

## Wilo-VR-Control HVAC

**FIN** Asennus- ja käyttöohjeet

**H** Beépítési és üzemeltetési utasítás

**PL** Instrukcja montażu i obsługi

**RUS** Инструкция по монтажу и эксплуатации

**EST** Paigaldus- ja kasutusjuhend

**LV** Instalēšanas un ekspluatācijas instrukcijas

**LT** Montavimo ir eksploatacijos instrukcija

**SK** Návod na montáž a obsluhu

**SLO** Navodila za vgradnjo in vzdrževanje

**RO** Instrucțiuni de montaj și exploatare

**BG** Инструкция за монтаж и експлоатация

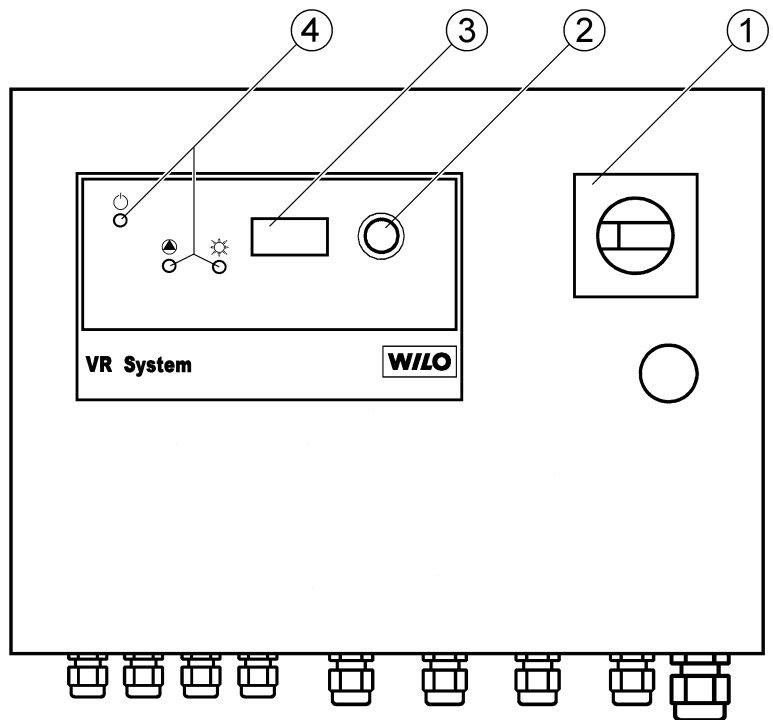


Fig. 1

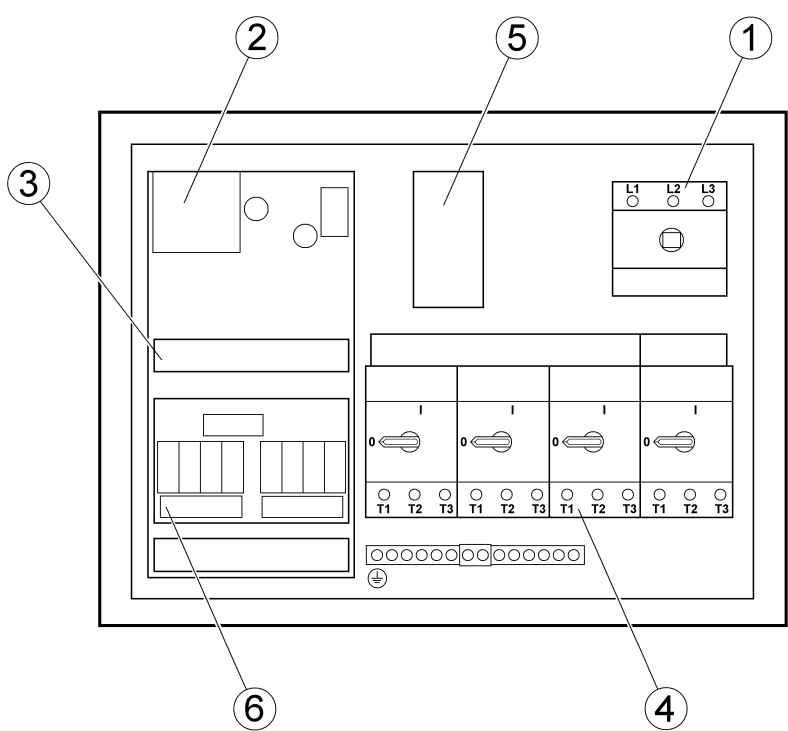


Fig. 2

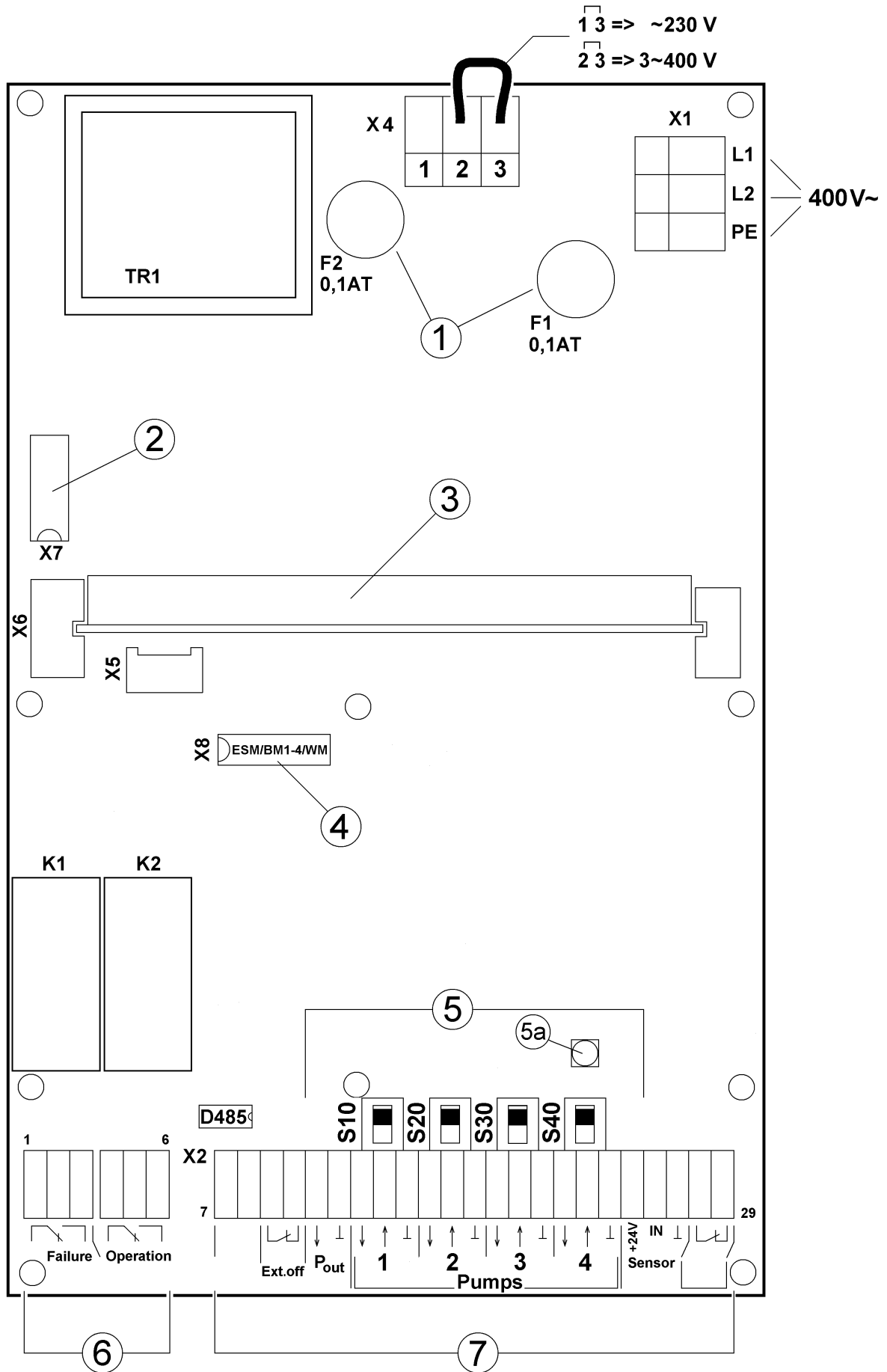


Fig. 3

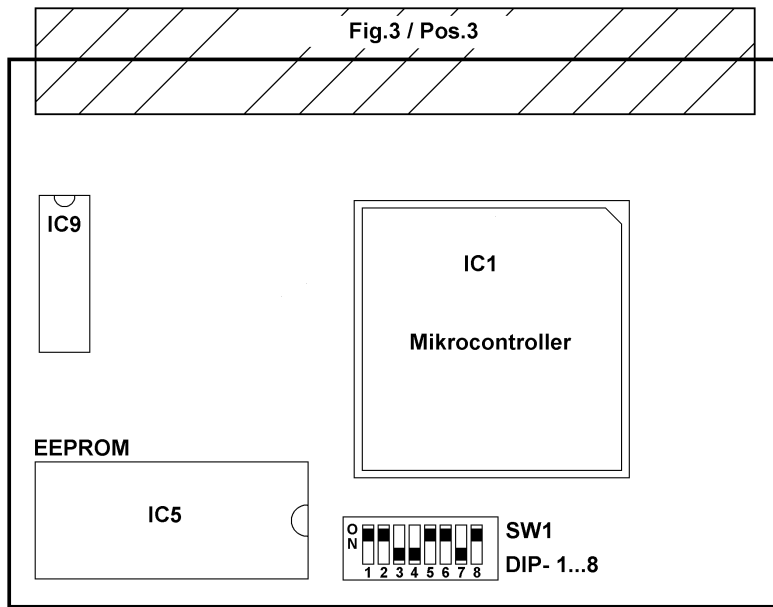


Fig. 4

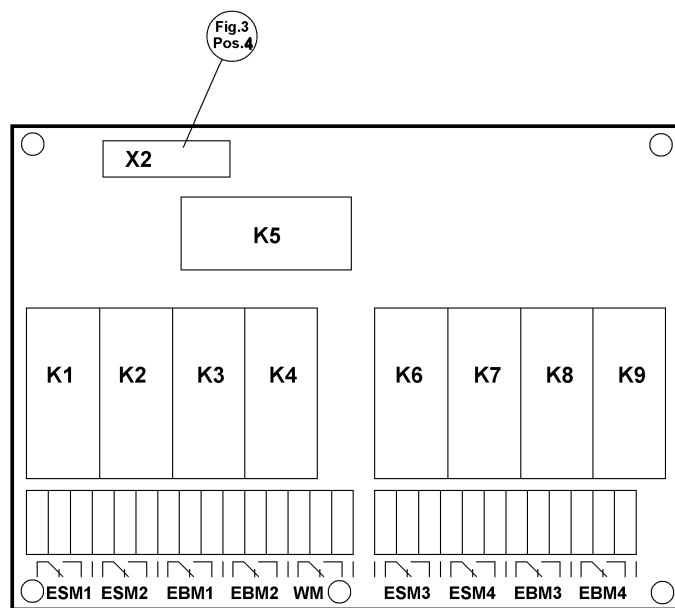


Fig. 5

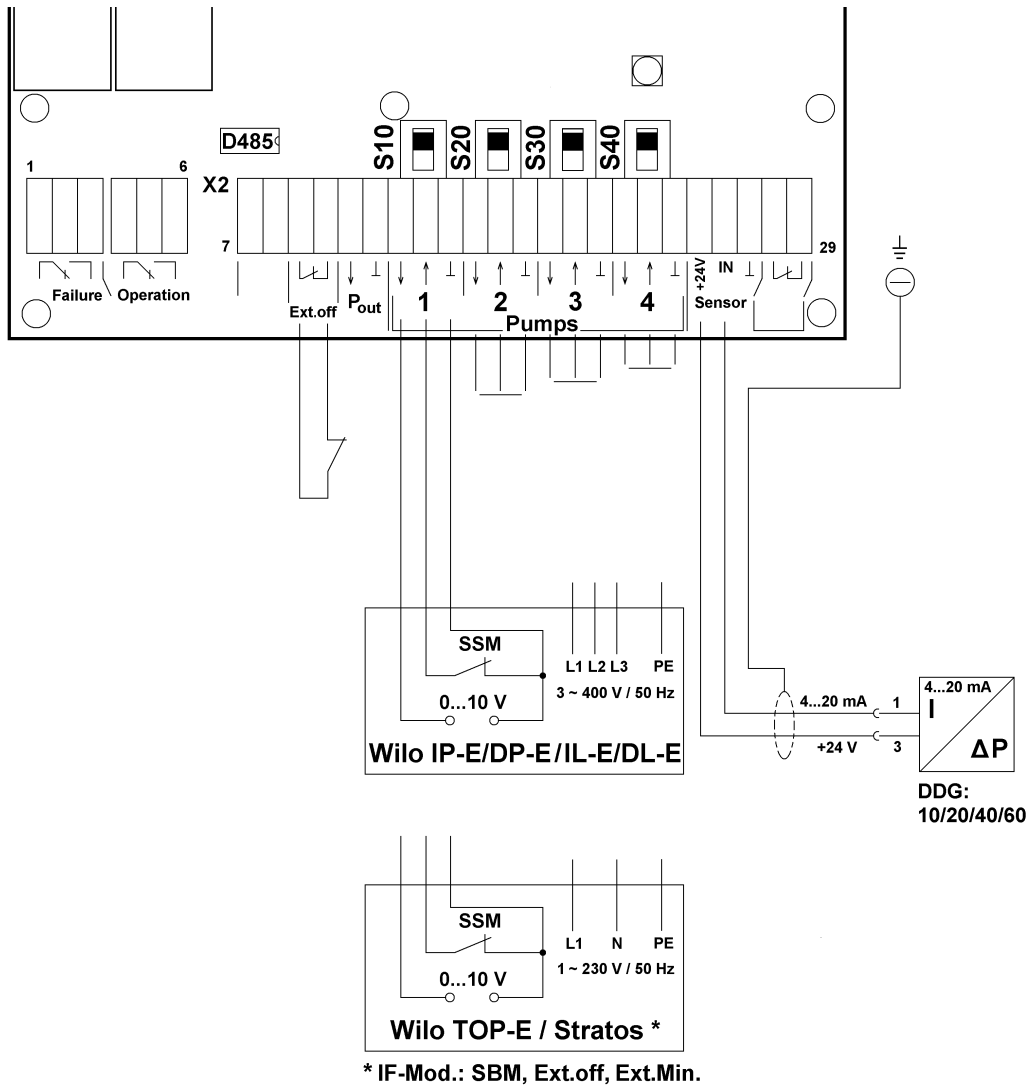


Fig. 6

4

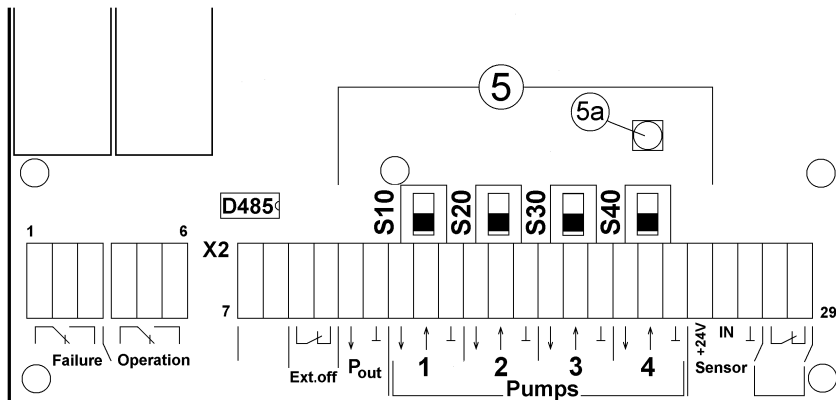


Fig. 7

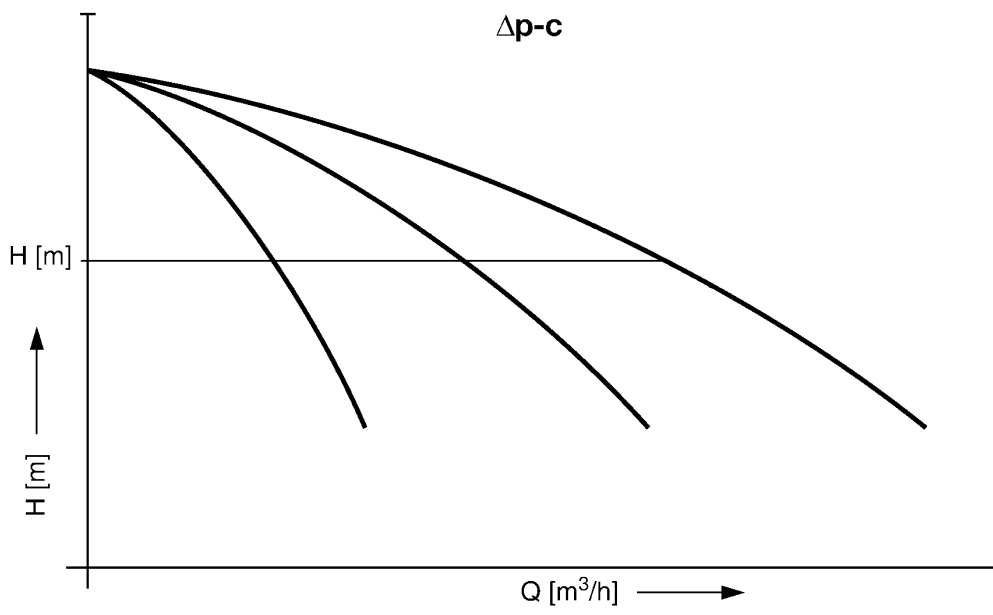


Fig. 8

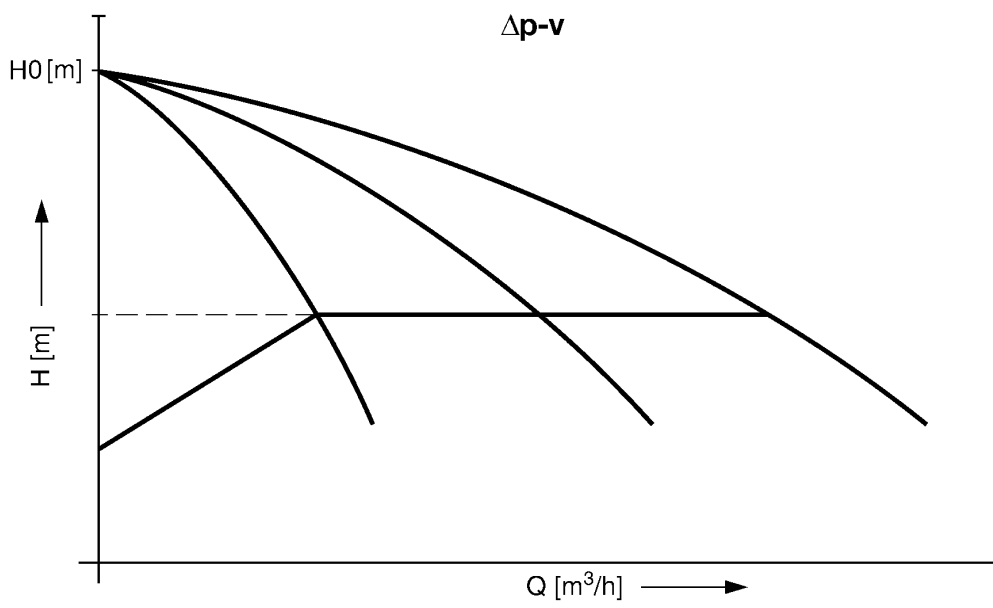


Fig. 9

<b>FIN</b>	<b>Asennus- ja käyttöohjeet</b>	<b>2</b>
<b>H</b>	<b>Beépítési és üzemeltetési utasítás</b>	<b>10</b>
<b>PL</b>	<b>Instrukcja montażu i obsługi</b>	<b>18</b>
<b>RUS</b>	<b>Инструкция по монтажу и эксплуатации</b>	<b>26</b>
<b>EST</b>	<b>Paigaldus- ja kasutusjuhend</b>	<b>34</b>
<b>LV</b>	<b>Instalēšanas un ekspluatācijas instrukcijas</b>	<b>42</b>
<b>LT</b>	<b>Montavimo ir eksploatacijos instrukcija</b>	<b>50</b>
<b>SK</b>	<b>Návod na montáž a obsluhu</b>	<b>58</b>
<b>SLO</b>	<b>Navodila za vgradnjo in vzdrževanje</b>	<b>66</b>
<b>RO</b>	<b>Instrucțiuni de montaj și exploatare</b>	<b>74</b>
<b>BG</b>	<b>Инструкция за монтаж и експлоатация</b>	<b>82</b>

**Sisälllys:**

<b>1 Yleistä</b> .....	3
1.1 Sovellukset .....	3
1.2 Tuotetiedot .....	3
1.2.1 Tunnistuskilpi .....	3
1.2.2 Liitäntä- ja sähkötiiedot .....	3
<b>2 Turvallisuus</b> .....	3
2.1 Näiden käyttöohjeiden opastusmerkinnät .....	3
2.2 Henkilöstön koulutus .....	3
2.3 Varotoimien noudattamatta jättämisestä aiheutuvat riskit .....	3
2.4 Käyttäjän varotoimet .....	3
2.5 Tarkastukseen ja kokoonpanoon liittyvät varotoimet .....	3
2.6 Varaosien omavaltainen muuntelu ja valmistaminen .....	3
2.7 Omavaltainen käyttö .....	3
<b>3 Kuljetus ja varastointi</b> .....	3
<b>4 Tuotteen ja lisävarusteiden kuvaus</b> .....	3
4.1 Kytkinlaitteen kuvaus .....	3
4.1.1 Toiminnallinen kuvaus .....	3
4.1.2 Muotoilu .....	3
4.1.3 Järjestelmän käyttötilat .....	4
4.2 Kytkinlaitteen käyttö .....	4
4.2.1 Ohjauselementit .....	4
4.2.2 Valikkorakenne .....	4
4.2.3 DIP-kytkimen asetus .....	7
4.3 Toimituslaajuus .....	7
<b>5 Asennus</b> .....	7
5.1 Kokoonpano .....	7
5.2 Sähköliitännät .....	7
<b>6 Käynnistys</b> .....	8
<b>7 Huolto</b> .....	8
<b>8 Vikoja, syitä ja korjauskeinoja</b> .....	8
8.1 Vikanäyttö ja kuittaus kytkinlaitteella .....	8
8.2 Virhematriisi .....	9
8.3 Vikojen virhemuisti .....	9
8.4 Hälytystila .....	9



## 1 Yleistä

**Ainoastaan pätevä henkilöstö saa suorittaa laitteen kokoonpanon ja käyttöönoton!**

### 1.1 Sovellukset

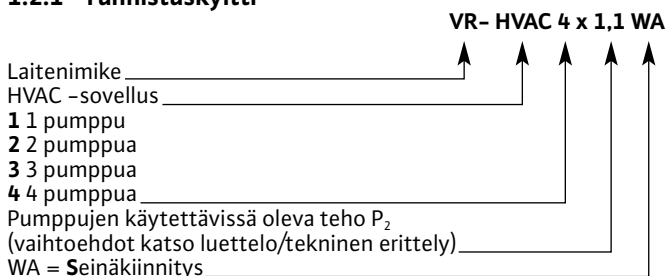
VR-kytkinlaitetta käytetään WILO- TOP-E, Stratos, IP-E ja IL-E -sarjaan kuuluvien 1 - 4 integroidulla taajuudenmuuttajalla varustetun pumpun automaattiseen ohjaukseen.

Tyypillisiä sovellusalueita ovat lämmitys-, tuuletus- ja ilmastointiyksiköt (HVAC) kerrostaloissa, sairaaloissa sekä virasto- ja teollisuusrakennuksissa.

Pumppuja käytetään yhdessä erityisten signaalilähettimien kanssa hiljaisen ja energiatehokkaan toiminnan aikaansaamiseksi. Pumppujen teho mukautetaan kuluttajien jatkuvasti muuttuvaan tarpeeseen.

### 1.2 Tuotetiedot

#### 1.2.1 Tunnistuskyltti



#### 1.2.2 Liitäntä- ja sähkö tiedot

Käyttöjännitteet: 3~400 V (L1, L2, L3, PE), 1~230 V (L1,N,PE)  
 Taajuus: 50/60 Hz  
 Suojaus: IP 54  
 Ympäristön maksimilämpötila: 40 °C  
 Paine-erolähetin: DDG 10, DDG 20, DDG 40, DDG 60  
 I: 4 - 20 mA  
 Verkkovirran suojaus: katso oheista johdotuskaaviota  
 Lisätietoja sähköisestä suorituskvyyvystä löytyy suorituskvyyrierittelystä ja arvokilvestä.  
 Muista mainita kaikki järjestelmän arvokilpeen sisältyvät tiedot varaosia tilatessasi.

## 2 Turvallisuus

Nämä ohjeet sisältävät tärkeää tietoa, joka tulee huomioida laitetta asennettaessa ja käytettäessä. Asentajan ja vastuullisen käyttäjän tulee ehdottomasti lukea ohjeet ennen asennusta ja käyttöä.

Sekä tämän osan yleiset turvallisuuskysymykset että seuraavien osien tarkemmin eriteltyt turvallisuuskysymykset tulee ottaa huomioon.

### 2.1 Näiden käyttöohjeiden opastemerkinät

Näihin käyttöohjeisiin sisältyvät varoimet, joiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa henkilövahinkoja, on merkitty seuraavasti:



Sähköjännitteestä aiheutuviin vaaroihin liittyvistä varoimista varoitetaan seuraavalla merkillä:



Seuraavalla merkillä ilmaistaan, että siihen liittyvien turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vahinkoa pumpulle/koneistolle ja niiden toiminnoille:

**HUOMIO!**

### 2.2 Henkilöstön koulutus

Pumppua asentavalla henkilöstöllä tulee olla työssä tarvittava pätevyys.

### 2.3 Varotoimien noudattamatta jättämisestä aiheutuvat riskit

Varotoimien noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa henkilövahinkoja tai vahingoittaa joko pumppua tai kokoonpanoa. Varotoimien noudattamatta jättäminen saattaa lisäksi mitätöidä mahdolliset vahingonkorvausvaatimukset.

Huolimattomuus saattaa aiheuttaa erityisesti seuraavanlaisia ongelmia:

- Tärkeiden pumppu- tai järjestelmätoimintojen pettäminen,
- Sähköisistä tai mekaanisista syistä aiheutuvat henkilövahingot.

### 2.4 Käyttäjän varoimet

Voimassa olevia tapaturmantorjuntaa koskevia säännöksiä täytyy noudattaa.

Sähköenergiasta aiheutuvien vaarojen mahdollisuus tulee sulkea pois. VDE:n ja paikallisten sähköyhtiöiden antamia ohjeita tulee noudattaa.

### 2.5 Tarkastukseen ja kokoonpanoon liittyvät varoimet

Käyttäjän täytyy varmistaa, että kaikki tarkastus- ja asennustyöt tehdään näihin ohjeisiin tutustuneiden pätevien ja valtuutettujen asiantuntijoiden toimesta.

Pääsääntöisesti ei minkäänlaisia pumpun/kokoonpanon huolto- tai korjaustöitä saa suorittaa ennen kuin laite on täysin pysähtynyt, kytketty irti verkosta ja suojattu uudelleenkytkemisen mahdollisuudelta.

### 2.6 Varaosien omavaltainen muuntelu tai valmistaminen

Pumppuun/koneistoon saa tehdä muutoksia vain valmistajan luvalla. Valmistajan valtuuttamien varaosien ja lisävarusteiden käyttö takaa turvallisuuden. Muiden osien käyttö saattaa mitätöidä valmistajan vastuuvollisuuteen liittyvät vaatimukset mahdollisten seuraamusten osalta.

### 2.7 Omavaltainen käyttö

Pumpun ja sen mukana toimitetun kokoonpanon käyttöturvallisuus voidaan taata vain, jos sitä käytetään käyttöohjeiden kappaleen 1 mukaisesti. Luettelossa tai teknisessä erittelyssä ilmoitettuja raja-arvoja ei saa ylittää eikä alittaa.

## 3 Kuljetus ja varastointi

**HUOMIO!** Kytkinlaite täytyy suojata kosteudelta ja iskujen tai törmäysten aiheuttamilta mekaanisilta vaurioilta. Kytkinlaitetta ei saa altistaa lämpötiloille, jotka ylittävät tai alittavat -10°C - +50°C.

## 4 Tuotteen ja lisävarusteiden kuvaus

### 4.1 Kytkinlaitteen kuvaus

#### 4.1.1 Toiminnallinen kuvaus

Ohjauslaitetta käytetään integroidulla taajuusmuuntajalla varustettujen kiertopumppujen hallintaan. Laite käyttää erityisiä signaalilähettimeä ohjaamaan järjestelmän paine-eroa osana kuorman toimintaa. Ohjauslaite reagoi taajuusmuuntajaan, joka säätää pumpun nopeutta. Nopeus puolestaan vaikuttaa syöttökorkeuteen ja siten yksittäisten pumppujen tuotantotehoon. Pumput kytketään päälle tai pois päältä osana kuorman toimintaa. Ohjauslaitteella voi hallita enintään neljää (4) pumppua.

#### Ohjausjärjestelmät

**Δp-c:** Paine-eroanturi (DDG) mittaa paine-eron kahden eri kohdan välillä järjestelmässä ja ylläpitää sitä esiasetetussa syöttökorkeuden asetuskohdassa H sallitulla syöttövirtausalueella (katso Kuva 8).

**Δp-v:** Korvataksien kokoonpanossa ilmenevän rekisteröimättömän putkilinjavastuksen, ohjauslaite lähettää kytkettyihin pumppuihin nopeussignaalin, joka on kutakuinkin verrannollinen tilavuusvirtaukseen nähden. Tämä minimoi termo-staatti- ja ohjausventtiilien melun, ja ainoastaan tarpeen edellyttämään syöttövirtaukseen vaadittava käyttövoima muunnetaan. Ainoastaan ensimmäistä pumppua käytetään ohjaustilassa Δp-v, muita mahdollisesti kytkettyjä pumppuja käytetään ohjaustilassa Δp-c!

#### 4.1.2 Rakenne

Ohjauslaite koostuu seuraavista kahdesta vakiokomponentista (Kuva 2):

Huom: Todellinen rakenne saattaa vaihdella järjestelmän kokoonpanosta riippuen.

- **Pääkytkin** (1): katkaisee syöttöjännitteen ja kytkee tehonsyötön.
- **Emolevy** (2, rakenne kuten kuvassa 3): virta-adapteri ohjauslaitteen pienjänniteosaan, sulakkeet 6.3x32 (as. 1), virtaliitin näyttölevyyn (as. 2), mikro-ohjainlevy (as. 3) ja kertakäyttö / vikasignaali (as. 4). Liittimet jännitteensyötölle ja ulkoisille signaaleille (as. 6+7) kokoonpanon hälytystilakäyttöä varten, liukukytkin (as. 5) jokaiselle pumpulle ja potentiometri (as. 5a).
- **Mikro-ohjainlevy** (as. 3): mikroprosessori ja ohjelmamuisti (EEPROM), sekä pistokeliitin emolevyllä ja DIP-kytkimillä 1...8.
- **Näyttölevy**: LCD-näyttö, kiertovalitsimet ja valodiodit.
- **Virrankatkaisin** (as. 5): sähköasennuksen tehonsyötön suojaus.
- **Virrannatkaisin** (as. 4): taajuusmuuttaja-asetemilla varustettujen pumppujen suojaus ja kytkentä.
- **Kerta-ajo- ja vikasignaali** (as. 6): Lisävaruste, vaihtokosketimet kunkin pumpun käynti- ja vikasignaalia varten (katso myös Kuva 5).

#### 4.1.3 Järjestelmän käyttötilat

##### Normaali tila

Elektroninen paine-eroanturi tuottaa todellisen paine-eron 4 - 20 mA:n virtasignaalin muodossa. Ohjauslaite ylläpitää tämän jälkeen asetuspaineen/nykyarvon vertailuun perustuvaa eropainetta.

Jos "External Off" -signaalia tai vikaa ei havaita, ainakin yksi pumppu (peruskuormapumppu) toimii. Pumpun nopeus riippuu kulutuksesta.

Jos tämä pumppu (peruskuormapumppu) ei pysty tuottamaan riittävästi tehoa, käyttöön kytketään toinen pumppu. Tämän pumpun nopeus säädetään sitten asetettuun paineeseen tehontarpeeseen suhteutettuna. Jo käynnissä olleet pumput jatkavat toimintaa maksiminopeudella (huippukuormituspumput).

Jos tehontarve putoaa siinä määrin, että ohjauspumppu toimii alemmalla tehoalueella eikä sitä itse asiassa enää tarvita vaaditun tehon tuottamiseksi, pumppu kytkeytyy pois päältä siirtäen ohjauksen toiselle pumpulle, joka aiemmin toimi maksiminopeudella.

##### Pumpun vaihto

Kaikkien pumppujen tasaiseen käyttöön ja siten pumppujen käyntiaikojen säätämiseen käytetään kahta seuraavaa mekanismia.

Ensiksi, pumput vaihdetaan 6 käyttötunnin jälkeen, myös varsinaisen toiminnan aikana. Toiseksi, kun kokoonpano käynnistetään uudelleen (esim. External Off -signaalin jälkeen), käyttöön otetaan viimeksi poiskytketty seuraava pumppu (jos kyse ei ole pumppuviasta).

Pumppujen vaihdolla pyritään myös estämään pumppujen tukkeutuminen pitkän seisonta-ajan jälkeen.

##### Pumpun takaisku

Jos esim. yksikään pumppu ei ole ollut aktiivinen 6 tuntiin, pumppua käytetään yhden minuutin ajan. Tätä seuraa aina myös pumpun vaihto niin että esim. 4 pumpun kokoonpanossa kukin "Auto"-asetukseen säädetty pumppu käynnistetään kerran joka 24 tunti. Pumpun takaisku voidaan säätää 3 ja 24 tunnin välille, 3 tunnin asetusvälein, valikkokohdassa "tP".

##### Varapumppu

Kokoonpanon parametointi DIP-kytkinten avulla mahdollistaa yhden pumpun määrittämisen varapumpuksi. Varatilassa ollessaan pumppu ei osallistu normaaliin käyttökiertoon. Tämä pumppu otetaan käyttöön vain kun muut pumput eivät kykene tuottamaan vaadittua tehoa. Pumpun vaihto takaa sen, että jokainen pumppu toimii kerran varapumppuna.

##### Vaihto monipumppujärjestelmän vian yhteydessä

Jos pumppu toimii virheellisesti, se kytketään välittömästi pois. Tämä tehdään asettamalla analogiseksi ohjausjännitteeksi 0 V.

Jos pumpun toiminnassa ilmenee vika, ohjaus siirretään pumppuun, jota ei vielä ole käytetty. Jos maksiminopeudella käyvän pumpun toiminnassa ilmenee vika, ohjaaja lisää peruskuormapumpun tehoa suhteessa tarpeeseen ja kytkee tarvittaessa käyttöön toisen (huippukuormitus) pumpun.

##### Hätätila

Jos mikro-ohjauslevyssä ilmenee vika, käyttäjä voi määrittellä kiinteän analogisen jännitteen (0 ... 10 V) ja siten kiinteän nopeuden (katso osa 8.4).

Jännite voidaan asettaa potentiometrillä. Liukukytkimien ansiosta pumput voidaan kytkeä päälle/pois päältä tarpeen mukaan.

## 4.2 Kytkin laitteen käyttö


### 4.2.1 Säätoelementit (Kuva. 1)

- **Pääkytkin** (as. 1)  
Ohjausjärjestelmän virta päällä/pois-toiminto
- **LC -näyttö** (as. 3)  
Näyttö näyttää asetusparametrit ja järjestelmäviestit kuvakkeina ja numeroarvoina.  
Näytön valo palaa aina.
- **Kiertovalitsin** (as. 2)  
Kiertovalitsinta käytetään käyttäjäkohtaisten arvojen syöttöön tai virheen kuitaamiseen.  
Painikkeen lyhyt painallus vaihtaa perusnäytön pumppujen Käyttötilat -valikkoon (katso 4.2.2 Valikkorakenne). Jos painiketta painetaan yli 2 sekunnin ajan, näkyviin tulee Järjestelmäasetukset -valikko (katso 4.2.2 Valikkorakenne).  
Näytössä näkyviä parametrejä tai asetuksia voi vaihtaa yksittäisissä valikkokohdissa kiertämällä kiertovalitsinta vasemmalle tai oikealle ja vahvistamalla painiketta painamalla.
- **Merkivalot / Valodiodit (LED)** (järjestys katso Kuva 1, as. 4)
  - **Vihreä toiminnan LED** ilmaisee järjestelmän toimintatilan.
  - Syttyy myös kun mikään pumppu ei käy.
  - ▲ **Vihreä pumpputoiminnan LED** (pumppun tila) ilmaisee, että ainakin yksi pumppu käy.
  - **Punainen pumppuvian LED** (pumppun tila) ilmaisee, että ainakin yksi pumppu on viallinen.

### 4.2.2 Valikkorakenne

Koko valikkorakenne koostuu seuraavista elementeistä:

- Perusnäyttö
- Toimintatilat -valikko
- Käyttäjäasetukset -valikko (toimintanäyttö ja vikamuisti)

**Perusnäyttö** näyttää nykyisen paine-eron. Lisäksi kuvake  ilmaisee onko varapumpputila asetettu. Viikkuva kuvake ilmaisee, että varapumppua ei ole käytettävissä (esim. pumppuvian takia).

(1) Punaisen kiertovalitsimen lyhyt painallus (< 2 sekuntia) vaihtaa perusnäytön **Käyttötilat -valikkoksi**. Tässä valikossa valitaan ensin sopiva pumppu (P1, P2, P3, P4) kiertovalitsimella. Näyttö näyttää vain ne pumput, joiden parametrit on asetettu DIP-kytkimillä (katso osa 4.2.3).

Pumpun valinnan jälkeen valinta vahvistetaan painamalla kiertovalitsinta lyhyesti uudelleen. Seuraavaksi näkyviin tulee pumpun nykyinen käyttötila:

**auto** automaattinen tila (ohjauslaite ohjaa pumpun nopeutta,

päällekytkentää ja irtikytkentää)

**on** manuaalinen tila (pumppun maksiminopeus)

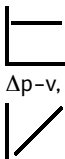
**off** pois päältä (pumppu pysäytetty)

(Avainkuvake osoittaa mahdollisen pumppuvikaviestin.)

Pumpun käyttötila voidaan asettaa kiertämällä kiertovalitsinta vasemmalle tai oikealle. Paina painiketta uudelleen lyhyesti kun haluat palata perusnäyttöön.

(2) Kun kiertovalitsinta painetaan ja pidetään painettuna (> 2 sekuntia), näyttö vaihtuu perusnäytöstä **Käyttöasetukset -valikkoksi**. Valikkokohta (Taulukko 1) valitaan painiketta kiertämällä. Voit vaihtaa asetettuja arvoja, painamalla kiertovalitsinta lyhyesti asianomaisen valikkokohdan kohdalla. Kaikki aiemmin asetetut parametrit tulevat näkyviin, ja niitä voi muuttaa kiertovalitsinta kiertämällä.

Paina kiertovalitsinta lyhyesti kun haluat palata valikkokohtien valintaan tai paina ja pidä painettuna palataksesi perusnäyttöön.

Näyttö	Kuvaus	Asetusalue	Tehdasasetus
Ct	Ohjausjärjestelmän valinta (katso myös Kuvat 8 ja 9)	$\Delta p$ -c, diff. vakio pain  $\Delta p$ -v, diff. vaihtuva paine	$\Delta p$ -c
St	Stratos-valinta	päällä, ei päällä	Ei päällä
H <sup>-</sup>	Syöttökorkeuden asetuskohta	1.0 m ...maks.arvo DDG	5 m
H0	Syöttökorkeus nolla	1.0 m ...maks.arvo DDG	Vain kun $\Delta p$ -v on käytössä
tP	Pumpun takaiskun aika	3...24 tuntia 3 tunnin asetusvälein	3 tuntia
UP	Pumppujen analoginen minimisyöttöjännite	2 V 3 V (TOP-E, Stratos- sarja) 4 V (IP-E, IL-E -sarja)	4 V
LS	Pumppujen miniminopeus	rpm välillä 1000 – 2000, säätöväli 10 rpm	1200 rpm Vain kun $\Delta p$ -v on käytössä
HS	Pumppujen maksiminopeus	rpm välillä 2700 – 5000, säätöväli 10 rpm	2900 rpm Vain kun $\Delta p$ -v on käytössä
P -	P-parametrin ohjain	10 ... 100 (%)	50 (%)
I -	I-parametrin ohjain	1 ... 100 (%)	50 (%)
d -	D-parametrin ohjain	0 ... 100 (%)	0 (%)
OP	Toimintanäyttövalikko	Käyttötunnit, käynnistyksen taajuus	
Err	Virhemuistivalikko	Virrehistoria	

Taulukko 1: Ohjauslaitteen asetusvalikko  
(3) Ylimääräisiä järjestelmätietoja, esim. käyttötunnit ja jakorasian päällekytkeytymisfrekvenssi voidaan näyttää **Toimintanäyttövalikossa**.

Kiertovalitsimen lyhyt painallus valikkokohdan "O P" kohdalla avaa "Toiminta" -valikon. Tässä voit valita jonkin seuraavista valikkokohdista menu:

O n c	Virta päällä/pois-laskuri
S b h	Jakorasian käyttötunnit
P 1 h	Käyttötunnit pumppu 1
P 2 h	Käyttötunnit pumppu 2 (vähintään 2 pumpun järjestelmä)
P 3 h	Käyttötunnit pumppu 3 (vähintään 3 pumpun järjestelmä)
P 4 h	Käyttötunnit pumppu 4 (4 pumpun järjestelmä)

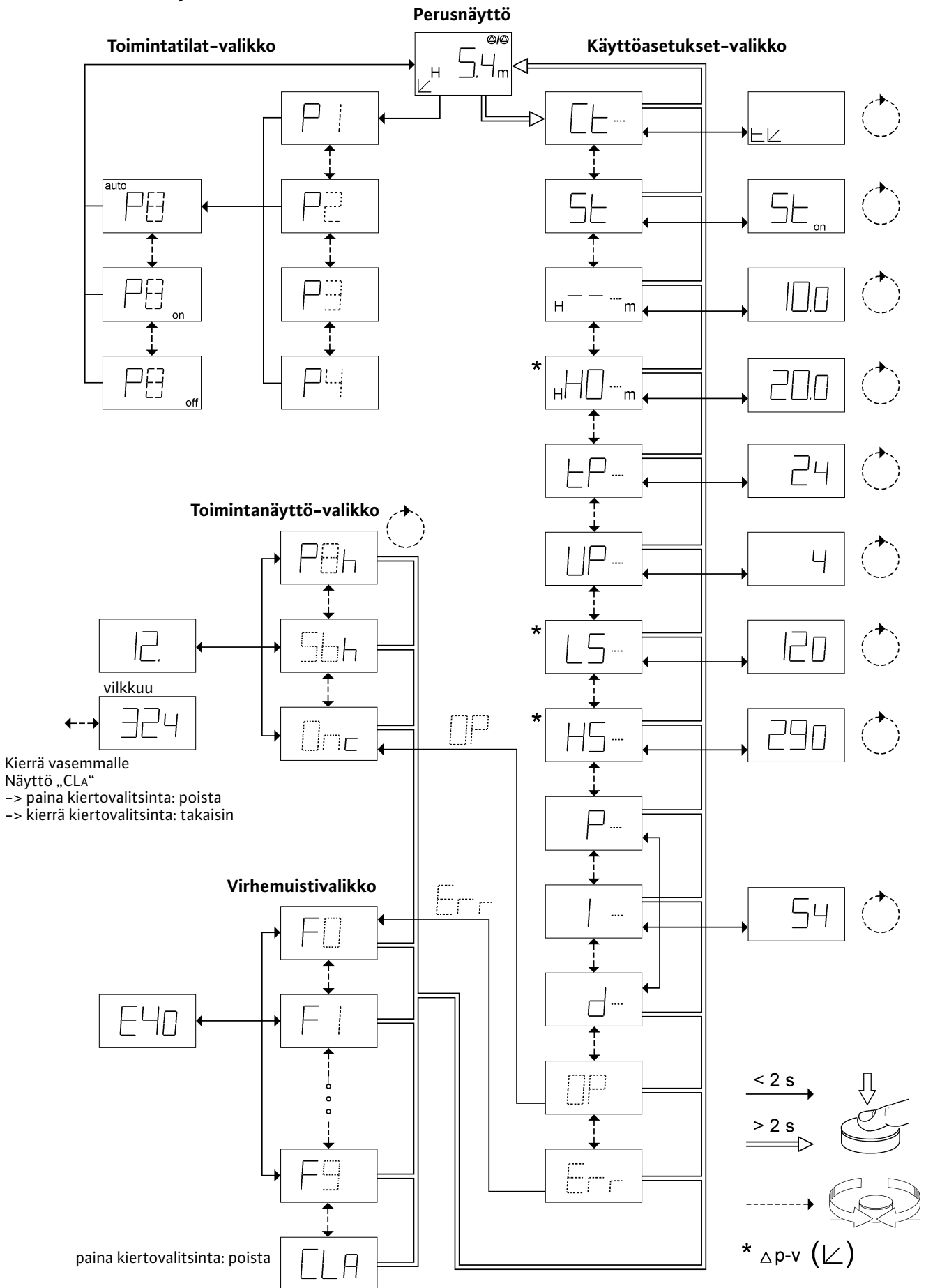
Valitse kohta kiertämällä valitsinta vasemmalle tai oikealle ja tuo vastaava arvo näyttöön painamalla valitsinta. Arvojen näkyessä voi sisäisesti tallennettuja arvoja korjata kiertämällä valitsinta ylös- tai alaspäin. Tämä on kuitenkin tarkoituksenmukaista vain jos pumppuja vaihdetaan. Paina ja pidä valitsinta painettuna palataksesi perusnäyttöön.

(4) **Virhemuistivalikko** "Err" kuvataan tarkemmin osassa 8.3 "Vikojen virhemuisti".

**HUOMIO!**

Parametrien muuttaminen ja järjestelmätietojen uudelleenasettaminen on mahdollista vain, jos käyttäjälukko (DIP -kytkin 8, Kuva 4) ei ole käytössä.

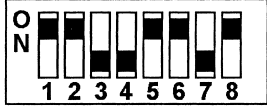
Valikkorakenteen yleiskatsaus



### 4.2.3 DIP-kytkimen asetus

- **Yleiskatsaus** (Kuva 4, DIP-kytkimet)

DIP-kytkin	Toiminto
1	Pumppujen lukum. (bitti 0)
2	Pumppujen lukum. (bitti 1)
3	Pumppujen lukum. (bitti 2)
4	Varapumppu
5	DDG-tyyppi (bitti 0)
6	DDG-tyyppi (bitti 1)
7	SSM käänteinen
8	Parametrilukko



**SW1**

**DIP- 1...8**

- **Pumppujen lukumäärän asetus**

Lukumäärä	DIP - 1	DIP - 2	DIP - 3
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON

Tehdasasetus: järjestelmätyypin mukaan

- **Varapumppu**

Varapumppu	DIP - 4
kyllä	ON
ei	OFF

Tehdasasetus: ilman varapumppua

- **DDG-tyyppi: (mittausalue)**

DDG	DIP - 5	DIP - 6
10	OFF	OFF
20	ON	OFF
40	OFF	ON
60	ON	ON

Tehdasasetus: DDG 10

- **Looginen inversio kollektiivinen vikasignaali**

Inversio	DIP - 7	Rele aktiivinen
Kyllä	ON	ei vikaa
Ei	OFF	Svika

Tehdasasetus: DIP - 7: OFF, ei loogista inversiota

- **Parametrilukon asetus**

Lukko	DIP - 8
Kyllä	ON
Ei	OFF

Tehdasasetus: DIP - 8: ON, lukko

### 4.3 Toimituslaajuus

- WILO VR-ohjauskytkinlaite
- Asennus- ja käyttöohjeet
- Johdotuskaavio

## 5 Asennus

### 5.1 Kokoonpano



VR-Control toimitetaan täysin kokoonpantuna.

Se kiinnitetään esim. alarunkoon tai seinälle neljällä (4) halkaisijaltaan 8 mm ruuvilla.

### 5.2 Sähköliitännät



Kaikki sähköasennustyöt tulee antaa paikallisen sähkölaitoksen jakeluyhtiön valtuuttaman sähköasentajan tehtäväksi paikallisia säännöksiä noudattaen (esim. VDE -säännöt).

- Virtatyyppin, verkkokonfiguraation ja verkkoliitännän jännitteen tulee vastata arvokilven tietoja.
- Käytettävien pumppumoottorien arvokilpien tietoja täytyy noudattaa.
- Oikosulkusuojaus arvokilven tietojen mukaisesti.
- Vikavirtasuojakytkimiä käytettäessä täytyy muistaa noudattaa sovellettavia sääntöjä ja liitettävän pumpun käyttöohjetta. Pumput voi suojata FI -suojakytkimellä.  
Merkintä: FI -  tai 
- Sähköliitäntä tulee tehdä oheisen johdotuskaavion mukaisesti.
- Pumppu/yksikkö täytyy maadoittaa säännösten mukaisesti.
- Syöttökaapelit täytyy vetää niin, että ne eivät koskaan kosketa putkistoa tai pumpun ja moottorin kehyksiä.

#### Tehonsyöttölinja 1~230 V:

Liittimet kohdassa X4 sillataan välillä 1 ja 3 (Kuva 3)

**L1, N, PE:** 3-johtoinen kaapeli hankittava erikseen. Kaapeli liitetään pääkytkimeen (Kuva 2, as. 1), ja suuremman kapasiteetin järjestelmissä kaapelikenkiin johdotuskaavion mukaisesti; PE täytyy liittää maadoituskiskoon.

#### Tehonsyöttölinja 3~400 V:

Liittimet kohdassa X4 sillataan välillä 2 ja 3, tehdasasetus, (Kuva 3), **L1, L2, L3, PE:** 4-johtoinen kaapeli hankittava erikseen. Kaapeli liitetään pääkytkimeen (Kuva 2, as. 1), ja suuremman kapasiteetin järjestelmissä kaapelikenkiin johdotuskaavion mukaisesti; PE täytyy liittää maadoituskiskoon.

#### Pumpun tehonsyöttölinjat:

**HUOMIO!** Pumpun asennus- ja käyttöohjeita täytyy noudattaa!

Pumput liitetään suoraan linjasuojakytkimiin (2, 4, 6) ja suuremman kapasiteetin järjestelmissä kaapelikenkiin johdotuskaavion mukaisesti (Kuva 2, as. 4); PE täytyy liittää maadoitusväylään.

#### Pumpun ohjaussignaalit:

**HUOMIO!** Pumpun asennus- ja käyttöohjeita täytyy noudattaa!

Liitä emolevyn (Kuva 6) liittimiin **"Pumps 1...4"** ja pumppujen kaapelikenkiin.

Käytä suojattua kaapelia, liitä suojauksen toinen puoli jakorasiaan.

**HUOMIO!** Älä ohjaa ulkojännitettä liittimiin!

#### Paine-eron anturi (DDG):

Liitä anturi huolellisesti emolevyn (Kuva 6) liittimeen **"Sensor"** asennus- ja käyttöohjeiden mukaisesti.

Käytä suojattua kaapelia, liitä suojauksen toinen puoli jakorasiaan.

**HUOMIO!** Älä ohjaa ulkojännitettä liittimiin!

### Ulkoisen kytkin on/off:

Emolevyn (Kuva 3) liittimien "Ext. Off" kautta voidaan liittää kaukokytkenä toimiva off/on -laite potentiaalivapaan katkaisukoskettimen välityksellä siltauksen (tehdasasennus) poistamisen jälkeen. Järjestelmä voidaan tällöin kytkeä päälle tai pois päältä (Kuva 6).

Kosketin suljettu: Auto ON

Kosketin auki: Auto OFF, "OFF" näkyy näytössä

Kosketuskuorma: 24 V / 10 mA

**HUOMIO!** Älä ohjaa ulkojännitettä liittimiin!

### Kollektiivinen toiminta / kollektiiviset vikasignaalit SBM /SSM:

Liittimet "Failure" (kollektiivinen vikasignaali) ja "Operation" (kollektiivinen toimintesignaali) tarjoavat potentiaalivapaat (vaihto) koskettimet ulkoisille signaaleille.

Potentiaalivapaat koskettimet, maks. kosketuskuorma 250 V ~ / 1 A (Kuva 6)

### Todellisen paine-eron näyttö:

Liitin "Pout" antaa 0 ... 10V jännitteen signaalin todellisen paine-eron ulkoista mittausta / näyttöä varten. Tässä 0 ... 10V vastaa paine-eroanturin signaalia 0 ... paineanturin lopullinen arvo.

DDG -tyyppi	Näyttöalue	Jännite /Paine-ero
DDG 10	0 ... 10 m	1 V = 1,0 m
DDG 20	0 ... 20 m	1 V = 2,0 m
DDG 40	0 ... 40 m	1 V = 4,0 m
DDG 60	0 ... 60 m	1 V = 6,0m

**HUOMIO!** Älä ohjaa ulkojännitettä liittimiin!

### Valinnainen pumppujen kertakäyttö- ja vikasignaali:

EBM 1 ... EBM 4, ESM 1 ... ESM 4

Potentiaalivapaat (vaihto) koskettimet, maks. kosketuskuorma 250 V ~ / 1 A (Kuva. 5)

Tuotto **WM** (vesivaje) ei ole aktiivinen!

## 6 Käynnistys

Suosittellemme, että järjestelmä käynnistetään Wilon asiakaspalvelun toimesta.

Ennen järjestelmän ensimmäistä käynnistystä täytyy erityisesti johdotus ja maadoitus tarkistaa.

Kytettyjä pumppuja täytyy käyttää "säätely" tilassa.

**HUOMIO!** Kiristä kaikki liittimet ennen käynnistystä!

## 7 Huolto



Kytke laitteisto pois päältä ennen huolto- ja korjaustöitä ja varmista ettei sitä voi käynnistää ilman lupaa.

