

UPE Series 2000

UPE(D) 80-120 FZ, UPE 100-120 F

Installation and operating instructions



Declaration of Conformity	4
English (GB)	
Installation and operating instructions.	6
Dansk (DK)	
Monterings- og driftsinstruktion.	28
Deutsch (DE)	
Montage- und Betriebsanleitung.	50
Ελληνικά (GR)	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	75
Español (ES)	
Instrucciones de instalación y funcionamiento	98
Français (FR)	
Notice d'installation et de fonctionnement.	121
Italiano (IT)	
Istruzioni di installazione e funzionamento	145
Nederlands (NL)	
Installatie- en bedieningsinstructies	168
Polski (PL)	
Instrukcja montażu i eksploatacji	191
Português (PT)	
Instruções de instalação e funcionamento	216
Русский (RU)	
Руководство по монтажу и эксплуатации	239
Suomi (FI)	
Asennus- ja käyttöohjeet.	266
Svenska (SE)	
Monterings- och driftsinstruktion.	288
Appendix 1	310

Declaration of Conformity

GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products UPE(D) Series 2000, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standard used: EN 809: 2009.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standards used: EN 60335-1: 2002 and EN 60335-2-51: 2003.
- EMC Directive (2004/108/EC).
Standard used: EN 61800-3.

DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte UPE(D) Series 2000, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 809: 2009.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 60335-1: 2002 und EN 60335-2-51: 2003.
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 61800-3.

ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos UPE(D) Series 2000, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

- Directiva de Maquinaria (2006/42/CE).
Norma aplicada: EN 809: 2009.
- Directiva de Baja Tensión (2006/95/CE).
Normas aplicadas: EN 60335-1: 2002 y EN 60335-2-51: 2003.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
Norma aplicada: EN 61800-3.

IT: Dichiarazione di conformità CE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti UPE(D) Series 2000, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

- Direttiva Macchine (2006/42/CE).
Norma applicata: EN 809: 2009.
- Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).
Norme applicate: EN 60335-1: 2002 e EN 60335-2-51: 2003.
- Direttiva EMC (2004/108/CE).
Norma applicata: EN 61800-3.

PL: Deklaracja zgodności WE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby UPE(D) Series 2000, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednoczenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).
Zastosowana norma: EN 809: 2009.
- Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).
Zastosowane normy: EN 60335-1: 2002 oraz EN 60335-2-51: 2003.
- Dyrektywa EMC (2004/108/WE).
Zastosowana norma: EN 61800-3.

DK: EF-overensstemmelseerklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne UPE(D) Series 2000 som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

- Maskindirektivet (2006/42/EF).
Anvendt standard: EN 809: 2009.
- Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).
Anvendte standarder: EN 60335-1: 2002 og EN 60335-2-51: 2003.
- EMC-direktivet (2004/108/EF).
Anvendt standard: EN 61800-3.

GR: Δήλωση συμμόρφωσης EC

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα UPE(D) Series 2000 στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις ετήσις Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

- Οδηγία για μηχανήματα (2006/42/ΕΕ).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 809: 2009.
- Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/ΕΕ).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60335-1: 2002 και EN 60335-2-51: 2003.
- Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC) (2004/108/ΕΕ).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 61800-3.

FR: Déclaration de conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits UPE(D) Series 2000, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

- Directive Machines (2006/42/CE).
Norme utilisée : EN 809 : 2009.
- Directive Basse Tension (2006/95/CE).
Normes utilisées : EN 60335-1 : 2002 et EN 60335-2-51 : 2003.
- Directive Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/CE).
Norme utilisée : EN 61800-3.

NL: EC overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten UPE(D) Series 2000 waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

- Machine Richtlijn (2006/42/EC).
Gebruikte norm: EN 809: 2009.
- Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).
Gebruikte normen: EN 60335-1: 2002 en EN 60335-2-51: 2003.
- EMC Richtlijn (2004/108/EC).
Gebruikte norm: EN 61800-3.

PT: Declaração de conformidade CE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos UPE(D) Series 2000, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

- Directiva Máquinas (2006/42/CE).
Norma utilizada: EN 809: 2009.
- Directiva Baixa Tensão (2006/95/CE).
Normas utilizadas: EN 60335-1: 2002 e EN 60335-2-51: 2003.
- Directiva EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).
Norma utilizada: EN 61800-3.

RU: Декларация о соответствии ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия UPE(D) Series 2000, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Механические устройства (2006/42/ЕС).
Применявшийся стандарт: EN 809: 2009.
- Низковольтное оборудование (2006/95/ЕС).
Применявшиеся стандарты: EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-51: 2003.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/ЕС).
Применявшийся стандарт: EN 61800-3.

SE: EG-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna UPE(D) Series 2000, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

- Maskindirektivet (2006/42/EG).
Tillämpad standard: EN 809: 2009.
- Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG).
Tillämpade standarder: EN 60335-1: 2002 och EN 60335-2-51: 2003.
- EMC-direktivet (2004/108/EG).
Tillämpad standard: EN 61800-3.

FI: EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet UPE(D) Series 2000, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

- Konedirektiivi (2006/42/EY).
Sovellettu standardi: EN 809: 2009.
- Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY).
Sovellettavat standardit: EN 60335-1: 2002 ja EN 60335-2-51: 2003.
- EMC-direktiivi (2004/108/EY).
Sovellettu standardi: EN 61800-3.

Bjerringbro, 15th March 2011



Svend Aage Kaae
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile technical file and
empowered to sign the EC declaration of conformity.

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
1. Tässä julkaisussa käytettävät symbolit	266
2. Yleiskuvaus	266
3. Käyttökohteet	267
3.1 Pumpattavat nesteet	267
4. Asennus	267
4.1 Pumpun sijoitus	267
4.2 Paineanturin asennus	267
4.3 Ohjaukotelon asennot	267
4.4 Kaksoispumput	268
4.5 Takaiskuventtiili	268
4.6 Lämpöeristys	268
4.7 Pakkassuojaus	268
5. Sähköliitäntä	268
5.2 Kytkenäkaavio	269
6. Käyttöönotto	270
6.1 Pumpun ilmaaminen	270
7. Toiminnot	271
7.1 Säädetävät	271
7.2 Kaksoispumppujen ohjaus	271
7.3 Säädetävän valinta	272
7.4 Max. tai min. käyräkäyttö	273
7.5 Vakiokäyräsäätö	273
7.6 Lämpötilasäätö	274
7.7 Merkivalot	274
7.8 Ulkoinen vikailmaisuus	275
7.9 Ulkoinen analoginen 0-10 V säädin	275
7.10 Ulkoinen pakko-ohjaus	276
7.11 Ohjauspaneelin deaktivointi	276
7.12 Väylätiedonsiirto	276
7.13 Kaukosäädin	276
8. Pumpun asettaminen	277
8.1 Tehdasasetukset	277
8.2 Ohjauspaneeli	277
8.3 R100	279
8.4 KÄYTTÖ-valikko	281
8.5 OLOTILA-valikko	281
8.6 ASENNUS-valikko	282
8.7 Asetusten prioriteetti	283
9. Vianetsintä	284
10. Eristysvastusmittaus	285
10.1 UPE-pumppujen eristysvastusmittaus	285
10.2 Suurjännitetestas	285
11. Huoltopaketit	286
12. Tekniset tiedot	287
13. Hävittäminen	287

Varoitus



Nämä asennus- ja käyttöohjeet on luettava huolellisesti ennen asennusta. Asennuksen ja käytön tulee muilta osin noudattaa paikallisia asetuksia ja seuraavia yleisiä käytäntöjä.

Varoitus



Tämän tuotteen käyttö vaatii kokemusta ja tuotetuntemusta. Henkilöt, joiden fyysinen, aisti- tai henkinen kapasiteetti on heikentynyt, eivät saa käyttää tätä tuotetta muuten kuin valvonnan alaisina tai heidän turvallisuudestaan vastaavan henkilön antamien ohjeiden mukaisesti. Lapset eivät saa käyttää tätä tuotetta tai leikkiä sillä.

1. Tässä julkaisussa käytettävät symbolit



Varoitus

Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa henkilövahinkoja!



Huomio

Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa toimintahäiriön tai laiteaurion!



Huomaa

Huomautuksia tai ohjeita, jotka helpottavat työskentelyä ja takaavat turvallisen toiminnan.

2. Yleiskuvaus

Grundfos UPE(D) FZ on kiertovesipumppujen mallisto, jossa on paine-erosäätö pumpun tehon sovittelemiseksi järjestelmän todelliseen tarpeeseen. Monissa järjestelmissä tämä vähentää merkittävästi sähkönkulutusta, termostaattiventtiilien ja vastaavien osien virtausääniä sekä parantaa järjestelmän säätettävyyttä.

Haluttu nostokorkeus voidaan asettaa pumpun ohjauspaneelista.

Nämä ohjeet koskevat pumpputyyppejä UPE(D) 80-120 FZ ja UPE 100-120 FZ.

Pumpussa on seuraavat toiminnot:

- **Suhteellinen painesäätö** (tehdasasetus). Pumpun nostokorkeus muuttuu virtaamatarpeen mukaisesti. Haluttu nostokorkeus voidaan asettaa pumpun ohjauspaneelista.
- **Vakiopainesäätö**. Nostokorkeus pidetään vakiona virtaamatarpeesta riippumatta. Haluttu nostokorkeus voidaan asettaa pumpun ohjauspaneelista.
- **Vakiokäyrä**. Pumpu käy vakionopeudella maks. ja min. käyrillä tai niiden välillä.

- **Lämpötilasäätö.**
Pumpun nostokorkeus vaihtelee nesteen lämpötilasta riippuen.
- **Ulkoisen vikailmaisuus** potentiaalivapaan lähdön kautta.
- **Ulkoisen analoginen ohjaus** nostokorkeudelle tai kierrosluvulle ulkoiselta 0-10 V signaalianturilta.
- **Ulkoisen pakko-ohjaus** seuraavien tuloliitäntöjen kautta
 - käynnistys/pysäytys
 - min. käyrä.
- **Väylätiedonsiirto.**
UPE(D) FZ -kierovesipumpuissa on tuloliitäntä väylätiedonsiirtoa varten. Pumpua voidaan ohjata ja tarkkailla kiinteistöautomaatiojärjestelmän avulla.
- **Kaukosäätö.**
Pumpua voidaan käyttää Grundfos R100 -kaukosäätimen avulla.

