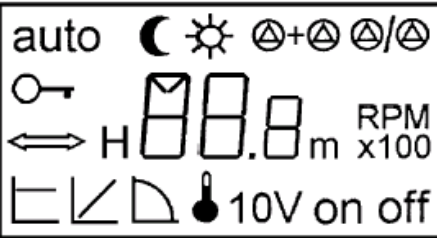


④	 <p>10V on off</p>	<p>Valikko ④ ilmestyy vain mikäli pumpun toiminta täyttää seuraavan ehdon: <math>P_1 \geq 600 \text{ W}</math> ja mikäli valittu ohjausjärjestelmä on 'säätö', ("regulator") <math>\nabla</math>.</p> <p>Mikäli valitut ohjausjärjestelmät ovat <math>\Delta p</math>-c ja <math>\Delta p</math>-v, siirtyy valikko kohdasta ③ kohtaan ⑤</p> <p>0...10 V –signaalin säätötilaan pätevät seuraavat seikat:</p> <p><b>"10V on off" ulkoisen säätötilan valinta tai esto</b> ilmestyy näytölle</p> <p>Voimassa olevan asetuksen symboli vilkkuu.</p> <p> Toinen asetus vilkkuu.</p> <p><b>ON:</b> ulkoisen säätötilan valinta,</p> <p><b>OFF:</b> ulkoisen säätötilan esto, nopeus voidaan säätää pumpulta ohjausnappia käyttäen.</p> <p> Asetus siirretty muistiin.</p>
⑤	 <p>on off</p>	<p>Kaikkiin muihin ohjaustiloihin pätevät seuraavat seikat:</p> <p><b>"on off"</b> ilmestyy näytölle</p> <p><b>Pumppu päälle tai pois</b> kääntönappia käyttäen.</p> <p> Asetus siirretty muistiin.</p>
⑥	 <p>auto ☾ ☀</p>	<p>Yksi seuraavista symboleista vilkkuu</p> <p><b>auto ☾:</b> → <b>Yöaikatila</b> mahdollinen.</p> <p>Tässä tapauksessa "auto ☀" ilmestyy valikkoon ② auto-vakiotilan aikana.</p> <p>Tai "auto ☾" Yöaikatilan aikana.</p> <p>☀: → normaali ohjaustila, Yöaikatila estetty.</p> <p>Tässä tapauksessa valikkoon ② ei ilmesty mitään symbolia.</p> <p> Valitse toinen kahdesta asetuksesta ja siirrä muistiin.</p> <p> Näyttö siirtyy seuraavaan valikkoon.</p>

# Kiertopumput TOP-E / -ED nestekidenäytöllä

10(22)






⑦		<p>OPT → <b>Optimointi</b>, pumpun kyky kirjata tietoja optimoidaan nolavirtauksella ja maksiminopeudella. Ilmestyy kerran käynnistyksen yhteydessä. Tätä varten on painepuolen sulkulaitteen oltava kiinnisiten, että virtaus <math>Q = 0</math>, merkintä <b>off</b> (pois) vilkkuu,</p> <p> kierrä päälle (asentoon <b>on</b>).</p> <p> Tämä aloittaa optimointiprosessin. Kun <b>off</b> vilkkuu uudelleen, on optimointiprosessi viety päätökseen. Yksikköä ei voida käyttää optimoinnin aikana.</p>
	<p> Yhden pumpun tilassa näyttö palautuu perusasetukseen ②.</p> <p> Virheen tapauksessa ennen perusasetusta ② näytölle ilmestyy virhevalikko ⑩.</p> <p>Kahden pumpun tilassa siirtyä näyttö eteenpäin valikkoon ⑧.</p>	