## 8 Vikoja, syitä ja korjauskeinoja

### 8.1 Vikojen näyttö ja kuittaus kytkinlaitteessa

Näyttö	Reaktio	Syy ja korjauskeino
LED Virta päällä/pois 	Ei syty	Tarkista elektronisten yksikköjen virransyöttö, syöttöjännite ja sulakkeet
LED pumppu vihreä 	Syttyy	Ainakin yksi pumppu on käynnissä
LED pumppu punainen 	Syttyy	Ainakin yksi pumppu on viallinen, viallisen pumpun tunnistaa Käyttötilat-valikon avainkuvakkeesta
LC-näyttö:	"O F F" vilkkuu näyttäen todellisen järjestelmäpaineen	External On/Off -tulosa ei ole suljettu, järjestelmä kytketty ulkoisesti pois päältä
LC-näyttö:	"S F"	Anturivika, ei sähkökosketusta anturiin
LC-näyttö:	„E r r“	Virhe virhemuistissa (valittuna laajennettu valikkotoiminto)
LC-näyttö: Kuvake	Syttyy	Varapumpputila valittuna
	Vilkkuu	Varapumppu ei ole käytettävissä, ts. ainakin yksi pumppu on viallinen tai kytketty pois ulkoisesti

## 8.2 Virhematriisi

Syy	Ongelma	Pumput eivät käynnistyt	Ei pumpun vaihtoa	Pumput toimivat epäsuorasti	Moottori tai pumppu kuumenee liikaa	Sähköinen moottorisuojain laukeaa	Pumpuissa ei tuotosta	Toimintasiignaali LED ei syty
External Off		●						
Ohjaimen sulake rikki		●						●
Pumppujen linjasuojakytkin lauennut		●						
Ei syöttöjännitettä		●						●
Pääkytkin "Off"		●						●
Pumpputila "OFF"		●						
Pumpputila "Manual"			●		●			
Paine-eron asetuskohta liian korkea					●			
Järjestelmän liukuventtiili kiinni					●		●	
Riittämätön pumppujen ilmanvaihto				●	●		●	
Pumpun vikasiignaali / taajuusmuuntaja viallinen		●	●			●		
Syöttövirtaus liian korkea				●				
Tarkista ohjaimen parametrit				●				

Kytettyjen pumppujen virhesignaaleista löydät asennus- ja käyttöohjeen ko. kohdasta!

## 8.3 Vikojen virhemuisti

Virhemuistivalikko (katso valikkorakenne) näyttää viimeiset 9 virhettä ja nykyisen virheen virhenumeroiden muodossa (koodinumerot).

Virhemuisti on laadittu siten, että vanhin vika (virhe F9) katoaa uuden vian ilmetessä ja tallentuessa muistiin.

Jos ensimmäisessä valikkokohdassa näkyy F0, kyseessä on vika joka sitten määritellään sitä vastaavalla virhenumerolla; jos vikoja ei ole, näytössä näkyy F- .

### Koodi nro Kuvaus

E 4 0	Anturivika
E 4 2	Anturin kaapeli rikki
E 8 1	Pumppuvika pumppu 1
E 8 2	Pumppuvika pumppu 2
E 8 3	Pumppuvika pumppu 3
E 8 4	Pumppuvika pumppu 4

Koko virhemuisti voidaan tyhjentää viimeisessä valikkokohdassa "CLA".

Jos näytössä näkyy on muita kuin yllä mainittuja virhenumeroita, kyseessä on laitteistovika, jolloin on syytä ottaa yhteyttä WILON asiakaspalveluun.

## 8.4 Hälytystila

Mikäli viat vaikuttavat mikro-ohjauslevyyn tai jakorasian ohjaustoimintoon, järjestelmää voidaan käyttää hälytystilassa (Kuva 7).

Kytkimien S10, S20, S30 ja S40 (as. 5) kautta pumppuja voidaan käyttää suoraan analogisella jännitteellä välillä 0 ... 10 V, joka voidaan asettaa potentiometrillä (as. 5a).



Käytä asianmukaisia, eristettyjä ruuvimeisseleitä VDE säännösten mukaisesti! Moottorisuojaimen, linjasuojaimen ja pääkytkimen liitimet saattavat olla jännitteisiä!

Kyseisen pumpun kytkin täytyy siirtää kaapelikengää kohden. Tehdasasetuksessa kytkin osoittaa kaapelikengästä pois päin. Tässä tapauksessa pumppuja ohjaa vaikuttava ohjauslaite.

**Jos vikaa ei voi korjata, ottakaa yhteyttä lämmitys- ja vesihuollon asiantuntijaan tai WILON asiakaspalveluun.**

**Tekniset muutokset mahdollisia!**

**Tartalomjegyzék:**

<b>1</b>	<b>Általános</b>	11
1.1	Alkalmazási cél	11
1.2	A berendezés adatai	11
1.2.1	A típusjel magyarázata	11
1.2.2	Csatlakozó és teljesítményadatok	11
<b>2</b>	<b>Biztonság</b>	11
2.1	Előírások jelzése az Üzemeltetési útmutatóban	11
2.2	Személyminősítés	11
2.3	Veszélyek a biztonsági előírások be nem tartása esetén	11
2.4	Biztonsági előírások az üzemeltető számára	11
2.5	Biztonsági előírások ellenőrző és szerelő munkáknál	11
2.6	Egyedi átépítés és alkatrészgyártás	11
2.7	Meg nem engedett üzemmódok	11
<b>3</b>	<b>Szállítás és raktározás</b>	11
<b>4</b>	<b>A berendezés és tartozékainak leírása</b>	11
4.1	A szabályozókészülék leírása	11
4.1.1	A szabályozókészülék működése	11
4.1.2	A szabályozókészülék felépítése	11
4.1.3	A berendezés üzemmódjai	12
4.2	A kapcsolókészülék kezelése	12
4.2.1	Kezelőszervek	12
4.2.2	Menürendszer	12
4.2.3	A DIP kapcsolók beállítása	15
4.3	Szállítási terjedelem	15
<b>5</b>	<b>Telepítés és beépítés</b>	15
5.1	Szerelés	15
5.2	Villamos bekötés	15
<b>6</b>	<b>Üzembe helyezés</b>	16
<b>7</b>	<b>Karbantartás</b>	16
<b>8</b>	<b>Zavarok, okok és megszüntetésük</b>	16
8.1	Zavarjelzés és nyugtázás a kapcsolókészüléken	16
8.2	Hibamátrix	17
8.3	A zavarok hibatárolója	17
8.4	Vészüzem	17



## 1 Általános

### Beépítés és beüzemelés csak szakember által!

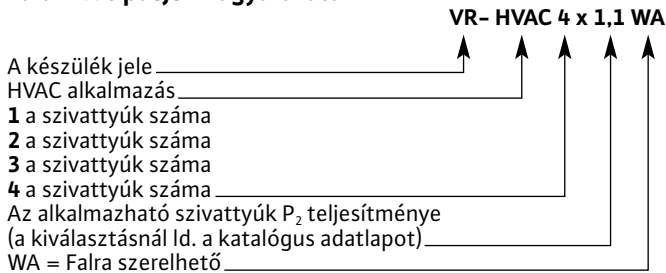
#### 1.1. Alkalmazási cél

A VR kapcsolókészülék 1-től max. 4 db, frekvenciaváltóval rendelkező WILO-TOP-E, Stratos, IP-E és IL-E sorozatú szivattyú automatikus szabályozására szolgál. Az alkalmazási területek a fűtési, klíma- és hűtőberendezések (HVAC) lakóépületekben, kórházakban, közigazgatási ill. ipari épületekben.

Alkalmos jeladókkal összekapcsolva a szivattyúk csendesen és energiatakarékosan működnek. A szabályzó a szivattyúk teljesítményét a felhasználó folyton változó igényeihez illeszti.

#### 1.2 A berendezés adatai

##### 1.2.1 A típusjel magyarázata



##### 1.2.2 Csatlakozó és teljesítményadatok

Üzemi feszültségek: 3~400 V (L1, L2, L3, PE), 1~230 V (L1, N, PE)

Frekvencia: 50/60 Hz

Védettség: IP 54

Max. környezeti hőmérséklet: 40 °C

Nyomáskülönbség távadó: DDG 10, DDG 20, DDG 40, DDG 60  
 I: 4 – 20 mA

Hálózati biztosíték: a melléklet kapcsolási rajznak megfelelően

További villamos teljesítményadatok a teljesítmény-adatlapról vagy a típustábláról veendők.

Pót- vagy tartalék alkatrész rendelésekor a berendezés típustáblájának az összes adatát meg kell adni.

## 2 Biztonság

Ez az üzemeltetési útmutató a telepítés és üzemeltetés során figyelembe veendő alapvető útmutatásokat tartalmazza. Ezért ezt az útmutatót szerelés és üzembe helyezés előtt a szerelőnek és az illetékes üzemeltetőnek feltétlenül el kell olvasnia.

Nem csak az ebbe a "Biztonság" fő fejezetbe foglalt általános biztonsági előírásokat kell figyelembe venni, hanem a következő fő fejezetekben levő speciális biztonsági előírásokat is.

#### 2.1 Előírások jelzése az Üzemeltetési útmutatóban

Az ebben az Üzemeltetési útmutatóban levő azon biztonsági előírásokat, melyek figyelmen kívül hagyása emberekre veszélyes helyzetet teremthet, az általános veszélyjelzés,



figyelmeztetést elektromos feszültségre ez a szimbólum



külön is jelöli.

Azon biztonsági előírásokat, melyek figyelmen kívül hagyása a szivattyúra, a berendezésre és annak működésére nézve veszélyes lehet, a

**FIGYELEM!**

jelöli.

#### 2.2 Személyminősítés

A szerelőszemélyzetnek erre a munkára megfelelő minősítéssel kell rendelkeznie.

#### 2.3 Veszélyek a biztonsági előírások be nem tartása esetén

A biztonsági előírások be nem tartása személyek vagy a szivattyú/berendezés veszélyeztetéséhez vezethet. A biztonsági előírások be nem tartása minden kártérítési igény elvesztéséhez vezethet.

Példaként, egyes biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása a következő veszélyeket vonhatja maga után:

- A szivattyú/berendezés fontos funkcióinak sérülése,
- Személyek elektromos vagy mechanikus behatások által való veszélyeztetése,

#### 2.4 Biztonsági előírások az üzemeltető számára

A vonatkozó balesetvédelmi előírásokat be kell tartani.

Elektromos energia általi veszélyeztetést ki kell zárni. A szabványok előírásait figyelembe kell venni!

#### 2.5 Biztonsági előírások ellenőrző és szerelő munkáknál

Az üzemeltető feladata annak biztosítása, hogy minden ellenőrző és szerelési tevékenységet felhatalmazott és minősített szakember végezzen, aki az üzemeltetési utasítás beható tanulmányozása révén kellő információt szerzett.

A szivattyún/berendezésen munkákat alapvetően csak álló állapotban lehet végezni.

#### 2.6 Egyedi átépítés és alkatrészgyártás

A szivattyú/berendezés megváltoztatása csak a gyártóval való megbeszélés után lehetséges. Eredeti alkatrészek illetve a gyártó által elfogadott tartozékok a biztonságot szolgálják. Más alkatrészek alkalmazása megszüntetheti a felelősséget az abból fakadó következményekért.

#### 2.7 Meg nem engedett üzemmódok

A szállított szivattyú/berendezés biztonsága csak az üzemeltetési útmutató 1. Bekezdése szerinti előírás szerű alkalmazás esetén érvényes. A katalóguslapon megadott határértékeket semmilyen esetben sem szabad alá- vagy túllépni.

## 3 Szállítás és raktározás

**FIGYELEM!** A szivattyút szállításkor és raktározáskor nedvesség és lökés vagy ütés általi mechanikai károsodás ellen védeni kell. A kapcsolókészüléket nem szabad -10 °C alatti vagy +50 °C feletti hőmérsékleteknek kiténni.

## 4 A berendezés és tartozékainak leírása

### 4.1 A szabályzóképzőleírása

#### 4.1.1 A szabályzóképzőleírása működése

A szabályzóképzőleírás beépített frekvenciaváltóval rendelkező keringető szivattyúk vezérlésére és szabályzására szolgál. Ennek során a rendszer nyomáskülönbségét a terhelés függvényében megfelelő jeladók segítségével szabályozza. A szabályzó a szivattyú fordulatszámát beállító frekvenciaváltóra hat. A fordulatszám változik az egyes szivattyúk szállítómagassága és ezzel a teljesítménye. A teljesítményigény szerint kapcsol be ill. le szivattyúkat. A szabályzóképzőleírás max. 4 szivattyút tud vezérelni.

#### Szabályzási módok

**Δp-c:** A nyomáskülönbség jeladó által a telep két pontja között mért nyomáskülönbséget a megengedett térfogatáram-tartományon belül a beállított H szállítómagasság alapjelen állandó értéken tartja. (ld. 8. ábra).

**Δp-c:** A telep ismeretlen csővezeték ellenállásának a kompenzálására a szabályzó a térfogatárammal bizonyos értelemben arányos fordulatszám-jel ad a csatlakoztatott szivattyúknak. A termosztát- és szabályzószkelepekben keletkező zajokat ezáltal a minimumra csökkenti, és csak a mindenkori térfogatáramhoz szükséges energiát használja fel. Csak az első szivattyú üzemel Δp-v szabályzási módban, a további bekapcsolt szivattyúk Δp-c szabályzási módban üzemelnek!

#### 4.1.2 A szabályzóképzőleírása felépítése

A szabályzóképzőleírás alap kivételbe a következő egyedi komponensekből áll (2. ábra):

Megjegyzés: A tényleges felépítés a telep konfigurációjának megfelelően eltérhet.

- **Főkapcsoló** (1. tétel): leválasztja a feszültségellátást és a tápfeszültség csatlakoztatására szolgál.

- **Alaplap** (2. tétel, felépítése a 3. ábra szerinti): A szabályozókészülék alacsony feszültségű részének a tápegysége, 6,3x32 biztosítékok (1. tétel), dugaszhely a display-panel számára (2. tétel), mikrocontroller panel (3. tétel) és egyedi üzem- ill. egyedi zavarjelzés panel (4. tétel), továbbá csatlakozókapcsok a feszültségelátás és a külső jelek számára (6., 7. tétel) valamint a telep vészüzemi funkciója számára, tolókapcsolók (5. tétel) az egyes szivattyúk számára és egy potenciométer (5a. tétel).
- **Mikrocontroller panel** (3. tétel): Mikroprocesszor és programtároló (EEPROM), valamint dugaszhely az alaplap számára és 1 ... 8 DIP kapcsolók.
- **Display-panel:** LCD kijelző, forgatógomb és világító diódák.
- **Vezetékvédő kapcsoló** (5. tétel): Az elektronikaelemek áramellátásának biztosítása.
- **Vezetékvédő kapcsoló** (4. tétel): A frekvenciaváltós meghajtással rendelkező egyes szivattyúk biztosítása és csatlakozása.
- **Egyedi üzem- és egyedi zavarjelzés panel** (6. tétel): Opciósan választható, váltóérintkezők az egyes szivattyúk üzem- és zavarjelzése számára. (ld. 5. ábra is).

#### 4.1.3 A berendezés üzemmódjai

##### Normál üzem

A nyomáskülönbség mért értékét egy elektronikus nyomás-távadó 4–20 mA áramjel formájában adja. A szabályzó a nyomáskülönbséget a mért érték és az alapjel összehasonlításával állandó értéken tartja.

Ha nincs "Extern Aus" (Külső Ki) jel, és nincs zavar, akkor legalább egy szivattyú (az alapterhelés szivattyú) jár. Ennek során a szivattyú fordulatszáma felhasználás függvényében változik.

Ha ezen szivattyú (alapterhelés szivattyú) nem tudja fedezni a szükséges teljesítményt, akkor egy következő szivattyú kapcsol be. Ennek fordulatszáma ismét az elvételnek megfelelően az alapjelre van szabályozva. Az eddig üzemelő szivattyúk a maximális fordulatszámon járnak. (csúcsterhelés szivattyúk).

Ha az igény addig csökken, hogy a szabályozott szivattyú már az alsó teljesítménytartományában üzemel, és a fogyasztás fedezéséhez nem szükséges, akkor ez a szivattyú lekapcsol, és a szabályozott üzem átadódik egy másik, ezelőtt maximális fordulatszámon járó szivattyúnak.

##### Szivattyúváltás

Az egyes szivattyúk lehetőség szerinti egyenletes terhelése és a szivattyúk futási idejének kiegyenlítése érdekében két mechanizmus alkalmaz a szabályzó.

Egyrészt a szivattyúk 6 óra futási idő után váltanak, még üzem közben is. Másrészt a telep újraindításánál (pl. "Extern Aus" (Külső Ki) külső kikapcsolás után) az a szivattyú indul, mely az utoljára kikapcsolt szivattyú után következik (amennyiben nem történt szivattyúhiba). A szivattyúváltással elkerülhető a szivattyúk hosszabb ideig való állása miatti blokkolódása.

##### Szivattyú próbaindítás

Ha pl. 6 órán át egyik szivattyú sem kellett járjon, akkor egy szivattyú egy percbe bekapcsol. Ennek során is váltanak a szivattyúk, így pl. egy 4-szivattyús telepnél az "Auto" állásban levő mindegyik szivattyú minden 24 órában egyszer megindul. A szivattyú próbaindítás a "tp" menüpontban háromórás lépésekben 3 és 24 óra között beállítható.

##### Tartalékszivattyú

Egy telep DIP kapcsolókkal való paraméterezése lehetővé teszi, hogy egy szivattyút tartalékszivattyúnak nevezzünk ki. Tartalék üzemben egy szivattyú nem vesz részt az üzemi sorrendben, csak akkor kapcsol be, ha egy szivattyú zavar miatt kiesik, és megfelelő igény áll fenn. A szivattyúváltás biztosítja, hogy mindegyik szivattyú lesz tartalékszivattyú egyszer.

##### Átkapcsolás zavar esetén többszivattyús telepnél

Ha az egyik szivattyú zavart jelez, akkor a szabályzó azonnal lekapcsolja. Ez a vezérlő feszültség 0 V-ra állításával történik.

Ha egy szivattyú kiesik, akkor a szabályzási feladat egy eddig üzemben kívül álló szivattyúnak adódik át. Ha egy maximális fordulatszámon járó szivattyú esik ki, akkor a szabályzó az alapterhelés szivattyú teljesítményét az igény függvényében megnöveli, és, ha szükséges, egy további (csúcsterhelés) szivattyút kapcsol be.

##### Vészüzem




A mikrocontroller panel zavara esetén az üzemeltető számára fenáll annak lehetősége, hogy a szivattyúnak egy állandó feszültséget (0 ... 10 V) és ezzel egy állandó fordulatszámot adjon meg (ld 8.4 fejezet).

A feszültség potenciométerrel állítható be. A tolókapcsolókkal lehet a szivattyúkat az igény függvényében be- vagy kikapcsolni.

#### 4.2 A kapcsolókészülék kezelése


##### 4.2.1 Kezelőszervek (1. ábra)

- **Főkapcsoló** (1. tétel)  
A szabályzó rendszer Be/Ki - funkciója
- **LCD kijelző** (3. tétel)  
A kijelzőn jelennek meg a beállítási paraméterek és a rendszer jelzései, szimbólumokkal és számértékekkel.  
A kijelző megvilágítás tartósan be van kapcsolva.
- **Forgatógomb** (2. tétel)  
A forgatógomb használható a felhasználó által meghatározott értékek beadására és hiba nyugtázására.  
A gomb rövid megnyomásával kerülhetünk az alapkijelzőről a szivattyúk üzemmódok menüjébe (ld. 4.2.2. Menürendszer). 2 másodpercnél hosszabb megnyomással a menü a telep rendszerbe-állítási menüpontba (ld. 4.2.2. Menürendszer) ugrik.  
A beállításokat és a paramétereket a kijelzőn a forgatógomb balra vagy jobbra történő forgatásával lehet megváltoztatni, és gombnyomással lehet ezeket rögzíteni.
- **Jelzőlámpák/világítódiodák (LED)** (elrendezés ld. 1. ábra, 4. tétel)

-  **Zöld LED üzemjelzés** mutatja a telep üzemképességét. Akkor is világít, ha nem jár szivattyú.
-  **Zöld LED szivattyú üzemjelzés** számára (szivattyú állapot) mutatja, hogy legalább egy szivattyú üzemel.
-  **Piros LED szivattyú zavarjelzés** számára (szivattyú állapot) mutatja, hogy legalább egy szivattyú hibajelzést ad.

##### 4.2.2 Menürendszer

A teljes menürendszer az alábbi elemekből áll:

- Alapkijelző
  - Üzemmódok menü
  - Szabályzóbeállítások menü (üzemjelzéssel és hibatárolóval)
- Az **alapkijelzőn** a nyomáskülönbség aktuális értéke van kijelvezve. Továbbá, a  jel mutatja, hogy a tartalékszivattyú üzemmód be van-e állítva. A jel villogása jelzi, hogy tartalékszivattyú nem áll rendelkezésre (pl. szivattyúhiba miatt).

(1) A piros forgatógomb rövid megnyomásával (< 2 másodperc) az alapkijelzőből az **üzemmódok menübe** kerülünk. Ebben a menüben először a megfelelő szivattyút (P1, P2, P3, P4) lehet kiválasztani a forgatógomb forgatásával. A kijelzőn csak annak a szivattyúnak a száma jelenik meg, mely a DIP kapcsolóval paraméterezve van (ld. 4.2.3 fejezet).

Miután a szivattyút kiválasztottuk, a kiválasztást a gomb rövid megnyomásával rögzíteni kell. Ezután az aktuális szivattyú üzemmódja jelenik meg:

**auto** automatikus üzem (fordulatszám, a szivattyú be- és lekapcsolását a szabályzó vezérli)



**on** kézi üzem (a szivattyú maximális fordulatszáma)

**off** kikapcsolva (a szivattyú leállítva)

(A kulcs szimbólum a szivattyú esetleges hibajelzését mutatja.)

A szivattyú üzemmódja a forgatógomb balra vagy jobbra forgatásával állítható be. Ezt követően a gomb rövid megnyomásával a menü az alapkijelzőbe ugrik vissza.

(2) A piros forgatógomb rövid megnyomásával (> 2 másodperc) az alapkijelzőből az **szabályzóbeállítások menübe** kerülünk. Egy menüpontot (1. táblázat) a gomb forgatásával választhatunk ki. A menü adott helyén levő érték megváltoztatásához a forgatógombot röviden meg kell nyomni. Erre a kijelzőn az eddig beállított érték jelenik meg, és a forgatógombbal beállítható. A forgatógomb rövid megnyomásával ismét a menüpontok kiválasztásához, ill. a hosszú megnyomásával az alapkijelzőbe ugrik vissza.

Kijelző	Leírás	Beállítási tartomány	Gyári beállítás
Ct	A szabályzási mód kiválasztása (ld. 8., 9. ábra is)	$\Delta p$ -c, állandó nyomáskülönbség  $\Delta p$ -v, változó nyomáskülönbség 	$\Delta p$ -c
St	Stratos kiválasztása	on (=igen), off (=nem)	off
H <sup>-</sup>	Szállítómagasság-alapjel	1,0 m ... a DDG max. értéke	5 m
H0	Zárási szállítómagasság	1,0 m ... a DDG max. értéke	Csak a $\Delta p$ -v esetén aktív
tP	Szivattyú próbaindítás ideje	3...24 óra, 3-órás lépésekben	3 óra
UP	A szivattyúk minimális analóg bemenő feszültsége	2 Volt 3 Volt (TOP-E, Stratos sorozatok) 4 Volt (IP-E, IL-E sorozatok)	4 Volt
LS	A szivattyúk minimális fordulatszáma	Fordulat/perc 10-es lépésekben 1000 - 2000 között	1200 1/min Csak a $\Delta p$ -v esetén aktív
HS	A szivattyúk maximális fordulatszáma	Fordulat/perc 10-es lépésekben 2700 - 5000 között	2900 1/min Csak a $\Delta p$ -v esetén aktív
P -	Szabályzó P- paramétere	10 ... 100 (%)	50 (%)
I -	Szabályzó I- paramétere	1 ... 100 (%)	50 (%)
D -	Szabályzó D- paramétere	0 ... 100 (%)	0 (%)
O P	Üzem-kijelzés menü	Üzemórák, bekapcsolási gyakoriság	
E r r	Hibatároló menü	Hibaesemények	

1. táblázat: Szabályzóbeállítások menü

- (3) További telepadatokat, mint pl. a kapcsolószekrény üzemórái és bekapcsolási gyakorisága az **üzem-kijelzés** menüben lehet kiírni.

Az "O P" menüpontban a forgatógomb rövid megnyomásával kerülünk az "OPeration" menübe. Itt a következő menüpontok közül választhatunk:

O n c	Hálózat - Be/Ki - számláló
S b h	A kapcsolószekrény üzemórái
P 1 h	Az 1. szivattyú üzemórái
P 2 h	A 2. szivattyú üzemórái (legalább 2-szivattyús telepnél)
P 3 h	A 3. szivattyú üzemórái (legalább 3-szivattyús telepnél)
P 4 h	A 4. szivattyú üzemórái (4-szivattyús telepnél)

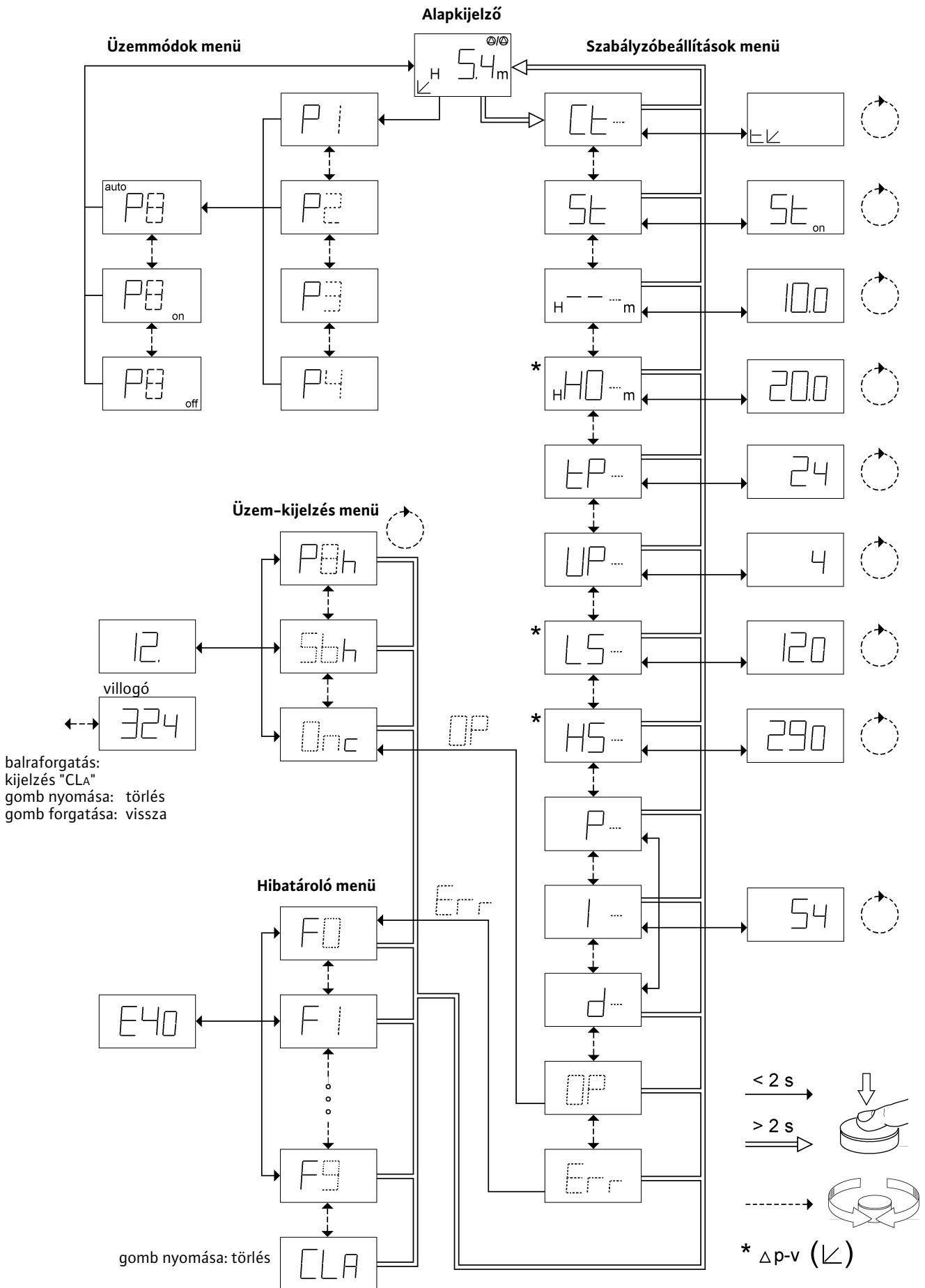
A kiválasztás balra- ill. jobbraforgatásokkal, és a megfelelő érték kijelzése a forgatógomb megnyomásával történik. A belsőleg tárolt értékeket adott esetben a display-en való kijelzésük alatt a forgatógomb forgatásával felfelé vagy lefelé módosíthatjuk. Ennek azonban csak akkor van értelme, ha szivattyút kell cserélni. A forgatógomb hosszabb megnyomásával az alapkijelzőbe ugrik vissza.

- (4) Az "E r r" **hibatároló menüt** a 8.3 fejezet "Hibatároló zavarok esete" részletesen bemutatja.

**FIGYELEM!**

A paramétereket megváltoztatni és a telepadatokat visszaállítani csak akkor lehet, ha a felhasználó általi változtatások nincsenek tiltva (DIP kapcsoló 8, 4. ábra).

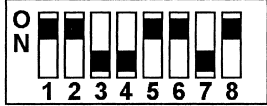
A menürendszer áttekintése



### 4.2.3 A DIP kapcsolók beállítása

- **Áttekintés** (4. ábra, DIP kapcsoló)

DIP kapcsoló	Funkció
1	a szivattyúk száma (Bit 0)
2	a szivattyúk száma (Bit 1)
3	a szivattyúk száma (Bit 2)
4	tartalékszivattyú
5	DDG típus (Bit 0)
6	DDG típus (Bit 1)
7	SSM invertálás
8	paraméter-tiltás



**SW1**

**DIP- 1...8**

- **A szivattyúk számának beállítása**

Szám	DIP - 1	DIP - 2	DIP - 3
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON

Gyári beállítás: teleptípus szerint

- **Tartalékszivattyú**

Tartalék	DIP - 4
igen	ON
nem	OFF

Gyári beállítás: tartalékszivattyú nincs

- **DDG típus: (méréstartomány)**

DDG	DIP - 5	DIP - 6
10	OFF	OFF
20	ON	OFF
40	OFF	ON
60	ON	ON

Gyári beállítás: DDG 10

- **Összevont zavarjelzés logika-átváltás**

Átváltás	DIP - 7	Relé aktív
igen	ON	nincs zavar
nem	OFF	zavar

Gyári beállítás: DIP - 7: OFF, nincs logika-átváltás

- **A paraméterváltoztatás tiltásának beállítása**

Tiltás	DIP - 8
igen	ON
Nnem	OFF

Gyári beállítás: DIP - 8: ON, tiltás

### 4.3 Szállítási terjedelem

- Wilo VR-Control kapcsolókészülék
- Beépítési és üzemeltetési utasítás
- Kapcsolási vázlat

## 5 Telepítés és beépítés




### 5.1 Szerelés

A VR-Control szabályozókészüléket kézzel szerelve szállítják. 4 db. g 8 mm csavarral rögzíthető pl. falra vagy alapkeretre.

### 5.2 Villamos bekötés



A villamos bekötést villamos szakember végezheti el az érvényes előírásoknak megfelelően

- A hálózati csatlakozás áramneme és feszültsége feleljen meg a típustábla adatainak.
- A vezérlendő szivattyúmotor típustábla adatait figyelembe kell venni.
- A hálózati biztosítékot a telep típustábla adatainak megfelelően kell figyelembe venni.
- Hiba-áram védőkapcsoló alkalmazása esetén a megfelelő előírásokat és a csatlakoztatni kívánt szivattyú(k) üzemeltetési utasítását be kell tartani. A szivattyúkat szabad FI védőkapcsolóval biztosítani.  
Megjelölés: FI -  vagy  
- A villamos bekötést a mellékelt kapcsolási vázlat szerint kell kialakítani.
- A szivattyút ill. a telepet előírászerűen földelni kell.
- A bekötővezetékét úgy kell fektetni, hogy semmilyen esetben sem érjen hozzá a csővezetékhez vagy a motorházhoz.

#### 1~230 V hálózati csatlakozás:

Az X4-nél levő kapcsokat megfelelően át kell hidalni 1 és 3 között (3. ábra).

**L1, N, PE:** A 3-eres kábelt építetű kell rendelkezésre bocsássa. A vezetékét a főkapcsolóra (2. ábra, 1. tétel) ill. a nagyobb teljesítményű telepeknél a kapcsolásra kell bekötni a kapcsolási vázlat szerint, a PE-t a földelősínre kell bekötni.

#### 3~400 V hálózati csatlakozás:

Az X4-nél levő kapcsokat megfelelően át kell hidalni 2 és 3 között (3. ábra), gyári beállítás.

**L1, L2, L3, PE:** A 4-eres kábelt építetű kell rendelkezésre bocsássa. A vezetékét a főkapcsolóra (2. ábra, 1. tétel) ill. a nagyobb teljesítményű telepeknél a kapcsolásra kell bekötni a kapcsolási vázlat szerint, a PE-t a földelősínre kell bekötni.

#### Szivattyú hálózati bekötés:

**FIGYELEM!** A szivattyú beépítési és üzemeltetési utasítását be kell tartani!

A szivattyúkat közvetlen a vezetékvédelmi kapcsolókra (2, 4, 6) ill. a nagyobb teljesítményű telepeknél a kapcsolásra kell bekötni a kapcsolási vázlat (2. ábra, 4. tétel) szerint, a PE-t a földelősínre kell bekötni.

#### Szivattyú vezérlőjelek:

**FIGYELEM!** A szivattyú beépítési és üzemeltetési utasítását be kell tartani!

Az alaplapon a "Pumps 1...4" kapcsokra (6. ábra) és a szivattyúkapcsolásra kell bekötni. Árnyékolat kábelt kell alkalmazni, egy oldalon az árnyékolást a kapcsolószekrényben be kell kötni.

**FIGYELEM!** A kapcsokra idegen feszültséget nem szabad rákötni!

### Nyomáskülönbség jeladó (DDG):

A jeladó beépítési és üzemeltetési utasításának megfelelően az alaplaphoz kell a "Sensor" kapocsra (6. ábra) szabályszerűen bekötni. Árnyékoló kábelt kell alkalmazni, egy oldalon az árnyékolást a kapcsolószekrényben be kell kötni.

**FIGYELEM!** A kapcsolókra idegen feszültséget nem szabad rákötni!

### Külső be-/kikapcsolás:

Az alaplap "Ext. Off" kapcsára (3. ábra) a (gyárilag előre felhelyezett) híd eltávolítása után egy táv be-/kikapcsolót, egy feszültségmentes (nyitó-)érintkezőt lehet bekötni. Ezzel lehet a telepet be- és lekapcsolni (6. ábra).

Érintkező zárva: automatika bekapcsolva

Érintkező nyitva: automatika kikapcsolva, jelzés a display-en "OFF"

Érintkező terhelés: 24 V / 10 mA

**FIGYELEM!** A kapcsolókra idegen feszültséget nem szabad rákötni!

### Összevont üzem és összevont zavarjelzés SBM / SSM :

A "Failure" (összevont zavarjelzés) és "Operation" (összevont üzemjelzés) kapcsolók feszültségmentes (váltó-) érintkezők állnak rendelkezésre külső jelzésszámára.

Feszültségmentes érintkezők, max. érintkezőterhelhetőség: 250 V ~ / 1 A (6. ábra).

### Mért nyomáskülönbség kijelzés:

A "Pout" kapcsan egy 0 ... 10V - feszültséggel áll rendelkezésre a pillanatnyi mért nyomáskülönbség külső mérése ill. kijelzése számára. Itt a 0 ... 10 V a nyomáskülönbség-érzékelő 0 ... nyomásérzékelő-végérték tartományának felel meg.

DDG típus	kijelzőtartomány	feszültség / nyomáskülönbség
DDG 10	0 ... 10 m	1 V = 1,0 m
DDG 20	0 ... 20 m	1 V = 2,0 m
DDG 40	0 ... 40 m	1 V = 4,0 m
DDG 60	0 ... 60 m	1 V = 6,0 m

**FIGYELEM!** A kapcsolókra nem szabad idegen feszültséget kötni!

### A szivattyúk opcionális egyedi üzem- és zavarjelzése:

EBM 1 ... EBM 4, ESM 1 ... ESM 4  
feszültségmentes (váltó-) érintkezők max. érintkezőterhelhetőség 250 V ~ / 1 A (5. ábra)

A WM (vízhiány) kimenet **nem aktív!**

## 6 Üzembe helyezés

A telep üzembe helyezését javasoljuk a Wilo szakszervizzel elvégeztetni.

Az első bekapcsolás előtt az építető által végzett kábelezés, különös tekintettel a földelésre, korrekt kivitelezését ellenőrizni kell.

A csatlakoztatott szivattyúkat a "Steller" (állító) üzemben kell üzemeltetni.

**FIGYELEM!** Üzembe helyezés előtt az összes csatlakozókapcsolt után kell húzni!

## 7 Karbantartás



Karbantartási vagy állagmegóvási munkák előtt a telepet feszültségmentesíteni kell, és illetéktelen visszakapcsolás ellen biztosítani kell.

## 8 Zavarok, okok és megszüntetésük

### 8.1 Zavarjelzés és nyugtázás a kapcsolókészüléken

Kijelző	Jelzés	Ok és megoldás
Hálózat Ki/Be LED 	Nem világít	Az elektronikus elemek áramellátását, a hálózati feszültséget és a biztosítékokat ellenőrizni kell.
Zöld szivattyú LED 	Világít	Legalább egy szivattyú üzemel.
Piros szivattyú LED 	Világít	Világít Legalább egy szivattyú hibajelzés, a hibás szivattyút az üzemmódok menüben egy kulcs-jel jelzi.
LC-Display	Az "O F F" kijelző villog az aktuális rendszernyomással	Az Extern Ein/Aus (Külső Be/Ki) bemenetek nincsenek zárva, a telep külsőleg ki van kapcsolva.
LC-Display	"S F" kijelzés	Érzékelőhiba, nincs villamos kapcsolat az érzékelővel.
LC-Display	"E r r" kijelzés	A tényleges hiba a hibatárolóban (a kibővített menüfunkció lett kiválasztva).
LC-Display szimbólum	Világít	Tartalékszivattyús üzemmód van kiválasztva.
	Villog	A tartalékszivattyú nem áll rendelkezésre, azaz legalább egy szivattyú hibás vagy külsőleg ki van kapcsolva ("Extern Aus").

## 8.2 Fehlermatrix

Ok	Zavar						
	A szivattyúk nem indulnak	nincs szivattyúváltás	a szivattyúk nyugtalanul járnak	A motor vagy a szivattyú túl meleg	A villamos motorvédelem kiold	a szivattyúk nem szállítanak	Az üzemjelző lámpa nem világít
Külső KI (Extern Aus)	●						
A szabályzó biztosítóhiba	●						●
A szivattyúk vezetékvédelem kioldott	●						
Nincs hálózati feszültség	●						●
Főkapcsoló "Ki"	●						●
A szivattyúk üzemmódja "OFF" (kikapcsolva)	●						
A szivattyúk üzemmódja "Hand" (kézi)		●		●			
A nyomáskülönbség alapjel túl magasra van állítva				●			
A telepben a tolózár el van zárva				●		●	
A szivattyúk légtelenítés nem kielégítő			●	●		●	
Szivattyú hibajelzés / frekvenciaváltó zavar	●	●			●		
Túl nagy térfogatáram			●				
Szabályzó paramétereit ellenőrizni			●				

A csatlakoztatott szivattyúk specifikus hibajelzéseit azok Beépítési és üzemeltetési utasításából kell venni!

### 8.3 A zavarok hibatárolója

A hibatároló menüben (ld. menürendszer) az utoljára előfordult 9 hiba és jelenleg fennálló hiba kijelzése hibaszámok (kódszámok) formájában történik.

A hibatároló felépítése olyan, hogy a legrégebbi hiba (F9 hiba) le-  
vész, ha új hiba lép fel, és tárolódik.

Ha az első menüpontban F0 van kijelvezve, akkor pillanatnyilag hiba áll fenn, melyet a hibakódja ad meg. Ha nem áll fenn hiba, F- van kijelvezve.

#### kódszám Leírás

- E 4 0 érzékelőhiba
- E 4 2 érzékelő kábelszakadás
- E 8 1 1. szivattyú szivattyúhiba
- E 8 2 2. szivattyú szivattyúhiba
- E 8 3 3. szivattyú szivattyúhiba
- E 8 4 4. szivattyú szivattyúhiba

A teljes hibatároló törlése az utolsó, "CLA" menüponttal lehetséges. Ha a fent megadottól eltérő hibakódok vannak kijelvezve, hardver-probléma van, és a Wilo szakszervizhez kell fordulni.

### 8.4 Vészüzem

A mikrocontroller panel vagy a kapcsolószekrény szabályzási funkciójában a felhasználó számára rendelkezésre áll egy vészüzemi üzemmód (7. ábra).

Az S10, S20, S30 és S40 kapcsolókon (5. tétel) a szivattyúk egy a potenciométerrel (5a. tétel) beállítható 0 ... 10 V analóg feszültséggel közvetlen vezérelhetők.



A VDE előírás szerint alkalmasan szigetelt csavarhúzóval kell használni! A motorvédelem, a vezetékvédelem és a főkapcsoló kapcsai feszültség alatt állhatnak!

Ehhez a mindenkor szivattyú kapcsolóját a kapcsoló irányába kell tolni.

A kapcsoló kapcsolóelemtől elfelé való állítása a gyári beállításnak felel meg. Ebben az esetben a szivattyúkat maga a szabályzó vezérli.

**Ha egy hiba nem javítható, kérjük, forduljon Wilo szakszervizhez.**

**Treść:**

<b>1</b>	<b>Ogólnie</b> .....	19
1.1	Zastosowanie .....	19
1.2	Dane wyrobu .....	19
1.2.1	Oznaczenie typu .....	19
1.2.2	Podłączenie i dane elektryczne .....	19
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo</b> .....	19
2.1	Oznakowanie wskazówek w instrukcji obsługi .....	19
2.2	Kwalifikacje personelu .....	19
2.3	Zagrożenia w razie nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa .....	19
2.4	Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika .....	19
2.5	Wskazówki bezpieczeństwa dla prac kontrolnych i montażowych .....	19
2.6	Przebudowa na własną rękę i produkcja części zamiennych .....	19
2.7	Niedozwolone warunki pracy .....	19
<b>3</b>	<b>Transport i magazynowanie</b> .....	19
<b>4</b>	<b>Opis produktu i wyposażenia dodatkowego</b> .....	19
4.1	Opis urządzenia sterującego .....	19
4.1.1	Opis funkcji .....	19
4.1.2	Montaż urządzenia regulującego .....	20
4.1.3	Sposób pracy urządzenia .....	20
4.2	Obsługa urządzenia sterującego .....	20
4.2.1	Elementy obsługi .....	20
4.2.2	Struktura menu .....	20
4.2.3	Ustawienie przełącznika DIP .....	23
4.3	Zakres dostawy .....	23
<b>5</b>	<b>Ustawienie/montaż</b> .....	23
5.1	Montaż .....	23
5.2	Podłączenie elektryczne .....	23
<b>6</b>	<b>Uruchomienie</b> .....	24
<b>7</b>	<b>Konserwacja</b> .....	24
<b>8</b>	<b>Zakłócenia, przyczyny i usuwanie</b> .....	24
8.1	Komunikat o błędach i kwitowanie w urządzeniu sterującym .....	24
8.2	Matryca błędów .....	25
8.3	Pamięć błędów dla zakłóceń .....	25
8.4	Obsługa w razie awarii .....	25



## 1 Ogólne

**Montaż i uruchamianie może wykonać tylko fachowy personel!**

### 1.1 Zastosowanie

Urządzenie sterujące VR służy do automatycznego sterowania układów ciepłowniczych

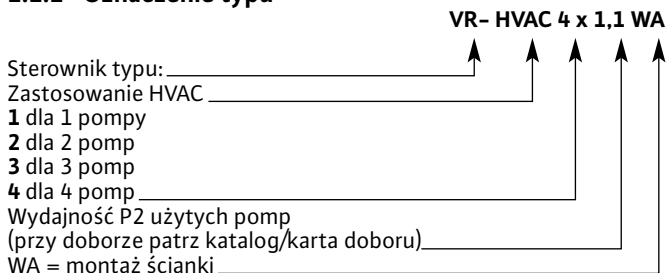
od 1 do 4 pomp z wbudowanym falownikiem serii WILO- TOP-E, Stratos, IP-E i IL-E.

Obszarem zastosowania są instalacje grzewcze, klimatyzacyjne i chłodnicze (HVAC) w budownictwie mieszkaniowym, szpitalach, budynkach administracyjnych i przemysłowych.

W odpowiednim zakresie regulacji pompy pracują emitując niski poziom hałasu i zapewniają znaczną oszczędność energii. Wydajność pomp dopasowuje się do stale zmieniającego się zapotrzebowania odbiorcy.

### 1.2 Dane wyrobu

#### 1.2.1 Oznaczenie typu



#### 1.2.2 Podłączenie i dane elektryczne

Napięcia robocze: 3~400 V (L1, L2, L3, PE), 1~230 V (L1, N, PE)

Częstotliwość: 50/60 Hz

System ochrony: IP 54

Max. temperatura otoczenia: 40 °C

Czujnik różnicy ciśnień: DDG 10, DDG 20, DDG 40, DDG 60  
I: 4 - 20 mA

Zabezpieczenie sieci: zgodnie z dołączonym schematem połączeń

Pozostałe elektryczne dane wydajnościowe należy odczytać z danych katalogowych dotyczących wydajności względnie z tabliczki znamionowej.

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać wszystkie dane urządzenia z tabliczki znamionowej.

## 2. Bezpieczeństwo

W niniejszej instrukcji obsługi zawarte są podstawowe zalecenia, których należy przestrzegać przy montażu i eksploatacji urządzenia. Poza tym należy przestrzegać specjalnych zaleceń bezpieczeństwa, które są zawarte w następujących rozdziałach. Przed montażem i uruchomieniem urządzenia instalator i użytkownik muszą koniecznie zapoznać się z niniejszą instrukcją.

### 2.1 Oznaczenia w instrukcji obsługi symboli dotyczących bezpieczeństwa

Zawarte w niniejszej instrukcji zalecenia, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie dla ludzi są oznaczone ogólnym zagrożeniem symbolem:



Ostrzeżenia przed zagrożeniem porażenia napięciem elektrycznym są oznaczone symbolem:



Zalecenia, których nieprzestrzeganie może doprowadzić do uszkodzenia urządzeń lub ich nieprawidłowego działania są oznaczone symbolem:

**UWAGA!**

Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń podanych bezpośrednio na urządzeniu i tabliczce znamionowej.

### 2.2 Kwalifikacje personelu

Personel prowadzący obsługę, konserwację, przeglądy, montaż i uruchomienie musi posiadać odpowiednie kwalifikacje wymagane do tego rodzaju prac.

### 2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z niezastosowania się do zaleceń instrukcji

Nieprzestrzeganie zaleceń może spowodować zagrożenie dla ludzi spowodować zagrożenie dla ludzi i uszkodzenie pompy/urządzenia. Powoduje również utratę wszelkich praw do odszkodowania.

Nieprzestrzeganie zaleceń może doprowadzić na przykład do następujących zagrożeń:

- poważnych usterek w działaniu urządzeń
- zagrożenia osób na działanie czynników elektrycznych i mechanicznych

### 2.4 Zasady bezpieczeństwa dla użytkownika

Należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa pracy.

Należy wykluczyć niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Należy przestrzegać obowiązujących przepisów oraz wymogów miejscowego Zakładu Energetycznego.

### 2.5 Zasady bezpieczeństwa przy przeglądach i pracach montażowych.

Użytkownik ma zapewnić, aby wszelkie prace związane z montażem, uruchomieniem, konserwacją i przeglądami były wykonywane przez upoważnione osoby z odpowiednimi kwalifikacjami. Personel ten musi zapoznać się szczegółowo z niniejszą instrukcją i zadaniem do wykonania.

Wszelkie prace przy urządzeniu powinny być prowadzone przy wyłączonym urządzeniu i pompach .

### 2.6 Samowolne zmiany i stosowanie nieautoryzowanych części zamiennych

Zmiany w urządzeniach są dopuszczalne tylko po uprzednim uzgodnieniu z wytwórcą. W celu zapewnienia bezpieczeństwa, należy używać oryginalnych, autoryzowanych przez wytwórcę części zamiennych. Stosowanie innych części zwaną wytwórcę z odpowiedzialności za wynikłe z tego skutki.

### 2.7 Niedozwolone warunki pracy

Właściwa praca urządzeń zapewniona jest tylko przy zastosowaniu w warunkach zgodnych z rozdziałem 1 niniejszej instrukcji. Podane tam górne i dolne graniczne parametry w żadnym przypadku nie mogą być przekroczone.

## 3 Transport i magazynowanie

**UWAGA!** Podczas transportu i magazynowania urządzenie nie może być narażone na wilgoć i uszkodzenia mechaniczne. Sterowanie nie może być narażone na działanie temperatur spoza zakresu: -10°C do +50°C.

## 4 Opis wyrobu i wyposażenia dodatkowego

### 4.1 Opis sterownika

#### 4.1.1 Zasada działania

Sterownik służy sterowaniu i regulowaniu pomp obiegowych ze zintegrowanymi falownikami. Różnica ciśnień regulowana jest odpowiednio do przepływu zgodnie z sygnałami z odpowiednich czujników. Sterownik wpływa na pracę falownika, który z kolei zmienia prędkość obrotową silnika pompy. Wraz ze zmianą liczby obrotów zmienia się wysokość podnoszenia i tym samym wydajność pojedynczych pomp. W zależności od zapotrzebowania na przepływu pompy zostaną kolejno włączane lub wyłączane. Urządzenie może sterować pracą max. 4 pomp.

#### Rodzaje regulacji

**Δp-c:** Ciśnienie jest odczytywane przez czujnik różnicy ciśnień (DDG) pomiędzy dwoma punktami instalacji i utrzymywane w dozwolonym zakresie na stale nastawionej wartości zadanej - wysokości podnoszenia H (patrz rysunek 8).

**Δp-c:** Aby wyrównać opory liniowe, regulator wysyła proporcjonalny do przepływu sygnał liczby obrotów w przyłączonych pompach. Szumy w zaworach termostatycznych i regulacyjnych są przez to zminimalizowane i oszczędzamy dzięki temu

znaczną ilość energii. Tylko pierwsza pompa uruchamiana jest rodzajem regulacji  $\Delta p-v$ , przy włączaniu następujących pomp uruchamia się rodzaj regulacji  $\Delta p-c$ !

#### 4.1.2 Budowa sterownika

Sterownik składa się standardowo z następujących komponentów (rysunek 2):

Wskazówka: Montaż można przeprowadzać różnie w zależności od konfiguracji instalacji.

- **Wyłącznik główny** (Poz. 1): Służy do odłączenia i podawania napięcia zasilania elektrycznego.
- **Główna płytką obwodu drukowanego** (Poz. 2, montaż według rysunku 3): Zasilacz do części niskonapięciowej urządzenia regulującego, zabezpieczenia (poz. 1), listwa z gniazdami wtykowymi do płytki wyświetlacza (poz. 2), płytką mikroprocesora (poz. 3) i płytką pracy indywidualnej/sygnalizująca zatkania (poz. 4). Dalej zaciski przyłączeniowe napięcia i dla sygnałów zewnętrznych (poz. 6+7), a także dla funkcji pracy urządzenia w razie awarii, mikroprzełącznik suwakowy (Poz. 5) dla każdej pompy i potencjometr (poz. 5a).
- **Płytką mikroprocesora** (Poz. 3): Mikroprocesor i pamięć programowa (EEPROM), a także złączka wtykowa do płytki podstawowej i przełącznika DIP 1...8
- **Płytką wyświetlacza**: Odbieranie sygnałów LCD, pokrętko i świecące diody.
- **Wyłącznik silnikowy główny** (bezpiecznik) (Poz. 5): Zabezpieczenie zaopatrzenia w prąd podzespołów elektronicznych.
- **Wyłącznik silnikowy dla każdej z pomp**: (Poz. 4) Zabezpieczenie i przyłączenie pojedynczych silników z falownikami.
- **Płytką do sygnalizacji pracy i awarii indywidualnej (dla każdej pompy)** (Poz. 6): Opcjonalnie, do przygotowania styków zmienników dla komunikatu pracy i awarii każdej pompy (patrz również rysunek 5).

#### 4.1.3 Sposoby pracy urządzenia

##### Praca w trybie normalnym

Czujnik różnicy ciśnień podaje wartość aktualnego ciśnienia w układzie jako sygnał prądowy 4 – 20 mA. Regulator porównuje tę wartość z wartością zadaną i w ten sposób utrzymuje stałe ciśnienie w układzie.

Dopóki nie pojawi się sygnał zewnętrznego wyłączenia "Extern Aus" ani żaden błąd/awaria, pracuje przynajmniej jedna pompa (pompa obciążenia podstawowego). Prędkość obrotowa pompy jest zależna od zapotrzebowania.

Jeśli ta pompa (pompa obciążenia podstawowego) nie pokrywa wymaganego zapotrzebowania, włącza się następna pompa, której prędkość obrotowa jest regulowana w zależności od spadku do wartości zadanej ciśnienia. Pompy, które wcześniej pracowały pracują dalej na maksymalnej prędkości obrotowej (pompy pracujące z obciążeniem szczytowym).

Jeśli wydajność spadnie tak bardzo, że pompa regulująca pracuje w swoim dolnym zakresie wydajnościowym i nie jest potrzebna do pokrycia zapotrzebowania, to ta pompa wyłączy się i przekaże funkcję regulacyjną innej pompie, która pracowała wcześniej z maksymalną prędkością obrotową.

##### Zamiana pomp

Aby zapewnić możliwie jednakowe obciążenie wszystkich pomp i tym samym wyrównać czas pracy pomp, stosowane są dwa mechanizmy.

Po pierwsze zamiana obowiązkowa pomp następuje po upływie czasu 6 godzin, również w trakcie pracy urządzenia. Po drugie przy ponownym uruchomieniu urządzenia (np. po Extern Aus) pracę rozpoczyna ta pompa, która jest w kolejności następna po ostatnio wyłączonej pompie (nie musi wcześniej wystąpić żaden błąd/awaria w pompie).

Zamiana pomp służy uniknięciu zablokowania się pompy po dłuższym okresie postoju.

##### Rozruch pomp

Jeśli przez 6 godzin żadna pompa nie musi pracować, to jedna z pomp włącza się na jedną minutę. Jednocześnie dokonuje się zamiana pomp, tak że np. przy 4 pompowej instalacji każda pompa ustawiona na "Auto" pracuje raz co 24 godziny. Rozruch pomp ustawia się w punkcie menu "tP" od 3...24 godzin, zawsze w odstępach 3 godzinnych.

##### Pompa rezerwowa

Parametryzacja urządzenia poprzez przełącznik DIP umożliwia określenie pompy jako pompy rezerwowej. W trybie pracy rezerwowym

jedna pompa nie jest włączona w rytm pracy. Włącza się ona tylko wtedy, gdy jakaś pompa z powodu awarii przestanie pracować i gdy powstaje taka potrzeba. Zamiana pomp gwarantuje, że każda pompa jest raz pompą rezerwową.

##### Przełączanie awaryjne pomp w układach wielopompowych

Jeśli jedna pompa zgłosi błąd (awarię), zostaje ona bezpośrednio wyłączona. Dzieje się tak przez ustawienie analogowego napięcia sterowniczego na 0 V.