3. Käyttökohteet

UPE(D) FZ -kierovesipumput on suunniteltu nesteiden kierrättämiseen lämmitysjärjestelmissä.

UPE(D) FZ -mallisarjaa voidaan käyttää

- **vakiovirtausjärjestelmissä**, joissa pumpun toimintapisteen optimointi on toivottavaa.
- järjestelmissä, joissa **virtauslämpötilat vaihtelevat**.

3.1 Pumpattavat nesteet

Ohutjuoksuiset, puhtaat ja ei-räjähäväät nesteet, jotka eivät sisällä kiintoaineita, kuituja tai mineraaliöljyjä.

Lämmitysjärjestelmissä veden tulee täyttää lämmitysjärjestelmien vedenlaatua koskevat standardit, esim. saksalainen standardi VDI 2035.



Varoitus

Pumpua ei saa käyttää syttyvien nesteiden siirtoon, esim. dieselöljy, bensiini ja vastaavat nesteet.

4. Asennus

4.1 Pumpun sijoitus

Pumpun pesässä oleva nuoli ilmaisee nesteen virtaussuunnan pumpun läpi.



Varoitus

Varmista, ettei kukaan pääse epähuomiossa koskettamaan pumpun kuumia pintoja.

Pumppu on aina asennettava moottorin akseli vaakasuoraan.

Katso asennusmitat tämän ohjeen lopusta.

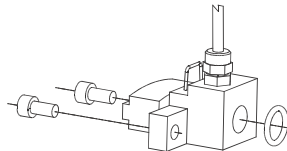
4.2 Paineanturin asennus

Huomaa

Asenna paineanturi vasta kun pumppu on ensin asennettu järjestelmään.

Katso kuva 1.

1. Asenna O-rengas pumppupesässä olevaan istukkaan.
2. Asenna anturikotelo O-rengasta vahingoittamatta.
3. Asenna ja kiristä kaksi ruuvia.



Kuva 1 Paineanturin asennus

4.3 Ohjauskotelon asennot

Huomaa

Ohjauskotelon saa kääntää vain sivun 310 mukaisiin asentoihin.

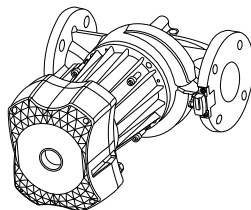
Nuolet osoittavat sallitut/mahdolliset virtaussuunnat.

4.3.1 Ohjauskotelon asennon muuttaminen



Varoitus

Ennen pumpun purkutöitä järjestelmä on tyhjennettävä tai pumpun molemmien puolin sijaitsevat sulkuventtiilit suljettava, koska pumpattava neste voi olla polttavan kuumaa tai korkean paineen alaisena.



Kuva 2 Ohjauskotelon oikea asento

Muuta ohjauskotelon asento seuraavasti:

1. Avaa paineanturin kaapelin kiinnike.
2. Irrota pumppupään neljä kiinnitysruuvia.
3. Kierrä pumppupää haluttuun asentoon.
4. Asenna neljä ruuvia ja kiristä huolellisesti.
5. Säädä paineanturin kaapelin asento ja kiristä kaapelikiinnike.



Varoitus

Varmista, ettei paineanturin kaapeli pääse osumaan pumppupäähän.

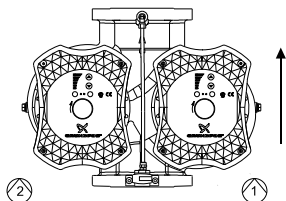
4.4 Kaksoispumput

Kaksoispumput mahdollistavat seuraavat käyttötavat:

- vuorottelukäyttö
- varapumpukäyttö
- synkronoitu käyttö
- yksittäiskäyttö.

4.4.1 Master-pumppu ja slave-pumppu

Master-pumppu on aina oikeanpuoleinen pumppu katsottuna ohjauskotelon puolelta, kun pumppu pumpkaa ylöspäin. Katso kuva 3, pos. 1.

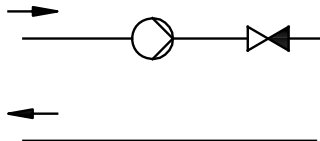


Kuva 3 Master-pumppu (1) ja slave-pumppu (2)

TM04 4629 1809

4.5 Takaiskuventtiili

Jos putkistoon asennetaan takaiskuventtiili (kuva 4), on varmistettava että painepuolen minimipaine on aina venttiiliin sulkeutumispainetta korkeampi. Tämä on erityisen tärkeää suhteellisessa painesäädössä (pumpan nostokorkeus alenee pienillä virtaamilla).



Kuva 4 Takaiskuventtiili

TM02 0640 0301

4.6 Lämpöeristys

Jos pumppu lämpöeristetään muuten kuin Grundfosin eristesarjojen avulla, on varmistettava ettei pumppupesään kiinnitettyä paine-ero- ja lämpöanturia peitetä.

4.7 Pakkassuojaus

Jos pumppu jää seisomaan pakkaskauden ajaksi, on jäätymisestä johtuvien vaurioiden estämiseksi suoritettava asianmukaiset toimenpiteet.

5. Sähköliitäntä

Sähköliitäntä ja suojaus on tehtävä paikallisten vaatimusten mukaisesti.

Varoitus

Älä koskaan tee liitäntöjä pumpun ohjauskoteloon ennen kuin sähkövirta on ollut katkaistuna vähintään 5 minuutin ajan. Merkkivalon on oltava sammukissa. Katso kuva 6, pos. 21.

Pumpan maadoitusliitin on maadoitettava.

Pumppuun on liitettävä ulkoinen syöttöjännitteen katkaisija, jossa kaikkien napojen katkaisuväli on vähintään 3 mm.

Maadoitus tai kytkeminen nolajohtoon voivat toimia epäsuoran kosketuksen suojana.

Eristysvastusmittaus tulee suorittaa kuten kohdassa

10. Eristysvastusmittaus.

Jos pumppu kytketään sähköasennukseen, jossa käytetään vikavirtasuojakytkintä (ELCB) lisäsuojana, vikavirtasuojan tulee laueta tunnistaessaan tasavirtaisälttöisen vikavirran (sykkivä tasavirta) ja tasaisen DC-maavuotovirran.

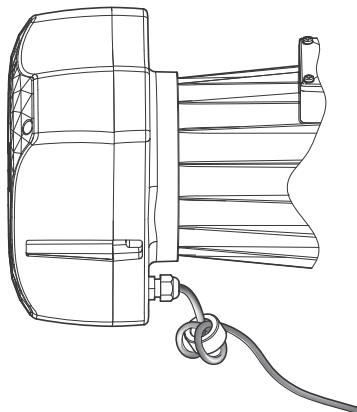
Vikavirtasuojakytkimessä on oltava seuraavat symbolit:



- Pumppu ei tarvitse ulkoista moottorisuojaajaa.
- Varmista, että verkkojännite ja -taajuus vastaavat pumpun arvokilvessä olevia tietoja.

5.1 Ferriittirengas

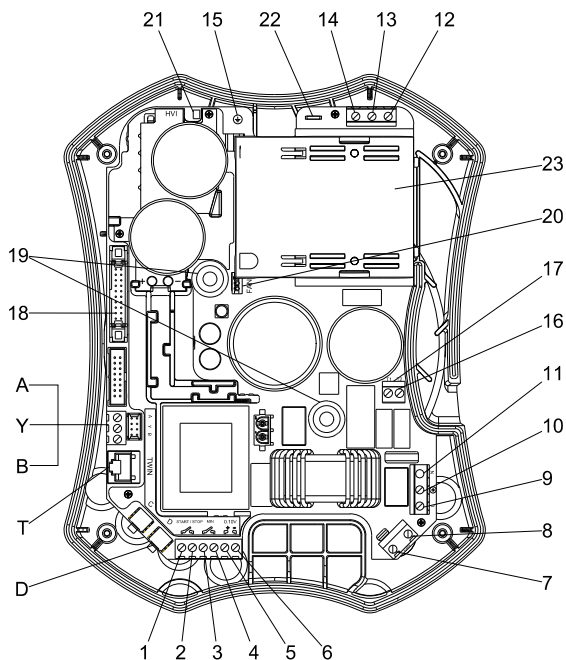
Asenna ferriittirengas alla olevan kuvan mukaisesti.



Kuva 5 Ferriittirengas asennettuna

TM04 9584 4610

5.2 Kytentäkaavio



TM04 4634 4709

Kuva 6 Ohjauskotelon sisäpuoli

Pos.	Kuvaus
A, Y, B	GENIbus-riviliitin
T	Kaksoispumpun riviliitin
D	Pumpun paine- ja lämpötila-anturin riviliitin (vakiovaruste)
1, 2 (START/STOP)	Ulkaisen käynnistyksen/pysäytyksen liittimet (tähän saa kytkeä vain potentiaalivapaat koskettimet)
3, 4 (MIN.)	Min. käyrätulon liittimet (tähän saa kytkeä vain potentiaalivapaat koskettimet)
5, 6 (0-10 V)	Ulkaisen analogisen tulon 0-10 V DC liittimet Liitin 5 = +10 V Liitin 6 = 0 V
7, 8 (ALARM)	Kaukohälytyskoskettimen riviliitin. Maksimikuorma: 250 V AC, 5 A.
9, 10, 11	Syöttöjänniteliittimet, 1 x 230 V, 50-60 Hz Liitin 9 = vaihe (L) Liitin 10 = maa (⊕) Liitin 11 = nolla (N)
12, 13, 14	Moottorikaapeliin kytkentäliittimet Liitin 12 = ruskea johto Liitin 13 = harmaa johto Liitin 14 = musta johto
15	Moottorin maadoitusruuvi
16, 17	Moottorinsuojan kytkentäliittimet, valkoinen johto (T1, T2)
18	Ohjauspaneelin liitin

19	Ohjauspaneelin kiinnitysruuvit
20	Tuulettimen liitin
21	Korkeajännitteen merkkipalo
22	Suojatun moottorikaapelin liitin
23	Tuuletin

Huomaa:

- Kaikkien kaapelien on oltava lämmönkestäviä vähintään +85 °C asti.
- Kaikki kaapelit on asennettava standardin EN 60204-1 mukaisesti.