## Kahden pumpun tila: Alkuasetus ensikäynnistyksen yhteydessä

①		<p>Kun ohjausmoduuli on kytketty päälle, <b>kaikki symbolit</b> ilmestyvät näytölle kahden sekunnin ajaksi. Tämän jälkeen ilmestyy valikko ①a.</p>
①a	  	<p>Symboli <b>MA</b> (= päälaitte, <i>master</i>) vilkkuu kummankin pumpun näytöllä.</p> <p>Mikäli asetuksia ei muuteta, käyvät molemmat pumput vakionopeudella (<math>H_S = \frac{1}{2} H_{max.}</math>, jossa <math>Q = 0</math>).</p> <p>Vasemmalla olevaa asetusnappia painettaessa näytölle ilmestyy "asetustila" ⑨. <b>SL</b> (= alistettu laite, <i>slave</i>) ilmestyy automaattisesti oikeanpuoleisen pumpun näytölle.</p> <p>Näin vasemmalla oleva pumppu toimii päälaitteena ja oikeanpuoleinen on vastaavasti alistettu. Tässä tilassa alistetun laitteen ohjausnapilla ei ole merkitystä. Lisäasetuksia ei voida täältä käsin tehdä.</p>

## Kahden pumpun tila: Valikkojärjestys normaalikäytössä:

Kun ohjausmoduuli on kytketty päälle, ilmestyvät **kaikki symbolit** näytölle kahden sekunnin ajaksi. Tämän jälkeen ilmestyy voimassa oleva asetus ②. MA-näyttöä selatessa valikkojärjestys ②... ⑦ on sama kuin yhden pumpun tapauksessa. Tämän jälkeen ilmestyy **MA** -valikko, joka jää näytölle pysyvästi.

8		<p>MA:ta kääntämällä tälle näytölle ilmestyy SL. Kun SL on vahvistettu nappia painamalla, toinen (oikeanpuoleinen) pumppu muuttuu päälaitteeksi. Pää- ja alistetun laitteen vaihto saatetaan loppuun tällä tavoin. Tässä tilassa vain oikeanpuoleisen (MA-) pumpun ohjelmointi on mahdollista.</p> <p>Alistetun laitteen (SL) asetuksia ei voida muuttaa. Vaihto päälaitteesta alistetuksi voidaan tehdä ainoastaan päälaitteelta käsin.</p>
9		<p>Asetus. <b>Huippukuormitus- sekä pää-/varatila</b></p> <p>Voimassa oleva asetus vilkkuu.</p> <p> Toinen asetus vilkkuu.</p> <p> Asetus siirretty muistiin.</p> <p>Näyttö palautuu alkuperäisasetuksen ②.</p>
10		<p>Vian ilmaantuessa, se näkyy näytöllä merkinä <b>E</b> (= vika, <i>Error</i>) ja sen koodimerkinä <b>Code no..</b></p> <p>Koodinumerot ja niiden selitykset, katso kappale 8.</p> <p>Vika kuitataan painamalla nappia vähintään yhden sekunnin ajan.</p>

#### 4.4 Tärkeitä pumpun käyttöön liittyviä näkökohtia, MPC- ja IR-monitorit

Vikailmoitukset (valikko 10) ja vikojen kuittaaminen ovat ensimmäisenä tärkeysjärjestyksessä. Tämä tarkoittaa, että viat ilmestyvät poikkeuksetta pumpun näytölle ja että ne on kuitattava.

Mikäli TOP-E -moduulilta tai IR-monitorilta tehdään asetusmuutoksia, joita ei nappia painaen vahvisteta, palautuu annettu asetus aikaisempaan asetukseen 30 sekuntia sen jälkeen kun viimeinen arvo on annettu.