Jeśli jedna pompa przestanie działać, to zadanie regulacyjne zostaje przekazane pompie, która do tej pory nie pracowała. Jeśli pompa pracująca na maksymalnej prędkości obrotowej przestanie działać, to wydajność pompy podstawowego obciążenia zostanie podwyższona przez regulację stosownie do potrzeb, a jeśli to konieczne, zostanie dołączona następna pompa (o szczytowym obciążeniu).

##### Obsługa w razie awarii

Istnieje takie zabezpieczenie, że w razie wystąpienia awarii płytki mikroprocesora użytkownik ma możliwość ustawienia dla pomp stałych obrotów przy użyciu wejścia sterującego napięciem (0 ... 10 V) (patrz rozdział 8.4).

Napięcie ustawia się przy pomocy potencjometru. W zależności od potrzeby pompy można włączyć lub wyłączyć przełącznikami suwakowymi.

## 4.2 Obsługa urządzenia sterującego

### 4.2.1 Elementy obsługi (Rysunek 1)

#### • Wyłącznik główny (Poz. 1)

Wł/wył – funkcja systemu do podania/zdjęcia napięcia.

#### • Wyświetlacz – LC (Poz. 3)

Na wyświetlaczu parametry nastawcze i komunikaty przedstawiane są poprzez symbole i wartości liczbowe.

Podświetlenie komunikatu jest włączone na stałe.

#### • Pokrętko (Poz. 2)

Pokrętką używa się do wprowadzania poszczególnych nastaw i kwi-towania/kasowania błędów.

Przez krótkie naciśnięcie guzika przechodzi się od wyświetlacza podstawowego do menu rodzajów pracy (patrz struktura menu 4.2.2) pomp. Przez naciśnięcie guzika dłuższe niż 2 sekundy pojawi się menu nastaw (patrz struktura menu 4.2.2).

Parametry lub ustawienia na wyświetlaczu można zmieniać w poszczególnych punktach menu przez odpowiednie przekręcenie w lewo lub prawo pokrętki i potwierdzać przez przyciśnięcie przycisku.

#### • Wskaźniki optyczne / diody świecące (LED) (rozmięszczenie rysunek 1, poz. 4)



**Sygnalizacja pracy zielona LED** oznacza gotowość urządzenia. Świeci się ona również wtedy, gdy żadna pompa nie pracuje.

**Zielona LED dla zbiorczej sygnalizacji pracy pomp** (stan pomp) pokazuje, że przynajmniej jedna pompa pracuje.

**Czerwona LED dla zbiorczej awarii pomp** (stan pomp) pokazuje, że przynajmniej jedna pompa sygnalizuje wystąpienie awarii/błędu.

### 4.2.2 Struktura menu

Całościowa struktura menu składa się z następujących elementów:

#### • Komunikat podstawowy

#### • Menu trybów pracy

#### • Ustawienia regulatora menu (z komunikatem trybu pracy i pamięcią awarii)

**W komunikacie podstawowym** pokazywane jest aktualne ciśnienie. Dodatkowo symbol pokazuje, czy nastawiono tryb pracy pomp rezerwowych. Migający symbol oznacza, że żadna pompa rezerwowa nie może podjąć pracy (np. z powodu awarii pompy).



(1) Przez krótkie naciśnięcie (< 2 sekundy) czerwonego pokrętki przechodzi się od ekranu podstawowego do **menu trybów pracy**. W tym menu odpowiednia pompa (P1, P2, P3, P4) jest najpierw wybierana przez przekręcenie pokrętki. W komunikacie pojawi się tylko liczba pomp, które zostały sparаметryzowane przez przełącznik DIP (patrz rozdział 4.2.3).

Po wybraniu pompy, należy potwierdzić wybór ponownie przez krótkie przyciśnięcie pokrętki. Potem wyświetli się aktualny rodzaj pracy pompy.

**auto** Obsługa automatyczna (Prędkość obrotowa, włączenie i wyłączenie pompy regulowane są regulatorem)

**on** Obsługa ręczna (Maksymalna prędkość obrotowa pompy)  
**off** Aus (Pompa zatrzymała się)  
 (Symbol klucza w razie potrzeby oznacza komunikat o błędzie pompy.)  
 Rodzaj pracy pompy można nastawić przez przekręcenie pokrętła w lewo względnie w prawo. Na koniec wraca się przez krótkie przyciśnięcie do komunikatu podstawowego.  
 (2) Przez długie naciśnięcie (> 2 sekundy) czerwonego pokrętła przechodzi się od wyświetlacza podstawowego do

menu ustawienia sterownika. Punkt menu (Tab. 1) można wybrać przez przekręcenie przycisku. Aby można było wprowadzić zmiany wartości, należy w odpowiednim miejscu menu krótko przycisnąć pokrętło. Potem na wyświetlaczu wyświetli się ustawiony wcześniej parametr i można go nastawić przez obrót pokrętła.  
 Przez krótkie naciśnięcie pokrętła przechodzi się znów do wyboru punktów menu względnie przez długie przyciśnięcie pokrętła znów do wyświetlacza podstawowego.

Komunikat na wyświetlaczu	Opis	Zakres ustawienia	Ustawienie fabryczne
Ct	Wybór rodzaju regulacji (patrz również rysunek 8 i 9)	$\Delta p$ -c, ciśnienie e stałe  $\Delta p$ -v, ciśnienie e zmienne 	$\Delta p$ -c
St	Wybór Stratos	on, off	off
H <sup>-</sup>	Zadana wartość wysokości podnoszenia	1,0 m ...wartość max. DDG	5 m
H0	Zerowa wysokość podnoszenia	1,0 m ...wartość max. DDG	Aktywna tylko przy $\Delta p$ -v
tP	Czas dla rozruchu pomp	3...24 godzin, w odstępach 3 godzinnych	3 godziny
UP	Minimalne analogowe napięcie wejścia pomp	2 wolty 3 wolty (Serie TOP-E, Stratos) 4 wolty (Serie IP-E, IL-E)	4 wolty
LS	Minimalna prędkość obrotowa pomp	Obroty/min w 10 krokach od 1000 - 2000	1200 1/min Aktywna tylko przy $\Delta p$ -v
HS	Maksymalna prędkość obrotowa pomp	Obroty/min w 10 krokach od 2700 - 5000	2900 1/min Aktywna tylko przy $\Delta p$ -v
P -	Nastawa parametru P-(współczynnik wzmocnienia)	10 ... 100 (%)	50 (%)
I -	Nastawa parametru I-(czas całkowania)	1 ... 100 (%)	50 (%)
d -	Nastawa parametru d-(czas różniczkowania)	0 ... 100 (%)	0 (%)
OP	Menu pamięć historii pracy	Ilość roboczogodzin, ilość załączeń	
Err	Menu pamięć awarii	Historia usterek	

Tab. 1 Menu ustawienie regulatora  
 (3) Dodatkowe dane urządzenia, jak np. roboczogodziny i ilość załączeń mogą wyświetlić się w **menu pamięć historii pracy**.

Przez krótkie naciśnięcie pokrętła w kroku menu "OP" przechodzi się do menu "OPERation". Tutaj jest możliwy wybór spośród następujących punktów menu:

On c	Licznik wł/wył z sieci
S b h	Roboczogodziny układu
P 1 h	Roboczogodziny pompy 1
P 2 h	Roboczogodziny pompy 2 (przynajmniej 2 pompowego urządzenia)
P 3 h	Roboczogodziny pompy 3 (przynajmniej 3 pompowego urządzenia)
P 4 h	Roboczogodziny pompy 4 (4 pompowe urządzenia)

Wybór następuje przez przekręcenie w lewo względnie w prawo i nastawę odpowiednich wartości przez przyciśnięcie pokrętła. Wewnętrznie zapisane wartości można skorygować w trakcie wyświetlenia na wyświetlaczu przez obrót pokrętła ku górze względnie ku dołowi. Ma to sens jednak tylko wtedy, gdy pompy muszą zostać wymienione.  
 Przez dłuższe przyciśnięcie pokrętła przechodzi się z powrotem do komunikatu podstawowego.

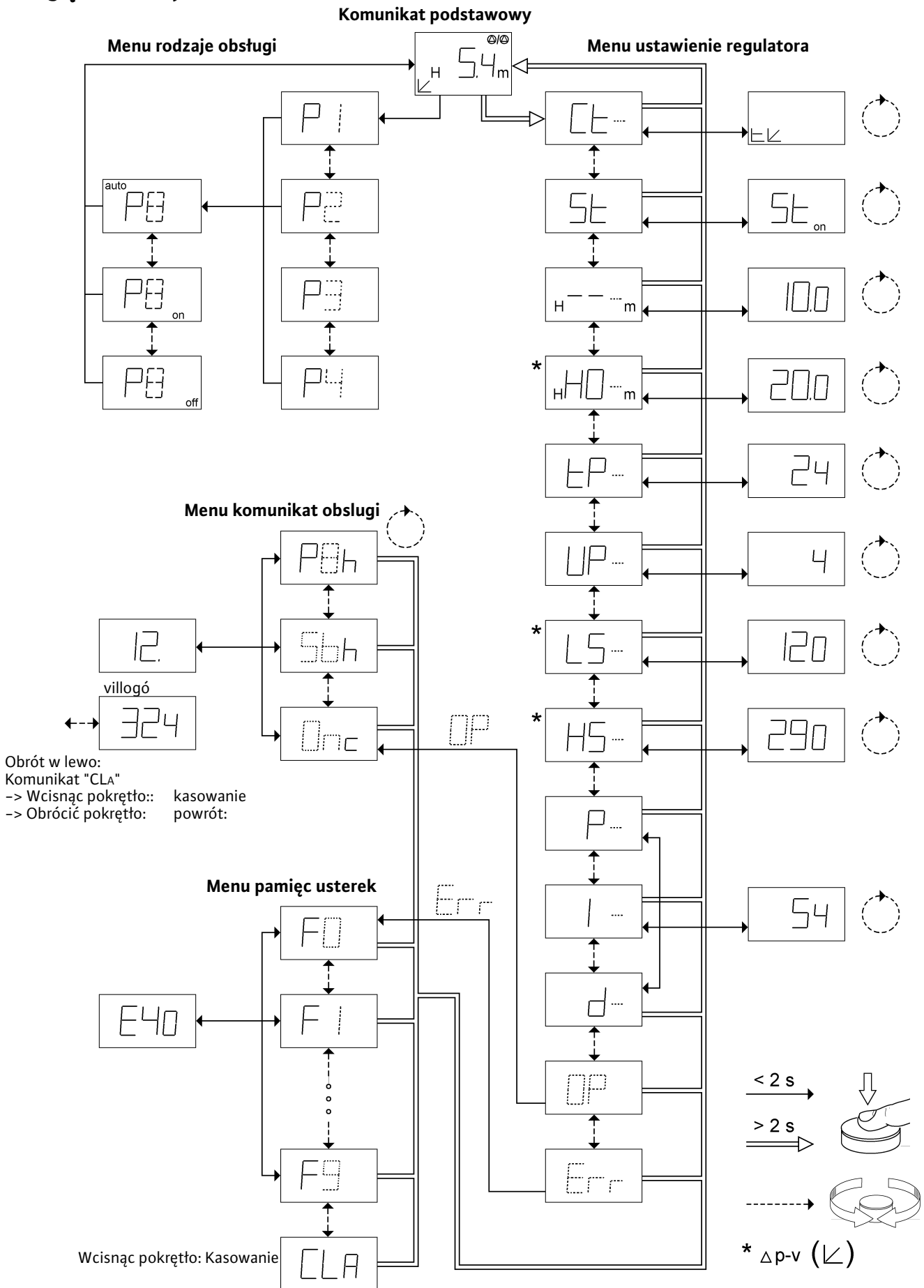
(4) **Menu pamięć awarii "Err"** opisany jest dokładniej w rozdziale 8.3 "Kody błędów".

**UWAGA!**

Zmiany parametrów i wprowadzanie danych urządzenia do stanu wyjściowego jest możliwe tylko wtedy, gdy nie ma żadnych blokad użytkownika (przełącznik DIP 8, rysunek 4).

**Komunikat**  
 Ct Wył  
 St Wył  
 H - -  
 H0 Zer  
 tP Cza  
 UP Min  
 LS Min  
 HS Mak  
 P -Nas  
 I Nast  
 d -Nas  
 OP  
 Err

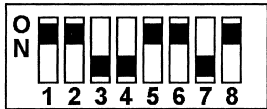
Przegląd struktury menu



### 4.2.3 Ustawienie przelacznika DIP

- **Elementy obslugi** (Rysunek 4, przelacznik DIP)

Przelacznik DIP	Funkcja
1	Liczba pomp (0)
2	Liczba pomp (1)
3	Liczba pomp (2)
4	Pompa rezerwowa
5	Typ DDG (0)
6	Typ DDG (1)
7	nwertowana SSM
8	Blokada parametrów



**SW1**

**DIP- 1...8**

- **Ustawienie liczby pomp**

Liczba	DIP - 1	DIP - 2	DIP - 3
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON

Ustawienie fabryczne: Według typu urządzenia

- **Pompa rezerwowa**

Rezerwa	DIP - 4
tak	ON
nie	OFF

Ustawienie fabryczne: bez pompy rezerwowej

- **Typ DDG: (Zakres pomiarowy)**

DDG	DIP - 5	DIP - 6
10	OFF	OFF
20	ON	OFF
40	OFF	ON
60	ON	ON

Ustawienie fabryczne: DDG 10

- **Odwrocenie logiki zbiorcza sygnalizacja awarii**

Odwrocenie	DIP - 7	PrzekaEnik aktywny
tak	ON	zadnej awarii
nie	OFF	Awaria/bład

Ustawienie fabryczne: DIP - 7: OFF, bez odwrócenia logiki

- **Ustawienie blokady zmiany parametrów**

Blokada	DIP - 8
tak	ON
nie	OFF

Ustawienie fabryczne: DIP - 8: ON, blokada

### 4.3 Zakres dostawy

- Urządzenie sterujące Wilo-VR-HVAC Control
- Instrukcja montażu i obsługi
- Schemat połączeń

## 5 Ustawienie/montaż

### 5.1 Montaż




Urządzenie regulujące VR-Control dostarczane jest całościowo zmontowane.

Umocować należy przy użyciu 4 śrub  $\varnothing$  8 mm np. do ramy głównej lub na ścianie.

### 5.2 Podłączenie elektryczne



Podłączenie elektryczne powinno być wykonane według obowiązujących przepisów krajowych (np. w Niemczech przepisy VDE) przez elektryka, posiadającego uprawnienia zgodne z przepisami.

- Rodzaj prądu, forma sieci i napięcie sieci zasilającej muszą odpowiadać danym na tabliczce znamionowej
- Przestrzegać danych na tabliczkach znamionowych regulowanych pomp
- Przestrzegać zabezpieczenia ze strony sieci zgodnie z tabliczką znamionową.
- W trakcie używania prądowych wyłączników ochronnych należy przestrzegać odpowiednich przepisów i instrukcji obsługi strefy zagrożonej do pomp(y). Nie wolno zabezpieczać pomp wyłącznikami ochronnymi FI.
- Oznakowanie: FI -  lub  
- Przyłącze elektryczne należy zamontować według dołączonego schematu połączeń.
- Pompę/urządzenie uziemić zgodnie z przepisami
- Przewody instalacyjne należy ułożyć tak, aby przewody rurowe oraz obudowy pomp i silnika w żadnym razie nie stykały się.

#### Zasilanie sieciowe 1~230 V:

Zaciski odpowiednio zmostkować przy X4 między 1 i 3 (rysunek 3) **L1, N, PE:** Kabel 3 żyłowy należy przygotować w fazie konstruowania. Przewód zasilający podłączamy do: wyłącznika głównego (rysunek 2, poz. 1), względnie do listew zaciskowych - patrz schemat połączeń, żyłę PE (ochronny przewód) należy podłączyć do uziemieniem (PE) na listwie.

#### Zasilanie sieciowe 3~400 V:

Zaciski odpowiednio zmostkować przy X4 między 2 i 3, ustawienie fabryczne. (rysunek 3).

**L1, L2, L3, PE:** Kabel 4 żyłowy należy przygotować w fazie konstruowania. Przewód zasilający podłączamy do: wyłącznika głównego (rysunek 2, poz. 1), względnie do listew zaciskowych - patrz schemat połączeń, żyłę PE (ochronny przewód) należy podłączyć do uziemieniem (PE) na listwie.

#### Zasilanie sieciowe pomp:

##### UWAGA!

Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pomp!

Przyłączenie pomp odbywa się bezpośrednio w wyłączniku silnikowym (2, 4, 6) względnie w instalacjach o wyższej wydajności w listwach zaciskowych zgodnie ze schematem połączeń (rysunek 2, poz. 4), PE należy dołączyć na szynie uziemiającej.

#### Sygnaty sterujące pomp:

##### UWAGA!

Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pomp!

Przyłączyć zacisk "Pumps 1...4" (rysunek 6) do płytki podstawowej i do listew zaciskowych pomp.

Używać osłoniętego kabla, po jednej stronie nałożyć osłonę w skrzynce przekładniowej.

**UWAGA!** Nie doprowadzać obcego napięcia do zacisków !

**Czujnik różnicy ciśnień (DDG):**

Zgodnie z instrukcją montażu i obsługi podłączyć nadajnik zgodnie z przepisami do listwy podstawowej w zacisku "Sensor" (rysunek 6). Używać ostioniętego kabla, po jednej stronie nałożyć osłonę w skrzynce przekładniowej.

**UWAGA!** Nie doprowadzać obcego napięcia do zacisków !

**Zewnętrzne włączenie/wyłączenie:**

Przez zaciski "Ext." Off" listwy podstawowej (rysunek 3) można podłączyć zdalnie sterowane włączanie/wyłączenie za pomocą bezpotencjałowego styku rozwiernego po zlikwidowaniu mostka (zamontowanego przez producenta). Tym samym możliwe jest włączenie i wyłączenie urządzenia (rysunek 6).

Styk zwarty: Automatyczne wł:  
Styk rozarty: Automatyczne wyt., komunikat na wyświetlaczu "OFF"

Obciążenie styku: 24 V / 10 mA

**UWAGA!** Nie doprowadzać obcego napięcia do zacisków !

**Zbiórce sygnalizacje pracy/awarii SBM /SSM :**

Poprzez zacisk "Failure" (zbiorcza sygnalizacja awarii) i "Operation" (zbiorcza sygnalizacja pracy) można korzystać z bezpotencjałowych styków (zmienniki) do komunikatów zewnętrznych. Bezpotencjałowe styki, max. obciążenie styku 250 V ~ / 1 A (rysunek 6)

**Komunikat rzeczywistej wartości różnicy ciśnień:**

Przez zaciski "Pout" można korzystać z sygnału napięcia 0 ... 10 V dla zewnętrznego pomiaru / wyświetlenia aktualnego faktycznego różnicy ciśnień. Tym samym 0... 10 V odpowiadają sygnałowi czujnika różnicy ciśnień 0 ...

Wartość czujnika różnicy ciśnień.

Typ DDG	Obszar wskaEnikowy	Napięcie / Ciśnienie
DDG 10	0 ... 10 m	1 V = 1,0 m
DDG 20	0 ... 20 m	1 V = 2,0 m
DDG 40	0 ... 40 m	1 V = 4,0 m
DDG 60	0 ... 60 m	1 V = 6,0m

**UWAGA!** Nie doprowadzać obcego napięcia do zacisków !

**Opcjonalna indywidualna sygnalizacja pracy i awarii pomp:**

EBM 1 ... EBM 4, ESM 1 ... ESM 4  
Bezpotencjałowe styki (zmienniki), max. obciążenie styku 250 V ~ / 1 A (rysunek 5)  
Wyjście WM (brak wody) nie jest aktywne !

**6 Uruchomienie**

Zalecamy przeprowadzić uruchomienie instalacji przez obsługę klienta firmy WIL0.

Przed pierwszym włączeniem należy sprawdzić wykonane okablowanie pod kątem poprawnej realizacji, zwłaszcza uziemienie. Podłączone pompy powinny pracować w systemie pracy "Steller".

**UWAGA!** Dociągnąć wszystkie zaciski przyłączeniowe przed uruchomieniem !

**7 Konserwacja**



Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych lub uruchamiania należy wyłączyć urządzenie beznapięciowo i zabezpieczyć przed niepowołanym ponownym włączeniem.

**8 Awarie, przyczyny i usuwanie**

**8.1 Komunikat o błędach i kwitowanie w urządzeniu sterującym**

Komunikat	Reakcja	Przyczyna i jej usuwanie
LED Sieć wł/wył 	Nie świeci się	Sprawdzić zasilanie w prąd elektronicznych podzespołów, napięcie sieciowe i zabezpieczenia
LED pompy zielona 	Świeci się	Pracuje przynajmniej jedna pompa
LED pompy czerwona 	Świeci się	Przynajmniej jedna pompa zgłasza błąd, pompa z defektem oznaczona jest w menu rodzaju pracy symbolem klucza
Wyświetlacz - LC	Komunikat "OFF" z aktualnym ciśnieniem systemowym miga	Wejścia zewnętrzne wł/wył nie są zamknięte, urządzenie wyłączone zewnętrznie
Wyświetlacz - LC	Komunikat "S F"	Błąd czujnika, brak połączenia elektrycznego z czujnikiem
Wyświetlacz - LC	Komunikat "E r r"	Aktualny błąd w pamięci usterek (wybrano rozszerzoną funkcję menu)
Wyświetlacz - LC Symbol	Świeci się	Wybrano rodzaj pracy z pompą rezerwową
	Miga	Pompa rezerwowa nie może pracować, tzn. przynajmniej jedna pompa ma defekt lub jest wyłączona "Extern Aus"

## 8.2 Tabela błędów

Przyczyna	Zakłócenie						
	Pompy nie pracują	Brak zamiany pomp	Pompy nie pracują cicho	Silnik lub pompa są za ciepłe	Elektryczna ochrona silnika nie działa	Pompy nie są wydajne	Nie świeci się
Zewnętrzne wyłączenie	●						
Zabezpieczenie regulatora ma wadę	●						●
Zadziałał wyłącznik silnikowy	●						
Brak napięcia sieciowego	●						●
Wyłączone wyłącznik główny "Aus"	●						●
Rodzaj pracy pomp "OFF"	●						
Rodzaj pracy pomp "ręczny"		●		●			
Wartość zadana różnicy ciśnień zbyt wysoka				●			
Zasuwa odcinająca w urządzeniu jest zamknięta				●		●	
Pompy niewystarczająco odpowietrzone			●	●		●	
Komunikat o błędzie pomp / falownika	●	●			●		
Zbyt duży przepływ			●				
Sprawdzić parametry sterownika			●				

Specyficzne komunikaty o błędach należy odczytać w załączonej do pomp instrukcji montażu i obsługi !

### 8.3 Pamięć błędów dla zakłóceń

W menu pamięć usterek (patrz struktura menu) pojawi się komunikat ostatnich 9 błędów i aktualnie pojawiającego się błędu w postaci numerów błędów (numerów kodów).

Pamięć błędów jest tak skonstruowana, aby najstarsze błędy (błąd 9) przepadały, jeśli pojawi się nowy błąd i zostanie zapisany.

Jeśli w pierwszym punkcie menu pojawia się F0, to w tym momencie pojawia się błąd, który będzie charakteryzowany swoim numerem błędu, jeśli nie ma błędu, to wyświetli się F.

#### Nr kodu Opis

- E 4 0 Błąd czujnika
- E 4 2 Czujnik załamania kabla
- E 8 1 Błąd pompy pompa 1
- E 8 2 Błąd pompy pompa 2
- E 8 3 Błąd pompy pompa 3
- E 8 4 Błąd pompy pompa 4

Całkowite wykasowanie pamięci usterek jest możliwe przy pomocy ostatniego punktu menu "CLA".

Jeśli wyświetlają się inne numery błędów niż te podane wyżej, to doszło do zakłócenia sprzętu komputerowego i należy powiadomić o tym obsługę klienta firmy WILO.

### 8.4 Obsługa w razie awarii

W razie zakłóceń płytki mikrokontrolera względnie funkcji regulacji skrzynki rozdzielczej użytkownik ma do dyspozycji funkcję obsługi awaryjnej (rysunek 7).

Przez łączniki S10, S20, S30 i S40 (poz. 5) pompy mogą zostać ustawione z napięciem analogowym między 0 ... 10 V, ustawionym przy pomocy potencjometru (poz. 5a).



Używać odpowiednio izolowanych śrubokrętów zgodnie z przepisami VDE! Zaciski przetętników ochrony silnika, ochrony przewodów i włącznika głównego mogą być pod napięciem !

Przetętnik każdej pompy należy przesunąć w kierunku listwy zaciskowej.

Ustawienie przetętnika od listwy zaciskowej odpowiada ustawieniu fabrycznemu. W takim przypadku pompy są sterowane samodzielnie przez regulator.

**Jeśli zakłócenia nie udaje się usunąć, proszę zwrócić się do najbliższego serwisu lub do przedstawicielstwa WILO.**

**Zastrzega się prawo do zmian technicznych!**

## Оглавление

<b>1</b>	<b>Общие сведения</b> .....	27
1.1	Назначение .....	27
1.2	Технические данные об изделии .....	27
1.2.1	Обозначение .....	27
1.2.2	Электроподключение .....	27
<b>2</b>	<b>Техника безопасности</b> .....	27
<b>3</b>	<b>Транспортировка и временное хранение</b> .....	27
<b>4</b>	<b>Описание изделия и принадлежностей</b> .....	27
4.1	Описание прибора управления .....	27
4.1.1	Описание работы .....	27
4.1.2	Устройство .....	28
4.1.3	Режимы работы .....	28
4.2	Обслуживание прибора управления .....	28
4.2.1	Элементы управления .....	28
4.2.2	Структура меню .....	28
4.2.3	Настройка переключателей .....	31
4.3	Объем поставки .....	31
<b>5</b>	<b>Установка/монтаж</b> .....	31
5.1	Монтаж .....	31
5.2	Подключение электрооборудования .....	31
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	32
<b>7</b>	<b>Техническое обслуживание</b> .....	32
<b>8</b>	<b>Возможные неисправности и методы их устранения</b> .....	32
8.1	Отображение неисправностей .....	32
8.2	Неисправности .....	33
8.3	Архив неисправностей (в случае возникновения повреждений) .....	33
8.4	Работа в аварийном режиме .....	33



## 1 Общие сведения

**Монтаж и ввод в эксплуатацию должны производиться только квалифицированным персоналом!**

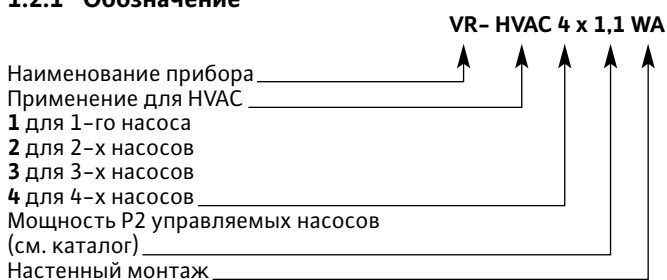
### 1.1 Назначение

Прибор управления VR предназначен для автоматического регулирования насосами (от 1 до 4-х) со встроенными частотными преобразователями серий WIL0- TOP-E, Stratos, IP-E и IL-E.

Области применения прибора управления VR – HVAC: системы отопления, установки для кондиционирования воздуха, холодильные установки в жилых домах, больницах, административных и промышленных зданиях.

### 1.2 Технические данные

#### 1.2.1 Обозначение



#### 1.2.2 Электроподключение

Допустимые напряжения: 3~400 В (L1, L2, L3, PE), 1~230 В (L1,N,PE)  
 Частота тока: 50/60 Гц  
 Вид защиты: IP 54  
 Макс. температура окружающей среды: 40 °C  
 Датчик дифференциального давления: DDG 10, DDG 20, DDG 40, DDG 60  
 I: 4 – 20 mA

Защита электропитания в соответствии с прилагаемой электрической схемой.

Данные о других величинах электрического питания указаны в спецификации и на фирменной табличке.

При заказе запчастей следует указывать все данные, содержащиеся на фирменной табличке насоса/ насосной установки.

## 2 Техника безопасности

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации содержит важные указания, которые следует соблюдать при монтаже и эксплуатации. Поэтому монтажнику и оператору перед монтажом и эксплуатацией следует обязательно изучить настоящую инструкцию.

Необходимо соблюдать не только общие указания по технике безопасности, приведенные в пункте «Техника безопасности», но и другие указания по безопасности, приводимые в этой инструкции.

### 2.1 Обозначения, используемые в инструкции по монтажу и эксплуатации

Указания по безопасности, используемые в данной инструкции, несоблюдение которых может представлять опасность для людей, отмечены знаком:



Опасность поражения электрическим током обозначается следующим знаком:



Указания по безопасности, несоблюдение которых может повлечь за собой повреждение насоса/установки или повлиять на его работу, отмечены знаком:

**ВНИМАНИЕ!**

### 2.2 Квалификация персонала

Персонал для монтажа должен иметь соответствующую квалификацию, требующуюся для выполнения этих работ.

### 2.3 Риски, возникающие при несоблюдении мер безопасности

Несоблюдение мер безопасности может повлечь за собой опасность для людей, прибора, насоса/установки и привести к потере всяких прав на возмещение ущерба.

В частности, при их несоблюдении можно ожидать возникновения следующих опасных ситуаций:

- нарушение работоспособности прибора, насоса/установки,
- травматизм среди персонала вследствие электрического или механического воздействия.

### 2.4 Указания по безопасности для обслуживающего персонала

Соблюдать существующие инструкции по технике безопасности.

Исключить возникновение опасности поражения электрическим током. Соблюдать инструкции VDE и местной энергетической компании.

### 2.5 Указания по безопасности для персонала, выполняющего контроль и монтаж

Оператор должен следить за тем, чтобы все работы по контролю и монтажу выполнялись квалифицированным персоналом, имеющим соответствующие допуски, и изучившим данную инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Работы с насосом/установкой разрешается производить, только тогда, когда он находится во внерабочем состоянии, т.е. после его полного отключения от электросети и проведения защиты от повторного включения.

### 2.6 Изменение конструкции и использование неоригинальных запчастей

Изменения в приборе, насосе/установке допускаются производить только после согласования с изготовителем. Применение оригинальных запчастей и принадлежностей, на использование которых получено разрешение от изготовителя, обеспечивает безопасность. Применение других деталей освобождает изготовителя от ответственности за возможные последствия.

### 2.7 Недопустимые режимы эксплуатации

Надежность прибора управления, насоса/установки обеспечивается только при применении его в целях, указанных в пункте 1 данной инструкции. Значения параметров, указанных в каталоге либо в спецификации изменению не подлежат.

## 3 Транспортировка и временное хранение

**ВНИМАНИЕ!** Прибор управления следует защищать от воздействия влаги и от механических повреждений. Прибор управления не должен подвергаться воздействию температур, выходящих за пределы диапазона от -10°C до +50°C.

## 4 Описание изделия и принадлежностей

### 4.1 Описание прибора управления

#### 4.1.1 Описание работы

Прибор управления предназначен для управления и регулирования насосами со встроенными частотными преобразователями. К прибору подключается датчик для измерения перепада давления в системе. При этом прибор регулирует частотным преобразователем, от которого зависит частота вращения мотора. С изменением частоты вращения изменяется напор и подача насосов. Насосы включаются и выключаются в зависимости от фактической нагрузки в системе. Прибор управления может управлять работой до 4-х насосов.

### Режимы регулирования

**Др-с:** Сигнал о перепаде давления, снимаемый датчиком давления (DDG) на участке между двумя точками установки, поддерживается постоянным на заданном значении напора  $H$  в пределах диапазона, допустимого для подачи (см. рис. 8).

**Др-с:** Прибор изменяет число оборотов насосов так, что напор насоса изменяется пропорционально величине подачи. Благодаря этому снижается уровень шума в термостатах и регулирующих клапанах. Только один насос эксплуатируется в режиме регулирования Др-в, при включении дополнительных насосов, они работают в режиме регулирования Др-с!

### 4.1.2 Устройство

Прибор управления состоит из следующих компонентов (рис. 2):

**Примечание:** конструкция может различаться в зависимости от состава системы

- **Главный выключатель** (поз. 1): вкл./откл. питания сети.
- **Основная плата** (поз. 2, рис. 3): блок питания для низкого напряжения, предохранители 6,3x32 (поз. 1), контактная колодка для платы дисплея (поз. 2), плата микроконтроллера (поз. 3) и плата индивидуального режима/плата сигнализации повреждений (поз. 4). Кроме этого, присоединительные зажимы для подачи напряжения и внешних сигналов (поз. 6+7), а также для работы установки в аварийном режиме, ползунковые переключатели (поз.5) для каждого насоса и один потенциометр (поз. 5а).
- **Плата микроконтроллера** (поз. 3): микропроцессор и программное ЗУ (EEPROM), а также разъем для подсоединения основной платы и переключателей DIP 1...8.
- **Плата дисплея:** индикация ЖК, кнопки и светодиоды.
- **Защитный выключатель:** для защиты электронных групп (поз. 5).
- **Защитный выключатель мотора:** защита каждого насоса с частотным преобразователем (поз. 4).
- **Плата отдельной сигнализации неисправностей** (поз. 6): дополнительно, беспотенциальные контакты для дистанционной сигнализации о работе и неисправности для каждого насоса (см. рис. 5).

### 4.1.3 Режимы работы

#### Нормальный режим

Электронный датчик разности давления преобразует измеряемую разность давления в ток 4 – 20 мА. Прибор управления поддерживает перепад давления в системе, основываясь на сравнении заданного и фактического значений перепада давлений.

Если не происходит отключение извне и отсутствует какая-либо неисправность, работает только один насос. При этом частота вращения насоса зависит от нагрузки системы.

Если недостаточно производительности одного насоса, то в работу включается второй насос, частота вращения которого регулируется также в зависимости от потребления и т.д. При включении нового насоса, уже работающие насосы продолжают работать с максимальным числом оборотов.

Если потребление снизится настолько, что регулируемый насос будет работать с мощностью, соответствующей нижнему пределу нагрузки, и не будет нужен для покрытия спроса, то этот насос выключится и передаст функцию регулирования другому насосу, который до этого работал с максимальным числом оборотов.

#### Смена насосов

Чтобы обеспечить, по возможности, равномерную загрузку всех насосов и, тем самым, уравнивать время эксплуатации насосов, используется два механизма.

Во-первых, производится принудительная замена насосов после их 6-часовой эксплуатации, в том числе во время рабочего режима.

Во-вторых, при повторном пуске установки (напр., после сигнала гвнешнее ВЫКЛ“) запускается тот насос, который следует за насосом, выключенным последним (при условии, что у насоса не было неисправности).

Замена насосов предназначена также для того, чтобы избежать блокировки насоса после его продолжительного простоя.

### «Кратковременный пуск насосов в режим эксплуатации»

Если в течение, напр., 6 часов какой-либо насос не работает, то насос включается на одну минуту. При этом производится соответствующая замена насосов. Например, если используется насосная установка, состоящая из 4-х насосов, то тогда каждый насос, находящийся в режиме гAuto“ (автоматический режим), запускается один раз каждые 24 часа. гКратковременный пуск насосов в режим эксплуатации“ настраивается в пункте меню гtP“ на (значение) 3...24 часа, соответственно, в 3-часовых циклах.

#### Резервный насос

Настройка параметров прибора управления через переключатели в двухрядном корпусе позволяет определить какой-либо насос как резервный. При резервном режиме насос не вовлечен в рабочий цикл. Он включится только в том случае, если произойдет отказ какого-либо насоса вследствие его повреждения и если будет соответствующий спрос. Благодаря замене насосов обеспечивается то, что каждый насос однажды становится резервным насосом.

#### Переключение установки, состоящей из нескольких насосов, при возникновении повреждений

Если насос будет сигнализировать о какой-либо неисправности, то произойдет его немедленное отключение через подачу управляющего напряжения 0 В.

Если происходит отказ насоса, то функция регулирования передается насосу, который до этого не находился в эксплуатации. Если произойдет отказ насоса, работающего с максимальным числом оборотов, то прибор управления будет повышать мощность основного насоса и, если будет необходимо, то будет включен и второй насос.

#### Работа в аварийном режиме

В случае повреждения платы микроконтроллера обслуживающий персонал может задать постоянное управляющее напряжение насосов (0 ... 10 В), а значит, постоянное число оборотов (см. раздел 8.4). Напряжение можно настроить с помощью потенциометра. Через движковые выключатели насосы можно подключать и отключать в зависимости от водопотребления.

### 4.2 Обслуживание прибора управления


#### 4.2.1 Элементы управления (рис. 1)

- **главный выключатель** (поз. 1)  
вкл/выкл – включение прибора управления
- **ЖК – дисплей** (поз. 3)  
На дисплее отображаются параметры настройки и системные сообщения в виде символов и цифровых значений. Освещение дисплея включено.
- **Поворотная кнопка** (поз. 2)  
Поворотная кнопка используется для ввода значений или для подтверждения неисправностей.  
Если кратко временно нажать кнопку, то можно перейти из основного меню к меню грежимы работы“ насосов (см. п. 4.2.2 Структура меню). Если нажать и держать кнопку более 2-х секунд, то появится меню настройки параметров для установки (см. раздел 4.2.2. Структура меню)  
Параметры или настройки на дисплее в отдельных пунктах меню можно изменять, если повернуть поворотную кнопку влево или вправо, и подтвердить нажатием.
- **Световая сигнализация/светодиоды (схема на рис. 1, поз. 4)**
  - **Зеленый светодиод – сигнал о готовности**  
показывает готовность установки к работе (наличие электропитания). Он светится и тогда, когда не работает ни один насос.
  - ▲ **Зеленый светодиод – сигнал о работе насосов**  
показывает, что, по меньшей мере, один насос работает.
  - ☀ **Красный светодиод – сигнал о неисправности насоса**  
показывает, что, по меньшей мере, один насос неисправен.

#### 4.2.2 Структура меню

Меню программы состоит из следующих элементов:

- основное меню (основное изображение)
- меню грежимы работы“
- меню гнастройка прибора“ (с индикацией рабочего режима и неисправностей, хранящихся в памяти)

На **основном меню** показывается заданная разность/перепад давления. Помимо этого с помощью символа  отображается, была ли произведена настройка режима резервного насоса. Мигание символа показывает, что нет резервного насоса (напр., из-за неисправности какого-либо насоса).

(1) Если кратковременно (< 2 секунд) нажать красную поворотную кнопку, то можно перейти из основного меню в **меню «режимы работы»**. В этом меню сначала выбирается насос (P1, P2, P3, P4), поворачивая поворотную кнопку. На дисплее появляется то количество насосов, которое было задано посредством переключателей DIP (см. раздел 4.2.3). После того, как насос был выбран, этот выбор должен быть подтвержден кратковременным нажатием поворотной кнопки. После этого отобразится текущий режим работы насоса:

**auto** автоматический режим (число оборотов, подключение и отключение насоса управляется с помощью прибора управления)

**on** ручной режим (максимальное число оборотов насоса)

**off** выкл (насос остановлен)  
(Ключевой символ является сигналом неисправности насоса).

Режим работы насоса может быть задан, поворачивая поворотную кнопку влево или вправо. Затем, кратковременно нажав на нее, вновь возвращаются в основное меню.

(2) Если нажать красную поворотную кнопку и удерживать ее > 2 секунд, то можно из основного **меню «перейти в меню гнастройки параметров»**. Пункт меню (табл. 1) выбирается поворотом кнопки. Чтобы произвести изменение значений, необходимо повернуть поворотную кнопку до отображения соответствующего значения и нажать ее. После этого на дисплее отобразится установленный параметр. Если нажать поворотную кнопку и удерживать ее какое-то время, то можно вновь вернуться в основное меню.


Индикация	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
Ct	выбор режима регулирования (смотри также рис. 8 и 9)	 Дp-с, перепад давления постоянный Дp-в, перепад давления пропорциональный	Дp-с
St	выбор серии Stratos	On/Вкл., Off/Выкл.	Off/Выкл.
H <sup>-</sup>	заданное значение напора	1,0 м ...макс. значение датчика DDG	5 м
H0	Напор при Q = 0	1,0 м ...макс. значение датчика DDG	активизирована только при Дp-в
tP	Время, через которое запуска-ется насос после простоя	3...24 часа (шаг 3 ч)	3 ч
UP	минимальное аналоговое входное напряжение насосов	2 В 3 В (для серий TOP-E, Stratos) 4 В (для серий IP-E, IL-E)	4 В
LS	Минимальная частота вращения	об/мин (шаг 10) от 1000 до 2000 с шагом 10 об/мин	1200 об/мин активизирована только при Дp-в
HS	Максимальная частота вращения	об/мин (шаг 10) от 2700 до 5000 с шагом 10 об/мин	2900 об/мин активизирована только при Дp-в
P -	P - параметр	10 ... 100 (%)	50 (%)
I -	I - параметр	1 ... 100 (%)	50 (%)
D -	d - параметр	0 ... 100 (%)	0 (%)
OP	индикация меню „режимы работы“	часы работы, частота включений	
Err	меню „неисправности, хранящиеся в памяти“	история неисправностей	

Таблица 1 Обозначение параметров

(3) Дополнительные характеристики прибора, такие как напр., часы работы и частота включений распределительной коробки, могут отображаться в **меню «режимы работы»**.

Для этого кратковременно нажать поворотную кнопку в меню „O P“, чтобы перейти в меню „Operation“. Теперь можно выбрать один из следующих пунктов меню:

O n c	Сеть - вкл/выкл - счетчика
S b h	часы работы распределительного ящика
P 1 h	часы работы 1-го насоса
P 2 h	часы работы 2-х насосов (насосная установка, состоящая не менее чем из 2-х насосных установок)
P 3 h	часы работы 3-х насосов (насосная установка, состоящая не менее чем из 3-х насосных установок)
P 4 h	часы работы 4-х насосов (насосная установка, состоящая не менее чем из 4-х насосных установок)

часы работы 4-х насосов (насосная установка, состоящая не менее чем из 4-х насосных установок)

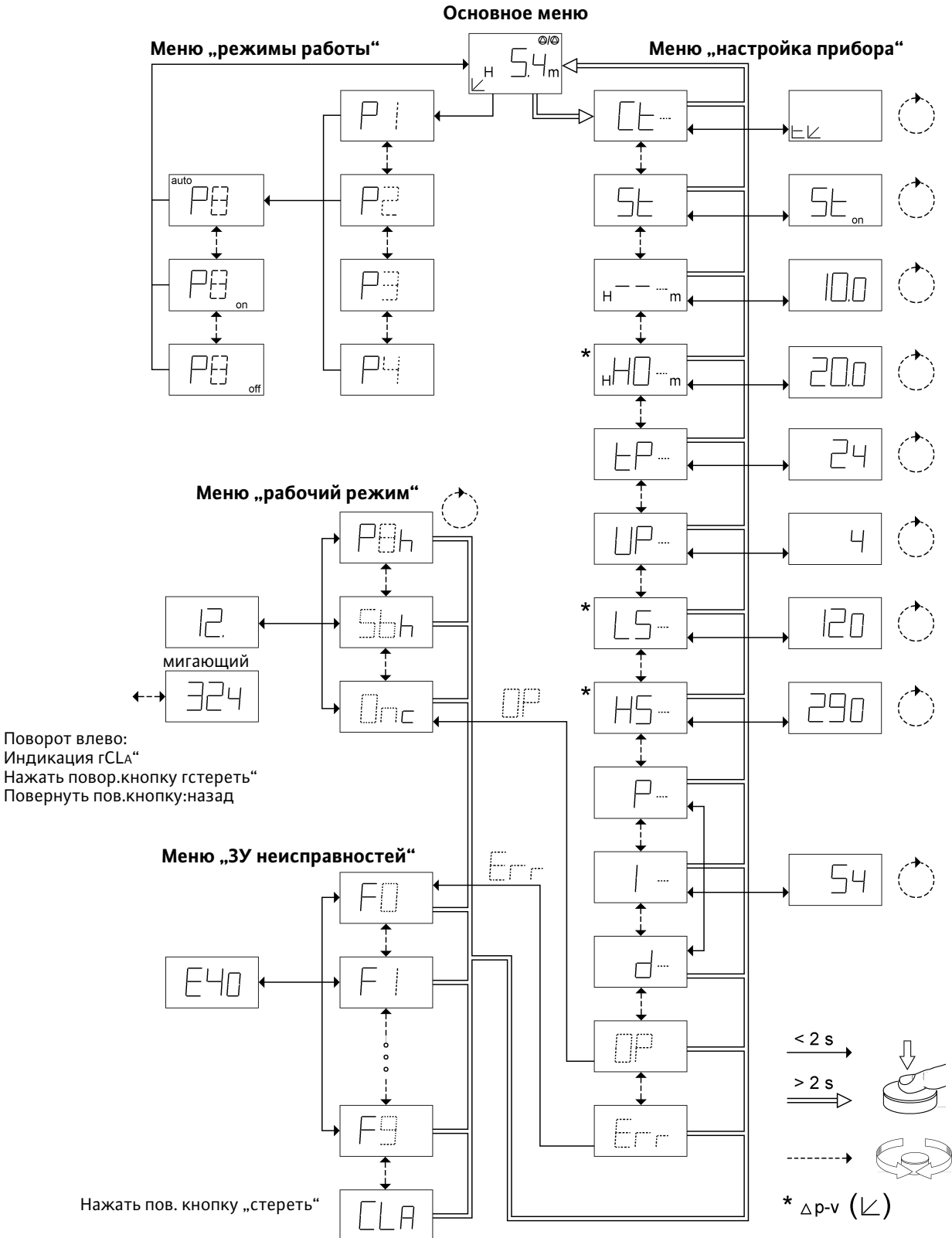
Выбор пункта осуществляется вращением поворотной кнопки влево и вправо, а индикация соответствующих значений – нажатием поворотной кнопки. Если значения, содержащиеся во внутренней памяти, отображены, их можно при необходимости корректировать, вращением поворотной кнопки. Однако это имеет смысл только при необходимости замены насосов.

Чтобы вернуться в основное меню нажмите поворотную кнопку и удерживайте ее.

(4) Более подробно меню «неисправности, сохраняемые в памяти», гЕ г" описывается в разделе 8.3 г Неисправности, сохраняемые в памяти (в случае возникновения повреждений)".

**ВНИМАНИЕ!** Изменение параметров и возвращение к (прежним) настройкам возможно только при снятой блокировке (переключатель DIP 8, рис. 4).

Схема структуры меню



### 4.2.3 Настройка переключателей

• **Общая таблица** (рисунок 4, переключатели DIP)

Переключатель DIP	Функция
1	количество насосов (бит 0)
2	количество насосов (бит 1)
3	количество насосов (бит 2)
4	резервный насос
5	тип датчика DDG (бит 0)
6	тип датчика DDG (бит 1)
7	сигнализация SSM инвертирована
8	блокировка параметров



**SW1**

**DIP- 1...8**

• **Настройка количества насосов**

Количество	DIP – 1	DIP – 2	DIP – 3
1	ON (ВКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON

Заводская настройка: в зависимости от типа установки

• **Резервный насос**

резервный	DIP – 4
да	ON (ВКЛ)
нет	OFF (ВЫКЛ)

Заводская настройка: без резервного насоса

• **Тип датчика DDG: (диапазон измерений)**

DDG	DIP – 5	DIP – 6
10	OFF	OFF
20	ON	OFF
40	OFF	ON
60	ON	ON

Заводская настройка: датчик DDG 10

• **Возврат из логической схемы, сигнализация суммарных повреждений**

возврат	DIP – 7	реле активизировано
да	ON (ВКЛ)	нет повреждения
нет	OFF (ВЫКЛ)	повреждение

Заводская настройка: DIP – 7: OFF (ВЫКЛ), отсутствует возврат из логической схемы

• **Настройка блокировки изменения параметров**

блокировка	DIP – 8
да	ON (ВКЛ)
нет	OFF (ВЫКЛ)

Заводская настройка: DIP – 8: ON (ВКЛ), блокировка

### 4.3 Объем поставки

- Прибор управления Wilo VR-Control
- Руководство по монтажу и эксплуатации
- Электрическая схема

## 5 Установка/монтаж




### 5.1 Монтаж

Прибор управления VR-Control поставляется в сборе. Он крепится 4 винтами ( 8 мм, напр., к раме основания или к стене.

### 5.2 Подключение электрооборудования



Подключение электрооборудования производится электромонтером, получившим соответствующие допуски от местной энергетической компании (EVU), в соответствии с действующими региональными инструкциями (напр., с инструкциями VDE).

- Вид тока, напряжение сети должны соответствовать характеристикам, указанным на фирменной табличке прибора
  - Соблюдать данные, указанные на фирменных табличках моторов насосов
  - Обеспечить защиту предохранителями со стороны сети, соответствующую фирменной табличке установки
  - При применении выключателей защиты от аварийных токов соблюдать соответствующие инструкции и инструкции по монтажу и эксплуатации насоса (насосов). Разрешается защита насосов с помощью одного выключателя защиты от аварийных токов.
- Обозначение: FI –  или  
- Прокладку кабеля производить в соответствии с прилагаемой схемой.
  - Заземление насоса/установки произвести в соответствии с инструкцией
  - Соединительные кабели проложить так, чтобы они ни в коем случае не контактировали с трубопроводом, корпусом насоса и мотора.

#### Подключение к сети 1~230 В:

При зажимах X4 произвести перемычку между зажимами 1 и 3 (рис. 3)

**L1, N, PE:** 3-х-жильный кабель обеспечивается заказчиком. Подключение производится на участке главного выключателя (рис. 2, поз. 1), а для установок с более высокой мощностью – через планки с зажимами согласно электрической схеме, PE (защитный провод) подключается к шине заземления.

#### Подключение к сети 3~400 В:

При зажимах X4 произвести перемычку между зажимами 2 и 3, заводская настройка (рисунок 3), **L1, L2, L3, PE:** 4-х-жильный кабель обеспечивается заказчиком. Подключение производится на участке главного выключателя (рисунок 2, поз. 1), а для установок с более высокой мощностью – через планки с зажимами согласно электрической схеме, PE (защитный провод) подключается к шине заземления.

#### Подключение насосов к сети:

**ВНИМАНИЕ!** Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насосов!

Подключение насосов производить непосредственно на участке линейных защитных автоматов (2, 4, 6), а установок с более высокой мощностью – через планки с зажимами согласно электрической схеме (рисунок 2, поз. 4), PE (защитный провод) подключить к шине заземления.

### Сигналы управления насосами:

**ВНИМАНИЕ!** Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насосов!

Подключать к контактам „Pumps 1...4“ на главной плате (рис. 6) и к клеммным колодкам насосов. Использовать экранированный кабель, в распределительном ящике с одной стороны установить экран.

**ВНИМАНИЕ!** На клеммы не подавать напряжение от внешнего источника!

#### Датчик давления (DDG):

В соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации подключить датчик к контактам rSensor на основной плате (рис. 6). Использовать экранированный кабель, в распределительном ящике с одной стороны установить экран.

**ВНИМАНИЕ!** На клеммы не подавать напряжение от внешнего источника!

#### Внешнее включение/выключение:

Через клеммы „Ext. Off“ (внеш. ВЫКЛ) основной платы (рис. 3) после удаления перемычки (предусмотренной заводом) можно подключить внешнее устройство управления с помощью беспотенциального контакта. Благодаря этому создается возможность внешнего отключения установки (рис. 6).

Контакт закрыт: auto ВКЛ

Контакт открыт: auto ВЫКЛ, на дисплее появляется сообщение gOFF (rВЫКЛ)

Нагрузка контакта: 24 В / 10 МА

**ВНИМАНИЕ!** На клеммы не подавать напряжение от внешнего источника!

#### Сообщения о работе/неисправностях (SBM / SSM):

Через зажимы „Failure“ (общий сигнал неисправностей) и „Operation“ (общий сигнал работы) обеспечивается доступ к беспотенциальным контактам (переключающим контактам) для внешних сигналов.

Беспотенциальные контакты, макс. нагрузка на контакт 250 В ~ / 1 А (рис. 6)

#### Индикация действительного значения перепада давления:

Через зажим „Pout“ получают сигнал о напряжении 0 ... 10В, обеспечивающий возможность измерения / индикации значения дифференциального давления. При этом 0 ... 10 В соответствует сигналу сенсорного датчика давления 0...конечном значении (перепада давления).

Тип датчика DDG	Диапазон	Напряжение/перепад давления
DDG 10	0 ... 10 м	1 В = 1,0 м
DDG 20	0 ... 20 м	1 В = 2,0 м
DDG 40	0 ... 40 м	1 В = 4,0 м
DDG 60	0 ... 60 м	1 В = 6,0 м

**ВНИМАНИЕ!** На клеммы не подавать напряжение от внешнего источника!

#### Дополнительная сигнализация работы и неисправности насосов:

EVM 1 ... EVM 4, ESM 1 ... ESM 4

Беспотенциальные контакты (переключающие контакты), макс. нагрузка на контакты 250 В ~ / 1 А (рис. 5)

Вывод WM (недостаточное количество воды) **не активизирован!**

## 6 Ввод в эксплуатацию

Рекомендуем поручить ввод установки в эксплуатацию специалистам сервисной службы фирмы Wilo.

Перед первым включением проверить монтаж электропроводки и заземления.

**ВНИМАНИЕ!** Перед вводом в эксплуатацию затяните все клеммы!





## 7 Техническое обслуживание



Перед работами по техобслуживанию и ремонту установку отключить от электропитания и обеспечить защиту от повторного включения посторонними лицами (вывесить табличку предупреждения).

## 8 Возможные неисправности и методы их устранения

### 8.1 Отображение неисправностей

	Индикация	Причина и метод устранения
СД, ВКЛ /ВЫКЛ 	не светится	проверить напряжение в сети и предохранители
зеленый СД, насоса 	светится	по меньшей мере, один насос работает
красный СД, насоса 	светится	по меньшей мере, один насос неисправен, поврежденный насос отмечается кодовым символом в меню режимы работы
ЖК-дисплей	мигает индикация „O F F“ (ВЫКЛ) давления системы	входы к гвнеш. ВКЛ/ВЫКЛ не закрыты, произведено внешнее отключение системы
ЖК-дисплей	индикация „S F“	неисправность сенсорного датчика, отсутствует электрическое соединение с датчиком
ЖК-дисплей	индикация „E r r“	неисправность, сохраненная в памяти (была выбрана расширенная функция меню)
ЖК-дисплей символ 	светится	выбран режим работы с резервным насосом
	мигает	резервный насос отсутствует, т.е., по меньшей мере, один насос неисправен или было произведено внешнее отключение

## 8.2 Неисправности

Причина	Неисправность						
	Насосы не включаются	Не происходит замена насосов	Работа насосов нестабильна	Перегрев мотора или насоса	Срабатывает электрозащита мотора	Недостаточная производительность насоса насосов	Светодиод готовности к работе не горит
Внеш. ОТКЛ	●						
Повреждение предохранителя прибора управления	●						●
Срабатывает защита	●						
Отсутствует напряжение в сети	●						●
Главный выключатель гВЫКЛ“	●						●
Режим работы насосов гOFF“ (ВЫКЛ)	●						
Ручной режим работы насосов		●		●			
Установлено слишком высокое значение перепада давления				●			
Закрыта задвижка в системе				●		●	
Недостаточное удаление воздуха из насосов			●	●		●	
Сигнализация неисправности насосов / повреждения частотного преобразователя	●	●			●		
Слишком высокая подача			●				
Проверить параметры регулирования			●				

Информацию по соответствующим сигналам неисправности подключенных насосов можно найти в соответствующей инструкции по монтажу и эксплуатации.