Varoitus**Johtimet, jotka liitetään**

- lähtöihin 7 ja 8,
- tuloihin 1 - 6,
- syöttöjännitelaittimiin ja
- paine-ero- ja lämpötila-anturiin on eristettävä toisistaan ja virransyötöstä vahvistetulla eristeellä.

Kaikki riviliittimeen kytkettävät johtimet on sidottava liittimien kohdalla.



Signaalijohtimia ja signaaliantureita koskevat vaatimukset ovat kohdassa 12. *Tekniset tiedot.*

6. Käyttöönotto

Ennen kuin pumppu käynnistetään, järjestelmä tulee täyttää vedellä ja ilmata. Lisäksi vaadittavan pienimman tulopaineen on oltava olemassa pumpun imuliitäntässä. Katso kohta 12. *Tekniset tiedot.*



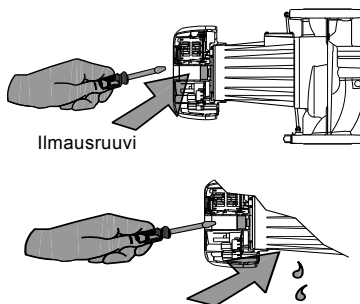
Järjestelmää ei voi ilmata pumpun kautta.

6.1 Pumpun ilmaaminen

Ilmaa pumppu ennen käyttöönottoa. Katso kuva 7.

**Varoitus**

Ilmausruuvia avattaessa siitä saattaa purkautua polttavan kuumaa ja paineenalaista nestettä. Noudata varovaisuutta, ettei ulos virtaava neste aiheuta henkilövahinkoja tai vaurioita muita komponentteja.



Kuva 7 Pumpun ilmaaminen

Pumppu voi pitää melua heti käynnistyksen jälkeen, koska pumpussa on vielä ilmaa. Melun tulisi loppua muutaman minuutin käynnin jälkeen.

Käynnistyksen jälkeen tulee asettaa haluttu käyttötapa ja mahdollisesti nostokorkeus.

7. Toiminnot

Osa toiminnoista voidaan valita vain Grundfos R100-kaukosäätimellä. Eri asetusten tekemistä käsitellään kohdassa 8. *Pumpun asettaminen*.

7.1 Säätötavat

UPE(D) FZ -pumppiin voidaan asettaa kuhunkin järjestelmään sopivin säätötapa.

Käytettävissä on kaksi säätötapaa:

- suhteellinen painesäätö (tehdasasetus)
- vakioaine.

Suhteellinen painesäätö

Voidaan asettaa ohjauspaneelista tai R100:n avulla.

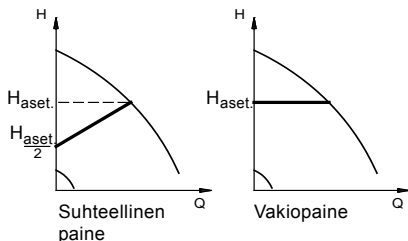
Pumpun nostokorkeutta vähennetään vedentarpeen pienentyessä ja lisätään vedentarpeen kasvaessa. Katso kuva 8.

Tämä on tehdasasetus, koska useimmissa tapauksissa tämä säätötapa on optimaalinen ja antaa samalla pienimmän energiankulutuksen.

Vakiopainesäätö

Voidaan asettaa ohjauspaneelista tai R100:n avulla.

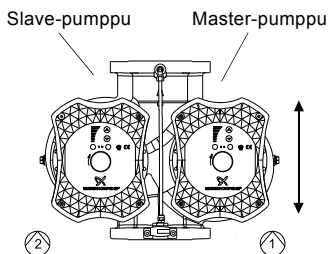
Pumppu ylläpitää vakiopainetta vedentarpeesta riippumatta. Katso kuva 8.



Kuva 8 Painesäätö

7.2 Kaksoispumppujen ohjaus

Tehdasasetus voidaan muuttaa R100:n avulla.



Kuva 9 Master- ja slave-pumput

Käytettävissä on neljä käyttötappaa. Käyttötavan valinta riippuu siitä, asetetaanko etusijalle toimintavarmuus, käyttöikä vai suorituskyky.

- **Vuorottelukäyttö** (tehdasasetus). Pumput vuorottelevat 24 tunnin välein. Jos pumpun virransyöttö on ollut katkaistuna, kumpi tapansa pumpuista voi käynnistyä virransyötön taas palautuessa. **Reagointi vian ilmetessä:** Jos toiseen pumpuun tulee vika, käytössä oleva pumppu toimii jatkuvasti yksittäispumpun tavoin.
- **Varakäyttö.** Master-pumppu toimii jatkuvasti. Slave-pumppu käynnistyy 25 tunnin välein ja käy noin 10 sekuntia jumittumisen estämiseksi. **Reagointi vian ilmetessä:** Jos master-pumppu pysähtyy vian takia, slave-pumppu alkaa toimia jatkuvasti, yksittäispumpun tavoin.
- **Synkronoitu käyttö.** Pumput toimivat samalla moottorin taajuudella. Tämä käyttötapa sopii tilanteisiin, joissa virtaamatarve ylittää yhden pumpun tuoton. **Reagointi vian ilmetessä:** Jos toiseen pumpuun tulee vika, käytössä oleva pumppu toimii jatkuvasti yksittäispumpun tavoin.
- **Yksittäiskäyttö.** Pumput toimivat täysin toisistaan riippumatta ilman sisäistä tiedonsiirtoa, mutta kaksoispumppukaapeli on oltava kytketty. Molempien pumppujen toiminnot ovat samat kuin yksittäispumppussa.

Kaikki muut kohdissa 7.1 *Säätötavat* - 7.13 *Kaukosäädin* mainitut toiminnot ovat mahdollisia kolmessa käyttötavassa.

7.2.1 Milloin tulisi valita yksittäiskäyttö?

Valitse yksittäiskäyttö

- kun kaksoispumppua ohjataan tai tarkkaillaan Grundfosin pumppujen hallintajärjestelmän kautta.
- kaikissa muissa tilanteissa, joissa master- ja slave-pumppujen on toimittava toisistaan riippumatta, kahden yksittäispumpun tapaan.

7.2.2 Kaukosäädin R100

Yksittäiskäyttö valitaan R100:n avulla. Katso kohta 8.6.6 *Kaksoispumppu*.

7.2.3 Rinnakkaiskäyttö

Yksittäiskäytössä pumput eivät koskaan saa käydä samanaikaisesti, ellei ohjaus tapahdu Grundfosin pumppujen hallintajärjestelmän kautta.

7.2.4 Slave-pumpun asetukset

Kun yksittäiskäyttö on valittuna, slave-pumpun asetukset vastaavat viimeksi käynnissä olleen käyttöpumpun asetuksia.

TM00 5546 4596

TM04 4629 1809



7.3 Sääötavan valinta

Järjestelmät, joiden säätötapa on määrätty

Jos pumpun säätötapa (suhteellinen tai vakioaine) ja nostokorkeus on määritelty järjestelmässä, johon pumppu asennetaan, tee pumpun asetukset määrittelyjen mukaisesti. Katso kohta 8. *Pumpun asettaminen*. Jos ongelmia ilmenee, katso kohta 9. *Vianetsintä*.

Järjestelmät, joiden säätötappaa ei ole määrätty

Jos pumpun säätötappaa ja nostokorkeutta ei ole määritelty järjestelmässä (esim. säätämätön vakio-pumppu korvataan UPE-pumpulla), on suositeltavaa käyttää seuraavan taulukon ja kohdan 7.3.1 *Asetukset pumpunvaihdon yhteydessä* mukaisia asetuksia.

Järjestelmän tyyppi	Kuvaus	Valitse säätötapa	
1. Suhteellisen suuret nostokorkeushäviöt kattilapiirissä ja jakeluputkistossa.	a) 2-putkiset lämmitysjärjestelmät termostaattiventtiileillä sekä	<ul style="list-style-type: none"> pumpun mitoitusnostokorkeus suurempi kuin 4 metriä, hyvin pitkät jakeluputket, voimakkaasti kuristetut putkiston tasausventtiilit, paine-erosäätitimet, suuret nostokorkeushäviöt järjestelmän niissä osissa, joissa koko vesimäärä virtaa (esim. kattila, lämmönvaihdin ja putkisto ensimmäiseen haaraan asti) tai pieni lämpötilaero. 	Suhteellinen paine 
	b) Lattialämmitysjärjestelmät ja 1-putkiset lämmitysjärjestelmät termostaattiventtiileillä sekä suuret nostokorkeushäviöt kattilapiirissä.		
	c) Ensiöpiirin pumput järjestelmissä, joissa ensiöpiirin nostokorkeushäviöt ovat suuret.		
2. Suhteellisen pienet nostokorkeushäviöt kattilapiirissä ja jakeluputkistossa.	a) 2-putkiset lämmitysjärjestelmät termostaattiventtiileillä sekä	<ul style="list-style-type: none"> pumpun mitoitusnostokorkeus pienempi kuin 2 metriä, mitoitettu luonnollista kiertoa varten, pienet nostokorkeushäviöt järjestelmän niissä osissa, joissa koko vesimäärä virtaa (esim. kattila, lämmönvaihdin ja putkisto ensimmäiseen haaraan asti) tai muutos suurelle lämpötilaerolle (esim. kaukolämpö). 	Vakioaine 
	b) Lattialämmitysjärjestelmät termostaattiventtiileillä.		
	c) 1-putkiset lämmitysjärjestelmät termostaattiventtiileillä tai tasausventtiileillä.		
	d) Ensiöpiirin pumput järjestelmissä, joissa ensiöpiirin nostokorkeushäviöt ovat pienet.		