- **Pumppu ↔ MPC:** Kun pääpumpputietokoneelta (MPC) annetaan käsky, siirtyy pumppu automaattisesti MPC-tilaan. Näytölle ilmestyy symboli  $\longleftrightarrow$ . Pumpulta tapahtuva ohjaus on näin estetty, eikä asetuksia voida täältä käsin tehdä. Poikkeuksena  $\triangle+\triangle$ ,  $\triangle/\triangle$ , optimointi, vikojen kuittaus. Mikä kyseessä on pumppu, jonka  $P_1 \leq 430$  W (katso arvokilpi), on vain vikojen kuittaminen mahdollista.
- **Pumppu ↔ IR** ilman Key-toimintoa: Pumppu suorittaa viimeisen joko IR-monitorilta tai TOP-E -moduulilta annetun käskyn.
- **Pumppu ↔ IR** ja Key-toiminto: Saadessaan käskyn Key-toiminnon ollessa päällä ("Key function on"), säilyvät valittuna olevat TOP-E -moduulin asetukset muuttumattomina. Näytölle ilmestyy symboli  $\circ \rightarrow$ . Tässä tilassa pumpulta voidaan suorittaa ainoastaan vikojen kuittaus.
- **Pumppu ↔ MPC ↔ IR:** Tällä toiminta-asetusten määrityksellä pumppu antaa etusijan pääpumpputietokoneen (MPC) asetuksille. MPC-asetukset voidaan ohittaa IR-monitorilta.

Kyseisessä tilassa voidaan IR-monitorin tai TOP-E –moduulin kautta tehdä asetuksia. MPC-ohjaus palautuu viiden minuutin kuluttua siitä, kun viimeinen asetus IR-monitorin kautta on annettu. Symboli  $\longleftrightarrow$  katoaa näytöltä ohituksen ajaksi.

### 4.5 Toimituslaajuus

- Pumppu kokonaisuudessaan
- Kaksiosainen lämmöneristysyksikkö, yksi pumppu
- Asennus- ja käyttöohjeet

### 4.6 Lisävarusteet

- IF-moduuli MPC/käyttöliittymäkonvertterita tai toista TOP-E-moduulia varten. Yhtä TOP-ED:tä tai kahta yksittäistä TOP-E:tä varten tarvitaan kaksi IF-moduulia, jotta kaksois-pumpputoimintojen automaattiohjaus saadaan toimimaan.
- IR-monitori (infrapunamonitori).

## 5 Asennus

### 5.1 Kokoaminen

- Pumppu tulee koota kuivassa, hyvin ilmastoidussa ja lämpimässä tilassa.
- Ennen yhden pumpun asennusta on lämpöeristyksen kaksi vaipanpuoliskoa irrotettava.
- Varmista ennen pumpun asennusta, että kaikki putkistoon liittyvät hitsaus- ja juotos-työt on viety päätökseen ja että putkisto on tarpeen mukaan huuhdeltu. Lika voi vahingoittaa pumpun toimintaa.
- Huoltotöitä silmällä pitäen tulee pumppu asentaa helppopääsyiseen paikkaan.
- On suositeltavaa asentaa sulkulaite sekä pumpun etu- että takapuolelle. Näin vältetään pumpun vaihdon yhteydessä muuten välttämätön yksikön tyhjentäminen ja täyttö. Asennus tulee suorittaa siten, ettei nestettä pääse roiskumaan pumpun moottorin tai liitäntäkotelon päälle.
- Avointen yksiköiden virtausputkiston asennuksen yhteydessä tulee muistaa, että liikunta-putken tulee haarautua ennen pumppua.
- Kokoaminen tulee suorittaa siten, että laite on jännitteetön. Putkisto tulee asentaa siten, ettei putkiston paino lepää pumpun varassa.
- Virtaussuunnan tulee olla pumpun kotelossa olevan nuolen mukainen.
- Ilman pääsy lämpönieluun tulee olla vapaa.
- Pumpun saa asentaa ainoastaan kuvien 7a/7b mukaiseen asentoon. Pumpun akselin tulee olla vaakatasossa. Pumpuissa joiden  $P_1 \geq 600$  W lämpönielun ripojen tulee olla pystysuoraan elektroniikkamoduulia päin. On mahdollista, että moottorin koteloa joudutaan kääntämään kuusiokoloruuvien irrottamisen jälkeen.

**VAROITUS!** Tämän toimenpiteen yhteydessä on varottava vahingoittamasta jakokupin ja pumpun pesän välissä olevaa O-rengasta. O-renkaan tulee sijaita, ilman vääntämistä, siipipyörää päin olevan jakokupin reunalla.