### 8.3 Архив неисправностей (в случае возникновения повреждений)

В меню «Архив неисправностей» (см. раздел «Структура меню») содержатся записи (кодовые номера) о 9 последних неисправностях и о текущей неисправности.

Структура меню «Архив неисправностей, сохраняемые в памяти» построена таким образом, что запись о самой ранней неисправности в списке (F9) исчезает при возникновении новой записи, которая будет сохранена в памяти.

Если первая строчка меню отображается как F0, то это значит, что в данный момент есть неисправность, которой позже будет присвоен соответствующий номер, если неисправности нет, то отображается F-.

Кодовый №.	Описание
E 4 0	Неисправность сенсорного датчика
E 4 2	Обрыв кабеля сенсорного датчика
E 8 1	Неисправность насоса 1
E 8 2	Неисправность насоса 2
E 8 3	Неисправность насоса 3
E 8 4	Неисправность насоса 4

Все неисправности, сохраняемые в памяти, можно стереть, если удалить последнюю строчку меню «CLA».

Если отображаемые номера неисправностей не соответствуют указанным выше, это говорит о повреждении аппаратной части прибора. В этом случае необходимо обратиться в сервисную службу фирмы WIL0.

### 8.4 Работа в аварийном режиме

При повреждении платы микроконтроллера или нарушении функции регулирования распределительной коробки система может работать в аварийном режиме (рис. 7).

Посредством переключателей S10, S20, S30 и S40 (поз. 5) можно управлять насосами, подавая аналоговое напряжение в диапазоне 0 ... 10 В, настраиваемое при помощи потенциометра (поз. 5а).



Используйте спец. изолированную отвертку для работ под напряжением согласно инструкции VDE! Зажимы выключателей защиты мотора, защиты кабелей и главного выключателя могут находиться под напряжением!

Для этого выключатель для соответствующего насоса необходимо подвинуть к контактному блоку. При заводской настройке контакты переключателей выведены наружу блока. В данном случае работа насосов контролируется непосредственно прибором управления.

**При невозможности устранения повреждения своими силами обратитесь к специалистам сервисной службы фирмы WIL0.**

**Возможны технические изменения!**

**Sisukord:**

<b>1</b>	<b>Üldosa</b>	35
1.1	Rakendusvaldkond	35
1.2	Tooteandmed	35
1.2.1	Andmesilt	35
1.2.2	Elektriühendused ja elektrilised andmed	35
<b>2</b>	<b>Ohutus</b>	35
2.1	Juhendis kasutatud ohumärgid	35
2.2	Personali väljaõpe	35
2.3	Ohutusmeetmete eiramisega kaasnevad riskid	35
2.4	Ohutusabinõud kasutajale	35
2.5	Ohutus ülevaatusel ja kokkumonteerimisel	35
2.6	Volitamata muutmine ja varuosade tootmine	35
2.7	Väärkasutamine	35
<b>3</b>	<b>Transportimine ja ladustamine</b>	35
<b>4</b>	<b>Toote ja lisavarustuse kirjeldus</b>	35
4.1	Juhtseadme kirjeldus	35
4.1.1	Tööpõhimõtte kirjeldus	35
4.1.2	Konstruksioon	35
4.1.3	Süsteemi töörežiimid	36
4.2	Juhtseadme töötamine	36
4.2.1	Juhtimisseadised (joonis 1)	36
4.2.2	Menüü struktuur	36
4.2.3	DIP lüliti seaded	39
4.3	Tarnekomplekt	39
<b>5</b>	<b>Paigaldamine</b>	39
5.1	Kokkumonteerimine	39
5.2	Elektriühendused	39
<b>6</b>	<b>Töölerakendamine</b>	40
<b>7</b>	<b>Hooldus</b>	40
<b>8</b>	<b>Probleemid, põhjused ja lahendused</b>	40
8.1	Rikete kuvamine ja nende vastuvõtmise kinnitamine juhtseadmel	40
8.2	Veamaatriks	41
8.3	Veamälu rikete salvestamiseks	41
8.4	Avariirežiim	41



## 1 Üldosa

### Paigaldamise ja esmakordse käivitamise tohib teha üksnes kvalifitseeritud personal!

#### 1.1 Rakendusvaldkond

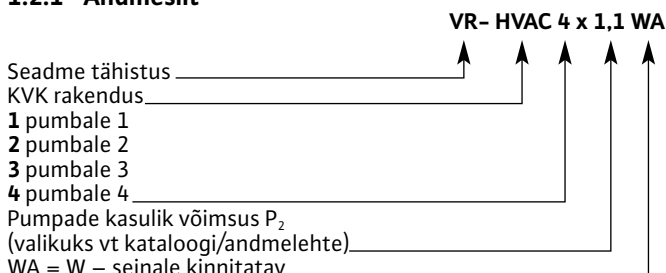
VR juhtseadet kasutatakse WILO- TOP-E, Stratos, IP-E ja IL-E seeria sisseehitatud sagedusmuunduriga 1 kuni 4 pumba automaatseks juhtimiseks.

Tüüpilisteks kasutuskohtadeks on kõrgeluhoonetes, haiglates, administratiiv- ja tööstushoonetes kasutatavad kütte-, ventilatsiooni- ja kliimaseadmed (KVK).

Nende vaikselt ja energiasäästlikuks töötamiseks kasutatakse pumpe koos spetsiaalsete juhtsignaalide andvate anduritega. Pumpade võimsust kohandatakse pidevalt, vastavalt muutuva tarbimise vajadustele.

#### 1.2 Tooteandmed

##### 1.2.1 Andmesilt



##### 1.2.2 Elektriühendused ja elektrilised andmed

Elektritoite pinged: 3 faasi, 400 V~ (L1, L2, L3, PE); 1 faas, 230 V~ (L1, N, PE)

Sagedus: 50/60 Hz

Kaitstuse aste: IP 54

Ümbritseva keskkonna

maksimaalne temperatuur: 40 °C

Diferentsiaalrõhuandur: DDG 10, DDG 20, DDG 40, DDG 60  
I: 4 – 20 mA

Peakaitse: vt juurdelisatud elektriskeemi

Detailsemad elektrilised andmed on esitatud tehniliste andmete lehel ja seadme andmesildil.

Varuosade tellimisel palume veenduda, et kõik süsteemi andmesildile kantud tehnilised andmed oleksid märgitud.

## 2 Ohutus

See juhend sisaldab olulist teavet, mida tuleb järgida seadme paigaldamisel ja kasutamisel. Seepärast on nii paigaldaja kui ka operaator kohustatud selle enne seadme paigaldamist või sellel töötamist läbi lugema.

Teada tuleb kõiki selles peatükis esitatud üldise tööohutuse nõudeid ning alljärgnevates peatükkides esitatud seadmehohaste ohutusnõudeid.

### 2.1 Juhendis kasutatud ohumärgid

Sümbol märgib ohutusmeetmeid, mille eiramisega kaasneb personali vigastumisoht:



See sümbol tähistab elektrilöögi ohtu:



See sümbol näitab, et ohutusmeetmete eiramine võib põhjustada pumba/seadmestiku või selle talitluse kahjustuse:

**TÄHELEPANU!**

### 2.2 Personali väljaõpe

Pumpa paigaldaval personalil peab olema selle töö teostamiseks vajalik kvalifikatsioon.

### 2.3 Ohutusmeetmete eiramisega kaasnevad riskid

Ohutusmeetmete eiramise tagajärjeks võib olla töötaja vigastus, pumba või paigaldise kahjustus. Samuti võib ohutusmeetmete eiramine tühistada võimaluse kahjunõueteks.

Asjakohaste ohutusmeetmete eiramise tulemusena võivad tekkida näiteks järgmised ohud:

- pumba või seadmestiku oluliste funktsioonide tõrge
- elektri või mehaaniliste mõjutuste põhjustatud vigastused.

### 2.4 Ohutusbabinõud kasutajale

Avariide ärahoidmiseks tuleb järgida järgmisi ohutusnõudeid.

Väljastada tuleb võimalikud elektrienergiast põhjustatud hädaohud. Tuleb täita VDE (Saksa Elektriinseneride Assotsiatsioon) välja antud ja kohalike elektriettevõtete eeskirju.

### 2.5 Ohutus ülevaatusel ja kokkumonteerimisel

Kasutaja peab tagama, et kogu ülevaatusel ja paigalduse teevad volitatud ja kvalifitseeritud spetsialistid, kes on seda juhendit hoolikalt tundma õppinud.

Reeglina ei tohi pumbal/seadmestikul alustada ühtki tööd ilma neid seiskamata, toitevoolust lahutamata ning tahtmatu sisselülitamise eest kaitsmata.

### 2.6 Volitamata muutmine ja varuosade tootmine

Muudatusi pumbal/seadmestikul tohib teha üksnes kirjaliku kokkuleppe alusel tootjatehasega. Tootja lubatud originaalvaruosade ja lisavarustuse kasutamine tagab ohutuse. Ükskõik milliste muude osade kasutamine võib tühistada tootja vastutuse tagajärgede eest.

### 2.7 Väärkasutamine

Tarnitud pumba või paigaldise kasutusohutus on tagatud ainult siis, kui seda kasutatakse vastavalt kasutusjuhendi ptk 1 juhistele. Kogu kasutusaja kestel peab arvestama kataloogis või tehniliste andmete lehel antud suurimate ja vähimate väärtustega.

## 3 Transportimine ja ladustamine

**TÄHELEPANU!** Juhtseade peab olema kaitstud niiskuse eest ning rappumisest või löökidest põhjustatud mehaaniliste kahjustuste eest. Juhtseadet ei tohi kasutada kui ümbritseva keskkonna temperatuur on alla -10 °C või üle +50 °C.

## 4 Toote ja lisavarustuse kirjeldus

### 4.1 Juhtseadme kirjeldus

#### 4.1.1 Tööpõhimõtte kirjeldus

Juhtseadet kasutatakse sisseehitatud sagedusmuunduriga ringluspumpade juhtimiseks. Seade kasutab süsteemi koormuse väljaselgitamiseks rõhkude erinevust, mis saadakse spetsiaalandurite poolt edastatud signaalide põhjal. Kontrolleri juhib sagedusmuundurit, mis omakorda mõjutab pumba pöörlemissagedust. Pöörlemissagedusest oleneb pumba tõstekõrgus ja järelikult konkreetse pumba jõudlus. Pumbad lülitatakse sisse või välja vastavalt süsteemi koormusele. Juhtseade on võimeline juhtima kuni 4 pumba korraga.

#### Juhtsüsteemid

**Δp-c:** Diferentsiaalrõhuandur (DDG) mõõdab rõhkude erinevust süsteemi kahe punkti vahel ning hoiab selle seadepunktis H eelseatud rõhu väärtusel kogu lubatud vooluhulga piires (vt joonis 8).

**Δp-c:** Torustiku paigaldamisest tuleneva ja seega arvestamata jäänud lisatakistuse kompenseerimiseks reguleerib kontrolleri töötavad pumbad sellisele pöörlemissagedusele, mis on enam-vähem võrdeline vooluhulgaga. See minimeerib termostaat- ja juhtklappide tekitatava müra ning vooluhulga reguleerimiseks on vaja muuta üksnes ajami pöördeid. Režiimil Δp-v töötab ainult esimene pump, iga juurdelülitatud pumba töötamist juhitakse režiimil Δp-c!

#### 4.1.2 Konstruktsioon

Juhtseadmesse kuuluvad järgmised standardsed komponendid (joonis 2).

Märkus. Tegelik konstruktsioon võib olla erinev, olenevalt süsteemi ülesehitusest.

- **Pealüliti (1):** lahutab ja ühendab toite.
- **Emaplaat (2),** konstrueeritud nii nagu näidatud joonisel 3): elektri-toite adapter juhtseadme madalpingeosa jaoks, kaitsmed 6.3x32 (1), elektriühendus näidikukaardi (2), mikrokontrolleri kaardi (3) ja üksiku töötamise/rikke märguande kaardi (4) jaoks. Klemmid elektritoite, välisignaali (6 ja 7) ja seadmestiku avariirežiimi tarbeks, liuglüliti (5) iga pumba jaoks ning potentsiomeeter (5a).

- **Mikrokontroleri kaart** (3): mikroprotsessor ja programmimälu (EEPROM), liidese pistmik emaplaadi ja DIP lülite 1 – 8 jaoks.
- **Näidikukaart:** vedelkristallnäidik, pöördlülitid ja valgusdiodid.
- **Kaitselüli** (5): elektroonikakomponentide toiteploki kaitsmiseks.
- **Kaitselüli** (4): üksikute pumpade ühendamiseks sagedusmuunduri ajamitega ja nende kaitsmiseks.
- **Üksik töötamise/rikke märguande kaart** (6): valikuline, igalt pumbalt tulevate töötamise/rikke signaalide ümberlülituskontaktide seadistamiseks (vt ka joonis 5).

#### 4.1.3 Süsteemi töörežiimid

##### Normaalne töörežiim

Elektrooniline diferentsiaalrõhuandur edastab tegeliku rõhkude erinevuse 4 – 20 mA elektrisignaalina. Seejärel hoiab kontrollid rõhkude erinevuse stabiilsena, lähtudes seadepunkti/tegelike väärtuste võrdlemisest.

Kui pole signaali External Off (väline väljalülitatud) ega rikkesignaali, töötab vähemalt üks pump (põhikoormuse pump). Pumba pöörlemissagedus sõltub tarbimisest.

Kui nimetatud pump (põhikoormuse pump) pole suuteline katma tarbimisvajadust, lülitatakse sisse teine pump. Ka selle pumba pöörlemissagedust reguleeritakse rõhu seadepunkti ja nõutava energiavajaduse väärtuste suhtest lähtudes. Juba sisselülitatud pumbad jätkavad seejuures töötamist suurimal pöörlemissagedusel (tippkoormuse pumbad).

Kui nõutav tarbimisvõimsus langeb niisuguse tasemeni, et juhitav pump töötab oma alumisel võimsuspiiril ning seda ei vajata enam tegeliku tarbimisvajaduse katmiseks, lülitatakse see pump välja ning juhtimine suundub üle teisele, seni suurimal pöörlemissagedusel töötanud pumbale.

##### Pumba vahelduv töötamine

Kõikide pumpade ühtlase kulumise saavutamiseks ning kasutuskostvuse pikendamiseks kasutatakse kahte järgmist moodust.

Esiteks, pumpade vahetus tehakse pärast 6-tunnist tööaega, ka tegeliku töötamise kestel. Teiseks, seadmestiku taaskäivitamisel (näiteks, pärast signaali External Off), lülitatakse sisse viimati välja lülitatud pumbast järgmine pump (juhul kui see on täielikult töökorras).

Pumpade vahelduvat töötamist rakendatakse ka pika seisuaja tõttu tekkida võiva pumba kinnijäämise vältimiseks.

##### Pumba lühiajaline tööerakendamine

Kui näiteks mitte ükski pump pole töötanud 6 tunni jooksul, rakendatakse mõni neist üheks minutiks tööle. Seejuures järgitakse ka pumpade vahelduva tööerakendamise reeglit nii, et näiteks 4 pumbaga süsteemi iga pump käivitub automaatse töörežiimi „Auto“ korral üks kord iga 24 tunni jooksul. Pumba lühikest tööerakendamist saab seada 3 – 24 tunni peale 3-tunnise sammuga, kasutades selleks menüül valikut „tP“.

##### Varupump

Seadmestiku parameetrite seadistamine DIP lülite abil võimaldab määrata ühe pumpadest varupumbaks. Reservrežiimil töötades ei võta üks pumpadest standardsest töötsüklist osa. See pump rakendub tööle üksnes siis, kui teised pumbad ei suuda tagada tarbimisvajadust. Pumpade vahelduv töötamine tagab iga pumba töötamise ühe korra varupumbana.

##### Ümberlülitumine rikke korral mitme pumbaga süsteemis

Kui ühel pumpadest tekib töötõrge, lülitatakse see viivitamatult välja. Seda tehakse analoogjuhtpinge seadmisega väärtusele 0 V. Juhtimine suundub üle pumbale, mis pole veel tööle rakendatud. Kui rike tekib sel ajal, kui pump töötab suurimal pöörlemissagedusel, suurendab kontrollid vastavalt tarbimisvajadusele võimsust põhikoormusega pumbal ning vajaduse korral (tippkoormuse ajal) lülitab liiks sisse ka teise pumba.

##### Avariirežiim

Kui tekib mikrokontroleri kaardi tõrge, on operaatoril võimalik seda täpselt kindlaks määrata analoogpinge (0 – 10 V) ja sellele vastava pöörlemissageduse järgi (vt punkt 8.4).

Pinget saab seada potentsiomeetri abil. Liugkontaktid võimaldavad pumpasid sisse- ja välja lülitada nii, nagu vajalik.

## 4.2 Juhtseadme töötamine

### 4.2.1 Juhtimisseadised (joonis 1)

#### • Pealüliti (1)

Juhtsüsteemi elektritoite sisse/välja lülitamiseks.

#### • Vedelkristallnäidik (3)

Näidikul esitatakse seadistusparameetreid ning süsteemi teateid sümbolite või numbritena.

Näidiku valgustus on püsivalt sisse lülitatud.

#### • Pöördlüli (2)

Pöördlülitit kasutatakse kasutajakohaste väärtuste sisestamiseks või veateate vastuvõtmise kinnitamiseks.

Lühike vajutus nupule viib põhikuvalt pumpade töörežiimide menüüsse (vt p. 4.2.2 Menüü struktuur). Kui hoida seda nuppu all üle 2 sekundi, avaneb süsteemi seadistusmenüü (vt p. 4.2.2 Menüü struktuur).

Kuvatavaid parameetreid või seadeid saab muuta eraldiasetevates menüüvalikutes pöördlüli vasakule või paremale keeramisega ning kinnitada nupule vajutamisega.

#### • Märgutuled/valgusdiodid (paigutus vt joonis 1, pos. 4)



**Roheline süsteemi oleku märgutuli**, näitab süsteemi olekut. Põleb ka siis, kui pump ei tööta.



**Roheline pumba oleku märgutuli**, näitab, et vähemalt üks pump töötab.



**Punane pumba rikke märgutuli**, näitab, et vähemalt ühel pumbal on töötõrge.

### 4.2.2 Menüü struktuur

Täielik menüü struktuur sisaldab järgmisi elemente:

- põhikuva
- töörežiimide menüü
- kontrolleri seadistusmenüü (töökuva ja veamälu).

**Põhikuva** näitab rõhkude erinevust sellel hetkel. Lisaks sellele näitab sümbol , kas varupumba töörežiim on seadistatud. Vilkuv sümbol näitab, et ühtki varupumpa pole võimalik käivitada (näiteks pumba rikke tõttu).

(1) Lühike vajutus (< 2 sekundit) punasele pöördlülitile viib põhikuvalt **Töörežiimide menüüsse**. Sellelt menüült saab pöördlüli pööramisega valida sobiva pumba (P1, P2, P3, P4). Näidikul näidatakse üksnes nende pumpade arvu, mille parameetrid on seadistatud DIP lülitega (vt punkt 4.2.3).

Pärast tehtud pumbavalikut tuleb valik kinnitada lühidalt pöördlülitile vajutamisega. Järgmisena kuvatakse selle pumba kehtiv töörežiim.

**auto** automaatne

töörežiim

(pumba pöörlemissagedust, sisse- ja väljalülitamist juhib kontrollid)

**on (sisselülitatud)**

käsitse režiim

(pumba suurim pöörlemissagedus)

**off (väljalülitatud)**

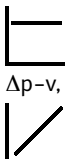
(Võtme sümbol osutab veateatele.)

(pump seisatud)

Pumpa saab seada töörežiimile pöördlüli vasakule või paremale keeramisega. Põhikuvale naasmiseks vajutada taas lühidalt nupule.

(2) Vajutus punasele pöördlülitile ja selle all hoidmine (> 2 sekundit) viib põhikuvalt **Kontrolleri seadistusmenüüsse**. Menüüvalikut (Tabel 1) on võimalik valida nupu keeramisega. Valitud suuruste muutmiseks tuleb vastaval menüüvalikul olles vajutada lühidalt pöördlülitile. Siis kuvatakse kõik varem seadistatud parameetrid ning neid saab pöördlüli keeramisega muuta.

Menüüvalikute kuvale naasmiseks vajutada lühidalt pöördlülitile või vajutada pöördlüli alla ja hoida seda kuni põhikuva taastumiseni.

Kuva	Kirjeldus	Seadistusvahemik	Tehaseseadistus
Ct	Juhtsüsteemi valik (vt ka jooniseid 8 ja 9)	$\Delta p$ -c, rõhkude erinevus püsiv  $\Delta p$ -v, rõhkude erinevus muutuv	$\Delta p$ -c
St	Stratos'e valik	sisselülitatud, väljalülitatud	väljalülitatud
H <sup>-</sup>	Tõstekõrguse seadepunkt	1,0 m – DDG suurim väärtus	5 m
H0	Tõstekõrguse null	1,0 m – DDG suurim väärtus	Üksnes aktiivse $\Delta p$ -v korral
tP	Aeg pumba lühikeseks töölerakendamiseks	3 – 24 tundi 3-tunnilise sammuga	3 tundi
UP	Vähima analoogpinge sisend pumpadele	2 V 3 V (TOP-E, Stratos'e seeria) 4 V (IP-E, IL-E seeria)	4 V
LS	Pumpade vähim pöörlemissagedus	1000 – 2000 p/min, sammuga 10 p/min	1200 p/min Üksnes aktiivse $\Delta p$ -v korral
HS	Pumpade suurim pöörlemissagedus	2700 – 5000 p/min, sammuga 10 p/min	2900 p/min Üksnes aktiivse $\Delta p$ -v korral
P –	Parameetri P kontrolleri	10 ... 100 (%)	50 (%)
I –	Parameetri I kontrolleri	1 ... 100 (%)	50 (%)
d –	Parameetri D kontrolleri	0 ... 100 (%)	0 (%)
OP	Töörežiimide kuvamise menüü	Töötamistunnid, sisselülitumise sagedus	
E r r	Vigade mälu menüü	Vigade ajalugu	

Tabel 1: Kontrolleri seadistusmenüü  
(3) Süsteemi lisaandmed, näiteks, töötamistunnid ja lülitikarbi sisselülitumise sagedus, võivad olla kuvatud **Töörežiimide menüüs**.

Lühike vajutus pöördlülile menüüvalikul „O P“ avab menüü „Operation“. Siit saab valida ühe järgmistest menüüvalikutest:

O n c	Elektritoite sisse/väljalülitamiste loendur
S b h	Lülitikarbi töötamistunnid
P 1 h	Pumba 1 töötamistunnid
P 2 h	Pumba 2 töötamistunnid (vähemalt 2 pumbaga süsteemi korral)
P 3 h	Pumba 3 töötamistunnid (vähemalt 3 pumbaga süsteemi korral)
P 4 h	Pumba 4 töötamistunnid (4 pumbaga süsteemi korral)

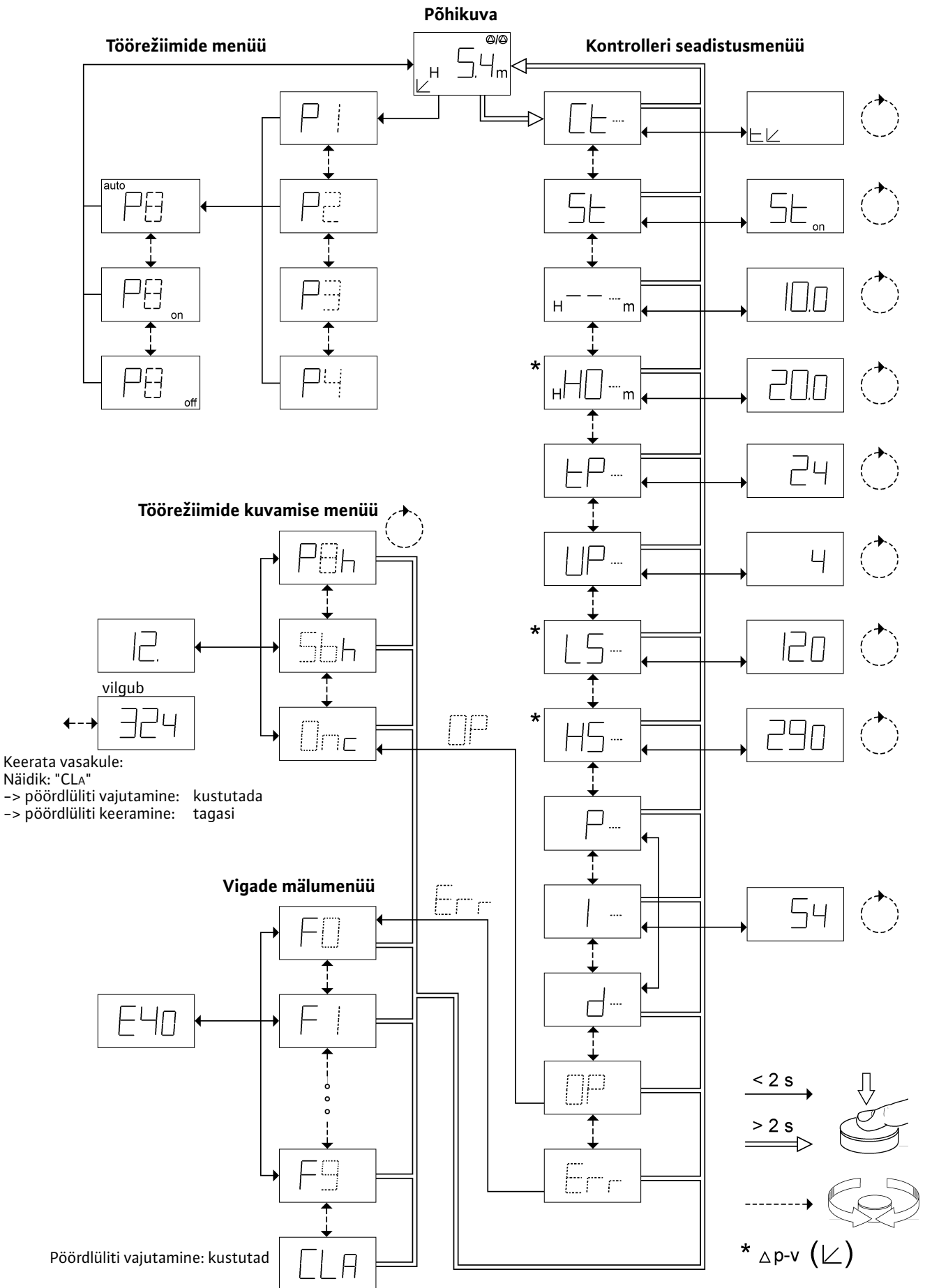
Nupu vasakule või paremale keeramisega valida välja menüüvalik ning nupu vajutamisega kuvada vastav suurus. Nende kuvamise ajal on võimalik sisemiselt salvestatud suurusi korrigeerida, selleks tuleb nuppu üles- või allapoole keerata. Seda tasub teha üksnes siis, kui pumbasid tuleb ümber vahetada. Põhikuvale naasmiseks vajutada nuppu ja hoida seda all.

(4) **Veamälu** menüüd „E r r“ on üksikasjaliselt kirjeldatud lõigus 8.3 „Veamälu rikete salvestamiseks“.

**TÄHELEPANU!**

Parameetrite muutmine ja süsteemi andmete nullimine on võimalik ainult siis, kui kasutaja lukustus (DIP lüliti 8, joonis 4) pole sisselülitatud.

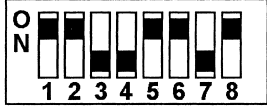
Ülevaade menüü struktuurist



### 4.2.3 DIP lüliti seaded

- Ülevaade (joonis 4, DIP lülitiid)

DIP lüliti	Funktsioon
1	Pumpade arv (bitt 0)
2	Pumpade arv (bitt 1)
3	Pumpade arv (bitt 2)
4	Varupump
5	DDG tüüp (bitt 0)
6	DDG tüüp (bitt 1)
7	SSM pööratud
8	Parameetri lukustus



**SW1**

**DIP- 1...8**

#### • Pumpade arvu seadmine

Number	DIP - 1	DIP - 2	DIP - 3
1	SISSELÜLITATUD	VÄLJALÜLITATUD	VÄLJALÜLITATUD
2	VÄLJALÜLITATUD	SISSELÜLITATUD	VÄLJALÜLITATUD
3	SISSELÜLITATUD	SISSELÜLITATUD	VÄLJALÜLITATUD
4	VÄLJALÜLITATUD	VÄLJALÜLITATUD	SISSELÜLITATUD

Tehaseseadistus: vastavalt süsteemi tüübile.

#### • Varupump

Varu	DIP - 4
jah	SISSELÜLITATUD
ei	VÄLJALÜLITATUD

Tehaseseadistus: ilma varupumbata.

#### • DDG tüüp: (mõõtepiirkond)

DDG	DIP - 5	DIP - 6
10	VÄLJALÜLITATUD	VÄLJALÜLITATUD
20	SISSELÜLITATUD	VÄLJALÜLITATUD
40	VÄLJALÜLITATUD	SISSELÜLITATUD
60	SISSELÜLITATUD	SISSELÜLITATUD

Tehaseseadistus: DDG 10

#### • Loogiline ümberasetus ühise veasignaali korral

Ümberasetus	DIP - 7	Relee aktiivne
jah	SISSELÜLITATUD	riket ei ole
ei	VÄLJALÜLITATUD	riike

Tehaseseadistus: DIP - 7: VÄLJALÜLITATUD, loogilist ümberasetust ei ole

#### • Parameetri muutmise lukustuse seadmine

Lukustus	DIP - 8
jah	SISSELÜLITATUD
ei	VÄLJALÜLITATUD

Tehaseseadistus: DIP - 8: SISSELÜLITATUD, lukus

### 4.3 Tarnekomplekt

- Juhtseade WILÖ VR-Control
- Paigaldus- ja kasutusjuhend
- Elektriskeem

## 5 Paigaldamine

### 5.1 Kokkumonteerimine

Juhtseade VR-Control tarnitakse täielikult kokkupanduna. See kinnitatakse alusraamile või seinale 8 mm kruvidega (4 tk).

### 5.2 Elektriühendused



Elektriühendused peab tegema kohaliku elektriettevõtte volitatud elektrimontöör vastavalt kohapeal kehtivatele eeskirjadele (näiteks VDE eeskirjad).

- Elektritoite tüüp, ühendusviis ja võrgu konfiguratsioon peavad vastama andmesildile märgitud andmetele.
- Tähele peab panema pumba ajami elektrimootorite andmesildidele märgitud andmeid.
- Lühisekaitse peab olema vastavuses andmesildil olevate andmetega.
- Rikkevoolukaitselüliti kasutamisel veenduda, et järgitakse kehtivate eeskirjade ja pumba (pumpade) kasutusjuhendi nõudeid. Pumpad võivad olla kaitstud FI tüüpi rikkevoolukaitselülitiga. Tähistus: FI - või .
- Elektriühendused peavad olema tehtud vastavalt juhendile lisatud elektriskeemile.
- Pump/seadmestik peab olema maandatud eeskirjadele vastavalt.
- Toitekaablid peavad olema asetatud nii, et need kunagi ei puutuks vastu torustikku, pumba ega elektrimootori korpust.

#### Elektritoide, 1 faas, 230 V~

Klemmplokis X4 tuleb sillata klemmid 1 ja 3 (joonis 3).

**L1, N, PE:** Objekt peab olema 3 soonega kaabel. Kaabel ühendatakse pealülitiga (joonis 2, pos. 1) ning suurema võimsusega süsteemide korral klemmplokkidega vastavalt elektriskeemile. PE peab olema ühendatud maanduslatiga.

#### Elektritoide, 3 faasi, 400 V~

Klemmplokis X4 tuleb sillata klemmid 2 ja 3, tehaseseadistus, (joonis 3).

**L1, L2, L3, PE:** Objekt peab olema 4 soonega kaabel. Kaabel ühendatakse pealülitiga (joonis 2, pos. 1) ning suurema võimsusega süsteemide korral klemmplokkidega vastavalt elektriskeemile. PE peab olema ühendatud maanduslatiga.

#### Pumba elektritoide

**TÄHELEPANU!** Järgida tuleb pumpade paigaldus- ja kasutusjuhendit!

Pumbad ühendatakse elektritoitega otse läbi kaitselülite (2, 4, 6). Suurema võimsusega süsteemid ühendatakse klemmplokkide abil vastavalt elektriskeemile (joonis 2, pos. 4). PE peab olema ühendatud maanduslatiga.

#### Pumba juhtsignaalid

**TÄHELEPANU!** Järgida tuleb pumpade paigaldus- ja kasutusjuhendit!

Ühendada emaplaadi klemmidele „Pumps 1...4“ (joonis 6) ja pumpade klemmplokkidele. Kasutada varjestusega kaablit, üks varjestuse ots ühendada lüliti-karpi.

**TÄHELEPANU!** Klemmidele ei tohi välist pinget rakendada!

#### Diferentsiaalrõhuandur (DDG)

Ühendada andur korralikult emaplaadi klemmile „Sensor“ (joonis 6), vastavalt paigaldus- ja kasutusjuhendile.

Kasutada varjestusega kaablit, üks varjestuse ots ühendada lüliti-karpi.

**TÄHELEPANU!** Klemmidele ei tohi välist pinget rakendada!

**Väline sisse/välja lülitamise lüliti**

Emaplaadi klemmide "Ext. Off" kaudu (joonis 3) on võimalik väline sisse/välja lülitamise lüliti ühendada potentsiaalivaba katkesti kontaktile pärast tehases paigaldatud silla eemaldamist. Seejärel saab süsteemi sisse/välja lülitada (joonis 6).

Kontakt suletud: Auto ON (automaatrežiim sisselülitatud).

Kontakt avatud: Auto OFF (automaatrežiim väljalülitatud), näidikule ilmub OFF.

Kontakti koormus: 24 V / 10 mA.

**TÄHELEPANU!** Klemmidele ei tohi välist pinget rakendada!

**Ühised töösignaalid / ühised rikkesignaalid SBM/SSM**

Klemmid "Failure" (ühine rikkesignaal) ja "Operation" (ühine töösignaal) tagavad välistele signaalidele potentsiaalivabad (ümberlülituse) kontaktid.

Potentsiaalivabad kontaktid, kontakti suurim koormus 250 V~ / 1 A (joonis 6).

**Tegeliku rõhkude erinevuse kuvamine**

Klemmile "Pout" antakse 0 – 10 V pingega signaal tegeliku rõhkude erinevuse väliseks mõõtmiseks/kuvamiseks. 0 – 10 V vastab siin diferentsiaalrõhuanduri signaalile 0 ... lõppväärtuseni.

DDG tüüp:	Näidu ulatus	Pinge/rõhkude erinevus
DDG 10	0 – 10 m	1 V = 1,0 m
DDG 20	0 – 20 m	1 V = 2,0 m
DDG 40	0 – 40 m	1 V = 4,0 m
DDG 60	0 – 60 m	1 V = 6,0 m

**TÄHELEPANU!** Klemmidele ei tohi välist pinget rakendada!

**Pumpade valikuline üksinda töötamine ja pumpade veasignaalid**

EBM 1 – EBM 4, ESM 1 – ESM 4

Potentsiaalivabad (ümberlülitus-) kontaktid, kontakti suurim koormus 250 V~ / 1 A (joonis 5).

Väljund WM (veepuudus) ei tööta!

**6 Töölerakendamine**

Soovitame, et süsteemi esmakordse käivitamise teeks Wilo kliendi-teenindus.

Enne süsteemi esmakordset käivitamist peab elektrijuhtmetistiku ja eriti maanduse õigsus olema üle kontrollitud.

Ühendatud pumbad peavad töötama reguleeritaval režiimil.

**TÄHELEPANU!** Enne esmakordset käivitamist pingutada üle kõik klemmid!

**7 Hooldus**



Enne hooldus- või remonditöid lülitada seadmetestik välja ning tagada, et oleks välditud tahtmatu sisselülitamine.

**8 Probleemid, põhjused ja lahendused**

**8.1 Rikete kuvamine ja nende vastuvõtmise kinnitamine juhtseadmel**

Kuva	Olek	Põhjus ja selle kõrvaldamine
Elektritoite valgusdiod 	Ei põle	Kontrollida elektroonikaüksuste toiteplokki, toitepinget ja sulavkaitsmeid
Pump, roheline valgusdiod 	Põleb	Vähemalt üks pump töötab
Pump, punane valgusdiod 	Põleb	Vähemalt ühe pumba rike, rikkis pump tehakse kindlaks võtme sümboli järgi töörežiimide menüüs
Vedelkristallnäidik	"O F F" vilgub süsteemi tegeliku rõhu juures	Välised sisse/välja lülitamise sisendid pole suletud, süsteem on välja lülitatud väljastpoolt
Vedelkristallnäidik	"S F"	Anduri rike, puudub elektriline ühendus anduriga
Vedelkristallnäidik	"E r r"	Rike veamälus (valitud on laiendatud menüü funktsioon)
Vedelkristallnäidik Sümbol	Põleb	Valitud on varupumbaga töörežiim
	Vilgub	Varupump pole käivitav, st vähemalt üks pump on rikkis või on välja lülitatud väljastpoolt

## 8.2 Veematriks

Põhjus	Probleem	Pumbad ei käivitu	Pumbad ei tööta vahelduvalt	Pumbad töötavad korrapäraselt	Mootor või pump kuumeneb liigselt	Elektrimootori kaitse rakendub	Pumbad ei tekita voolamist	Töötamise märgutuli ei põle
Väline väljalülitamine (Off)		●						
Kontrolleri sulavkaitse läbi põlenud		●						●
Pumpade elektritoite kaitselüliti rakendunud		●						
Pole toitepinget		●						●
Pealüliti väljalülitatud (Off)		●						●
Pumba töörežiim väljalülitatud (OFF)		●						
Pump käsitsirežiimil (Manual)			●		●			
Rõhkude erinevuse seadepunkt on seatud liiga kõrgeks					●			
Liugventiil süsteemis on suletud					●		●	
Pumpade jahutus on ebapiisav				●	●		●	
Pumba veasignaali / sagedusmuunduri rike		●	●			●		
Vooluhulk liiga suur				●				
Kontrollida kontrolleri parameetrid				●				

Ühendatud pumpade spetsiifiliste veasignaali kohta vt asjakohastest paigaldus- ja kasutusjuhenditest.

### 8.3 Veamälu rikete salvestamiseks

Veamälu menüül (vt menüü struktuuri) kuvatakse 9 viimast ning andud hetke viga numbrite kujul (veakood).

Veamälu on loodud nii, et kõige varasem rike (viga F9) kaob siis, kui juhtub uus rike ja see salvestatakse mälusse.

Kui menüü esimese üksusena kuvatakse F0, tähendab see, et tekkinud on üks uus rike (seda iseloomustab veakood), kui aga rikkeid pole, kuvatakse menüüs F-.

#### Veakood Kirjeldus

E 4 0	Anduri viga
E 4 2	Anduri kaabel katkenud
E 8 1	Pumba rike, pump 1
E 8 2	Pumba rike, pump 2
E 8 3	Pumba rike, pump 3
E 8 4	Pumba rike, pump 4

Täitunud veamälu saab puhastada menüü kõige viimase valiku "CLA" abil.

Kui kuvatakse teistsuguseid numbreid, tähendab see, et on tekkinud ka riistvara rike ning sel juhul tuleks pöörduda WILO kliendi-teeninduse poole.

### 8.4 Avariirežiim

Kui rikked mõjutavad mikrokontrolleri kaarti või lülitarbi juhtimisfunktsioone, saab süsteemi tööle panna avariirežiimil (joonis 7). Lülite S10, S20, S30 ja S40 (5) abil saab pumbasid juhtida otse analoogpingega 0 – 10 V, mida saab seada potentsiomeetriga (5a).

Kasutada sobivaid, VDE eeskirjadele vastavaid isoleeritud kruvikeerajaid!  
Elektrimootori kaitselüliti klemmid, elektritoite kaitselüliti ja pealüliti võivad olla pinge all!



Avariolukorras peab asjakohase pumba lüliti lükkama klemmiploki poole.

Tehaseseadistuses on see lüliti suunatud klemmiplokist eemale. Sel juhul toimub pumpade juhtimine kontrolleriga.

**Kui töötõrget ei saa kõrvaldada, palume nõu pidada oma kütte-, vee- ja ventilatsioonisüsteemi tehnikuga või pöörduda WILO klienditeeninduse poole.**

**Tootja jätab endale õiguse tehnilisteks muudatusteks.**

**Saturs:**

<b>1</b>	<b>Vispārējā daļa</b> .....	43
1.1	Pielietojumi .....	43
1.2	Izstrādājuma dati .....	43
1.2.1	Identifikācijas plāksne .....	43
1.2.2	Savienojumi un elektriskie parametri .....	43
<b>2</b>	<b>Drošība</b> .....	43
2.1	Instrukciju rokasgrāmatā izmantotie simboli .....	43
2.2	Personāla kvalifikācija .....	43
2.3	Drošības noteikumu neievērošanas izraisītie riski .....	43
2.4	Operatora drošības noteikumi .....	43
2.5	Pārbaudes un montāžas drošības noteikumi .....	43
2.6	Rezerves daļu neautorizēta pārtaisīšana un izgatavošana .....	43
2.7	Nepareiza lietošana .....	43
<b>3</b>	<b>Transportēšana un glabāšana</b> .....	43
<b>4</b>	<b>Izstrādājuma un piederumu apraksts</b> .....	43
4.1	Pārslēgšanas ierīces apraksts .....	43
4.1.1	Funkciju apraksts .....	43
4.1.2	Konstrukcija .....	43
4.1.3	Sistēmas operāciju režīmi .....	44
4.2	Pārslēgšanas ierīces darbība .....	44
4.2.1	Vadības elementi .....	44
4.2.2	Izvēlnes struktūra .....	44
4.2.3	DIP slēdža iestādījumi .....	47
4.3	Piegādes komplekts .....	47
<b>5</b>	<b>Instalēšana</b> .....	47
5.1	Montāža .....	47
5.2	Elektriskie savienojumi .....	47
<b>6</b>	<b>Iestrāde</b> .....	48
<b>7</b>	<b>Apkope</b> .....	48
<b>8</b>	<b>Problēmas, cēloņi un risinājumi</b> .....	48
8.1	Kļūmju atainošana un apstiprinājums ar pārslēgšanas ierīci .....	48
8.2	Kļūdu matrica .....	49
8.3	Kļūmju kļūdu atmiņa .....	49
8.4	Avārijas režīms .....	49



## 1 Vispārējā daļa

Instalēšanu un nodošanu ekspluatācijā drīkst veikt tikai kvalificēts personāls!

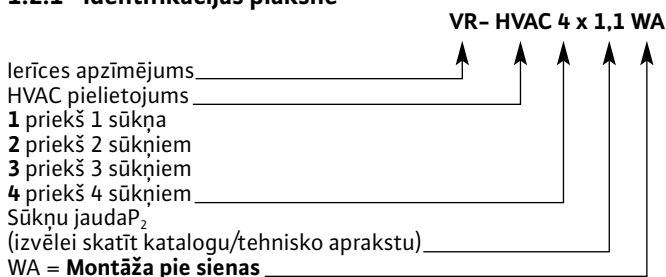
### 1.1 Pielietojumi

VR pārslēgšanas ierīci pielieto, lai automātiski kontrolētu no 1 līdz 4 sūkņiem ar iebūvētiem frekvences pārveidotājiem no WILO sērijām TOP-E, Stratos, IP-E un IL-E.

Tipiskās pielietošanas jomas ir apkures, ventilācijas un gaisa kondicionēšanas ierīces (HVAC) daudzstāvu dzīvojamās mājās, slimnīcās, administratīvās un industriālās ēkās. Sūkņus izmanto savienojumā ar speciāliem signāla raidītājiem, lai nodrošinātu klusu un enerģiju taupošu darbību. Sūkņu jauda tiek pieskaņota pastāvīgi mainīgām lietotāju prasībām.

### 1.2 Izstrādājuma dati

#### 1.2.1 Identifikācijas plāksne



#### 1.2.2 savienojumi un elektriskie dati

Elektriskās padeves spriegums: 3~400 V (L1, L2, L3, PE), 1~230 V (L1,N,PE)  
 Frekvence: 50/60 Hz  
 Aizsardzība: IP 54  
 Maksimālā apkārtējā temperatūra: 40 °C  
 Diferenciālais spiediena devējs: DDG 10, DDG 20, DDG 40, DDG 60  
 I: 4 – 20 mA

Maģistrāles aizsardzība: skatīt vadojuma shēmu

Citi elektriskie dati ir norādīti ierīces tehniskajā aprakstā un parametru plāksnē.

Pasūtot rezerves daļas, norādiet visus datus no parametru plāksnes.

## 2 Drošība

Šīs instrukcijas satur svarīgu informāciju, kura jāievēro, instalējot un ekspluatējot sūkni. Instalētājam un operatoram noteikti jāizlasa šīs instrukcijas pirms montāžas un nodošanas ekspluatācijā. Rūpīgi jāievēro kā vispārējās drošības instrukcijas, kas aprakstītas šajā nodaļā, tā arī drošības norādījumus tālākās nodaļās.

### 2.1 Šajā instrukciju rokasgrāmatā izmantotie simboli

Drošības pasākumi, kuru neievērošana var izraisīt personāla traumēšanu, tiek apzīmētas ar simbolu:



Par elektrisko bīstamību brīdina simbols:



Nākamais simbols tiek lietots, lai brīdinātu, ka atbilstošu drošības instrukciju neievērošana var izraisīt sūkņa/aparatūras bojāšanu un to funkciju traucējumu:

**ATTENTION!**

### 2.2 Personāla kvalifikācija

Sūkni drīkst instalēt personāls, kuram ir atbilstoša kvalifikācija.

### 2.3 Drošības noteikumu neievērošanas izraisītie riski

Drošības noteikumu neievērošana var izraisīt personāla traumēšanu vai sūkņa/instalācijas bojāšanu. Drošības noteikumu neievērošana var padarīt par spēkā neesošām jebkādas sūdzības par bojājumiem. It īpaši, neuzmanīga ekspluatācija var izraisīt tādas problēmas, kā:

- Sūkņa un citas aparatūras svarīgu funkciju traucēšana,
- Personāla traumēšana elektrisko, mehānisko faktoru dēļ.

### 2.4 Operatora drošības noteikumi

Jāievēro pastāvošie negadījumu profilakses noteikumi.

Jāizslēdz bīstamības, kas saistītas ar elektrisko enerģiju. Jāievēro VDE IVācu elektroinženieru asociācijas un vietējo elektriskās padeves kompānijas izdotās direktīvas.

### 2.5 Pārbaudes un montāžas drošības informācija

Operatoram jānodrošina, lai visus pārbaudes un montāžas darbus veic autorizēti un kvalificēti speciālisti, kas ir rūpīgi iepazinušies ar šīm instrukcijām.

Darbus ar sūkni/aparatūru drīkst veikt tikai tad, kad ierīces pilnīgi apstāsies, tiks atslēgtas un nodrošinātas pret neautorizētu ieslēgšanu.

### 2.6 Rezerves daļu neautorizēta modificēšana un izgatavošana

Izmaiņas sūkņos un instalācijā var veikt tikai saskaņojot tās ar ražotāju. Oriģinālu, ražotāja autorizētu rezerves daļu un piederumu izmantošana nodrošina drošību. Jebkuru citu daļu izmantošana padarīs par spēkā neesošu ražotāja atbildību par jebkādam sekām.

### 2.7 Nepareiza lietošana

Sūkņa un instalācijas drošība var būt garantēta tikai gadījumā, ja to lieto saskaņā ar ekspluatācijas instrukciju 1. paragrāfu. Nekādā gadījumā nedrīkst pārsniegt maksimālās un minimālās robežvērtības, kas uzrādītas katalogā vai tehniskajā aprakstā.

## 3 Transportēšana un glabāšana

**ATTENTION!** Transportēšanas un glabāšanas gaitā ierīci jāpasargā no mitruma, sala un mehāniskiem bojājumiem, kurus var izraisīt triecieni un grūdieni. Pārslēgšanas ierīci nedrīkst pakļaut temperatūrām, kas pārsniedz -10°C līdz +50°C diapazona robežas.

## 4 Izstrādājuma un piederumu apraksts

### 4.1 Pārslēgšanas ierīces apraksts

#### 4.1.1 Funkciju apraksts

Vadības ierīci lieto, lai kontrolētu cirkulācijas sūkņus ar iebūvētiem frekvences pārveidotājiem. Ierīcē tiek izmatoti speciāli signāla raidītāji, kas kontrolē sistēmas diferenciālo spiedienu kā slodzes funkciju. Kontroleris darbojas kā frekvences pārveidotājs, kas iespaido sūkņa ātrumu. ātrums nosaka padeves augstumu, un tādējādi, atsevišķu sūkņu ražotspēju. Sūkņi tiek pieslēgti vai atslēgti atkarībā no slodzes. Vadības ierīce var kontrolēt līdz 4 sūkņiem.

#### Vadības sistēmas

**Δp-c:** Diferenciālā spiediena sensors (DDG) mēra diferenciālo spiedienu starp diviem sistēmas punktiem un saglabā to iepriekš noteiktajā padeves augstuma vērtības punktā H, visā pieļaujamajā padeves plūsmas diapazonā (Skatīt 8. Zīmējumu).

**Δp-v:** Lai kompensētu instalācijas cauruļvadu pretestību, kontroleris nodrošina kontrolējamus sūkņus ar ātruma signālu, kas ir daudz maz proporcionāls plūsmas tilpumam. Tas samazina trokšņu termostata un vadības vārsts un pārveido tikai to dzinēja enerģiju, kas ir nepieciešama vajadzīgās plūsmas padevei. Tikai pirmais sūknis tiek darbināts vadības režīmā Δp-v, bet visi papildus sūkņi tiek darbināti vadības režīmā Δp-c!

#### 4.1.2 Konstrukcija

Vadības ierīce sastāv no sekojošiem standarta komponentiem (2. Zīmējums):

Piezīme: Konkrētā konstrukcija var mainīties atkarībā no sistēmas konfigurācijas.

- **Galvenais slēdzis (1):** atslēdz un pieslēdz padeves spriegumu.
- **Mātes plate (2, konstrukcija parādīta 3. Zīm.):** jaudas adapteris priekš vadības ierīces zemā sprieguma daļas, drošinātāji 6.3x32 (1. poz.), jaudas konektors priekš displeja pults (2. poz.), mikrokontrolera plate (3. poz.) un darbības/kļūmes signāla plate (4. poz.), kontakti sprieguma padevei un ārējiem signāliem (6+7. poz.), slidoši slēdži (5. poz.) priekš katra sūkņa instalācijas avārijas ekspluatācijai un potenciometrs (5a. Poz.).
- **Mikrokontrolera pults (3. poz.):** mikroprocesors un programmas atmiņa (EEPROM), iespraužamais konektors priekš mātes plates un DIP slēdži 1...8.
- **Displeja pults:** satur LCD (šķidro kristālu displeju) displeju, grozāmslēdzus un gaismas diodes.

- **Kēdes pārrāvējs** (5. poz.): elektronisko bloku jaudas padeves aizsardzībai.
- **Kēdes pārrāvējs** (4. poz.): lai aizsargātu atsevišķus sūkņus ar frekvences pārveidotāju dzinējiem.
- **Darbības un kļūmes signāla plate** (6. poz.): Opcija, kas nodrošina kontaktu pārslēgšanos priekš katra sūkņa darbības un kļūmes signāla (Skatīt arī 5. Zīm.).

#### 4.1.3 Sistēmas darbības režīmi

##### Normālais režīms

Elektroniskais diferenciālais spiediena sensors paziņo par konkrēto diferenciālo spiedienu ar 4 – 20 mA strāvas signālu. Kontroleris pastāvīgi uztur diferenciālo spiedienu, salīdzinot iestādītas un aktuālās vērtības.

Ja nepienāk ne "External Off" ("Ārējais atslēgts), ne kļūmes signāls, tad darbojas vismaz viens (pamata slodzes) sūknis. Sūkņa ātrums ir atkarīgs no patēriņa.

Ja šis (pamata slodzes) sūknis nevar nodrošināt vajadzīgo jaudu, tiks pieslēgts otrais sūknis. Šī sūkņa ātrums atkal tiks pieskaņots iestādītajam spiediena punktam saskaņā ar jaudas pieprasījumu. Tie sūkņi, kas jau tika darbināti, turpinās darbību ar maksimālu ātrumu (maksimālās slodzes sūkņi).

Ja sūknēšanas vajadzība samazinās tiktāl, ka vadāmais sūknis darbojas ar viszemāko jaudu, un faktiski vairs nav vajadzīgs, tad šis sūknis tiks atslēgts, un tālāk tiks vadīts cits sūknis, kurs līdz šim darbojās ar maksimālu ātrumu.

##### Sūkņu maiņa

Lai sasniegtu visu sūkņu vienmērīgu nolietojumu, un saskaņotu sūkņu darbības laiku, tiek izmantoti divi mehānismi.

Pirmais: sūkņus maina ik pēc 6 darba stundām, arī darba laikā.

Otrais: atkārtoti ieslēdzot instalāciju, (t.i. pēc ārējās atslēgšanas), tiks ieslēgts sūknis, kas ir nākošais pēc pēdējā izslēgtā sūkņa (gadījumā, ja nav kļūmes).

Sūkņu maiņa arī novērš sūkņu nobloķēšanos pēc ilgstošās dīkstāves.

##### Sūkņa īslaicīga ieslēgšana

Ja neviens no sūkņiem nedarbojās 6 stundu gaitā, viens sūknis tiks ieslēgts uz 1 minūti. Katru reizi notiks sūkņu maiņa, un piemēram, 4 sūkņu instalācijā katrs no sūkņiem, kas ir iestādīts "Aut" režīmā, tiks iedarbināts vienu reizi 24 stundās. Sūkņu īslaicīgu ieslēgšanu var iestādīt uz laiku no 3 līdz 24 stundām, ar 3 stundu pieaugumu, izmantojot izvēlnes punktu "tP".

##### Rezerves sūknis

Instalācijas parametrizācija ar DIP slēdžu palīdzību dod iespēju nozīmēt vienu sūkni par rezerves sūkni. Rezerves režīmā sūknis nepiedalās standarta darba ciklā. Šis sūknis tiek aktivēts tikai gadījumā, ja cits sūknis neatbilst prasībām. Sūkņu maiņas rezultātā katrs no sūkņiem uz laiku kļūs par rezerves sūkni.

##### Pārslēgšanās daudzsūkņu sistēmā kļūdas gadījumā

Ja kāds no sūkņiem rada kļūdu, tas tiks nekavējoties atslēgts. To pārņāk, iestādot analoga kontroles spriegumu uz 0 V. Kad sūknis kļūdas, vadība tiek nodota citam sūknim, kas līdz šim netika darbināts. Ja apstājas sūknis, kas darbojas ar maksimālo ātrumu, kontroleris paaugstina pamata slodzes sūkņa jaudu saskaņā ar prasībām, un vajadzības gadījumā tiek pieslēgts vēl viens (maksimālās slodzes) sūknis.