7.3.1 Asetukset pumpunvaihdon yhteydessä

Jos säätämätön pumppu korvataan UPE(D) FZ -pumpulla, asetukset voidaan tehdä seuraavien taulukoiden mukaisesti.

Olemassa oleva pumppu käy <i>maksiminopeudella</i>		
Olemassa oleva pumppu	UPE(D) FZ	
Suurin nosto- korkeus [m]	Nosto- korkeuden asetus [m]	Säätötavan asetus
3	2	Vakiopaine
4	2	Vakiopaine
5	2,5	Suhteellinen paine
6	3	Suhteellinen paine
7	3,5	Suhteellinen paine
8	4	Suhteellinen paine
9	4,5	Suhteellinen paine
10	5	Suhteellinen paine
11	5,5	Suhteellinen paine
12	6	Suhteellinen paine

Olemassa oleva pumppu käy <i>alennetulla nopeudella</i>		
Olemassa oleva pumppu	UPE(D) FZ	
Suurin nosto- korkeus [m]	Nosto- korkeuden asetus [m]	Säätötavan asetus
3	1,5	Vakiopaine
4	1,5	Vakiopaine
5	2	Vakiopaine
6	2	Vakiopaine
7	2,5	Suhteellinen paine
8	3	Suhteellinen paine
9	3,5	Suhteellinen paine
10	3,5	Suhteellinen paine
11	4	Suhteellinen paine
12	4	Suhteellinen paine

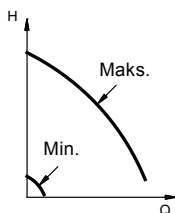
Lue taulukoita seuraavasti:

- Jos olemassa olevan pumpun suurin nostokorkeus on 6 metriä ja pumppu käy maksiminopeudella normaaleissa käyttöolosuhteissa, on suositeltavaa asettaa pumppu 3 metrille ja valita suhteellinen paine.
- Jos olemassa oleva pumppu kuitenkin käy alennetulla nopeudella, on suositeltavaa asettaa pumppu 2 metrille ja valita vakiopaine.

7.4 Max. tai min. käyräkäyttö

Voidaan asettaa ohjauspaneelin, R100:n tai kiinteistöautomaatiojärjestelmän avulla väylän kautta. Max. käyräkäyttöä ei ole mahdollista asettaa ulkoisen tuloliitännän kautta.

Pumppu voidaan asettaa toimimaan max. tai min. käyrän mukaisesti kuten säätämätön pumppu. Katso kuva 10.



Kuva 10 Max. ja min. käyrät

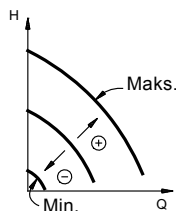
Max. käyrä voidaan valita mikäli halutaan, että pumppu toimii säätämättömän pumpun tavoin. Katso kohta 8.2 *Ohjauspaneeli*. Tässä käyttötavassa pumppu käy mahdollisesti asennetusta ulkoisesta säätimestä riippumatta.

Min. käyrä voidaan valita tilanteissa, joissa tarvitaan minimivirtausta. Tämä käyttötapaa sopii esimerkiksi yöpudotuskäyttöön.

7.5 Vakiokäyräsäätö

Asetettava R100:n avulla.

Pumppu voidaan asettaa toimimaan vakiokäyrällä kuten säätämätön pumppu. Valitse jokin käyrä maks. ja min. käyrän väliiltä. Katso kuva 11.



Kuva 11 Vakiokäyräsäätö

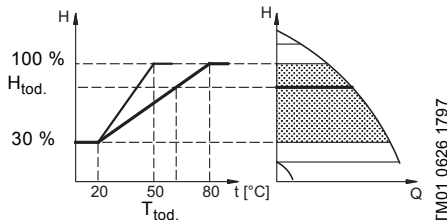
TM00 5547 4596

TM00 5548 4596

7.6 Lämpötilasäätö

Asetettava R100:n avulla.

Jos lämpötilasäätö aktivoidaan suhteellista tai vakio-painesäätöä käytettäessä, nostokorkeuden asetus-pistettä alennetaan nesteen lämpötilan mukaisesti. On mahdollista asettaa lämpötilasäätö toimimaan nestelämpötiloissa alle 80 °C tai alle 50 °C. Nämä lämpötilarajat merkitään T_{max} . Asetuspiste alenee suhteessa asetettuun nostokorkeuteen (= 100 %) alla olevan käyrän mukaisesti.



Kuva 12 Lämpötilasäätö

Yllä olevassa esimerkissä on valittu $T_{max} = 80$ °C. Nesteen todellinen lämpötila T_{tod} aiheuttaa nostokorkeuden asetuspisteen alenemisen 100 %:sta tasolle H_{tod} .

Lämpötilasäädön käyttö edellyttää seuraavaa:

- Säätötapa suhteellinen tai vakio-painesäätö.
- Pumpun on oltava asennettuna virtausputkeen.
- Järjestelmä virtausputken lämpötilasäädöllä, esimerkiksi ulkolämpötilan perusteella.

Lämpötilasäätö soveltuu

- järjestelmiin muuttuvalla virtauksella (esim. 2-putkiset lämmitysjärjestelmät), joissa lämpötilasäädön aktivointi varmistaa, että pumpun tuotto alenee edelleen aikana, jolloin lämmityksen tarve on pieni ja kiertoveden lämpötila on alhainen.
- järjestelmiin lähes vakiovirtauksella (esimerkiksi 1-putkiset lämmitysjärjestelmät ja lattialämmitys-järjestelmät), joissa muuttuvaa lämmitystarvetta ei voida tunnistaa nostokorkeuden muutoksina, kuten 2-putkisissa lämmitys-järjestelmissä. Näissä järjestelmissä pumpun tuottoa voidaan säätää ainoastaan aktivoimalla lämpötilasäätö.

Arvon T_{max} valinta

Järjestelmissä, joissa virtauslämpötila on

- enintään 55 °C, valitse $T_{max} = 50$ °C.
- yli 55 °C, valitse $T_{max} = 80$ °C.

7.7 Merkkivalot

Kahta merkkivaloa käytetään pumpun vian ja käynnin ilmaistamiseen.

Merkkivalojen sijainti pumpussa (kuva 14) käy ilmi kohdasta 8.2 Ohjauspaneeli.

Huomaa Kun pumpua ohjataan R100-kauko-säätimellä, punainen merkkivalo vilkku nopeasti.

Merkkivalojen toiminnot







Merkkivalot		
Vika (pun.)	Käynti (vihreä)	Kuvaus
Ei pala	Ei pala	Sähkönsyöttö on katkaistu.
Ei pala	Palaa jatkuvasti	Pumppu käy.
Ei pala	Vilkkuu	Pumppu on pysäytetty.
Palaa jatkuvasti	Ei pala	Pumppu on pysähtynyt vian takia. Uutta käynnistystä yritetään. Pumpun käynnistämiseksi saattaa olla tarpeen kuitata vikailmoitus käsin.
Palaa jatkuvasti	Palaa jatkuvasti	Pumppu on toiminnassa, mutta se on pysähtynyt vian takia. Huomaa: Jos paineron tai lämpötila-anturin signaalia ei saada, pumppu jatkaa toimintaansa max. käyrän mukaisesti.
Palaa jatkuvasti	Vilkkuu	Pumppu on asetettu pysähtymään, mutta se on pysähtynyt vian seurauksena.

Katso myös kohta 9. Vianetsintä.

7.8 Ulkoinen vikailmaisu

Pumpussa on signaalilähtö potentiaalivapaalle vika-signaalille liittimien 7 ja 8 kautta.



Signaalilähdön toiminnot

Signaalilähtö	Kuvaus
	Sähkönsyöttö on katkaistu.
	Pumppu käy.
	Pumppu on pysäytetty.
	Pumppu on pysähtynyt vian takia. Uutta käynnistystä yritetään. Pumpun käynnistämiseksi saattaa olla tarpeen kuitata vikailmoitus käsin.
	Pumppu on toiminnassa, mutta se on pysähtynyt vian takia. Huomaa: Jos paine-eron tai lämpötila-anturin signaalia ei saada, pumppu jatkaa toimintaansa max. käyrän mukaisesti.
	Pumppu on asetettu pysähtymään, mutta se on pysähtynyt vian seurauksena.

Vikasignaali lähtö aktivoituu pumpun havaitessa vian. Vikasignaali rele aktivoituu ja pumppuun syttyy punainen merkkivalo.

Vikailmaisujen kuittaus

Vikailmaisu voidaan kuitata seuraavasti:

- Painamalla lyhyesti  tai  pumpussa. Tämä ei vaikuta pumpun valittuihin toiminta-asetuksiin.
- Katkaisemalla pumpun sähkönsyöttö hetkeksi.
- R100-kaukosäätimellä. Katso kohta 8.3 R100.

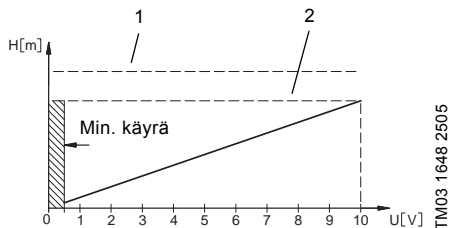
Vikailmaisua ei voi kuitata ennen kuin vian syy on poistunut.

7.9 Ulkoinen analoginen 0-10 V säädin

Pumpussa on tuloliitäntä ulkoiselle 0-10 V DC analogiselle signaalianturille (liittimet 5 ja 6). Tämän tuloliitännän kautta pumpua voidaan ohjata ulkoisella säätimellä, jos pumppu on asetettu tälle säätövalle:

- Vakiokäyrä.** Ulkoinen analoginen signaali asettaa pumpun min. käyrän ja valitun vakiokäyrän väliselle säätökäyrälle kuvan 13 mukaisesti.