- Laita molemmat lämpöeristyskappaleet yksittäispumpun päälle ja purista ne yhteen siten, että ohjaustapit lukittuvat omiin, vastakkaisilla puolilla oleviin reikiinsä.
- **VAROITUS!** Ainoastaan eristettävien yksiköiden pumpun pesät voidaan eristää. Moottorin laipoissa sijaitsevien kondenssivesiaukkojen on pysyttävä auki.

## 5.2 Sähköinen liitäntä



Sähköliitännät saa tehdä ainoastaan valtuutettu sähkömies. Voimassa olevia kansallisia määräyksiä tulee noudattaa (Saksassa esim. VDE-säännöt).

- - VDE 0730:n 1 osan mukaisesti tulee pumppu kytkeä virransyöttöön pistokkeella tai täysnapakytkimellä varustetulla säikeettömällä johtimella. Kontaktivälin tulee olla vähintään 3 mm. Verkkovirtakaapelin tyyppin tulee olla joko 05 W-F 3 G 1,5 tai AVMH-I 3x1,5. Kaapelin syötön tulee tapahtua PG 13,5 –kiristyslaipan läpi (Kuva 2, pos.6).
- Kiristyslaipan suojaamiseksi jännitykseltä ja roiskevedeltä on käytettävien virtakaapeli-oltava ulkohalkaisijaltaan 8 - 12 mm ja ne on kiinnitettävä riittävän tiukasti. Lisäksi kiristyslaipan lähelle tulevat kaapelit on taivutettava siten, että mahdollinen niitä pitkin valuva vesi ei pääse putoamaan kiristyslaipan päälle. Kytkemättä jätetyt kiristyslaipat on suljettava mukana toimitettavilla tiivistelaatoilla, jotka on kiinnitettävä riittävän tiukasti.
- Tiivisteet, joiden on tarkoitus saada syöttövirtakaapeli sopimaan kiristyslaipan sisähalkaisijaan, on valmistettu sisäkkäisistä kumirenkaista. Sisempiä renkaita voidaan tarpeen mukaan poistaa.
- Mikäli pumppua käytetään osana järjestelmää, jonka lämpötila voi ylittää 90°C, on yhdysputken oltava lämmönkestoltaan vastaavaa luokkaa.
- Syöttövirtakaapelit tulee sijoittaa siten, etteivät ne missään oloissa pääse yhteyteen putkiston tai moottorin kotelon kanssa.
- FI-turvakytkintä käytettäessä on noudatettava asianomaisia VDE-määräyksiä. Niiden pumppujen yhteydessä, joiden  $P_1 \geq 600$  W, on käytettävä tasavirtaherkkiä turvakytkimiä.
- Sähkömagneettisen yhteensopivuuden takaamiseksi tulee syöttövirtakaapelin sijaita vähintään 10 cm etäisyydellä ohjausmoduulista.
- Varmista että käytettävä verkkovirta ja jännitetyyppi ovat arvokilven ilmoittamien tietojen mukaiset.
- Verkkojännite 1 ~ 230 V<sub>AC</sub>, 50 Hz, IEC 38.
- Verkkosulake: katso arvokilpi,
- Kytkeminen verkkoon tapahtuu liitäntäkohtien **L, N, PE** avulla (Kuva 2),
- Integroitu jännitteetön monivirhenäyttö kytketään liitäntäkohtiin **MER** (Kuva 2, avaaja). Sallittu kontaktikuormitus:
  - minimi: 12 V DC, 10 mA,
  - maksimi: 250 V AC, 1 A.
- IF-moduuli kytketään liitäntäkotelon monitoimipistokkeeseen.
  - **MPC**: Liitäntäkohdat MPC:tä (pääpumpputietokone) tai käyttöliittymäkonvertterin var-ten; kytkentä lukitaan paikoilleen.

- **DP:** Liitäntäkohdat kaksoispumppuja varten; kaksoispumpputilaa silmällä pitäen on oltava kytkentä toisen pumpun vastaavaan liitäntäkohtaan. KytKentä lukitaan paikoilleen. Syöttövirtakaapeli, 2 x 0,75 ... 1,5 mm<sup>2</sup>, saa olla korkeintaan 2 m pituinen.