##### Avārijas režīms

Mikrokontrolera pulsts kļūmes gadījumā operatoram ir iespēja iestādīt fiksētu analoga spriegumu (0 ... 10 V), un tādējādi noteikt fiksētu ātrumu (Skatīt 8.4. nodaļu).

Spriegumu var iestādīt ar potenciometra palīdzību. Slīdošie slēdži ļauj pieslēgt un atslēgt sūkņus pēc vajadzības.

##### Pārslēgšanas ierīces darbība

## 4.2 Pārslēgšanas ierīces darbība

### 4.2.1 Vadības elementi (1. Zīm.)

#### • Maģistrāles slēdzis (1. poz.)

Ieslēdz/izslēdz jaudas padevi vadības sistēmai.

#### • LC (šķidro kristālu) displejs (3. poz.)

Displejs rāda iestādīšanas parametrus un sistēmas paziņojumus simbolu un skaitļu vērtību veidā.

Displeja apgaismojums ir vienmēr ieslēgts.

#### • Grozāmslēdzis (2. poz.)

Grozāmslēdzi izmanto, lai ievadītu lietotāja noteiktās vērtības un apliecinātu kļūdas.

Pogas īslaicīga nospiešana izraisīs pārslēgšanu no pamata displeja uz sūkņu Darba režīmu izvēlni (Skatīt nodaļu 4.2.2. Izvēlnes struktūra). Pogas nospiešana uz laiku ilgāku par 2 s atver Sistēmas iestādījumu izvēlni (Skatīt nodaļu 4.2.2. Izvēlnes struktūra).

Parādītos parametrus un iestādījumus var izmainīt atsevišķos izvēlnes punktos, pagriežot grozāmslēdzi pa kresi vai palabi, un apstiprināt, nospiežot pogu.

#### • Indikatora gaismas/Gaismas diodes (LEDs) (Izvietojumu skatīt 1. Zīm., 4. poz.)



**Zaļā gaismas diode – darbība**, norāda uz sistēmas darba stāvokli. Deg, pat ja neviens sūknis nedarbojas.

**Zaļā gaismas diode – sūkņa darbība** (sūkņa stāvoklis), norāda, ka darbojas vismaz viens sūknis.

**Sarkanā gaismas diode – sūkņa kļūme** (sūkņa stāvoklis), norāda, ka vismaz vienam sūknim ir kļūme.

### 4.2.2 Izvēlnes struktūra

Pilnā izvēlnes struktūra sastāv no sekojošiem elementiem:

- Pamata displejs
- Darba režīmu izvēlne
- Kontrolera iestādījumu izvēlne (ar darbības izvēlni un kļūdu atmiņu)

**Pamata displejs** rāda esošo diferenciālo spiedienu. Bez tam, simbols norāda, vai ir iestādīts rezerves sūkņa režīms. Mirgojošs simbols norāda, ka rezerves sūknis nav pieejams (piemēram, sūkņa kļūmes dēļ).

(1) Īslaicīgi nospiežot (< 2 s) sarkano grozāmslēdzi, no pamata displeja jūs pāriesiet uz **Darbības režīmu izvēlni**. Šajā izvēlnē jūs vispirms izvēlēsieties piemērotu sūkni (P1, P2, P3, P4), pagriežot grozāmslēdzi. Displejs rāda tikai sūkņu skaitu, kuru parametri tika iestādīti ar DIP slēdžiem (Skatīt 4.2.3. nodaļu).

Pēc sūkņa izvēles jums jāapstiprina izvēle, atkārtoti nospiežot grozāmslēdzi. Tad tiek atainots sūkņa režīms:

**auto** automātiskais režīms (kontroleris kontrolē ātrumu, sūkņu pieslēgšanu un atslēgšanu)

**on** manuālais režīms (sūkņa maksimālais ātrums)

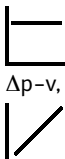
**off** izslēgts (sūknis apturēts)

(Atslēgas simbols apzīmē sūkņa kļūdas paziņojumu.)

Sūkņa darba režīmu var iestādīt, pagriežot grozāmpogu pa kreisi vai pa labi. Atkārtoti īslaicīgi nospiediet pogu, lai atgriezties uz pamata displeju.

(2) Nospiežot un turot nospiestu (> 2 sekundes) sarkano grozāmpogu, no pamata displeja jūs pāriesiet uz **Kontrolera iestādījumu izvēlni**. Izvēlnes punktus (1. Tabula) var izvēlēties, pagriežot pogu. Lai izmainītu iestādījuma vērtības, īslaicīgi nospiediet grozāmslēdzi uz atbilstošā izvēlnes punkta. Tad visi iepriekšējie iestādīšanas parametri tiks atainoti, un tos varēs izmainīt, pagriežot grozāmpogu.

Īslaicīgi nospiediet grozāmpogu, lai atgriezties pie izvēlnes punktu izvēles, vai nospiediet un turiet nospiestu grozāmpogu, lai atgriezties pie pamata displeja.

Displejs	Apraksts	Iestādījumu diapazons	Ražotāja iestādījumi
Ct	Kontroles sistēmas izvēle (Skatīt arī 8. un 9. Zīm..)	$\Delta p$ -c, diferenciālais spiediens pastāvīgs  $\Delta p$ -v, diferenciālais spiediens maināms	$\Delta p$ -c
St	Stratos sērijas izvēle	ieslēgts, izslēgts	izslēgts
H <sup>-</sup>	Padeves augstuma iestādīšanas punkts	1.0 m ... DDG maksimālā vērtība	5 m
H0	Nulles padeves augstums	1.0 m ... DDG maksimālā vērtība	Tikai ja $\Delta p$ -v ir aktīvs
tP	Sūkņa īslaicīgās ieslēgšanas laiks	3...24 stundas ar 3 stundu pieaugumu	3 stundas
UP	Sūkņu minimālais analoga ievada spriegums	2 V 3 V (TOP-E, Stratos sērijas) 4 V (IP-E, IL-E sērijas)	4 V
LS	Sūkņu minimālais ātrums	rpm no 1000 līdz 2000 soļos pa 10 rpm	1200 rpm Tikai ja $\Delta p$ -v ir aktīvs
HS	Sūkņu maksimālais ātrums	rpm no 2700 līdz 5000 soļos pa 10 rpm	2900 rpm Tikai ja $\Delta p$ -v ir aktīvs
P -	P-parametru kontrolleris	10 ... 100 (%)	50 (%)
I -	I- parametru kontrolleris	1 ... 100 (%)	50 (%)
d -	D-parametru kontrolleris	0 ... 100 (%)	0 (%)
OP	Darbības displeja izvēlnē	Darba stundas, ieslēgšanas frekvence	
E r r	Kļūdu atmiņas izvēlne	Kļūdu vēsture	

1. tabula:Kontrollera iestādījumu izvēlne  
 (3) **Darbības displeja izvēlne** var parādīt sistēmas papildus datus, piemēram, darba stundas un ieslēgšanas frekvenci.

Grozāmpogas īslaicīgā nospiešana uz izvēlnes punkta "O P" atver izvēlni "Operation". šeit jūs varat izvēlēties vienu no sekojošiem izvēlnes punktiem:

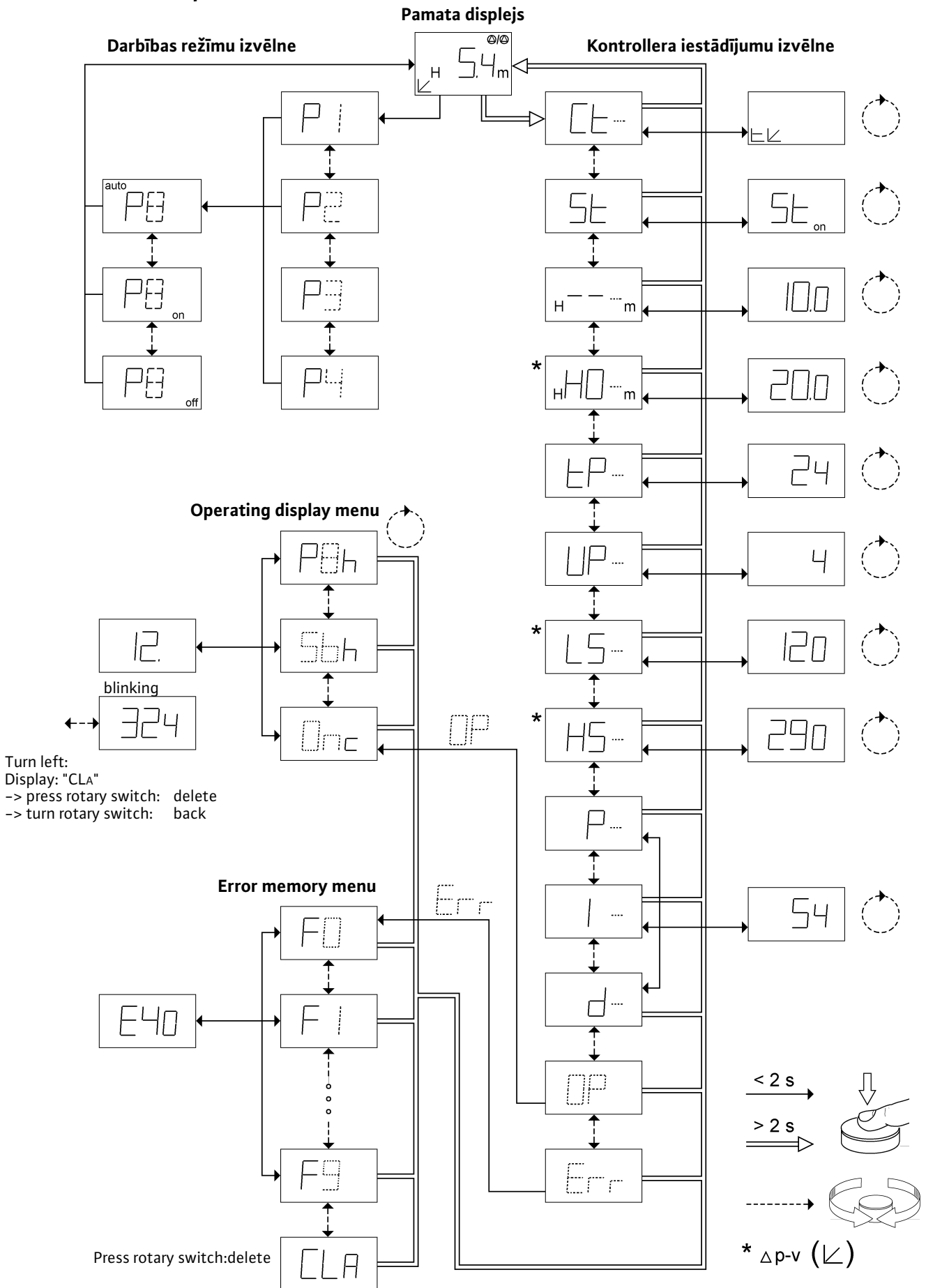
O n c	ieslēgšanas/izslēgšanas skaitītājs
S b h	Pārslēgšanas ierīces darba stundas
P 1 h	1. sūkņa darba stundas
P 2 h	2. sūkņa darba stundas (sistēma ar vismaz 2 sūkņiem)
P 3 h	3. sūkņa darba stundas (sistēma ar vismaz 3 sūkņiem)
P 4 h	4. sūkņa darba stundas (sistēma ar 4 sūkņiem)

Izvēlieties punktu, pagriežot pogu pa kreisi vai pa labi, un atainojiet vērtību, nospiežot pogu. Pēc atainošanas saglabātās vērtības var izmainīt, pagriežot pogu uz augšu vai uz leju. Bet tam ir jēga tikai tad, ja sūkņus jānomaina.  
 Nospiediet un turiet nospiestu pogu, lai atgriezties uz pamata displeju.

(4) **Kļūdu izvēlnes atmiņa** "E r r" ir detalizēti aprakstīta 8.3 nodaļā "Kļūmju kļūdu atmiņa".

**ATTENTION!** Parametru izmaiņa un sistēmas datu atgriešana sākumstāvoklī ir iespējama tikai tad, ja lietotāja bloķēšana nav aktivizēta. (8. DIP slēdzis, 4. zīm.)

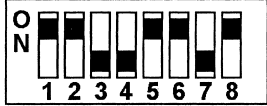
Izvēlnes struktūras pārskats



### 4.2.3 DIP slēdžu iestādījumi

#### • Pārskats (4. Zīm., DIP slēdži)

DIP slēdzis	Funkcijas
1	Sūkņu skaits (bit 0)
2	Sūkņu skaits (bit 1)
3	Sūkņu skaits (bit 2)
4	Rezerves sūknis
5	DDG tips (bit 0)
6	DDG tips (bit 1)
7	Invertēts SSM
8	Parametru bloķēšana



**SW1**

**DIP- 1...8**

#### • Sūkņu skaita iestādīšana

Skaitis	DIP - 1	DIP - 2	DIP - 3
1	ieslēgts	izslēgts	izslēgts
2	izslēgts	ieslēgts	izslēgts
3	ieslēgts	ieslēgts	izslēgts
4	izslēgts	izslēgts	ieslēgts

Ražotāja iestādījums: atbilstoši sistēmas tipam

#### • Rezerves sūknis

Rezerves	DIP - 4
Jā	ieslēgts
Nē	izslēgts

Ražotāja iestādījums: bez rezerves sūkņa

#### • DDG tips: (mērījumu diapazons)

DDG	DIP - 5	DIP - 6
10	OFF	OFF
20	ON	OFF
40	OFF	ON
60	ON	ON

Ražotāja iestādījums: DDG 10

#### • Loģiskās inversijas kolektīvās kļūmes signāls

Inversija	DIP - 7	Aktīvs relejs
Jā	ieslēgts	Nav kļūmes
Nē	izslēgts	Kļūme

Ražotāja iestādījums: DIP - 7: izslēgts, loģiskās inversijas nav

#### • parametru izmaiņas bloķēšanas iestādījums

Bloķēšana	DIP - 8
Jā	ieslēgts
Nē	izslēgts

Ražotāja iestādījums: DIP -8: ieslēgts, bloķēšana

### 4.3 Piegādes komplekts

- WILO VR vadības pārslēgšanas ierīce
- Instalēšanas un ekspluatācijas instrukcijas
- Vadojuma shēma

## 5 Instalēšana




### 5.1 Montāža

VR vadības ierīce tiek piegādāta pilnīgi samontētā stāvoklī. To montē uz pamatnes rāmja vai pie sienas, izmantojot 4 skrūves ar 8 mm diametru.

### 5.2 Elektriskie savienojumi



Elektriskos savienojumus drīkst veikt elektriķis, kuru ir autorizējusi vietējā elektroenerģijas piegādes kompānija saskaņā ar vietējiem noteikumiem (Piemēram, VDE noteikumiem).

- Strāvas tipam, tīkla konfigurācijai un maģistrāles spriegumam jāatbilst datiem uz parametru plāksnes.
- Jāievēro datus uz izmantojamo sūkņu parametru plāksnēm.
- Izsavienojuma aizsardzību jāveic saskaņā ar datiem uz parametru plāksnes.
- Lietojot kļūmes aizsardzības slēdžus, ievērojiet vietējos noteikumus un sūkņu ekspluatācijas rokasgrāmatas norādījumus. Sūkņus var aizsargāt ar aizsardzības slēdži FI.
- Apzīmējums: FI -  vai  
- Elektriskos savienojumus jāveic saskaņā ar pievienotu vadojuma shēmu.
- sūkni/ierīci jāiezemē saskaņā ar noteikumiem.
- Padeves kabelus jāizklāj tā, lai tie neskaras cauruļvadiem un sūkņu un motoru korpusiem.

#### Energijas padeves līnija 1~230 V:

X4 spaiļes jāsavieno ar tiltiņu starp 1 un 3 (3. Zīm.)

**L1, N, PE:** 3 dzīslu kabeli jānodrošina uz vietas. Kabelis ir saslēgts ar maģistrāles slēdži (2. zīm., 1. poz.), un jaudīgākās sistēmās – ar spaiļu blokiem saskaņā ar vadojuma shēmu, PE jāsaslēdz ar iezemējuma stieni.

#### Energijas padeves līnija 3~400 V:

X4 spaiļes jāsavieno ar tiltiņu starp 2 un 3, ražotāja iestādījums, (3. Zīm.),

**L1, L2, L3, PE:** 4 dzīslu kabeli jānodrošina uz vietas. Kabelis ir saslēgts ar maģistrāles slēdži (2. zīm., 1. poz.), un jaudīgākās sistēmās – ar spaiļu blokiem saskaņā ar vadojuma shēmu, PE jāsaslēdz ar iezemējuma stieni.

#### Sūkņu enerģijas padeves līnijas:

**ATTENTION!** Jāievēro sūkņu instalēšanas un ekspluatācijas instrukcijas!

Sūkņi tiek pieslēgti tieši pie līnijas aizsardzības slēdžiem (2, 4, 6) un jaudīgākās sistēmās – pie spaiļu blokiem saskaņā ar vadojuma shēmu (2. Zīm., 4. poz.); PE jāsaslēdz ar iezemējuma kopni.

#### Sūkņa vadības signāli:

**ATTENTION!** Jāievēro sūkņu instalēšanas un ekspluatācijas instrukcijas!

Saslēdziet spaiļes "Pumps 1...4" uz mātes plates (6. Zīm.) un sūkņu spaiļu blokus.

Lietojiet ekranēto kabeli, vienu ekrāna galu saslēdziet ar slēdžu kārbu.

**ATTENTION!** Nepadodiet uz spaiļēm ārējo spriegumu!

#### Diferenciālā spiediena sensors (DDG):

Rūpīgi saslēdziet sensoru ar spaiļi "Sensor" uz mātes plates (6. Zīm.) saskaņā ar instalācijas un ekspluatācijas instrukcijām.

Lietojiet ekranēto kabeli, ekrāna vienu galu savienojiet ar slēdžu kārbu.

**ATTENTION!** Nepadodiet uz spailēm ārējo spriegumu!

**Ārējais slēdzis ieslēgts/izslēgts:**

Attālo ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzi caur spailēm "Ext. Off" uz mātes plates (3. Zīm.) var saslēgt ar bezpotenciāla pārtraukšanas kontaktu, pēc tiltiņa (ražotāja ielikta) noņemšanas. Tad sistēmu var ieslēgt vai izslēgt (6. Zīm.)

Kontakts saslēgts: Auto ieslēgts

Kontakts nesaslēgts: Auto izslēgts, uz displeja parādās uzraksts "OFF"

Kontakta slodze: 24 V / 10 mA

**ATTENTION!** Nepadodiet uz spailēm ārējo spriegumu!

**Kolektīvas darbības / Kolektīvas kļūmes signāls SBM /SSM:**

Spaile "Failure" (kolektīvas kļūmes signāls) un "Operation" (kolektīvas darbības signāls) nodrošina bezpotenciāla (pārslēgšanas) kontaktus ārējiem signāliem.

Bezpotenciāla kontaktu slodze 250 V ~ / 1 A (6. Zīm.)

**Aktuālā diferenciālā spiediena atainošana:**

Spaile "Pout" nodrošina 0 ... 10V sprieguma signālu ārējiem mērījumiem / aktuālā diferenciālā spiediena atainošanai. šeit 0 ... 10V atbilst diferenciālā spiediena sensora signālam.

DDG tips	Displeja diapazons	Spriegums /Dif. spiediens
DDG 10	0 ... 10 m	1 V = 1.0 m
DDG 20	0 ... 20 m	1 V = 2.0 m
DDG 40	0 ... 40 m	1 V = 4.0 m
DDG 60	0 ... 60 m	1 V = 6.0m

**ATTENTION!** Nepadodiet uz spailēm ārējo spriegumu!

**Opcijas sūkņu darbības un kļūmes signāls:**

EBM 1 ... EBM 4, ESM 1 ... ESM 4

Bezpotenciāla (pārslēgšanas) kontakti, maksimālā kontaktu slodze 250 V ~ / 1 A (5. Zīm.)

Izvade **WM** (ūdens trūkums) **nav aktīva!**

**6 Iestrāde**

Mēs iesakām, lai sistēmas iestrādi veic Wilo klientu serviss.

Pirms sistēma tiks palaista pirmo reizi, jāpārbauda vadojums un īpaši iezemējums.

Pievienotiem sūkņiem jādarbojas "regulatora" režīmā.

**ATTENTION!** Nostipriniet visus kontaktus pirms palaišanas!

**7 Apkope**



Pirms apkopes vai remonta darbu veikšanas izslēdziet instalāciju un nodrošiniet to pret neautorizētu ieslēgšanu.

**8 problēmas, cēloņi un risinājumi**

**8.1 Kļūmju atainošana un apstiprināšana uz pārslēgšanas ierīces**

Displejs	Reakcija	Cēlonis un risinājums
Jaudas LED ieslēgts/izslēgts 	Nedeg	Pārbaudīt enerģijas padevi elektroniskiem blokiem, padeves spriegumu un drošinātājus
Sūkņa zaļā LED 	Deg	Vismaz viens sūknis ir aktīvs
Sūkņa sarkanā LED 	Deg	Vismaz vienam sūknim ir kļūme, darba režīma izvēlnē kļūdainais sūknis tiek apzīmēts ar atslēgas simbolu.
LC displejs: 	"O F F" mirgo ar aktuālo sistēmas spiedienu	Ārējie ieslēgšanas/izslēgšanas ievades nav saslēgtas, sistēma ir atslēgta no ārpus.
LC displejs: 	"S F"	Sensora kļūme, nav elektriskā savienojuma ar sensoru
LC displejs: 	"E r r"	Kļūda kļūdas atmiņā (izvēlēta paplašinātās izvēlnes funkcija)
LC displejs: Simbols	Deg	Izvēlēts režīms ar rezerves sūkni
	Mirgo	Rezerves sūknis nav pieejams, vismaz viens sūknis ir kļūdainais vai ir atslēgts no ārpus

## 8.2 Kļūdu matrica

Cēlonis	Problēma						
	Sūkņi neiedarbinās	Nenotiek sūkņu maiņa	Sūkņi darbojas nevienmērīgi	Motors vai sūkņi kļūst pārāk karsti	Nostrādā motora elektriskā aizsardzība	Sūkņu darbībai nav iznākuma	Darba signāla LED nedeg
Izslēgts no ārpusē	●						●
Kontrollera drošinātāja kļūme	●						
Nostrādājis līnijas aizsardzības slēdzis	●						●
Nav padeves sprieguma	●						●
Maģistrāles slēdzis izslēgts "Off"	●						
Sūkņa režīms "OFF" (izslēgts)		●		●			
Sūkņa režīms "Manual" (manuāls)				●			
Diferenciālā spiediena iestādīšanas punkts iestādīts pārāk augstu				●		●	
Sistēmas slīdošais vārsts noslēgts			●	●		●	
Sūkņu nepietiekoša ventilēšana	●	●			●		
Sūkņa kļūmes signāls / frekvences pārveidotāja kļūme			●				
Pārāk augsta padeves plūsma			●				
Pārbaudiet kontrolera parametrus			●				

Par pieslēgto sūkņu specifiskām kļūdām skatīt atbilstošās instalēšanas un ekspluatācijas instrukcijas.

### Kļūmju kļūdu atmiņa

Kļūdu atmiņas izvēlne (skatīt izvēlnes struktūru) ataino vismaz 9 kļūdas un aktuālo kļūdu numuru veidā kodu numuri.

Kļūdas atmiņa ir sakārtota tā, lai vecākā kļūdā (kļūda F9) pazūd, kad jauna kļūda rodas un saglabājas atmiņā.

Ja kļūme F0 tiek atainota kā pirmais izvēlnes punkts, tas nozīmē, ka ir notikusi kļūme, kas tiek raksturota ar savu kļūdas numuru; ja kļūmes nav – tiek atainots F-.

#### Koda numurs.

#### Apraksts

E 4 0	Sensora kļūme
E 4 2	Sensora kabeļa pārrāvums
E 8 1	1. sūkņa kļūme
E 8 2	2. sūkņa kļūme
E 8 3	3. sūkņa kļūme
E 8 4	4. sūkņa kļūme

Kļūdu atmiņu var pilnīgi izdzēst, izmantojot izvēlnes pēdējo punktu "CLA".

Ja tiek atainoti kļūdu numuri, kas nesakrīt ar augstāk minētiem, tas nozīmē, ka ir notikusi aparātu atteice, un jāsauc Wilo klientu servisu.

### 8.4 Avārijas režīms

Gadījumā, ja kļūdas ietekmē mikrokontrolera plati vai slēdzēja kārbas vadības funkcijas, sistēmu var darbināt avārijas režīmā (7. Zīm.). Caur slēdzīem S10, S20, S30 un S40 (5. poz.) sūkņus var darbināt tieši ar analogu spriegumu diapazonā 0 ... 10 V, kuru var iestādīt ar potenciometru (5a. poz.).



Lietojiet piemērotus, izolētus skrūvengriežus saskaņā ar VDE noteikumiem! Motora aizsardzība, līnijas aizsardzība un maģistrāles slēdzis var būt zem sprieguma!

Atbilstošā sūkņa slēdzis jāpārvieto uz spaiļu bloku. šajā ražotāja iestādījumā, slēdzis ir vērsts virzienā no spaiļu bloka. Šajā gadījumā sūkņus vada aktuālais kontroleris.

**Ja kļūmi nevar izlabot, lūdzu, konsultējieties ar jūsu santehniķi un apkures speciālistu vai Wilo klientu servisu.**

## Turinys:

<b>1</b>	<b>Bendra</b> .....	51
1.1	Panaudojimas .....	51
1.2	Duomenys apie gaminį .....	51
1.2.1	Gaminio identifikacijos lentelė .....	51
1.2.2	Pajungimas ir elektros duomenys .....	51
<b>2</b>	<b>Sauga</b> .....	51
2.1	Simbolių panaudotų šioje instrukcijoje reikšmės .....	51
2.2	Personalo apmokymas .....	51
2.3	Rizika atsirandanti dėl saugos nuorodų nesilaikymo .....	51
2.4	Saugos nurodymai eksploatuojant gaminį .....	51
2.5	Saugos nurodymai tikrinant ir surenkant gaminį .....	51
2.6	Savavališkas įrenginio perdarymas ir netinkamų atsarginių dalių panaudojimas .....	51
2.7	Nederamas panaudojimas .....	51
<b>3</b>	<b>Transportavimas ir saugojimas</b> .....	51
<b>4</b>	<b>Gaminio ir jo priedų aprašymas</b> .....	51
4.1	Valdymo įrenginio aprašymas .....	51
4.1.1	Funkcijų aprašymas .....	51
4.1.2	Konstrukcija .....	51
4.1.3	Sistemos darbo režimai .....	52
4.2	Valdymo įrenginio naudojimas .....	52
4.2.1	Valdymo elementai .....	52
4.2.2	Menių struktūra .....	52
4.2.3	DIP jungiklių padėtys .....	55
4.3	Komplektacija .....	55
<b>5</b>	<b>Montavimas</b> .....	55
5.1	Surinkimas .....	55
5.2	Elektros pajungimas .....	55
<b>6</b>	<b>Paleidimas</b> .....	56
<b>7</b>	<b>Priežiūra</b> .....	56
<b>8</b>	<b>Sutrikimai, priežastys, pašalinimo būdai</b> .....	56
8.1	Sutrikimų indikacija ir jų panaikinimas iš įrenginio atminties .....	56
8.2	Sutrikimų lentelė .....	57
8.3	Įrenginio įsimenami sutrikimai .....	57
8.4	Avarinis režimas .....	57



## 1 Bendra

Šį įrenginį montuoti ir paleisti gali tik kvalifikuotas personalas!

### 1.1 Panaudojimas

Įrenginys VR skirtas automatiniam cirkuliacinių siurblių su integruotais dažnio keitikliais valdymui. Valdomy siurblių skaičius nuo 1 iki 4, modeliai Wilo – TOP-E, Stratos, IP-E ir IL-E.

Tipinės panaudojimo sritys yra: šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas (ŠVOK) didelio aukštingumo gyvenamuose namuose, ligoninėse, administraciniuose ir pramonės pastatuose.

Šis įrenginys naudojamas kartu su specialiu signalų davikliu, tyliam ir ekonomiškam sistemoms darbu. Su šia sistema siurblio našumas nuolat pritaikomas pagal esamus sistemos šilumos ar šalčio poreikius.

### 1.2 Duomenys apie gaminį

#### 1.2.1 Gaminio identifikacijos lentelė

	VR- HVAC 4 x 1,1 WA
įrenginio paskirtis	↑
HVAC (ŠVOK) panaudojimas	↑
1 1-am siurbliui	↑
2 2-ms siurbliams	↑
3 3-ms siurbliams	↑
4 4-ms siurbliams	↑
Nominali panaudotino siurblio galia $P_2$ (parinkimui žr. katalogą)	↑
WA = montuojamas ant sienos	↑

#### 1.2.2 Pajungimas ir elektros duomenys

Maitinimo srovė:	3~400 V (L1, L2, L3, PE), 1~230 V (L1,N,PE)
Dažnis:	50/60 Hz
Sandarumo klasė:	IP 54
Maks. aplinkos temperatūra:	40 °C
Slėgio skirtumo daviklis:	DDG 10, DDG 20, DDG 40, DDG 60 I: 4 – 20 mA

Elektrinė apsauga: žr. Pridedamą pajungimo schemą

Kiti elektriniai duomenys nurodyti ant gaminio pritvirtintos identifikacinės lentelės.

Užsakant atsargines dalis, būtina nurodyti visus gaminio lentelėje esančius duomenis.

## 2 Sauga

Šioje instrukcijoje yra pagrindiniai nurodymai, kurių reikia laikytis montuojant ir eksploatuojant siurblius. Būtina prieš pradėdant darbą montuotojui ar naudotojui susipažinti su jos reikalavimais. Būtina laikytis saugumo technikos reikalavimų, nurodytų šiame ir kituose šios instrukcijos skyriuose

### 2.1 Simbolių panaudotų šioje instrukcijoje reikšmės

Instrukcijos nurodymai, kurių nesilaikymas gali sukelti pavojų žmogaus gyvybei pažymėti:



Elektros įtampa pažymėta:



Instrukcijos nurodymai, kurių nesilaikymas gali sukelti siurblio gedimą arba jo funkcionavimo sutrikdymą, pažymėti:

**DĖMESIO!**

### 2.2 Aptarnaujančio personalo kvalifikacija.

Montavimo darbus atliekantis personalas turi turėti atitinkamą kvalifikaciją.

### 2.3 Saugos reikalavimų nesilaikymo pasekmės.

Saugumo technikos reikalavimų nesilaikymas gali sukelti žmogaus traumas ir siurblio gedimą. Šiuo atveju asmuo, pažeidęs saugumo technikos reikalavimus, netenka teisių kompensacijai gauti.

Galimos pasekmės:

- svarbių siurblio veikimo funkcijų sutrikdymas,
- traumas dėl elektros ar mechaninio poveikio.

### 2.4 Eksploatacijos saugos nurodymai

Nelaimingiems atsitikimams išvengti būtina laikytis saugos taisyklių nurodymų. Būtina apsisaugoti nuo elektros poveikio. Taip pat būtina laikytis visų galiojančių saugos darbe taisyklių, o taip pat saugos taisyklių dirbant su elektriniais įrenginiais.

### 2.5 Montavimo ir patikrinimo darbų saugumo technika.

Montavimo ir inspekcijos darbus turi atlikti kvalifikuotas šios srities personalas, kuris yra susipažinęs su naudojimosi instrukcija. Nuodugnus siurblio veikimo patikrinimas galimas tik visiškai sustabdžius siurbli. Kategoriskai draudžiama atlikti bet kokius veikimo patikrinimus, dirbant siurbliui.

### 2.6 Siurblio konstrukcijos pakeitimas ir atsarginių dalių pagaminimas.

Siurblio konstrukcijos pakeitimas galimas tik suderinus su gamintoju. Tik originalios atsarginės dalys ir gamintojo patvirtintos komplektuojančios dalys užtikrina saugumą. Vartotojui panaudojus savo gamybos atsargines dalis gamintojas neatsako už galimas pasekmes.

### 2.7 Neleistinos eksploatacijos sąlygos.

Tiekiamų siurblių darbas ir saugumas garantuojami tik laikantis šios instrukcijos 1 skyriaus reikalavimų.

Siurblio darbo parametrus, nurodytus kataloge (siurblio lentelėje), viršyti draudžiama.

## 3 Transportavimas ir sandėliavimas

**DĖMESIO!** Transportuojant ir sandėliuojant saugoti siurbli nuo drėgmės poveikio bei aplinkos temperatūros aukštesnės negu +50oC ir žemesnės negu -10oC.

## 4 Įrenginio ir jo priedų aprašymas

### 4.1 Valdymo įrenginio aprašymas

#### 4.1.1 Funkcijų aprašymas

Šis įrenginys yra naudojamas siurbliams su integruotais dažnio keitikliais valdyti. Šiam įrenginiui reikia specialaus signalų perdavimo daviklio kontroliuojančio slėgio skirtumą sistemoje. Šis slėgio skirtumas yra sistemos apkrovos funkcija. Valdiklis įtakoja siurblių dažnio keitiklius, kurie ir keičia siurblių sūkius. Sūkiiai įtakoja siurblio našumą. Priklausomai nuo sistemos apkrovimo, valdymo spinta įjungia arba išjungia siurblius. Šis įrenginys gali valdyti iki 4 siurblių.

#### Valdymo režimai

**Δp-c:** slėgio skirtumo jutikliai (DDG) matuoja slėgio skirtumą H tarp dviejų taškų ir palaiko jį tokį, koks nurodytas (užduotas) valdikliui leistino našumo ribose (žr. Pav. 8).

**Δp-c:** kompensuoti vamzdinių pasipriešinimui įrenginys siunčia signalą, kuris daugiau ar mažiau proporcingas tekančiam srautui (našumui). Tai sumažina termostatinuose ventiliuose ar reguliavimo armatūroje galintį atsirasti triukšmą ir energija racionaliai naudojama tik reikiamam skysčio srautui tiekti. Tik pirmas siurblys veikia Δp-v, visi kiti siurbliai dirbs prijungti prie valdymo įrenginio dirbs Δp-c režimu!

#### 4.1.2 Konstrukcija

Valdymo įrenginys sudarytas iš tokių standartinių komponentų (Pav. 2):

Pastaba: įrenginio konstrukcija gali šiek tiek skirtis priklausomai nuo konfigūracijos.

- **Pagrindinis jungiklis** (1): įjungia ir išjungia srovės tiekimą įrenginiui.
- **Pagrindinė plokštė** (2, konstrukcija kaip parodyta Pav. 3): žemos įtampos dalies maitinimo blokas, saugiklis 6.3x32 (poz. 1), ekrano plokštės srovės jungiklis (poz. 2), mikrokontrolerio plokštė (poz. 3) ir veikimo / sutrikimo signalo plokštė (poz. 4). Maitinimo srovės gnybtai ir išorinių signalų gnybtai (Poz. 6+7), įrenginio darbui avariniu režimu, slenkantis jungiklis (poz. 5) kiekvienam siurbliui ir potenciometras (poz. 5a).
- **Mikro kontrolerio plokštė** (poz. 3): mikroprocesorius ir programos atmintis (EEPROM), štekerinis jungiklis pagrindinei plokštei ir DIP jungikliai 1...8.
- **Ekrano plokštė:** LCD ekranas.
- **Jungiklis / apsauga** (poz. 5): elektroninių dalių apsaugai.

- **Jungiklis / apsauga** (poz. 4): kiekvieno siurblio su dažnio keitikliu pajungimui ir apsaugai.
- **Veikimo ir sutrikimo signalizacija** (Poz. 6): Pasirinktinai, kiekvieno siurblio atskirai veikimo ar sutrikimo signalizacijos pajungimui (žr. taip pat Pav. 5).

#### 4.1.3 Sistemos darbo režimai

##### Normalus režimas

Elektroninis slėgio skirtumo jutiklis pateikia informaciją apie sistemoje esantį slėgio skirtumą 4–20mA srovės signalu. Valdiklis palaiko užsidoatą slėgio skirtumą remdamasis užduoto (nustatyto) ir esamo slėgio skirtumo sistemoje palyginimo.

Jei sistema nėra išjungta išorinio signalo ("External Off") ir nėra sutrikimo buvimo signalo, bent vienas iš pagrindinių siurblių dirbs. Siurblio sūkiai priklausys nuo sistemos apkrovos. Jei sistemos galios poreikio vienas pagrindinės apkrovos siurblys nepatenkina, tuomet jungiasi kitas siurblys. Šio siurblio sūkiai taip pat priklausys nuo esamo sistemos apkrovimo. Iki tol dirbęs siurblys tuomet dirbs maksimaliais sūkiais (pagrindinės apkrovos siurblys). Jei sistemos apkrova sumažės, tuomet ir papildomai įsijungęs siurblys lėtins savo sūkius. Sistemos apkrovai toliau mažėjant, papildomai įsijungęs siurblys sustos visai, vėl perduodamas valdymą pirmajam siurbliui iki tol dirbusiam maksimaliais sūkiais.

##### Dirbančių siurblių pasikeitimas

Geram siurblių panaudojimui ir tam kad visi siurbliai būtų pradirbę maždaug vienodai laiko, yra naudojami tokie du būdai. Pirmasis, siurbliai pakeičiami kas šešias jų darbo valandas taip pat ir jiems veikiant. Kitas – kai įrenginys yra vėl paleidžiamas (pavyzdžiui po to kai buvo išjungtas išorinio valdymo) tuomet jungsis kitas siurblys po prieš tai dirbusio siurblio (jei sistema neregistravo nei vieno iš siurblių sutrikimų). Paeilui besikeičiantys siurbliai taip pat užtikrina ir mažesnę siurblio užsikirtimo tikimybę jei prieš tai siurbliai ilgai stovėjo išjungti.

##### Siurblių įsijungimas

Jei ilgiau nei 6 valandas nei vienas iš siurblių nedirbo, tuomet siurbliai paeilui tam tikrais intervalais įsijungs ir dirbs vieną minutę. Kiekvieną kartą įsijungs vis kitas siurblys. Tai reiškia, kad sistemoje su 4 siurbliais nustačius sistemą "Auto" režimu, kiekvienas iš siurblių įsijungs po kartą per 24val. Siurblių įsijungimo intervalas gali būti nustatomas nuo 3 iki 24 valandų 3 valandų žingsniu. Tai atliekama meniu punkte "tP".

##### Atsarginis siurblys

DIP jungikliais vieną iš sistemos siurblių galima nustatyti taip, kad jis bus atsarginis siurblys. Atsarginiame režime vienas iš siurblių nedalyvauja standartiname siurblių veikimo cikle. Šis siurblys įsijungia tik tuomet, jei kitas siurblys negali atlikti savo funkcijų. Siurblių pasikeitimas užtikrina, kad kiekvienas iš sistemoje esančių siurblių nors kartą bus atsarginiu siurbliu.

##### Siurblių pasikeitimas dėl sutrikimo sistemoje iš kelių siurblių

Jei siurblio darbas sutriks, jis bus nedelsiant išjungtas. Tai atliekama valdymo įtampos reikšmę padarius 0 V.

Jei siurblys sugenda, valdiklis perduoda darbinio siurblio funkcijas kitam siurbliui, tam kuris iki tol buvo atsarginis. Jei siurblys dirbant maksimaliais sūkiais sutrinka, valdiklis padidina kitų siurblių sūkius, ar jei reikia įjungia papildomus siurblius, tam kad sistemos našumas būtų užtikrintas.

##### Avarinis režimas

Jei mikrokontrolerio plokštė sugenda, yra galimybė perjungti siurblius į nuolatinį režimą (pastovių sūkių), nustatant analoginio įėjimo įtampą (0 ... 10 V) ir tuo pačiu fiksuotą sūkių reikšmę.

Įtampa gali būti nustatoma potenciometrais. Slenkančiais jungikliais galima įjungti arba išjungti reikiamus siurblius.

## 4.2 Valdymo įrenginio darbas

### 4.2.1 Valdymo elementai (Pav. 1)

- **Pagrindinis jungiklis** (poz. 1)  
Įjungia/išjungia (On/Off) maitinimo srovę bendrai visam įrenginiui.
- **Skystų kristalų (LC) displėjus** (poz. 3)  
Displėjus parodo nustatytus parametrus ir sistemos pranešimus skaičių ir raidžių simboliais.  
Displėjaus apšvietimas yra visą laiką įjungtas.
- **Pasukamas mygtukas** (pozicija. 2)  
Pasukamas mygtukas naudojamas reikiamų parametrų nustatymui ir sutrikimų "numetimui".  
Trumpas mygtuko spustelėjimas perveda nuo "Pagrindinio" displėjaus vaizdo iki siurblio "Darbo Režimo" meniu (žr., 4.2.2. Meniu struktūrą). Ilgesnis nei 2s spustelėjimas perveda nuo "Pagrindinio"

displėjaus vaizdo iki "Sistemos Valdymo" režimo meniu (žr. 4.2.2. Meniu struktūrą).

Rodomas parametras arba nustatymas gali būti pakeistas mygtuko pasukimu į vieną arba į kitą pusę ir patvirtinamas (užfiksuojamas) mygtuko paspaudimu.

- **Šviečiantis indikatorius / Šviesos diodas (LED)** (išdėstymą žr. Pav. 1, poz. 4)

○ **Žalias veikimo LED** rodo, kad sistema yra veikianti (įjungta). šviečia ir tuomet, kai visi siurbliai sustoję (budinčiame režime).


▲ **Žalias LED** siurblių veikimo indikacijai (siurblio būklė), parodo, kad bent vienas iš siurblių šiuo metu dirba.

☀ **Raudonas LED** parodo siurblio sutrikimą (siurblio būklė), parodo, kad bent vieno iš siurblių darbas yra sutrikęs.

### 4.2.2 Meniu struktūra

Visa meniu struktūra sudaryta iš tokių elementų:

- Pagrindinis (bazinis) displėjaus vaizdas
- Veikimo režimo meniu
- Valdiklio nustatymo meniu (su veikimo displėjumi ir klaidų (sutrikimu) atmintimi).

Pagrindinis (bazinis) displėjaus vaizdas rodo esamą slėgio skirtumą. Papildomai simboliai  rodo ar yra nustatytas atsarginio siurblio režimas. Mirksintis simbolis parodys, kad atsarginio siurblio nustatyti negalima (pvz. siurblio gedimas).

(1) Trumpas (mažiau 2 sek.) pasukamo mygtuko paspaudimas perkelia iš **"Pagrindinio displėjaus"** režimo prie **"Darbo Režimo"** meniu. Šiame meniu pirmiausiai pasirenkami reikiami siurbliai (P1, P2, P3, P4) pasukus mygtuką. Displėjus rodo tik tuos siurblius, kurių parametrai yra nustatyti DIP jungikliais (žr. dalį 4.2.3). Pasirinkus siurblius, reikia patvirtinti trumpai spustelėjus pasukamą mygtuką. Toliau bus parodomas esamas siurblio darbo režimas.

**auto** automatinis režimas (sūkiai, įsijungimas ir išsijungimas valdomi valdiklio)

**on** rankinis režimas (maksimalūs siurblio sūkiai)



**off** Išjungta (siurblys sustabdytas)

(Rakto simbolis rodo, kad yra siurblio sutrikimo signalo įrašas).

Siurblio darbo režimas gali būti nustatytas pasukant valdymo mygtuką į vieną arba į kitą pusę. Trumpas mygtuko spustelėjimas, grąžina sistemą į "Pagrindinio displėjaus" meniu.

(2) Paspaudus ir palaikius (ilgiau nei 2 sek.) raudonos spalvos pasukamą mygtuką meniu perkeliama nuo pagrindinio prie **"Valdiklio nustatymo"** meniu. Meniu punktai gali būti pasirenkami pasukant valdymo mygtuką (Lentelė 1). Pasirinktos reikšmės užfiksuojamos trumpai spustelėjus mygtuką. Pasirinktų reikšmių pakeitimui trumpam spustelti mygtu ties norimu meniu punktu. Visi prieš tai nustatyti parametrai gali būti pakeisti pasukus nustatymo mygtuką.

Spustelti nustatymo mygtuką sugrįžimui prie nustatyto pasirinkimo arba paspausti iri palaikyti pasirinktą mygtuką grįžimui į pagrindinį meniu.

Ekranas	Aprašymas	Nustatymo reikšmė	Gamyklinis nustatymas
Ct	Valdymo būdo pasirinkimas (žr. Taip pat Pav. 8 ir 9)	$\Delta p$ -c, pastovus slėgio skirtumas  $\Delta p$ -v, kintantis slėgio skirtumas 	$\Delta p$ -c
St	Stratos pasirinkimas	on, off	off
H <sup>-</sup>	Slėgio skirtumo pasirinkimas	1.0 m ...max. reikšmė DDG	5 m
H0	Nulinis slėgis	1.0 m ...max. reikšmė DDG	Tik kai $\Delta p$ -v yra aktyvuotas
tP	Siurblio įsijungimo laikas	3...24 val. žingsnis kas 3-val.	3 valandos
UP	Minimali siurblio analoginio įėjimo įtampa	2 V 3 V (TOP-E, Stratos serija) 4 V (IP-E, IL-E serijos)	4 V
LS	Minimalūs siurblio sūkiai	rpm nuo 1000 iki 2000 žingsnis kas 10 rpm	1200 rpm Tik kai $\Delta p$ -v aktyvuotas
HS	Maksimalūs siurblio sūkiai	rpm nuo 2700 iki 5000 žingsniu kas 10 rpm	2900 rpm Tik kai $\Delta p$ -v aktyvuotas
P -	P-parametro valdiklis	10 ... 100 (%)	50 (%)
I -	I- parametro valdiklis	1 ... 100 (%)	50 (%)
d -	D- parametro valdiklis	0 ... 100 (%)	0 (%)
OP	Veikimo meniu	Veikimo valandos, įsijungimo dažnumas	
E r r	Sutrikimų atminties meniu	Įvykę sutrikimai	

Lentelė 1: Valdiklio nustatymo meniu

(3) Papildomi duomenys apie sistemą pvz. išdirbtų valandų skaičius ar įrenginio įsijungimo dažnis gali yra parodomas **Darbo režimo** meniu. Trumpas pasukamo mygtuko paspaudimas meniu punkte

"OP" atidaro siurblio valdymo meniu (OPeration). čia galima pasirinkti vieną iš meniu punktų.

O n c	Srovė įjungta/išjungta (On/Off)-skaitiklis
S b h	įrenginio dirbtų valandų skaičius
P 1 h	1-mo siurblio dirbtos valandos
P 2 h	2-ro siurblio dirbtos valandos (mažiausiai 2-jų siurblių sistemai)
P 3 h	3-čio siurblio dirbtos valandos (mažiausiai 3-jų siurblių sistemai)
P 4 h	4-to siurblio dirbtos valandos (mažiausiai 4-ių siurblių sistemai)

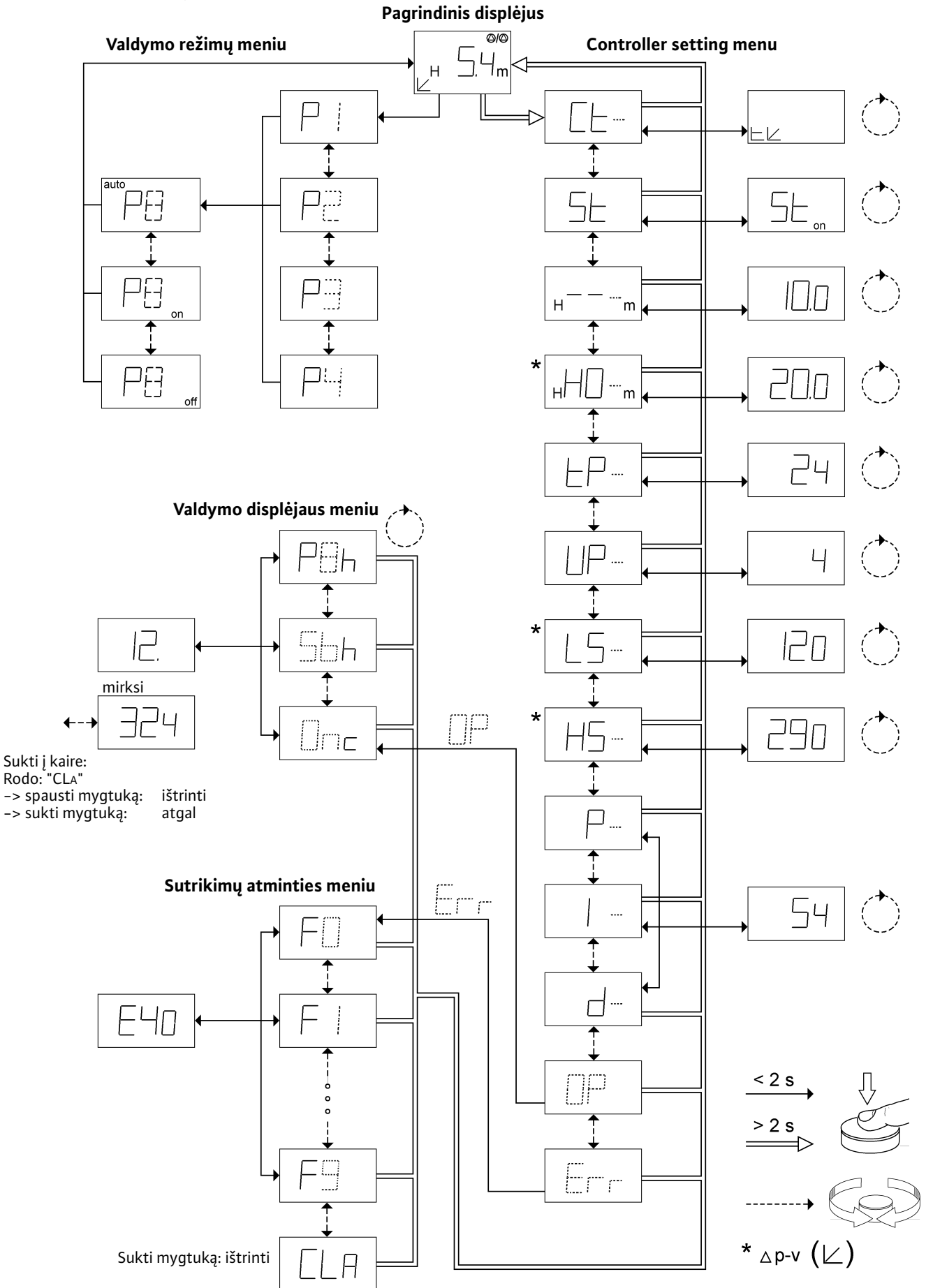
Meniu punktas pasirenkamas pasukant mygtuką į vieną ar į kitą pusę, o reikšmė nuskaitoma trumpam spustelėjus mygtuką. Kai reikšmės matomos displejuje jos gali būti keičiamos sukant mygtuką į vieną ar į kitą pusę. Tačiau tai turi prasmę tik tuomet, kai siurblys yra keičiamas kitu (nauju). Paspaudus ir palaikius mygtuką, vaizdas grįžta į Pagrindinio displejaus meniu.

(4) **Sutrikimų Atminties meniu** "E r r" detalai aprašoma 8.3 šios instrukcijos dalyje.

**DĖMESIO!**

Parametrų keitimas ir sistemos duomenų nustatymas galimas tik tuomet, jei sistemos apsaugos jungiklis neaktyvuotas (DIP jungiklis 8, Pav. 4).

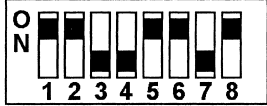
Meniu struktūros apžvalga



### 4.2.3 DIP jungiklių nustatymai

- Apžvalga (Pav. 4, DIP jungikliai)

DIP jungikliai	Funkcijos
1	Siurblių skaičius (bit 0)
2	Siurblių skaičius (bit 1)
3	Siurblių skaičius (bit 2)
4	Atsarginis siurblys
5	DDG tipas (bit 0)
6	DDG tipas (bit 1)
7	SSM inversija
8	Nustatymų užrakinimas



**SW1**

**DIP- 1...8**

- Siurblių skaičiaus nustatymas

Skaičius	DIP - 1	DIP - 2	DIP - 3
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON

Gamyklos nustatymai: pagal sistemos tipą.

- Atsarginis siurblys

Atsarginis	DIP - 4
Taip	ON
Ne	OFF

Gamyklos nustatymai: be atsarginio siurblio

- DDG tipas: (matavimo reikšmė)

DDG	DIP - 5	DIP - 6
10	OFF	OFF
20	ON	OFF
40	OFF	ON
60	ON	ON

Gamyklos nustatymas: DDG 10

- Bendro sutrikimo signalo loginė inversija

Inversija	DIP - 7	Relė suaktyvinta
Taip	ON	Nėra sutrikimo
Ne	OFF	sutrikimas

Gamyklos nustatymas: DIP - 7: OFF, nėra loginės inversijos

- Parametrų keitimo užrakto nustatymas

Užrakinta	DIP - 8
Taip	ON
Ne	OFF

Gamyklos nustatymas: DIP -8: ON, užrakinta

### 4.3 Komplektacija

- WILO VR-Control valdymo įrenginys
- Montavimo ir naudojimo instrukcija
- Pajungimo schema

## 5 Montavimas

### 5.1 Surinkimas




VR-Control tiekiamas galutinai surinktas.

Šis įrenginys montuojamas ant rėmo arba ant sienos keturiais 8mm diametro varžtais.

### 5.2 Elektros prijungimas



Elektrą įrenginiui gali prijungti tik kvalifikuotas elektrikas turintis reikiamus leidimus dirbti atitinkamą darbą. Turi būti prisilaikoma visų galiojančių taisyklių taikomų elektriniams įrenginiams.

- Maitinimo tinklo srovės parametrai privalo atitikti ant įrenginio lentelės nurodytus elektros parametrus.
- Taip pat reikia atsižvelgti ir į duomenis esančius ant įrenginio valdomų siurblių lentelių.
- Apsauga nuo trumpo jungimo turi būti įrengta atsižvelgiant į duomenis ant įrenginio lentelės.
- Jei naudojamos apsaugos nuo netinkamos srovės, būtina atkreipti dėmesį į galiojančias srovės tiekimo normas, o taip pat būtina perskaityti prijungiamo siurblio(-ių) montavimo ir naudojimo instrukcijas. Siurbliai gali būti apsaugoti FI apsaugos jungikliu. Aprašas: FI -  arba  
- Elektros maitinimas turi būti prijungiamas griežtai pagal įrenginio elektros schemą.
- Siurblys/įrenginys turi būti įžemintas pagal galiojančias taisykles.
- Elektros laidai turi būti išvedžioti taip, kad neliestų vamzdinių ar kitų įrenginio dalių.

#### Srovės tiekimo linija 1~230 V:

Kontaktai X4 turi būti užtrumpinti tarp 1 ir 3 (Pav. 3)

**L1, N, PE:** 3-jų gyslų kabelis turi būti atvestas iki įrenginio atskirai. Kabelis prijungiamas prie pagrindinio jungiklio (Pav. 2, poz. 1), didesnės galios sistemoms iki terminalo plokštės pagal įrenginio elektrinę schemą; PE (įžeminimas) turi būti prijungtas prie "žemės" gnybto.