Pienemmällä kuin 0,5 V tulojännitteellä pumppu toimii minimikäyrällä. Asetuspistettä ei voi muuttaa. Asetuspiste voidaan muuttaa ainoastaan tulojännitteen ollessa korkeampi kuin 0,5 V.



Kuva 13 Vakiokäyrä

Pos.	Kuvaus
1	Maksimnostokorkeus/vakiokäyrä
2	Asetettu nostokorkeus/vakiokäyrä

Huomaa *Min. käyrätulo, liittimet 3 ja 4, on oikeuslujettava.*

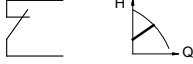
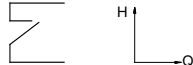
7.10 Ulkoinen pakko-ohjaus

Pumpussa on ulkoisten signaalien tulot pakko-ohjaustoimintoja varten:

- pumpun käynnistys/pysäytys (liittimet 1 ja 2)
- min. käyräkäyttö (liittimet 3 ja 4).

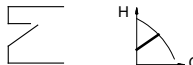
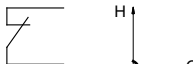
Pakko-ohjauksessa pumpun valokentät tai merkivalot osoittavat, mikä toiminto on aktiivinen.

Toimintakaavio: Käyntiin/seis-tulo

Käynnistys/pysäytys	
	Normaalikäyttö
	Pysäytys

Toimintakaavio: Min. käyrän tulo

Min. käyrätulo on aktiivinen vain, jos käyntiin/seis-tulo on oikosuljettuna.

Min. käyrä	
	Normaalikäyttö
	Min. käyrä (yöpudotus)

7.11 Ohjauspaneelin deaktivointi

Asetettava R100:n avulla.

Pumpun luvattoman käytön estämiseksi pumpun ohjauspaneelin painikkeet voidaan kytkeä pois toiminnasta.

7.12 Väylätiedonsiirto

Pumpussa on sarjamuotoinen tiedonsiirtoportti, joka mahdollistaa kommunikoinnin Grundfos Control MPC Series 2000:n, CIM/CIU-tiedonsiirtoliitännän, kiinteistöautomaatiojärjestelmän tai muun ulkoisen ohjausjärjestelmän kanssa.

Jos järjestelmään asennetaan CIU-yksikkö, on mahdollista muodostaa yhteys pumpun ja pääverkon välille seuraavien protokollien avulla:

- LON
- Profibus DP
- Modbus RTU
- BACnet MS/TP.

Katso tarkemmat tiedot CIM- ja CIU-yksiköiden asennus- ja käyttöohjeista.

Väyläsignaalin avulla on mahdollista asettaa pumpun toimintaparametrit, kuten haluttu nostokorkeus, lämpötilasäätö ja käyttömuoto. Samalla pumpu voi antaa tilatietoja tärkeistä parametreista, kuten todellinen nostokorkeus, todellinen virtaama, ototeho ja vikailmaisus.

Kun pumppua ohjataan väyläsignaalilla, pumpun ohjauspaneelistai R100-kaukosäätimellä tehtävien asetusten määrä on rajoitettu.

Huomaa

Pumpun nostokorkeus ja säätötapa voidaan asettaa vain väyläsignaalin avulla. Pumpun ohjauspaneelin tai R100:n avulla voidaan vain asettaa pumpun maksimikäyrälle tai pysähtymään. R100-kaukosäädin on kuitenkin tarpeen, jos pumpulle halutaan antaa numero. Katso kohdat 8.6.5 Pumpun numero ja 8.7 Asetusten prioriteetti.

7.13 Kaukosäädin

Pumppu on suunniteltu langattomaan kommunikointiin Grundfos R100 -kaukosäätimen kanssa. R100-kaukosäädin kommunikoi pumpun kanssa infrapuna-valolla.

Yhteydenpidon ajaksi R100-kaukosäädin on suunnattava pumpun ohjauspaneelia kohti. R100-kaukosäätimen ollessa yhteydessä pumpun kanssa, punainen merkivalo vilkkuu nopeasti.

R100 tarjoaa pumpun lisäasetuksia ja tilanäyttöjä. Katso kohta 8.3 R100.

8. Pumpun asettaminen

Pumpun asettamiseen voidaan käyttää

- ohjauspaneelia
- R100-kaukosäädintä
- väylätiedonsiirtoa (ei kuvattu näissä ohjeissa. Ota yhteys Grundfosiin).

Seuraava taulukko kertoo eri yksiköiden käyttökohteet ja missä kohdassa näitä ohjeita ne on kuvattu tarkemmin.

Toiminto	Ohjauspaneeli	
	R100	R100
Suhteellinen painesäättö	8.2.1	8.6.1
Vakiopainesäättö	8.2.1	8.6.1
Pumpun nostokorkeuden asettaminen	8.2.2	8.4.1
Maks. käyräkäyttö	8.2.3	8.4.2
Min. käyräkäyttö	8.2.4	8.4.2
Vakiokäyräsäättö	-	8.4.2
Lämpötilasäättö	-	8.6.3
Vikailmaisujen kuittaus	8.2.6	8.4.3
Pumpun painikkeiden aktiivointi/deaktiivointi	-	8.6.4
Pumpun numeron osoittaminen	-	8.6.5
Eri tietojen lukeminen	-	8.5.1 - 8.5.7
Käynnistys/pysäytys	8.2.5	8.4.2

"-" = ei käytettävissä tässä yksikössä.

8.1 Tehdasasetukset

	UPE(D) 80-120 FZ	UPE 100-120 FZ
Säätötapa	Suhteellinen paine	Suhteellinen paine
Nostokorkeus	6 m maks. virtaamalla. Katso kuva 14.	6 m maks. virtaamalla. Katso kuva 14.
Kaksoispumpun ohjaus	Vuorottelukäyttö	-

8.2 Ohjauspaneeli

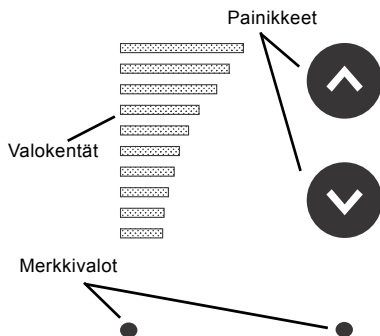


Varoitus

Korkeissa nesteen lämpötiloissa pumppu saattaa lämmentä niin paljon, että vain painikkeita tulisi koskettaa palovammojen välttämiseksi.

Ohjauspaneeli (kuva 14) sisältää:

- asetuspainikkeet, ▲ ja ▼.
- valokentät (keltaiset) pumpun säätötavan ja nostokorkeuden ilmaisuun.
- merkivalot (vihreä ja punainen) käynnin ja vian ilmaisuun. Katso kohta 7.7 Merkivalot.



Kuva 14 Ohjauspaneeli

8.2.1 Säätötavan asettaminen

Katso toiminnan kuvaus kohdasta 7.1 Säätötavat.

Kun painikkeita ▲ ja ▼ painetaan samanaikaisesti, valokentät ilmaisevat valitun säätötavan:

Valokentät	Säätötapa
Ylin ja alin valokenttä vilkkuvat	Suhteellinen paine
Keskimmäiset valokentät vilkkuvat	Vakiopaine
Mikään valokentistä ei pala	Vakiokäyrä

Jos painikkeita painetaan yli 5 s ajan, säätötapa vaihtuu vakiopaineen ja suhteellisen paineen välillä. Tällöin vakiokäyräkäyttö poistuu käytöstä, jos se on valittu R100-kaukosäätimen avulla.

TM04 4693 1809

8.2.2 Pumpun nostokorkeuden asettaminen

Haluttu pumpun nostokorkeus asetetaan painikkeella

☺ tai ☹.

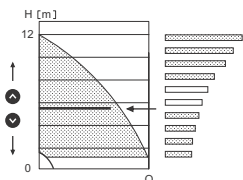
Ohjauspaneelin valokentät ilmaisevat asetetun nostokorkeuden.

Asteikko on noin 1,2 metriä / valokenttä.

Seuraavassa on esimerkkejä valokenttien ilmaisemista pumpun nostokorkeuden asetuksista.

Vakiopainesäätö

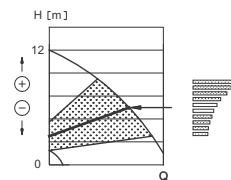
UPE 100-120 FZ
UPE(D) 80-120 FZ



Valokentät 5 ja 6 palavat, ilmaisten haluttua nostokorkeutta noin 6,5 metriä.

Suhteellinen painesäätö

TM04 5871 4209





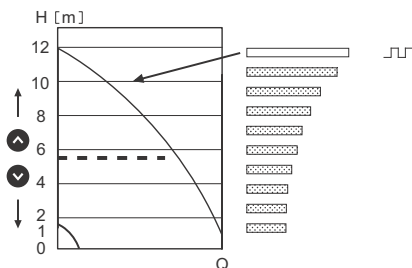
Valokentät 5 ja 6 palavat, ilmaisten haluttua nostokorkeutta noin 6,5 metriä.

TM04 5870 4209

8.2.3 Asetus maks. käyräkäyttöön

Katso toiminnan kuvaus kohdasta 7.4 *Max. tai min. käyräkäyttö*.



Paina  jatkuvasti pumpun asettamiseksi maksimi-käyrälle (ylin valokenttä vilkkuu). Katso kuva 15. Vaihdaaksesi takaisin paina  jatkuvasti, kunnes haluttu nostokorkeus tulee näkyviin.

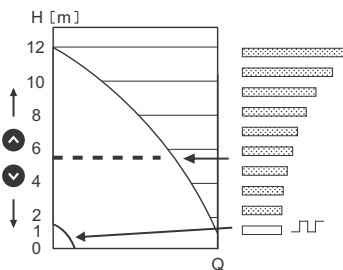


Kuva 15 Maks. käyräkäyttö

8.2.4 Asetus min. käyräkäyttöön

Katso toiminnan kuvaus kohdasta 7.4 *Max. tai min. käyräkäyttö*.