Kaapeleiden virransyöttö tapahtuu kiristyslaippojen PG 11 (Kuva 2, pos.7) ja PG 7 (Kuva 2, pos.8) kautta.

- Pumppu/laitteisto on määräysten mukaisesti maadoitettava.



Ennen työskentelyn aloittamista on jakelujännitteen oltava pois kytkettynä. Sähköiskuvaaran vuoksi ei moduuliin tule koskea viiteen minuuttiin jakelujännitteen katkaisun jälkeen.

Varmista että kaikki kytkennät (myös jännitteettömät) ovat neutraaleja.

## 6 Käynnistys

Pumpun ja siihen liittyvän ohjausmoduulin on oltava saman lämpöisiä kuin näiden ympäristö, jotta näytön viestit näkyvät täydellisinä.

### 6.1 Yksikön täyttö ja ilmaaminen

Yksikkö on asianmukaisesti täytettävä ja ilmattava. Pumpun pyörivän osan ilmaaminen tapahtuu automaattisesti pian käynnistuksen jälkeen. Lyhytaikainen kuivakäynti ei vahingoita pumppua. Ilmausruuveilla varustetut pumput voidaan tarpeen mukaan ilmata seuraavasti:

- Kytke virta pois pumpusta,
- Sulje painepuolen putki,
- Irrota moottorin etuosassa oleva kansi,
- Avaa ilmausruuvi varovasti käyttäen kuusiokoloavainta SW 5,
- Työnnä pumpun akselia varovasti taaksepäin useita kertoja.



Nesteen lämpötilasta ja järjestelmän paineesta riippuen, mikäli ilmausruuvi irrotetaan kokonaan on mahdollista, että kuumaa kaasua tai nestettä purkautuu aukosta kovalla paineella. **Palovammavaara.**

- Suojaa kaikki sähköiset osat yksiköstä peräisin olevilta nesteroiskeilta,
- Käynnistä pumppu,
- Sulje ilmausruuvi 15 - 30 sekunnin jälkeen,
- Avaa sulkumekanismi uudelleen.
- **VAROITUS!** Käyttöpaineesta riippuen voi pumppu tukkeutua tulpparuuvien ollessa auki.



Pumppu ja siihen liittyvä järjestelmä voivat käyttöolosuhteista (nesteen lämpötila) riippuen lämmetä voimakkaasti.

**Vältä koskemasta pumppuun, palovammavaara.**

**Sallituissa käyttöolosuhteissa voi lämpönielun lämpötila nousta 70°C asteeseen.**

## 6.2 Pumpun kapasiteetin asetus

Yksikkö on säädetty tiettyyn toimintapisteeseen (maksimikuormituspiste, laskettu maksimilämmöntarve). Yksikköä käynnistettäessä on pumpun kapasiteetti (pumpun nosto) asetettava yksikön toimintapisteen mukaisesti (katso myös 4.3). Esiasetus ei vastaa yksikön edellyttämää pumppauskapasiteettia. Tämä lasketaan valitun pumpun ominaiskäyrän perusteella (löytyvät luettelosta / lähtötietolomakkeesta). Katso myös kuvat 3 - 5.