#### Srovės tiekimo linija 3~400 V:

Kontaktai X4 turi būti sujungti tarp 2 ir 3, gamyklos nustatymas, (Pav. 3),

**L1, L2, L3, PE:** 4-rių gyslų kabelis turi būti atvestas iki įrenginio atskirai. Kabelis prijungiamas prie pagrindinio jungiklio (Pav. 2, poz. 1), didesnės galios sistemoms iki terminalo plokštės pagal įrenginio elektrinę schemą; PE (įžeminimas) turi būti prijungtas prie "žemės" gnybto.

#### Siurblių elektros maitinimo linijos:

**DĖMESIO!** Prieš pradėdant darbą būtina gerai susipažinti su įrenginio montavimo ir naudojimo instrukcija!

Siurbliai prijungti tiesiogiai prie linijos apsaugos jungiklių (2, 4, 6) o didesnės galios sistemose prie didesnės galios sistemoms prie kontaktų plokštės terminalo pagal įrenginio elektrinę schemą (Pav. 2, poz. 4); PE (įžeminimas) turi būti prijungtas prie "žemės" gnybto.

#### Siurblio valdymo signalai:

**DĖMESIO!** Prieš pradėdant darbą būtina gerai susipažinti su įrenginio montavimo ir naudojimo instrukcija!

Sujungti kontaktus "Pumps 1...4" ant pagrindinės plokštės (Pav. 6) ir siurblio pajungimo kontaktus

Naudoti ekranuotą kabelį, vieną galą prijungti prie valdymo spintos.

**DĖMESIO!** Nejunkite jokių išorinių srovės šaltinių prie kontaktų!

**Slėgio skirtumo jutiklis (DDG):**

Jutiklį prijunkite teisingai prie kontaktų "Sensor" pagrindinėje plokštėje (Pav. 6) prisilaikydami naudojimo instrukcijos reikalavimus. Naudoti ekranuotą kabelį, vieną galą prijungti prie valdymo spintos

**DĖMESIO!** Nejunkite jokių išorinių srovės šaltinių prie kontaktų!

**Jjungimas / išjungimas iš išorės (nuotolinis):**

Per kontaktus "Ext. Off" esančius pagrindinėje plokštėje (Pav. 3) galima nuotolinis siurblio įjungimas ar išjungimas (off/on). Šie kontaktai yra be elektrinio potencialo ir gali būti panaudoti nuotoliniam įrenginio įjungimui ar išjungimui. (Pav. 6).

Kontaktai uždari: Auto ON (įjungtas)

Kontaktai atviri: Auto OFF, "OFF" (išjungta) parodoma displejuje.

Kontaktų apkrova: 24 V / 10 mA

**DĖMESIO!** Nejunkite jokių išorinių srovės šaltinių prie kontaktų!

**Bendras darbo / bendras sutrikimo signalas SBM / SSM:**

Kontaktai "Failure" (bendras sutrikimo signalas) ir "Operation" (bendras veikimo signalas) yra be elektrinio potencialo ir naudojami prijungimui prie išorinės signalizacijos.

Kontaktų be potencialo leistinas maksimalus apkrovimas 250 V ~ / 1 A (Pav. 6)

**Esamo slėgio skirtumo atvaizdavimas:**

Kontaktai "Pout" pateikia 0 ... 10V įtampos informacinį signalą išoriniams matavimo ar atvaizdavimo apie esamą slėgį sistemoje. Čia, 0 ... 10V signalas atitinka slėgio skirtumo jutiklio signalui 0 ... jutiklio maksimali reikšmė.

DDG tipas	Darbo ribos	Įtampa /slėg. skirtumas
DDG 10	0 ... 10 m	1 V = 1.0 m
DDG 20	0 ... 20 m	1 V = 2.0 m
DDG 40	0 ... 40 m	1 V = 4.0 m
DDG 60	0 ... 60 m	1 V = 6.0m

**DĖMESIO!** Nejunkite jokių išorinių srovės šaltinių prie kontaktų!

**Pasirinktinais veikimo ar sutrikimo signalais nuo siurblių:**

EBM 1 ... EBM 4, ESM 1 ... ESM 4

Be elektrinio potencialo (perjungiami) kontaktai, maks. kontaktų apkrovimas 250 V ~ / 1 A (Pav. 5)

Išėjimas WM (vandens trūkumas/sausa eiga) **neaktyvūs!**

**6 Paleidimas**

Rekomenduojame, kad pirmą sistemos paleidimą atliktų Wilo serviso tarnybos žmogus.

Prieš pirmąjį sistemos paleidimą elektros pajungimas ir ypatingai įžeminimas turi būti gerai patikrinti, kad atitiktų schemoje nurodytą pajungimą. Prijungiami siurbliai turi būti nustatyti "išorinio valdiklio" režimu.

**DĖMESIO!** Gerai priveržkite kontaktus prieš paleisdami sistemą!





**7 Aptarnavimas**



Prieš atlikdami aptarnavimo ar taisymo darbus užsitikrinkite, kad atjungta elektros srovė nebūtų kieno nors įjungta atsitiktinai!

**8 Problemos, jų priežastys ir pašalinimas**

**8.1 Sutrikimai ir jų atpažinimas ant valdiklio valdymo bloko**

Ekranas	Veiksmas	Priežastis ir pašalinimo būdas
LED Power On/Off 	Šviečia	Patikrinti įrenginio elektros tiekimą, srovės parametrus
LED siurblys žalias 	Šviečia	Bent vienas siurblys veikia
LED siurblys raudonas 	Šviečia	Bent vienas siurblys yra sugedęs, nurodytas simboliu veikimo režimo meniu.
LC ekranas	"O F F" mirksi rodydamas esamą slėgį	Išoriniai On/Off įvadai neuždari, sistema išjungta išoriškai.
LC ekranas	"S F"	Jutiklio gedimas arba blogas elektros pajungimas prie daviklio
LC ekranas	"E r r"	Fiksuotas sutrikimas sutrikimų atmintyje (pasirinkta išplėstinė meniu funkcija)
LC ekranas Simbolis 	Šviečia	Pasirinktas atsarginio siurblio režimas
	Mirksi	Atsarginis siurblys negalimas, bent vienas siurblys sugedęs arba išoriškai išjungtas.

## 8.2 Klaidų (sutrikimų) lentelė

Priežastis	Siurbliai neįsijungia	Dirbantys siurbliai nepasikeičia	Siurbliai dirba nepastoviai	Varikliai ar siurbliai labai įkaista	Electrical motor protection trips	Siurblys nedirba reikiamu našumu	Veikimo signalinė lempuotė (LED) nešviečia
Atjungtas išorinio valdymo (External Off)s	●						
Sugedęs valdiklio saugiklis	●						●
Siurblio linijinis saugiklis atsijungęs	●						
Nėra įtampa	●						●
Pagrindinis jungiklis išjungtas "Off"	●						●
Siurblio režimas "IŠJUNGTA" ("OFF")	●						
Siurblio režimas "RANKINIS" ("Manual")		●	●				
Nustatytas per didelis slėgio skirtumas			●				
Užsukta vamzdžio sklendė			●			●	
Blogas oro pritekėjimas prie siurblio			●	●		●	
Siurblio sutrikimo signalas/ dažnio keitiklis sugedęs	●	●			●		
Per didelis našumas			●				
Patikrinti valdiklio parametrus			●				

Specifinių sutrikimo signalų paaiškinimus žr. atitinkamose siurblių instrukcijose.

### 8.3 Sutrikimų atminties įrašai

Sutrikimų atminties (registravimo) meniu (žr. meniu struktūrą) parodo paskutinius įvykusius 9 sutrikimus ir esamą sutrikimą. Sutrikimai parodomi kodais (žr. kodų paaiškinimo lentelę).

Sutrikimų atmintis (registravimas) sukurta taip, kad seniausiai įvykęs sutrikimas (sutrikimas F9) išnyksta iš registro atminties naujesniam sutrikimui įvykus ir įsirašius į sutrikimo atmintį. Jei ekrane yra "F0" kodas, tai reiškia, kad yra įvykęs sutrikimas, kuris turi tam tikrą sutrikimo kodo numerį. Jei sistemoje sutrikimų nėra rodoma "F-".

#### Kodo Nr. Aprašymas

- E 4 0 Jutiklio sutrikimas
- E 4 2 Jutiklio kabelis nutrūkęs
- E 8 1 Siurblio sutrikimas: siurblys 1
- E 8 2 Siurblio sutrikimas: siurblys 2
- E 8 3 Siurblio sutrikimas: siurblys 3
- E 8 4 Siurblio sutrikimas: siurblys 4

Visi sutrikimų įrašai gali būti pašalinti iš atminties pasinaudojus paskutiniu meniu punktu "CLA".

Jei ekrane rodomi kiti sutrikimo kodai nei nurodyta viršuje, reiškia, kad yra įrenginio elektrinės ar elektroninės dalies sutrikimas. Šiuo atveju kreipkitės į Wilo serviso tarnybą.

### 8.4 Avariniai režimai

Jei sutrikimas paveikė valdiklio elektronines schemas ar valdymo funkcijas, sistema gali veikti ir avariniu režimu. (Pav. 7).

Jungikliais S10, S20, S30 ir S40 (pozicija 5) siurbliai gali būti valdomi tiesiogiai analoginio 0–10V signalo, kuris nustatomas potenciometru (pozicija 5a).



Naudokite tinkamą gerai elektriškai izoliuotą atsuktuvą! Variklio apsaugų kontaktai, pagrindinio jungiklio kontaktai gali būti po įtampa!

Perjunkite atitinkamų siurblių jungiklius pastumdami juos link kontaktų bloko. Gamykloje siurblio jungikliai perjungti į tolimesnę nuo kontaktų bloko pusę. Šiuo atveju, siurbliai yra valdomi valdiklio.

**Jei sutrikimo nepavyksta pašalinti, prašome kreiptis į šildymo specialistą ar Wilo atstovybę.**

**Galimi techniniai pakeitimai!**

**Obsah:**

<b>1</b>	<b>Všeobecné informácie</b>	59
1.1	Účel použitia	59
1.2	Údaje o výrobku	59
1.2.1	Kľúč k určovaniu typu	59
1.2.2	Údaje o pripojení a výkone	59
<b>2</b>	<b>Bezpečnosť</b>	59
2.1	Označovanie upozornení v návode na obsluhu	59
2.2	Kvalifikácia personálu	59
2.3	Riziká pri nedodržaní bezpečnostných pokynov	59
2.4	Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa	59
2.5	Bezpečnostné pokyny pre inšpekčné a montážne práce	59
2.6	Svojvoľná úprava a výroba náhradných dielov	59
2.7	Nepripustné spôsoby prevádzkovania	59
<b>3</b>	<b>Preprava a skladovanie</b>	59
<b>4</b>	<b>Popis výrobku a príslušenstva</b>	59
4.1	Popis spínacieho prístroja	59
4.1.1	Popis funkcií	59
4.1.2	Konštrukcia regulačného prístroja	60
4.1.3	Spôsoby prevádzkovania systému	60
4.2	Obsluha spínacieho prístroja	60
4.2.1	Ovládacie prvky	60
4.2.2	Štruktúra menu	60
4.2.3	Nastavenie prepínačov DIP	63
4.3	Rozsah dodávky	63
<b>5</b>	<b>Montáž/Inštalácia</b>	63
5.1	Montáž	63
5.2	Elektrické pripojenie	63
<b>6</b>	<b>Uvedenie do prevádzky</b>	64
<b>7</b>	<b>Údržba</b>	64
<b>8</b>	<b>Poruchy, ich príčiny a odstražovanie</b>	64
8.1	Indikácia porúch a ich potvrdzovanie na spínacom prístroji	64
8.2	Matica porúch	65
8.3	Pamäť porúch	65
8.4	Núdzová prevádzka	65



## 1 Všeobecné informácie

### Inštalácia a uvedenie do prevádzky len prostredníctvom odborného personálu!

#### 1.1 Účel použitia

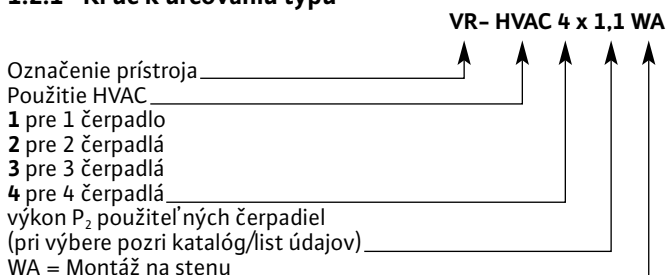
Spínací prístroj VR slúži na automatickú reguláciu 1 až 4 čerpadiel s integrovanými frekvenčnými meničmi série WILO- TOP-E, Stratos, IP-E a IL-E.

Oblasťami použitia sú vykurovacie, klimatizačné a chladiarenské systémy (HVAC) v obytných výškových budovách, nemocniciach, administratívnych a priemyselných objektoch.

V spojení s vhodnými snímačmi sa prevádzka čerpadiel vyznačuje nízkou hlučnosťou a energetickou úspornosťou. Výkon čerpadiel sa prispôsobuje neustále sa meniacej potrebe odberateľov.

#### 1.2 Údaje o výrobku

##### 1.2.1 Klúč k určovaniu typu



##### 1.2.2 Údaje o pripojení a výkone

Prevádzkové napätia: 3~400 V (L1, L2, L3, PE), 1~230 V

(L1, N, PE)

Frekvencia: 50/60 Hz

Krytie: IP 54

Max. teplota okolia 40 °C

Snímač diferenčného tlaku: DDG 10, DDG 20, DDG 40, DDG 60

I: 4 - 20 mA

Istenie zo strany siete: podľa priloženej schémy zapojenia

Ďalšie elektrické parametre sú uvedené na liste údajov o výkone resp. výrobnom štítku zariadenia.

Pri objednávaní náhradných dielov je nevyhnutné uviesť všetky údaje z výrobného štítku zariadenia.

## 2 Bezpečnosť

Tento návod na obsluhu obsahuje základné pokyny, ktoré je potrebné dodržiavať pri inštalácii a prevádzke. Preto je bezpodmienečne nutné, aby si montér i príslušný prevádzkovateľ prečítali tento návod na obsluhu ešte pred montážou a uvedením do prevádzky. Dodržiavať sa musia nielen všeobecné bezpečnostné pokyny uvedené v tejto hlavnej kapitole o bezpečnosti ale aj osobitné bezpečnostné pokyny uvedené v ďalších hlavných kapitolách.

### 2.1 Označovanie upozornení v návode na obsluhu

Bezpečnostné pokyny obsiahnuté v tomto návode na obsluhu, ktorých nedodržanie môže spôsobiť ohrozenie osôb, sú osobitne označené všeobecným symbolom nebezpečenstva



a pri výstrahe pred elektrickým napätím symbolom



U bezpečnostných pokynov, ktorých nedodržaním môže vzniknúť nebezpečenstvo pre čerpadlo/zariadenie a jeho funkcie, je vložený slovo

**POZOR!**

### 2.2 Kvalifikácia personálu

Montážny personál musí mať pre túto prácu príslušnú kvalifikáciu.

### 2.3 Riziká pri nedodržaní bezpečnostných pokynov

Nedodržanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok ohrozenie osôb i čerpadla/zariadenia. Nedodržanie bezpečnostných pokynov môže viesť k strate akýchkoľvek nárokov na náhradu škody týmto vzniklej.

Konkrétne môže mať ich nedodržanie za následok napr. tieto ohrozenia:

- Zlyhanie dôležitých funkcií čerpadla/zariadenia,
- Ohrozenie osôb elektrickými a mechanickými vplyvmi.

### 2.4 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa

Dodržiajte platné predpisy na ochranu zdravia pri práci.

Nebezpečenstvo ohrozenia elektrickým prúdom je nutné úplne vylúčiť. Dodržiajte predpisy VDE a miestnych rozvodných závodov.

### 2.5 Bezpečnostné pokyny pre inšpekčné a montážne práce

Prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť, aby všetky inšpekčné a montážne práce vykonával autorizovaný a kvalifikovaný personál, ktorý sa podrobným štúdiom dostatočne oboznámil s týmto návodom na obsluhu.

Akékoľvek práce na čerpadle/zariadení sa môžu zásadne vykonávať len na odstavenom zariadení po predchádzajúcom odpojení od napätia a zabezpečení voči opätovnému zapnutiu.

### 2.6 Svojevoľná úprava a výroba náhradných dielov

Zmeny na čerpadle/zariadení sú povolené len po dohode s výrobcom. Používanie originálnych náhradných dielov a výrobcom autorizovaného príslušenstva slúži bezpečnosti. Používanie iných dielov môže viesť k strate ručenia za následky z tohto vyplývajúce.

### 2.7 Nepripustné druhy prevádzkovania

Prevádzková bezpečnosť dodávaného čerpadla/zariadenia je zabezpečená len za predpokladu, že je používané na vymedzený účel v súlade s odsekem 1 tohto návodu na obsluhu. Medzné hodnoty uvedené v katalógu/liste údajov sa nesmú v žiadnom prípade prekročiť ani nahor ani nadol.

## 3 Preprava a skladovanie

**POZOR!** Spínací prístroj je nevyhnutne chrániť pred vlhkosťou a mechanickým poškodením v dôsledku nárazu. Spínací prístroj nesmie byť vystavený teplotám pod  $-10^{\circ}\text{C}$  a nad  $+50^{\circ}\text{C}$ .

## 4 Popis výrobku a príslušenstva

### 4.1 Popis regulačného prístroja

#### 4.1.1 Popis funkcií

Regulačný prístroj slúži na ovládanie a reguláciu obehových čerpadiel s integrovaným frekvenčným meničom. Diferenčný tlak systému sa pritom reguluje v závislosti od zaťaženia pomocou vhodných snímačov. Regulačný pôsobí na frekvenčný menič, ktorý reguluje otáčky čerpadla. S otáčkami sa mení aj dopravná výška a tým aj odovzdaný výkon jednotlivých čerpadiel. V závislosti od potrebného výkonu sa čerpadlá pripájajú alebo odpájajú. Regulačný prístroj môže ovládať až 4 čerpadlá.

#### Spôsoby regulácie

**$\Delta p-c$ :** Diferenčný tlak sa pomocou snímača diferenčného tlaku (DDG) sníma medzi dvoma bodmi systému a v prípustnom rozsahu prietoku udržiava konštantný na nastavenej požadovanej hodnote dopravnej výšky H (pozri obr. 8).

**$\Delta p-v$ :** Na vykompenzovanie nezaregistrovaných odporov potrubného vedenia v systéme vyššie regulačný prístroj pripojeným čerpadlom signál o počte otáčok, ktorý je približne úmerný objemovému prietoku. Týmto sa minimalizuje hluk na termostatických a regulačných ventiloch a premieňa sa len pracovná energia potrebná pre daný prietok. Len prvé čerpadlo sa prevádzkuje v režime regulácie  $\Delta p-v$ , pri pripojení ďalších čerpadiel sú tieto prevádzkované v režime regulácie  $\Delta p-c$ !

#### 4.1.2 Konštrukcia regulačného prístroja

Regulačný prístroj pozostáva štandardne z nasledujúcich stavbebných prvkov (obr. 2):

Upozornenie: Skutočná konštrukcia prístroja sa môže v závislosti od konfigurácie systému líšiť.

- **Hlavný vypínač** (poz. 1): slúži na zapínanie a vypínanie.

- **Základová doska** (poz. 2, konfigurácia podľa obr. 3): Adaptér pre nízkonapäťovú časť regulačného prístroja, poistky 6,3x32 (pol. 1), slot pre kartu displeja (poz. 2), kartu mikroradiča (poz. 3) a kartu individuálnej signalizácie čerpadiel (poz. 4). Okrem toho pripojovacie svorky pre napájanie a pre externé signály (poz. 6+7), ako aj pre funkciu núdzovej prevádzky zariadenia, posuvný spínač (poz. 5) pre každé čerpadlo a potenciometer (poz. 5a).
- **Karta mikroradiča** (poz. 3): Mikroprocesor a programová pamäť (EEPROM), ako aj vidlica pre pripojenie k základovej doske a dvojpohodové prepínače 1...8.
- **Karta displeja**: Uloženie LCD displeja, otočného tlačidla a svetelných diód.
- **Istič vedenia** (poz. 5): Istenie napájania elektronických montážnych skupín.
- **Istič vedenia** (poz. 4): Istenie a pripojenie samostatných čerpadiel s pohonmi regulovaných frekvenčným meničom.
- **Karta individuálnej signalizácie čerpadiel** (poz. 6): Voliteľné, pre individuálnu signalizáciu prevádzky a porúch prostredníctvom beznapäťových kontaktov (pozri aj obr. 5).

#### 4.1.3 Prevádzkové režimy zriadenia

##### Normálna prevádzka

Elektronický snímač diferenčného tlaku odovzdáva skutočnú hodnotu diferenčného tlaku ako prúdový signál 4 – 20 mA. Porovnaním požadovanej a skutočnej hodnoty udržiava regulátor diferenčný tlak na konštantnej hodnote.

Ak nebolo vydané hlásenie "Extern Aus" a nie je signalizovaná žiadna porucha, beží minimálne jedno čerpadlo (základné čerpadlo). Otáčky čerpadla sú pritom závislé od spotreby.

Ak nestačí toto čerpadlo (základné čerpadlo) zaistiť potrebný výkon, pripojí sa ďalšie čerpadlo, ktorého otáčky sú v závislosti od odberu regulované na požadovanú hodnotu tlaku. Čerpadlá, ktoré už predtým boli v prevádzke, bežia potom s minimálnymi otáčkami (ale j špičkové čerpadlá).

Ak potreba klesne na takú úroveň, že regulačné čerpadlo pracuje vo svojom dolnom rozsahu výkonu a nie je na krytie potreby potrebné, vypne sa toto čerpadlo a odovzdá regulačnú funkciu inému čerpadlu, ktoré predtým pracovalo s maximálnymi otáčkami.

##### Výmena čerpadiel

Aby sa zabezpečilo čo najrovnomernejšie vyťaženie všetkých čerpadiel a tým aj vyrovnanie ich prevádzkovej doby, používajú sa dva mechanizmy.

V prvom prípade sa vykonáva nútená výmena čerpadiel po 6 hodinách chodu, a to aj pri bežiacей prevádzke. V druhom prípade sa pri novom nábehu zariadenia (napr. po externom vypnutí) spustí čerpadlo nasledujúce po čerpadle, ktoré bolo ako posledné vypnuté (predpokladom je, aby čerpadlo nemalo poruchu).

Výmena čerpadiel slúži aj na to, aby sa zamedzilo zablokovaniu čerpadla pri dlhšom prestoji.

##### Samočinné zapnutie čerpadla

Ak napr. v priebehu 6 hodín nedôjde k vyžiadaniu čerpadla, zapne sa vždy na jednu minútu jedno čerpadlo. Prítom sa vždy vykoná výmena čerpadla tak, aby napr. pri 4-čerpadlovom agregáte nabešlo každé čerpadlo nastavené na "Auto" raz za 24 hodín. Zapnutie čerpadla je možné nastaviť v položke menu "tP" v intervale 3...24 hodín, vždy v 3-hodinových krokoch.

##### Záložné čerpadlo

Parametrizácia zariadenia prostredníctvom dvojpohodových prepínačov umožňuje zdefinovať jedno čerpadlo ako rezervné. Pri prevádzke so záložným čerpadlom je jedno čerpadlo vyžaté z prevádzkového turnusu. Zapne sa len vtedy, ak niektoré z čerpadiel pre poruchu vypadne a jestvuje príslušná potreba. Výmenou čerpadiel je zabezpečené, že sa každé z čerpadiel raz stane záložným čerpadlom.

##### Prepínanie pri poruche u zariadení s viacerými čerpadlami

Ak niektoré z čerpadiel hlási poruchu, okamžite sa vypne. Toto sa uskutočňuje nastavením analógového riadiaceho napätia na 0V. Ak vypadne niektoré z čerpadiel, odovzdá sa riadiaca úloha čerpadlu, ktoré doposiaľ nie je v prevádzke. Ak vypadne čerpadlo pracujúce s maximálnymi otáčkami, zvýši regulácia v závislosti od potreby výkon základného čerpadla a, ak je to potrebné, pripojí ďalšie (špičkové) čerpadlo.

##### Núdzová prevádzka




V prípade poruchy karty mikroradiča má prevádzkovateľ možnosť predvoliť pre čerpadlá stále analógové napätie (0 ... 10 V) a tým aj stále otáčky (pozri odsek 8.4).

Napätie je možné nastaviť pomocou potenciometra. Pomocou posuvného spínača je možné v závislosti od potreby čerpadlá pripájať alebo odpájať.

## 4.2 Obsluha spínacieho prístroja

### 4.2.1 Ovládacie prvky (Obr. 1)


- **Hlavný spínač** (poz. 1): Funkcia zapínania/vypínania regulačného systému
- **LC displej** (poz. 3): Na displeji sa zobrazujú nastavovacie parametre a systémové hlásenia zariadenia prostredníctvom symbolov a číselných hodnôt. Osvietenie displeja je trvalo zapnuté.
- **Otočné tlačidlo** (poz. 2): Otočné tlačidlo sa používa na zadávanie hodnôt alebo na potvrdzovanie chýb užívateľom. Krátkym stlačením gombíka prejdete zo základného zobrazenia na menu Prevádzkové režimy čerpadiel (pozri 4.2.2 štruktúra menu). Pri dlhšom stlačení gombíka ako 2 sekundy sa dostanete na menu systémových nastavení zariadenia (pozri 4.2.2 štruktúra menu). Parametre alebo nastavenia na displeji je možné v jednotlivých položkách menu náležite zmeniť otočením otočného tlačidla doľava alebo doprava a stlačením tlačidla ich potvrdiť.
- **Signalizačné kontrolky/Svetelné diódy (LED)** (usporiadanie podľa obr. 1, poz. 4))

-  **Zelená prevádzková kontrolka** indikuje pripravenosť zariadenia na prevádzku. Svetí, aj keď nebeží žiadne čerpadlo
-  **Zelená prevádzková kontrolka čerpadiel** (stav čerpadiel) indikuje, že je v prevádzke aspoň jedno čerpadlo.
-  **Červená poruchová kontrolka čerpadiel** (stav čerpadiel) indikuje, že aspoň jedno z čerpadiel signalizuje chybu.

### 4.2.2 Štruktúra menu

Kompletná štruktúra menu pozostáva z nasledujúcich prvkov:

- Základné zobrazenie
- Menu Prevádzkové režimy
- Menu Nastavenie regulátora (s indikáciou prevádzky a chybovou pamäťou)

V **základnom zobrazení** sa zobrazuje aktuálny diferenčný tlak. Okrem toho sa pomocou symbolu  indikuje, či bol nastavený režim záložného čerpadla. Blikajúcim symbolom sa signalizuje, že nie je k dispozícii žiadne záložné čerpadlo (napr. z dôvodu poruchy čerpadla).

(1) Krátkym stlačením (< 2 sekundy) červeného otočného tlačidla prejdete zo základného zobrazenia na **menu Prevádzkové režimy**. V tomto menu najprv otáčaním otočného tlačidla zvolíte príslušné čerpadlo (P1, P2, P3, P4). Na displeji sa zobrazí počet čerpadiel naparametrovaných prostredníctvom dvojpohodových prepínačov (pozri odsek 4.2.3).

Po zvolení čerpadla musíte voľbu potvrdiť krátkym stlačením otočného tlačidla. Následne sa zobrazí aktuálny režim prevádzky čerpadla:



- auto** Automatický režim prevádzky (počet otáčok, zapnutie a vypnutie čerpadle sú riadené regulátorom)
- on** Manuálna prevádzka (maximálne otáčky čerpadla)
- off** vypnuté (čerpadlo sa zastaví)

(Symbol kl'úča znázorňuje príp. chybové hlásenie čerpadla).

Režim prevádzky čerpadla je možné nastaviť otočením otočného tlačidla doľava alebo doprava. Následne sa krátkym stlačením otočného tlačidla vrátite späť na základné zobrazenie.

(2) Dlhým stlačením (< 2 sekundy) červeného otočného tlačidla prejdete zo základného zobrazenia na **menu Nastavenie regulátora**. Položku menu (tab. 1) je možné zvoliť otáčaním otočného tlačidla. Ak chcete zmeniť hodnoty, musíte na príslušnom mieste menu krátko stlačiť otočné tlačidlo. Následne sa na displeji zobrazí doposiaľ nastavený parameter, ktorý je možné otáčaním otočného tlačidla nastaviť.

Krátkym stlačením otočného tlačidla prejdete opäť na výber položiek menu resp. dlhým stlačením otočného tlačidla späť na základné zobrazenie.

Zobrazenie	Popis	Rozsah nastavenia	Nastavenie výrobcu
Ct	Voľba druhu regulácie (pozri aj obr. 8 a 9)	$\Delta p$ -c, diferenčný tlak konštantny  $\Delta p$ -v, diferenčný tlak premenný 	$\Delta p$ -c
St	Voľba Stratos	on, off	off
H <sup>-</sup>	Požadovaná hodnota dopravnej výšky	1,0 m ...Max. hodnota DDG	5 m
H0	Nulová dopravná výška	1,0 m ...Max. hodnota DDG	Len pri aktívnom $\Delta p$ -v
tP	Čas pre Pumpenkick	3...24 hodín v 3-hodinových krokoch	3 hodiny
UP	Minimálne vstupné analógové napätie čerpadiel	2 volty 3 volty (Typové rady TOP-E, Stratos) 4 volty (Typové rady IP-E, IL-E)	4 volty
LS	Minimálne otáčky čerpadiel	otáčky/min v 10-kových krokoch od 1000 - 2000	1200 1/min Len pri aktívnom $\Delta p$ -v
HS	Maximálne otáčky čerpadiel	otáčky/min v 10-kových krokoch od 2700 - 5000	2900 1/min Len pri aktívnom $\Delta p$ -v
P -	P parameter regulátora	10 ... 100 (%)	50 (%)
I -	I parameter regulátora	1 ... 100 (%)	50 (%)
d -	D parameter regulátora	0 ... 100 (%)	0 (%)
OP	Menu Prevádzkové zobrazenie	Počet prevádzkových hodín, frekvencia zapínania	
E r r	Menu chybová pamäť	História chýb	

Tab. 1: Menu Nastavenie regulátora

- (3) Ďalšie údaje o systéme, ako napr. počet prevádzkových hodín a frekvencia zapínania spínacej skrine je možné zobrazit v **menu Prevádzkové zobrazenie**.

Krátkym stlačením otočného tlačidla v kroku menu "OP" sa dostanete na menu "OPERATION". Tu máte potom možnosť zvoliť si niektorú z nasledujúcich položiek menu:

O n c	Počítadlo zapnutia/vypnutia siete
S b h	Počet prevádzkových hodín spínacej skrine
P 1 h	Počet prevádzkových hodín pre čerpadlo 1
P 2 h	Počet prevádzkových hodín pre čerpadlo 2 (min. 2-čerpadlový agregát)
P 3 h	Počet prevádzkových hodín pre čerpadlo 3 (min. 3-čerpadlový agregát)
P 4 h	Počet prevádzkových hodín pre čerpadlo 4 (4-čerpadlový agregát)

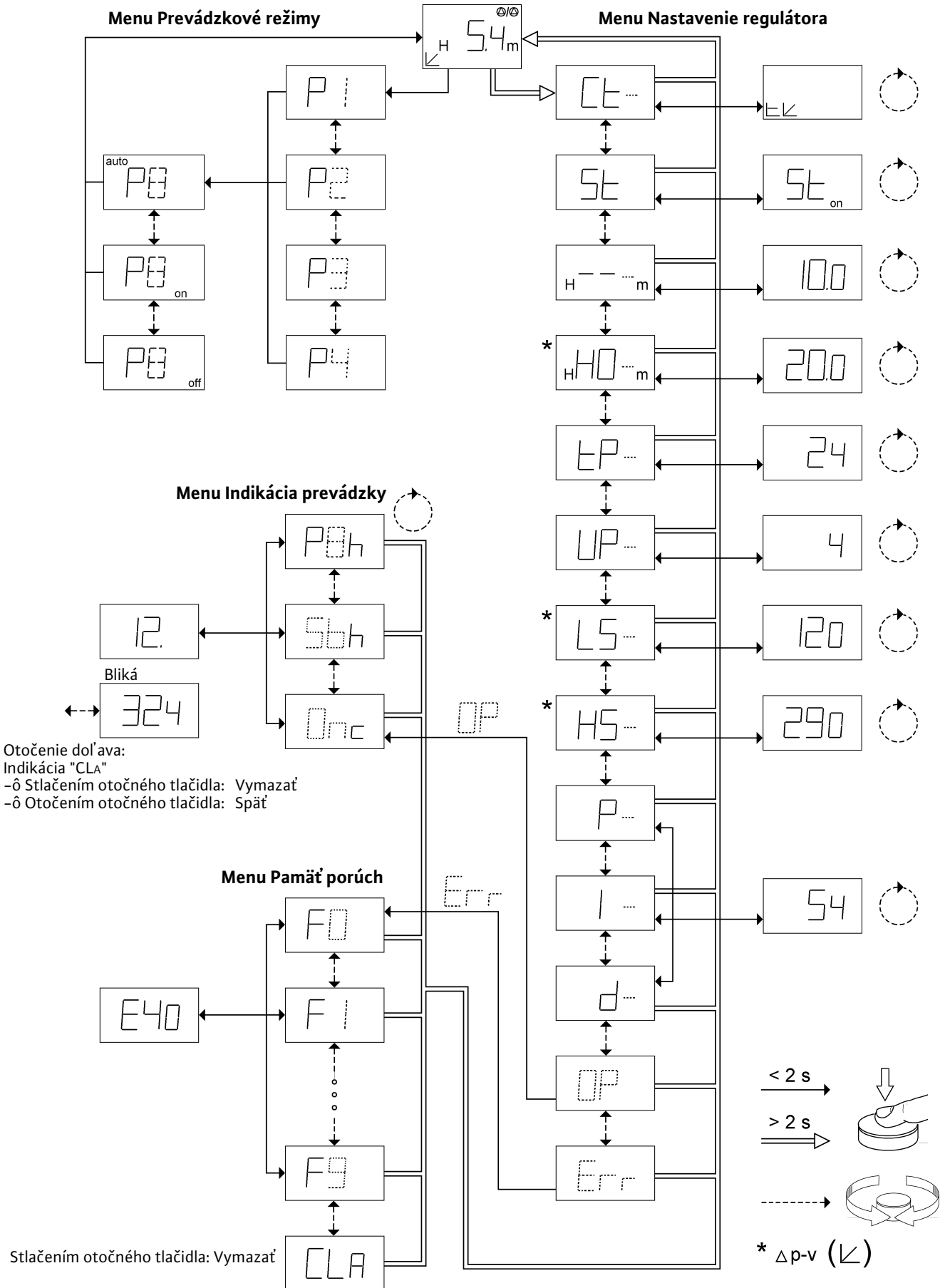
Voľba sa uskutočňuje otočením otočného tlačidla doľava resp. doprava, zobrazenie príslušných hodnôt jeho stlačením. Interne uložené hodnoty je možné počas zobrazenia na displeji otáčaním otočného tlačidla upraviť smerom nahor alebo nadol. Toto má význam len vtedy, ak je potrebné vymeniť čerpadlá. Dlhším stlačením otočného tlačidla sa vrátite späť na základné zobrazenie.

- (4) Menu **Pamäť porúch** "E r r" je bližšie popísané v odseku 8.3 "Pamäť porúch"

**POZOR!** Zmeniť parametre a resetovať údaje zariadenia je možné len vtedy, ak nie je aktívne užívateľské zablokovanie (DIP prepínač 8, obr. 4).

Prehľad štruktúry menu

Základné zobrazenie



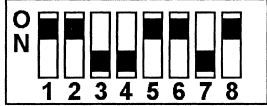
Otočenie doľava:  
Indikácia "CLA"  
-ô Stlačením otočného tlačidla: Vymazať  
-ô Otočením otočného tlačidla: Späť

Stlačením otočného tlačidla: Vymazať

### 4.2.3 Nastavenie prepínačov DIP

- Prehľad (obr. 4, prepínače DIP)

Prepínač DIP	Funkcia
1	Počet čerpadiel (Bit 0)
2	Počet čerpadiel (Bit 1)
3	Počet čerpadiel (Bit 2)
4	Záložné čerpadlo
5	Typ DDG (Bit 0)
6	Typ DDG (Bit 1)
7	SSM invertované
8	Parameter zablokovania



**SW1**

**DIP- 1...8**

#### • Nastavenie počtu čerpadiel

Počet	DIP - 1	DIP - 2	DIP - 3
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON

Nastavenie výrobcu: Podľa typu zariadenia

#### • Záložné čerpadlo

Záloha	DIP - 4
áno	ON
nie	OFF

Nastavenie výrobcu: bez záložného čerpadla

#### • Typ DDG (merací rozsah)

DDG	DIP - 5	DIP - 6
10	OFF	OFF
20	ON	OFF
40	OFF	ON
60	ON	ON

Nastavenie výrobcu: DDG 10

#### • Logikumkehr hromadné poruchové hlásenie

Inverzia	DIP - 7	relé aktívne
áno	ON	bez poruchy
nie	OFF	porucha

Nastavenie výrobcu: DIP - 7: OFF, bez inverzie logiky

#### • Nastavenie blokovania zmeny parametrov

Blokovanie	DIP - 8
áno	ON
nie	OFF

Nastavenie výrobcu: DIP -8: ON, blokovanie

### 4.3 Rozsah dodávky

- Spínací prístroj Wilo VR-Control
- Návod na montáž a obsluhu
- Schéma zapojenia

## 5 Montáž/Inštalácia




### 5.1 Montáž

Spínací prístroj VR-Control sa dodáva kompletne zmontovaný. Upenenie sa vykonáva pomocou 4 skrutiek  $\varnothing$  8 mm napr. na základnom ráme alebo na stene.

### 5.2 Elektrické pripojenie



Elektrické pripojenie musí vykonať elektroinštalatér akreditovaný miestnym dodávateľom energie (EVU) v súlade s platnými miestnymi predpismi (napr. predpisy VDE).

- Druh prúdu, podoba siete a napätie sieťovej prípojky musia zodpovedať údajom na výrobnom štítku.
- Dodržujte údaje na výrobnom štítku ovládaných čerpadlových motorov.
- Dodržujte istenie zo strany siete podľa výrobného štítku.
- Pri použití ističov nesprávneho prúdu je potrebné dodržať predpisy a návod na obsluhu pripájaného čerpadla (čerpadiel). Na istenie čerpadiel je možné použiť istič FI. Označenie FI -  alebo  
- Elektrické pripojenie je potrebné vykonať podľa priloženej schémy zapojenia.
- Čerpadlo/agregát uzemnite podľa predpisov.
- Prípojné vedenia je nutné uložiť tak, aby sa v žiadnom prípade nedotýkali potrubných vedení a telesa čerpadla a motora.

#### Sieťová prípojka 1~230 V:

Svorky pri X4 príslušne medzi 1 a 3 premostíte (obrázok 3)

**L1, N, PE:** 3-žilový vodič poskytne prevádzkovateľ. Pripojenie sa vykoná na hlavnom spínači (obr. 2, pol. 1) resp. v prípade zariadení s vyšším výkonom na svorkovniciach podľa schémy zapojenia, PE vodič musí byť pripojený na uzemňovacej prípojnici.

#### Sieťová prípojka 3~400 V:

Svorky pri X4 príslušne medzi 2 a 3 premostíte, nastavenie výrobcu, (obrázok 3)

**L1, L2, L3, PE:** 4-žilový vodič poskytne prevádzkovateľ. Pripojenie sa vykoná na hlavnom spínači (obr. 2, pol. 1) resp. v prípade zariadení s vyšším výkonom na svorkovniciach podľa schémy zapojenia, PE vodič musí byť pripojený na uzemňovacej prípojnici.

#### Sieťové prípojky čerpadiel:

**POZOR!** Dodržiavajte návod na montáž a obsluhu čerpadiel!

Čerpadlá je potrebné pripojiť priamo na ističe vedenia (2, 4, 6) resp. u zariadení s vyšším výkonom na svorkovnice podľa schémy zapojenia (obr. 2, pol. 4), PE je potrebné pripojiť na uzemňovaciu prípojnicu.

#### Riadiace signály čerpadiel:

**POZOR!** Dodržiavajte návod na montáž a obsluhu čerpadiel!

Pripojte na základovej doske na svorku "Pumps 1...4" (obr. 6) a na svorkovnice čerpadiel.

Použite odtienený kábel, ochranu priložte jednostranne v spínacej skriní.

**POZOR!** Na svorky neprikladajte žiadne cudzie napätie!

#### Snímač diferenčného tlaku (DDG):

Snímač v súlade s návodom na montáž a obsluhu riadne pripojte na základovú dosku na svorku "Sensor" (obr. 6).

Použite odtienený kábel, ochranu priložte jednostranne v spínacej skrini.

**POZOR!** Na svorky neprikladajte žiadne cudzie napätie!

**Externé zapnutie/vypnutie:**

Prostredníctvom svoriek "Ext. Off" základovej dosky (obr. 3) je možné po odstránení mostíka (výrobcom predmontovaný) pripojiť diaľkové zapnutie/vypnutie pomocou beznapätového kontaktu (otvárač). Týmto je možné zariadenie zapínať a vypínať (obr. 6).

Kontakt zopnutý: Automatika zapnutá

Kontakt rozopnutý: Automatika vypnutá, hlásenie na displeji "OFF"

Zaťaženie kontaktu: 24 V / 10 mA

**POZOR!** Na svorky neprikladajte žiadne cudzie napätie!

**Hromadné prevádzkové/poruchové hlásenia SBM /SSM:**

Prostredníctvom svoriek "Failure" (hromadné poruchové hlásenie) a "Operation" (hromadné prevádzkové hlásenie) sú k dispozícii beznapätové kontakty (menice) pre externé hlásenia.

Beznapätové kontakty, max. zataženie kontaktov 250 V ~ /1 A (obr. 6)

**Zobrazenie skutočného prevádzkového tlaku:**

Prostredníctvom svorky "Pout" je k dispozícii 0 ... 10V - napätový signál pre možnosť externého merania/zobrazenia aktuálneho skutočného diferenčného tlaku. Pritom zodpovedá 0 ... 10 V signálu snímaca diferenčného tlaku 0 ... koncová hodnota snímača tlaku.

Typ DDG	Rozsah	Napätie /Diferenčný tlak
DDG 10	0 ... 10 m	1 V = 1,0 m
DDG 20	0 ... 20 m	1 V = 2,0 m
DDG 40	0 ... 40 m	1 V = 4,0 m
DDG 60	0 ... 60 m	1 V = 6,0 m

**POZOR!** Na svorky neprikladajte žiadne cudzie napätie!

**Voliteľné hlásenie o samostatnej prevádzke a chybové hlásenie čerpadiel:**

EBM 1 ... EBM 4, ESM 1 ... ESM 4

Beznapätové kontakty (menič), max. zataženie kontaktov 250 V ~ /1 A (obr. 5)

Výstup **WM** (nedostatok vody) **nie je aktívny!**

**6 Uvedenie do činnosti**

Odporúčame systém uviesť do činnosti prostredníctvom zákazníkeho servisu Wilo.

Pred prvým zapnutím je nevyhnutné skontrolovať správne prevedenie kabeľáže zo strany prevádzkovateľa, predovšetkým uzemnenia. Pripojené čerpadlá sa musia prevádzkovať v režime "Steller".

**POZOR!** Všetky pripájacie svorky pred uvedením do činnosti dotiahnite!

**7 Údržba**



Pred vykonávaním prác v súvislosti s údržbou odpojte zariadenie od napätia a zabezpečte ho pred neúmyselným zapnutím.

**8 Poruchy, ich príčiny a odstražovanie**

**8.1 Indikácia porúch a ich potvrdzovanie na spínacom zariadení**

Indikácia	Reakcia	Príčina a odstránenie
LED siet ZAP/VYP 	nesvieti	Skontrolujte napájanie elektronických častí, sieťové napätie a poistky.
Zelená LED čerpadlo 	svieti	Pracuje minimálne jedno čerpadlo.
Červená LED čerpadlo 	svieti	Minimálne jedno čerpadlo s hlásením poruchy, chybné čerpadlo je v menu prevádzkových režimov označené symbolom kl' úča.
LC displej	"O F F" bliká s aktuálnym systémovým tlakom	Vstupy Extern Ein/Aus nie sú uzavreté, zariadenie je externe vypnuté.
LC displej	"S F"	Chyba snímača, chyba elektrické spojenie k snímaču.
LC displej	"E r r"	Aktuálna chyba v pamäti chýb (bola zvolená rozšírená funkcia menu).
LC displej Symbol	svieti	Bol zvolený režim prevádzky so záložným čerpadlom.
	bliká	rezervné čerpadlo nie je k dispozícii, tzn. minimálne jedno čerpadlo je chybné alebo externe vypnuté.

## 8.2 Matica porúch

Príčina	Porucha						
	Čerpadlá nenabiehajú	Nedochádza k zmene čerpadiel	Čerpadlá bežia nekl'udne	Motor alebo čerpadlo sa prehrieva	Vypol' istič motora	Čerpadlá nedávajú výkon	Prevádzková kontrolka nesvieti
Externé vypnutie	●						
Poistka regulátora chybná	●						●
Spustený ochranný istič vedenia čerpadiel	●						
Chýba sieťové napätie	●						●
Hlavný vypínač "VYPNUTÝ"	●						●
Režim prevádzky čerpadiel "OFF"	●						
Režim prevádzky čerpadiel "Hand"		●		●			
Požadovaná hodnota diferenčného tlaku nastavená príliš vysoko				●			
Posuvný uzáver v zariadení uzavretý				●		●	
Nedostatočné odvzdušnenie čerpadiel			●	●		●	
Chybové hlásenie čerpadiel / chybný frekvenčný menič	●	●			●		
Objemový prietok príliš vysoký			●				
Skontrolovať parametre regulátora			●				

Špecifické chybové hlásenia pripojených čerpadiel nájdete v príslušnom návode na montáž a obsluhu!

## 8.3 Pamäť porúch

V menu Pamäť chýb (pozri štruktúru menu) sa zobrazuje 9 posledných chýb a aktuálne sa vyskytujúcej chyby v podobe čísel chýb (kódov chýb).

Pamäť chýb je vystavaná tak, že najstaršia chyba (chyba F9) sa stratí, ak vznikne nová chyba a uloží sa.

Ak sa v prvej položke menu zobrazuje F0, vyskytla sa momentálne chyba, ktorá je charakterizovaná číslom chyby, ak sa nevyskytla žiadna chyba, zobrazuje sa F-.

### Číslo kódu

### Popis

E 4 0	Chyba snímača
E 4 2	Zlomenie káblom senzora
E 8 1	Chyba čerpadla 1
E 8 2	Chyba čerpadla 2
E 8 3	Chyba čerpadla 3
E 8 4	Chyba čerpadla 4

Kompletnú pamäť chýb je možné vymazať pomocou poslednej položky menu "CLA".

Ak sa zobrazia iné ako vyššie uvedené čísla chýb, vyskytla sa chyba hardvéru a je potrebné upovedomiť zákaznícky servis WILO.

## 8.4 Núdzová prevádzka

Pri poruchách modulu mikroradiča resp. regulačnej funkcie spínacej skrine má užívateľ k dispozícii funkciu núdzovej prevádzky (obr. 7). Prostredníctvom prepínačov S10, S20, S30 a S40 (pol. 5) je možné čerpadlá priamo ovládať pomocou analógového napätia v rozmedzí 0 ... 10 V, ktoré je nastaviteľné prostredníctvom potenciometra (pol. 5a).



Použite vhodný odizolovaný skrutkovač podľa predpisu VDE!

Svorky ističa motora a vedenia a hlavného spínača môžu byť pod napätím!

K tomu je potrebné spínač pre príslušné čerpadlo posunúť v smere svorkovnice.

Nastavenie spínačov v odvrátenej polohe od svorkovnice zodpovedá nastaveniu výrobcu. V takomto prípade sú čerpadlá ovládané samotným regulátorom.

**Ak nie je možné prevádzkovú poruchu odstrániť, obráťte sa, prosím, na vášho sanitárneho a kúrenárskeho odborného technika alebo na zákaznícky servis WILO.**

**Technické zmeny vyhradené!**

## Vsebina:

<b>1</b>	<b>Splošno</b> .....	67
1.1	Namen uporabe .....	67
1.2	Podatki o proizvodu .....	67
1.2.1	Način označevanja .....	67
1.2.2	Priključek in električni podatki .....	67
<b>2</b>	<b>Varnost</b> .....	67
2.1	Označevanje navodil v "Navodilih za montažo in vzdrževanje" .....	67
2.2	Strokovnost osebja .....	67
2.3	Nevarnosti pri neupoštevanju varnostnih navodil .....	67
2.4	Varnostna navodila za uporabnika .....	67
2.5	Varnostna navodila za montažo in nadzor .....	67
2.6	Svojevoljne spremembe in proizvodnja rezervnih delov .....	67
2.7	Nedovoljeni načini uporabe .....	67
<b>3</b>	<b>Transport in skladiščenje</b> .....	67
<b>4</b>	<b>Opis proizvoda in opreme</b> .....	67
4.1	Opis krmilne naprave .....	67
4.1.1	Opis delovanja .....	67
4.1.2	Konstrukcija .....	67
4.1.3	Sistemski način delovanja .....	68
4.2	Delovanje krmilne naprave .....	68
4.2.1	Krmilni elementi .....	68
4.2.2	Struktura menijev .....	68
4.2.3	DIP nastavitvena stikala .....	71
4.3	Obseg dobave .....	71
<b>5</b>	<b>Montaža /vgradnja</b> .....	71
5.1	Montaža .....	71
5.2	Električni priključek .....	71
<b>6</b>	<b>Zagon</b> .....	72
<b>7</b>	<b>Vzdrževanje</b> .....	72
<b>8</b>	<b>Napake, vzroki in odprava</b> .....	72
8.1	Prikaz in preklic napak na krmilni napravi .....	72
8.2	Matrika napak .....	73
8.3	Spomin napak .....	73
8.4	Zasilni način .....	73



## 1 Splošno

### Vgradnja in zagon naj izvede strokovno usposobljena oseba!

#### 1.1 Namen uporabe

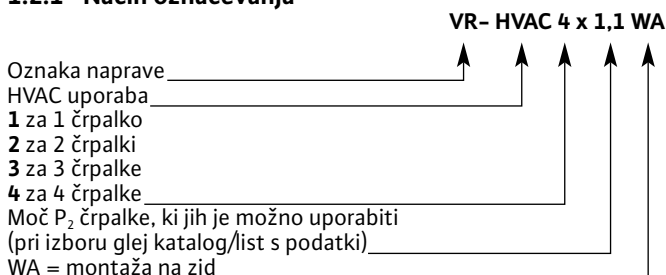
Krmilna naprava VR služi za avtomatsko krmiljenje od 1 do 4 črpalk s prigradenim frekvenčnim pretvornikom WILO- TOP-E, Stratos, IP-E ali IL-E serije.

Tipična področja uporabe so sistemi ogrevanja, prezračevanja in klimatizacije (HVAC) v stanovanjskih objektih visokega standarda, bolnišnicah, upravnih in industrijskih objektih.

črpalke se uporabljajo, v povezavi s posebnim tlačnim senzorjem, za tiho in varčno delovanje. Moč črpalk se prilagaja stalno spremenljivim razmeram sistema.

#### 1.2 Podatki o proizvodu

##### 1.2.1 Način označevanja



##### 1.2.2 Priključek in električni podatki

Napetost: 3~400 V (L1, L2, L3, PE), 1~230 V

(L1,N,PE)

Frekvenca: 50/60 Hz

Stopnja zaščite: IP 54

Max. temperatura okolice: 40 °C

Diferenčni tlačni senzor: DDG 10, DDG 20, DDG 40, DDG 60

I: 4 – 20 mA

Zaščita: glej priloženo vezalno shemo

Dodatni električni podatki so v katalogu in na napisni ploščici.

Pri naročilu rezervnih delov je potrebno navesti vse podatke z napisne ploščice sistema.

## 2 Varnost

Navodilo vsebuje osnovna navodila oziroma podatke, ki jih je potrebno upoštevati pri montaži in obratovanju. Zaradi tega je potrebno navodila skrbno prebrati pred začetkom montaže oz. pred zagonom črpalke. Potrebno je upoštevati tako osnovna varnostna navodila, ki so opisana v glavni točki o varnosti, kot tudi posebna varnostna navodila, ki so opisana v naslednjih glavnih točkah.

### 2.1 Označevanje navodil v "Navodilih za montažo in vzdrževanje"

Varnostna navodila so označena s splošnim znakom nevarnosti. V primeru njihovega neupoštevanja lahko pride do ogrožanja varnosti oseb. Opozorila splošne nevarnosti so označena z znakom:



Opozorila nevarnosti pred električno napetostjo:



Pri varnostnih navodilih, ki lahko, če se ne upoštevajo, povzročijo nevarnost za črpalko / napravo ali njihove funkcije, je poudarjena beseda:

**POZOR!**

### 2.2 Strokovnost osebja

Osebe za montažo, vzdrževanje in servisiranje mora biti strokovno usposobljeno.

### 2.3 Nevarnosti pri neupoštevanju varnostnih navodil

Posledice neupoštevanja varnostnih navodil so lahko ogrožanje oseb in črpalke/naprave. Neupoštevanje varnostnih navodil ima lahko za

posledico izgubo sleherne pravice do zahteve za nadomestilo škode. Posamezno neupoštevanje lahko povzroči naslednje posledice:

- odpoved pomembnih funkcij črpalke / naprave,
- ogrožanje oseb z električnim in mehaničnim delovanjem.

### 2.4 Varnostna navodila za uporabnika

Potrebno je upoštevati veljavne predpise za montažo in delovanje. Pred posegom v napravo je potrebno le-to izključiti iz električnega omrežja. Potrebno je upoštevati VDE in lokalne predpise.

### 2.5 Varnostna navodila za montažo in nadzor

Uporabnik naprave naj poskrbi, da vsa dela montaže in nadzora izvajajo pooblaščenec in strokovne osebe. Vsaka dela na črpalke/napravi se lahko izvajajo le, ko je le-ta izklopljena.

### 2.6 Svojevoljne spremembe in proizvodnja rezervnih delov

Spremembe na črpalke/napravi so dovoljene le ob soglasju proizvajalca. Originalni rezervni deli ter od proizvajalca priznana oprema so namenjeni varnosti. Uporaba drugih delov lahko pripelje do razveljavljive garancije.

### 2.7 Nedovoljeni načini uporabe

Varnost dela dobavljene črpalke / naprave se zagotavlja le v primeru, če je na ustrezen način upoštevano 1. poglavje navodil za montažo in vzdrževanje. Mejne vrednosti, ki so navedene v podatkih, se v nobenem primeru ne smejo preseči.

## 3 Transport in skladiščenje

**POZOR!** Krmilna naprava mora biti zaščitena pred vlago in mehanskimi poškodbami. Naprava ne sme biti izpostavljena temperaturam izven področja od -10 °C do +50 °C.