Paina  jatkuvasti pumpun asettamiseksi minimi-käyrälle (alin valokenttä vilkkuu). Katso kuva 16. Vaihdaaksesi takaisin paina  jatkuvasti, kunnes haluttu nostokorkeus tulee näkyviin.





Kuva 16 Min. käyräkäyttö

TM04 4695 1909

TM04 4696 1909



8.2.5 Pumpun käynnistys/pysäytys

Pysäytä pumpu painamalla  jatkuvasti, kunnes mikään valokentistä ei pala. Kun pumpu on pysäytetty, vilkkuu vihreä merkkivalo.

Käynnistä pumpu painamalla  jatkuvasti, kunnes haluttu nostokorkeus tulee näkyviin.

Jos pumpu pysäytetään pidemmäksi aikaa, on suositeltavaa käyttää käynti/seis-tuloa, R100-kaukosäädintä tai katkaista sähkönsyöttö. Näin pumpun nostokorkeuden asetus pysyy ennallaan, kun pumpu käynnistetään uudelleen.

8.2.6 Vikailmaisujen kuittaus

Vikailmaisujen kuittaamiseksi paina lyhyesti  tai . Tämä ei vaikuta pumpun valittuihin toiminta-asetuksiin.

Jos vika ei ole poistunut, vikailmaisu annetaan uudestaan.

8.3 R100

Pumpu on suunniteltu langattomaan kommunikointiin Grundfos R100 -kaukosäätimen kanssa. R100-kaukosäädin kommunikoi pumpun kanssa infrapuna-valolla.

Yhteydenpidon ajaksi R100-kaukosäädin on suunnattava pumpun ohjauspaneelia kohti. R100-kaukosäätimen ollessa yhteydessä pumpun kanssa, punainen merkkivalo vilkkuu nopeasti.

R100 tarjoaa pumpun lisäasetuksia ja tilanäyttöjä.

R100:n näytöt on jaettu neljään rinnakkaiseen valikkoon. Katso kuva 17:

0. YLEISTÄ, katso R100:n käyttöohje

1. KÄYTTÖ

2. OLOTLA

3. ASENNUS

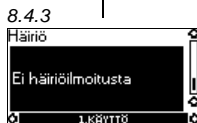
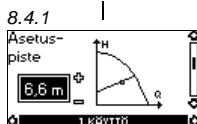
Kunkin näytön kohdalla oleva numero kuvassa 17 viittaa kappaleeseen, jossa kyseinen näyttö selostetaan.



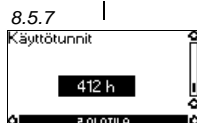
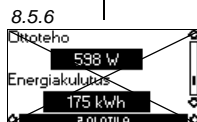
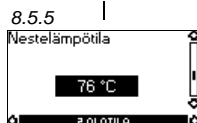
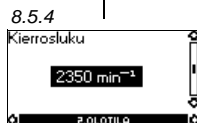
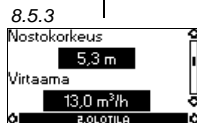
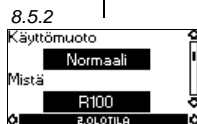
0. YLEISTÄ



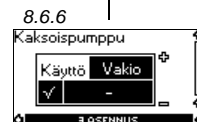
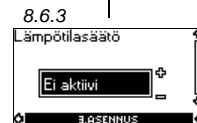
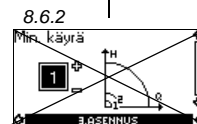
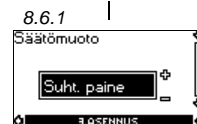
1. KÄYTTÖ



2. OLOTILA



3. ASENNUS



Kuva 17 Valikkojen yleiskuvaus

8.4 KÄYTTÖ-valikko

Kun R100:n ja pumpun välinen ensimmäinen kommunikatio aloitetaan, ilmestyy näyttöön "Yhteys"-näyttö. **KÄYTTÖ**-valikko tulee näkyviin painettaessa R100:n "nuoli alas"-painiketta.

Huomaa

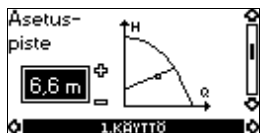
"Yhteys"-näyttö tulee näkyviin vain kerran, eli R100:n ottaessa yhteyden pumppuun.

8.4.1 Asetuspiste

Tämä näyttö on riippuvainen **AENNUS**-valikon näytössä "Säätömuoto" valitusta säätötavasta.

Jos pumppua kauko- tai pakko-ohjataan ulkoisilla signaaleilla, mahdollisten asetusten määrä on rajoitettu. Katso kohta *8.7 Asetusten prioriteetti*. Yritykset muuttaa asetuksia tuovat esiin näytön, joka kertoo pumpun olevan kauko-ohjattu eikä muutoksia siten voida tehdä.

Seuraavassa on esimerkki näytöstä, joka tulee esiin pumpun ollessa suhteellisella painesäädöllä.



Aseta haluttu nostokorkeus.

Lisäksi voidaan valita yksi seuraavista käyttömuodoista:

- Stop
- Min. (min. käyrä)
- Maks. (maks. käyrä).

Tämä näyttö on hiukan erilainen, jos käytetään vakioainesäätöä tai vakiokäyräkäyttöä.

Pumpun todellinen toimintapiste osoitetaan Q/H-ken-tässä olevalla neliöllä. Matalasta virtaamasta ei ole osoitusta.

8.4.2 Käyttömuoto



Valitse käyttötapa:

- Stop
- Min. (min. käyrä)
- Normaali (suhteellinen paine, vakioaine tai vakiokäyrä)
- Maks. (maks. käyrä).

8.4.3 Vikailmaisus



Jos pumppussa on vika, syy tulee näkyviin tälle näytölle.

Mahdollisia syitä:

- Vaihevika
- Pumppu jumittunut
- Alijännite
- Viallinen paine-/lämpötila-anturi
- Sisäinen vika.

Vikailmaisuu voidaan kuitata tällä näytöllä. Jos vian syy ei ole poistunut kuittausta yritettäessä, siitä ilmoitetaan näytöllä.

8.5 OLOTILA-valikko

Tämän valikon näytöt ovat vain tilänäyttöjä. Arvojen asettaminen tai muuttaminen ei ole mahdollista.

Todelliset arvot ilmoitetaan näillä näytöillä ohjeellisesti.

8.5.1 Todellinen asetuspiste



Kenttä "Todell. aset.piste":

Pumpun todellinen asetuspiste.

Kenttä "vastaten":

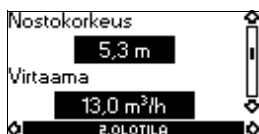
Todellinen asetuspiste prosentteina asetetusta asetuspisteestä, jos pumppu on liitetty ulkoiseen 0-10 V analogiseen signaalilähtettiin tai jos lämpötilasäätö tai suhteellinen painesäätö on aktivoituna.

8.5.2 Käyttömuoto



Tässä näytössä näytetään todellinen käyttömuoto (Stop, Min., Normaali tai Maks.). Lisäksi näytetään mistä käyttömuoto on valittu (Pumppu, R100, BUS tai Ulkoinen).

8.5.3 Nostokorkeus ja virtaama



Hyvin pieniä virtaamia ei tunnisteta, jolloin R100 näyttää "<" kyseisen pumpun pienimmän mahdollisen virtaaman arvon edessä.

8.5.4 Kierrosluku



Pumpun todellinen kierrosluku.

8.5.5 Nestelämpötila



Pumpattavan nesteen todellinen lämpötila.

8.5.6 Ottoteho ja energiankulutus

Tätä näyttöä ei ole UPE(D) 80-120 FZ ja UPE 100-120 FZ -pumppuissa.



Pumpun todellinen ottoteho ja energiankulutus. Energiankulutusta ei lasketa UPE(D) 80-120 FZ ja UPE 100-120 FZ -pumppuissa.

8.5.7 Käyttötunnit



Pumpun käyttötuntien määrä.

Käyttötuntien arvo on yhteenlaskettu arvo pumpun käyttöönotosta alkaen, eikä sitä voi nollata.

8.6 ASENNUS-valikko

Tässä valikossa valitaan ne asetukset, jotka on huomioitava pumpun asennuksessa.

8.6.1 Säättömuoto

Katso toiminnan kuvaus kohdasta 7.1 Säättötavat tai 7.5 Vakiokäyräsäättö.



Valitse säättömuoto:

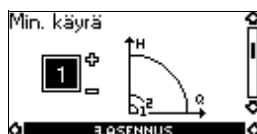
- Suht. paine (suhteellinen paine),
- Vakiopaine (vakio paine),
- Vakiokäyrä (vakio käyrä).

Asetuspisteen ja käyrän asetus tehdään näytöllä 8.4.1 Asetuspiste valikossa **KÄYTTÖ**.

8.6.2 Min. käyrä

Tätä näyttöä ei ole UPE(D) 80-120 FZ ja UPE 100-120 FZ -pumppuissa.

Katso toiminnan kuvaus kohdasta 7.4 Max. tai min. käyräkäyttö.

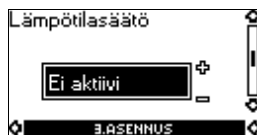


Tällä näytöllä on mahdollista valita kahden minimikäyrän väliltä. Käyrää käytetään valittaessa käyttömuoto "Min. käyrä".

UPE(D) 80-120 FZ ja UPE 100-120 FZ -pumppujen säättöä varten on käytettävissä vain yksi minimikäyrä.

8.6.3 Lämpötilasäättö

Katso toiminnan kuvaus kohdasta 7.6 Lämpötilasäättö.



Lämpötilasäättö voidaan aktivoida tältä näytöltä.

Lämpötilasäädön käyttö edellyttää, että pumppu on asennettuna kiertovesiputkeen. On mahdollista valita maksimilämpötilat 50 °C ja 80 °C.

Lämpötilasäättö on aktiivinen vain suhteellisen ja vakio painesäädön yhteydessä.