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

	$\Delta p-c$ (Kuva 3)	$\Delta p-v$ (Kuva 4)	$\Delta p-T$ (Kuva 5)
Toimintapiste ominaiskäyrän maksimissa	Piirrä jana toimintapisteestä vasemmalle. Lue asetusarvo $H_s$ ja säädä pumppu kyseisen arvon mukaisesti.		Yksikön ja IR-monitorin kytkennän vuoksi asiakaspalvelu suorittaa asetusten tekemisen.
Toimintapiste vakioalueella	Piirrä jana toimintapistestä vasemmalle. Lue asetusarvo $H_s$ ja säädä pumppu kyseisen arvon mukaisesti.	Seuraa vakiojanaa kunnes se leikkaa ominaiskäyrän maksimia kuvaavan janan, jatk tämän jälkeen vaakatasossa vasemmalle, lue asetusarvo $H_s$ ja säädä pumppu kyseisen arvon mukaisesti.	
Asetusalue	$H_{min}$ , $H_{max}$ . katso 1.2.1 Merkkien selitykset		$T_{min}$ : 20 ...90°C $T_{max}$ : 40 ... 110°C $\Delta T = T_{max} - T_{min} \geq 10^\circ C$ Lisäys: $\Delta H_s / \Delta T \leq 1 \text{ m} / 10^\circ C$ $H_{min}$ , $H_{max}$ .

## 7 Huolto

**VAROITUS!** Mikäli moottorin yläosa irrotetaan pumpun pesästä huolto- tai korjaustöiden aikana, on jakokupin ja pumpun pesän välissä oleva O-rengas vaihdettava uuteen. Moottorin yläosaa asennettaessa on varmistuttava siitä, että O-rengas on asianmukaisesti paikoillaan.

## 8 Ongelmat, syitä ja ratkaisuja

Katso Taulukko I.

Taulukon ensimmäinen sarake sisältää näytöllä kutakin vikatilannetta kuvaavan numeron.

Neljäs sarake – ”Käsikuittaus”: Suurin osa virheilmoituksista katoaa näytöltä kun kyseinen tilanne on poistunut. Neljännen sarakkeen sana ”kyllä” merkitsee, että vikailmoitus on kuitattava käsin pumpulta.

Viides sarake – Poiskytkentä x virheen jälkeen/24 h:

x=1: Laite kytkeytyy automaattisesti pois päältä vakavan vian ilmaantuessa ensimmäistä kertaa.

x=6: Virhetilanne ilmaantuu. Pumppu kytkeytyy pois päältä. Kun vika on korjattu,

## Kiertopumput TOP-E / -ED nestekidenäytöllä

16(22)

---

pumppu käynnistyy uudelleen. Mikäli sama virhetilanne ilmaantuu kuusi kertaa 24 tunnin aikana, kytkeytyy pumppu pysyvästi pois päältä ja tieto rekisteröityy yksivirhenäytölle (*SER*). Edellyttää käsikuittausta.

W: Vika (ainoastaan **Varoitus**) ilmaantuu näytölle mutta virhe-LED ei syty. Pumppu jatkaa toimintaansa. Vika saattaa ilmaantua ennalta rajoittamattoman määrän kertoja. Näytön ilmaiseman käyttötilan ei pidä antaa jatkua pitkään. Vian aiheuttaja on korjattava.