## 4 Opis proizvoda in opreme

### 4.1 Opis krmilne naprave

#### 4.1.1 Opis delovanja

Krmilna naprava se uporablja za krmiljenje obtočnih črpalk z integriranimi frekvenčnimi pretvorniki. Naprava uporablja posebne prenosnike signala za kontrolo diferenčnega tlaka v sistemu v odvisnosti od obremenitve. Krmilnik deluje na frekvenčni pretvornik, ki vpliva na hitrost črpalke. Hitrost vpliva na višino črpanja in tako na izhodno moč posameznih črpalk. Črpalke se vključujejo in izključujejo v odvisnosti od obremenitve. Krmilna naprava lahko krmili do 4 črpalke.

#### Krmilni sistemi

**Δp-c:** Senzor diferenčnega tlaka (DDG) meri diferenčni tlak med dvema točkama v sistemu in ga ohranja na vnaprej nastavljeni vrednosti tlačne višine, H, v območju dopustnega pretoka (glej sliko 8).

**Δp-v:** Za kompenziranje nezabeleženih odporov cevovoda v instalaciji krmilnik pošilja priključenim črpalkam hitrostni signal, ki je bolj ali manj sorazmeren volumskemu pretoku. To minimizira hrup v termostatskih in regulacijskih ventilih, porabljen pa je samo pogonska energija, potrebna za zahtevani potrebni pretok. Samo prva črpalka deluje v kontrolnem načinu Δp-v, vse dodatne črpalke, ki so priključene, pa bodo delovale v kontrolnem načinu Δp-c!

#### 4.1.2 Konstrukcija

Krmilna naprava je sestavljena iz naslednjih standardnih komponent (sl. 2):

Opomba: dejanska zasnova je lahko drugačna, odvisno od konfiguracije sistema.

- **Glavno stikalo** (1): služi za odklop/prikllop na glavno električno omrežje.
- **Matična plošča** (2, zasnova, kot je prikazano na sl. 3): napajalnik za nizkonapetostni del krmilne naprave, varovalke 6.3x32 (pol. 1), električni priključek za prikazovalno ploščo (pol. 2), mikrokrmilna plošča (pol. 3) in plošča za posamezno delovanje / signal napake (pol. 4). Priključki za napajalno napetost in zunanje signale (pol. 6+7), za zasilno obratovanje instalacije, drsno stikalo (pol. 5) za vsako črpalko in potenciometer (pol. 5a).
- **Mikrokrmilna plošča** (pol. 3): mikroprocesor in programski pomnilnik (EEPROM), konektor za matično ploščo in DIP stikala 1...8.
- **Displej plošča:** z LCD displejem, vrtljivim gumbom in diodami.
- **Varovalno stikalo** (poz. 5): za zaščito električnega napajanja elektronskih komponent.

- **Varovalno stikalo** (poz. 4): za zaščito in priključitev posameznih črpalk s frekvenčnimi pretvorniki.
- **Plošča za posamezno delovanje in signal napake** (poz. 6): kot opcija, za preklonke kontakte za signale delovanja in napake za vsako črpalko (glej tudi sl. 5).

#### 4.1.3 Sistemski način delovanja

##### Normalno delovanje

Elektronski senzor diferenčnega tlaka pošilja podatke o dejanskem diferenčnem tlaku v obliki tokovnega signala 4 – 20 mA. Krmilnik nato vzdržuje diferenčni tlak na podlagi primerjave referenčne vrednosti/dejanske vrednosti.

Če nista prisotna niti signal "eksterni izklop" niti napaka, teče najmanj ena črpalka (črpalka za osnovno obremenitev). Hitrost črpalke je odvisna od porabe.

Če ta črpalka (črpalka za osnovno obremenitev) ne more zadovoljiti trenutnih potreb po moči, se bo vključila druga črpalka. Hitrost te črpalke se spet prilagaja referenčni vrednosti tlaka v odvisnosti od potrebne moči. Črpalke, ki so že delovale, bodo še naprej delovale z maksimalno hitrostjo (črpalke za vršno obremenitev).

Če se potrebe zmanjšajo tako, da krmilna črpalka deluje v nižjem območju moči in dejansko ni več potrebna za zadovoljevanje potreb, se bo črpalka izključila in predala krmiljenje drugi črpalki, ki je prej tekla z maksimalno hitrostjo.

##### Izmenjavanje črpalk

Da bi dosegli enakomerno rabo vseh črpalk in s tem prilagodili obratovalne čase črpalk, se uporablja naslednja dva mehanizma.

Prvič, črpalke se izmenjajo po obratovalnem času 6 ur, tudi med dejanskim delovanjem. Drugič, po ponovnem zagonu instalacije (npr. po eksternem izklopu), se bo zagnala črpalka, ki je na vrsti za tisto, ki je bila zadnja izključena (če ne obstaja napaka črpalke).

Izmenjavanje črpalk služi tudi za preprečevanje blokade črpalke po daljšem času izklopa.

##### Kratki zagon črpalk

Če npr. nobena črpalka ni delovala zadnjih 6 ur, se bo ena od črpalk zagnala za minuto. Ta zagon vsakič spremlja izmenjava črpalk, tako da se npr. v instalaciji s 4 črpalkami vsaka črpalka, ki je nastavljena na način "avto", zažene enkrat vsakih 24 ur. Kratki zagon črpalk je mogoče nastaviti na 3–24 ur, v 3-urnih korakih, preko menijske izbire "tP".

##### Rezervna črpalka

Parametriranje instalacije s pomočjo DIP stikal omogoča, da je ena črpalka določena kot rezervna črpalka. V rezervnem načinu ena črpalka ne sodeluje v standardnem obratovalnem ciklusu. Ta črpalka se aktivira samo, če druga črpalka ne more zadovoljiti potrebnega črpanja. Izmenjavanje črpalk bo zagotovilo, da bo vsaka črpalka enkrat služila kot rezervna črpalka.

##### Preklop zaradi napake v sistemu z več črpalkami

Če na eni od črpalk pride do napake, bo takoj izključena. To se opravi z nastavitvijo analogne kontrolne napetosti na 0 V.

Če ena od črpalk izpade, se krmiljenje prenese na črpalko, ki ni delovala. Če izpade črpalka, ki deluje z maksimalno hitrostjo, krmilnik poveča moč črpalke za osnovno obremenitev v sorazmerju s potrebami in, če je to potrebno, se vključi druga črpalka (za vršno obremenitev).

##### Zasilno delovanje

V primeru napake mikrokrmilniške plošče lahko upravljalec določi fiksno, analogno napetost (0 ... 10 V) in s tem konstantno hitrost (glej poglavje 8.4).

Napetost je mogoče nastaviti s pomočjo potenciometra. Dršno stikalo omogoča vključevanje in izključevanje črpalk po potrebi.

## 4.2 Delovanje krmilne naprave

### 4.2.1 Krmilni elementi (sl. 1)

- **Glavno stikalo** (poz. 1)  
Za vklop/izklop sistema
- **LC displej** (poz. 3)  
LC displej služi prikazu nastavljenih parametrov ter signalizaciji s pomočjo simbolov ali številčnih vrednosti. Displej je vedno osvetljen.
- **Vrtljivo stikalo** (poz. 2)  
Vrtljivo stikalo se uporablja za to, da uporabnik vnaša vrednosti ali potrjuje napake. Kratak pritisk na gumb iz osnovnega prikaza prekloni na meni Način delovanja (glej 4.2.2 Struktura menijev) črpalk. Pritisk na gumb za več kot 2 sekundi odpre meni Sistemske nastavitve (glej 4.2.2 Struktura menijev).

Prikazane parametre ali nastavitve je mogoče spreminjati v posameznih menijih z vrtenjem vrtljivega stikala v levo ali v desno, potrdite pa se izvrši s pritiskom na gumb.

- **Indikacijske svetilke (LED diode)** (razpored glej sl. 1, poz. 4)



**Zelena LED dioda**, za prikaz pripravljenosti sistema. Sveti tudi, ko črpalke mirujejo.


**Zelena LED dioda za prikaz stanja črpalke** (informacija o črpalki), prikazuje, da deluje min. ena črpalka.

**Rdeča LED dioda za prikaz stanja črpalke** (informacija o črpalki), prikazuje, da je min. ena črpalka v okvari.

### 4.2.2 Struktura menijev

Celotna struktura menija je sestavljena iz:

- Osnovnega prikaza
- Meni Način delovanja
- Meni Nastavitev krmilnika (s prikazom delovanja in pomnilnikom napak)

**Osnovni prikaz** kaže trenutni diferenčni tlak. Poleg tega simbol  prikazuje, ali je bil nastavljen način delovanja z rezervno črpalko. Utripajoč simbol prikazuje, da rezervna črpalka ni na voljo (npr. zaradi napake na črpalki).

(1) Kratak pritisk (manj kot 2 sekundi) na rdeče vrtljivo stikalo prekloni iz osnovnega prikaza na **meni Način delovanja**. V tem meniju z vrtenjem vrtljivega stikala najprej izberete ustrezno črpalko (P1, P2, P3, P4). Displej kaže samo črpalke, katerih parametri so bili nastavljeni s pomočjo DIP stikala (glej poglavje 4.2.3).

Potem ko ste izbrali črpalko, morate izbrati potrditi s ponovnim kratkim pritiskom na vrtljivo stikalo. Zatem se prikaže trenutni način delovanja črpalke:

**avto** avtomatski način (hitrost, vklop in izklop črpalke krmili krmilnik)

**vklop** ročni način (maksimalna hitrost črpalke)



**izklop** izklop (črpalka izklopljena)

(Simbol ključa prikazuje sporočilo o napaki črpalke, če obstaja.)

Način delovanja črpalke je mogoče nastaviti z obračanjem vrtljivega stikala v levo ali desno. Za vrnitev v osnovni meni ponovno kratko pritisnite gumb.

(2) Če rdeče vrtljivo stikalo pritisnete in držite (več kot 2 sekundi), s tem preklopite iz osnovnega menija na **meni Nastavitev krmilnika**. Možnosti iz menija (tab. 1) izberete z vrtenjem gumba. Za spremembo nastavljenih vrednosti kratko pritisnite na vrtljivo stikalo pri ustreznem meniju. Nato se bodo prikazali vsi prejšnji nastavljeni parametri, ki jih lahko spremenite z vrtenjem vrtljivega stikala.

Za vrnitev na izbiranje ostalih možnosti iz menija na kratko pritisnite vrtljivi gumb, z dolgim pritiskom vrtljivega gumba pa se vrnete na osnovni prikaz.

Displej	Opis	Področje nastavitve	Tov. nastavitev
Ct	Izbrani način krmiljenja (glej tudi Sl. 8 in 9)	$\Delta p$ -c, konstantni dif. tlak  $\Delta p$ -v, variabilni dif. tlak 	$\Delta p$ -c
St	Stratos - izbor	on, off	off
H <sup>-</sup>	Nastavitev tlačne višine	1.0 m ...max. vrednost DDG	5 m
H0	Nična tlačna višina	1.0 m ...max. vrednost DDG	Samo ko je aktiviran $\Delta p$ -v
tP	Čas za kratki zagon	Od 3...24 ur v 3-urnih korakih	3 ure
UP	Minimalna analogna vhodna napetost na črpalki	2 V 3 V (TOP-E, Stratos serija) 4 V (IP-E, IL-E serija)	4 V
LS	Minimalno število vrtljajev črpalk	1/min od 1000 do 2000 v korakih po 10 vrtljajev	1200 1/min Samo ko je aktiviran $\Delta p$ -v
HS	Maximalno število vrtljajev črpalk	1/min od 2700 do 5000 v korakih po 10 vrtljajev	2900 1/min Samo ko je aktiviran $\Delta p$ -v
P -	P-parameter krmilnika	10 ... 100 (%)	50 (%)
I -	I-parameter krmilnika	1 ... 100 (%)	50 (%)
d -	D-parameter krmilnika	0 ... 100 (%)	0 (%)
OP	Prikaz delovnega menija	Obratovalne ure, vklopna frekvenca	
E r r	Meni spomina napak	Zgodovina napak	

Tab. 1: Nastavitveni meniji krmilnika

- (3) Dodatne sistemske podatke, npr. obratovalne ure in pogostost vklopov v stikalni omarici, je mogoče prikazati v **meniju Prikaz delovanja**.

S kratkim pritiskom na vrtljivi gumb pri izbiri menija "O P" se odpre meni "Operation" (Delovanje). Tu lahko izberete eno od naslednjih možnosti:

O n c	Števec vklopov/izklopov
S b h	Obratovalne ure stikalne omarice
P 1 h	Obratovalne ure črpalke 1
P 2 h	Obratovalne ure črpalke 2 (sistem z vsaj 2 črpalkama)
P 3 h	Obratovalne ure črpalke 3 (sistem z vsaj 3 črpalkami)
P 4 h	Obratovalne ure črpalke 4 (sistem s 4 črpalkami)

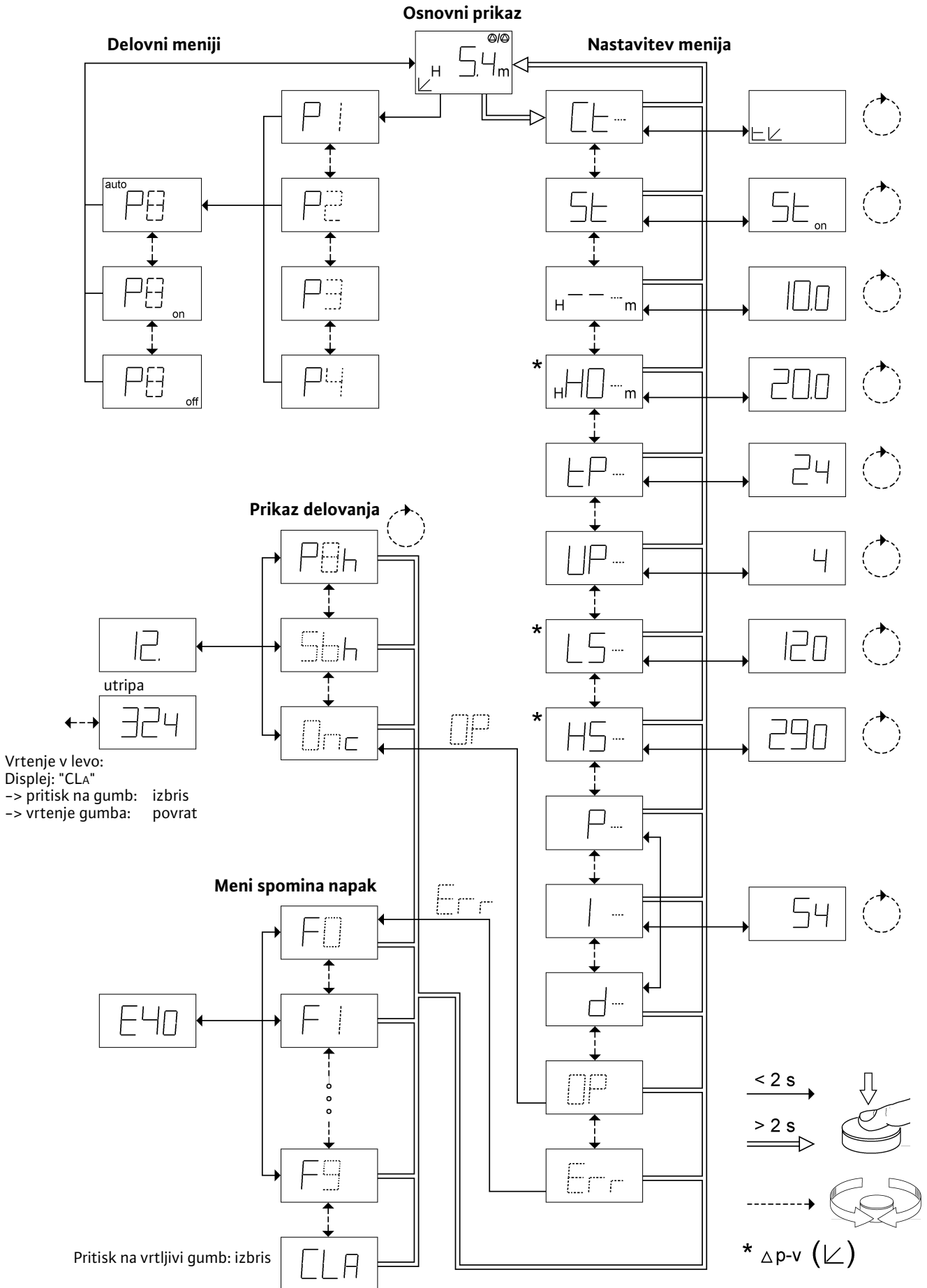
Eno od možnosti izberete tako, da gumb vrtite v levo ali desno in prikažete ustrezno vrednost s pritiskom na gumb. Ko so interno shranjene vrednosti prikazane, jih je mogoče popravljati z vrtenjem gumba. Vendar ima to pomen samo, če je treba zamenjati črpalke.

Za vrnitev na osnovni prikaz pritisnite in držite gumb.

- (4) **Meni spomina napak** "E r r" je podrobneje opisan v poglavju 8.3 "Spomin napak".

**POZOR!** Sprememba parametrov in preklic podatkov sistema je možna le v primeru, če blokada uporabnika (DIP stikalo 8, sl. 4) ni aktivna.

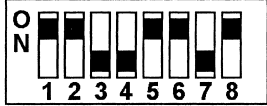
Pregled strukture menijev



### 4.2.3 DIP nastavitvena stikala

#### • Pregled (Sl. 4, DIP stikala)

DIP stikala	Funkcija
1	Število črpalk (bit 0)
2	Število črpalk (bit 1)
3	Število črpalk (bit 2)
4	Rezervna črpalka
5	DDG tip (bit 0)
6	DDG tip (bit 1)
7	SSM invertiran
8	Parameter zaklenjen



**SW1**

**DIP- 1...8**

#### • Nastavitev števila črpalk

Število	DIP - 1	DIP - 2	DIP - 3
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON

Tovarniška nastavitvev: odvisno od tipa sistema

#### • Rezervna črpalka

Rezerva	DIP - 4
Da	ON
Ne	OFF

Tovarniška nastavitvev: brez rezervne črpalke

#### • DDG tip: (merilno področje)

DDG	DIP - 5	DIP - 6
10	OFF	OFF
20	ON	OFF
40	OFF	ON
60	ON	ON

Tovarniška nastavitvev: DDG 10

#### • Obrnitev logike skupne signalizacije napake

Obrat	DIP - 7	Rele aktiven
Da	ON	Ni napake
Ne	OFF	Napaka

Tovarniška nastavitvev: DIP - 7: OFF, ni logičnega obrata

#### • Nastavitev zaklenitve (blokada) parametrov

Zaklenjen	DIP - 8
Da	ON
Ne	OFF

Tovarniška nastavitvev: DIP - 8: ON, zaklenjen

### 4.3 Obseg dobave

- WILO VR-Control krmilna naprava
- Navodila za vgradnjo in vzdrževanje
- Vežalno shema

## 5 Montaža/vgradnja

### 5.1 Montaža

VR-krmilna naprava je tovarniško sestavljena.




Montirana je npr. na osnovni okvir ali za montažo na zid s 4 vijaki premera 8 mm.

### 5.2 Električni priključek



Priključek na električno omrežje naj izvede le strokovno usposobljena in pooblaščen oseba. Upoštevati je potrebno veljavne lokalne predpise!

- Preverite, da napetost in frekvenca omrežja ustrezata podatkom na napisni ploščici.
- Potrebno je upoštevati podatke na napisni ploščici motorja, ki se ga priključuje.
- Zaščita pred kratkim stikom v skladu s podatki na napisni ploščici.
- V primeru, da uporabljate stikala za zaščito pred kvarnim tokom, se prepričajte, da so pri priključitvi upoštevani veljavni predpisi in navodila za uporabo črpalk(e). Črpalke so lahko zaščitene z zaščitnim stikalom FI.

Konstrukcija: FI –  ali  

- Priklon na el. omrežje mora biti izvršen v skladu z vezalno shemo.
- Črpalka/naprava mora biti ozemljena po veljavnih predpisih.
- Priključni kabel mora biti položen tako, da se v nobenem primeru ne dotika ohišja črpalke/motorja ali cevovoda.

#### Priključitev na električno napajanje 1~230 V:

Priključke na X4 je treba premostiti med 1 in 3 (sl. 3)

**L1, N, PE:** 3-žilni kabel je potrebno zagotoviti na objektu. Kabel je priključen na glavno stikalo (sl.2, poz. 1), za sisteme z večjo kapaciteto na priključne bloke v skladu z vezalno shemo, PE mora biti priključena na ozemljitveno prečko.

#### Priključitev na električno napajanje 3~400 V:

Priključke na X4 je potrebno premostiti med 2 in 3, tovarniška nastavitvev, (sl. 3),

**L1, L2, L3, PE:** 4-žilni kabel je potrebno zagotoviti na objektu. Kabel je priključen na glavno stikalo (sl. 2, poz. 1), za sisteme z večjo kapaciteto na priključne bloke v skladu z diagramom ožičenja, PE mora biti priključena na ozemljitveno prečko.

#### Električna priključitev črpalke:

**POZOR!** Potrebno je upoštevati navodila za vgradnjo in delovanje črpalke!!

Črpalke so priključene neposredno na linijska zaščitna stikala (2, 4, 6), za sisteme z večjo kapaciteto pa na priključne bloke v skladu z vezalno shemo (sl. 2, poz. 4); PE mora biti priključena na ozemljitveno prečko.

#### Krmilni signali črpalke:

**POZOR!** Upoštevati je treba navodila za vgradnjo in delovanje črpalke!!

Priključite na priključke "Črpalke 1...4" na matični plošči (sl. 6) in na priključne bloke črpalke.

Uporabite oklopljen kabel, eno stran oklopa priključite na stikalno omarico.

**POZOR!** Na vrstne sponke ni dovoljeno dovesti zunanje napetosti!

#### Senzor diferenčnega tlaka (DDG):

Pravilno priključite senzor na priključek "Senzor" na matični plošči (sl. 6) v skladu z navodili za vgradnjo in uporabo.

Uporabite oklopljen kabel, eno stran oklopa priključite na stikalno omarico.

**POZOR!** Na vrstne sponke ni dovoljeno dovesti zunanje napetosti!

#### Zunanje stikalo za vklop/izklop:

Preko priključkov "Ekst. izklop" na matični plošči (sl. 3) je mogoče priključiti oddaljeno napravo za vklop/izklop preko breznapetostnega prekinitvenega kontakta, po odstranitvi mostička (tovarniško nameščen). Sistem je nato mogoče vključiti ali izključiti (sl. 6).

Kontakt zaprt: Avto ON  
Kontakt odprt: Avto OFF, "OFF" je prikazan na displeju  
Obremenitev kontakta: 24 V / 10 mA

**POZOR!** Na vrstne sponke ni dovoljeno dovesti zunanje napetosti!

#### Signali skupinskega delovanja / skupinske napake SBM / SSM:

Priključki "Napaka" (signal skupinske napake) in "Delovanje" (signal skupinskega delovanja) zagotavljajo (preklopne) breznapetostne kontakte za zunanje signale.

Breznapetostni kontakti, maks. obremenitev kontakta 250 V ~ / 1 A (sl. 6).

#### Prikaz aktualnega tlaka:

Priključek "Pout" zagotavlja napetostni signal 0 ... 10V za eksterno merjenje / prikaz aktualnega diferenčnega tlaka. Tukaj 0 ... 10V ustreza signalu senzorja diferenčnega tlaka 0 ... najvišja vrednost tlačnega senzorja.

DDG tip	Področje	Napetost / dif. tlak
DDG 10	0 ... 10 m	1 V = 1.0 m
DDG 20	0 ... 20 m	1 V = 2.0 m
DDG 40	0 ... 40 m	1 V = 4.0 m
DDG 60	0 ... 60 m	1 V = 6.0m

**POZOR!** Na vrstne sponke ni dovoljeno dovesti zunanje napetosti!

#### Kot opcija je mogoča posamezna signalizacija napake črpalke:

EBM 1 ... EBM 4, ESM 1 ... ESM 4  
Breznapetostni (spremenljivi) kontakti, max. obremenitev kontakta 250 V ~ / 1 A (sl. 5).

Izhod **WM** (water shortage) **ni aktiven!**

## 6 Zagon

Priporočamo, da zagon naprave izvrši Wilo pooblaščen serviser. Pred prvim zagonom je potrebno ponovno preveriti pravilnost priključevanja na el. omrežje in ozemljitev.

Priključene črpalke morajo biti nastavljene na osnovni meni.

**POZOR!** Pred zagonom preverite pritost vseh sponk!

## 7 Vzdrževanje



V času servisiranja/vzdrževanja je potrebno napravo izključiti ter zagotoviti, da jo nepooblaščen oseba ne more nekontrolirano ponovno vključiti. V času delovanja niso dovoljeni nikakršni posegi v napravo.

## 8 Napake, vzroki in odprava

### 8.1 Prikaz in preklic napak na krmilni napravi

Displej	Reakcija	Napaka in pomoč
LED Power On/Off 	NE sveti	Preveriti napajanje naprave, napetost in varovalke
LED črpal. zelena 	Sveti	Min. ena črpalka aktivna
LED črpal. rdeča 	Sveti	Napaka na min. eni črpalci. črpalka z napako je identificirana s simbolom v meniju načina delovanja
LC displej:	"O F F" utripa pri aktualnem tlaku sistema	Zunanji On/Off vhodi niso zaprti, sistem je izključen eksterno
LC displej:	"S F"	Napaka senzorja, ni električne povezave s senzorjem
LC displej:	"E r r"	Napaka v spominu napak (izbrana razširjena funkcija menija)
LC displej: Simbol	Sveti	Izbran način delovanja z rezervno črpalco
	Utripa	Rezervna črpalca ni na razpolago, npr. ko je min. ena črpalca v okvari ali eksterno izključena

## 8.2 Matrika napak

Vzrok	Problem	Črpalka ne starta	Ni zamenjave (preklopa) črpalk	Črpalke delujejo neenakomerno	Motor ali črpalka je prevroča	Aktivira se električna zaščita motorja	Črpalka nima učinka	LED dioda ne sveti
Zunanji izklop		●						
Varovalka krmilnika v okvari		●						●
Aktivirano zaščitno stikalo črpalke		●						
Ni napajanja, napetosti		●						●
Glavno stikalo "Off"		●						●
Način delovanja črpalke "OFF"		●						
Način delovanja črpalke "Ročno"			●		●			
Nastavljeni diferenčni tlak previsok					●			
Zaprto zaporni zasun sistema					●		●	
Nezadostno odzračene črpalke				●	●		●	
Signalizacija napake črpalke / frekvenčnega pretvornika		●	●			●		
Prevelik pretok				●				
Preverite parametre krmilnika				●				

Za specifične signale napak priključenih črpalk glejte ustrezna navodila za vgradnjo in uporabo!

## 8.3 Spomin napak

Meni spomin napak (glej strukturo menijev) prikaže zadnjih 9 napak in trenutno napako v obliki številčnih šifer napak (kodne številke). Spomin napak je zasnovan tako, da najstarejša napaka (napaka F9) izgine, ko nastopi nova napaka in je shranjena v spominu. Če je kot prva možnost menija prikazano F0, to pomeni, da obstaja napaka, ki je nato označena s številko napake; če ni prisotna nobena napaka, je to označeno s prikazom F-.

### Koda Opis

- E 4 0 Napaka senzorja
- E 4 2 Prekinjen kabel senzorja
- E 8 1 Napaka črpalke 1
- E 8 2 Napaka črpalke 2
- E 8 3 Napaka črpalke 3
- E 8 4 Napaka črpalke 4

Izbris celotnega spomina napak je mogoč v zadnjem meniju z oznako "CLA".

če so prikazane druge številke napak kot te, ki so navedene zgoraj, to pomeni, da obstaja napaka na strojni opremi, in v tem primeru je potrebno poklicati servisno službo WILLO.

## 8.4 Zasilni način

V primeru napak, ki vplivajo na mikrokrmilniško ploščo ali krmilno delovanje stikalne omarice, sistem lahko deluje v zasilnem načinu (sl. 7).

S pomočjo stikal S10, S20, S30 in S40 (poz. 5) je mogoče neposredno upravljati črpalke z analogno napetostjo med 0 ... 10 V, ki jo je mogoče nastaviti s pomočjo potenciometra (poz. 5a).



Uporabljajte primerne, izolirane izvijače v skladu s predpisom VDE! Priključki zaščite motorja, zaščite kabla ali glavnega stikala so lahko pod napetostjo!

Za ta namen je treba premakniti stikalo ustrezne črpalke v smeri proti priključnemu bloku.

V tovarniški nastavitvi stikalo kaže proč od priključnega bloka. V tem primeru črpalke krmili aktualni krmilnik.

**Če napake ne morete odpraviti sami, pokličite strokovno usposobljenega serviserja ali WILLO servisno službo!**

**Pridržujemo si pravico do sprememb!**

**Conținut:**

<b>1 Generalități</b> .....	75
1.1 Domeniul de utilizare .....	75
1.2 Date privind produsul .....	75
1.2.1 Cheia codului de identificare .....	75
1.2.2 Date privind racordul și performanțele electrice .....	75
<b>2 Reguli de securitate</b> .....	75
2.1 Semnele de avertizare conținute în aceste instrucțiuni .....	75
2.2 Calificarea personalului .....	75
2.3 Pericole posibile din cauza nerespectării regulilor de securitate .....	75
2.4 Reguli de securitate pentru utilizator .....	75
2.5 Reguli de securitate pentru montaj și control .....	75
2.6 Modificarea unor piese sau folosirea unor piese de schimb neagreate .....	75
2.7 Utilizarea neautorizată .....	75
<b>3 Transportul și depozitarea intermediară</b> .....	75
<b>4 Descrierea produsului și a accesoriilor</b> .....	75
4.1 Descrierea panoului .....	75
4.1.1 Descrierea funcționării .....	75
4.1.2 Construcția panoului .....	75
4.1.3 Regimurile de funcționare a stației .....	76
4.2 Operarea panoului de protecție și automatizare .....	76
4.2.1 Elemente de comandă .....	76
4.2.2 Structura meniului .....	76
4.2.3 Poziționarea comutatoarelor DIP .....	79
4.3 Obiectul livrării .....	79
<b>5 Montarea și racordarea electrică</b> .....	79
5.1 Montarea .....	79
5.2 Racordarea electrică .....	79
<b>6 Punerea în funcțiune</b> .....	80
<b>7 Întreținerea</b> .....	80
<b>8 Defecțiuni, cauze și eliminarea acestora</b> .....	80
8.1 Indicarea defectelor și confirmarea înștiințării-anularea pe panou .....	80
8.2 Matricea defectelor .....	81
8.3 Memoria avariilor .....	81
8.4 Regimul de avarie .....	81



## 1 Generalități

Montarea și punerea în funcțiune se vor face numai de specialiști autorizați!

### 1.1 Domeniul de utilizare

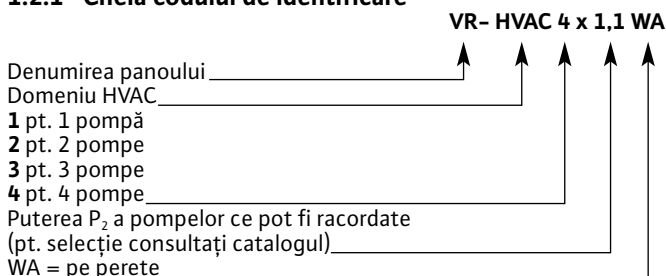
Panoul VR este conceput pentru comanda automată a 1 până la 4 pompe cu convertizor de frecvență integrat din seriile WIL0- TOP-E, Stratos, IP-E sau IL-E.

Domeniul de utilizare tipic include instalațiile de încălzire, de ventilație și aer condiționat (HVAC) din clădirile rezidențiale mari, spitale, clădirile administrative sau industriale.

Pe baza semnalului de comandă primit de la un traductor de presiune diferențială corespunzător pompele funcționează silențios și economic. Performanțele pompelor sunt continuu adaptate la cerințele în permanentă schimbare ale instalației.

### 1.2 Date privind produsul

#### 1.2.1 Cheia codului de identificare



#### 1.2.2 Date privind racordul și performanțele electrice

Tensiuni de alimentare: 3~400 V (L1, L2, L3, PE), 1~230 V (L1,N,PE)

Frecvențe: 50/60 Hz

Gradul de protecție: IP 54

Temperatura ambient max.: 40 °C

Traductor pres. diferențială: DDG 10, DDG 20, DDG 40, DDG 60  
I: 4 – 20 mA

Siguranța pentru rețea: conform schemei electrice anexate

Alte date privind partea electrică se găsesc în foaia de date sau pe plăcuța de identificare a produsului.

Când comandați piese de rezervă, vă rugăm să vă asigurați că ați indicat toate datele de pe plăcuța de identificare.

## 2 Reguli de securitate

Aceste instrucțiuni sunt importante și trebuie respectate la montaj și în funcționare. Este de aceea imperios necesar ca instalatorul și utilizatorul să le citească cu atenție înainte de montaj și de punerea în funcțiune. Vă rugăm să citiți cu atenție nu numai instrucțiunile din capitolul cu regulile de securitate ci și cele special marcate din celelalte capitole.

### 2.1 Semnele de avertizare conținute în aceste instrucțiuni

Regulile de securitate conținute în acest prospect, a căror nerespectare poate fi periculoasă pentru om, sunt evidențiate prin următorul simbol de pericol:



cu următorul simbol este indicat pericolul de electrocutare:



Simbolul de mai jos indică faptul că nerespectarea regulilor de securitate poate duce la distrugerea pompei sau la funcționarea ei necorespunzătoare în instalație:

**ATENȚIE!**

### 2.2 Calificarea personalului

Montajul pompei trebuie făcut numai de personal de specialitate calificat.

### 2.3 Pericole posibile din cauza nerespectării regulilor de securitate

Nerespectarea regulilor de securitate poate duce la vătămări corporale sau la distrugerea pompei sau a instalației. În cazul nerespectării acestor reguli garanția nu va fi onorată și pierderile nu vor fi compensate.

De exemplu, nerespectarea regulilor de securitate poate conduce la:

- Nerealizarea parametrilor pompei sau instalației,
- Vătămări corporale datorate unor cauze mecanice și/sau electrice.

### 2.4 Reguli de securitate pentru utilizator

Reglementările locale pentru prevenirea accidentelor trebuie respectate.

Toate riscurile ce decurg din folosirea energiei electrice trebuie eliminate. Toate directivele generate de VDE [Asociația germană a inginerilor electricieni și regulile locale ale companiei de alimentare cu energie electrică trebuie respectate.

### 2.5 Reguli de securitate pentru montaj și control

Este în responsabilitatea utilizatorului să se asigure că lucrările de montaj și controlul sunt făcute corect, de personal calificat și autorizat care a înțeles aceste instrucțiuni.

În principiu, lucrările de intervenție se vor executa numai cu pompa scoasă de sub tensiune și instalația complet oprită, în prezența unei a doua persoane gata să intervină în caz de pericol.

### 2.6 Modificarea unor piese sau folosirea unor piese de schimb neagreate

Orice modificare a pieselor Wilo ca și înlocuirea pieselor originale cu altele neagreate de Wilo absolvă firma noastră de orice responsabilitate privind daunele și garanția. Utilizarea pieselor de schimb originale și a accesoriilor autorizate de fabricant va asigura siguranța în exploatare. Orice modificare nu poate fi făcută decât cu acordul producătorului.

### 2.7 Utilizarea neautorizată a pompei

Funcționarea în siguranță a pompei sau a instalației poate fi garantată numai în condițiile din paragraful 1 al acestor instrucțiuni. Limitele precizate în catalog sau în fișa tehnică nu trebuie depășite sub nici un motiv.

## 3 Transportul și depozitarea intermediară

**ATENȚIE!** Panoul de protecție și automatizare trebuie protejat împotriva umezelii și a distrugerilor mecanice cauzate de șocuri și lovituri. Depozitați panoul într-un loc cu temperatura între -10°C și +50°C.

## 4 Descrierea produsului și a accesoriilor

### 4.1 Descrierea panoului

#### 4.1.1 Descrierea funcționării

Panoul de protecție și automatizare controlează funcționarea pompelor de recirculare cu convertizor de frecvență integrat. El primește un semnal de la un traductor de presiune diferențială și menține presiunea diferențială la o valoare impusă indiferent de încărcarea instalației. Controller-ul transmite semnale variabile convertizoarelor de frecvență, în funcție de care se modifică turațiile pompelor. Modificarea turației determină modificarea înălțimii de pompare și implicit puterea electrică necesară pompelor. Pompele sunt conectate sau deconectate în funcție de cerințele instalației. Panoul poate controla până la 4 pompe.

#### Modurile de control

**$\Delta p$ -c:** Traductorul de presiune diferențială (DDG) măsoară diferența de presiune dintre două puncte ale instalației iar panoul o menține la o valoare impusă, H, pe tot domeniul de debit (conform fig. 8).

**$\Delta p$ -v:** Pentru compensarea pierderilor necunoscute din țevile instalației, controller-ul transmite pompelor conectate un semnal mai mult sau mai puțin proporțional cu debitul. Acesta duce la reducerea zgomotului în robinetele termostactice și în cele de reglaj și minimizează energia consumată la strictul necesar. Doar prima pompă funcționează în modul de control  $\Delta p$ -v, toate celelalte pompe de vârf vor funcționa în modul  $\Delta p$ -c!

#### 4.1.2 Construcția panoului

Panoul are următoarele componente standard (fig. 2):

Notă Construcția efectivă poate fi diferită pentru alte instalații.

- **Înterupătorul principal** (1): conectează/deconectează panoul la/de la rețea.
- **Placa de bază** (desen detaliat conform fig. 3) cuprinde: un transformator pentru partea de joasă tensiune a panoului (poz. 2, fig. 2), siguranțe fuzibile 6.3x32 (poz. 1, fig. 3), conectorul pentru afișajul panoului (poz. 2, fig. 3), un cadru-priză de fixare a microcontroller-ului (poz. 3, fig. 2), o placă pentru semnalizarea specifică, a fiecărei pompe de funcționare/avarie (poz. 4, fig. 3), borne pentru semnalele de tensiune spre pompe și semnalizările-intrările externe (poz. 6+7, fig. 3) și pentru funcționarea în cazul avariei procesorului comutatoarele (poz. 5, fig. 3) pentru fiecare pompă și potențiometrul de reglaj (poz. 5a, fig. 3).
- **Placa microcontroller** (poz. 3, fig. 2 și 3): cu microprocesorul având memorie pentru programe (EEPROM), ștecher de conectare la placa de bază și comutatoarele DIP 1...8.
- **Placa de afișaj**: cuprinde afișajul cu cristale lichide, butonul rotativ și LED-urile.
- **Siguranța automată** (poz. 5, fig. 2): pentru protecția părții electrice.
- **Siguranțele automate** (poz. 4, fig. 2): pentru protecția și conectarea fiecărei pompe cu convertizor de frecvență.
- **Placa de semnalizare specifică a avariei/funcționării** (poz. 6, fig. 2): Opțională, pentru semnalizarea fiecărei pompe, prin contacte fără potențial (detaliat în fig. 5).

#### 4.1.3 Regimurile de funcționare a stației

##### Funcționarea normală

Un traductor furnizează valoarea efectivă a diferenței de presiune printr-un semnal de curent 4 – 20 mA. Controller-ul menține presiunea diferențială în instalație la valoarea impusă prin compararea valorii efective cu cea impusă.

Dacă nu există un semnal de comandă "oprire externă" și nici o avarie, cel puțin o pompă (cea de bază) este în funcțiune. Turația pompei depinde de necesarul de debit /căldură.

Dacă necesarul nu poate fi realizat de această pompă (pompa de bază), o a doua pompă va fi conectată. Turația acestei pompe va fi reglată pentru a realiza valoarea impusă, în funcție de necesarul instalației. Pompele care sunt deja în funcțiune vor continua să meargă cu turația maximă (pompe de vârf).

Dacă scade necesarul în așa măsură încât pompa cu pompa cu turație variabilă (sub control) funcționează la limita inferioară a puterii sale și nu mai este necesară pentru asigurarea debitului, această pompă va fi deconectată și o altă pompă care, până atunci a funcționat cu turație maximă va fi sub control (cu turația variabilă).

##### Alternarea pompelor

Pentru a realiza o încărcare cât mai uniformă a tuturor pompelor și a egaliza astfel orele de funcționare ale acestora, sunt aplicate următoarele două mecanisme.

Pe de o parte are loc o alternare a pompelor impusă la fiecare 6 ore, chiar în funcționarea curentă. Pe de altă parte, la fiecare nouă pornire a stației (de exemplu după "oprire externă"), pornește pompa care urmează după ultima pompă oprită (cu condiția lipsei avariilor).

Alternarea pompelor urmărește de asemenea să prevină blocarea pompelor după o perioadă mai lungă de inactivitate.

##### Verificarea funcționării

Dacă, de exemplu, timp de 6 ore nu pornește nici o pompă, una dintre ele va porni automat și va merge un minut. De fiecare dată va avea loc și o schimbare a ordinii de pornire, astfel încât, dacă stația are 4 pompe fiecare pompă reglată "Auto" va porni o dată la fiecare 24 de ore. Perioada după care pornesc pompele poate fi reglată între 3 și 24 de ore, în pași de 3 ore, prin menu, în submeniu "tP".

##### Pompa de rezervă

Parametrizarea stației prin comutatoarele DIP permite ca o pompă să fie definită ca pompă de rezervă. În acest regim, pompa de rezervă nu este inclusă în ciclul de funcționare. Ea este conectată numai dacă o altă pompă este oprită din cauza unei avarii și există o cerere corespunzătoare. Prin alternarea pompelor este asigurată funcționarea tuturor pompelor, astfel încât fiecare pompă va fi, pe rând, de rezervă.

##### Comutarea de avarie la stațiile cu mai multe pompe

Dacă una dintre pompe semnalizează o avarie, ea va fi oprită imediat. Aceasta se va face prin reducerea tensiunii analoge de comandă la valoarea 0 V.

În cazul căderii pompei cu turația variabilă, funcția de reglaj este preluată de o pompă care, până în acel moment, nu era în funcțiune. În cazul căderii unei pompe cu turația maximă, controller-ul mărește

turația pompei de bază conform cererii și dacă este necesar, conectează încă o pompă de vârf.

##### Regimul de avarie




În cazul unui defect al plăcii microcontroller-ului, utilizatorul are posibilitatea de a impune pompelor o tensiune analogă fixă (0 ... 10 V) și prin aceasta o turație fixă (pct. 8.4).

Reglarea tensiunii se poate face printr-un potențiometrul. Prin comutatoarele culisante pompele pot fi pornite sau oprite după necesități.

#### 4.2 Operarea panoului de protecție și automatizare

##### 4.2.1 Elemente de comandă (fig. 1)


- **Înterupătorul principal** (poz. 1)  
Funcția pornit/oprit a stației
- **Afișajul cu cristale lichide** (poz. 3)  
Pe afișaj sunt reprezentate parametrii de reglaj și mesajele stației, prin simboluri și valori numerice. Iluminatul afișajului este conectat permanent.
- **Butonul rotativ** (poz. 2)  
Butonul rotativ este folosit pentru introducerea valorilor specifice utilizatorului sau pentru confirmarea înștiințării și anularea avariilor.  
Prin apăsarea scurtă a butonului se ajunge de la afișajul de bază la meniul regimurilor de funcționare (conform 4.2.2 structura meniului) a pompelor. În cazul apăsării prelungite, timp de mai mult de 2 secunde, se deschide meniul parametrilor stației (conform 4.2.2 structura meniului).  
Parametrii sau valorile de reglaj de pe afișaj pot fi modificate în diferitele puncte ale meniului prin rotirea spre stânga sau spre dreapta a butonului rotativ și validate prin apăsarea butonului.
- **Lămpi /LED-uri de semnalizare** (amplasarea conform fig. 1, poz. 4)

-  **LED-ul verde** aprins indică prezența tensiunii și stația gata de funcționare. Acesta luminează chiar dacă nu funcționează nici o pompă.
-  **LED-ul verde de semnalizare a funcționării pompelor** (starea pompelor), aprins arată că există cel puțin o pompă în funcțiune.
-  **LED-ul roșu de semnalizare a avariei pompelor** (starea pompelor), aprins arată că există un defect la cel puțin o pompă.

##### 4.2.2 Structura meniului

Structura completă a meniului se compune din următoarele elemente:

- afișajul de bază
- meniul regimurilor de funcționare
- meniul de impunere a parametrilor (cu indicarea funcționării și memorarea avariilor)

**Afișajul de bază** indică presiunea diferențială momentană din instalație. În plus, simbolul  indică funcționarea cu o pompă de rezervă. Dacă simbolul clipește înseamnă că nu mai este nici o pompă de rezervă disponibilă (de ex. datorită cuplării rezervei în locul unei pompe avariate).

(1) Printr-o apăsare scurtă (< 2 secunde) a butonului roșu rotativ se ajunge din afișajul de bază în **meniul regimurilor de funcționare**.

În acest menu se alege mai întâi pompa corespunzătoare (P1, P2, P3, P4) prin rotirea butonului. Pe afișaj apare numai numărul de pompe care a fost selectat prin comutatoarele DIP (conform 4.2.3).

După alegerea unei pompe, această alegere trebuie să fie validată printr-o apăsare scurtă a butonului. Apoi, este afișat regimul momentan de funcționare a pompei:

**auto** funcț. automată (turația, pornirea și oprirea pompei sunt comandate prin controller)

**on** funcț. manuală (pompa cu turație maximă)



**off** oprită (pompa oprită)

(Simbolul "cheie", dacă apare, indică avarierea pompei.)

Regimul de funcționare a pompei poate fi selectat prin rotirea spre stânga sau spre dreapta a butonului. Printr-o apăsare scurtă se revine la afișajul de bază.

(2) Printr-o apăsare lungă (> 2 secunde) a butonului roșu rotativ se ajunge de la afișajul de bază în **meniul de impunere a parametrilor**. Un submeniu (tab. 1) poate fi selectat prin rotirea butonului. Pentru modificarea valorilor, apăsați butonul scurt în subme-

niul respectiv. Parametrul impus în acel moment va fi afișat pe ecran și poate fi modificat prin rotirea butonului. Printr-o apăsare scurtă a butonului ajungeți în selecția submeniurilor, respectiv printr-una lungă reveniți la afișajul de bază.

Afișaj	Descriere	Domeniul de reglaj	Valoarea reglată din fabrică
Ct	Selecția tipului de control (conform fig. 8 și 9)	$\Delta p$ -c, pres. diferențială const  $\Delta p$ -v, pres. diferențială variabilă 	$\Delta p$ -c
St	Selectare Stratos	da, nu	nu
H <sup>max</sup>	Valoarea impusă înălț. de pompare	1.0 m ...valoarea max. DDG	5 m
H <sub>0</sub>	Valoarea înălțime de pompare la debit 0	1.0 m ...valoarea max. DDG	Doar când e activ $\Delta p$ -v
t <sub>P</sub>	Perioada de verificare	3...24 ore în pași de 3 ore	3 ore
UP	Valoarea minimă a tensiunii analoge de intrare în pompe	2 V 3 V (seriile TOP-E, Stratos) 4 V (seriile IP-E, IL-E)	4 V
LS	Turația minimă a pompelor	rpm de la 1000 la 2000 în pași de 10 rpm	1200 rpm Doar când e activ $\Delta p$ -v
HS	Turația maximă a pompelor	rpm de la 2700 la 5000 în pași de 10 rpm	2900 rpm Doar când e activ $\Delta p$ -v
P -	P-parametru regulator	10 ... 100 (%)	50 (%)
I -	I-parametru regulator	1 ... 100 (%)	50 (%)
d -	D-parametru regulator	0 ... 100 (%)	0 (%)
OP	Submeniu funcționare	Numărul orelor de funcționare, frecvența pornirilor	
E r r	Submeniu avarii	Istoria avariilor	

Tab. 1: Meniul de impunere a parametrilor

(3) Date suplimentare, de exemplu numărul orelor de funcționare și frecvența conectărilor, pot fi afișate în **submeniul de indicare a funcționării**.

Printr-o apăsare scurtă a butonului rotativ în submeniul "O P" deschideți submeniul "OPeration". Aici există posibilitatea de a alege între următoarele puncte din submeniu:

O n c	Numărul de conectări/deconectări din rețea
S b h	Numărul orelor de funcționare a panoului
P 1 h	Numărul orelor de funcționare a pompei 1
P 2 h	Numărul orelor de funcționare a pompei 2 (pt. stații cu min. 2 pompe)
P 3 h	Numărul orelor de funcționare a pompei 3 (pt. stații cu min. 3 pompe)
P 4 h	Numărul orelor de funcționare a pompei 4 (pt. stații cu min. 4 pompe)

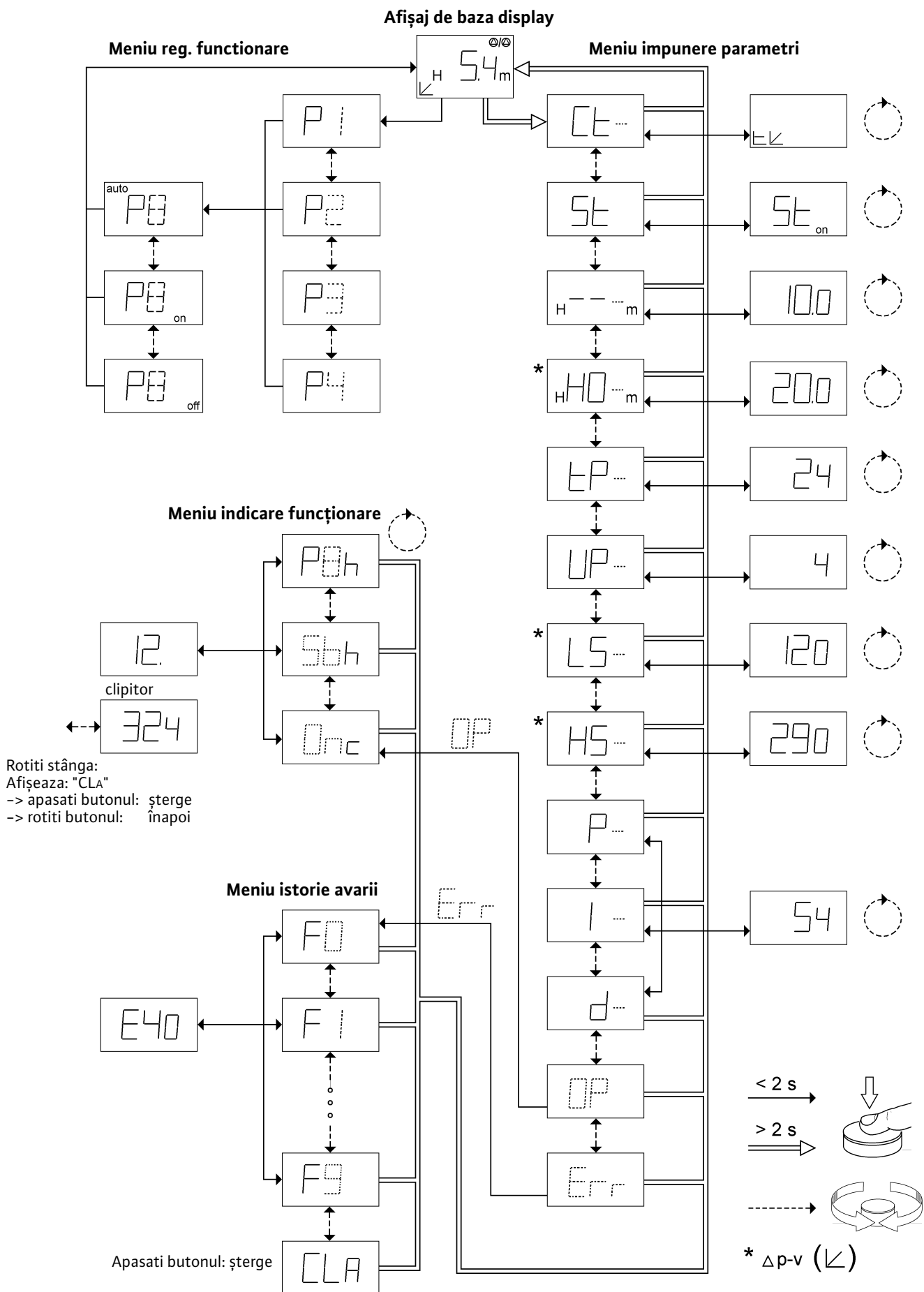
Selectarea se va face prin rotirea butonului spre stânga sau spre dreapta și confirmarea valorilor corespunzătoare prin apăsarea lui. Dacă este necesar valorile memorate intern pot fi corectate prin rotirea butonului, în sensul creșterii sau scăderii. Aceasta are sens, numai dacă este necesară înlocuirea unei pompe. Prin apăsarea mai lungă a butonului reveniți la afișajul de bază.

(4) **Submeniul de memorare a avariilor "E r r"** este descris detaliat la punctul 8.3 "Memorarea avariilor".

**ATENȚIE!**

Modificarea parametrilor și anularea semnalizărilor de avarie sunt posibile numai dacă nu este blocat accesul utilizatorului ( comutatorul DIP 8, fig. 4).

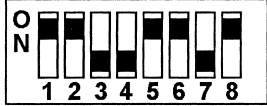
Structura meniului



#### 4.2.3 Poziționarea comutatoarelor DIP

- Privire de ansamblu (fig. 4, comutatoare DIP)

Comutator DIP	Funcția
1	Numărul pompelor (bit 0)
2	Numărul pompelor (bit 1)
3	Numărul pompelor (bit 2)
4	O pompă de rezervă
5	Tipul DDG (bit 0)
6	Tipul DDG (bit 1)
7	Inversare semnal SSM
8	Blocare acces impunere



**SW1**

**DIP- 1...8**

- Stabilirea numărului de pompe

Nr. pompe	DIP - 1	DIP - 2	DIP - 3
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON

Reglajul din fabrică: conform tipului stației

- O pompă de rezerva

Rezervă	DIP - 4
da	ON
nu	OFF

Reglajul din fabrică: fără pompă de rezervă

- Tipul traductorului de presiune diferențială: (domeniul de măsură)

DDG	DIP - 5	DIP - 6
10	OFF	OFF
20	ON	OFF
40	OFF	ON
60	ON	ON

Reglajul din fabrică: DDG 10

- Inversarea logicii de semnalizare generală de avarie

Inversare	DIP - 7	Releul activ
da	ON	fără avarie
nu	OFF	avarie

Reglajul din fabrică: DIP - 7: OFF, fără inversarea logicii

- Blocarea modificării parametrilor de către utilizator

Blocare	DIP - 8
da	ON
nu	OFF

Reglajul din fabrică: DIP -8: ON, accesul blocat

#### 4.3 Obiectul livrării

- Panoul de protecție și automatizare WILO VR-Control
- Instrucțiunile de montaj și exploatare
- Schema de conexiuni electrice

## 5 Montarea și racordarea electrică

### 5.1 Montarea




Panoul VR-Control este livrat complet echipat.

Fixarea se poate face pe o ramă metalică sau un perete folosind 4 șuruburi de 8 mm.