Kun lämpötilasäättö on aktiivinen, **KÄYTTÖ**-valikon "Asetuspiste"-näytössä näkyy pieni lämpömittari. Katso kohta 8.4.1 Asetuspiste.

Huomaa

Jos pumpppua ohjetaan väylän kautta, lämpötilasäätöä ei voi asettaa R100:n avulla.

8.6.4 Painikkeet pumpussa



Pumpun luvattoman käytön estämiseksi voidaan painikkeet (+) ja (-) kytkeä pois toiminnasta tässä näytössä. Painikkeet saadaan aktivoitua uudelleen ainoastaan R100-kaukosäätimellä.

Painikkeet voidaan asettaa:

- Aktiivit
- Ei aktiivit.

8.6.5 Pumpun numero



Pumpulle voidaan antaa numero välillä 1-64 tai sitä voidaan muuttaa, jotta R100-kaukosäädin tai jokin muu väylään kytketty laite pystyy erottamaan kaksi tai useampia pumpppuja toisistaan.

Grundfos Pump Management System 2000 hyväksyy kuitenkin vain numerot 1-8.

Katso lisätietoja käytettävän hallintajärjestelmän asennus- ja käyttöohjeista.

8.6.6 Kaksoispumppu



Tätä näyttöä voidaan käyttää vain kaksoispumppujen kanssa.

Katso myös asiakirjaa "Käyttöohjeen täydennysosa".

8.7 Asetusten prioriteetti

Ulkoiset pakko-ohjaussignaaliit vaikuttavat pumpusta ja R100-kaukosäätimellä valittavien asetusten määrään. Pumppu voidaan kuitenkin aina säätää max. käyräkäyttöön tai pysäyttää pumpun ohjauspaneelistai R100-kaukosäätimestä.

Jos kaksi tai useampia toimintoja aktivoituu samanaikaisesti, pumppu valitsee sen jolla on korkein prioriteetti.

Asetusten prioriteetti käy ilmi seuraavista taulukoista.

Ilman väyläsignaalia

Prioriteetti	Mahdolliset asetukset	
	Pumpun ohjauspaneeli tai R100	Ulkoiset signaalit
1	Stop	
2	Maks. käyrä	
3		Stop
4	Min. käyrä	Min. käyrä
5	Nostokorkeuden asetus	Nostokorkeuden asetus

Väyläsignaalin kanssa

Prioriteetti	Mahdolliset asetukset		
	Pumpun ohjauspaneeli tai R100	Ulkoiset signaalit	Väyläsignaali
1	Stop		
2	Maks. käyrä		
3		Stop	Stop
4			Maks. käyrä
5		Min. käyrä	Min. käyrä
6			Nostokorkeuden asetus

9. Vianetsintä

Varoitus

Varmista ennen ohjauskotelon kannen irrotusta, että sähkönsyöttö on ollut katkaistuna vähintään 5 minuutin ajan.

Pumpattava neste voi olla polttavan kuumaa ja korkean paineen alaisena. Järjestelmä on siksi tyhjennettävä ennen pumpun irrottamista tai purkamista, tai pumpun molemmin puolin sijaitsevat sulkuventtiilit on suljettava.

Katso myös kohta 7.7 Merkkivalot.

Vika	Syy	Korjaus
1. Pumppu ei käy. Mikään merkkivaloista ei pala.	a) Asennuksen sulake on palanut.	Vaihda sulake.
	b) Virta- tai jännitetoiminen suojakatkaisin on lauennut.	Palauta katkaisin.
	c) Pumppu on viallinen.	Korjaa tai vaihda pumppu.
2. Pumppu ei käy. Vihreä merkkivalo vilkkuu.	Pumppu on pysäytetty jollakin seuraavista tavoista:	1. Käynnistä pumppu painamalla .
	1. Painikkeella .	2. Käynnistä pumppu R100:n avulla tai painamalla .
	2. R100-kaukosäätimellä.	3. Kytke ulkoinen käyntiin/seis-kytkin päälle.*
	3. Ulkoinen käyntiin/seis-katkaisin pois päältä.*	4. Käynnistä pumppu väyläsignaalilla.*
	4. Väyläsignaalilla.*	
* Vika voidaan korjata tilapäisesti valitsemalla maks. käyräkäyttö pumpusta tai R100-kaukosäätimellä, koska ulkoiset signaalit ohitetaan tällöin.		
3. Pumppu on pysähtynyt vian takia. Punainen merkkivalo palaa, vihreä merkkivalo ei pala.	a) Sähkösyötön häiriö (esimerkiksi alijännite).	Tarkasta, että syöttöjännite on sallitulla alueella.
	b) Pumppu jumittunut ja/ tai pumpussa epäpuhtauksia.	Irrota ilmausruuvi, pyöritä roottoria ruuvitalalla akselin päästä ja/tai pura ja puhdistaa pumppu.
	c) Vika elektroniikassa.	Ota yhteys Grundfosiin.
4. Pumppu on toiminnassa, mutta pysähtynyt vian takia. Vihreä ja punainen merkkivalo palavat.	a) Paine- ja lämpötila-anturi on viallinen.	Tarkasta anturin liitäntä. Vaihda tarvittaessa.
	b) Pumppu on käynnistynyt automaattisesti uudelleen hetkellisen vian jälkeen.	Kuittaa vikailmaisuus.
5. Pumppu on asetettu pysähtymään, mutta se on pysähtynyt vian seurauksena. Punainen merkkivalo palaa ja vihreä merkkivalo vilkkuu.	a) Paine- ja lämpötila-anturi on viallinen.	Tarkasta anturin liitäntä. Vaihda tarvittaessa.
	b) Pumppu on käynnistynyt automaattisesti uudelleen hetkellisen vian jälkeen.	Kuittaa vikailmaisuus.
6. Järjestelmä meluista. Vihreä merkkivalo palaa.	a) Järjestelmässä ilmaa.	Ilmaa järjestelmä.
	b) Virtaama liian suuri.	Alenna nostokorkeutta (asetuspistettä) ja vaihda mahdollisesti vakio-painesäätöön.
	c) Paine liian korkea.	Alenna nostokorkeutta (asetuspistettä) ja vaihda mahdollisesti suhteelliseen painesäätöön.
7. Pumppu meluista. Vihreä merkkivalo palaa.	a) Pumpussa ilmaa.	Ilmaa pumppu.
	b) Imupaine on liian alhainen.	Korota imupainetta ja/tai tarkasta painantasäätöön ilmatilavuus (jos asennettu).

Vika	Syy	Korjaus
8. Lämmönpuute lämmitys- järjestelmän joissakin osissa.	a) Virtaama liian pieni.	Korota nostokorkeutta (asetuspistettä) ja/tai vaihda vakiopainesäätöön.

Huomaa R100-kaukosäädintä voidaan myös käyttää vianetsintään.

10. Eristysvastusmittaus

Älä mittaa UPE-pumpulla varustetun järjestelmän eristysvastusta, koska mittaus voi vahingoittaa sisäistä elektroniikkaa. Jos pumpulle on suoritettava eristysvastusmittaus, pumpu tulee sähköisesti eristää asennuksesta.

Kaksoispumput: Master- ja slave-pumppujen eristysvastus on mitattava erikseen.

Pumpun eristysvastusmittaus voidaan suorittaa alla olevan kuvauksen mukaisesti.

10.1 UPE-pumppujen eristysvastusmittaus

Katso myös kohta 5.2 *Kytentäkaavio*.

1. Kytke teholähde pois päältä.
2. Irrota johtimet liittimistä L, N ja maa (liittimet 9, 10 ja 11).
3. Oikosulje liittimet L ja N lyhyellä hyppylangalla.
4. Mittaa liittimien L/N ja maan väliä.
Suurin testijännite: 1000 V AC tai 1500 V DC.
Huomaa: Älä koskaan mittaa syöttökoskettimien (L ja N) väliä.
Suurin sallittu vuotovirta: < 20 mA.
5. Irrota hyppylanka liittimien L ja N välistä.
6. Kiinnitä syöttöjohtimet liittimiin L ja N sekä maadoitusliittimeen.
7. Kytke teholähde päälle.

10.2 Suurjännitetestaus

Jos UPE-pumpun suurjännitetestaus on tarpeen, noudata eristysvastusmittauksen ohjeita.
Katso kohta 10. *Eristysvastusmittaus*.

11. Huoltopaketit



Varoitus

Ennen kuin työskentely pumpun parissa aloitetaan, on varmistettava että pääkatkaisin on kytketty pois päältä.

Varmista, ettei sähkönsyöttöä voida erehdyksessä kytkeä päälle.

Huoltopaketteja voidaan tilata tarpeen mukaan:

Huoltopaketti	Pumpputyyppi	Tuotenumero
Pumppupää	UPE(D) 80/100-120 FZ	97529251
Ohjauskotelo, täydellisenä	UPE(D) 80/100-120 FZ	97529279
Anturi, täydellisenä	UPE(D) 80/100-120 FZ	97529255
Liitäntäkaapeli	UPED 80-120 FZ	97529293
Tiivistesarja	UPE(D) 80/100-120 FZ	97529296
Tuuletin	UPE(D) 80/100-120 FZ	97564038
Ilmaustulppa	UPE(D) 80/100-120 FZ	97529299
Läppäventtiilisarja	UPED 80-120 FZ	97822546

12. Tekniset tiedot

Käyttöjännite

1 x 230 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Moottorinsuoja

Pumppu ei tarvitse ulkoista moottorinsuojaa.

Kotelointiluokka

IPX4D.

Ilman suhteellinen kosteus

Enintään 95 %.

Ympäristölämpötila

0 °C ... +40 °C.

Lämpötilaluokka

TF110, EN 60335-2-51 mukaisesti.

Nesteen lämpötila

Maksimi: +110 °C.

Jatkuvasti: +2 °C ... +95 °C.

Ympäristölämpötila [°C]	Maks. nestelämpötila [°C]
0 - 30	110
35	90
40	70

Käyttöpaine

Käyttöpaine ilmoitetaan tyypikkilvessä.