# Kiertopumput TOP-E / -ED nestekidenäytöllä

Taulukko 8, Osa 1 Ongelmat, syitä ja ratkaisuja

Koodi No.	Vika/virhe	Virhe-LED *)	Käsi-kuittaus	Poiskytkentä x virheen jälkeen/24 h	Syy	Vihje
	Pumppu ei käy vaikka virta on kytketty	A		W	Sulakevika,	Tarkista sulake
				W	Pumpussa ei jännitettä,	Palauta jännite
E02	Veden lämpötila < 20°C	A		W	Moottorin suojakytkin kytketty väärin	Nosta lämpötila-asetusta
E03	Veden lämpötila >110°C	A		W	Moottorin suojakytkin kytketty väärin	Laske lämpötila-asetusta
E04	Verkon alijännite	D	Yes	< 5 min: W > 5 min: x=6	Verkko ylikuormitettu	Tarkasta sähköasennus
E05	Verkon alijännite	D	Yes	< 5 min: W > 5 min: x=6		
E07	Generaattoritila	A		W	Käy sisääntulopaineella	Korjaa pumppujen kapasiteettisäätö
E10	Pumppu tukossa	D	Yes	x=1	Esim. lieterkerrostuma	Aukaisutoiminto käynnistyy automaattisesti. Mikäli tämä ei toimi, pumppu kytkeytyy pois päältä. Ota yhteyttä asiakaspalveluun.
E11	Moottori käy laiskasti	A		W	Pumpussa on ilmaa	Ilmaa pumppu ja yksikkö
E20	Kelan ylikuumeneminen	D	Yes	x=6	Moottori ylikuormittunut	Anna moottorin jäähtyä, asetus
					Liian korkea ympäristön lämpötila	Laske veden lämpötilaa
E21	Moottorin ylikuormitus	D	Yes	x=6	Pumpussa on lieterkerrostumia	Ota yhteyttä asiakaspalveluun
E23	Oikosulku/kontaktivika	D	Yes	x=6	Moottorivika	Ota yhteyttä asiakaspalveluun
E25	Kontaktivika	D	Yes	x=6	Ohjausmoduuli kytketty väärin	Kytke moduuli uudelleen
	Vikaantunut kela	D	Yes	x=6	Moottorivika	Ota yhteyttä asiakaspalveluun
E26	Vikaantunut lämpötila-anturi	D	Yes	x=6	Moottorivika	Ota yhteyttä asiakaspalveluun
E27	Vikaantunut nopeusanturi	A		W	Pumppu käy poikkeustilassa (kiinteä ominaiskäyrä) kiinteästä asetusarvosta riippuen. Mikäli ohjaussignaali palautuu, palaa yksikkö säätötilaan viiden minuutin kuluttua.	Ota yhteyttä asiakaspalveluun
E30	Korkea lämpötila - moduuli	D	Yes	x=6	Ilmanottoaukko lämpönielun tukossa	Avaa ilmanottoaukko
E31	Korkea lämpötila – sähköinen osa	D	Yes	x=6	Ympäristön lämpötila liian korkea	Paranna tilan ilmastointia
E36	Vikaantunut moduuli	D		x=1	Vikaantunut elektroniikkaosa pumpeissa, joiden P1 ≥ 600 W	Ota yhteyttä asiakaspalveluun
E38	Vikaantunut lämpötila-anturi pumpattava aine	A		W	Moduulivika (Yöaikatila) Moottorivika pumpeissa, joiden P1 ≤ 430 W	Ota yhteyttä asiakaspalveluun

# Kiertopumput TOP-E / -ED nestekidenäytöllä

## 1(22)

E50	Vika MPC-yhteydessä	A		W	Käyttöliittymä, yhteysvika IF-moduulien kytkentä heikko, kaapelivaurio	Yksikkö kytkeytyy MPC-tilasta paikalliseen säätötilaan viiden minuutin kuluttua
E51	Kielletty pumppuyhdistelmä	A		W	Erilaiset pumput	
E52	Pää- ja alistetun laitteen välinen yhteysvika	A		W**	IF-moduulien kytkentä heikko, kaapelivaurio	Moduulit kytkeytyvät yksipumputilaan viiden minuutin kuluttua. Kytke moduulit kunnolla. Tarkasta kaapeli
MA	Pää-/alistusasetus tekemättä	A		W		Tee pää- ja alistetun laitteen asetukset
	Pumppu pitää kovaa ääntä	A			Liian pienen syöttöpaineen aiheuttama onteloituminen	Nosta järjestelmän syöttöpainetta (sallituissa rajoissa) Tarkista pumpun noston asetukset, vähennä nostoa mikäli tarpeen

\*) **P** → Valo palaa jatkuvasti, **O** → LED pois päältä

\*\*) Pumppu siirtyy säätötilasta kiinteään ominaiskäyrään (kiinteästä asetusarvosta riippuen, katso kuva 8).

**W** → vain **W**aroitus – virhettä ei ole korjattu (saattaa ilmaantua rajoittamattoman määrän kertoja)



Korkeiden lämpötilojen ja järjestelmän korkean paineen vuoksi tulee pumppujen antaa jäähtyä **Nesteen ylikiehumisvaara!**

**Mikäli vikaa ei saada korjatuksi, ota yhteyttä paikalliseen LVI-liikkeeseen tai WILLO:n asiakaspalveluun**