### 5.2 Racordarea electrică



Racordarea la rețeaua electrică va fi făcută de un electrician calificat și autorizat de furnizorul de energie electrică în conformitate cu normele locale în vigoare (de exemplu în Germania normele VDE).

- Verificați ca tipul, configurația, tensiunea, puterea posibilă și frecvența alimentării electrice să corespundă cu datele de pe plăcuța de identificare.
- Respectați datele de pe plăcuțele de identificare ale motoarelor pompelor care urmează a fi acționate.
- Siguranțele pe partea rețelei vor fi conform datelor de pe plăcuța de identificare a panoului.
- În cazul utilizării unor disjunctoare de protecție asigurați-vă că sunt corespunzătoare pentru pompele conectate. Pompele pot fi protejate de dispozitive cu protecție FI.
- Inscricționare: FI -  sau  
- Efectuați legăturile electrice conform schemei de conexiuni anexate.
- Pompele/panoul vor fi legate la împământare conform prescripțiilor în vigoare.
- Cablurile de alimentare vor fi pozate astfel încât să nu atingă, în nici un caz, conductele și carcasele pompelor și motoarelor.

#### Alimentarea de la o rețea 1~230 V:

Bornele X4 vor fi șuntate între 1 și 3 (fig. 3)

**L1, N, PE:** Cablul cu 3 conductori va fi aprovizionat de client. Cablul va fi conectat la întrerupătorul principal (fig. 2, poz. 1), sau pentru panouri cu puteri mai mari conform schemei de conexiuni; borna PE trebuie conectată la priza de pământ.

#### Alimentarea de la o rețea 3~400 V:

Bornele X4 vor fi șuntate între 2 și 3, reglajul fiind făcut din fabrică, (fig. 3).

**L1, L2, L3, PE:** Cablul cu 4 conductori va fi aprovizionat de client. Cablul va fi conectat la întrerupătorul principal (fig. 2, poz. 1), sau, în panourile cu puteri mai mari, conform schemei de conexiuni; borna PE trebuie conectată la priza de pământ.

#### Racordarea cablurilor de forță ale pompelor:

**ATENȚIE!** Respectați instrucțiunile de montaj și exploatare ale pompelor!

Pompele vor fi conectate direct la siguranțele automate sau în panourile cu puteri mai mari conform schemei de conexiuni (fig. 2, poz. 4); borna PE trebuie conectată la priza de pământ.

#### Conectarea cablurilor de comandă a pompelor:

**ATENȚIE!** Respectați instrucțiunile de montaj și exploatare ale pompelor!

Conectați cablurile de comandă la bornele "Pumps 1...4" de pe placa de bază (fig. 6) și la bornele din cutia de conexiuni a pompelor. Utilizați cabluri ecranate și conectați ecranarea numai în panou.

**ATENȚIE!** Nu aplicați o altă tensiune electrică la bornele panoului sau pompelor!

#### Traductorul de presiune diferențială (DDG):

Conectați traductorul la bornele "Sensor" de pe placa de bază (fig. 6) în concordanță cu instrucțiunile de montaj și exploatare.

Utilizați un cablu ecranat și conectați ecranarea numai în panou.

**ATENȚIE!** Nu aplicați tensiune electrică la bornele panoului sau traductorului!

**Pornirea/oprirea din exterior, de la distanță:**

La bornele "Ext. Off" de pe placa de bază (fig. 3) după îndepărtarea punții (montate în fabrică) se poate racorda un contact fără potențial. Contactul poate realiza pornirea-oprirea panoului și implicit a stației de pompare (fig. 6).

Contact închis: Stația este pornită, cu funcționare automată  
 Contact deschis: Stația este oprită, afișajul indică "OFF"

Încărcarea maximă a contactului: 24 V / 10 mA

**ATENȚIE!** Nu aplicați tensiune electrică la borne!

**Semnalizări generale de funcționare / avarie, SBM / SSM:**

Bornele "Failure" (semnalizare generală de avarie) și "Operation" (semnalizare generală de funcționare) sunt comutatoare fără potențial (bipoziționale) pentru semnalizări externe.

Încărcarea maximă a contactelor fără potențial 250 V ~ / 1 A (fig. 6)  
**Indicarea presiunii diferențiale actuale:**

Prin borna "Pout" este disponibil un semnal de tensiune 0 ... 10V pentru transmiterea la distanță / afișarea valorii efective a presiunii diferențiale. Astfel, plaja 0 ... 10V corespunde unei plaje de presiune diferențială 0 ... valoarea maximă a traductorului.

Tip DDG	Domeniu măsură	Tensiune / dif. presiune
DDG 10	0 ... 10 m	1 V = 1.0 m
DDG 20	0 ... 20 m	1 V = 2.0 m
DDG 40	0 ... 40 m	1 V = 4.0 m
DDG 60	0 ... 60 m	1 V = 6.0m

**ATENȚIE!** Nu aplicați tensiune electrică la borne!

**Semnalizări opționale, specifice, de funcționare și avarie pentru fiecare pompă:**

EBM 1 ... EBM 4, ESM 1 ... ESM 4  
 Comutatoare cu contacte fără potențial (bipoziționale), având încărcarea max. 250 V ~ / 1 A (fig. 5)  
 Ieșirea WM (semnalizarea lipsei apei) **nu este activă!**

**6 Punerea în funcțiune**

Recomandăm ca punerea în funcțiune să fie făcută de service-ul Wilo.

Înainte de prima conectare, controlați corectitudinea legăturilor electrice executate pe șantier, în special împământarea. Pompele conectate trebuie reglate ca să funcționeze în modul "regulator".

**ATENȚIE!** Înainte de punerea în funcțiune restrângeți toate bornele electrice!

**7 Întreținerea**



Înainte începerii lucrărilor de întreținere sau reparații scoateți panoul de sub tensiune și asigurați-l împotriva repunerii neautorizate sub tensiune.

**8 Defecțiuni, cauze și eliminarea acestora**

**8.1 Indicarea defectelor și confirmarea înștiințării-anularea pe panou**

Indicație afișaj	Reacția	Cauza și remedierea
LED-ul rețea pornit/oprit 	LED-ul nu se aprinde	Verificați alimentarea electrică a subsansamblelor electronice, tensiunea rețelei și siguranțele
LED-ul pompe verde 	Aprins	Cel puțin o pompă este în funcțiune
LED-ul pompe roșu 	Aprins	Cel puțin o pompă este defectă, pompa avariata este marcată în meniul regimurilor de funcționare cu simbolul "cheie"
Afișajul cu cristale lichide:	Indică "O F F" clipitor și dif. actuală de presiune	Intrarea externă On/Off nu este închisă, stația este oprită din exterior
Afișajul cu cristale lichide:	Indică "S F"	Traductorul este defect, sau nu este bine conectat electric
Afișajul cu cristale lichide:	Indică "E r r"	Defect momentan în istoria avariilor (a fost selectată funcția meniu extins)
Afișajul cu cristale lichide: Simbolul	Aprins	A fost selectat regimul de funcționare cu o pompă de rezervă
	Clipitor	Nu mai este disponibilă o pompă de rezervă, cel puțin o pompă este defectă sau deconectată

## 8.2 Matricea defectelor

Cauza	Problema	Pompele nu pornesc	Nu are loc alternarea pompelor	Pompele funcționează neregulat erratically	Motorul sau pompa devin prea fierbinți; fierbințitoo hot	Siguranțele pompelor deconectează protection trips	Pompele nu au deloc debit	LED-ul de funcționare nu se aprinde
Oprire externă de la distanță		●						
Siguranța controller-ului arsă		●						●
Siguranțele automate ale pompelor au declanșat		●						
Lipsă tensiune de alimentare		●						●
Înterupătorul principal "Off" (închis)		●						●
Regimul de funcționare a pompelor "OFF" (oprite)		●						
Regimul de funcționare a pompelor "Manual"			●		●			
Valoarea impusă a pres. diferențiale prea mare					●			
Robinetele instalației închise					●		●	
Pompele n-au fost bine dezaerate				●	●		●	
Semnal avarie pompă / avarie convertizor frecvență		●	●			●		
Debitul prea mare				●				
Parametrii controller-ului incorecți				●				

Pentru semnalizările specifice de avarie ale pompelor conectate citiți instrucțiunile de montaj și exploatare corespunzătoare!

### 8.3 Memoria avariilor

Submeniul memoria (istoria) avariilor (vedeți structura meniului) afișează ultimele 9 avarii și avaria curentă sub forma unor coduri numerice.

Memorarea avariilor este astfel concepută încât cea mai veche avarie (avaria F9) dispare prima când apare și este memorată o nouă avarie.

Dacă în primul punct din meniu apare F0, există o avarie momentanee, caracterizată prin codul ei de avarie; dacă nu este nici o avarie, apare F-.

#### Nr. cod Descriere

E 4 0	Traductorul defect
E 4 2	Cablul traductorului întrerupt
E 8 1	Pompa 1 defectă
E 8 2	Pompa 2 defectă
E 8 3	Pompa 3 defectă
E 8 4	Pompa 4 defectă

Ștergerea întregii istorii a avariilor este posibilă prin ultima poziție din submeniul "CLA".

Dacă sunt afișate alte coduri de avarie decât cele indicate mai sus, există un defect de hardware și trebuie anunțat service-ul WILO.

### 8.4 Regimul de avarie

În cazul unor defecțiuni la placa microcontroller-ului, respectiv ale funcției de reglaj al panoului, utilizatorul are la dispoziție un regim de funcționare de avarie (fig. 7).

Prin comutatoarele S10, S20, S30 și S40 (poz. 5) pompele pot fi comandate direct printr-o tensiune analogă între 0 ... 10 V care poate fi reglată cu potențiometrul (poz. 5a).



Utilizați o șurubelniță izolată corespunzătoare conform normelor VDE!

Bornele siguranțelor motoarelor și întrerupătorul principal pot fi sub tensiune!

În acest scop, comutatorul pompei respective se va împinge spre șirul de cleme.

Poziția comutatoarelor spre partea opusă șirului de cleme corespunde reglajului din fabrică. În acest caz pompele sunt comandate de controller-ul panoului.

**Dacă o defecțiune nu poate fi înlăturată, vă rugăm să vă adresați unei firme de specialitate sau celei mai apropiate unități de service WILO.**

**Ne rezervăm dreptul unor modificări tehnice ulterioare!**

**Съдържание:**

<b>1</b>	<b>Обща информация</b>	83
1.1	Приложение	83
1.2	Данни за продукта	83
1.2.1	Код на означение	83
1.2.2	Електрически данни	83
<b>2</b>	<b>Безопасност</b>	83
2.1	Символи, използвани в тази инструкция	83
2.2	Обучение на персонала	83
2.3	Рискове при неспазване на изискванията за безопасност	83
2.4	Изисквания за безопасна работа на оператора	83
2.5	Изисквания за безопасност при монтаж и инспекция	83
2.6	Неразрешени изменения и използване на неоригинални резервни части	83
2.7	Неправилно използване	83
<b>3</b>	<b>Транспорт и съхранение</b>	83
<b>4</b>	<b>Описание на приодукта и аксесоарите</b>	83
4.1	Описание на контролера	83
4.1.1	Описание на функциите	83
4.1.2	Конструкция	83
4.1.3	Работни режими на системата	84
4.2	Работа на контролера	84
4.2.1	Контролни елементи	84
4.2.2	Структура на менюто	84
4.2.3	Настройка на DIP ключовете	87
4.3	Комплект на доставката	87
<b>5</b>	<b>Инсталиране</b>	87
5.1	Монтаж	87
5.2	Електрическо свързване	87
<b>6</b>	<b>Въвеждане в действие</b>	88
<b>7</b>	<b>Обслужване</b>	88
<b>8</b>	<b>Проблеми, причини и отстраняване</b>	88
8.1	Дисплей на грешките	88
8.2	Матрица на грешките	89
8.3	Памет за решките	89
8.4	Аварийен режим	89



## 1 Обща информация

**Монтаж и въвеждане в действие само от квалифициран персонал!**

### 1.1 Приложение

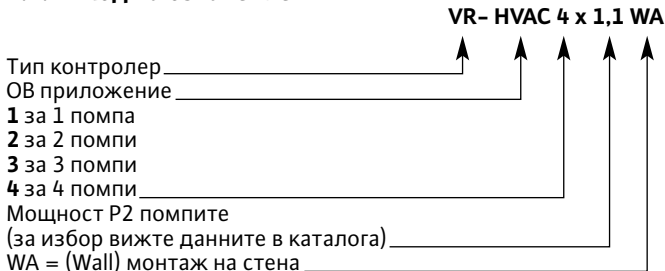
Контролерът VR се използва за автоматичен контрол на 1 до 4 помпи с интегриран електронен модул с честотен конвертор от сериите: WIL0- TOP-E, Stratos, IP-E и IL-E.

Типични области на приложение: отоплителни, вентилационни, климатични системи на жилищни, обществени и промишлени сгради.

Мощността на помпите непрекъснато се регулира в зависимост от променливото натоварване на системата. Информация за натоварването на системата във вид на аналогов сигнал от сензор за контролирания физически параметър.

### 1.2 Данни на продукта

#### 1.2.1 Код на означение



#### 1.2.2 Електрически данни

Захранващо напрежение: 3~400 V (L1, L2, L3, PE), 1~230 V (L1,N,PE)

Честота: 50/60 Hz

Защитеност: IP 54

Макс. околна температура: 40 °C

Сензор за дифер. налягане: DDG 10, DDG 20, DDG 40, DDG 60  
 I: 4 – 20 mA

Защита на захранването: вижте схемата на свързване

Допълнителни електрически данни са дадени в каталожните данни и на заводската табелка.

При заявка на резервни части, моля дайте всички данни от заводската табелка.

## 2 Безопасност

Тази инструкция съдържа важни изисквания, които трябва да бъдат спазвани при монтажа и работата с контролера. Предварителното запознаване с тези изисквания на монтажника и оператора е задължително.

Необходимо е спазването, както на общите, така и на специфичните изисквания за безопасност.

### 2.1 Символи за опасност, използвани в инструкцията

Символ, предупреждаващ за опасност от нараняване на хора:



Символ, предупреждаващ за опасно високо електрическо напрежение:



Предупреждение за опасност от повреда или загуба на основни функции на системата, при неспазване на изискванията за безопасност:

**ВНИМАНИЕ!**

### 2.2 Обучение на персонала

Необходимо е персоналят монтажник и работещ с контролера и помпената система да има необходимата за тези дейности квалификация.

### 2.3 Рискове при неспазване на изискванията за безопасност

Неспазването на изискванията за безопасност може да доведе до нараняване на хора или повреда на контролера/помпената система. Неспазването на тези изисквания прави невалидни всякакви рекламации за повреди и щети.

В частност, неспазването на изискванията за безопасност повишава степента на риска от:

- Загуба на основни функции на системата и имуществени щети
- Нараняване на хора

### 2.4 Изисквания за безопасност към оператора

Да спазва изискванията за безопасност, отнасящи се за дейността му.

Да спазва електротехническите изисквания за безопасност (изискванията на VDE и местните технически нормативи).

### 2.5 Изисквания за безопасност при монтаж и инспекция

Операторът е длъжен да се увери, че всички монтажни работи са извършени от квалифицирани специалисти, в съответствие с тази инструкция.

Всички инспекционни, обслужващи и ремонтни дейности да се извършват при изключено и обезопасено от нежелателно включване електрозахранване.

### 2.6 Неразрешени технически изменения и използване на неоригинални резервни части

Технически изменения се извършват само със съгласието на производителя. Използването на оригинални резервни части и аксесоари гарантира безопасността. Използването на други части и аксесоари може да направи невалидни рекламациите за повреди и щети.

### 2.7 Неправилно използване

Работната безопасност се гарантира само при използване на продукта в съответствие с параграф 1 на тази инструкция. Граничните стойности на работните параметри, дадени в техническите данни, никога не трябва да бъдат нарушавани.

## 3 Транспорт и съхранение

**ВНИМАНИЕ!** Контролерът да бъде защитен от влага и механични повреди. Да се съхранява при температура от -10°C до +50°C.

## 4 Описание на продукта и аксесоарите

### 4.1 Описание на контролера

#### 4.1.1 Описание на функциите

Контролерът се използва за управление на циркуляционни помпи с интегрирани честотни конвертори. Контролира превключването и управлението на скоростта на наличните помпи в системата, като поддържа зададеното диференциално налягане. Използва аналогов сигнал за актуалната стойност на налягането от сензор за диференциално налягане. Контролира до 4 паралелни помпи в системата.

#### Режими на регулиране

**Δp-c:** Сензорът за диференциално налягане (DDG) измерва разликата в налягането между две точки на циркуляционната система. Контролерът поддържа диференциалното налягане на зададената стойност N в границите на допустимия дебит на помпената система (вижте Fig. 8).

**Δp-v:** Контролерът регулира диференциалното налягане пропорционално на дебита. Така се осигурява компенсация на повишените загуби на налягане от триене при по-висок дебит и се избягва шума в термостатните вентили. Пропорционално регулиране Δp-v се реализира само при включена първа помпа на системата. След включване на следваща помпа се преминава към режим на регулиране на постоянно налягане Δp-c!

#### 4.1.2 Конструкция

Контролерът се състои от следните стандартни компоненти (Fig. 2):

Забележка: Актуалната конструкция може да се различава, в зависимост от конфигурацията на системата.

- **Главен прекъсвач** (1): включва/изключва захранващото напрежение.
- **Основна платка** (2, конструкция показана на Fig. 3): захранващ блок за частите с ниско напрежение, предпазители 6.3x32 (поз. 1), свързване на платката на дисплея (поз. 2), платка на микроконтролера (поз. 3) и платка за единичен сигнал работа/грешка (поз. 4). Терминали за захранващо напрежение и външни сигнали (поз. 6+7), ключове за аварийен режим (поз. 5) за всяка помпа и потенциометър (поз. 5a).
- **Платка на микроконтролера** (поз. 3): микропроцесор и програмна памет (EEPROM), връзка с основната платка и DIP ключове 1...8.
- **Платка на дисплея:** LCD дисплей, въртящ се бутон и светодиоди
- **Прекъсвач** (поз. 5): за вкл./изкл. на захранването
- **Прекъсвач** (поз. 4): за вкл./изкл. на отделните помпи.
- **Сигнална платка за единични сигнали за работа и грешка** (поз. 6): Опция, за индивидуална сигнализация за всяка помпа (вижте също Fig. 5).

#### 4.1.3 Работни режими на системата Нормален режим

Електронен сензор за диференциално налягане предава аналогов сигнал 4 – 20 mA за актуалната стойност на диференциалното налягане. Контролерът сравнява този сигнал със зададената работна точка и регулира мощността на помпите в системата.

Ако не е наличен сигнал гExternal Off“ (гВъншен Стоп“) или не е регистрирана грешка, най-малко една помпа (основната) работи, като скоростта на тази помпа зависи от натоварването на системата.

Ако натоварването на системата е по-голямо от мощността на основната помпа, контролерът включва втора помпа. Честотното регулиране на скоростта се прехвърля на втората помпа, а първата работи с максимална скорост. Аналогично се включват трета и четвърта помпи.

Ако натоварването на системата се понижи, а регулираната помпа работи определено време с минимална скорост, те се изключва и регулирането на скоростта се прехвърля на друга помпа, която до тогава е работила с максимална скорост.

#### Размяна на помпите

За да се изравни работното време на помпите в системата се използват два начина за размяна. При първия помпите се разменят на всеки 6 часа. При втория, след рестартиране на контролера, следваща по ред помпа стартира като основна (ако няма сигнал за грешка).

Размяната на помпите предотвратява и блокиране на помпа при дълъг престой.

#### Тестово включване

Ако нито една помпа не е била включена в продължение на 6 часа, една от помпите се включва тестово за 1 минута. След още 6 часа се включва тестово следваща помпа. Така се осигурява тестово включване на всяка помпа поне веднъж на всеки 24 часа. Тестовото включване се настройва между 3 и 24 часа, със стъпка от 3 часа, чрез меню гР“.

#### Резерна помпа

Параметризацията на системата с DIP ключовете позволява една от помпите да бъде деактивирана и определена за резервна. Тогава едната помпа не участва в работния цикъл. Тя се активира само при повреда на някоя от другите помпи. Размяната на помпите включва и резервната помпа.

#### Размяна на помпите при повреда

Ако някоя помпа подаде сигнал за повреда, тя се изключва незабавно чрез изключване на управляващия аналогов сигнал 0...10V на контролера.

Управлението се прехвърля на друга помпа. Ако има аварийно изключване на помпа, работеща с максимална скорост, контролерът повишава скоростта на управляемата помпа и ако е необходимо включва друга спомагателна помпа.

#### Аварийен режим

При повреда на микроконтролерната платка, операторът може да установи фиксирана скорост с аналогов сигнал 0...10VIn (вижте т. 8.4). Сигналят се подава през потенциометър. Превключватели позволяват отделните помпи да бъдат вкл./изкл. от системата.

## 4.2 Работа с контролера

### 4.2.1 Контролни елементи (Fig. 1)

- **Главен прекъсвач** (поз. 1)  
Включва/изключва захранващото напрежение на контролера
- **LC дисплей** (поз. 3)  
Изобразява настройките на параметрите и съобщенията на контролната система със символи и цифри. Осветлението на дисплея е винаги включено.
- **Въртящ се бутон** (поз. 2)  
Използва се за избор: въвеждане на стойности или индикация за грешки.  
Кратко натискане на бутона превключва от основния дисплей към менюто на работните режими Operating Modes menu (вижте 4.2.2 структура на менюто). Задържане на бутона за повече от 2 сек. отваря менюто за настройка на системата System Settings menu (вижте 4.2.2 структура на менюто). Изобразените на дисплея параметри и настройки могат да бъдат променени при отделните точки на менюто, чрез завъртане на бутона, а промяната да бъде потвърдена с натискане на бутона.
- **Светлинна индикация / Светодиоди (LEDs)** (вижте Fig. 1, поз. 4))



**Зелен LED, система включена**, показва оперативното състояние на системата и свети дори и при неработещи помпи.

**Зелен LED, помпа работи** (състояние на помпите), показва, че поне една от помпите работи.

**Червен LED, повредена помпа**, показва, че поне една помпа е изключена аварийно.

### 4.2.2 Структура на менюто

Структурата на менюто се състои от следните елементи:

- Основен дисплей (Basic Display)
- Меню Работни режими (Operating Modes menu)
- Меню Настройка на контролера (Controller Setting menu (с оперативен дисплей и памет за грешки)).

**Основният дисплей (Basic display)** показва текущото диференциално налягане. В допълнение символът показва, че е включен режим с резервна помпа. Премигващ символ показва, че не е налична резервна помпа (напр. има повредена помпа).

(1) Краткотрайно натискане (< 2 секунди) на въртящия се червен бутон превключва от основния дисплей на меню **Работни режими (Operating Modes menu)**. В това меню първо изберете помпа (P1, P2, P3, P4) чрез завъртане на бутона. Дисплеят показва само броя помпи, избран чрез DIP ключовете (вижте т. 4.2.3).

След като сте избрали помпа, потвърдете избора с кратко натискане на бутона. На дисплея се появява текущия работен режим на помпата:

**auto** автоматичен режим (скоростта, включването и изключването на помпата се контролират от контролера)

**on** ръчен режим (максимална скорост на помпата)



**off** изкл. (помпата е изключена)

(Символът на ключ показва, че има съобщение за грешка)

Работният режим на помпата може да бъде променен със завъртане на бутона. С кратко натискане на бутона можете да се върнете към основния дисплей.

(2) Натискане на бутона със задържане (> 2 секунди) превключва към меню **Настройка на контролера (Controller Setting menu)**. Със завъртане на бутона изберете параметър от менюто (Tab. 1). За да промените настройката, натиснете кратко бутона на съответния параметър. Променете настройката със завъртане на бутона.

Натиснете кратко бутона за връщане към избор на параметър или задържете бутона за връщане към основния дисплей.

Дисплей	Описание	Област на настройка	Заводска настройка
Ct	Избор на контролен режим (вижте Fig. 8 и 9)	$\Delta p$ -с, постоянно дифер. нал.  $\Delta p$ -v, променливо дифер. нал. 	$\Delta p$ -с
St	Избор Stratos	on, off	off
H <sup>-</sup>	Работно налягане	1.0 m ...макс. стойност на DDG	5 m
H0	Налягане при дебит =0	1.0 m ...макс стойност наDDG	Само, когато е активен $\Delta p$ -v
tP	Период на тестово вкл.	3...24 часа, стъпка през 3 часа	3 часа
UP	Мин. напрежение на аналог. вход на помпите.	2 V 3 V (Серии TOP-E, Stratos) 4 V (Серии IP-E, IL-E)	4 V
LS	Минимална скорост на помпите	rpm от 1000 до 2000 със стъпка от 10 rpm	1200 rpm Само, когато е активен $\Delta p$ -v
HS	Максимална скорост на помпите	rpm от 2700 до 5000 със стъпка от 10 rpm	2900 rpm Само, когато е активен $\Delta p$ -v
P -	P-параметър на регулатора	10 ... 100 (%)	50 (%)
I -	I-параметър на регулатора	1 ... 100 (%)	50 (%)
d -	D-параметър на регулатора	0 ... 100 (%)	0 (%)
OP	Оперативно дисплей меню	Работни часове, честота на включване	
Err	Меню памет за грешки	История на грешките	

Tab. 1: Меню настройка на контролера (Controller Setting menu)

(3) Допълнителни данни на системата, е.г. работни часове и честота на включване, могат да бъдат показани в меню **Operation Display menu**.

Кратко натискане на въртящия се бутон при меню "O P" отваря "OPeration" menu. Тук можете да изберете следните параметри:

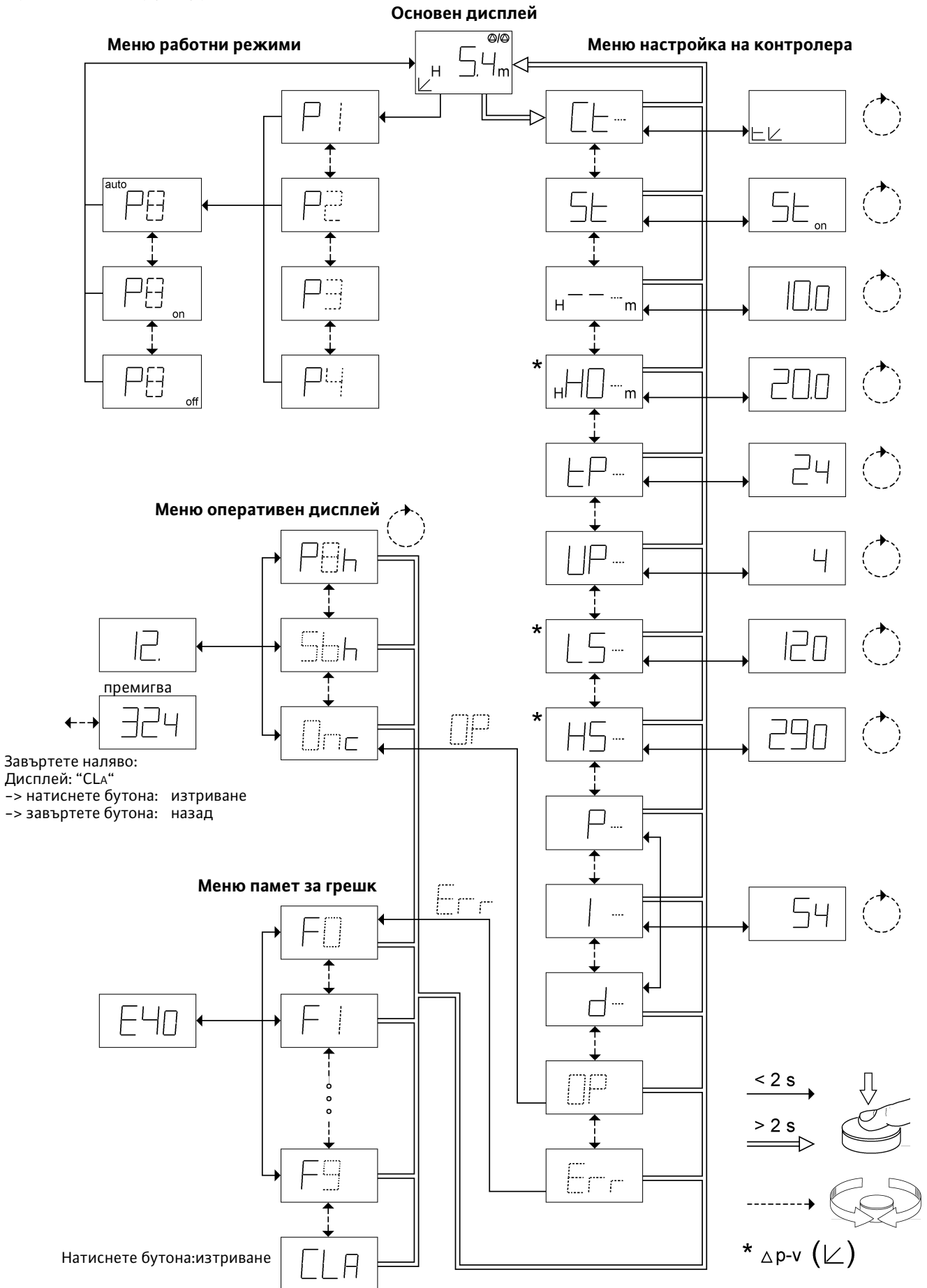
O n c	Брояч вкл./изкл. ( On/Off-Counter)
S b h	Работни часове на контролера
P 1 h	Работни часове на помпа 1
P 2 h	Работни часове на помпа 2 (при мин. 2 помпи в системата)
P 3 h	Работни часове на помпа 3 (при мин. 3 помпи в системата)
P 4 h	Работни часове на помпа 4 (система с 4 помпи)

Изберете параметър чрез завъртане на бутона и извикайте стойността с натискане. Преглед на запаметените стойности чрез завъртане на бутона. Натиснете и задръжте бутона за връщане към основния дисплей.

(4) **Менюто за грешки "E r r"** е описано подробно в т.8.3 гПамет за грешки".

**ВНИМАНИЕ!** Промяната на параметри и ресетът на данните на системата са възможни само, ако настройките не са блокирани с DIP ключ 8 (DIP ключ 8, Fig. 4).

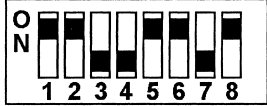
Преглед на структурата на менюто



### 4.2.3 Настройка на DIP ключовете

#### • Преглед (Fig. 4, DIP ключове)

DIP ключ	Функция
1	Брой на помпите (bit 0)
2	Брой на помпите (bit 1)
3	Брой на помпите (bit 2)
4	Резервна помпа
5	DDG тип (bit 0)
6	DDG тип (bit 1)
7	Инверсия на сигнала SSM
8	Параметри блокирани



**SW1**

**DIP- 1...8**

#### • Настройка на броя на помпите

Брой помпи	DIP - 1	DIP - 2	DIP - 3
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON

Заводска настройка: в зависимост от системата

#### • Резервна помпа

Резервна	DIP - 4
Да	ON
Не	OFF

Заводска настройка: без резервна помпа

#### • DDG тип: (обхват на измерване)

DDG	DIP - 5	DIP - 6
10	OFF	OFF
20	ON	OFF
40	OFF	ON
60	ON	ON

Заводска настройка: DDG 10

#### • Логическа инверсия на общия сигнал за грешка

Инверсия	DIP - 7	Релето активно
Да	ON	Няма грешка
Не	OFF	Грешка

Заводска настройка: DIP - 7: OFF, няма логическа инверсия

#### • Блокиране настройката на параметрите

Блокиране	DIP - 8
Да	ON
Не	OFF

Заводска настройка: DIP -8: ON, блокиране

### 4.3 Комплект на доставката

- WILO VR-контролер
- Инструкция за монтаж и експлоатация
- Схема на електрическото свързване

## 5 Инсталиране

### 5.1 Монтаж

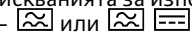
Контролерът VR се доставя напълно сглобен.

Монтира се на конзола или на стена с 4 винта размер 8 mm.

### 5.2 Електрическо свързване



Електрическото свързване да се извърши от квалифициран електротехник, в съответствие с местните електротехнически изисквания и изискванията на VDE (Асоциация на германските електроинженери).

- Електрозахранването да съответства на техническите данни на контролера, дадени на заводската табелка.
- Да се съблюдават данните на моторите на помпите.
- Защита от късо съединение съгласно данните от заводската табелка.
- При използване на дефектнотокова защита да се спазват изискванията за използване на FI защита с означение: FI - 
- Свързването да се извърши съгласно приложената схема.
- Да се извърши заземяване на контролера и помпите съгласно изискванията.
- Захранващите кабели на не контактуват с тръбопроводите и с помпите.

#### Захранваща линия 1~230 V:

Терминалите на X4, клеми 1 и 3 да се свържат с мост (Fig. 3)

**L1, N, PE:** 3-проводен кабел от монтажника. Кабелът се свързва с главния прекъсвач (Fig. 2, поз. 1) съгласно схемата. Проводникът PE се свързва със заземителна клема.

#### Захранваща линия 3~400 V:

Терминалите на X4, клеми 2 и 3 да се свържат с мост, заводско свързване, (Fig. 3),

**L1, L2, L3, PE:** 4-проводен кабел от монтажника. Кабелът се свързва с главния прекъсвач, съгласно схемата. Проводникът PE се свързва със заземителна клема (Fig. 2, поз. 1).

#### Захранващи кабели на помпите:

**ВНИМАНИЕ!** Да се спазват инструкциите за монтаж и експлоатация на помпите!

Помпите се свързват директно към предпазителите (2, 4, 6), съгласно схемата (Fig. 2, поз. 4); PE проводникът се заземява.

#### Контролни сигнали на помпата:

**ВНИМАНИЕ!** Да се спазва инструкцията за монтаж и експлоатация на помпата!

Свържете терминалите на помпата с терминали „Pumps 1...4“ на основната платка (Fig. 6).

Използвайте екраниран кабел, заземете екрана в кутията на контролера.

**ВНИМАНИЕ!** Не прилагайте външно напрежение на терминалите!

#### Сензор за диференциално налягане (DDG):

Свържете сензора с терминали „Sensor“ на основната платка (Fig. 6), съгласно инструкциите.

Използвайте екраниран кабел, заземен в кутията на контролера.

**ВНИМАНИЕ!** Не прилагайте външно напрежение на терминалите!

**Външен ключ вкл./изкл. (on/off):**

Към терминалите „Ext. Off“ на основната платка (Fig. 3) може да се свърже дистанционен, външен ключ с безпотенциални контакти, след отстраняването на заводския мост (Fig. 6).

Контакт затворен: Auto ON  
 Контакт отворен: Auto OFF, индикация гOFF“ на дисплея

Натоварване на контакта: 24 V / 10 mA

**ВНИМАНИЕ!** Не прилагайте външно напрежение на терминалите!

**Общи сигнали за работа и повреда SBM и SSM:**

Терминалите „Failure“ (общ сигнал за повреда/грешка) и „Operation“ (общ сигнал за работа) предоставят превключващи контакти за външна сигнализация.

Контакти без напрежение, макс. натоварване 250 V ~ / 1 A (Fig. 6)

**Дисплей на актуалното диференциално налягане:**

Терминалът „Pout“ предоставя външен сигнал 0 ... 10V за актуалното диференциално налягане. Тук 0 ... 10V съответства на налягане от 0 до максималната стойност на измерване.

DDG тип Обхват Напрежение / Диф. налягане

DDG 10 0 ... 10 m 1 V = 1.0 m





DDG 20 0 ... 20 m 1 V = 2.0 m

DDG 40 0 ... 40 m 1 V = 4.0 m

DDG 60 0 ... 60 m 1 V = 6.0m

**8 Проблеми, причини и отстраняване**

**8.1 Дисплей на грешки и сигнализация**

Display	Reaction	Cause and remedy
LED захр. On/Off 	Не свети	Проверете захранването и предпазителите.
LED зелен 	Свети	Най-малко една помпа работи.
LED червен 	Свети	Поне една помпа в системата има сигнал за грешка. Помпата се разпознава по символа в Operating Modes Menu
LC дисплей	гO F F“ премигва с актуалното налягане	Външен On/Off вход не е затворен, системата изключена.
LC дисплей	„S F“	Повреда на сензора или прекъснат кабел
LC дисплей	„E r r“	Грешка в паметта за грешки (избрана функция разширено меню)
LC дисплей Symbol 	Свети	Избран режим с резервна помпа
	Премигва	Няма достъпна резервна помпа, i.e. поне една от помпите е повредена или изключена външно.

**ВНИМАНИЕ!** Не прилагайте външно напрежение на терминалите!

**Опционални единични сигнали за работа и повреда на помпите:**

EVM 1 ... EVM 4, ESM 1 ... ESM 4

Контакти без напрежение, максимално натоварване 250 V ~ / 1 A (Fig. 5)

Изход WM (наличие на вода) е **неактивен!**

**6 Въвеждане в действие**


Препоръчваме въвеждането в действие да се извърши от сервизен специалист на Wilo.

Преди стартиране на системата за пръв път, проверете свързването и заземяването.

Помпите в системата трябва да са настроени на режим „regulator“.

**ВНИМАНИЕ!** Проверете затягането на клемите!

**7 Обслужване**

 Преди обслужване и ремонт изключете електрозахранването и осигурете против нежелано включване.

## 8.2 Матрица на грешките

Причина	Проблем						
	Помпите не стартират	Няма размяна на помпите	Помпите работят непостоянно	Прегрят мотор	Активирана защита на мотор	Няма налягане	Светодиодът за работа не свети
Външно Изкл.	●						
Изгорял предпазител на контролера	●						●
Защитен предпазител на помпа активиран	●						
Няма захранващо напрежение	●						●
Главен прекъсвач Изкл.	●						●
Режим на помпата Изкл ( rOFF“)	●						
Режим на помпата Ръчен (rManual“)		●		●			
Настройка на диф. налягане много висока				●			
Затворен вентил				●		●	
Незабавно обезвъздушете помпите.			●	●		●	
Помпа повредена / честотен конвертор повреден	●	●			●		
Много голям дебит			●				
Проверете параметрите на контролера			●				

За специфичните сигнали за грешка на помпите, вижте техните инструкции!

### 8.3 Памет за грешки

Меню Памет за грешки показва последните 9 грешки и текущата грешка във вид на кодови номера. Паметта за грешки е конструирана така, че най-старата грешка (F9) се замества от следващата. Ако на дисплея е изобразено F0 значи, че в паметта има грешки, ако няма грешки дисплеят показва F.

#### Code-Nr.Beschreibung

Код No. Описание

- E 4 0 Повреден сензор
- E 4 2 Прекъснат кабел на сензора
- E 8 1 Повреда помпа 1
- E 8 2 Повреда помпа 2
- E 8 3 Повреда помпа 3
- E 8 4 Повреда помпа 4

Паметта за грешки може да бъде изтрита в меню “CLA”. Ако са показани други кодови номера за грешки заначи, че има повреда в хардуера и е необходимо да потърсите помощ от сервис на WIL0.

### 8.4 Аварийен режим

При повреда на електрониката на контролера системата може да работи в аварийен режим (Fig. 7). Чрез ключовете S10, S20, S30 и S40 (pos. 5) помпите могат да се превключат в аварийен режим, при настройка на скоростта с потенциометър и сигнал 0 ... 10 V (pos. 5a).



Използвайте подходяща изолирана отвертка, съгласно изискванията на VDE! Електрозахранването да бъде включено! Превключване в посока надолу, към клемния блок. Заводска настройка в посока нагоре.

**Ако проблемът не може да бъде отстранен, потърсете сервис на WIL0.**

**D EG - Konformitätserklärung**  
**GB EC - Declaration of conformity**  
**F Déclaration de conformité CEE**

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe :

**VR-HVAC**

*Herewith, we declare that this product:*

*Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

*in its delivered state comply with the following relevant provisions:*

*est conforme aux dispositions suivants dont il relève:*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie**

**Electromagnetic compatibility - directive**

**Compatibilité électromagnétique- directive**

**89/336/EWG**

i.d.F/as amended/avec les amendements suivants:

91/263/EWG

92/31/EWG

93/68/EWG

**Niederspannungsrichtlinie**

**Low voltage directive**

**Direction basse-tension**

**73/23/EWG**

i.d.F/as amended/avec les amendements suivants :

93/68/EWG

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

*Applied harmonized standards, in particular:*

*Normes harmonisées, notamment:*

**EN 50178,**

**EN 60730-1,**

**EN 61000-6-2,**

**EN 61000-6-3**

Dortmund, 14. 12. 2004

i. V. 

**Erwin Prieß**  
**Quality Manager**




**WILO AG**

**Nortkirchenstraße 100**

**44263 Dortmund**



<p><b>NL EG-verklaring van overeenstemming</b></p> <p>Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:</p> <p>EG-richtlijnen betreffende machines 98/37/EG</p> <p>Elektromagnetische compatibiliteit 89/336/EEG als vervolg op 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG</p> <p>EG-laagspanningsrichtlijn 73/23/EEG als vervolg op 93/68/EEG</p> <p>Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: <sup>1)</sup></p>	<p><b>I Dichiarazione di conformità CE</b></p> <p>Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:</p> <p>Direttiva macchine 98/37/CE</p> <p>Compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE e seguenti modifiche 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Direttiva bassa tensione 73/23/CEE e seguenti modifiche 93/68/CEE</p> <p>Norme armonizzate applicate, in particolare: <sup>1)</sup></p>	<p><b>E Declaración de conformidad CE</b></p> <p>Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:</p> <p>Directiva sobre máquinas 98/37/CE</p> <p>Directiva sobre compatibilidad electromagnética 89/336/CEE modificada por 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Directiva sobre equipos de baja tensión 73/23/CEE modificada por 93/68/CEE</p> <p>Normas armonizadas adoptadas, especialmente: <sup>1)</sup></p>
<p><b>P Declaração de Conformidade CE</b></p> <p>Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:</p> <p>Directivas CEE relativas a máquinas 98/37/CE</p> <p>Compatibilidade electromagnética 89/336/CEE com os aditamentos seguintes 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Directiva de baixa voltagem 73/23/CEE com os aditamentos seguintes 93/68/CEE</p> <p>Normas harmonizadas aplicadas, especialmente: <sup>1)</sup></p>	<p><b>S CE-försäkran</b></p> <p>Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:</p> <p>EG-Maskindirektiv 98/37/EG</p> <p>EG-Elektromagnetisk kompatibilitet - riktlinje 89/336/EWG med följande ändringar 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>EG-Lågspänningsdirektiv 73/23/EWG med följande ändringar 93/68/EWG</p> <p>Tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: <sup>1)</sup></p>	<p><b>N EU-Overensstemmelseserklæring</b></p> <p>Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EG-Maskindirektiv 98/37/EG</p> <p>EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EWG med senere tilføyelser: 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>EG-Lavspenningsdirektiv 73/23/EWG med senere tilføyelser: 93/68/EWG</p> <p>Anvendte harmoniserte standarder, særlig: <sup>1)</sup></p>
<p><b>FIN CE-standardinmukaisuuseloste</b></p> <p>Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:</p> <p>EU-konedirektiivit: 98/37/EG</p> <p>Sähkömagneettinen soveltuvuus 89/336/EWG seuraavien täsmennyksien 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Matalajännite direktiivit: 73/23/EWG seuraavien täsmennyksien 93/68/EWG</p> <p>Käytetyt yhteensovitettut standardit, erityisesti: <sup>1)</sup></p>	<p><b>DK EF-overensstemmelseserklæring</b></p> <p>Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EU-maskindirektiver 98/37/EG, følgende 98/37/EG</p> <p>Elektromagnetisk kompatibilitet: 89/336/EWG, følgende 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Lavvolts-direktiv 73/23/EWG følgende 93/68/EWG</p> <p>Anvendte harmoniserede standarder, særligt: <sup>1)</sup></p>	<p><b>H EK. Azonosságí nyilatkozat</b></p> <p>Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés az alábbiakkal megfelel:</p> <p>EK Irányelvok gépekhez: 98/37/EG</p> <p>Elektromágneses zavarás/tűrés: 89/336/EWG és az azt kiváltó 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Kisfeszültségű berendezések irány-Elve: 73/23/EWG és az azt kiváltó 93/68/EWG</p> <p>Felhasznált harmonizált szabványok, különösen: <sup>1)</sup></p>
<p><b>CZ Prohlášení o shodě EU</b></p> <p>Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:</p> <p>Směrnícím EU – strojní zařízení 98/37/EG</p> <p>Směrnícím EU – EMV 89/336/EWG ve sledu 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Směrnícím EU – nízké napětí 73/23/EWG ve sledu 93/68/EWG</p> <p>Použité harmonizační normy, zejména: <sup>1)</sup></p>	<p><b>PL Deklaracja Zgodności CE</b></p> <p>Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:</p> <p>EC – dyrektywa dla przemysłu maszynowego 98/37/EG</p> <p>Odpowiedniość elektromagnetyczna 89/336/EWG ze zmianą 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Normie niskich napięć 73/23/EWG ze zmianą 93/68/EWG</p> <p>Wyroby są zgodne ze szczegółowymi normami zharmonizowanymi: <sup>1)</sup></p>	<p><b>RUS Декларация о соответствии Европейским нормам</b></p> <p>Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:</p> <p>Директивы ЕС в отношении машин 98/37/EG</p> <p>Электромагнитная устойчивость 89/336/EWG с поправками 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Директивы по низковольтному напряжению 73/23/EWG с поправками 93/68/EWG</p> <p>Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности: <sup>1)</sup></p>
<p><b>GR Δήλωση προσαρμογής στις προδιαγραφές της Ε.Ε. (Ευρωπαϊκής Ένωσης)</b></p> <p>Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:</p> <p>Οδηγίες EG σχετικά με μηχανήματα 98/37/EG</p> <p>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EG-89/336/EWG όπως τροποποιήθηκε 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Οδηγία χαμηλής τάσης EG-73/23/EWG όπως τροποποιήθηκε 93/68/EWG</p> <p>Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: <sup>1)</sup></p>	<p><b>TR EC Uygunluk Teyid Belgesi</b></p> <p>Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:</p> <p>AB-Makina Standartları 98/37/EG</p> <p>Elektromanyetik Uyumluluk 89/336/EWG ve takip eden, 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Alçak gerilim direktifi 73/23/EWG ve takip eden, 93/68/EWG</p> <p>Kismen kullanılan standartlar: <sup>1)</sup></p>	<p><b>1) EN 50178</b></p> <p><b>EN 60730-1,</b></p> <p><b>EN 61000-6-2,</b></p> <p><b>EN 61000-6-3</b></p>
<p><i>i. V. Erwin Prieß</i></p> <p><b>Erwin Prieß</b></p> <p><b>Quality Manager</b></p>		 <p><b>WILO AG</b></p> <p><b>Nortkirchenstraße 100</b></p> <p><b>44263 Dortmund</b></p>





WILO AG  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 231 4102-0  
F +49 231 4102-7363  
www.wilo.com

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Austria

WILO Handelsges. m.b.H.  
1230 Wien  
T +43 1 25062-0  
F +43 1 25062-15  
office@wilo.at

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2503383  
wilobel@mail.ru

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
F +32 2 4823330  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
F +359 2 9701979  
info@wilo.bg

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A5L4  
T +1 403 2769456  
F +1 403 2779456  
blowe@wilo-na.com

### China

WILO SALMSON (Beijing)  
Pumps System Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 804939700  
F +86 10 80493788  
wilobj@wilo.com.cn

### Czech Republic

WILO Praha s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098 711  
F +420 234 098 710  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
F +45 70 253316  
wilo@wilo.dk

### Finland

WILO Finland OY  
02320 Espoo  
T +358 9 26065222  
F +358 9 26065220  
wilo@wilo.fi

### France

WILO S.A.S.  
78310 Coignières  
T +33 1 30050930  
F +33 1 34614959  
wilo@wilo.fr

### Great Britain

WILO SALMSON Pumps Ltd.  
DE14 2WJ Burton-on-Trent  
T +44 1283 523000  
F +44 1283 523099  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas AG  
14569 Anixi (Attika)  
T +30 10 6248300  
F +30 10 6248360  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarországi Kft  
1144 Budapest XIV  
T +36 1 46770-70 Sales Dep.  
46770-80 Tech. Serv.  
F +36 1 4677089  
wilo@wilo.hu

### Ireland

WILO Engineering Ltd.  
Limerick  
T +353 61 227566  
F +353 61 229017  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
20068 Seochiera Borromeo  
(Milano)  
T +39 02 5538351  
F +39 02 55303374  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

TOO WILO Central Asia  
480100 Almaty  
T +7 3272 507333  
F +7 3272 507332  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Industries Ltd.  
137-818 Seoul  
T +82 2 34716600  
F +82 2 34710232  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 7 145229  
F +371 7 145566  
mail@wilo.lv

### Lebanon

WILO SALMSON  
Lebanon s.a.r.l.  
12022030 El Metn  
T +961 4 722280  
F +961 4 722285  
wsl@cyberia.net.lb

### Lithuania

UAB WILO Lietuva  
03202 Vilnius  
T +370 2 236495  
F +370 2 236495  
mail@wilo.lt

### The Netherlands

WILO Nederland b.v.  
1948 RC Beverwijk  
T +31 251 220844  
F +31 251 225168  
wilo@wilo.nl

### Norway

WILO Norge A/S  
0901 Oslo  
T +47 22 804570  
F +47 22 804590  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-090 Raszyn k/Warszawy  
T +48 22 7201111  
F +48 22 7200526  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson Portu-  
gal  
4050-040 Porto  
T +351 22 2080350  
F +351 22 2001469  
bombas@wilo-salmson.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
7000 Bucuresti  
T +40 21 4600612  
F +40 21 4600743  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus o.o.o.  
123592 Moskau  
T +7 095 7810690  
F +7 095 7810691  
wilo@orc.ru

### Serbia & Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 765871  
F +381 11 3292306  
dragan.simonovic@wilo.co.yu

### Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.  
82008 Bratislava 28  
T +421 2 45520122  
F +421 2 45246471  
wilo@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
F +386 1 5838138  
detlef.schilla@wilo.si

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
F +34 91 8797101  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO Sverige AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
F +46 470 727644  
wilo@wilo.se

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 8368020  
F +41 61 8368021  
info@emb-pumpen.ch

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34530 Istanbul  
T +90 216 6610211  
F +90 216 6610214  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
01033 Kiev  
T +38 044 2011870  
F +38 044 2011877  
wilo@wilo.ua

### USA

WILO USA LLC  
Calgary, Alberta T2A5L4  
T +1 403 2769456  
F +1 403 2779456  
blowe@wilo-na.com

## Wilo – International (Representation offices)

### Azerbaijan

370141 Baku  
T +994 50 2100890  
F +994 12 4975253  
info@wilo.az

### Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo  
T +387 33 714511  
F +387 33 714510  
anton.mrak@wilo.si

### Croatia

10000 Zagreb  
T +385 1 3680474  
F +385 1 3680476  
rino.kerekovic@wilo.hr

### Georgia

38007 Tbilisi  
T/F +995 32 536459  
info@wilo.ge

### Macedonia

1000 Skopje  
T/F +389 2122058  
valerij.vojneski@wilo.com.mk

### Moldova

2012 Chisinau  
T/F +373 22 223501  
sergiu.zagurean@wilo.md

### Tajikistan

734025 Dushanbe  
T +992 372 316275  
info@wilo.tj

### Uzbekistan

700029 Taschkent  
T/F +998 71 1206774  
wilo.uz@online.ru

März 2005



WILO AG  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T 0231 4102-0  
F 0231 4102-7363  
wilo@wilo.de  
www.wilo.de

## Wilo-Vertriebsbüros

### G1 Nord

WILO AG  
Vertriebsbüro Hamburg  
Sinstorfer Kirchweg 74-92  
21077 Hamburg  
T 040 5559490  
F 040 55594949

### G2 Ost

WILO AG  
Vertriebsbüro Berlin  
Juliusstraße 52-53  
12051 Berlin-Neukölln  
T 030 6289370  
F 030 62893770

### G3 Sachsen/Thüringen

WILO AG  
Vertriebsbüro Dresden  
Frankenring 8  
01723 Kesselsdorf  
T 035204 7050  
F 035204 70570

### G4 Südost

WILO AG  
Vertriebsbüro München  
Landshuter Straße 20  
85716 Unterschleißheim  
T 089 4200090  
F 089 42000944

### G5 Südwest

WILO AG  
Vertriebsbüro Stuttgart  
Hertichstraße 10  
71229 Leonberg  
T 07152 94710  
F 07152 947141

### G6 Rhein-Main

WILO AG  
Vertriebsbüro Frankfurt  
An den drei Hasen 31  
61440 Oberursel/Ts.  
T 06171 70460  
F 06171 704665

### G7 West

WILO AG  
Vertriebsbüro Düsseldorf  
Hans-Sachs-Straße 4  
40721 Hilden  
T 02103 90920  
F 02103 909215

### G8 Nordwest

WILO AG  
Vertriebsbüro Hannover  
Ahrensburger Straße 1  
30659 Hannover-Lahe  
T 0511 438840  
F 0511 4388444

## Zentrale Auftragsbearbeitung für den Fachgroßhandel

WILO AG  
Auftragsbearbeitung  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
T 0231 4102-0  
F 0231 4102-7555

### Wilo-Kompetenz-Team

- Antworten auf alle Fragen rund um das Produkt, Lieferzeiten, Versand, Verkaufspreise
- Abwicklung Ihrer Aufträge
- Ersatzteilbestellungen – mit 24-Stunden-Lieferzeit für alle gängigen Ersatzteile
- Versand von Informationsmaterial

T 01805 R-U-F-W-I-L-O\*  
7-8-3-9-4-5-6  
F 0231 4102-7666

**Werktags erreichbar  
von 7-18 Uhr**

## Wilo-Kundendienst

WILO AG  
Wilo-Service-Center  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund

- Kundendienststeuerung
- Wartung und Inbetriebnahme
- Werksreparaturen
- Ersatzteilberatung

T 01805 W-I-L-O-K-D\*  
9-4-5-6-5-3  
0231 4102-7900  
F 0231 4102-7126

**Werktags erreichbar von  
7-17 Uhr, ansonsten  
elektronische Bereitschaft mit  
Rückruf-Garantie!**

## Wilo-International

### Österreich

Zentrale Wien:  
WILO Handelsgesellschaft mbH  
Eitnergasse 13  
1230 Wien  
T +43 1 25062-0  
F +43 1 25062-15

Vertriebsbüro Salzburg:  
Gnigler Straße 56  
5020 Salzburg  
T +43 662 8716410  
F +43 662 878470

Vertriebsbüro Oberösterreich:  
Trattnachtalstraße 7  
4710 Grieskirchen  
T +43 7248 65051  
F +43 7248 65054

### Schweiz

EMB Pumpen AG  
Gerstenweg 7  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 8368020  
F +41 61 8368021

## Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Belarus, Belgien, Bulgarien, China, Dänemark, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Kanada, Kasachstan, Korea, Libanon, Litauen, Lettland, Niederlande, Norwegen, Polen, Rumänien, Russland, Schweden, Serbien & Montenegro, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Türkei, Ukraine, Ungarn

Die Adressen finden Sie unter  
[www.wilo.de](http://www.wilo.de) oder  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com).

Stand März 2005  
\* 12 Cent pro Minute