Pumppu- tyyppi	Käyttöpaine			Pultin- reikien määrä
	PN 6 [MPa]	PN 10 [MPa]	PN 16 [MPa]	
UPE(D) 80-120 FZ	0,6			4
		1,0	1,6	8
UPE 100-120 FZ	0,6			4
		1,0	1,6	8

Tulopaine

Seuraavat minimipaineet ovat tarpeen pumppun imu-
liitännässä käytön aikana:

Pumpputyypin	Nesteen lämpötila		
	75 °C	90 °C	110 °C
	[bar]/ [MPa]	[bar]/ [MPa]	[bar]/ [MPa]
UPE(D) 80-120 FZ	0,6/ 0,06	1,0/ 0,1	1,7/ 0,17
UPE 100-120 FZ	0,6/ 0,06	1,0/ 0,1	1,7/ 0,17

EMC (sähkömagneettinen yhteensopivuus)

EN 61800-3.

Sähkömagneettiset häiriöt, ensimmäinen ympäristö
(asuinalueet).

Sähkömagneettisten häiriöiden sieto, toinen ympä-
ristö (teollisuusalueet).

Äänenpainetaso

Pumppun äänenpainetaso on alhaisempi kuin
38 dB(A).

Vuotovirta

Pumppun verkkovirtasuodatin aiheuttaa vuotovirran
maahan käytön aikana. $I_{vuoto} < 3,5 \text{ mA}$.

Tulot ja lähdöt

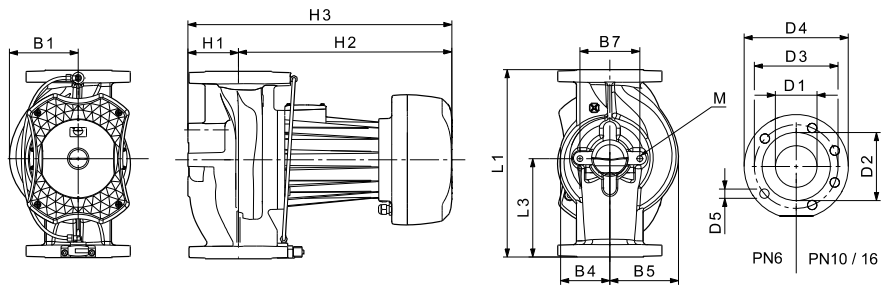
Käyntiin/seis-tulo	Ulkoinen potentiaalivapaa kosketin. Koskettimen kuormitus: 5 V, 0,5 mA. Suojavaipallinen kaapeli. Silmukkavastus: Enintään 130 Ω/km. Logiikkatasot: Looginen nolla: $U < 1,5 \text{ V}$. Looginen ykkönen: $U > 4,0 \text{ V}$.
Min. käyrän tulo	
Analoginen 0-10 V signaalitulo	Ulkoinen signaali: 0-10 VDC. Maksimikuorma: 1 mA. Suojavaipallinen kaapeli.
Signaalilähtö	Sisäinen potentiaalivapaa vaihtokosketin. Maksimikuorma: 250 V, 2 A, AC1. Minimikuorma: 5 V, 1 mA. Suojavaipallinen kaapeli.
Väylätulo	Grundfos-väyläprotokolla, GENibus-protokolla, RS-485. Suojavaipallinen kaapeli. Johtimien poikkipinta-ala: 0,25 - 1 mm ² . Kaapelin pituus: Enintään 1200 m.

13. Hävittäminen

Tämä tuote tai sen osat on hävitettävä ympäristöy-
stävällisellä tavalla:

- Käytä yleisiä tai yksityisiä jätekeräilyn palveluja.
- Ellei tämä ole mahdollista, ota yhteys lähimpään Grundfos-yhtiöön tai -huoltoliikkeeseen.

Appendix

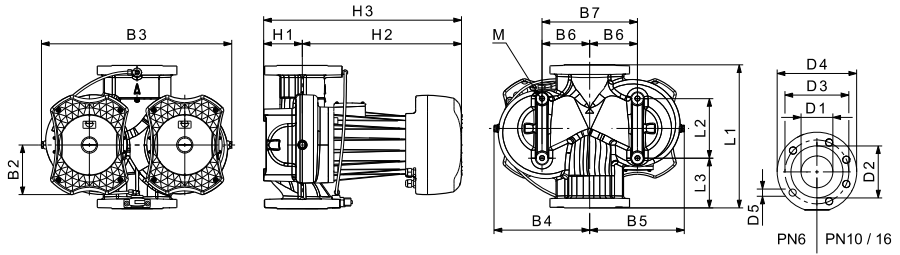


TM04 5955 1011

UPE 80-120 FZ

UPE 100-120 FZ

	PN 6	PN 10	PN 16	PN 6	PN 10	PN 16
L1	360	360	360	450	450	450
L3	180	180	180	225	225	225
B1	131	131	131	135	135	135
B4	100	100	100	100	100	100
B5	131	131	131	135	135	135
B7	115	115	115	115	115	115
H1	98	98	98	120	120	120
H2	402	402	402	410	410	410
H3	500	500	500	530	530	530
D1	80	80	80	100	100	100
D2	128	128	128	160	160	160
D3	150/160	160	160	170	180	180
D4	200	200	200	220	220	220
D5	4 x Ø18	8 x Ø18	8 x Ø18	4 x Ø18	8 x Ø18	8 x Ø18
M	2 x M12	2 x M12	2 x M12	2 x M12	2 x M12	2 x M12



TM04 5956 1011

UPED 80-120 FZ

	PN 6	PN 10	PN 16
L1	360	360	360
L2	150	150	150
L3	85	85	85
B2	125	125	125
B3	476	476	476
B4	235	235	235
B5	241	241	241
B6	120	120	120
B7	240	240	240
H1	98	98	98
H2	402	402	402
H3	500	500	500
D1	80	80	80
D2	128	128	128
D3	150	160	160
D4	200	200	200
D5	4 x Ø18	8 x Ø18	8 x Ø18
M	4 x M14	4 x M14	4 x M14

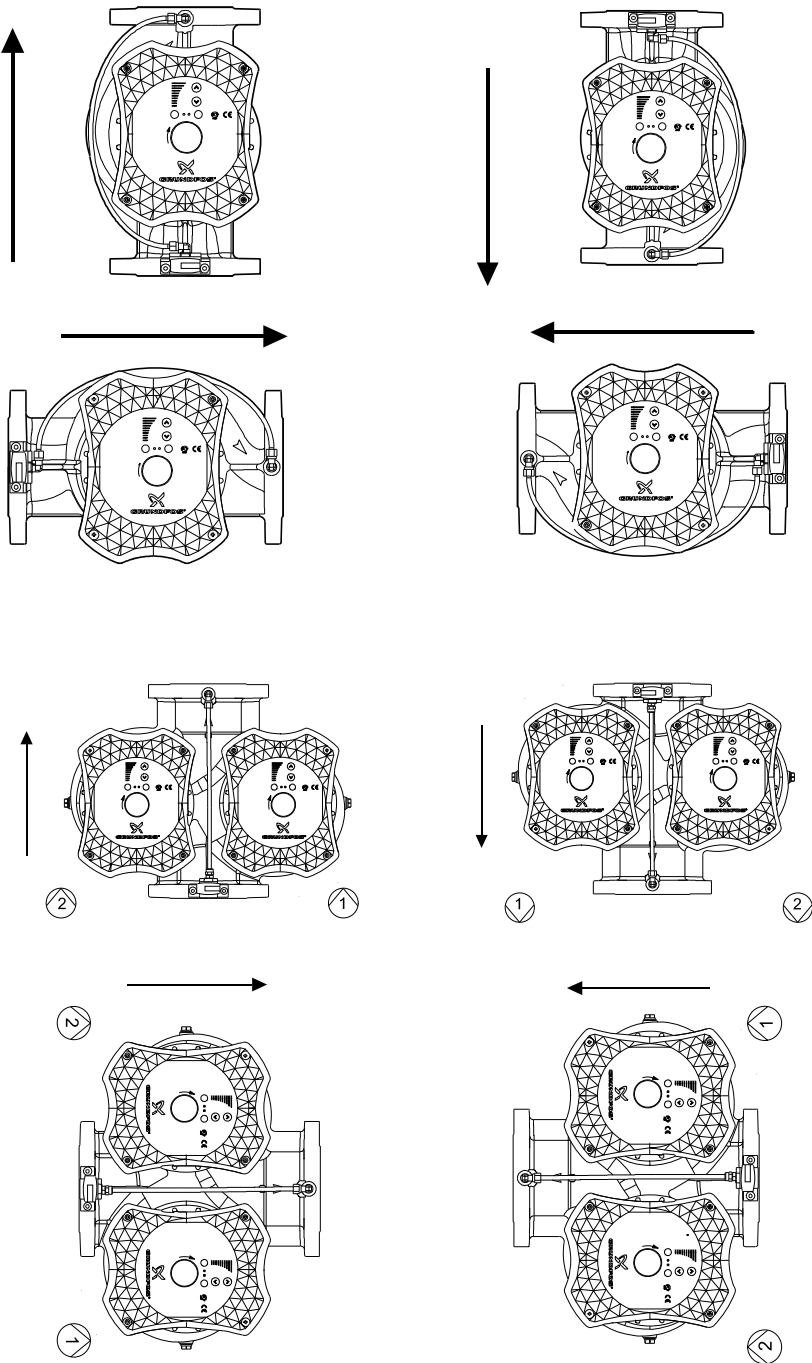


Fig. A Possible pump positions and flow directions

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote
34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo
Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 Xingyi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Lim-
ited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawasumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iela 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

México

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de
C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

România

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная
39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47
496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

Corner Mountjoy and George Allen
Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 86,
Тел.: (+38 044) 390 40 50
Факс.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 136
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Представительство ГРУНДФОС в
Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й
тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

97525625 0411

Repl. 97525625 0410

ECM: 1074522

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be-Think-Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.